

# İstanbul Üniversitesi coğrafya dergisi



33



(Basılı) ISSN 1302-7212  
(Elektronik) ISSN 1305-2128

2016 (33)

## Odak ve Kapsam

Coğrafya Dergisi zamana ve mekana bağlı fiziki ve beşeri problemler için çözüm üreten coğrafi yaklaşımlara ait (fiziki, beşeri, doğal çevre ve Coğrafi Bilgi Sistemleri) bilimsel araştırmaların yayınlanmasına, bu yönüyle bilimsel bilginin paylaşılmasına imkan sağlayan bir dergidir. 1985 yılından beri yayın hayatını sürdüren dergi bu yönüyle Türkiye'deki en eski coğrafya bilimi dergilerinden birisidir. Derginin ana motivasyonu çağın gerektirdiği sosyal, fiziki ve doğa-insan ilişkilerini ve bunun sistematığının anlaşılması için bilimsel çözümler üreten eserlere bir platform oluşturmaktır. Bu bakımdan dergi, coğrafya bilimini uygulayarak beşeri ve fiziki coğrafya problemlerine çözüm üreten her özgün makaleye açıktır. Tüm eserler yayınlanmadan önce konusunda yetkin ve bağımsız hakemlik sürecinden geçer.

## Değerlendirme Süreci

Dergide yayınlanan tüm eserler yayınlanmadan önce konusunda yetkin ve bağımsız hakemlik sürecinden geçer. Konusunda uzman en az iki adet bağımsız hakem değerlendirmesinden geçen eserler için iki yönlü kör hakemlik uygulanır. Alanında yetkin hakemlerin tümü dergi sistemine kayıtlı hakemler arasından seçilir. Hakemlere değerlendirme için tanınan süre dört haftadır. Hakemlerin değerlendirmelerde bulunurken; makalenin bilimsel açıdan özgünlüğüne, bilimsel temeline ve ortaya koyduğu hipotezin anlamlılığına, bilimsel etik kurallara ve konusundaki güncel literatürü hangi oranda kullandığı gibi ölçütleri temel alması beklenir.

## Sahibi

Istanbul Üniversitesi adına Coğrafya Bölüm Başkanı Prof. Dr. Barbaros Gönençgil.

## Editörler

Y. Doç. Dr. Tolga GÖRÜM (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Y. Doç. Dr. Selma AKAY ERTÜRK (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)

## Yayın Kurulu

Prof. Dr. Barbaros GÖNENÇGİL (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Prof. Dr. Suna DOĞANER (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Prof. Dr. Süheyla BALCI AKOVA (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Prof. Dr. Ayşe Nur TİMOR (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Doç. Dr. Orhan GÜRBÜZ (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Doç. Dr. Muzaffer BAKIRCI (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Y. Doç. Dr. Ahmet ERTEK (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Y. Doç. Dr. Tolga GÖRÜM (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)  
Y. Doç. Dr. Selma AKAY ERTÜRK (Istanbul Üniversitesi , Coğrafya Bölümü)

## Hakem Kurulu (Son 2 Sayının Hakem Alfabetik Listesidir)

A. Evren ERGİNAL (Ardahan Üniversitesi)  
Abdullah AKBAŞ (Ardahan Üniversitesi)  
Cengiz AKBULAK (Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi)  
Hasan ÖZDEMİR (Istanbul Üniversitesi)  
İsa CÜREBAL (Balıkesir Üniversitesi)  
Murat YILMAZ (Yüzüncü Yıl Üniversitesi)  
Mustafa Murat YÜCEŞAHİN (Ankara Üniversitesi)  
Muzaffer BAKIRCI (Istanbul Üniversitesi)  
Oğün ÇOŞKUN (Atatürk Üniversitesi)  
Özlem SERTKAYA DOĞAN (Istanbul Üniversitesi)  
Selma AKAY ERTÜRK (Istanbul Üniversitesi)  
Tolga GÖRÜM (Istanbul Üniversitesi)  
Vedat ÇALIŞKAN (Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi)

## İletişim

[Y. Doç. Dr. Tolga GÖRÜM \(Eposta: tolga.gorum@istanbul.edu.tr\)](mailto:tolga.gorum@istanbul.edu.tr)  
[Y. Doç. Dr. Selma AKAY ERTÜRK \(Eposta: akays@istanbul.edu.tr\)](mailto:akays@istanbul.edu.tr)

<http://www.journals.istanbul.edu.tr/iucografya>

## Dergi Özetlerinin ve Atıflarının Tarandığı İndeksler

Cite Factor (<http://www.citefactor.org/journal/index/13776/journal-of-geography>)

Asos İndeks (<http://asosindex.com/dergi-187-istanbul-universitesi-edebiyat-fakultesi-cografya-bolumu-cografya-dergisi->)

Google Scholar (<https://scholar.google.com.tr/citations?user=suhYqOEAAA&hl=en>)

Sobiad (<http://atif.sobiad.com/taranan.jsp>)

**Coğrafya Dergisi Haziran ve Aralık olmak üzere yılda iki kez yayınlanmaktadır.**

**Dergideki makalelerde açıklanan görüşlerden yazarları sorumludur. Dergide yayınlanan tüm eserler yayınlanmadan önce konusunda yetkin ve bağımsız hakemlik sürecinden geçer. Konusunda uzman en az iki adet bağımsız hakem değerlendirmesinden geçen eserler için iki yönlü kör hakemlik uygulanır.**

## Yayınlayan Kuruluşun Adresi

Istanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü 34118 Laleli - İstanbul, Türkiye.



## İçindekiler

### Biyografi

- Prof. Dr. Ajun KURTER'in Biyografisi..... 1 - 3  
*T. Ahmet ERTEK*

### Makale

- Türkiye'de Jeomorfoloji Bilimi'nin Tarihçesi (1915-2016).....5 - 19  
*T. Ahmet ERTEK*

- Devrez Çayı Vadisinin Tektonik Özelliklerinin Morfometrik İndisler ile  
Araştırılması..... 21 - 36  
*M. Murat KÖLE*

- Artvinlilerin Göç Tercihlerinde Bursa'nın Yerinin Sosyo-Ekonomik ve  
Mekânsal Analizi.....37 - 52  
*Selin BAHÇALI ve Selver ÖZÖZEN KAHRAMAN*

- Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Kent İçi Raylı Sistem Koridor Planlaması....53 - 71  
*Cem KIRLANGIÇOĞLU*

- Porsuk Çayı Havzasında Düşük Akım Analizi.....73 - 81  
*Faize SARIŞ*

- Postyapısalcı ve İlişkisel Coğrafyalarda Bir Tarz Olarak Temsil Ötesi Teori(ler).....83 - 93  
*Ahmet UYSAL ve Şenay GÜNGÖR*

### Düzeltilme

- "Çaybağı (Kotur) Çayı Havzası'nda (Saray, Van) Nüfusun Gelişimi, Yapısı ve Dağılışı"  
makalesine ilişkin düzeltme..... 95 - 95  
*Murat YILMAZ*

## BİYOGRAFİ / MEMOIR

### Prof. Dr. Ajun KURTER'in Biyografisi

#### *Biographical memoir of Prof. Dr. Ajun KURTER*

T. Ahmet ERTEK<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Fatih-Beyazıt, İstanbul, Türkiye.

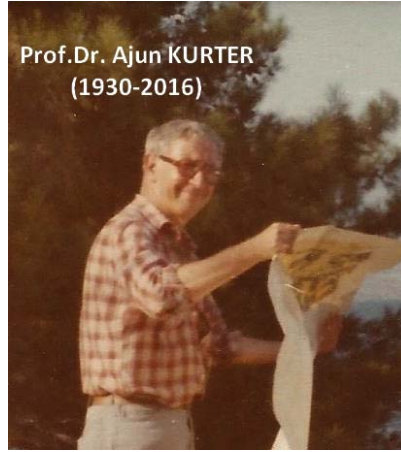
✉ Sorumlu yazar/Corresponding author: taertek@istanbul.edu.tr

#### *Makalenin Tarihçesi – Article History*

Geliş / Received: 12/06/2016

Revizyon / Revised: 17/10/2016

Kabul / Accepted: 12/11/2016



### Prof. Dr. Ajun KURTER'in kısa biyografisi

1930 yılında İstanbul'da doğan KURTER, ilk ve orta eğitimini İstanbul'da tamamladıktan sonra, 1951'de İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsüne girmiş ve 1955'de buradan mezun olmuştur. Bir yıl sonra 1956'da Coğrafya Enstitüsü Umumi Coğrafya Kürsüsü'nde Asistan olarak göreve başlamıştır. 1963'de "İstranca Dağları'nın Jeomorfolojisi" konulu tezini tamamlayarak Doktor; 1968'de "Kastamonu Çevresinin Fiziki Coğrafyası" tezi ile Doçent ünvanını almıştır. 1976'da Profesör olan KURTER,

İ.Ü. Coğrafya bölümünde Bölüm Başkanlığı görevinde de bulunmuştur. Prof. Dr. KURTER 1983 yılında İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsünde, Deniz Fiziği ve Kimyası Anabilim Dalı Başkanı olarak görevlendirilmiştir. İtalya, İsviçre, Hollanda, İskoçya ve Monako gibi ülkelerde Oşinografi, Denizaltı Topografyası, Buzul ve Uzaktan Algılama ile ilgili konularda kurs ve toplantılara katılmış, ülkemizde Marmara, Ege ve Karadeniz'de yapılan çok sayıda projede yürütücü olarak çalışmıştır.



Onlarca yüksek lisans ve doktora öğrencisi yetiştirmiştir. Jeomorfoloji ve Uygulamalı Jeomorfoloji, Klimatoloji, Oseanografya, Buzullar ve kısmen de Yerleşme ve Tarım Coğrafyası konularında eserler vermiş (**Şekil 1**) ve araştırmalar yapmış olan Prof. Dr. Ajun KURTER, İstanbul Üniversitesi'nden 1997 yılında yaş

haddinden emekli olmuştur. Model uçak hobisi olan, ciddi bir koleksiyona da sahip olan Kurter, "Türk Havacılık Tarihi" konusunda da uzun yıllardır araştırmalar yapmıştır. Fransızca ve İngilizce bilen, evli ve bir çocuk babası olan Ajun hoca, 13 Şubat 2016 günü vefat etmiştir.



**Şekil 1:** Prof. Dr. Ajun KURTER'in 1969 ve 2000 yılları arasında yayımlanmış çeşitli konulardaki kitapları.

**Figure 1:** Books of Prof. Dr. Ajun Kurter on various subjects published between 1969 and 2000.

### Prof. Dr. Ajun KURTER'in bilimsel çalışmaları

- 1957, Bostancı-Maltepe Arası Morfolojisi. İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 8, s: 48-61, İstanbul.
- 1957, Sarıyar Hidroelektrik Santrali. İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 8, s: 104-105, İstanbul.
- 1957, Marmara'nın Denizaltı Reliefi (A.Ardel ile). İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 8, s: 83-90, İstanbul.
- 1958, Orta Kızılırmak Bölümünde Şeker Pancarı Ziraatı. İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 9, s: 137-141, İstanbul.

- 1958, Türkiye Gerçek Yıllar İzotermi. İ.Ü.Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 9, s: 146-147, İstanbul.
- 1958, Narlıdere Piedmont Ovası. Coğrafi Araştırmalar. Cilt: II. İ.Ü. Coğr. Enst.Yay. No: 21, s: 109-120, İstanbul.
- 1959, Kütahya Civarında Coğrafi Müşahadeler (A.Ardel ile). Türk Coğrafya Dergisi, No: 18-19, s: 153-159, İstanbul.
- 1960, Istranca Dağlarında Köy Hayatına Ait Müşahadeler. Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 20, s: 124-135, İstanbul.

- 1961, Zonguldak-Safranbolu Arasında Morfolojik Müşahadeler. İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 12, s: 174-183, İstanbul.
- 1962, Introductory Notes on the Geomorphology of Istanbul and its Immediate Surroundings (M.Bener ile). Review of the Geog. Inst.of the. Univ of Istanbul, No: 8, pp.131-143, İstanbul.
- 1963, İstanbul ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisine Ait İlk Not (M.Bener ile). İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 13, s: 144-158, İstanbul.
- 1963-64, Geomorphological observations in the area between Zonguldak and Safranbolu. Review of the Geography Inst.of the Univ. of Istanbul, No: 9-10, pp.135-146, İstanbul.
- 1964, Limanköy Platosu ve İğneada Neojen Havzasının Morfolojisi. İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Sayı: 14, s: 132-148, İstanbul.
- 1965, Klimatoloji Tatbikatı (A.Ardel, Y. Dönmez ile). İ.Ü. Coğr.Enst.Yay. No: 40, İstanbul.
- 1965, Morfolojide İstatistik ve Laboratuar Metodları. İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 15, s: 89-106, İstanbul.
- 1967, Çayırdere Kuestası. İ.Ü. Coğr.Enst.Dergisi, Sayı: 16, s: 144-149, İstanbul.
- 1970-1971, La Geographie Sous Marine de la Mer de Marmara. (A.Ardel ile). Review of the Geography Inst. Of the Univ. of Istanbul, No: 13, pp.41-54, İstanbul.
- 1971, Kastamonu ve Çevresinin İklimi. İ.Ü.Coğr.Enst.Yay. No: 62, İstanbul.
- 1973, Marmara Denizi-Fiziki Etüd (A.Ardel ile). İ.Ü. Coğr.Enst.Dergisi, Sayı: 18-19, s: 57-70, İstanbul.
- 1974, Türkiye’de Coğrafya Araştırmalarında Fiziki Coğrafyanın Yeri. Güney-Doğu Avrupa Araş. Dergisi, Sayı: 2-3, s: 267-282. İ.Ü. Edb.Fak.Yayını, İstanbul.
- 1974-1977, Akarsu Dinamiğinde Radyo-Aktif Metodlar. İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı: 20-21, s: 294-295, İstanbul.
- 1974-1977, Trakya’da Yıllık Yağışlar. İ.Ü. Coğr.Enst.Dergisi, Sayı: 20-21, s: 71-78. İstanbul.
- 1975 ve 1986, Jeomorfoloji Tatbikatı (M.Y.Hoşgören ile). İ.Ü. Coğr. Enst. Yay. No: 78. İstanbul.
- 1976, Meriç Nehrinin Akım Özellikleri. Güney-Doğu Avrupa Araş. Dergisi, Sayı: 4-5, s: 285-294, İ.Ü.Edb.Fak.Yay. İstanbul.
- 1977, Oseanografya. İ.Ü.Coğr. Enst.Yay. No: 90, İstanbul.
- 1978, Istranca (Yıldız) Dağlarının Temel yapısal ve Jeomorfolojik Özellikleri: Yeni Görüşlerin Işığı Altında. Güney-Doğu Avrupa Araş. Dergisi, Sayı: 6-7, s: 1-26. İ.Ü.Edb.Fak.Yay. İstanbul.
- 1979, Türkiye’nin Morfoklimatik Bölgeleri. İ.Ü.Coğr. Enst. Yay. No: 106, İstanbul.
- 1980, Present Glaciation in Turkey (K.Ata Sungur ile). World Glacier Inventory Proceedings of the riederalp Workshop. September 1978. No: 126, pp.155-160. USGS.
- 1980, Bilimsel Toplantıları Açış Konuşması. İ.Ü.Coğr.Enst.Dergisi, Sayı: 23. s: 96, İstanbul.
- 1980, Dünya Buzul Envanteri Uluslararası Çalışması ve Türkiye’nin Katkısı. İ.Ü. Coğr.Enst. Dergisi, Sayı: 23, s: 291-300, İstanbul.
- 1982, Kastamonu ve Çevresinin Doğal Görünümü. İ.Ü. Edb.Fak.Yay. No: 2930, İstanbul.
- 1983, Istranca (Yıldız) Dağlarının Temel Yapısal ve Jeomorfolojik Özellikleri (Yeni Görüşlerin Işığı Altında II). Güney-Doğu Avrupa Araş.Dergisi, Sayı: 10-11, s: 1-19. İ.Ü.Edb. Fak. Yay. İstanbul.
- 1984, Atatürk ve Türk Denizciliği. İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Bülten, Cilt: 1, Sayı: 1, s: 1-14, İstanbul.
- 1984, Kuzey Ege’de Deniz Bilimleri Çalışmaları (A.Coşkun, A.Uysal ile). Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayını, Bülten, Cilt: Sayı: 1, s: 105-117, İstanbul.
- 1987, Marmara Takım Adaları (Bugünkü Arazi Kullanım Potansiyeli) (N.Tunçdilek, K.A.Sungur, S.Gözenç, B.Mater, F.Narlı, E.Gümüş ile). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. Yay. No: 7, 146 s., İstanbul.
- 2000, Marmara Denzinin Coğrafyası, s: 27-30, (Editörler: E.Doğan ve A.Kurter) “Marmara Denizi’nin Jeolojik Oşinografisi”. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü Yayını, 504 s., İstanbul (ISBN 975-404-579-8).

## Türkiye’de Jeomorfoloji Bilimi’nin Tarihçesi (1915-2016)

### *The History of Geomorphology Science in the Turkey (1915-2016)*

T. Ahmet ERTEK<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Fatih-Beyazıt, İstanbul, Türkiye.

✉ Sorumlu yazar/Corresponding author: taertek@istanbul.edu.tr

#### *Makalenin Tarihçesi – Article History*

Geliş / Received: 05/10/2016

Revizyon / Revised: 17/10/2016

Kabul / Accepted: 14/12/2016

#### **ÖZET**

Cumhuriyet’imizin kuruluşundan günümüze kadar, ülkemizde Türkiye Coğrafyası’na paralel olarak fiziki coğrafyanın alt disiplinlerinden biri olarak gelişen jeomorfoloji’nin nitelikleri analiz edilirse; bu bilim dalının bugünkü durumuna erişmek için birbirinden farklı olarak üç gelişim döneminden geçtiği anlaşılır: (1) Modern Jeomorfoloji Öncesi Dönem (1933 öncesi), (2) Modern Jeomorfolojinin Kuruluşu, Teşkilatlanması ve Yükseliş Dönemi (1933-1999), (3) Bilgisayar Çağı: Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları Dönemi (2000-2016). Bu makalede, yukarıda sayılan bu dönemler ve dönemlerde gelişen süreçler, ortaya çıkan eserler ve bunları oluşturan akademisyenler ve araştırmacılar üzerinde detaylı durulmuş ve Türkiye’de Jeomorfoloji’nin Gelişim Tarihçesi nedenleriyle açıklanmaya çalışılmıştır. Bu çalışma, ekteki bibliyografyada da görüleceği üzere; 2010 tarihinde tarafımızdan kaleme alınıp 2012 yılında TÜBA (Türkiye Bilimler Akademisi) tarafından yayınlanan kitaptaki bölümümüzün (“Türkiye’de Jeomorfoloji Araştırmaları (1923-2010)” genişletilerek ve 2011-2016 yılları arasındaki gelişmeler de ilave edilerek, burada genişletilerek yayınlanması yoluna gidilmiştir (Ertek, 2012).

**Anahtar kelimeler:** Türkiye Jeomorfolojisi Tarihçesi, Jeomorfoloji, Bilim Tarihi, Türkiye.

#### **ABSTRACT**

If the qualities of the geomorphology analyses that develops as one of the sub-disciplines of physical geography parallel to the Geography of Turkey in our country from the foundation of our republic to the day, it is understood that the three branches of development that differ from each other in order to attain the present state of this branch of science: (1) Pre-Modern Geomorphology Period (Before 1933), (2) The Establishment and Organization of Modern Geomorphology and the Period of Ascension (1933-1999), (3) Computer Age: Periods of Remote Sensing and Geographic Information Systems Applications (2000-2016). In this article, the processes that emerged during these periods and periods mentioned above, the artifacts that emerged, and the academicians and researchers who occurred them, were elaborated and tried to be explained due to the History of Development of Geomorphology in Turkey. This study, as seen in the following bibliography, we are pleased to announce that we will be able to write our article in 2010 ("Geomorphology Researches in Turkey (1923-2010)" published by TÜBA (Turkish Academy of Sciences) in 2012 (Ertek, 2012).

**Keywords:** The History of Geomorphology Science, Geomorphology, Science History, Turkey.



## 1. GİRİŞ

Cumhuriyeti'mizin kuruluşundan günümüze kadar, ülkemizde gelişen Türkiye Coğrafyası'na paralel olarak fiziki coğrafyanın alt disiplinlerinden biri olan jeomorfoloji'nin nitelikleri analiz edilirse; bu bilim dalının bugünkü durumuna erişmek için birbirinden farklarla ayrılan şu üç gelişim döneminden geçtiği anlaşılır:

1-Modern Jeomorfoloji Öncesi Dönem (1933 öncesi).

2-Modern Jeomorfolojinin Kuruluşu, Teşkilatlanması ve Yükseliş Dönemi (1933-1999).

3-Bilgisayar Çağı: Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları Dönemi (2000-2016).

### 1.1. Modern Jeomorfoloji Öncesi Dönem (1933 Öncesi)

Bu dönem, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü'nün kurucu hocalarından Ord.Prof.Dr. İbrahim Hakkı Akyol'un (1888-1950) eserlerinde detaylı olarak incelenebilir (Akyol, 1940; 1943a, b, c). S. Erinç'in Türkiye Cumhuriyeti'nin 50. (1973) ve 75. yılları (1997) münasebetiyle ülkemizdeki coğrafyanın tarihçesini takdim ettiği yazılarında da sunduğu gibi, coğrafya kadar jeomorfoloji de ancak dönemin ders kitapları içinde kalır. Ayrıntılı büyük ölçekli haritaların olmaması, bu dönemin en önemli sorunlarını oluşturur. Bu arada, 1871'de Belçika'nın Anvers kentinde toplanan milletler, ilk coğrafya kongresini yapar. Bununla birlikte, Uluslararası Coğrafya Birliği (IGU = International Geographical Union) teşkilatlanarak, ancak 51 yıl sonra 1922'de Brüksel'de kurulur. 1875'te Paris'te ve 1895'de Londra'da toplanan Milletlerarası Coğrafya Kongrelerine ülkemizden bireysel olarak asker ağırlıklı coğrafyacılar katılır. 1915'de, İstanbul Darülfünunu (1933 Reformu ile İstanbul Üniversitesi'ne dönüşecektir) Edebiyat Fakültesi'nde (Şekil 1) Coğrafya Şubesi adı altında bir birim faaliyete geçer.



**Şekil 1:** İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi amblemi. (Burada defne yaprakları kurucu 4 temel bölümü: Türk dili, tarih, coğrafya, felsefeyi; tomurcuklar ise yeni kurulan bölümleri temsil eder).

**Figure 1:** Emblem of Istanbul University Faculty of Letters. (Here laurel leaves represent of the four main founder departments: Turkish language, history, geography, philosophy; and also the buds newly established departments).

Hatta; Edebiyat Fakültesi ambleminde bulunan defne dalının dört yaprağından biri coğrafyayı (Diğer üç yaprak; dil, tarih ve felsefe'yi; tomurcuklar ise gelecekte kurulacak bölümleri) temsil eder (Şekil 1). Almanya'dan davet edilerek ülkemize gelen Prof. Erich Obst'un (1886-1981) başkanlığında "Coğrafya Darülmesai'si'nin kurulması ile başlayan ve 1933 Üniversite Reformu'na kadar süren devre, ülkemizde bilimsel anlamda coğrafyanın ve dolayısıyla jeomorfolojinin ilk adımlarının atıldığı bir dönemdir (Erinç, 1973 ve 1997). Dönemin önde gelen hocaları ve özellikle jeomorfoloji araştırmacıları arasında İbrahim Hakkı Akyol, Walthar Penck ve Ernest Chaput sayılabilir (Erol, 1993). Daha çok "Sistemantik Jeomorfoloji" yapılırlar ve eserler verilir.

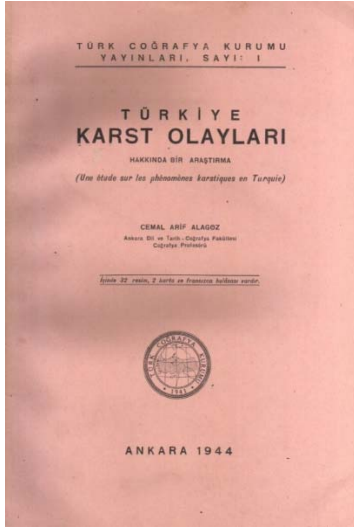
### 1.2. Modern Jeomorfoloji'nin Kuruluşu, Teşkilatlanması ve Yükseliş Dönemi (1933-1999)

Bu dönemin başlangıcı olan 1933 yılı, çağdaş bir üniversite kanunu ile İstanbul Üniversitesi'nin yeniden yapıldığı yıldır. Tıp, hukuk, fen ve edebiyat fakülteleri kurulur ve jeomorfoloji de Edebiyat Fakültesi içindeki Coğrafya Bölümü'nde kalır. Bu sırada fiziki coğrafyanın coğrafya bölümünden jeoloji bölümüne taşınması önerilirse de, bu öneri kabul görmez (Akyol, 1943c; Erinç, 1973; Erol, 1993). Coğrafya, kendi içinde bir bütün olarak kalır, ancak mühendislik bilimlerinden kısmen uzaklaşır. Bu dönemde Coğrafya Bölümü'nde Ord. Prof. Dr. Besim Darkot (1942) ve Ord. Prof. Dr. Ahmet Ardel (1968 ve 1971), morfolojinin gelişim sürecine, jeomorfoloji konularında yayımladıkları makale ve kitaplarıyla büyük katkıda bulunurlar.

1935 yılında Ankara Üniversitesi'nde açılan Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nde (DTCF) ikinci Coğrafya Bölümü kurulur ve bölüm başkanlığına Alman Prof. Herbert Louis getirilir. Louis, bir jeomorfoloji el kitabı (1943), Genel Jeomorfoloji (1968) ve kendi gözlemlerine dayalı Türkiye Jeomorfolojisi (1985) kitaplarını kaleme alır. İkinci bölüm başkanı ise, Fransa'da doktorasını yapmış ve bir karst jeomorfolojisi uzmanı da olan Prof. Dr. Cemal Arif Alagöz'dür. Türk Coğrafya Kurumu Başkanlığını da yapan Alagöz, Türkiye'de Karst Olayları başlıklı kitabını 1944'de kurumun ilk yayını olarak çıkarır (Erol, 1993)(Şekil 2).

6-21 Haziran 1941'de Ankara'da, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nde Birinci Türk Coğrafya Kongresi yapılır. Bu kongrede, Türkiye'nin Coğrafi Bölgeleri nedenleriyle birlikte ele alındığı gibi, meslektaşlarını bir araya toplama fikriyle kamu yararına bir coğrafya derneği kurulması kararı da alınır. Ertesi yıl, Ankara Valiliği'nin onayıyla 12 Mart 1943'de "Türk Coğrafya Kurumu" isimli dernek

kurulur (www.tck.org.tr). Kurum'un ilk başkanı, devrin Milli Eğitim Bakanı Hasan Ali Yücel'dir.



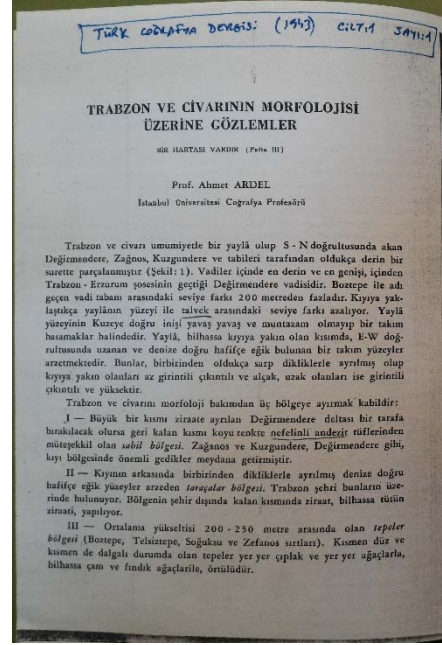
**Şekil 2:** Türkiye’de çıkarılan ilk morfoloji araştırma kitabı olan Cemal Arif ALAGÖZ’ün “Türkiye’de Karst Olayları” isimli kitabının kapağı (TCK Yay. No:1).

**Figure 2:** The first morphology research book published in Turkey from Cemal Arif ALAGÖZ, cover of book titled “Türkiye’de Karst Olayları” (TCK Publication No: 1).

Jeomorfoloji makaleleri ve araştırmalarına yer veren kurumun dergisi *Türk Coğrafya Dergisi*’nin ilk sayısı 1943 yılında çıkarılır. Türkiye’de bilimsel dergilerde çıkarılan ilk morfoloji makalesi Ahmet Ardel’e aittir (**Şekil 3**). 1947’de kurum, Bakanlar Kurulu Kararı ile kamu yararına dernek statüsü kazanır. 1949’da da, IGU’ya üye olur. Kurum dergisi, çeşitli güçlüklerle ve ülkede yaşanan zor dönemlere rağmen günümüze kadar gelebilen ve yayın hayatını sürdüren nadir periyodik bilimsel dergilerden birisidir. *Türk Coğrafya Dergisi* ulusal hakemli dergi statüsünde ve TÜBİTAK’a bağlı yılda iki kez çıkarılan bilimsel dergilerden biridir. Halen dijital ortamda (<http://dergipark.ulak-bim.gov.tr/tcd>) ismiyle çıkarılan son sayısı 66. sayıdır (TCD, 2016). Kurum tarafından günümüze kadar, 26 kongre ve 29 kez ‘Coğrafya Meslek Haftası’ düzenlenir; öğretmen, akademisyen ve kamuda görevli meslektaşlarını bir araya getirilir. Yurtiçinde ve yurtdışında arazi çalışmaları ve geziler yapılır; kongreler, konferanslar, sempozyumlar, çalıştaylar düzenlenir. Jeomorfoloğlar da, bildirileriyle bunlara katkı vermeyi sürdürürler.

Bu dönemde artık Türk üniversitelerinden mezun olan bilim adamları ön plana çıkar. Özellikle de Sırrı Erinç ve İsmail Yalçınlar bu dönemin öncüleridir. Her ikisi de doktoraları sonrasında İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Enstitüsü Fiziki Coğrafya Kürsüsü’nde

(günümüzde karşılığı anabilim dalı’nda) uzun yıllar görev yapmış hocalar; hatta kürsü (anabilim dalı) başkanlarıdır. Yalçınlar daha çok yapısal jeomorfoloji konularında eserler verirken; Erinç ise ağırlıklı olarak dinamik jeomorfolojinin yanı sıra, fiziki coğrafyanın tüm dallarında yayınlar çıkarır.



**Şekil 3:** Türkiye’deki bilimsel dergilerde yayınlanan Ahmet ARDEL’e ait olan ilk jeomorfoloji makalesinin ilk sayfası (TCD 1943, Sayı 1, sayfa: 71).

**Figure 3:** The first page of the first geomorphology article belonging to Ahmet ARDEL published in scientific journals in Turkey (TCD 1943, Issue 1, page 71).

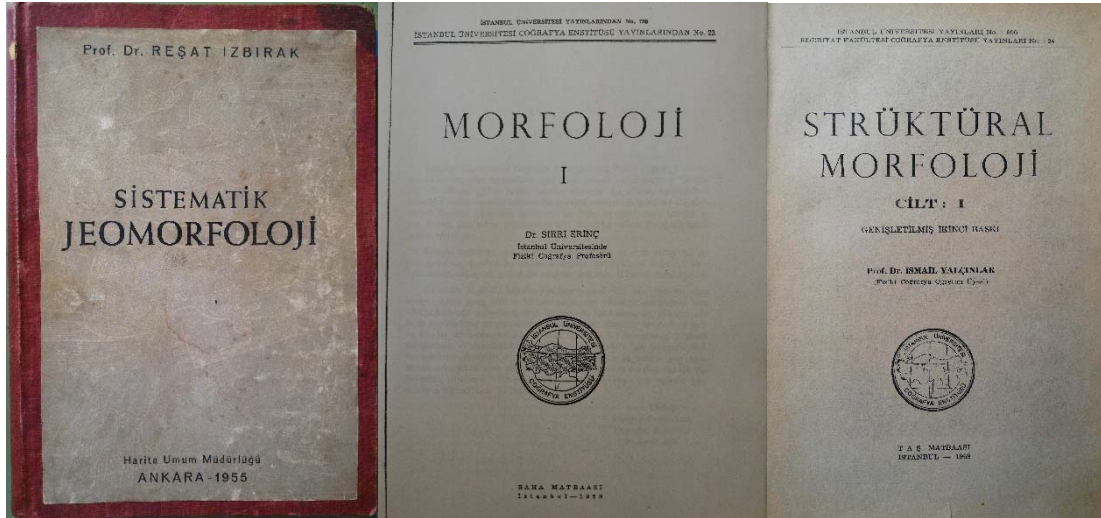
1951 yılında ilk sayısı çıkan *İstanbul Üniversite Coğrafya Enstitüsü Dergisi* isimli periyodik yayının YÖK Kanununa (1981) kadar 23 sayısı yayımlanır. 1985 yılından itibaren bu dergi, *Coğrafya Dergisi* ismini alır ve ilk sayısı çıkarılır. 12. sayısından itibaren internet ortamında da e-dergi halinde yılda iki kez çıkarılmaya halen devam eder. TÜBİTAK’a bağlı bilimsel dergilerden biri olup, en son sayısı olan 31. sayısı 2015’de çıkmıştır (<http://dergipark.ulak-bim.gov.tr/iucografya/>). Coğrafya Enstitüsü’nün yabancı dildeki yayın organı olan Review of Geographical Institute of the University of Istanbul isimli dergi ise İngilizce, Fransızca ve Almanca dillerinde basılır ve 1954-1980 arası 17 sayı çıkarılır. YÖK Kanununun ile İstanbul Üniversitesi’ndeki Coğrafya Enstitüsü’nün adı Coğrafya Bölümü’ne dönüştürülmesiyle, tıpkı Türkçe yayımlanan dergisi gibi yabancı dilde yayımlanan dergisinin ismi de değişir ve *Review of Department of Geography, University of Istanbul* olur ve 1986-1999 yılları arasında 5 sayı çıkarılır. Ülkemizdeki coğrafya araştırmaları kadar, yapılan

Jeomorfolojik çalışmaların ulusal ve uluslararası çevrelerde duyurulmasında bu dergiler önemli ölçüde yardımcı olur.

Ankara Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi hocalarından Prof. Dr. Reşat İzbirak'ın, *Sistemantik Jeomorfoloji* (1955) (**Şekil 4a**) isimli kitabı; İstanbul Coğrafya Bölümü hocalarından Prof. Dr. Sırrı Erinç'in *Jeomorfoloji I* (1958) (**Şekil 4b**) ile *Jeomorfoloji II* (1960) ve Prof. Dr. İsmail Yalçınlar'ın *Strüktürel Morfoloji I* (1958) (**Şekil 4c**) ile *Strüktürel Morfoloji II* (1960) isimli İstanbul Üniversitesi yayınlarından çıkmış kitaplarının defalarca baskısı yapılmış olup, bunlar halen jeomorfolojinin temel başucu kitaplarıdır. Onlardan yaklaşık 10 yıl sonra, Ord.Prof.Dr.

Ahmet Ardel ise, 1968 ve 1971'de ancak "Umumi Coğrafya Dersleri Cilt 3: Jeomorfolojinin Prensipleri I. Fasikül ve II. Fasikül" isimli iki eser ortaya koymuştur.

1964 yılında kuruluş teşkilatlanmasını tamamlayan Türk jeomorfolojuları, "Türkiye Jeomorfolojiler Derneği" ismiyle Ankara'da mesleki bir dernek kurarlar. Derneğin 13 kurucu üyesi şunlardır (TJD, 1973): Jeomorfolojist İhlami Kaçar, Dr. Temuçin Aygen, Prof.Dr. Cevat H. Gürsoy, Prof.Dr. İsmail Yalçınlar, Prof.Dr. Besim Darkot, Prof.Dr. Ahmet Ardel, Prof.Dr. Sırrı Erinç, Prof.Dr. Talip Yücel, Jeomorfolojist İbrahim Bulut, Jeomorfolojist Yavuz Hakman, Jeomorfolojist Erdoğan Taşman, Jeomorfolojist Doğan Sözeren, Jeomorfolojist Süha Göney.



**Şekil 4:** 1950'lerde yayımlanan Türkiye'deki ilk jeomorfoloji kitaplarının ön kapakları: **a)** İzbirak, 1955 (solda); **b)** Erinç 1958 (ortada); **c)** Yalçınlar 1958 (sağda).

**Figure 4:** The front cover of the first geomorphology books published in the 1950s in Turkey: **a)** İzbirak 1955 (left); **b)** Erinç 1958 (center); **c)** Yalçınlar 1958 (right).

Bu kuruluşun ardından teşkilatlanma süreci devam eder ve 15-16 Mart 1973 tarihlerinde Ankara'daki Maden Tetkik Arama Enstitüsü Konferans Salonu'nda "Türkiye Jeomorfoloji Bilimsel ve Teknik 1. Kongresi" yapılır. Derneğin yayın organı olan Jeomorfoloji Dergisi'nin ilk sayısı 1969'da çıkarılır (TJD, 1973) (**Şekil 5**). 1991'de, uluslararası ve bölgesel ölçekte "1.Uluslararası Bölgesel Jeomorfoloji Konferansı" (Ankara, 1991) düzenlenir. Dernek, günümüze kadar ulusal ölçekte 15 bilimsel ve teknik kongre yapar ve derginin 21. ve son sayısını 1998'de çıkarır, o da daha çok çevre ağırlıklıdır. En son geniş katılımlı ve ulusal ölçekte kongresini 1993'te Ankara'da yapar.

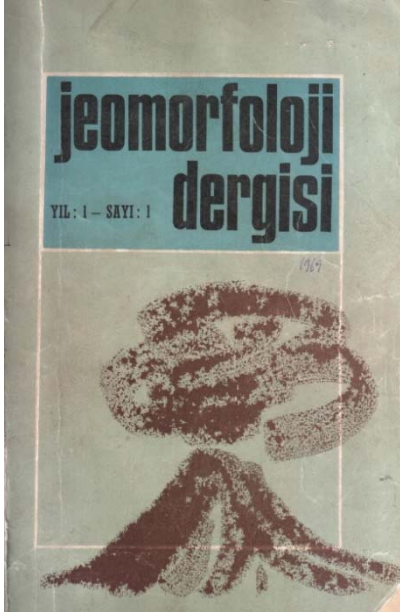
1974'de Erzurum'daki Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nde ve 1979 yılında İzmir'deki Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi'nde birer coğrafya bölümü daha

açılır ve böylece 1970'li yıllarda ülkemizde coğrafya bölümü sayısı dörde çıkar (Koçman, 1999).

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü/Bölümü dergisi gibi birçok üniversitemizin coğrafya bölümlerinde periyodik coğrafya dergileri yayımlanır; doğal olarak, bunların içinde coğrafya konuları olduğu kadar jeomorfolojik makaleler de yer alır. Bunlar, ilk yayınlanış sıralamasına göre şöyledir: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nin *Coğrafya Araştırmaları Dergisi* (1966-1996 arası 12 sayı), Ege Üniversitesi'nin *Ege Coğrafya Dergisi* TÜBİTAK'a bağlı olup (1983-2015 yılları arasında toplamda 30 sayı, <http://dergipark.ulak-bim.gov.tr/ecd/issue/archive?issuesPage=1#issues>), Erzurum - Atatürk Üniversitesi Doğu Coğrafya Dergisi (1995-2016 yılları arasında 36. sayı) (<http://e-dergi.atauni.edu.tr/ataunidcd/issue/view/5000012695>), Marmara Üniversitesi'nin Marmara Coğrafya Dergisi (1996-



2016 yılları arasında 33 sayı, <http://www.marmara-cografya.com/>). Bunlar halen yayın hayatına devam etmekte olan ve coğrafya kadar jeomorfoloji makalelerine de yer veren, hakemli bilimsel üniversite dergileridir. Görüldüğü gibi, tüm dergiler internet ortamında da yayımlanır; hatta çoğunluğu eski sayılarını tarayarak internet ortamında okuyucuya sunar.



**Şekil 5:** Türkiye Jeomorfologlar Derneği dergisinin ilk sayısının kapağı (1969).

**Figure 5:** Cover of the first issue of the Association of Turkish Geomorphologists magazine (1969).

İki yılda bir düzenlenen ve 2010 yılında “63. Jeoloji Teknik Kurultayı”na bildiri ile katılan jeomorfologlar olduğu gibi; İstanbul Jeolojisi Sempozyumu gibi illerin tematik yerbilimleri sorunlarının tartışıldığı sempozyumlara da jeomorfologlar çağrılı bildirili olarak davet edilirler (Ertek, 2010). İlki Gebze’de 1988’de düzenlenen, 1993, 2001, 2003, 2005, 2007’de sürdürülen Kuaterner dönemi ülkemiz yerbilimleri ve jeomorfolojisinin tartışıldığı TURQUA toplantılarının 7.si 2016’da İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü’nde yapılır ve ülkemiz jeomorfologları bildiriyle bu çalışmaları desteklerler. Yine MTA bünyesinde Türkçe ve İngilizce olarak yayımlanan *MTA Dergisi*’nde ve *Mineral Research & Exploration Bulletin*’de, TÜBİTAK tarafından çıkarılan Turkish Journal of Earth Sciences dergisinde İngilizce yayımlanan jeomorfoloji makaleleri de dış dünya ve bilim camiasıyla kurulan köprülerdir.

1960-1980 yılları arasında İstanbul ve Ankara üniversitelerinin jeomorfoloji kökenli hocaları doktora ve

doçentlik çalışmalarıyla orijinal eserler ortaya koyarlar. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü’nde Hamit İnandık *Türkiye Gölleri ve Karst Jeomorfolojisi*; Turgut Bilgin *Samanlı Dağları, Biga Yarımadası, Munzur Dağları*; Ajun Kurter *Istranca Dağları ve Kastamonu Yöresi*; Muzaffer Bener *Göksu Vadisi Karstlaşma ve Antalya-Gazipaşa Yalıtışları*; Korkut Ata Sungur *Burdur, Acıgöl depresyonları ve Tefenni Ovası*; Mehmet Ardos *Orta Toroslar ve Afyon*; Sermet Erer *Simav ve Merzifon havzaları*; Mehmet Yıldız Hoşgören *İnegöl ve Akhisar havzaları*; İbrahim Atalay *Erzurum Ovası ve çevresi, Burdur Havzası*; Asaf Koçman *Kura Havzası*; Akif Akkuş *Devrez Çayı Vadisi*; Kemal Göçmen *Aşağı Meriç Vadisi*; Barış Mater *Elbistan Havzası toprakları*; Ali Selçuk Biricik *Beyşehir Gölü Havzası*; Ankara Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü’nde Oğuz Erol *Ankara Çevresi, Asi Deltası*; Ayhan Sür *Türkiye’de Kar Yağışları ve Yerel Morfoloji*; Özdoğan Sür *Yapısal ve Volkan Jeomorfolojisi*; Erdoğan Akkan *Kızılırmak Vadisi ve Sinop Dolay*; İlhan Kayan *Güneybatı Anadolu ve Ege Kıyı Bölgeleri*; Cemalettin Şahin *Çevresel Jeomorfoloji ve Afetler Coğrafyası* oldukça ayrıntılı jeomorfolojik çalışmalar olup, bunların çoğunluğu daha sonra kendi üniversitelerinde kitap halinde yayımlanmıştır.

1975 yılında, Elazığ’daki Fırat Üniversitesi’nde, Konya’daki Selçuk Üniversitesi’nde ve Samsun’daki Ondokuz Mayıs Üniversitesi’nde birer coğrafya bölümü daha açılır. Böylelikle, ülkemizdeki coğrafya bölümü sayısı yediye çıkar. 1960’da kanunlaşan 1750 sayılı Yüksek Öğretim Kanunu’na dayalı her bölüm, kendi kürsülerinde (günümüz karşılığı anabilim dallarında) lisansüstü eğitimi çerçevesinde doktora da yaptırır. Jeomorfoloji, lisansüstü eğitimi de “Fiziki Coğrafya Kürsüleri”nde verilir. Tezli Fiziki Coğrafya mezunları, özellikle de jeomorfoloji bitirme tezi yapanlar MTA, DSİ, Topraksu, E.İ.E.İ., DMİ, Karayolları, Etibank, TPAO ve belediyelerde “jeomorfolog” olarak görev yaparlar.

Bu jeomorfologlar, 1/25.000 ölçekli jeomorfolojik haritalama, Kuaterner jeomorfolojisi, volkanizma, arazi kullanım potansiyel haritaları, mağara araştırmaları, endüstriyel hammadde, kum-çakıl depoları, yol yapımı, asmaköprü yapımı etüdüleri, yer seçimi (karayolu, demiryolu, liman, nükleer santral yeri vb.), heyelan, baraj çalışmaları ve siltasyon, hidrografik ölçümler, meteorolojik değerlendirmeler, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri uygulamaları gibi konularda çalışırlar (Erol, 1993).

Ajun Kurter ve Mehmet Yıldız Hoşgören *Jeomorfoloji Tatbikatı* isimli kitaplarını ilkinin 1975’de ve ikinci baskısını 1986’da daha da genişleterek İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi’nde yayımlarlar. Bu kitapta,

jeomorfolojik çeşitli araştırma metotlarının yanısıra, jeomorfoloji araştırmalarında kullanılan araç, gereç, malzeme ve yapılan çalışmalara yer verirler. Bilhassa “Hava Fotoğrafları” ve “Sedimentolojik Analizler” bölümleri halen birçok üniversitemizdeki lisansüstü derslerinde ayrıntısıyla verilen derslere dönüşür. Sedimatoloji-Jeomorfoloji laboratuvarlarının desteğiyle, günümüz üniversitelerinde okutulması sürdürülen, konusunda yazılmış ayrıntılı tek uygulamalı jeomorfoloji kitabıdır.

6 Kasım 1981’de Yüksek Öğretim Kanunu’nun (YÖK) çıkmasıyla, daha önceleri anabilim dallarındaki (kürsülerdeki) sertifikalı sistemden, bölüm programına ve ders geçme sistemine geçilir. 1982’de İstanbul’da Marmara Üniversitesi’nde, İzmir’de 9 Eylül Üniversitesi’nde ve Van’da Yüzüncü Yıl Üniversitesi’nde açılan coğrafya bölümleri ve coğrafya eğitimi bölümleri içinde jeomorfoloji, yine ders ve araştırmalarla temsil edilir. Coğrafya bölümlerinin sayısı 10’a çıkar. YÖK Kanunu sonrasında, 1982’de, İstanbul Üniversitesi’nde ‘Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü’ kurulur ve buradaki anabilim dallarından biri de Jeomorfoloji Anabilim Dalı olur. Prof. Dr. S. Erinç’in kuruculuğundaki Enstitü’de birçok araştırma projesi yanında jeomorfoloji projelerine de imza atılır (Erinç vd. 1984). Enstitü’nün Jeomorfoloji Anabilim Dalı’nda 18 doktora ve 63 yüksek lisans öğrencisi yetişir. Bir araştırma gemisine, bir jeomorfoloji-sedimentoloji laboratuvarı yanında birçok laboratuvara (kimya, biyoloji v.b.) sahip olan Enstitü’de Bülten adıyla 11 sayılı bilimsel bir dergi de 1984-1994 yılları arasında yayımlanır. 1984-1997 yılları arası “Jeomorfoloji alanında” lisansüstü eğitimi alıp yetişen o günün elemanlarının büyük çoğunluğu günümüz üniversitelerinin (Prof.Dr. Atilla Sesören, Prof.Dr. Sancar Ozaner, Prof.Dr. Recep Efe, Prof.Dr. Hüseyin Turoğlu, Prof.Dr. Tevfik Erkal, Doç.Dr. Türkan Vildan Altın, Y.Doç.Dr. T.Ahmet Ertek, Y.Doç.Dr. A.Cem Güneysu, Y.Doç.Dr. Bekir Necati Altın, Y.Doç.Dr. Cengiz Kayacılar, Y.Doç.Dr. Nurdan Keser, Y.Doç.Dr. Lütfi Nazik, Y.Doç.Dr. Bora Avşarcan) ve kamu kurumlarının özellikle MTA Genel Müdürlüğü’nün (Dr. Ömer Emre, Dr. Kenan Tüfekçi, Mustafa Keçer) akademisyenleri ve araştırmacılarıdır. Ancak aradan geçen 10 yıllık bir süre sonrasında 1992’de yapılan bir yasal düzenlemeyle bu enstitünün ismi ‘Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü’ne dönüştürülür. Burada coğrafya ile ilgili anabilim dalları kapatılır ya da küllenmeye bırakılır, tıpkı “Jeomorfoloji Anabilim Dalı” gibi... Dergisinin ismi de Turkish Journal of Marine Science olur ve son dönemde de Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment adıyla İngilizce olarak yayımlanır ve burada jeomorfoloji araştırmalarına da yer verilir. Jeomorfoloji ise, Enstitü’de sadece ‘Kıyı Jeomorfolojisi’ ve ‘Türkiye Kıyı Jeomorfolojisi’ dersleri ile temsil edilir. YÖK ile birlikte (1981), sosyal bilimlerde yüksek lisans ve doktora tez programlarının

yürütülmesi için her üniversite bünyesinde birer Sosyal Bilimler Enstitüsü kurulur. Jeomorfoloji lisansüstü çalışmaları da, bu enstitüler bünyesinde oluşturulan ‘Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı’ ve daha sonraları ise ‘Coğrafya Anabilim Dalı’nda yaptırılmaya başlanır. Burada, yüksek lisansını jeomorfoloji ya da uygulamalı jeomorfoloji konularında yapıp, teorik derslerini ağırlıklı olarak jeomorfoloji derslerinden seçen morfoloğlar DPT (Devlet Planlama Teşkilatı) kadro kanununa göre, ancak “Jeomorfoloğ” olarak çalışma hakkını elde ederler ve ilgili kurumlarda çalışmaya başlarlar.

Akarsu-göl, karst, glasiyal, periglasiyal, kıyı, denizaltı, kurak ve yarıkurak bölgeler gibi jeomorfolojinin alt disiplininde, ayrıca çözülme ve toprak ile heyelan ve kütle hareketleri, sel-taşkınlar, doğal afetler gibi uygulamalı jeomorfoloji konularında akademik düzeyde birçok jeomorfoloğ yetişir: Sadettin Tonbul *Elazığ Dolayları*; Ali Fuat Doğu *Doğu Karadeniz Dağlarında Buzul Şekilleri*; Ertuğ Öner *Samsun Çevresi*, Hakan Yiğitbaşıoğlu *Gülnar-Meydancikkale, Burdur Havzası*; Recep Efe *Gönen Havzası, Biga Dolayları, Ermenek Çayı Havzası*; Ali Uzun *Masat Çayı Havzası*, Hayriye Sayhan *Tomarza-Pınarbaşı Havzası*, Nuriye Farımaz *Doğu Anadolu’da Ulaş Havzası*, Mehmet Ali Özdemir *Pötürge-Şiro Çayı Havzası*, Özer Yılmaz *Horasan Çevresi*, İhsan Çiçek *Mut ve Yakın Çevresi*, Hüseyin Turoğlu *Reşadiye Yarımadası, İzmit Körfezi-Sapanca Arası, Bartın Havzası*; Tuncer Demir *Welsh Stream, Akarsu Jeomorfolojisi*; Abdullah Soykan *Kepsut-Susurluk Kuzeyi Arası Simav Çayı Vadisi, Bigadiç Depresyonu*, Uğur Doğan *Çandır Miyosen Havzası, Manavgat Nehri Havzası*; Halil İbrahim Zeybek *Artova Depresyonu*, A.Evren Erginal *Orhaneli Çayı Havzasının Aşağı Kesimi*; İsa Cürebal *Madra Çayı Havzası* gibi jeomorfolojik araştırmalarıyla son dönem 2000’lerin genç profesör jeomorfoloğlarıdır. Hasan Özdemir *Havran Çayı Havzasının (Balıkesir) CBS ve Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Taşkın ve Heyelan Risk Analizi*, İbrahim Kopar *Hasan Dağı ve Yakın Çevresi ile Melendiz Çayı ve Karasu Çayı*, Vildan Türkan Altın *Karadeniz Ereğlisi-Alaplı, Aladağlar (Ecemiş Çayı Akları) Üzerinde Buzul ve Karst Jeomorfolojisi* gibi jeomorfolojik araştırmalarıyla günümüzün genç doçentleridir. Bora Avşarcan *Fethiye Körfezi Kuzeyindeki Dağlık Kesim, Türkiye’de Yalıtışları*; Nilüfer Pekcan *Düzce-Akçakoca Arası*; Lütfi İhsan Sezer *Manisa-Yamanlar Dağı, Karaburun Yarımadası*, A. Cem Güneysu *Hereke Karstı, Eğirdir Gölü Güneyinin Karstı, Kapıdağ Yarımadası Kıyıları*; T. Ahmet Ertek *Kocaeli Yarımadasının Kuzeydoğu Kesimi, Yenişehir Havzası, İstanbul İlinin Jeomorfolojisi* gibi araştırmalarıyla dönemin kıdemli yardımcı doçentleridir. Sancar Ozaner *Kula Volkanları*, Mustafa Karabıyıkkoğlu *Konya Havzasının Geç Kuaterner Evrimi*, Tevfik Erkal *Yeşilirmak Deltası*; Lütfi Nazik *Beyşehir Gölü Yakın Güneyinin Karstı, Beyşehir Gölü Güney Batısı ile Kemboş Polyesi Arasının Karstı*; Kadir

Tuncer Sakarya Nehri-Göynük Çayı Arasının Karstı gibi jeomorfoloji araştırmalarını yapan ve MTA Genel Müdürlüğü'nden üniversitelere geçen akademisyen jeomorfoloğlardır. Necip Mülazımoğlu İskenderun Körfezi Çevresi, Yılmaz Güner Erciyes Dağı Volkanizması, Nuri Güldalı Elmalı-Bucak Arasının Karstı, Muammer Atiker Sivas Kızılırmak Vadisi Çermik Dolayı ve İbulak Dağı-Büyük Sincanlı Ovası ve Afyon Ovaları Arası; Tanju Kozan K. Menderes Deltası ve Güneyi; Ömer Emre Ürgüp-Avanos Arası, Hasandağ-Keçiboyduran Dağı Yöresi Volkanizması; Kenan Tüfekçi Rahat Dağı; Mustafa Keçer Erzincan Ovası ve Yakın Çevresi araştırmalarıyla ve Veli Bulut, Fikret Özdüm vd., MTA'dan emekli olan jeomorfoloğlardır.

Yukarıda anılan jeomorfoloğların tamamı hemen hemen lisansta mezun oldukları üniversitelerinde ya da ülkemizin bir başka üniversitesinde doktoralarını bitirirler. Ancak bunların yanısıra bazı jeomorfoloğlar ise; yurtdışında lisansüstü çalışmalarını tamamlayarak yurda döner ve üniversitelerimizde çalışmaya başlarlar. Bunlardan **Prof.Dr. Mehmet Ardos** 1961'de İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü'nden mezun olduktan sonra, doktorasını 1967'de Fransa'nın Clermont-Ferrand Üniversitesi'nde "Orta Toroslar ve Onun Akdeniz'e Mücavir Kısımlarının Jeomorfolojik Problemleri" başlıklı tezi morfoloji doktorası yapar. Ardından, **Prof.Dr. Barış Mater** ise 1967'de İstanbul Üniversitesi Fiziki Coğrafya Kürsüsünden mezun olduktan sonra, 1972 de Durham Üniversitesi Fen Fakültesi'nden "Morphological Characteristics and Pedogenesis of the Soils in the Elbistan Basin Eastern Anatolia, TURKEY" başlıklı teziyle toprak doktorası yaparak yurda dönen akademisyen hocalardandır. Bir dönem Harran Üniversitesi'nde görev yapmış olan ve halen Akdeniz Üniversitesi Coğrafya Bölümü kurucu öğretim üyelerinden lisansını Erzurum Atatürk Üniversitesi'nde tamamlayan **Prof.Dr. Tuncer Demir**, 1996'da yüksek lisansını Galler'deki Wales Üniversitesi'nde; 2000'de doktorasını İngiltere'nin Durham Üniversitesi'nde tamamlar ve yurda döner.

Prof.Dr. İbrahim Atalay, "Türkiye Jeomorfolojisine Giriş" isimli kitabını 1982 ve 1987'de genişleterek İzmir'de Ege Üniversitesi'nde yayımlar. Kendi görüşleri yanında, birçok akademisyen jeomorfoloğun çalışmasını da özellikle yüksek lisans, doktora ve doçentlik çalışmalarını ya da üniversite projelerinin kısa özetlerini ve özellikle haritalarını bu kitapta toplar.

1983-2007 yılları arasında birçok baskısı yapılan Prof. Dr. Mehmet Yıldız Hoşgören'in *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri I ve II* isimli kitapları, günümüz coğrafya bölümleri ile coğrafya öğretmenliği bölümlerinin jeomorfoloji derslerinde okutulan başvuru kitaplarındandır.

Prof.Dr. Oğuz Erol, 1992'de İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü yayını olarak "Klimajeomorfoloji" isimli kitabı kaleme alarak yayımlar ve jeomorfolojiye yeni bir bakış açısı kazandırır.

Türkiye'de modern jeomorfolojinin kuruluş ve gelişme dönemi olarak nitelendirdiğimiz 1933-1999 arasındaki dönem içinde; kıyı, denizaltı, volkan, kurak-yarıkurak bölgeler, buzul ve karst jeomorfolojisi gibi jeomorfolojinin alt disiplinleri hakkında ayrıntılı kitaplar da yayımlanır. Hamit İnandık'ın *Kıyı Morfolojisi ve Denizaltı Reliefi* (1960); Hamit İnandık'ın *Karst Jeomorfolojisi* (1962); Özdoğan Sür'ün *Yanardağlar* (1982); Mehmet Ardos'un *Volkan Coğrafyası* (1987); *Volkanoloji* (1989); İbrahim Atalay'ın *Denizaltı Jeolojisi ve Jeomorfolojisi* (1993); Nilüfer Pekcan'ın *Karst Jeomorfolojisi* (1995, 1999) kitapları temel ders kitapları arasında yerlerini alırlar.

Jeomorfolojide en önemli sorunlardan biri de, 5000 kelimeye yaklaşan terminolojisi ile kavramların anlaşılabilirliğidir. Bu amaçla gerek coğrafya ve gerekse jeomorfolojide birkaç sözlük denemesi bulunur. Bu sözlüklerden ilki 1962'de 6 dilde yayımlanan Sami Öngör'ün *Coğrafya Sözlüğü*'dür. Daha sonra ardından Reşat İzbırak'ın 1964'de 4 dilde Coğrafya Terimleri Sözlüğü baskıya girer ve günümüze kadar sayısız baskısı yapılır. Jeomorfoloji sözlüğü olarak ise; Açıklamalı Fransızca-Türkçe Jeomorfoloji Sözlüğü adıyla Mehmet Ardos ilk sözlüğü 1988'de çıkarır. Daha sonra 1997'de Mehmet Ardos ve Nilüfer Pekcan tarafından Jeomorfoloji Sözlüğü (Kısmen Yerbilimleri) yayınlanır. Son olarak, Emrullah Güney, geniş kapsamlı Jeoloji-Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü'nü 1994'de Diyarbakır'da çıkarır. Böylece gerek jeomorfoloğlar ve coğrafyacılar; gerekse farklı disiplinlerden olanların beklentileri de bu sözlüklerle karşılanmış olur.

Coğrafyanın ve dolayısıyla jeomorfolojinin gelişimi amacıyla 1988 yılında Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu yapısı içinde 'Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu' kurulur. 1989-1996 arası Coğrafya Araştırmaları isimli bir dergi de yayımladıkları halde, sonradan bu kol kapatılır.

Yine bu dönem içinde, Ankara Üniversitesi'nde 1988'de kurulan ve halen aktif olarak çalışmalarını sürdüren 'Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi' (TÜCAUM) bulunur. Türkiye Coğrafyası Dergisi ismiyle 1992-2001 arası 8 sayı çıkartılır (<http://tucaum.ankara.edu.tr/turkiye-cografyasi-arastir-ma-ve-uygulama-merkezi-dergisi/>), dergi ismi 2003'den itibaren Coğrafi Bilimler Dergisi (Turkish Journal of Geographical Sciences) (<http://dergiler.ankara.edu.tr/detail.php?id=33>) olur ve Türkçe, İngilizce Almanca, Fransızca olarak 2014 yılına kadar 24 sayı çıkar.



Halen Ankara Üniversitesi'ne bağlı olan bu merkez, 1988-2014 yılları arasında bilimsel amaçlı 8 ulusal coğrafya sempozyumu düzenler.

Türkiye, teşkilatlanma açısından dünyanın en eski jeomorfoloji derneklerinden birine (Türkiye Jeomorfoloğlar Derneği, 1964) sahiptir. Dünya Jeomorfoloğlarının uluslararası birliği olan "Uluslararası Jeomorfoloğlar Birliği (International Association of Geomorphologists) (IAG)", 1989'da Almanya'nın Frankfurt kentinde kurulur. Uluslararası Jeomorfoloğlar Birliği tarafından ülkemiz jeomorfoloğlarının da katılımlarıyla güçlenen ve 4 yılda bir düzenlenerek dünya jeomorfoloğlarını bir araya getiren ve paylaşımlarını sağlayan uluslararası jeomorfoloji kongrelerinin yapıldığı kentler ve tarihleri ise sırasıyla şöyledir: Manchester 1985, Frankfurt 1989, Hamilton 1993, Bologna 1997, Tokyo 2001, Zaragoza 2005, Melbourne 2009, Paris 2013. Ayrıca, jeomorfolojinin alt disiplinlerinde, heyelan, karst, kıyı, glasiyoloji, mağara vb. konuların işlendiği INQUA çalıştaylarına da ülkemizden birçok jeomorfoloğ bildiriyle katılır.

Özellikle 2000'lere doğru, teknolojik olanakların artışıyla internet dergiciliğinin de dünyada hızla gelişmesiyle, ülkemiz jeomorfoloğların uluslararası alandaki birçok dergide (Geomorphology, Zeitschrift für Geomorphologie, Catena, Marine Sciences, Tectonics, Tectonophysics, Journal of Coastal Research, Geografiska Annaler Series A: Physical Geography, Turkish Journal of Earth Science, Geodinamica Acta, Earth Surface Processes and Landforms, Quaternary Research, Quaternary International gibi dergilerde) makaleleri yayımlanır.

### 1.3. Dijital Çağ: Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları Dönemi (2000-2016)

2000'li yıllarda bilgisayarın hemen her ortamda yaygın kullanımı, internet kullanımının yaygınlaşarak üniversitelere ve devlet kurumlarına girişi, dünyada olduğu gibi Türkiye'de de bilim adamları kadar kurumlarda da daktilodan-bilgisayara; telgraf ve telefondan-internete ve cep telefonlarına; katır sırtından-yaygın kullanımıyla dört çeşitli arazi araçlarıyla yapılan saha çalışmalarına ve hatta hava fotoları çekimlerimden-dron çekimlerine kadar çok hızlı bir geçiş olur. Bu geçiş sürecinde diğer disiplinlerde olduğu gibi; coğrafya kadar jeomorfolojide de muazzam sıçramalar ve dolayısıyla bilimsel gelişmeler kaydedilir. Uydu görüntüleri ve uzaktan algılama sistemleri ile coğrafi bilgi sistemlerine yönelik çeşitli paket programlar, özellikle jeomorfoloji haritalarının çizimi, üretimi ve raporlandırılmasında verimli birer araç oluştururlar. Bu dönem, çağın gereği olarak "Jeomorfolojinin dijitalleşme çağıdır".

Temel ders kitaplarının yayımı 2000 yılından sonra bu dönemde de sürer: Hakan Yiğitbaşıoğlu'nun Volkanlar (2000); Ayhan Sür, Özdoğan Sür ve Hakan Yiğitbaşıoğlu'nun Volkanlar (2002); Nilüfer Pekcan'ın Kurak ve Yarıkurak Bölgeler Jeomorfolojisi (2002); Hüseyin Turoğlu'nun "Buzul ve Buzul Jeomorfolojisi (2011)".

2015 yılında bir yayınevimizin girişimi ve Prof.Dr. Uğur Doğan'ın editörlüğünde bir ders kitabı niteliğinde, orijinali İngilizce olan Richard John Huggett'in "Fundamentals of Geomorphology" isimli kitabının III. Baskısı 7 jeomorfoloğ akademisyen hoca (bölüm yazarları sırasıyla: Prof.Dr. Uğur Doğan, Doç.Dr. Mustafa Karabıykoğlu, Doç.Dr. Cengiz Yıldırım, Y.Doç.Dr. Tolga Görüm, Prof.Dr. İhsan Çiçek, Prof.Dr. Ahmet Evren Erginal, Y.Doç.Dr. Levent Uncu) tarafından bölümler halinde Türkçe'ye çevrilerek, ülkemiz üniversitelerinde okutulmak üzere "Jeomorfolojinin Temelleri" isimli ciddi bir kitap kazandırılır.

Bu son dönemde; yurtdışında master, doktora ya da doktora sonrası çalışmaları tamamlayan birkaç akademisyen daha olmuştur: 1995'de lisans ve 1998'de yüksek lisansını Ankara Üniversitesi'nde tamamlayan ve bir dönem Ankara ve Ege üniversiteleri Coğrafya Bölümlerinde görev yapan **Y. Doç. Dr. Levent UNCU**, Almanya'nın Marburg-Philipps Üniversitesi'nde "Holocene landscape changes of the Lezha region (A contribution to the palaeogeographies of coastal Albania and the geoarchaeology of ancient Lissos" isimli bir doktora tezi de hazırlayarak 2011'de Bilecik'e Şeyh Edebali Üniversitesi'ne akademisyen olarak döner. 2001'de lisans ve 2005'de yüksek lisansını Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nde tamamlayan **Y. Doç. Dr. Ebru AKKÖPRÜ**, "Van Gölü'nün Güney Batı Kısmında Jeomorfolojik Araştırmalar (Tatvan-Göllü) - Etudes Geomorphologiques dans la Partie Sud-Ouest du Lac de Van (Tatvan-Göllü)" isimli doktora tezini Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü ve Paris I Panthéon Sorbonne Üniversitesi gibi üniversitelerde 2006-2011 tarihlerinde paralel olarak çalışmalarını Van-İstanbul-Paris'te sürdürür ve 2011'de tezini hem İstanbul ve hem de Paris'te savunarak; Van Yüzüncü Yıl Üniversitesine akademisyen olarak döner. **Doç.Dr. Cengiz YILDIRIM**; İ.Ü.Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde 2002'de tamamladığı "Kurşunlu-Mudanya (Bursa) Arasının Kıyı Jeomorfolojisi" isimli yüksek lisans tezinden sonra; bir süre MTA'da jeomorfoloğ olarak çalışır ve İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü'nde 2008'de "Almacık Bloku ve Yakın Çevresinin Morfotektoniği" isimli bir tez de yaparak doktorasını tamamlar. Sonrasında Almanya'daki Potsdam

Üniversitesi'nde Post-Doc yaparak 2012'de yurda döner; halen İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü'nde akademisyen olarak görev yapmaktadır. 2002'de yüksek lisansını ve 2007'de doktorasını İstanbul Üniversitesinde tamamlayan **Doç.Dr. Hasan ÖZDEMİR**, İsviçre'deki Cenevre Üniversitesinde 2009'da "GIS Based Landslide Risk Assessment at Basin Scale" isimli ikinci yüksek lisansını ve 2012'de İngiltere'nin Bristol Üniversitesinde Post-Doc çalışmasını tamamlayarak 2012'de İstanbul Üniversitesi'ne geri döner. **Y.Doç.Dr. Tolga GÖRÜM** ise; İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde 2006'da "Coğrafi Bilgi Sistemi ve İstatistiksel Yöntemler Kullanılarak Heyelan Duyarlılık Analizi: Melen Boğazı ve Yakın Çevresi" isimli bir yüksek lisans tezi yapar. Yıldız Teknik Üniversitesinde bir süre çalışır. Doktorasını yapmak üzere Hollanda'ya gider ve Universiteit Twente Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation Earth Systems Analysis'da "Towards a better understanding of earthquake triggered landslides: an analysis of the size, distribution pattern and characteristics of coseismic landslides in different tectonic and geomorphic environments" isimli doktorasını tamamlayarak 2013'de yurda döner. Halen İstanbul Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nde görevini sürdürür. Görüleceği üzere jeomorfologlara tanınan fırsatlar nisbetinde bu dönemde yurtdışındaki uzmanlaşma çalışmalarında ciddi artış görülür.

Türkiye jeomorfologları; "**Türkiye Jeomorfologlar Derneği**" isimli derneklerinin çatısı altında iki yılda bir toplanıp, olağan kongrelerini ve dolayısıyla konferanslarını yaparak meslektaşlarını bir araya getirirken; lâkin 1993-2008 yılları arasındaki uzun soluklu arada bu gerçekleşemez. 15 yıl aradan sonra jeomorfologlar, Çanakkale'de toplanırlar, ancak bu kez dernek çatısı altında değil; bir üniversitenin evsahipliği altındadırlar. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Rektörlüğü ve Coğrafya Bölümü tarafından 20-23 Ekim 2008 tarihleri arasında düzenlenen "Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu"nda dört gün boyunca çok sayıda bildiri sunulur. Sempozyum, bir önceki yıl ebediyete göç eden jeomorfolog hocalardan merhum Prof. Dr. Mehmet Ardos anısına düzenlenir. Öncesinde; coğrafyacılar kadar jeomorfologlar da, arka arkaya duayen jeomorfoloji hocalarını kaybederler. 2002'de Erinç ve 2003'de Yalçınlar vefat eder. Bu vefatlardan sonra, bu iki saygın hocaları anısına coğrafyacılar bir araya gelerek üç sempozyum düzenlerler. Türk Coğrafya Kurumu'nun önderliğinde, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

ve Deniz Bilimleri İşletmeciliği Enstitüsü hocalarının destekleriyle ulusal ve uluslararası Coğrafya sempozyumları (2003 ve 2004'te Prof. Dr. Sırrı Erinç anısına) ve Ulusal Coğrafya Kongresi (2005'te Prof. Dr. İsmail Yalçınlar anısına) düzenlenir ve bu sempozyumların bildiri kitapları yayımlanır. Türk jeomorfoloqları, üniversitelerin ev sahipliğinde; 2008 yılı Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nün sonrasında; sırasıyla 2010'da Afyon-Kocatepe Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nün, 2012'de Hatay-Mustafa Kemal Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nün ve son olarak 2015'de Samsun-Ondokuz Mayıs Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nün ev sahipliklerinde ülkemizde "Jeomorfoloji Sempozyumları"ni yeniden hayata geçirerek 2-3 yılda bir bu sayede meslektaşlarını bir araya getirerek bilgi alışverişinde bulunurlar. Bu dört sempozyumun da bildiriler kitabı yayınlanır.

24 Nisan 2015 günü İstanbul Üniversite Coğrafya Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr. Hüseyin TUROĞLU önderliğinde "**Jeomorfoloji Derneği**" ([www.jd.org.tr](http://www.jd.org.tr)) ismiyle İstanbul'da bir dernek kurulur. Ankara'da bulunan, ancak bilimsel faaliyetleri gün geçtikçe zayıflayan Türkiye Jeomorfologlar Derneği'nin -belki de yıllardır gerçekleştirmediği yerini doldurmaya çalışarak- onun yerini alacak bu dernek; kısa sürede "Uluslararası Jeomorfologlar Derneği" ile ilişkilerini artıracığı bir gerçektir. Derneğin kurucuları şunlardır:

Prof.Dr. Hüseyin TUROĞLU-İstanbul Üniversitesi, Prof.Dr. Hakan YİĞİTBAŞIOĞLU-Ankara Üniversitesi, Prof.Dr. Uğur DOĞAN-Ankara Üniversitesi, Prof.Dr. Tuncer DEMİR-Harran Üniversitesi, Prof.Dr. Abdullah SOYKAN-Balıkesir Üniversitesi, Prof.Dr. İhsan ÇİÇEK-Ankara Üniversitesi, Prof.Dr. Evren ERGİNAL-Ardahan Üniversitesi, Prof.Dr. İsa CÜREBAL-Balıkesir Üniversitesi, Doç.Dr. Kirami ÖLGEN-Ege Üniversitesi, Doç.Dr. Cengiz YILDIRIM-İstanbul Teknik Üniversitesi, Yrd.Doç.Dr. Lütfi NAZİK-Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Yrd.Doç.Dr. Musa ULUDAĞ-Trakya Üniversitesi, Yrd. Doç. Dr. Cihan BAYRAKDAR-İstanbul Üniversitesi, Yrd.Doç.Dr. Tolga GÖRÜM-İstanbul Üniversitesi, Jeomorfolog İlker ALAN-Meteoroloji Genel Müdürlüğü.

MTA, 2000 yılından itibaren Türkiye heyelan sahalarını ele alarak 1/500.000 ölçekli 'Türkiye Heyelanları'nın kuzeyli 6 paftasını bitirmiş, diğer 12 paftayı da hazırlamayı sürdürmektedir. Hatta bunlar içerisinde 1/25.000 ölçekli olanların ise, yarıya yakını tamamlanır. Oğuz Erol tarafından, 1/1.000.000 ölçekli morfometri-litoloji ağırlıklı

‘Türkiye Jeomorfoloji Haritası MTA’da 3 pafta halinde hazırlanır (1991). Tematik olarak, yine MTA tarafından hazırlanan İstanbul’un batısının yerbilimleri bakımından araştırmasında 1/50.000 ölçekli jeomorfoloji haritasının yer alması (Duman, 2004); genel jeomorfoloji haritaları kadar baskı kalitesi yüksek ve kamuya sunulan büyük ölçekli jeomorfoloji haritalarıdır. 1984’de Sırrı Erinç, Ajun Kurter, Okay Eroskay ve Barış Mater ekibi tarafından tamamlanan bir TÜBİTAK projesinde “Trakya ve Batı Anadolu’nun Uygulamalı Jeomorfoloji Haritası” ülkemizin 31° doğu boylamına kadar olan batı kesiminin 1/500.000 ölçekli orta ölçekte bir jeomorfoloji haritasıdır. Ahmet Ertek ve Hasan Özdemir ekibi tarafından ise; bu haritanın güncellenmiş digital hali ve hillshade (kabartma) giyirilmiş bir üniversite projesiyle coğrafya ve yerbilimleri camiasına sunulur (Ertek et al., 2015). Benzer lejand uygulamasıyla “Orta ve Doğu Anadolu Jeomorfoloji Haritası”nın çizimi halen pek çok jeomorfologun proje hayalleri arasındadır.

Gerek coğrafyanın Altın Çağı’nı yaşadığı 70’lerden sonraki dönemde olsun, gerekse özellikle bu son dönemde olsun; yardımcı disiplinlerden coğrafyacıların ve özellikle jeomorfolog hocalarla birlikte projeler yapan ve eserler, kitaplar, makaleler ortaya çıkaran profesör birçok bilim insanı vardır. Bunların birkaçının ismini burada saymak gereklidir: Jeolojide İhsan Ketin, Yücel Yılmaz, Celal Şengör, Naci Görür, Aral Okay, Namık Çağatay, Okan Tüysüz, Mehmet Sakıncı, Erdiñç Yiğitbaş, Erkan Gökaşan ve Oya Algan; hidrojeolojide Okay Eroskay, Erdoğan Yüzer, Mahir Vardar ve Turgut Öztaş; jeofizikte İhsan Özdoğan, Haluk Eyidoğan; orman mühendisliğinde Doğan Kantarcı, Burhan Ayтуğ ve Ahmet Hızal; tarihte Afif Erzen, Mehmet Özsait; prehistorya ve arkeolojide Halet Çambel, Ufuk Esin, Güven Arsebük ve Mehmet Özdoğan hemen akla gelen bilim dünyamızın duayenleridirler.

2008, 2010, 2013, 2016 Mayıs ya da Haziran aylarında Ege Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı ve emekliliği sonrasında Burdur-Mehmet Akif Üniversitesi Coğrafya Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. İbrahim Atalay’ın önderliğinde, ilki Balıkesir Üniversitesi Konferans Salonlarında ve diğerleri Antalya/Kemer’deki Rose Residans Beach Hotel’de düzenlenen Uluslararası Coğrafya Sempozyumu (GEOMED); ülkemiz ve dünya coğrafyacılarını olduğu kadar jeomorfologları da bir araya getiren, aralarındaki bilimsel ilişkileri devam ettiren faaliyetlerden birisi olarak periyodik sempozyumlar arasında yerini alır.

Jeomorfoloji ile sözlük çalışmaları bu dönemde de sürer. 2004’te Prof.Dr. İbrahim Atalay geniş kapsamlı “Doğa Bilimleri Sözlüğü”nü; 2011’de Prof.Dr. Mehmet

Yıldız Hoşgören ise nitelikli bir sözlükle “Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü”nü yayımlarlar.

Yine bu dönemde, özellikle jeomorfolojik anlamda yaşlandırma metodlarının ülkemizde de gelişmesi ve uygulanabilirliği, yerbilimlerinde olduğu kadar jeomorfoloji disiplininin gelişmesine ve dolayısıyla ülkemiz yerbilimleri içinde gereken yere oturmasına neden olur. Bunların başında, özellikle jeomorfolog akademisyenlerden Akdeniz Üniversitesi’nden Prof.Dr. Tuncer Demir’in Fırat Nehri akarsu taraçalarını ve Kula volkanitlerini; Ankara Üniversitesi’nden Prof.Dr. Uğur Doğan’ın Dicle Nehri akarsu taraçalarını radiometrik yöntemlerle yaşlandırmaları gelir. İTÜ’den Doç.Dr. Cengiz Yıldırım ve İstanbul Üniversitesi’nden Y.Doç.Dr. Tolga Görüm, Niğde Üniversitesi’nden Y.Doç.Dr. Muhammed Zeynel Öztürk ve ayrıca bunların yanısıra; bilhassa Ardahan Üniversitesi’nden Prof.Dr. Ahmet Evren Erginal ve İstanbul Üniversitesi’nden Y.Doç.Dr. Ahmet Ertek’in Işık Üniversitesi fizik profesörü Nafiye G.Kıyak hocasının destekleriyle OSL - TL ve C14 benzer yaşlandırma çalışmaları ulusal ve uluslararası alanda etkili olur ve özellikle bunlar; denizel depo ve taraça dolgusu, yalıtışı, kumul, eolinit, rizolit, traverten gibi Kuaterner oluşukları üzerindeki yapılan tarihlendirme çalışmalarıdır.

Gerek yurtdışında ve gerekse yurtdışında yaptığı yayınları; ayrıca Çanakkale Onsekiz Mart, İstanbul ve Ardahan üniversitelerinde göstermiş olduğu büyük gayret ve bilimsel çalışmaları ile Prof.Dr. Ahmet Evren ERGİNAL, 2014 yılında Ankara’daki Türkiye Bilimler Akademisi’nde “TÜBA Üstün Başarılı Genç Bilim İnsanı (GEBİP) Ödülü”nü alan ülkemizdeki ilk coğrafyacı olduğu kadar, ilk jeomorfoloğudur (Şekil 6). 2016 yılında ise bu ödül Fiziki Coğrafya – Jeomorfoloji alanında İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Bölümü öğretim üyelerinden Y.Doç.Dr. Tolga GÖRÜM tarafından alınmıştır.

Jeomorfoloji; Yapısal Jeomorfoloji, Dinamik Jeomorfoloji ve Klimajeomorfoloji gibi işleyiş biçimlerinin yanında 1970’lerde Uygulamalı Jeomorfoloji ve kısmen de Mühendislik Jeomorfolojisi’ne önem vermiştir. Ancak 1763’lerde başlayan Sanayi Devrimi’nden sonra geçen 250-260 yıllık süre içinde insanoğlunun dünyayı şekillendirmeye başlaması ile bilhassa son 50 yıllık süreçte bu hızın gittikçe artmasıyla dünyada insan eliyle oluşturulan yeni yerşekilleri yani, “Antropojenik Jeomorfoloji” adıyla jeomorfolojinin yeni bir alt dalı gelişmeye başlar. İlk defa, Y.Doç.Dr. Ahmet ERTEK teklifi ve editörlüğünde 2014-2015 ders yılında İstanbul Üniversitesi’nde bir ders olarak da konarak konu gündeme taşınır. Bu alt disiplin sayesinde Türkiye

Jeomorfoloji’ndeki beşeri etkiler bundan sonraki çalışmalarla daha net olarak ortaya çıkarılmış olacaktır. Hatta, Tevfik Erkal ve Barış Taş ekibinin 2013’de yayınlamış oldukları, “Jeomorfoloji ve İnsan: Uygulamalı Jeomorfoloji” isimli kitabın 3. Bölümü “İnsanın Yerçekillerine Etkileri” başlığını taşıyan ülkemizdeki bu bilinçle ele alınan ilk yayındır. Daha da ötesi Samsun’da 2015’de yapılan “Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu”nda “Antropojenik Jeomorfoloji” başlıklı bir oturumda 7 bildirinin sunulması ve bunların bildiriler kitabında yayınlanması konunun önemini bir kez daha ortaya koyar.



**Şekil 6:** Prof. Dr. Ahmet Evren ERGİNAL’ın (solda) Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Fikri IŞIK’ın (sağda) elinden TÜBA Üstün Başarılı Genç Bilim İnsanı (GEBİP) Ödülünü alırken, 27.6.2014 (<http://www.milliyet.com.tr/aru-ogretim-uyesi-tuba-odulunu-aldi-ardahan-yerelhaber-268437/>).

**Figure 6:** Prof. Dr. Ahmet Evren ERGİNAL (left), received to TUBA Outstanding Successful Young Scientist Award (GEBİP), from Minister of Science, Industry and Technology Fikri IŞIK (right) in 27.6.2014 (<http://www.milliyet.com.tr/aru-ogretim-uyesi-tuba-odulunu-aldi-ardahan-yerelhaber-268437/>)

Gerek yayımları ve gerekse kongreleri 19. Yüzyılın sonlarından beri süregelen Uluslararası Coğrafya Birliği’nin (International Geographical Union, IGU) 35 alt komisyonundan biri de Jeomorfoloji Komisyonu’dur.

Birliğin dört yılda bir düzenlenen toplantılarından sonuncusu, “The 32th International Geographical Congress”, 2012 yılında Köln’de yapılmıştır ([www.igu-net.org](http://www.igu-net.org)). Dünyanın 74 ülkesinin oy kullandığı bu süreçte; Türk Coğrafya Kurumu Başkanı olarak Ahmet ERTEK, Köln’de etkili bir konuşma yaparak, Prof. Dr. Barbaros GÖNENÇGİL ile birlikte, uluslararası coğrafya kongresinin Türkiye’ye kazandırılmasına neden olur. Böylece, “34. Uluslararası Coğrafya Kongresi”, İstanbul Üniversitesi ev sahipliğinde 17-21 Ağustos 2020 tarihleri arasında İstanbul’da gerçekleştirilecek; ülkemize yüzlerce coğrafyacının yanısıra, onlarca jeomorfolog da gelecektir. Temennimiz, ülkeler arası çapta bir Uluslararası Jeomorfoloji Konferansının da Türkiye’ye kazandırılması ve ülkemizde düzenlenmesidir.

Yedi yıl önce ülkemizdeki 18 Coğrafya Bölümü, 6 Coğrafya Öğretmenliği Bölümü ve 42 Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bölümü bulunurken (Ertek, 2012); günümüzde 35 Coğrafya Bölümü, 7 Coğrafya Öğretmenliği Bölümü ve 57 Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bölümü yer almakta olup, özellikle coğrafya bölümü sayılarının neredeyse ikiye katlandığı görülür (ÖSYM, 2015 verileri). Bu bölümlerde ise, ‘Jeomorfoloji’ sadece dersler ve araştırmalarla temsil edilir (Tablo 1 ve 2). Geçen 93 yıllık süren içinde (1923-2016 arası) ülke nüfusuna oranlandığında açılan bölümlere rağmen; bölümlerin altyapı kalitesi maalesef arttırılmadı. Bölümlere araç, gereç ve ekipman takviyesi lâyıkıyla sağlanamadı, kütüphaneler zenginleşemedi. Yurtiçi ve yurtdışı arazi tecrübeleri ve uygulamalar yeterince geliştirilemedi. Coğrafya gibi, jeomorfolojide de sadece ders sunumundan çok ötelere gidilemedi. Sadece birkaç idarecinin ve öğretim üyesinin öngörüsü, çabası ve gayretleriyle bugünlere gelindi. Ege, Çanakkale-Onsekiz Mart, Fatih, Niğde ve Ardahan Üniversitesi gibi birkaç bölümde bulunan jeomorfoloji - sedimantolojik analizler laboratuvarları dışında, diğer üniversiteler jeomorfoloji laboratuvar uygulamalarından yoksundurlar. Bunların haricinde birkaçında da Coğrafi Bilgi Sistemleri Laboratuvarları (İstanbul, Ankara, Ege, Çanakkale-Onsekiz Mart, Afyon-Kocatepe, Fatih, Sakarya, Marmara, Niğde, Akdeniz gibi üniversitelerde) bulunur veya kuruluş aşamasındadır. Ancak yeni kurulan üniversitelerin coğrafya bölümlerinde birçok değişik amaçlı laboratuvarın açılacak olmasıyla, analitik anlamda yapılacak yeni altyapı tesisleri ve araştırmalarla ülke ihtiyacını karşılayacak birçok çağdaş “jeomorfolog” yetişeceği kanaatindeyiz.



**Tablo 1:** Türkiye Üniversitelerinde Coğrafya Programları ve Öğrenci Kontenjanları (ÖSYM-2008) (Ertek, 2012).**Table 1:** Geography programs and student quotas in Turkish universities (ÖSYM-2008) (Ertek, 2012).

Bağlı Olduğu Fakülte	Program	Toplam Program Sayısı Örgün + İkinci Öğretim	Toplam Öğrenci Kontenjanı Örgün + İkinci Öğretim
Edebiyat Fakülteleri	Coğrafya	18 + 2	823 + 78
Eğitim Fakülteleri	Coğrafya Öğretmenliği	6	216
Eğitim Fakülteleri	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	42 + 20	2068 + 1008

**Tablo 2:** Türkiye Üniversitelerinde Coğrafya Programları ve Öğrenci Kontenjanları (ÖSYM-2015).**Table 2:** Geography programs and student quotas in Turkish universities (ÖSYM-2015).

Bağlı Olduğu Fakülte	Program	Toplam Program Sayısı Örgün+İkinci Öğr.+Açık Öğrt.	Toplam Öğrenci Kontenjanı Örgün+İkinci Öğr.+Açık Öğrt.
Edebiyat Fakülteleri	Coğrafya (Örgün+İ.Ö.+A.Ö)	35 + 14 + 1	1990 + 894 + 1538
Eğitim Fakülteleri	Coğrafya Öğretmenliği	7	147
Eğitim Fakülteleri	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	57	3933

Bütün bunlara ve ÖSYM’de 2008 yılı öncesinde, coğrafya bölümlerine alınacak öğrenciler Sosyal alandan Türkçe-Matematik alanına kaydırılmasına rağmen, son anda tekrardan Sosyal alan (TS-1) içine dahil olur. Bugün coğrafya okumak için üniversitelere gelen öğrenci kalitesinin matematik bilgisinden yoksun olması, hatta dört işlemi zor yapabilmesi coğrafya kadar jeomorfolojinin de ülkemizde gelişimini sekteye uğratmaktadır. Mevcutlar içinde, jeomorfoloji sosyal bir dersmiş gibi kalmaya devam edecek, uygulamaları diğer disiplinlerin özellikle yerbilimleri gibi mühendislik dalları içinde pay edilmesi

sürecektir. 2010 baharında 180 yıl sonrasında tekrar patlayan, lavları ile buzullarını eriterek çamur akmalarına neden olan, aylarca Avrupa gibi ülkemizi de külleri ile kısmen etkileyen ve hatta havayolu ulaşımalarını günlerce engelleyen İzlanda’daki Eyyafjallajökull Volkanına jeomorfolojinin alt disiplini de yetmiş coğrafya kökenli kaç volkanologumuzu ya da glasiyologumuzu gönderip araştırma yaptırabildik? Bu konularda yetişecek yukarıdaki tablodaki lisans düzeyini tamamlayan hevesli gençlerin kadrolu jeomorfolojist olarak ortaya çıkmasını umalım. Kadro kanununda “jeomorfolojist” kadrosu bulunmasına rağmen; genel kanı olarak coğrafya bölümü mezunları devlette, özelde ve kurslarda öğretmenliği tercih etmekte ya da üniversitelerde akademisyen olarak kalmaktadırlar. Durum böyle sürerse, ‘Jeomorfoloji’ yerinde saymaya devam edecektir ya da birkaç kişinin sırtında uluslararası nitelikteki çabalarla sürecektir.

Sonuç olarak, Türkiye’de 1915’te teşkilatlanmaya başlayan coğrafya ile birlikte jeomorfoloji, 1933 sonrasında ilk modern jeomorfoloji adımları atılmaya başlanır. İstanbul ve Ankara’da Coğrafya Enstitüleri, biraz da II. Dünya Savaşı sırasında ülkelerinden ülkemize sığınan yabancı kökenli bilim adamlarının destek ve gayretleriyle kurulur. Birinci Coğrafya Kongresi’nin Ankara’da devrin Milli Eğitim Bakanının girişimleri ile toplanması ve Türk Coğrafya Kurumu’nun kurulmasıyla 1941-1981 arasında coğrafya Altın Çağı’nı yaşar, jeomorfolojide... Hatta, jeomorfolojistler 1964’de teşkilatlanır ve Türkiye Jeomorfolojistler Derneği kurulur. 1981’de YÖK Kanunu ile İstanbul ve Ankara’daki coğrafya enstitüleri kapanır; anabilim dalı yani uzmanlaşma yerine, yeniden bölüm programı uygulanmaya başlar. Bu arada yurdun ihtiyacı nispetinde coğrafya bölümlerinin ve coğrafya öğretmenleri bölümlerinin artışı dolayısıyla üniversite okumak için buraları tercih eden öğrenci kontenjanlarının artışı olumlu bir özellik gibi görünür. Ancak kurulan çoğu bölüm/anabilim dalı yetersiz ödeneklerle birlikte, çoğu henüz akademik kariyerinin başlangıcında olan birkaç kişi ile yönetilir. Bununla birlikte İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesinde Coğrafya Bölümü kurulur. Öğrenci kontenjanı 3000 hatta ilk yıllar 5000’leri bulur. İstanbul Öğretim Üyeleri tarafında önerilen makul rakam ise, coğrafya için 300’dür. Tüm bunlar göz önüne getirildiğinde eğitim ve öğretim kalitesinde dolayısıyla hafif bir düşüş gözlenir.

Türkiye’de gelişimine duayen akademisyenlerin öncülük ettiği (Şekil 7), Jeomorfoloji disiplinin son 100 yılı biraz aşkın sürecindeki gelişimini ortaya koymaya çalıştım. Ancak, son yıllarda bilgisayar teknolojilerindeki

gelişmelere ayak uydurmaları sonucu coğrafya bölümlerinde tekrardan bir sıçrayış söz konusudur. Bu gelişmenin, gelecek nesillerin yetişmesi bakımından, arazi uygulamalarının da çoğalmasıyla, bilgisayar teknolojilerinin desteğiyle jeomorfolojiye, dolayısıyla

insanlığa büyük katkıları olacağı inancını taşımaktayım. O nedenle, üniversitelerdeki jeomorfoloji öğretiminin kalitesi artarak kamunun ihtiyacı daha hassasiyetle çözülecektir.



**Şekil 7:** Jeomorfoloji alanında duayen profesörler.  
**Figure 7:** Doyen professors in the Geomorphology area.

## KAYNAKÇA

- AKYOL, İ. H. 1940. "Tanzimat Devrinde Bizde Coğrafya ve Jeoloji" Tanzimat, s. 513-571, Maarif Matbaası, İstanbul.
- AKYOL, İ. H. 1943a. "Son Yarım Asırda Türkiye'de Coğrafya: Mutlakiyet Devrinde Coğrafya," Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 1, s. 3-15, Ankara.
- AKYOL, İ. H. 1943b. "Son Yarım Asırda Türkiye'de Coğrafya: Meşrutiyet Devrinde Coğrafya," Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 2, s. 121-136, Ankara.
- AKYOL, İ. H. 1943c. "Son Yarım Asırda Türkiye'de Coğrafya: Cumhuriyet Devrinde Coğrafya," Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 3/4, s. 247-276, Ankara.
- AKYOL, İ.H. 1951. Umumi Coğrafya. İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. No: 13, 132 s, İstanbul.
- ARDEL, A. 1968 ve 1971. "Jeomorfolojinin Prensipleri", İ.Ü. Coğrafya Enst.Yay. İstanbul.
- ATALAY, İ. 1982 ve 1987. "Türkiye Jeomorfolojisine Giriş", Ege Üniv. Edb. Fak. Yay, No.9, İzmir.
- DARKOT, B. 1942. "Türkiye Coğrafyası", İstanbul.
- DOĞAN, U. (Editör) 2015. "Jeomorfolojinin Temelleri" (R.J.Huggett'in "Fundamentals of Geomorphology" isimli kitabının III.Basımdan çevirisi), 515 s., Nobel Akademik Yay., Ankara.
- DOĞANER, S. 1992. "Türk Coğrafya Kurumu Yayınları Bibliyografyası (1943-1975)," Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 27, s. 215-225, İstanbul.
- DUMAN,T., KEÇER,M., ATEŞ,Ş., EMRE,Ö., GEDİK,İ., KARAKAYA,F., DURMAZ,S., OLGUN,Ş., GÖKMENÖĞLU,O. 2004. "İstanbul Metropolü Batısındaki (Küçükçekmece-Silivri-Çatalca Yöresi) Kentsel Gelişme Alanlarının Yer Bilim Verileri", MTA Gn.Md., Özel Yayın Serisi:3, 249 s, Ankara.
- ERİNÇ, S. 1958, 1968, 1982, 1996, 2000, 2012, 2015. "Jeomorfoloji I", İstanbul.
- ERİNÇ, S. 1960, 1971, 2001, 2012, 2015. "Jeomorfoloji II", İstanbul.
- ERİNÇ, S. 1973. "Cumhuriyet'in 50. Yılında Türkiye'de Coğrafya", Başbakanlık Kültür Müsteşarlığı Cumhuriyet 50. Yıldönümü Yay. No.11, Başbakanlık Basımevi, 62 s, Ankara.
- ERİNÇ, S. 1997. "Coğrafya". TÜBA (Türkiye Bilimler Akademisi), Cumhuriyet Döneminde Türkiye'de Bilim "Sosyal Bilimler", s. 51-55, Ankara.
- ERİNÇ, S. 1969. "Teknik Bir İhtisas Dalı Olarak Jeomorfoloji ve Uygulanma Alanları," Jeomorfoloji Dergisi, Sayı 1, s.1-6, Ankara.
- ERKAL, T. ve TAŞ, B. 2013. "Jeomorfoloji ve İnsan: Uygulamalı jeomorfoloji". Yeditepe Yay., 494 s., İstanbul.
- EROL, O. 1991. "Türkiye Jeomorfoloji Haritası (1/1.000.000 ölçekli)", MTA Yay., Ankara.
- EROL, O. 1993. "Türkiye'de Jeomorfoloji," Cumhuriyetin 70. Yılında Türkiye'de Bilim II. Bilim ve Teknik (Özel ek), TÜBİTAK Yay., s. 112-118, Ankara.
- ERTEK, T.A. 2012. "Türkiye'de Jeomorfoloji Araştırmaları (1923-2010), s:240-252. (Editör: Feza GÜNERGÜN)". Türkiye'nin Yer Bilimleri Araştırmalarına Katkılarından Kesitler (1900-2010): Tarihsel Gelişim ve 1923-66 Dönemi İçin Bir Bibliyografya Erdal İNÖNÜ. TÜBA Erdal İnönü Bibliyografyaları, Türkiye Bilimler Akademisi Yayını, 396 s., Ankara.
- ERTEK,T.A., ÖZDEMİR,H., SOL,B., ELBASI,E. 2015. "Digitizing and Updating of Applied Geomorphological Map of Western Anatolia and Thrace Using Geographical Information Systems, IGU-Regional Geography Conference, 17-21 August 2015, Moscow State Univ., Moscow, Russia.
- GÜNEY, E. 1994. "Jeoloji-Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü", Diyarbakır.
- GÜRİSOY, C. R. "Cumhuriyetimizin 50. Yılında Coğrafya ve Türk Coğrafya Kurumu", Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 26, s.1-3, Ankara.
- HOŞGÖREN, M. Y. 1983, 1987, 1993, 1997. "Jeomorfolojinin Ana Çizgileri I", İstanbul.
- HOŞGÖREN, M. Y. 1998, 2003. "Jeomorfolojinin Ana Çizgileri II", İstanbul.
- HOŞGÖREN M. Y. 2011. Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü. Çantay Kitabevi, 323 s., İstanbul.
- İZBIRAK, R. 1955. "Sistematik Jeomorfoloji", Harita Umum Müdürlüğü Yay. Ankara.
- KARABULUT, M. 2013. "Fiziki Coğrafya Tarihi ve Felsefesi". Coğrafyacılar Derneği Yıllık Kongresi Bildiriler Kitabı, 19-21 Haziran 2013, s: 407-412, İstanbul.
- KAYAN, İ. 2000. "Türkiye Üniversitelerinde Coğrafya Eğitimi (Amaçlar, Yeni Hedefler, Sorunlar ve Öneriler)". Ege Coğrafya Dergisi, Sayı 11, s.7-22, İzmir.
- KOÇMAN, A. 1999. "Cumhuriyet Döneminde Yüksek Öğretim Kurumlarında Coğrafya Öğretimi ve Sorunları". Ege Coğrafya Dergisi, Sayı 10, s.1-14, İzmir.
- LOUIS, H. 1968. "Allgemeine Geomorphologie", Berlin.
- LOUIS, H. 1985. "Landeskunde der Türkei", Vornehmlich Auf Grund Eigener Reisen, F. Steiner Verlag, Stuttgart.
- ÖZEY, R. 1998. "Türkiye Üniversitelerinde Coğrafya Eğitimi ve Öğretimi", Öz Eğitim Yay. No.33, 263 s., İstanbul.



T.C. MAARİF VEKİLLİĞİ. "Raporlar, Müzakereler, Kararlar". Birinci Coğrafya Kongresi, 6-21 Haziran 1941, 257 s., Ankara.

TÜRKİYE JEOMORFOLOGLAR DERNEĞİ (TJD), 1973. "Yıllık Bülten", Sayı 1, 119 s., Ankara.

YALÇINLAR, İ. 1958, 1968. "Strüktürel Jeomorfoloji I". İstanbul.

YALÇINLAR, İ. 1958, 1968. "Strüktürel Jeomorfoloji II". İstanbul.

### İnternet Kaynakları:

<http://cografya.ege.edu.tr/dergi.index.htm>  
<http://www.geomorph.org/main.html>  
[http://www.igu-net.org/uk/what\\_is\\_igu/history.html](http://www.igu-net.org/uk/what_is_igu/history.html)  
<http://www.istanbul.edu.tr/edebiyat/edebiyat/dekanlik/dergi/cd/cdmainpage.htm>  
<http://www.marmaracografya.com/>  
<http://osym.gov.tr>  
<http://www.tcd.org.tr>  
<http://www.tck.org.tr>  
[www.edebiyat.istanbul.edu.tr](http://www.edebiyat.istanbul.edu.tr)  
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tcd>  
[www.jd.org.tr](http://www.jd.org.tr)

## Devrez Çayı Vadisinin Tektonik Özelliklerinin Morfometrik İndisler ile Araştırılması

### *Investigation of Tectonic Properties of Devrez River Valley via Morphometric Indices*

M. Murat KÖLE<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Uluyazı Kampüsü, Çankırı, Türkiye.

✉ Sorumlu yazar/Corresponding author: [muratkole@karatekin.edu.tr](mailto:muratkole@karatekin.edu.tr)

#### *Makalenin Tarihiçesi – Article History*

Geliş / Received: 02/08/2016

Revizyon / Revised: 16/09/2016

Kabul / Accepted: 20/10/2016

#### ÖZET

Çalışma alanı olan Devrez Çayı Vadisi, Batı Karadeniz Bölümü'nün güneydoğusunda yer almakta olup, yaklaşık 140 km uzunluğundadır. Vadi tektonik açıdan son derece hareketli bir bölgedir. Saha, Neojen'den günümüze Arap ve Avrasya plakaları arasında yaşanan çarpışma ürünü olarak gelişmeye başlamıştır. Devrez Çayı Vadisi'nin kuzey sınırını Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) oluşturmaktadır. Bölgedeki genç tektonik aktiviteye bağlı olarak, çalışma sahası birçok ana ve tali fay tarafından parçalanmış durumdadır. Çalışmanın amacı; Devrez Çayı Vadi tabanında tektonik özelliklerin seçili morfometrik indisler ile araştırılmasıdır. Bu amaçla, seçili morfometrik indisler ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) bir arada kullanılmıştır. Hipsometrik eğri, hipsometrik integral ( $H_i$ ), akarsu eğim – uzunluk indisi ( $SL$ ), asimetri faktörü ( $AF$ ) ve vadi taban genişliği – vadi yüksekliği oranı ( $V_i$ ) indislerinden faydalanılmıştır. Morfometrik indislere ait sayısal değerlerin elde edilmesi ve gerekli olan harita ve altlıkların üretilmesi için ArcGIS 10.0 programı ve özel bir modülü olan Arc Hydro Tools 2.0 kullanılmıştır. Çalışma sonuçları üç grup altında toplanabilir: (I) Seçili indisler ve indislere ait sınıflandırmalar bir arada uyumlu ve anlamlı sonuçlar vermektedir. (II) Güncel olarak, alt havzalar içerisinde, genç tektonik aktiviteye bağlı vadi gelişimi en fazla Kırşakal Havzası ve Tosya Havzası'nda etkindir. (III) Vadi yüksek oranda fay kontrolünde gelişmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Devrez Vadisi, Devrez Çayı, Tektonik, Morfometrik analiz.

#### ABSTRACT

The study area along the southeast of the West Black Sea Region in Turkey is approximately 140 kilometers long that called by Devrez River Valley. Study area is located on the tectonically active region. Study area was initiated during the Neogene in the context of continental collision between Arabia and Eurasia. North border of study area is over the North Anatolian Fault Zone (NAFZ). Actually, all the study area is affected and formed by primary and secondary faults. This study investigated the tectonic properties of Devrez River bottom Valley with selected morphometric indices. In this paper, morphometric indices and Geographical Information Systems (GIS) are used in together. Indices used include: hypsometric curve, hypsometric integral ( $H_i$ ), stream length – gradient index ( $SL$ ), drainage basin asymmetry ( $AF$ ) and ratio of valley – floor width to valley height ( $V_i$ ). The necessary maps, layers and calculations of indicates were produced with ArcGIS 10.0 and Arc Hydro Tools 2.0. Results of this study can be divided into three groups. (I) Selected indices and their classification have been shown significant and compatible results. (II) Kırşakal and Tosya sub-basins have the highest value of valley evolution depending on young tectonic activity. (III) The valley has been greatly developed under fault control.

**Keywords:** Devrez Valley, Devrez River, Tectonic, Morphometric anyalsis.

## 1. GİRİŞ

Morfometri, yeryüzü şekillerinin kantitatif olarak ölçülmesi olarak tanımlanmaktadır (Keller ve Pinter 1996). Tektonik deformasyonun saha üzerindeki etkilerinin izlenmesi amacıyla, jeomorfolojik birimlerin farklı özelliklerini ele alarak farklı parametreler oluşturulmuş ve sayısal olarak morfometrik analiz yöntemleri geliştirilmeye başlanmıştır (Pike ve Wilson 1971; Schumm, 1986; Keller 1986; Keller ve Pinter, 1996).

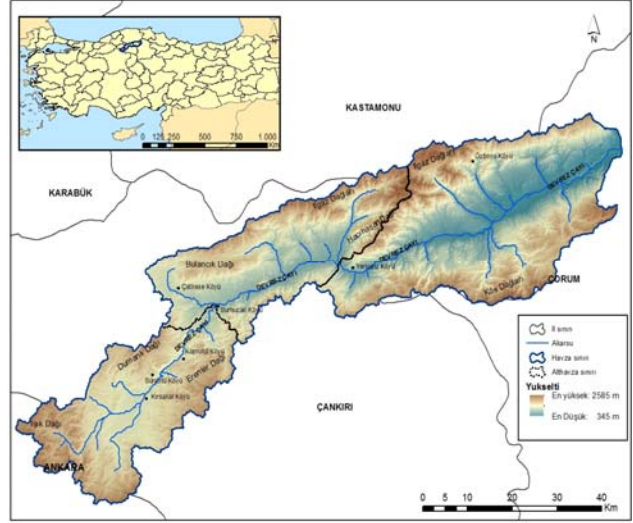
Morfometrik indisler gerek geniş sahalar hakkında hızlı bir şekilde bilgi vermesi, gerekse topografik haritalar ve hava fotoğraflarından kolaylıkla üretilebilmesi yönleriyle oldukça kullanışlıdır (Strahler, 1952). Yirminci yüzyılın ortasından itibaren, uzaktan algılama (UA) ve coğrafi bilgi sistemlerinde (CBS) kaydedilen hızlı ilerleme ile birlikte morfometrik indisler daha kolay ve hızlı uygulanabilir hale gelmiştir.

Tektonizma ve jeomorfolojik evrim, dolayısıyla jeomorfolojik süreçler arasındaki ilişkileri gösteren çalışmalar tektonik jeomorfoloji çalışmaları içerisinde değerlendirilmektedir (Mayer, 1986). İçinde bulunduğumuz dönemde, tektonik aktivite ve jeomorfoloji arasındaki ilişkiyi ortaya çıkartmak için morfometrik indisler sıklıkla farklı araştırmacılar tarafından farklı çalışmalarda kullanılmaktadır (Bull ve McFadden, 1977; Turoğlu, 1997; El Hamdouni vd., 2008; Selim vd., 2013).

Keller ve Pinter (1996); havza asimetri faktörünün, akarsu uzunluk – eğim indisinin ve vadi tabanı genişliği – yükseklik oranının tektonik aktivitenin ifade edilmesinde fayda sağladığını açıklamıştır. Güncel çalışmalar genellikle havza ve drenaj ağı gelişimi ile tektonik aktiviteyi farklı indisler kullanarak sınıma ve jeomorfolojik gelişim ile ilişkilendirmek üzere gerçekleştirilmektedir. Örneğin, Öztürk ve Erginal (2008) Bayramdere Havza gelişimini morfometrik analizler ve jeomorfik indisler yardımı ile incelemiştir. Çalışmalarında, akarsu uzunluk – eğim indisi, vadi taban genişliği – vadi yüksekliği indisi ve asimetri faktörünü kullanarak yüksek açılı normal fayların havza drenaj kuruluşu ve gelişiminde önemli rol oynadığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Dehbozorgi vd. (2010); Sarvestan’da (İran) göreceli tektonik aktivitenin kantitatif olarak analizi için gerçekleştirdikleri çalışmalarında akarsu uzunluk – eğim indisi, havza asimetrisi, hipsometrik integral, vadi taban genişliği – vadi yüksekliği indisi, havza şekil oranı ve dağ önü sinüslük oran değerlerini kullanarak çalışma sahasına ait göreceli tektonik aktivite hakkında çıkarımlarda bulunmuşlardır.

Çalışmaya konu olan Devrez Çayı Vadisi, Batı Karadeniz Bölümü’nün güneydoğusunda yer alır. Vadi, kuzeyde Ilgaz Dağları (2587 m) ve Bulancık Dağı (1961 m); güneyde Kös Dağları (2033 m) ve Erenler Dağı (1817 m); doğuda

Kızılırmak Vadisi ve batıda ise Dumanlı Dağı (1840 m) tarafından sınırlanmaktadır. Güneybatı – kuzeydoğu yönünde hareket etmekte olan Devrez Çayı, 140 km uzunluğunda, dar bir oluk şeklinde geometriye sahip olan havza içerisinde hareket etmektedir (**Şekil 1**).



**Şekil 1:** Çalışma alanı lokasyon haritası.

**Figure 1:** Location map of the study area.

Hidrolojik açıdan, vadinin kuzey ve güneyinde yer alan yükseltiler aynı zamanda Devrez Çayı ve yan kolları tarafından drene edilen havzanın kuzey ve güney sınırlarını oluşturmaktadır. Havzanın batı sınırı ise Işık Dağları tarafından oluşturulmaktadır. Orta ilçesi kuzey doğusunda, Kırşakal köyünde birleşen yan kollardan itibaren ana yatağı belirginleşen Devrez Çayı 3.364 km<sup>2</sup> toplam drenaj alanına sahiptir. Drenaj alanının % 70'i Çankırı il sınırı içerisinde yer alan çay; idari açıdan Çankırı, Çorum ve Kastamonu il sınırları üzerinde yer almaktadır (**Şekil 1**).

## 2. AMAÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın amacı, tektonik açıdan son derece hareketli bir bölgede yer alan Devrez Çayı Vadi tabanında, bölgedeki aktif tektonizmanın rolünün kantitatif veriler yardımıyla incelenmesi ve etkilerinin nicel olarak ortaya çıkartılmasıdır.

Devrez Çayı Vadi tabanı üzerinde tektonik faaliyetin ve dolayısı ile fay kontrolünün araştırıldığı bu çalışmada kantitatif veriler; seçili morfometrik indisler ve coğrafi bilgi sistemlerinden faydalanılarak hesaplanmıştır. Çalışma alanı sınırları hidrolojik su bölüm çizgileri dikkate alınarak belirlenmiştir. Devrez Çayı Havzası bu çalışmanın genel sınırını oluşturmaktadır.

Stratigrafik veriler ve diri fay bilgileri, Maden Tetkik ve Arama (MTA) tarafından oluşturulmuş Devrez Çayı

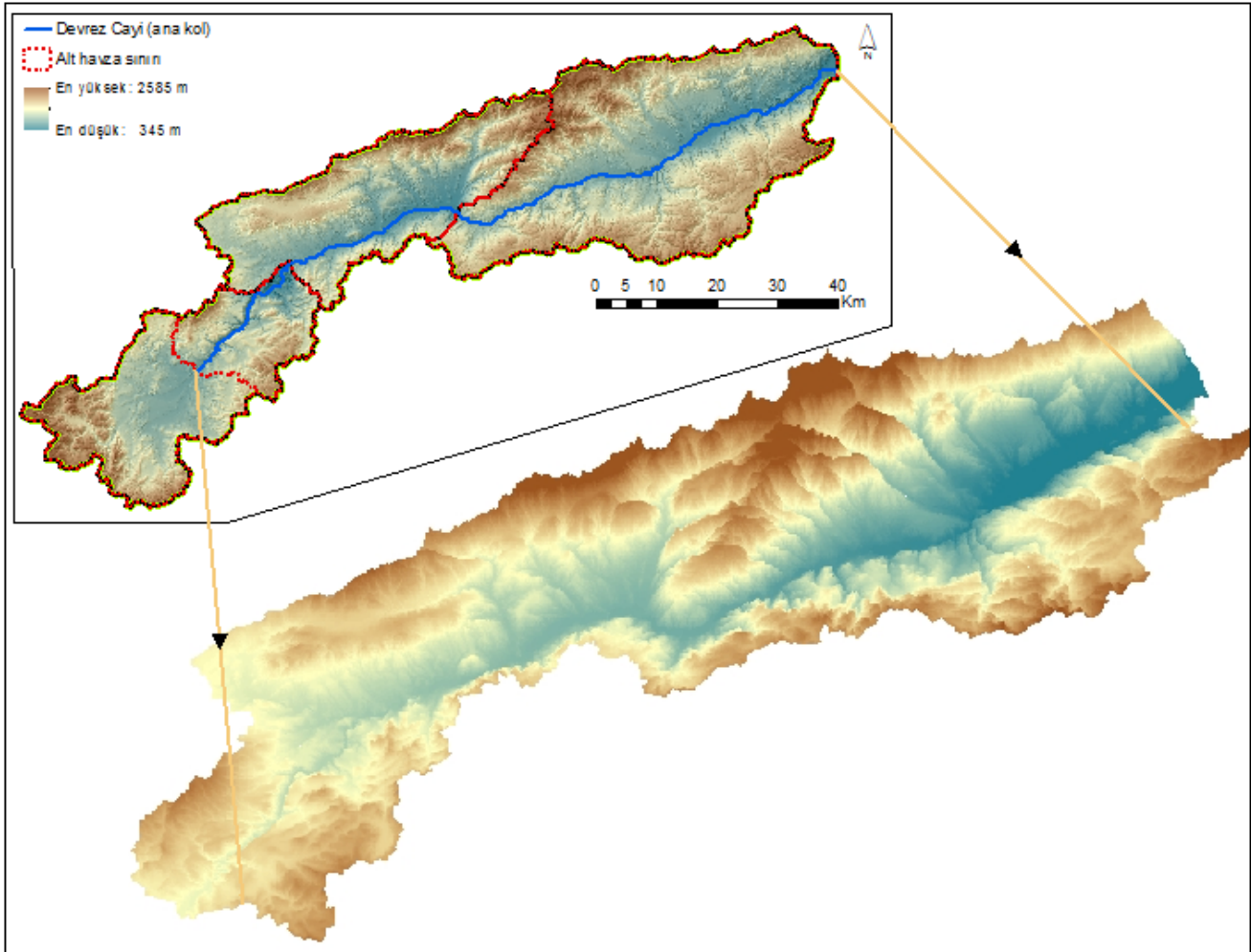


Havzası'nın yer aldığı 1/250.000'lik haritalar üzerinden ArcGIS 10.0 yardımı ile sayısallaştırılarak elde edilmiştir. Farklı araştırmacılar tarafından bölgede olduğu belirtilen fakat MTA diri fay haritalarında yer almayan faylar benzer şekilde sayısallaştırılmıştır. Morfometrik indislere ait sayısal değerlerin elde edilmesi ve gerekli olan harita ve altlıkların üretilmesi için ArcGIS 10.0 programı ve özel bir modülü olan Arc Hydro Tools 2.0 kullanılmıştır.

Hesaplama ve analizlerde ana girdi olarak sayısal yükseklik modeli (SYM) kullanılmıştır. SYM, Devrez Çayı Havzası'nın yer aldığı 1/25.000 ölçekli topografya haritalarının 10 m izohips aralığında sayısallaştırılması ile elde edilmiştir.

Çalışma alanı üst sınırı Devrez Çayı Havzası olarak belirlenmiştir. Havza, Akkuş (1980) tarafından açıklanan

üç temel depresyon (Orta, Ilgaz – Kurşunlu ve Tosya depresyonları) referans alınarak, öncelikle üç temel alt havzaya bölünmüştür. Bu havzalar; Orta, Ilgaz – Kurşunlu ve Tosya Havzaları'dır. Çalışma genelinde Devrez Çayı ana yatağının Kırşakal köyünde belirginleştiği kabul edilmiştir. Daha sonra Kırşakal mevki dikkate alınarak, Orta depresyonun yer aldığı alt havza mikro alt havzalara bölünmüş ve Devrez Çayı ana yatağının yer aldığı mikro alt havza belirlenmiştir (**Şekil 2**). Çalışmada, söz konusu mikro alt havza Kırşakal Havzası olarak adlandırılmıştır. Seçili morfometrik indisler ana akarsu yatağının ve vadinin yer aldığı alt havzalara (Kırşakal, Ilgaz – Kurşunlu ve Tosya) ayrı ayrı uygulanarak sonuçlar bir arada değerlendirilmiştir.



**Şekil 2:** Devrez Çayı Vadisi sayısal yükselti haritası ve üç boyutlu modeli.

**Figure 2:** Digital Evaluation map and 3D model of Devrez River Valley.

Devrez Çayı Vadi tabanında, bölgedeki aktif tektonizmanın rolünün kantitatif veriler yardımıyla incelendiği ve etkilerinin nicel olarak araştırıldığı bu çalışmada; çalışma alanı üst sınırını bir akarsu havzası oluşturduğu için havza tabanlı analizlere uygun morfometrik indisler seçilerek kullanılmıştır.

Çalışmada, tektonik aktivitenin ifade edilebilmesi için hipsometrik analiz yapılarak hipsometrik eğri ve integral ( $H_i$ ) değerleri elde edilmiştir. Ayrıca, asimetri faktörü ( $AF$ ), akarsu uzunluk – eğim indisi ( $SL$ ) ve vadi taban genişliği – vadi yüksekliği indisi ( $V_i$ ) tektonik aktivitenin ifade edilebilmesi için çalışmada kullanılan diğer seçili morfometrik indisleri oluşturmaktadır. Kullanılan seçili morfometrik indislere ait temel ilkeler, sınır koşulları ve indislerin uygulanması aşağıdaki gibidir:

Pike ve Wilson (1971); Hipsometrik eğriyi, yeryüzünde bir alanın içinde yer alan yüksekliklerin dağılımı olarak ifade etmektedir. Hipsometrik eğri; rölatif yükseklik değerinin, rölatif alan üzerine iz düşürülmesi ile elde edilir (Langbein, 1947; Strahler, 1952). Boyutsuz olan hipsometrik eğri yardımı ile havzaların farklı büyüklük ve yükseklik özellikleri ortadan kaldırılır ve normalize edilir (Langbein, 1947; Strahler, 1952). Hipsometrik eğri jeomorfolojik gelişim evrelerin belirlenmesinde ve yorumlanmasında sıklıkla kullanılmaktadır (Strahler, 1952; El Hamdouni vd., 2008; Dehbozorgi vd., 2010; Mahmood ve Gloaguen, 2012; Selim vd., 2013). Strahler (1952) dışbükey şekilli hipsometrik eğrinin genç evredeki bir havzayı, “S” şekilli hipsometrik eğrinin olgunluk evresindeki havzayı ve içbükey şekilli eğrinin ise penneplen evresindeki bir akarsu havzasını karakterize ettiğini açıklamıştır. Benzer şekilde, kayalara ait direnç özellikleri, ani litolojik değişimler, morfolojik ötelenme ve kapmalarda hipsometrik eğriler üzerinde anomaliler olarak izlenebilmektedir (Hurtrez vd., 1999; Chen vd., 2003; Tarı ve Tüysüz, 2008). Tarı ve Tüysüz (2008); hipsometrik eğrideki içbükey kısımları büyük ölçüde morfoloji üzerindeki litoloji etkisine bağlamışlardır.

Hipsometrik integral ( $H_i$ ); hipsometrik eğri altında kalan alan olarak tanımlanmaktadır (Strahler, 1952; Pike ve Wilson, 1971; Keller ve Pinter, 1996). Hipsometrik integral aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmaktadır.

$$H_i = \frac{\bar{h} - h_{min}}{h_{max} - h_{min}} \quad (1)$$

eşitlikte; “ $H_i$ ” hipsometrik integrali, “ $h_{max}$ ” maksimum yükseklik değerini, “ $h_{min}$ ” minimum yükseklik değerini ve “ $\bar{h}$ ” ortalama yükseltiyi ifade etmektedir. Hipsometrik integral değeri 0 – 1 aralığında değişmektedir (Mayer 1990; Keller ve Pinter 1996). Hipsometrik eğriden itibaren hesaplanan, hipsometrik integral değerinin yüksekliği topografya yüksekliğinin bir göstergesidir. Indisinin 0’a

yaklaşması yüksek oranda aşındırılmış bir topografyayı ifade ederken, 1’e yaklaşması zayıf bir şekilde aşındırılmış topografyayı temsil etmektedir. Bir başka ifade ile indisin orta ve düşük çıkması oldukça aşındırılmış ve parçalanmış bir topografyayı göstermektedir (Keller ve Pinter, 1996; Özdemir, 2011). Söz konusu indisin 1’e yakın seviyede yüksek değerler alması genç aktif tektoniğin sahada etkin olduğunu, 0’a yakın düşük değerler alması ise daha eski, aşındırılmış ve aktif tektonizmanın daha az etkin olduğu yer şekillerinin bölgede bulunduğunu göstermektedir (El Hamdouni vd., 2008). Çalışmada farklı havzalar için elde edilen hipsometrik eğri ve integral değerlerinin sınıflandırılması için El Hamdouni vd. (2008), Dehbozorgi vd. (2010), Mahmood ve Gloaguen (2012) ve Selim vd. (2013) tarafından izlenmiş olan yöntem kullanılmıştır. Buna göre eğrilere ait geometri dikkate alınarak, içbükey ve dışbükeyliklerine göre indis aralıkları belirlenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1:**  $H_i$  indis sınıflandırması.

**Table 1:** Classification of  $H_i$  indices.

Sınıf	Değer aralığı	Açıklama
Sınıf I	$H_i \geq 0,5$	Baskın dışbükey hipsometrik eğri geometrisi. Yüksek oranda genç aktif tektonik aktivite
Sınıf II	$0,4 \leq H_i < 0,5$	İçbükey ve dışbükey hipsometrik eğri geometrisi
Sınıf III	$H_i < 0,4$	Baskın içbükey hipsometrik eğri geometrisi. Düşük oranda genç aktif tektonik aktivite

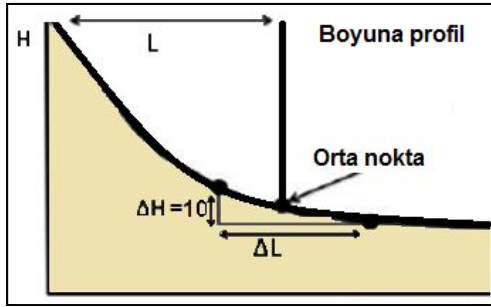
Akarsu uzunluk-eğim indisi ( $SL$ ); temelde akarsuyun gücünü ortaya koyan morfometrik bir parametredir. Akarsu uzunluk-eğim indisi aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır (Hack, 1973).

$$SL = \frac{\Delta h}{\Delta l} \times L \quad (2)$$

eşirlikte; “ $SL$ ” akarsu uzunluk – eğim indis değerini, “ $\Delta h$ ” akarsu yatak yüksekliğindeki değişimi, “ $\Delta l$ ” akarsu yatak uzunluğundaki değişimi, “ $L$ ” indisin hesaplandığı yerin havzanın en yüksek noktasına olan düşey mesafesini ifade etmektedir. Çalışma genelinde, 10 m’ lik Devrez Çayı yatak yüksekliği değişimleri referans alınarak  $SL$  indis değerleri hesaplanmıştır. Bu nedenle çalışmada  $\Delta h$  değeri 10 m olarak alınmıştır (Şekil 3). Çalışmada  $L$  parametresi için referans alınan en yüksek nokta, her bir alt havza boyunca ayrı ayrı belirlenmiştir. Son olarak hesaplamada kullanılan  $\Delta l$  parametresi, 10 m’ lik her bir düşü için boyuna profilden itibaren hesaplanmıştır.

Akarsu uzunluk – eğim indisi, yatak eğimindeki değişikliklere çok hassastır. Akarsu, akış sergilediği

arazinin litoloji ve yapısal özelliklerine bağlı olarak farklı denüasyon dirençleri ile karşılaşır. Söz konusu direnç, akarsu uzunluk-eğim indisi değerinde anomali olarak tespit edilmektedir. Bu temelde, akarsu uzunluk – eğim indisi, muhtemel tektonik aktivite, kaya direnci ve topografya arasındaki ilişkinin analizinde kullanılır (Hack, 1973; Keller ve Pinter, 1996; Erdağ, vd., 2007). Çok yüksek ya da düşük akarsu uzunluk – eğim indisi değerleri son tektonik aktivitenin göstergesi olarak yorumlanmaktadır (Erdağ vd., 2007). Akarsu uzunluk – eğim indisi değerleri arttıkça akarsuyun yatak eğimi artmakta ve akarsu aşındırması hızlanmaktadır (Cürebal ve Erginal, 2007).



**Şekil 3:** SL indisi hesaplama parametreleri.  
**Figure 3:** SL indice calculation parameters.

Akarsu yatağı boyunca, aktif tektonik yükselimin yaşandığı bloklar üzerinde yüksek SL indisi değerleri, doğrultu atımlı fay mekanizmasına paralel hareket eden yataklarda ise daha düşük SL indisi değerleri ortaya çıkabilir (Keller ve Pinter, 1996). Hesaplanan SL indisi değerleri anomali değer aralıklarına göre üç grupta sınıflandırılmıştır (Tablo 2).

**Tablo 2:** SL indisi sınıflandırması.  
**Table 2:** Classification of SL indices.

Sınıf	Değer aralığı	Açıklama
Sınıf I	$SL \geq 500$	Sahada yüksek seviyede dirençli kayaçların varlığı ve/veya yüksek seviye tektonik aktivite varlığı
Sınıf II	$300 \leq SL < 500$	Sahada orta seviyede dirençli kayaçların varlığı ve/veya orta seviye tektonik aktivite varlığı
Sınıf III	$SL < 300$	Sahada düşük seviyede dirençli kayaçların varlığı ve/veya düşük seviye tektonik aktivite varlığı

Sınıflandırmada El Hamdouni vd. (2008), Dehbozorgi vd. (2010) ve Selim vd. (2013) tarafından izlenmiş olan yöntem kullanılmıştır. Çalışmada havza bazında sınıf değerleri için öncelikle havzaya ait her bir SL ölçüm

noktasına ait sınıflar Tablo 2 yardımı ile belirlenmiştir. Daha sonra havzaya ait sınıfların yüzdesel dağılımları belirlenerek, yüzdesel dağılımı en fazla olan sınıfın havzayı temsil ettiği kabul edilmiştir.

Vadi taban genişliği – vadi yüksekliği oranı ( $V_f$ ); Bull ve McFadden (1977) tarafından V-şeklinde vadiler ile U-şeklinde geniş tabanlı vadileri ayırmak için geliştirilmiş bir indistir. Vadi taban genişliği – vadi yüksekliği oranı aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır.

$$V_f = \frac{2V_{fw}}{[(E_{ld} - E_{sc}) + (E_{rd} - E_{sc})]} \quad (3)$$

eşitlikte; " $V_f$ " vadi taban genişliğinin vadi yüksekliğine oranını, " $V_{fw}$ " vadi tabanı genişliğini, " $E_{ld}$ " vadinin sol tarafında kalan kısmının yüksekliğini, " $E_{rd}$ " vadinin sağ tarafında kalan kısmının yüksekliğini ve " $E_{sc}$ " vadi tabanının yüksekliğini ifade etmektedir. V-şekilli vadilerde vadi taban genişliği – vadi yüksekliği oranı görece olarak daha düşük değerler alırken, U-şekilli geniş tabanlı vadilerde daha yüksek değerler almaktadır (Dehbozorgi vd., 2010). İndis, hâkim olan tektonik yamaç profili üzerindeki etkisini araştırmak için sıklıkla kullanılmaktadır (Bull ve McFadden, 1977; Keller ve Pinter, 1996; Tsodoulos vd., 2008; Öztürk ve Erginal, 2008; Mahmood ve Gloaguen, 2012). Yüksek vadi taban genişliği – vadi yüksekliği oranı düşük yükselme oranını ve dolayısıyla yamaç işlenmesini gösterirken, düşük değerleri tektonik yükselme ve paralelinde kuvvetle kazılan vadileri ifade etmektedir (Bull ve McFadden, 1977; Keller ve Pinter, 1996). Vadi taban genişliği – vadi yüksekliği oranı, akarsuyun gücüne bağlı olarak yamaç şekillendirmesi ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle  $V_f$  indisi litoloji değişimlerine duyarlıdır. Çalışmada söz konusu indise ait değerler, Devrez Çayı vadi tabanı üzerinde yer alan dağ önü çizgilerinden itibaren akış yukarıda alınan en kesitler boyunca hesaplanmıştır. En kesit yerleri, havza büyüklüğüne bağlı olarak dağ önü çizgisinden 0,5 km ile 1 km aralığında değişen mesafelerde, akış yukarıda seçilmiştir. El Hamdouni vd. (2008) ve Dehbozorgi vd. 2010 referans alınarak elde edilen indisi değerleri üç grupta sınıflandırılmıştır (Tablo 3). Çalışmada havza bazında sınıf değerleri için öncelikle havzaya ait her bir  $V_f$  ölçüm noktasına ait sınıflar Tablo 3 yardımı ile belirlenmiştir. Havzaya ait  $V_f$  indisi sınıfların yüzdesel dağılımları belirlenerek, yüzdesel dağılımı en fazla olan sınıfın havzayı temsil ettiği kabul edilmiştir.

Asimetri faktörü (AF); drenaj havzasında akışa dik bir doğrultu boyunca tektonik kökenli bir eğimlenmenin /eğikliğinin varlığını araştırmak için kullanılabilen indis-



lerden biridir (Hare ve Gardner, 1985; Schumm, 1986; Keller ve Pinter 1996).

**Tablo 3:**  $V_f$  indisi sınıflandırması.

**Table 3:** Classification of  $V_f$  indices.

Sınıf	Değer aralığı	Açıklama
Sınıf I	$V_f \leq 0,5$	Yüksek seviyede tektonik aktivite
Sınıf II	$1 < V_f < 0,5$	Orta seviyede tektonik aktivite
Sınıf III	$V_f \geq 1$	Düşük seviyede tektonik aktivite

Asimetri faktörü aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır.

$$AF = 100 \left( \frac{A_r}{A_t} \right) \quad (4)$$

eşitlikte; " $A_r$ " akış yönünde, ana yatağın sağında kalan alanı ve " $A_t$ " drenaj havzasının toplam alanını ve " $AF$ " asimetri indisini temsil etmektedir. İndis değerinin 50'den uzaklaşması, havzadaki çarpıklığın etkisi ve yönü hakkında bilgi vermektedir.

Çalışmada, simetri ekseninde yaşanan sapmanın sınıflandırılması için El Hamdouni vd. (2008), Dehbozorgi vd. (2010) ve Selim vd. (2013) tarafından kullanılan yöntem referans alınarak, havza simetri indisi üç grup altında sınıflandırılmıştır (**Tablo 4**).

**Tablo 4:**  $AF$  indisi sınıflandırması.

**Table 4:** Classification of  $AF$  indices.

Sınıf	Değer aralığı	Açıklama
Sınıf I	$ AF - 50  \geq 15$	Yüksek seviyede tektonik aktiviteye bağlı simetri bozukluğu
Sınıf II	$7 >  AF - 50  > 15$	Orta seviyede tektonik aktiviteye bağlı simetri bozukluğu
Sınıf III	$ AF - 50  \leq 7$	Düşük seviyede tektonik aktiviteye bağlı simetri bozukluğu

### 3. İNCELEME ALANININ YAPISAL VE JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Devrez Çayı Vadisi Paleozoyik temelli arazi üzerine gelen, Mezozoyik ve Senozoyik zamanlarına ait örtü tabakaları üzerinde gelişmektedir (**Şekil 4**). Çalışma sahası genelinde Kuvaterner'e ait alüvyonlar akarsu yatağı etrafındaki görece alçak arazilerde geniş bir yayılım gösterir (**Şekil 4**).

Anadolu Levhası, Geç Miyosen'den günümüze Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu Fay Zonları boyunca, Doğu Akdeniz'in kolayca dalan okyanusal litosferi üzerinde batıya doğru hareket etmektedir (McKenzie, 1972; Şengör vd., 1985). Söz konusu hareketlilik ve beraberinde gelişen fay sistemleri, çalışma sahasının jeomorfolojik evrimi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Üç temel depresyon üzerinde hareket eden Devrez Çayı, tektonik aktivite ile birlikte vadiyi şekillendirmiştir (Akkuş, 1980).

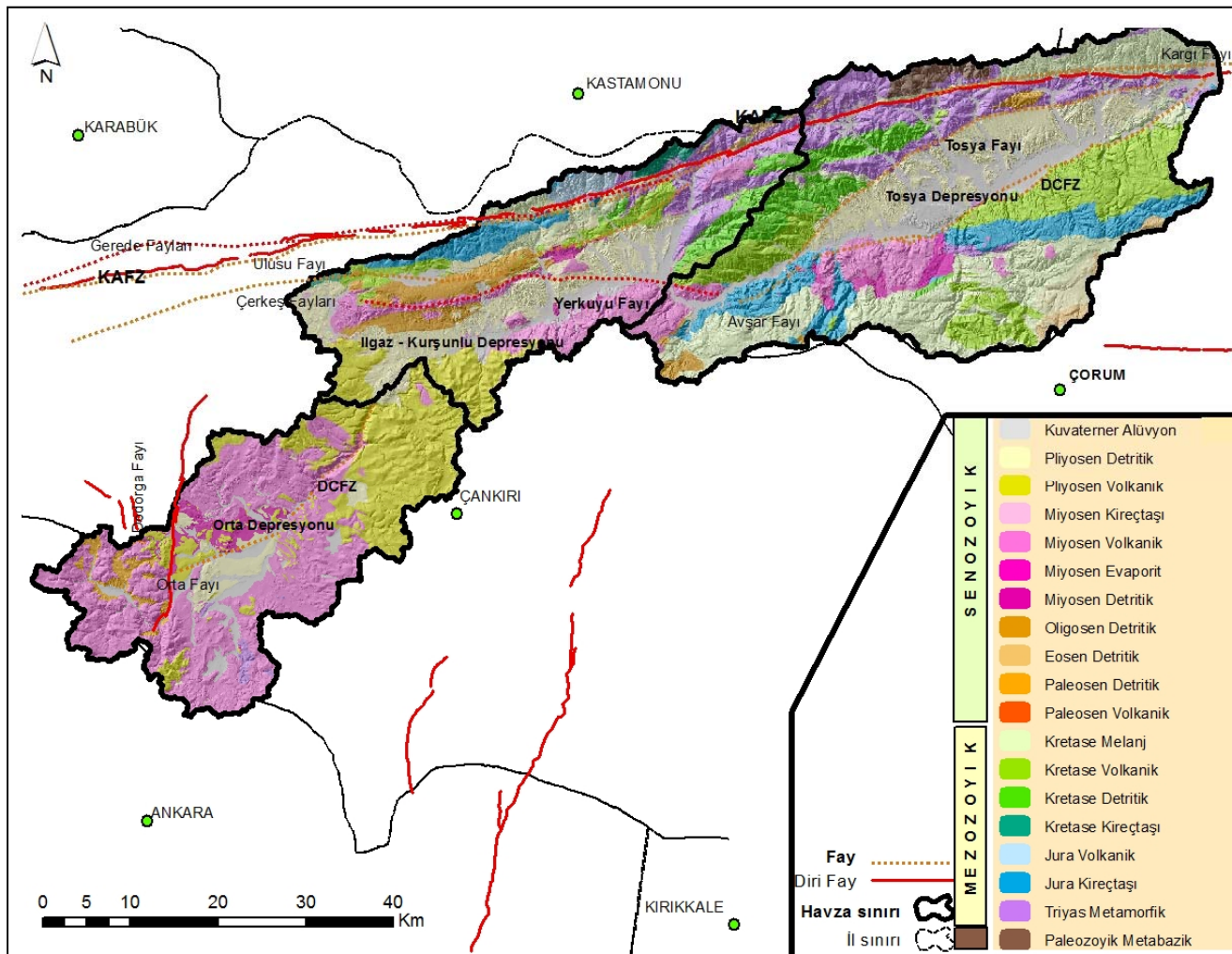
Devrez Çayı Vadisi tektonik açıdan oldukça hareketli bir bölgede yer almaktadır. Vadi birçok fay hattı tarafından çevrelenmiş ve yer yer kesilmiş durumdadır. Çalışma sahasının kuzeyinde; doğu – batı yönünde uzanan ve sağ yönlü doğrultu atım hareket mekanizmasına sahip Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) yayılım göstermektedir (Ketin, 1948). KAFZ Devrez Çayı Havzası'nın kabaca kuzey sınırını oluşturmaktadır. Özellikle, Devrez Çayı'nın aşağı çığırının bulunduğu havza sınırı doğrudan KAFZ geçiş hattı üzerinde bulunmaktadır (**Şekil 4**).

Çalışma sahası kuzeyinde, özellikle Neojen arazileri üzerinde, KAFZ' a bağlı olarak gelişen ve KAFZ yayılımına paralel yönde uzanan tali fay sistemleri bulunmaktadır. Tokay (1973), zonun Gerede – Ilgaz arasında kalan kısmının merkezi bir rift ile biri kuzeyde diğeri ise güneyde yer alan iki ana kuşaktan oluştuğunu belirtmiştir. Devrez Çayı Havzası'nın kuzeyi, kabaca Gerede – Ilgaz rift kuşağı güney sınırına denk gelmektedir. Özellikle çalışma alanının Kurşunlu – Ilgaz depresyonu, dar anlamda Gerede – Ilgaz rift kuşağı üzerinde yer almaktadır. Havzanın kuzeyinde ve riftin güneyinde yer alan fay, Ulusu Fayı olarak adlandırılmaktadır (Tokay, 1973). Çalışma sahasının Kurşunlu depresyonu kuzeyini oluşturan kırık sistemi; Ulusu Fayı ve kısmen Gerede Fayları ile sınırlandırılmış bir merkez kuşak ile güneyinde Çerkeş Fayları'nın yer aldığı bir güney aks ve kuzeyinde Gerede Fayları tarafından oluşturulmuş kuzey kuşağından oluşmaktadır (**Şekil 4**). Tokay (1973), Çerkeş Fayları'nın kuzeye eğimli, güneye itimli olduklarını ve en az dört fay takımından oluştuklarını ifade etmiştir. Çerkeş Fayları, yer yer birbirlerini keserek Kurşunlu – Ilgaz arasında merkezi blok meydanı getirmişlerdir (Tokay, 1973; Akkuş, 1980). Çerkeş Fayları'nın güneyinde, kısmen bu faylar ile kesişen Kızılbirik Fayı ve Yılanlı Fayı bulunmaktadır (Tokay 1973). Akkuş (1980), Tosya depresyonu Yerkuyu mevkiinden başlayarak, Kurşunlu – Ilgaz Havzası içerisinde Devrez Çayı'nı keserek Çatkese köyüne kadar uzanan bindirme fayını Yerkuyu Fayı olarak adlandırmış ve Kızılbirik Fayı'nın söz konusu fayın tali kolu olduğunu belirtmiştir. Tosya depresyonu kuzeyinde, Kurşunlu – Ilgaz depresyonuna benzer şekilde KAFZ yer almaktadır. Söz konusu depresyonda yer alan önemli faylar kuzey güney hattında sırası ile Kargı Fayı, KAF, Tosya Fayı, Avşar Fayı ve Devrez Çayı Fay Zonu (DÇFZ) şeklinde gruplandırılabilir (**Şekil 4**).

Depresyon kuzeyinde K70D yönlü uzanan KAF, Özboyu köyü yakınlarında K90D yönüne kırılarak güneyden gelen Tosya Fayı ile birleşmektedir (Dhont vd., 1998). Kırılım noktasından Kargıya kadar uzanan kırık Kargı Fayı olarak adlandırılmakta olup, Dhont (1998) fayın aktif olmadığını belirtmektedir.

Sağ yönlü doğrultu atımlı faylar olan Tosya Fayı ve DÇFZ, kuzeyde KAFZ ve güneyde Avşar Fayı ile birleşmektedir. Bölgede KAFZ içerisinde yer alan; Tosya Fayı, DÇFZ ve Avşar Fayı aktif iken Kargı Fayı ise güncel olarak aktif değildir (Dhont vd., 1998). Devrez Çayı Vadisi kuzeyinde, faylarla işlenmiş ve oldukça geniş bir Neojen

arazi yayılım göstermektedir (Şekil 4). Vadinin güneyinde ise Neojen arazi çok dar bir alanda yer almakta, daha eski yaşlı şistli, ofiyolitik ve volkanik formasyonlar yayılım göstermektedir (Akkuş, 1980). Çalışma sahasının kuzey sınırını oluşturan Ilgaz Dağları ve Bulancık Dağı ile güney sınırını oluşturan Kös Dağları ve Erenler Dağı üzerinde sivri doruklara rastlanılmamaktadır. Söz konusu dağların temelini, aynı zamanda çalışma sahasının da temel kayacı olan, Paleozoyik yaşlı birimler oluşturmaktadır. KAFZ üzerinde yer alan ve bölgedeki en yüksek rölyefi oluşturan Ilgaz dağları, yer yer faylar tarafından sınırlandırılmış konumdadır.



**Şekil 4:** İnceleme alanı jeoloji ve fay haritası (Kaynak: MTA 1/250.000 Diri fay haritası, Tokat (1973), Akkuş (1980) ve Dhont vd. (1998)'den itibaren yeniden çizilmiştir).

**Figure 4:** Geology and fault map of study area (Source: MTA 1/250.000 Active fault map, redrafted after Tokat (1973), Akkuş (1980) and Dhont et al. (1998)).

Yalçınlar (1960), Türkiye’de yer alan Kaledoniyen masiflerini ve karakterlerini incelediği çalışmasında, Kastamonu ve Tosya arasında yer alan Ilgaz Dağları masifi ile Tosya ve Osmancık arasında yer alan Kös Dağları masifinin, Kaledoniyen ve Hersiniyen masifi olduğunu ve Devrez Çayı tarafından masifin ikiye ayrıldığını açıklamıştır. Erinç vd. (1961), Ilgaz Dağları’nın temelini Paleozoyik yaşlı kayaların oluşturduğunu belirterek, temel üzerinde üst Kretase’ye ait masif beyaz kalkerlerin yer aldığını belirtmiştir. Aynı çalışmada araştırmacılar, Ilgaz Dağları’nın üzerinde periglasyal yeryüzü şekillerin geliştiğini açıklamıştır. Tchihatcheff (1867) ve Akkan (1970), farklı çalışmalarında Kös Dağları’nın Ilgaz Dağları’nın devamı olduğunu ve Devrez Çayı Vadisi’nin söz konusu kütleyi ikiye ayırdığını belirtmiştir. Akkan (1970), çalışmasında Devrez Çayı Vadisi’ndeki depolar ile penelenler üzerinde yer alan depoların aynı yaşlı neojen birimleri olduğunu ifade etmiştir.

Devrez Çayı akışı boyunca yer yer daralan yer yer genişleyen bir yatak üzerinde birçok formasyonu keserek hareket etmektedir. Devrez Çayı Vadisi, Kızılırmak kavşağından yukarı çığırına kadar sırası ile Tosya, Ilgaz – Kurşunlu ve Orta depresyonlarından geçer. Akkuş (1980), vadinin mansap kesiminde Paleozoik şistler üzerinde, Tosya – Ilgaz arasında şist, kalker ve ofiyolitik formasyonlar üzerinde, Ilgaz depresyonunda Neojen formasyonlar ve andezitler üzerinde ve Orta depresyonunda ise Neojen ve daha yeni depolar üzerinde geliştiğini açıklamıştır. Aynı çalışmada, vadi boyunca, farklı çığırılarda gelişen boğazların genel olarak epijenik (sürempoze) sınıfında yer alan inkonsekant boğazlar olduğu belirtilmiştir. Tchihatcheff (1867), Pamir (1944), Blumenthal (1948), Akkan (1970), Tokay (1973), Akkuş (1980) ve Dhont vd. (1998) gerçekleştirdikleri farklı çalışmalarda, Devrez Çayı boyunca profilinin farklı çığırılarında yaşanan değişimlerin ve vadi gelişiminin litoloji ile olduğu kadar tektonik hareketler ile de yakından ilişkili olduğunu açıklamışlardır.

## 4. BULGULAR

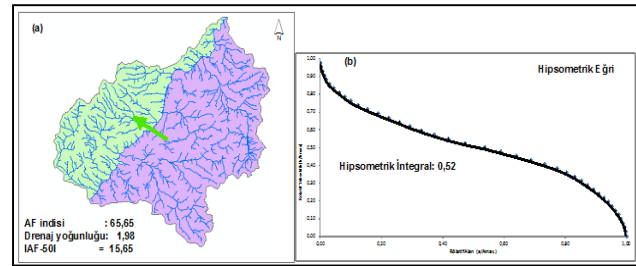
### 4.1. Kırsakal Havzası

Orta ilçesi Kırsakal mevkiinden başlayan drenaj alanı içinde Devrez Çayı Vadisi, dar bir boğazın hâkim olduğu morfolojiye sahiptir. Orta depresyonu içerisinde geniş bir tabanda hareket eden Devrez Çayı, Kırsakal köyü kuzey doğusundan itibaren Ilgaz – Kurşunlu depresyonuna kadar, Alt Pliyosen ve Orta – Üst Miyosen yaşlı volkanik formasyonlar (bazalt, antezit ve tüf) içerisinde açılmış, yamaçları oldukça dik ve dar bir geometride olan boğazı takip eder. Akışı boyunca Neojen volkanik formasyonları içerisine gömülen, Devrez Çayı’nın gömülme amplitüdü 90 m – 150 m aralığında değişmektedir. 1,98’lik drenaj

yoğunluğuna sahip Kırsakal Havzası’na ait AF indisi 65,65 olarak hesaplanmıştır (**Şekil 5a**). Havza simetrisi kuzeybatı yönüne doğru yüksek oranda bozulmuş durumda olup, AF indisi sınıflandırmasına göre havza “sınıf I” değer aralığındadır (**Şekil 5a**).

Kırsakal Havzası’nın yüksek seviyede simetri bozukluğu ve “sınıf I” değer aralığında yer alması, havza evriminde ve dolayısı ile vadi gelişiminde tektonizmanın güncel olarak etkin olduğunu işaret etmektedir.

Kırsakal Havzası’na ait hipsometrik eğri geometrisi görece dışbükeydir (**Şekil 5b**). Havza hipsometrik eğrisindeki dışbükeylik incelendiğinde, özellikle Pliyosen – Miyosen volkanik arazi üzerinde akan kesimlerinin oldukça genç bir morfolojiye sahip oldukları anlaşılmaktadır. Havzaya ait hipsometrik integral değeri 0,52 olarak hesaplanmıştır (**Şekil 5b**). Hi indisi değeri, havzanın Devrez Çayı tarafından tam olarak aşındırılmadığı ve/veya aşındırma oranından daha yüksek seviyede yükseldiği, görece olarak genç olduğu ve denüdasyonun devam edeceğini açıklamaktadır. Havzaya ait hipsometrik eğri geometrisi de bu savı desteklemektedir.

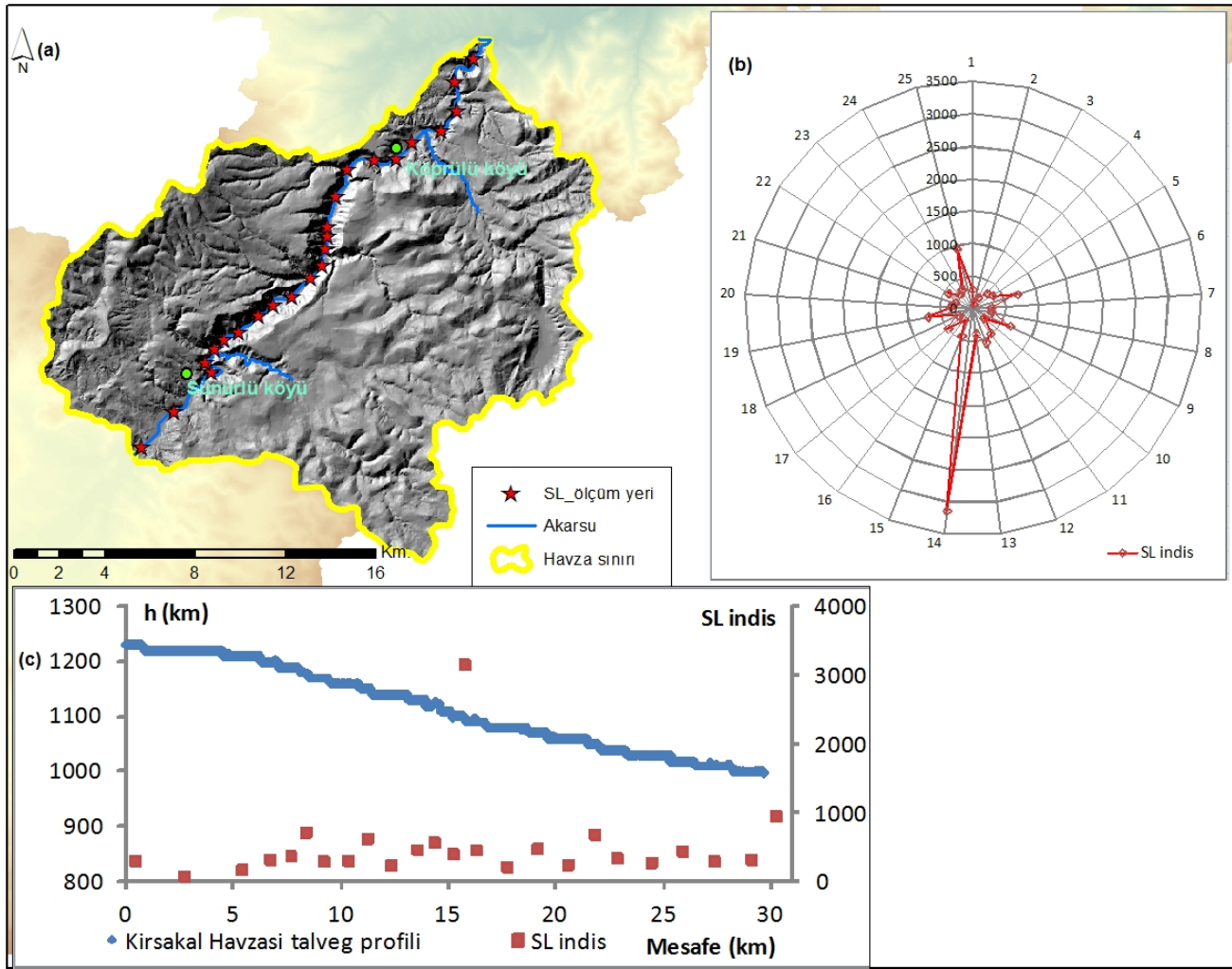


**Şekil 5: (a)** Kırsakal Havzası AF indisi ve drenaj yoğunluğu. **(b)** Kırsakal Havzası hipsometrik eğri ve integrali.

**Figure 5: (a)** AF indices and drainage density of Kirsakal Basin. **(b)** Hypsometric curve and integral of Kirsakal Basin.

Vadi tabanı boyunca, Devrez Çayı üzerinde 74,73 ve 3.151,85 değerleri arasında değişen 25 adet SL indisi hesaplanmıştır (**Şekil 6a** ve **6c**). Akarsuyun yukarı çığırılarında 300’ler civarında olan SL indislerinin, aşağı çığıra doğru değerleri artmaktadır. SL indis frekans dağılımı incelendiği zaman, indislerin çok büyük bir kısmının 74 ve 382 değerleri arasında kümeleniği görülmektedir (**Şekil 6b**). Litolojide farklılaşma, morfoloji değişimi ve tektonik aktivite etkilerinin gözlemlenmediği bir sahada yukarı çığırdan aşağı çığıra doğru SL indis değerlerinin anomaliler göstermeden artış eğiliminde olması beklenir. Kırsakal drenaj alanında, yukarı çığırdan aşağı çığıra doğru ilerledikçe SL indis değerlerinin çok az sayıda anomali göstererek arttığı tespit edilmiştir. SL indisi anomali düzeyine göre yapılan sınıflandırmada, saha “sınıf III” değer aralığındadır.





**Şekil 6:** (a) Kirsakal Havzası SL indisi ölçüm yerleri. (b) Kirsakal Havzası SL indisi frekans dağılımı. (c) Kirsakal Havzası talveg profili boyunca SL indis dağılımı.

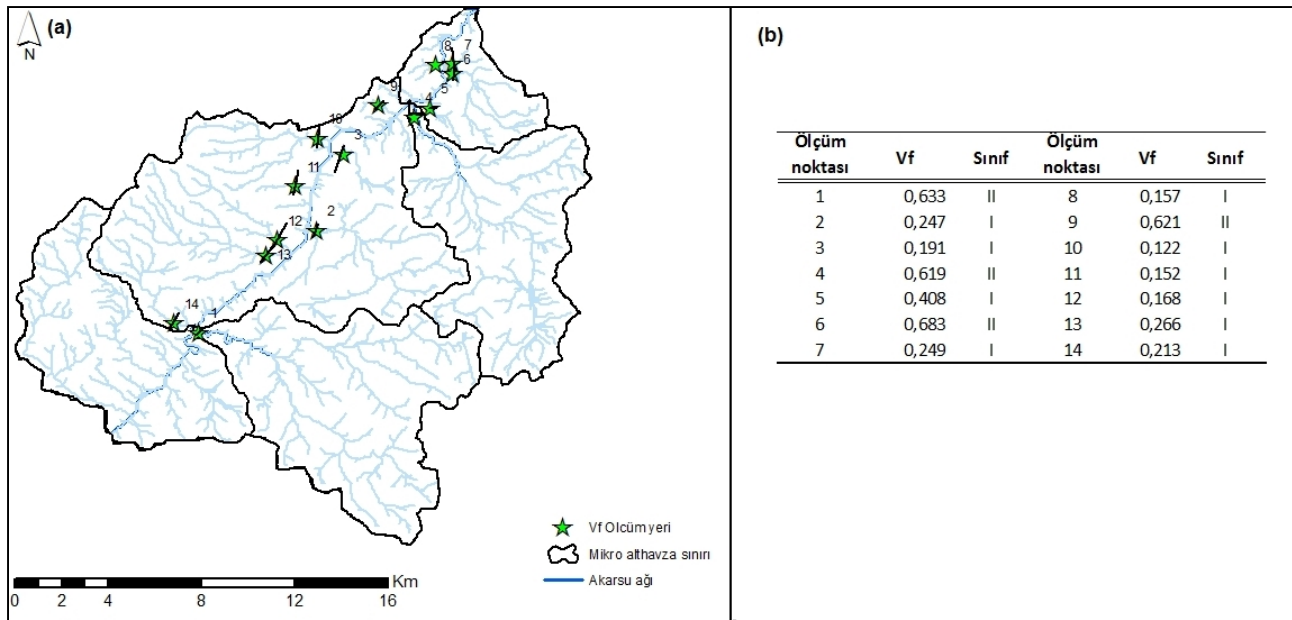
**Figure 6:** (a) Location of SL indices at Kirsakal Basin. (b) Frequency distribution of SL indices at Kirsakal Basin. (c) SL indices distributions of Kirsakal Basin along the talweg profiles.

Sünürlü ve Köprülü köyleri arasında Devrez Çayı oldukça düz bir hat boyunca derince açılmış bir vadiyi takip etmektedir. Akkuş (1980), çayın bu bölgede bir fay hattını takip ettiğini belirtmiştir. En yüksek anomali değeri (3.151,85) Sünürlü köyünün kuzey doğusunda, yatağın kuzeye doğru saptığı yerde tespit edilmiştir Sünürlü köyünün yaklaşık 7,5 km kuzey doğusunda (Şekil 6a), litoloji değişimi olmaksızın SL indisinde gerçekleşen yüksek anomali değeri (Şekil 6c), DÇFZ' nin akarsu yatak akışını etkilemesi ve devamında yatağın kuzey doğu yönünde fay zonunu takip etmesi ile açıklanabilir. Anomali noktası, kuzeydoğu istikametli DÇFZ içerisinde yer alan muhtemel fay kırığı ve takip ettiği hat ile örtüşmektedir. Yüksek anomali değeri, yatağın bu bölgede tektonik aktiviteye bağlı olarak fay kırığını takip ettiğini göstermesi açısından

önemlidir. Devrez Çayı yatağının sağ ve sol aksında 14 adet  $V_f$  indis ölçümü yapılmıştır (Şekil 7a). İndislere ait sınıflandırma Şekil 7b'de verilmiştir. İndis değerleri çok büyük oranda "sınıf I" değer aralığında kümelenmiştir. Bu durum, yatağı bu bölgede besleyen yan kolların görece V-şekilli geometriye sahip olmaları ve Devrez Çayı yatağın görece dar bir boğaz içerisinde hareket etmesi ile uyum göstermektedir.

Bölgedeki aktif tektoniğe bağlı olarak sahanın yükselmesi ve akarsuyun görece dirençli kayalar içerisine gömülerek hareket etmesi  $V_f$  indis ölçümü sonuçlarının yüksek oranda sifıra yakın olması ile örtüşmektedir.





**Şekil 7: (a)** Kırşakal Havzası  $V_f$  indisi ölçüm yerleri **(b)** Kırşakal Havzası  $V_f$  indisi değerleri.

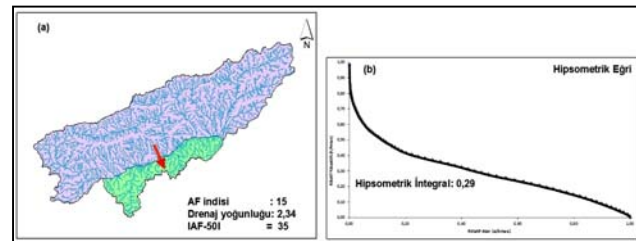
**Figure 7: (a)** Location of  $V_f$  indices at Kırşakal Basin. **(b)**  $V_f$  indices values of Kırşakal Basin.

#### 4.2. Ilgaz – Kurşunlu Havzası

Ilgaz – Kurşunlu Havzası, Devrez Çayı tarafından yarılmış bir plato görünümündedir. Havza tabanı doğudan batıya doğru yükselmekte ve kuzeyden güneye doğru alçalmaktadır. Devrez Çayı genel itibarı ile kuzeyinde Pliyosen göl ve akarsu detritikleri (konglomera, marn ve kil), güneyinde Pliyosen – Miyosen volkanik depoları (andezit, bazalt ve piroklastik malzeme) ile sınırlandırılmış batı – doğu doğrultusunda Kuvaterner alüvyon bir yatak üzerinde hareket etmektedir. 2,34' lük drenaj yoğunluğuna sahip Ilgaz – Kurşunlu Havzası'na ait AF indisi 15 olarak hesaplanmıştır (**Şekil 8a**). Havza simetrisi güneydoğu yönüne doğru çok yüksek oranda bozulmuş olup, AF indisi sınıflandırmasına göre havza sınıf I değer aralığındadır (**Şekil 8a**). Havzaya ait AF indisi, havzanın disimetrik yapıda olduğunu doğrulamaktadır. Değerin yüksek oranda elliden uzaklığı, Ilgaz – Kurşunlu Havzası'nda disimetrinin çok fazla olduğunu ve akış yönüne göre akarsu solunda kalan havza alanının daha büyük olduğunu açıklamaktadır.

Ilgaz – Kurşunlu Havzası'na ait hipsometrik eğri geometrisi görece içbükeydir (**Şekil 8b**). Havzaya ait hipsometrik integral değeri 0,29 olarak hesaplanmıştır (**Şekil 8b**). Söz konusu değer, havzanın Devrez Çayı ve yan kolları tarafından yüksek oranda aşındırıldığı ve/veya görece olarak gençlik evresinin sonunda olduğunu işaret etmektedir. Havzaya ait hipsometrik eğri geometrisi de bu savı desteklemektedir. Başka bir ifade ile eğri geometrisi

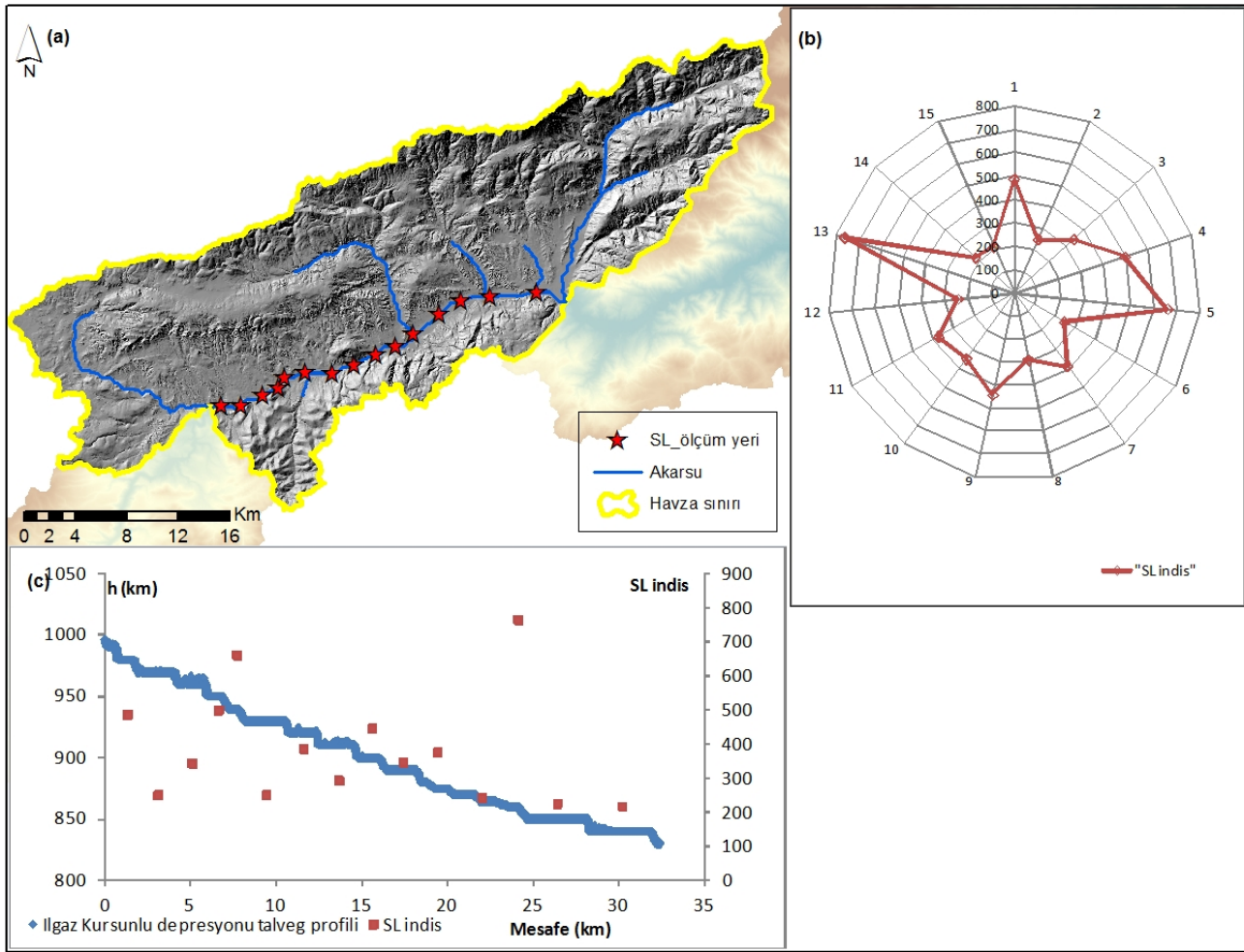
ve buna bağlı olan  $H_i$  indisinin düşük değere sahip olması; topografyanın oldukça aşındırılmış olması ve doğu – batı yönünde uzanan faylar tarafından parçalanmış olması ile uyum göstermektedir.



**Şekil 8: (a)** Ilgaz – Kurşunlu Havzası AF indisi ve drenaj yoğunluğu **(b)** Ilgaz – Kurşunlu Havzası hipsometrik eğri ve integrali.

**Figure 8: (a)** AF indices and drainage density of Ilgaz – Kurşunlu Basin. **(b)** Hypsometric curve and integral of Ilgaz – Kurşunlu Basin.

Devrez Çayı, bölgede yer yer boğazlar içerisinde geçerek görece geniş bir taban oluşturan morfoloji ile hareket etmektedir. Vadide, Devrez Çayı'nın oluşturduğu boğazlar boyunca gömülme amplitüdü 40 m – 50 m aralığında değişmektedir. Boğazlar genel olarak aşınmaya karşı daha dirençli olan Neojen volkanik depoları üzerinde gelişmişlerdir. Vadi tabanı boyunca, Devrez Çayı üzerinde 215,34 ve 765,68 değerleri arasında değişen 15 adet SL indisi hesaplanmıştır (**Şekil 9a** ve **Şekil 9c**).



**Şekil 9:** (a) Ilgaz – Kurşunlu Havzası  $SL$  indisi ölçüm yerleri (b) Ilgaz – Kurşunlu Havzası  $SL$  indisi frekans dağılımı (c) Ilgaz – Kurşunlu Havzası talveg profili boyunca  $SL$  indisi dağılımı.

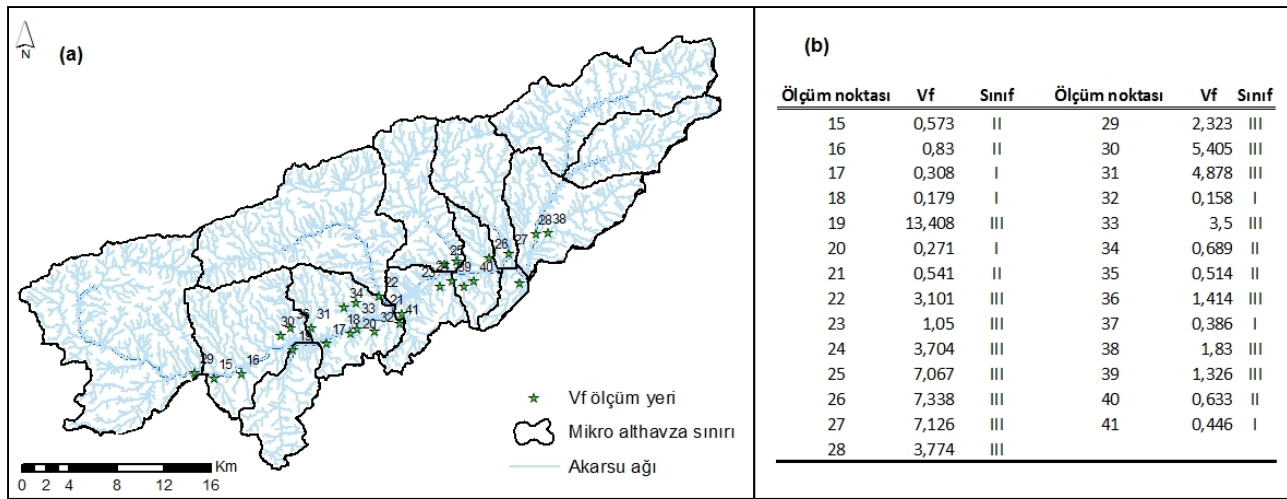
**Figure 9:** (a) Location of  $SL$  indices at Ilgaz – Kurşunlu Basin. (b) Frequency distribution of  $SL$  indices at Ilgaz – Kurşunlu Basin. (c)  $SL$  indices distributions of Ilgaz – Kurşunlu Basin along the talweg profiles.

Yükseklik basamağındaki değişime duyarlı,  $SL$  ölçüm noktaları Şekil 9a'da verilmiştir. Talveg profili boyunca  $SL$  indisi çok büyük ve fazla sayıda anomali göstermemiştir (Şekil 9c).  $SL$  indisi frekans dağılımı incelenmesi ile indislerin çok büyük bir kısmının 210 ve 500 değerleri arasında yer aldığı belirlenmiştir (Şekil 9b).

$SL$  anomalilerinin alındığı akarsu yatağı boyunca, formasyon geçişleri dışında önemli  $SL$  değişimleri olması, Devrez Çayı yatağında tektoniğe dayalı eğim kırıklarının ve fay hareketlerinin yatak üzerindeki etkisini işaret etmektedir. Düşük açılı ters fay karakterinde olan Yerkuyu bindirmesi boyunca vadinin kuzey kanadı alçalmakta, güney kanadı ise yükselmektedir (Akkuş; 1980).  $SL$  indisine ait anomali değerinin en yüksek olduğu (765,68) ve hemen akabinde en düşük olduğu noktalar (224,94 ve 215,34)

Yerkuyu Fayı'nın güneyinde yer almaktadır. Litoloji değişimi gerçekleşmeksizin akarsu yatağı boyunca tespit edilen en yüksek ve en düşük  $SL$  anomali değerleri, Hacıhasan Dağı – Alpagut aksında Yerkuyu Fayı ve/veya tali kollarının hareketlerinin bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır. Devrez Çayı'nın yer aldığı blokta meydana gelen yükselme sonucunda  $SL$  indisinde yüksek anomali meydana gelmiş, akabinde yükselen blokta akarsu talveg profili boyunca yükseklik değişimlerinin görece uzun mesafeler boyunca gerçekleşmesi düşük  $SL$  anomalilerini ortaya çıkartmıştır.

Devrez Çayı yatağının sağ ve sol aksında 27 adet  $V_f$  indisi ölçümü yapılmıştır (Şekil 10a). İndis değerleri ve indislere ait sınıflandırma Şekil 10b'de verilmiştir.



**Şekil 10: (a)** Ilgaz – Kurşunlu Havzası  $V_f$  indisi ölçüm yerleri. **(b)** Ilgaz – Kurşunlu Havzası  $V_f$  indisi değerleri.

**Figure 10: (a)** Location of  $V_f$  indices at Ilgaz – Kurşunlu Basin. **(b)**  $V_f$  indices values of Ilgaz – Kurşunlu Basin.

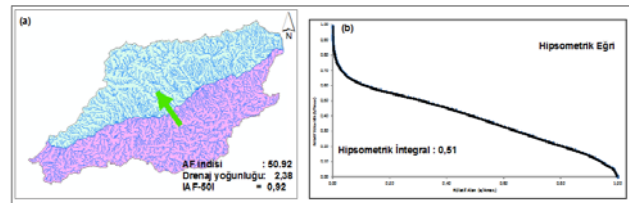
Sınıflandırılma incelendiğinde, indis değerlerinin çok büyük oranda “sınıf III” değer aralığında olduğu tespit edilmiştir. Sınıf III değer aralığında yer alan ölçüm yerleri özellikle Devrez Çayı'nın solunda, geniş bir aks üzerinde yer almaktadır. Akarsu yatağını bu bölgede besleyen yan kollar genel olarak U-şekilli bir geometriye sahiptir. Yan kollardaki U-şekilli geometri, yatağın bu bölgede geniş ve alçak bir depresyon içerisinde hareket etmesi ile uyum göstermektedir. Ilgaz – Kurşunlu Havzası'nda, Devrez Çayı Vadisi boyunca “sınıf I” değer aralığında bulunan en kesit yerleri özellikle belirli bir aksa kümelenmiş durumdadır. Bu aks, Köroğlu Dağları'nın bölgede yer alan etekleridir. Havzanın güney sınırını oluşturan, aşınmaya karşı dirençli bazalt ve andezitlerden oluşan, Miyosen yaşlı yamaç etekleri üzerindeki ölçüm noktalarında (17, 18, 20, 32, 37 ve 41)  $V_f$  indisleri “sınıf I” değer aralığındadır (**Şekil 10a** ve **10b**). “Sınıf I” değer aralığında yer alan  $V_f$  indisleri, vadinin sağ yamacının aşınmaya karşı dirençli kayalardan oluşmuş olması, tektonik yükselme ve paralelinde kuvvete kazılan yan kol vadilerinin varlığı ile uyum göstermektedir.

### 4.3. Tosya Havzası

Dhont vd. (1998), Tosya depresyonunun tektonik aktiviteye bağlı olarak, Erken Miyosen'den başlayarak, KAFZ üzerinde yer alan Kargı Fayı ve DÇFZ arasındaki kontakten itibaren geliştiğini açıklamıştır. Kontakten itibaren, kuzey Tosya bloğu Pliyosen ve Pleyistosen boyunca güneybatı istikametinde hareket etmiş, fay kontrollü Tosya depresyonu ortaya çıkmıştır (Dhont vd., 1998). Depresyonun kuzey aksını Tosya Fayı, güney aksını ise DÇFZ oluşturmaktadır. Devrez çayı söz konusu depresyonun güney aksında karasal Neojen tortullarına gömülmüş bir şekilde hareket etmektedir. Gelişen boğazlar; Pliyosen sonrasında yaşanan yükselme ve

penetlen topografyasının tekrar gençleşmesi ile açıklanmaktadır (Akkuş, 1980).

Havza, hipsometrik eğri geometrisi görece dışbükeydir (**Şekil 11b**). Havzaya ait hipsometrik integral değeri 0,51 olarak hesaplanmıştır (**Şekil 11b**). Söz konusu değer, havzanın gençleşme niteliğini açık bir şekilde göstermektedir. Havzanın, güncel olarak Devrez çayı tarafından penetlen topografyası oluşturacak düzeyde aşındırılmadığı, görece olarak genç olduğu ve denüstasyonun devam edileceği şeklinde açıklanabilir. Havzaya ait dışbükey hipsometrik eğri geometrisi de bu savı desteklemektedir.

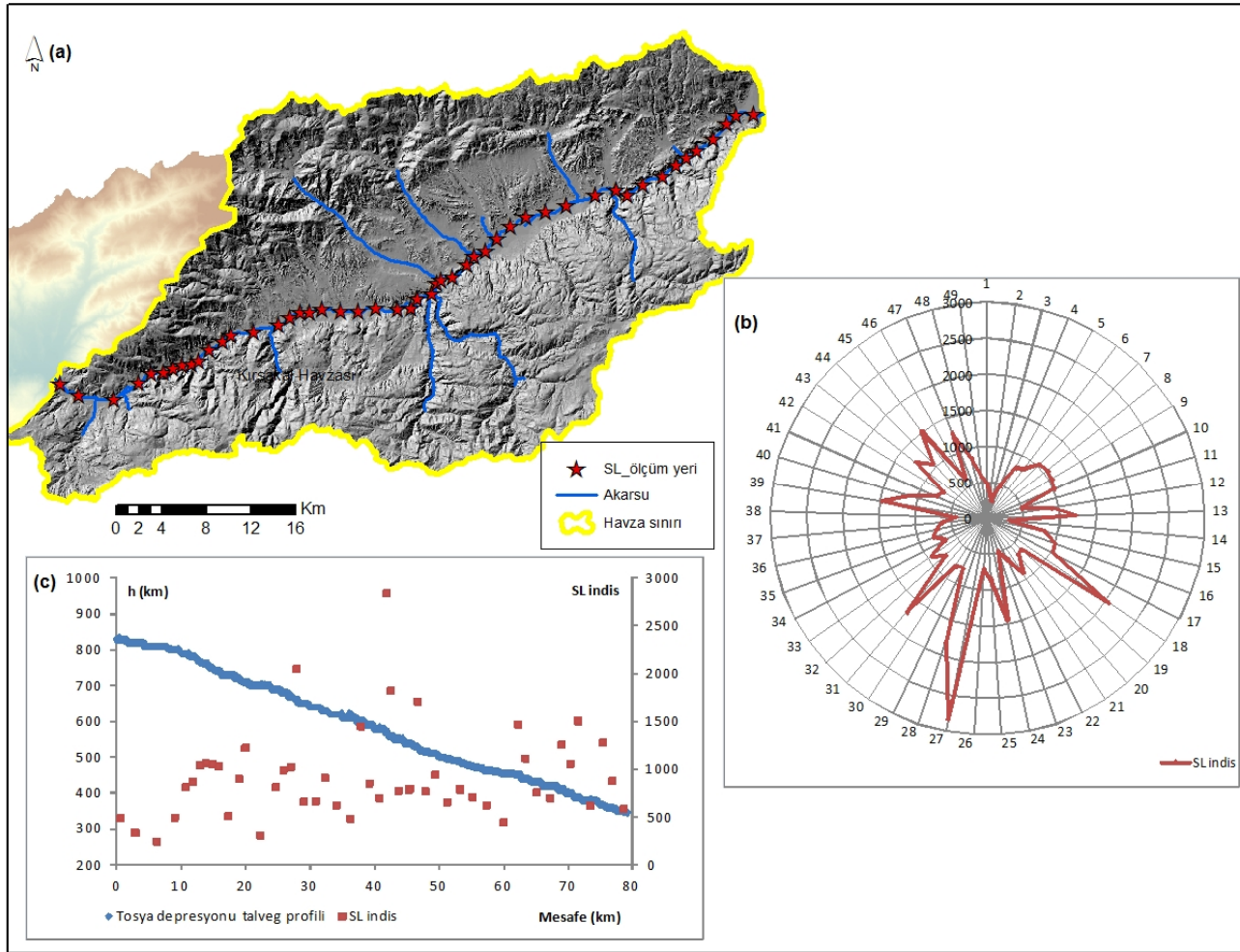


**Figure 11: (a)** Tosya Havzası AF indisi ve drenaj yoğunluğu **(b)** Tosya Havzası hipsometrik eğri ve integrali.

**Figure 11: (a)** AF indices and drainage density of Tosya Basin. **(b)** Hypsometric curve and integral of Tosya Basin.

Tosya Havzası drenaj yoğunluğu 2,38 olarak hesaplanmıştır (**Şekil 11a**). Tosya Havzası AF indisi değeri 50,92 ve havza simetrisi kuzeybatı yönünde çok az bir oranda bozulmuş durumdadır (**Şekil 11a**). Havza disimetrisi çok yüksek değildir. AF indisi sınıflandırmasına göre havza, “sınıf III” değer aralığındadır. Vadi tabanı boyunca, talveg profili seviyesinde en fazla düşey yönde değişim Tosya havzasında kaydedilmiştir. Hacırlardağı eteklerinde 830 m olan talveg seviyesi, akışı boyunca Kızılırmak dirseğine kadar 345 m' ye kadar düşmektedir.





**Şekil 12:** (a) Tosya Havzası SL indisi ölçüm yerleri (b) Tosya Havzası SL indisi frekans dağılımı (c) Tosya Havzası talveg profili boyunca SL indisi dağılımı.

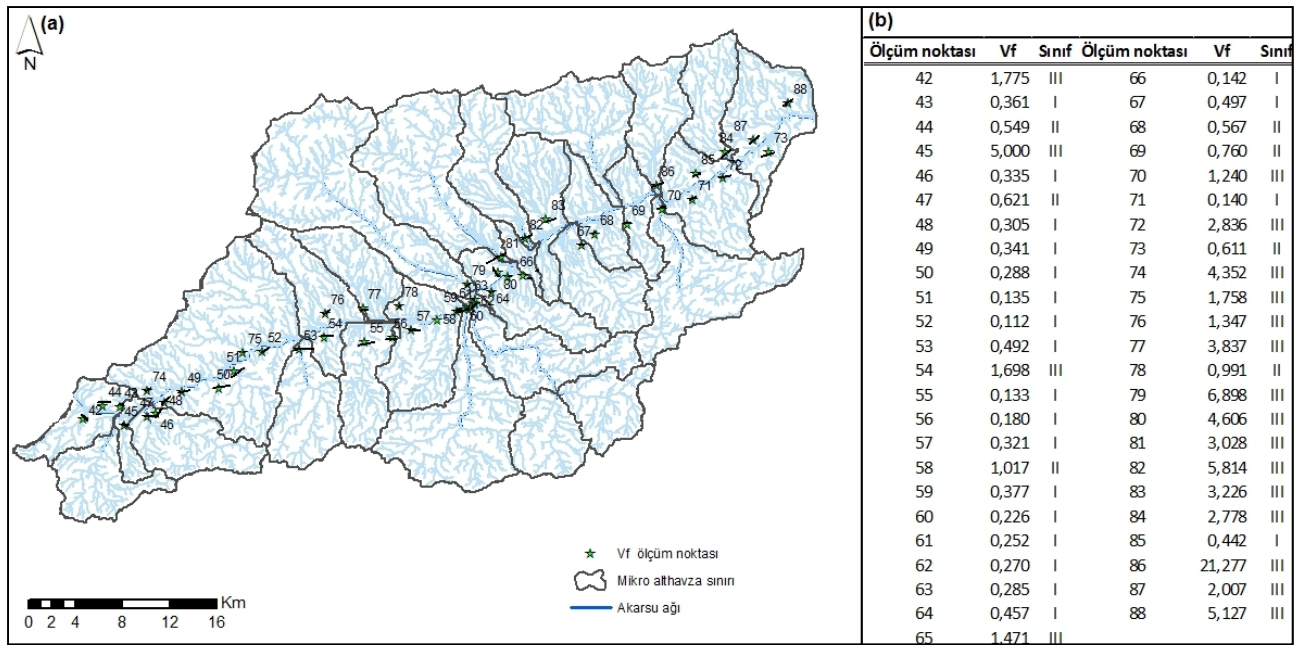
**Figure 12:** (a) Location of SL indices at Tosya Basin. (b) Frequency distribution of SL indices at Tosya Basin. (c) SL indices distributions of Tosya Basin along the talveg profiles.

Buna bağlı olarak, Devrez çayı yatağı boyunca en fazla SL indisi değeri Tosya Havzası'nda kaydedilmiştir. Devrez çayı üzerinde; 239,55 ve 2.838,33 değerleri arasında değişen 49 adet SL indisi hesaplanmıştır (Şekil 12a ve 12c). Talveg profili boyunca SL indisi fazla sayıda anomali göstermiştir (Şekil 12c). SL indisi frekans dağılımı incelendiğinde, indislerin çok büyük bir kısmının 499 ve 1.279 değerleri arasında yer aldığı belirlenmiştir (Şekil 12b). SL indisi, anomaliler dışında mabadan mansaba doğru beklenen artış eğilimini yansıtmaktadır. Genel olarak anomali değerleri formasyon geçişlerinde, boğazlarda ve akarsu yatağına paralel şekilde uzanan Avşar Fayı ve DÇFZ boyunca kaydedilmişlerdir.

Bölgede, Pliyosen sonundaki gençleşmeye bağlı olarak boğazlar oluşmuş, eski olgunluk evresini yansıtan menderesler kristalen şistler içine hızla gömülmüştür

(Akkuş, 1980). Tosya ve Karakaya boğazlarında elde edilen yüksek SL anomalileri, hem bölgedeki litoloji değişimini hem de bölgede gerçekleşen gençleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan eğim kırıklarının varlığını göstermektedir. Talveg profilindeki değişimler bu savı desteklemektedir. Benzer şekilde, "çek ayır havza"nın DÇFZ üzerinde yer alan aksında, akarsu talveg profili boyunca yüksek anomali değerleri tespit edilmiş olup; formasyon geçişi olmaksızın belirlenen bu değerler, tektonik ve dolayısı ile fay hareketlerine bağlı olarak gelişen seviye değişimlerini işaret etmektedir. Genel itibari ile görece düşük anomali değerleri ise Avşar Fayı ve DÇFZ boyunca litoloji değişiminin yaşanmadığı kesimlerde kaydedilmiştir. Devrez Çayı yatağının sağ ve sol aksında 47 adet  $V_f$  indisi ölçümü yapılmıştır (Şekil 13a). İndislere ait sınıflandırma Şekil 13b'de verilmiştir.





Şekil 13: (a) Tosya Havzası  $V_f$  indisi ölçüm yerleri (b) Tosya Havzası  $V_f$  indisi değerleri.

Figure 13: (a) Location of  $V_f$  indices Tosya Basin. (b)  $V_f$  indices values of Tosya Basin.

Özellikle, boğazların güney ve güney batısında yer alan ölçüm noktalarında  $V_f$  indisi sınıf I değer aralığındadır. Karakaya boğazı güney batısında yer alan ölçüm noktalarında (59, 60, 61 ve 62) ve Tosya boğazı güneyinde yer alan ölçüm noktalarından (48, 49, 50, 51, 52 ve 53) elde edilen indisler sınıf I değer aralığında kümelenmiş durumdadır. Söz konusu ölçüm noktalarında, tali kolların Devrez Çayı'na katıldığı yerlerde dik yamaçlı V-şekilli vadiler gelişim göstermektedir. Akkuş, (1980); bölgede gençleşmenin son derece hızlı gerçekleştiğini açıklamaktadır. Karakaya ve Tosya boğazlarında elde edilen düşük  $V_f$  indis değerleri hızlı gençleşme ve beraberindeki gömülme ile ortaya çıkan V-şekilli vadi geometrileriyle uyum göstermektedir. Benzer şekilde bölgede yükseltinin oldukça düşük olduğu "çek ayır havza" aksında, akarsu yatağının kuzeybatısında elde edilen  $V_f$  indis değerleri (82, 83, 84 ve 87) oldukça yüksektir. U-şekilli yan kol yapıları bölgedeki "çek ayır havza"ya bağlı alçalma ile uyum göstermektedir.

## 5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışma, Devrez Çayı Vadi tabanında, bölgedeki hakim aktif tektonizmanın rolünün kantitatif veriler yardımıyla incelenmesi ve etkilerinin nicel olarak ortaya çıkartılmasını amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda seçili morfometrik indisler; ana akarsu yatağının ve vadinin yer aldığı alt havzalara (Kırsakal, Ilgaz – Kurşunlu ve Tosya) ayrı ayrı uygulanmıştır.

Devrez Çayı Vadi tabanının yer aldığı havzalara ait seçili indis sınıfları ve hipsometrik eğrileri **Tablo 5** ve **Şekil 14'**de verilmiştir.

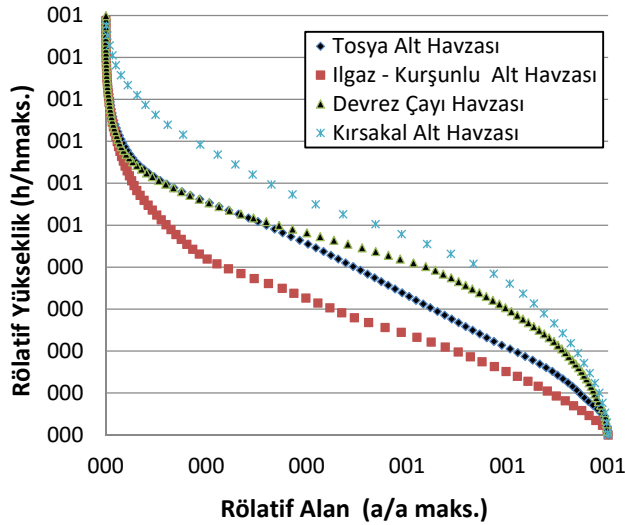
**Tablo 5:** Devrez Çayı Vadisi boyunca seçili indis sınıfları.

**Table 5:** Classification of selected indices at Devrez River Valley.

Vadi tabanının bulunduğu havza adı	İndisler			
	AF	H <sub>i</sub>	SL	V <sub>f</sub>
Kırsakal Havzası	I	I	III	I
Ilgaz - Kurşunlu Havzası	I	III	II	III
Tosya Havzası	III	I	I	I

Devrez Çayı Vadi tabanının geliştiği alt havzalarda, seçili indisler ve hipsometrik eğri geometrilerine dayalı bir değerlendirme yapıldığında genç tektonik aktiviteye bağlı olarak vadi gelişiminin en fazla olduğu kısım Kırsakal ve Tosya havzalarında karşımıza çıkmaktadır. Ilgaz – Kurşunlu depresyonunun yer aldığı alt havza ise akarsu drenaj ağı tarafından daha fazla aşındırılmış ve alt havzalar içerisinde görece olgunluk dönemindedir.

Çalışmada, seçili indislerin ve indislere ait sınıflandırmaların bir arada uyumlu ve anlamlı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.



**Şekil 14:** Devrez Çayı Vadisi boyunca seçili indis sınıfları.

**Figure 14:** Classification of selected indices at Devrez River Valley.

Sayısal yükseklik modelinden itibaren seçili morfometrik parametrelere bağlı olarak elde edilen bulgular, Devrez Çayı yatağı ve vadi gelişiminde tektonik aktiviteye bağlı olarak gelişen fay kontrolünün oldukça belirleyici olduğu savını desteklemektedir.

Bölge üzerinde yapılacak çalışmaların mikro alt havzalar seviyesine indirilerek detaylandırılması ve her bir anomali değerinin sahada farklı parametreler ile birlikte analiz edilmesi sonraki araştırmacılara önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

Akkan, E. (1970). Bafra Burnu-Delice Kavşağı Arasında Kızılırmak Vadisinin Jeomorfolojisi. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Yayınları, Yayın No: 191, Ankara.

Akkuş, A. (1980). Devrez Çayı Vadisi'nin Jeomorfolojisi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Yer Bilimleri Fakültesi Yayınları, Yayın No: 24, Trabzon.

Blumenthal, M. (1948). Bolu Civarı ile Aşağı Kızılırmak Arasındaki Kuzey Anadolu Silsilelerinin Jeolojisi. Maden Tetkik Arama Yayınları, Yayın No: 13, Ankara.

Bull, W.B. ve McFadden, L.D. (1977). Tectonic Geomorphology North and South of The Garlock Fault, California. In: Doehring, D.O. (Ed.), Geomorphology in Arid Regions. Proceedings of the Eighth Annual Geomorphology Symposium. State University of New York, Binghamton, 115–138.

Chen, Y.C., Sung, Q.C., Cheng K.Y. (2003). Along – Strike Variations of Morphotectonic Features in Western Foothills of

Taiwan and its Tectonic Implications Based on Streamgradient and Hypsometric Analysis. *Geomorphology*, 56, 109 – 137.

Cürebal, İ. ve Erginal, A.E. (2007). Mıhlı Çayı Havzası'nın Jeomorfolojik Özelliklerinin Jeomorfik İndislerle Analizi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(6) 126 – 135.

Dhont, D., Chorowicz, J., Yürür, T., Köse, O. (1998). Polyphased Block Tectonics Along The North Anatolian Fault in The Tosya Basin Area (Turkey). *Tectonophysics*, 289, 213 – 227.

Dehbozorgi, M., Pourkermani, M., Arian, M., Matkan, A. A., Motamedi, H., Hosseiniasl, A. (2010). Quantitative Analysis of Relative Tectonic Activity in the Sarvestan Area, Central Zagros, Iran. *Geomorphology*, 121, 329 – 341.

El Hamdouni, R., Irigaray, C., Fernandez, T., Chacón, J., Keller, E.A. (2008). Assessment of Relative Active Tectonics, Southwest Border of Sierra Nevada (southern Spain). *Geomorphology*, 96, 150 - 173.

Erdag, Ş., T., Tüysüz, O., Akyüz, S. (2009). Ecemiş Fay Zonu'nun Morfotektonik Özellikleri ve Morfometrik Analizi. *İstanbul Teknik Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 8(5), 67 – 79.

Eriç, S., Bilgin, T., Benner, M. (1961). Ilgaz Üzerinde Periglasyal Şekiller. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, 12, 151 – 160.

Hack, J.T. (1973). Stream Profile Analysis and Stream-Gradient Index. *U.S. Geological Survey Journal of Research*, 1, 421 – 429.

Hare, P.W. ve Gardner, T.W. (1985). Geomorphic Indicators of Vertical Neotectonism Along Converging Plate Margins, Nicoya Peninsula, Costa Rica, in Morisawa. In: M. and Hack, J.T. (Eds), *Tectonic Heomorphology: Proceedings of the 15th Geomorphology Symposia Series*, Binghamton, New York, 76 – 104.

Hurtrez, J. E., Sol, C., Lucazeau, F. (1999). Effect of Drainage Area on The Hypsometry From an Analysis of Small-Scale Drainage Basins in The Siwalik Hills (Central Nepal). *Earth Surface Process and Landforms*, 24, 799 – 808.

Keller, E. A. (1986). Investigations of Active Tectonics: Use of Surficial Earth Processes. In: Wallace, R.E. (Ed.), *Active Tectonics: Impact on Society*. National Academy Press, Washington, DC.

Keller, E.A. ve Pinter N. (1996). *Active tectonics: Earthquakes Uplift and Landscapes*. Prentice Hall, New Jersey.

Ketin, İ. (1948). Über die Tectonisch-Mechanischen Folgerungen aus den Grossen Anato-lischen Erdbeben des Letzten Dezenniums. *Geologie Rundsh*, 36, 77 – 83.

Langbein, W.B., vd. (1947). *Topographic Characteristics of Drainage Basins*. United States Department of The Interior, Washington.

Mahmood, S.A. ve Gloaguen, R. (2012). Appraisal of Active Tectonics in Hindu Kush: Insights From DEM Derived Geomorphic Indices and Drainage analysis. *Geoscience Frontiers*, 3 (4), 407 – 428.

Mayer, L. (1986). Tectonic Geomorphology of Escarpments and Mountain Fronts. Active Tectonics, Studies in Geophysics (Eds R.E. Wallace). 125 – 135, National Academy Pres.

Mayer, L. (1990). Introduction to Quantitative Geomorphology. Prentice-Hall, New Jersey.

McKenzie, D.P. (1972). Active tectonics of the Mediterranean Region. J.R. Astron. Soc., 30, 109 – 185.

Özdemir, H. (2007). Havran Çayı Havzasının (Balıkesir) CBS ve Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Taşkın ve Heyelan Risk Analizi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.

Öztürk, B. ve Erginal, A.E. (2008). Bayramdere Havzasında (Biga Yarımadası, Çanakkale) Havza Gelişiminin Morfometrik Analizler ve Jeomorfik İndislerle İncelenmesi. Türk Coğrafya Dergisi, 50, 61 – 68.

Pamir, H.N. (1944). Kuzey Anadolu'da Bir Deprem Çizgisi. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, A - serisi, C9 (Sayı 3).

Pike, R.J. ve Wilson, S.E. (1971). Elevation Relief Ratio, Hypsometric Integral and Geomorphic Areaaltitude Analysis. Geological Society of America Bulletin, 62, 1079 – 1084.

Selim, H.H., Tüysüz, O., Karakaş, A., Taş, K.Ü. (2013). Morphotectonic Evidence from The Southern Branch of The North Anatolian Fault (NAF) and Basins of The South Marmara Sub-Region, NW Turkey. Quaternary International, 292, 176 – 192.

Schumm, S.A. (1986). Alluvial River Response to Active Tectonics, Studies in Geophysics. Active Tectonics, Studies in Geophysics (Eds R.E. Wallace). 80 – 94, National Academy Press.

Strahler, A.N. (1952). Hypsometric (area-altitude) Analysis of Erosional Topography. Geological Society of America Bulletin, 63, 1117 – 1141.

Şengör, A.M.C., Görür, N., Şaroğlu, F. (1985). Strike-Slip Faulting and Related Basin Formation in Zones of Tectonic Escape: Turkey as a Case Study. In: Biddle, K.T ve Christie-Blick, N., (Eds), Strikeslip Deformation, Basin Formation and Sedimentation, Special Publication, Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, 37, 227 – 264.

Tarı, U. ve Tüysüz, O. (2008). İzmit Körfezi ve Çevresinin Morfotektoniği. İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi/d Mühendislik, 7(1), 17 – 28.

Tchihatcheff, P. (1867). Asie Mineure: Description Physique: Geologie. L. Gurein (Ed), Paris

Tokay, M. (1973). Kuzey Anadolu Fay Zonunun Gerede – Ilgaz Arasındaki Kismında Jeolojik Gözlemler. Kuzey Anadolu Fayı ve Deprem Kuşağı Sempozyumu, Maden Tetkik Arama (MTA), Ankara, 12 – 29.

Tsodoulos, I.M., Koukouvelas, I.K., Pavlides, S. (2008). Tectonic Geomorphology of The Easternmost Extension of The Gulf of

Corinth (Beotia, Central Greece). Tectonophysics, 453, 211 – 232.

Turoğlu, H. (1997). İyidere Havzasının Hidrografik Özelliklerine Sayısal Yaklaşım. Türk Coğrafya Dergisi, 32, 349 – 355.

Yalçınlar, İ. (1960). Türkiye'de Kaledoniyen Masiflaeri ve Karakterleri. Türk Coğrafya Dergisi, 20, 107.

## Artvinlilerin Göç Tercihlerinde Bursa'nın Yerinin Sosyo-Ekonomik ve Mekânsal Analizi

*Socio - Economic and Spatial Analysis of Location of Bursa at the Migration Preferences of Artvin People*

Selin BAHÇALI<sup>1</sup>, Selver ÖZÖZEN KAHRAMAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Terzioğlu Kampüsü, Çanakkale, Türkiye.

✉ Sorumlu yazar/Corresponding author: Selin Bahçalı / selinbahcali@gmail.com

### *Makalenin Tarihiçesi – Article History*

Geliş / Received: 17/09/2016

Revizyon / Revised: 26/10/2016

Kabul / Accepted: 10/11/2016

### ÖZET

Tarihsel süreç içerisinde Bursa; sanayi ve ticaret kenti olmasının yanı sıra iş ve eğitim olanaklarının gelişmişliği, sosyal-kültürel imkânları ve coğrafi yapısının elverişliliği gibi birçok özelliği nedeniyle, önemli göç çekim merkezlerinden olmuştur. 2014 yılı TÜİK verilerine göre Bursa nüfusunun %45,73'ünün Bursa dışında bir ilin nüfusuna kayıtlı olduğu görülmektedir. Bursa göç aldığı iller açısından da oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Özellikle Artvin'den gerçekleştirilen göçler dikkate değer bir düzeydedir. Bu çalışmada; Artvin'den Bursa'ya yönelik göçlerin tarihsel arka planı, Artvin'in göç verme nedenleri, Artvinlilerin göç tercihlerinde Bursa'nın yeri, Bursa'daki uyum süreçleri ortaya konulmuştur. İstatistiksel analiz yöntemi olarak *Sınıflandırma Ağacı* kullanılmıştır. Bu yöntem yardımıyla, Artvin'den Bursa'ya yönelik göçlere neden olan faktörlerin modellenmesi yapılmıştır. Araştırma sonucunda, Artvinlilerin göç etme nedenlerinin ekonomik temelli olduğu görülmüştür. Ayrıca Artvin Bursa hattındaki göçler üzerinde sosyal ağların önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İç göç, Artvin, Bursa, Sınıflandırma Ağacı, Göçmen ilişkileri Ağı.

### ABSTRACT

During the historical period, the city of Bursa, has become one of the most popular center for immigrant settlers not only because it was industrially and commercially well developed city but also because of it's advanced business possibilities, educational opportunities, social – cultural potential and geographic advances. According to 2014 data from TÜİK (Turkish Statistical Institute), %45.73 of Bursa's inhabitants are registered to a city other than Bursa. Immigrants of Bursa, come from a wide variety of cities. The level of migration flow from Artvin is especially notable. This study examines the historical background of migration flow from Artvin to Bursa, the factors which led to migration and the reasoning of immigrants preferring Bursa as well as their adjustment period. *The Classification Tree* was used as the statistical analysis method to this model the factors that have significant effect over the migration decision from Artvin o Bursa. In conclusion, the reason for migration from Artvin is economic in nature. In addition, the social interactions between the emigrants and the residents of Artvin have a significant effect over the decision to migrate.

**Keywords:** Internal Migration, Artvin, Bursa, Classification Tree, Immigrant Relations Network.



## 1. GİRİŞ

Göç; yalnızca nüfus hareketliliği olarak değil, bu hareketliliğe yol açan faktörler ve göç süreciyle birlikte düşünülmesi gereken bir olgudur. Diğer taraftan göç; sonuçları bakımından da önemli olması nedeniyle hem göç veren hem de göç alan toplumlar açısından irdelenmesi gereken bir yapıya sahiptir (Gönüllü, 1996:95). Bu anlamda itici ve çekici nedenlerin genellikle birbirlerini karşılması, göç eylemi sonrasında bireylerin yer değiştirmesinin yanı sıra kültürlerinin de beraberlerinde taşınması, uyum konuları, yeni ve eski mekânlardaki yerleşim alanları gibi göç ile ilgili birçok konunun hem ayrı ayrı hem de aynı anda düşünülerek araştırılması gerekmektedir.

Göçün nedenlerinin ve sonuçlarının yanı sıra, coğrafi faktörler de mekân tercihinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır (Tümertekin ve Özgüç, 2006; Toroğlu, 2007; Atasoy ve Özşahin, 2013). Bu sebeple göç olgusunda nüfus değişimi tek taraflı olarak incelemektedir. Ayrıca göçe neden olan itici faktörler ve göçün sonuçlarının hem göç veren ve hem de göç alan mekânların coğrafi özellikleri ile ilişkileri, her iki mekân açısından da araştırılmalıdır. Yalçın'ın (2004:3) da belirttiği gibi, göç ile coğrafi faktörler arasındaki ilişkinin yüksek olması evrensel bir yaklaşımdan ziyade, yerel yaklaşım ve incelemeleri gerekli kılmaktadır. Belirtilen yaklaşımlar çerçevesinde çalışma konumuz; Artvin ve Bursa arasındaki göçlere neden olan ve devamlılığını sağlayan faktörleri, coğrafi bir perspektifle ortaya koymaktır.

Çalışma alanlarımızdan biri olan Artvin ili nüfus açısından incelendiğinde; Doğanay ve Orhan'ın da (2014) belirttiği gibi ilde nüfus yapısı açısından iki farklı dönemin olduğu dikkat çekmektedir. Nitekim 1927-1980 yılları arasında il nüfusu sürekli artış göstermiştir. Bu dönemde yaşanan nüfus artışının nedenlerini ise; devam eden savaş ve seferberlik durumlarının sona ermesi, bu duruma bağlı olarak evlilik ve doğumların artması, gelişen sağlık koşulları, Cumhuriyet Dönemi'nde yapılan uzun vadeli yatırımların sonuçlarının alınmaya başlanması, sosyal ve ekonomik hayattaki olumlu gelişmeler olarak sıralanabilir (Doğanay, 1997; Erjem, 1997; Özgür, 1998; Tandoğan, 1998; Yıldırım, 2016). 1980-2014 yılları arası ise (2012-2014 yılları arasında küçük bir dalgalanma görülmele birlikte) Artvin il nüfusunun azaldığı bir dönem olarak dikkat çekmektedir.

Artvin'in net göçü incelendiğinde, ilin verdiği göçler aldığı göçlerden fazla olmuştur. Bu açıdan bakıldığında Artvin ili, diğer Karadeniz illeri gibi ülkemizin en çok göç veren yerlerinden biri durumundadır. Net göç miktarının negatif yönde olduğu ilde, 1990 (-20.372) yılına kadar farkın sürekli

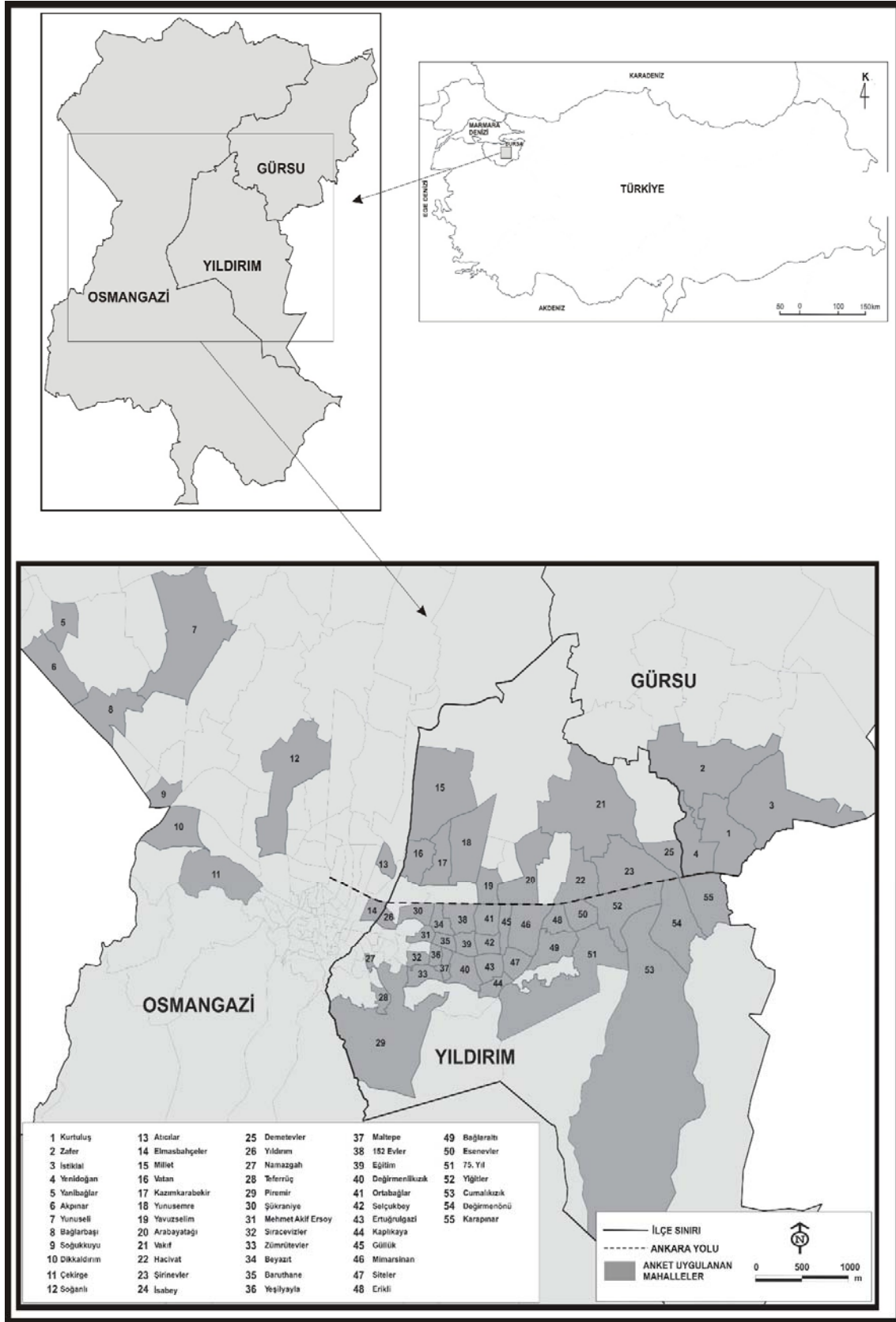
olarak negatif yönde artış gösterdiği görülmektedir. Özellikle Artvin'in en fazla göç verdiği 1985-2000 yılları arasında il, göç yoluyla önemli miktarda nüfus(-31.932) kaybetmiştir (Kocaman, 2008). Toplam göç devinim oranının en yüksek olduğu dönem %-34,978 ile 2007-2014 yıllarıdır. TÜİK verilerine göre 2007-2014 yılları arasında 55.274 kişi Artvin'e göç ederken, 58.586 kişinin Artvin'den göç ettiği belirlenmiştir.

Çalışmamızın ikinci alanı olan Bursa'nın nüfusu, geçmişten günümüze devamlı olarak artış göstermektedir. Aldığı yüksek miktardaki iç ve dış göçler sonucu Bursa'nın net göç miktarı da sürekli olarak pozitif değerler almıştır. Özellikle tarihsel süreçte Bursa'nın Osmanlı-Rus Savaşı (1877-1878) sonrasında Trakya ve Kafkaslardan aldığı kitlesel göçler, ilin nüfus yapısında önemli değişimler oluşturmuştur. Bu göçmenlerin önemli bir kısmı da Artvin ve Batum'dan göç eden kişilerden oluşmaktadır (Demirel, 2009). Cumhuriyetin ilanından sonra da dış göçler 1990 yılına kadar hızla devam etmiştir. 1990 sonrasında Bursa'ya yönelik dış göçlerin miktarında düşüş yaşanmıştır. Bursa'nın iç göç yapısı incelendiğinde; 1927'den günümüze pozitif net göç miktarı sürekli artan ilde, 1985 sonrasında aldığı göçlerin daha da arttığı görülmektedir (Kocaman, 2008). Nitekim TÜİK verilerine göre net göç miktarı 1985-1990 arasında 83.641, 1990-2000 arasında 85.325 ve 2007-2014 arasında 112.926'dır.

Osmanlı-Rus Savaşı ile başlayan Artvin ve Bursa arasındaki bağ, sonraki yıllarda hızla artan göçler sayesinde gelişmiş ve devamlılık göstermiştir. Geçen süre içerisinde Artvin'den Bursa'ya yönelik gerçekleştirilen göçler dikkate değer bir düzeye ulaşmıştır. Bu noktadan hareketle çalışmada, Artvin'den Bursa'ya gerçekleştirilen göçler üç ana başlık altında incelenmiştir: Birincisi olarak Bursa'ya göç eden Artvinlilerin Artvin'den göç etme nedenleri ele alınmıştır. İkinci olarak Artvinlilerin göç süreçlerinde özellikle Bursa'yı yoğun olarak tercih etme nedenleri araştırılmıştır. Üçüncü olarak da göç eden Artvinlilerin Bursa'ya uyum süreçleri araştırılmıştır.

## 2. ARAŞTIRMA ALANI

Araştırma alanımız Marmara Bölgesi'nin güneydoğusunda bulunan Bursa ilinin Yıldırım, Gürsu ve Osmangazi ilçeleridir. Yıldırım ve Osmangazi 1987 yılında ilçe statüsü kazanmıştır. Başlangıçta Yıldırım'a bağlı bir bucak olan Gürsu ise 1991 yılında ilçe olmuştur. 2014 yılı itibari ile Osmangazi ilçesinin 108, Yıldırım ilçesinin 67, Gürsu ilçesinin 15 mahallesi bulunmaktadır. Bursa ilinin 2014 yılındaki toplam nüfusu 2.787.539'dur. Bu nüfusun %55'i ve Artvin'den Bursa'ya göç eden nüfusun %71'i yine bu üç ilçede ikamet etmektedir.



Şekil 1. Araştırma sahasının lokasyon haritası

Figure 1. The location map of study area

**Şekil 1'**de Artvin'den göç eden örneklem kitlenin ikamet ettiği mahalleler görülmektedir. Örneklem olarak alınan üç ilçede katılımcıların ikamet ettikleri mahalleler kümelenme oluşturmaktadırlar. Bu kümelenmenin Bursa'nın doğusunda D 200 karayolu (Ankara Yolu) üzerinde yolun her iki tarafında bulunan mahallelerden oluştuğu görülmektedir. 15 mahalle (1'den 5'e kadar ve 26'ya kadar numaralandırılmış mahalleler) ise yolun kuzeyinde uzanan ova üzerine kurulurken, 9 mahalle diğer iki ilçenin batısında ova üzerindedir (5-14 arası). Geriye kalan 30 mahalle ise (26'dan 56'ya kadar numaralandırılmış mahalleler) yolun güneyinde dağ yamacı boyunca kurulmuştur.

### 3. KURAMSAL ÇERÇEVE

Göç; nüfusun devamlı olarak yaşadığı mekânları çeşitli nedenlerden dolayı bireysel ya da gruplar halinde terk ederek, geçici ya da sürekli olarak yaşamak amacıyla başka bir yere gitmesi şeklinde oluşan nüfus hareketidir (Doğanay, 1997; Karpat, 2003; Tümertekin ve Özgüç, 2006). Bu anlamda göç mekânsal olduğu kadar; toplumun sosyal, kültürel, ekonomik, politik vb. tüm yapısıyla yakından ilişkili ve etkileşim içerisinde (Akkayan, 1979; Yakar, 2009). Bireyi ya da grubu göçe iten nedenler, mekânlar arası itici-çekici faktörlerden kaynaklanmaktadır.

Ravenstein'in 1885'te yayınladığı göç kanunlarına göre bireyler, ekonomik fırsatların az olduğu yerlerden çok olduğu yerlere doğru göç etmektedirler (Oberai, 1990:37). Benzer olarak temeli Ravenstein'in (1885, 1889) *Göç Kanunları* adlı çalışmasına dayanan ve Lee tarafından (1966) da detaylandırılan İtme-Çekme Teorisinde (Çelik, 2005:174), göçe neden olan itici ve çekici faktörler kaynak ve hedef mekânlar arasındaki önemli farklılıklardan oluşmaktadır. *İtici Güçler*'in başlıcası, işsizlik ve düşük gelir iken; *Çekici Güçler* arasında yüksek gelir, istihdam fırsatları, eğitim ve sağlık gibi hizmetler bulunmaktadır (Çelik, 2005:174).

Genel olarak bakıldığında iç göçlerin temelinde ekonomik kaygılar yatmakta, kaynak ve hedef mekân arasındaki itici ve çekici faktörler, göç olgusunun başrolünde bulunmaktadır. Ancak belirtilen bu temel faktör göç eylemine neden olurken, hedef mekân tercihlerinde sosyal ağlar gibi farklı faktörlerinde etki ettiği görülmektedir.

Gerçekleşen ilk göçler, sonrasında gerçekleşecek göçler için tetikleyici olmaktadır. Nitekim göçmenler göç edecekleri mekânların tercihlerinde, temelde ekonomik imkânların çeşitli olduğu alanları tercih etmekle birlikte sosyal ağlarının kuvvetli olduğu alanlara öncelik verirler. Abadan Unat'ın (2002) da belirttiği gibi sosyal ağlar (göçmen ağı); kaynak mekân ile hedef mekândaki

eski göçmenler, yeni göçmenler ve göçmen olmayan kişiler arasında ortak köken, soydaşlık ve dostluk bağlarından oluşan kişiler arası bağlantılardır. Kurulan ilişkiler ağı sayesinde göçün gerek ekonomik maliyeti gerekse sosyal maliyeti hayli düşmektedir (Çağlayan, 2006:86).

Göç sürecini incelerken dikkat edilmesi gereken diğer önemli nokta şehirlerin mekânı örgütlenme yollarıdır. *Chicago Ekolü*'ne göre; kentlerde yerleşme, taşınma ve yeniden yerleşme modeli içerisinde kent sakinleri geçimlerini kazanmak için mücadele ederken yaptıkları düzenlemelerle farklı semtler gelişir (Serter, 2013:70). Ortaya çıkan bu semtlerin arasındaki farklılıklar, farklı arazi kullanımlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Buna göre kentsel arazi kullanımı, merkezde ticari faaliyetlerin yoğunlaştığı merkezi iş alanı (MİA), bu merkezi çevreleyen düşük gelirli ve göçmenlerce kullanılan ikinci bir bölge, çalışan işçi sınıflarının bulunduğu üçüncü konut bölgesi, daha yüksek gelirli kesimlerin yaşadığı ve merkezden çok daha uzaktaki dördüncü bir bölge ve en dışta da varoşlar bölgesi olarak beş bölgeye ayrılmaktadır (Akal, 2006:3).

Çalışmamızın sonuçları; *İtme-Çekme Kuramı*, *Ağ Teorisi* ve *Chicago Ekolü* kavramları ile açıklanmaya çalışılmıştır.

### 4. VERİ VE YÖNTEM

#### 4.1. Veri

Artvin'in göç verme nedenleri, Artvinlilerin göç tercihlerinde Bursa'nın yeri ve Bursa'daki uyum süreçlerinin araştırıldığı çalışmada kullanılan veriler iki grupta toplanmıştır. Birinci grup veriler, ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile özel kurum ve kuruluşlardan elde edilmiştir. İkinci grup veriler, doğrudan sahadan toplanan verilerden (anket, mülakat, odak grup görüşmeleri ve gözlem) oluşmaktadır. İkinci grup verilerinden oluşturan anket uygulamaları; özellikle sosyal bilimlerde yapılan çalışmalar için gerekli verilerin hızlı ve ekonomik bir şekilde toplanması ve toplanan bu verilerin sayısal verilere dönüştürülmesinde önemli yöntemlerden birisidir. Bu bağlamda gerçekleştirilen anket uygulaması ile katılımcıların göç eylemleri, göç etmeden önce ve göç ettikten sonraki düşünce, tutum ve davranışları hakkında veriler elde edilmesi sağlanmıştır.

TUİK verilerine göre 2014 yılında Artvin nüfusuna kayıtlı olup Bursa'da ikamet eden 64.230 kişinin, %48,53'ü Yıldırım, %14,91'i Gürsu ve %7,91'i Osmangazi ilçelerinde ikamet etmektedir. Ayrıca doğum yeri Artvin olup Bursa'da ikamet eden 49.239 kişinin de %45,76'sı Yıldırım, %15,97'si Gürsu ve %7,70'i Osmangazi ilçesine yerleşmiştir. Görüldüğü üzere her iki veri grubuna göre de üç ilçe, Artvinli

göçmenlerin ikamet tercihlerinde önemli bir yerdedir. Ayrıca Artvin'in belirli ilçelerinde doğanlar, Bursa'nın belirli ilçelerinde yerleşmekte ve bu ilçelerde kümelenme eğilimi göstermektedirler. Üç ilçenin göç süreci de birbirinden farklıdır. Belirtilen nedenler çerçevesinde çalışmamızın örneklem alanı olarak Yıldırım, Gürsu ve Osmangazi ilçeleri seçilmiştir. Hesaplama neticesinde örneklem kitleye %5 hata oranı ve %95 güvenilirlik düzeyine göre 369 anket uygulanması gerektiği görülmüştür. Ancak yapılan anket uygulaması sonucu elde edilen verilerin, toplam örneklemimizin temsil gücünü arttırmak amacıyla 400 adet anket uygulanmıştır.

Yapılan anketlerin sayısı; Artvinlilerin Yıldırım, Gürsu ve Osmangazi ilçelerinde ikamet eden nüfusa oranıyla belirlenmiştir. Bu sebeple uygulanan anketlerin; 250'si Yıldırım ilçesinde, 110'u Gürsu ilçesinde ve 40'ı da Osmangazi ilçesinde uygulanmıştır. Hane halkı reisleriyle yapılan anket uygulamasında, rastgele örneklem yöntemi ve yüz yüze görüşme tekniği kullanılmıştır. Anket formu temel olarak iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, bireylerin sosyo-ekonomik özellikleri, coğrafi kökeni, Artvin'den göç etme nedenleri ile göç ederken Bursa'ya tercih etme nedenlerini belirlemeye yöneliktir. İkinci bölüm ise Bursa'da ikamet eden Artvinlilerin kültürlerine bağlılıkları ile Bursa'ya göç ettikten sonraki entegrasyonları hakkındaki düşüncelerini öğrenmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır.

#### 4.2. Yöntem

Araştırmada elde edilen verilerden çalışmanın amacına yönelik zamansal ve mekânsal sonuçlar elde edilmiştir. Bu örüntüleri elde edebilmek için SPSS 18 istatistik programı yardımıyla göç kararını etkileyen faktörler ve derecelerini ortaya koymak için *Sınıflandırma Ağacı Yöntemi (Classification Tree)* kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan *Sınıflandırma Ağacı*, bağımlı değişken üzerindeki farklılıkların maksimize edilmesi amacıyla veri setinin sıralı bir şekilde bölünmesi ile elde edilen grafiksel bir yöntemdir (Dormen, 2003). Bu yöntem hem bağımsız değişkenler arasındaki yüksek seviyeli interaksyonları da dikkate alarak bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin arattırılmasına, hem de bağımlı değişkenin tahmin edilmesinde etkili olan bağımsız değişkenlerin belirlenmesine ve deney ünitelerinin sınıflandırılmasına imkân vermektedir (Çamdeviren ve ark., 2005:20). Bunun yanında diğer bir avantajı ise birden fazla kategorik değişkenin analiz edilmesine imkân sağlamasıdır. Ayrıca kullandığı güçlü algoritma sayesinde bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yapısını araştırmanın yanında, dikkate alınan

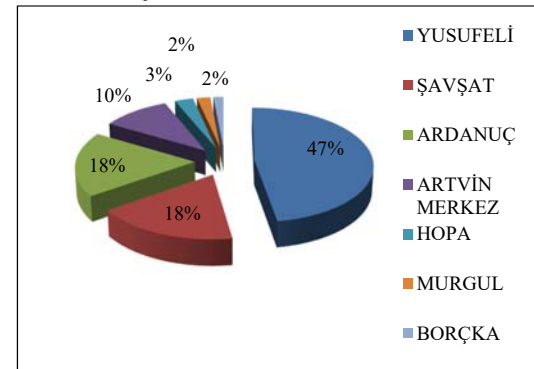
bağımsız değişkenlerin birbirleri ile olan etkileşimlerini de (interaksiyonlar) ortaya koyabilmektedir (Mendes ve Akkartal, 2009:618). Bu bağlamda *Sınıflandırma Ağacı Yöntemi*, göç çalışmalarında göç sürecini etkileyen faktörlerin analizinde kullanılabilir önemli bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırma sahası ile ilgili üretilen çeşitli haritaların yapılmasında, ArcGis 10.1 ve CorelDraw programları kullanılmıştır.

#### 5. BULGULAR

Artvin'in uzun yıllardır dışarıya göç verdiği aşikârdır. Ekonomik, eğitim, sağlık, sosyal vb. alanların yetersiz düzeyde olması ve gelişiminin oldukça yavaş olması, ilde yaşanan göçleri hızlandırmaktadır. Kentleşmenin düşük olduğu ilde (1980'de %20,18, 1990'da %31,06, 2000'de %43,87, 2010'da %54,60, 2014'te %57,78), il dışına göçlerin çoğunlukla kırsal kökenli yerleşmelerden olduğu anlaşılmaktadır.

Saha araştırmamız sonucu özellikle ekonomik nedenler çerçevesinde önceleri mevsimlik göç şeklinde, genellikle aile reisi (baba, eş) ve erkek çocuklar tarafından mevsimlik göçler gerçekleştiği belirlenmiştir. 1980 yılı ve sonrasında ise, mevsimlik göçmenlerin daimî göçmenliğe dönüştüğü görülmektedir. Anket sonuçlarına göre; Artvin'den Bursa'ya yönelik göçlerin neredeyse yarısı (%47) Yusufeli ilçesinden olmuştur. Yusufeli'den sonra Ardanuç (%18), Artvin Merkez (%10), Şavşat (%18), Hopa (%3), Murgul (%2) ve Borçka (%2) ilçeleri gelmektedir (**Şekil 2**). Artvin'in 8 ilçesinden 7'sinin Bursa'ya göç verdiği görülmekle birlikte, katılımcıların içerisinde Arhavi doğumlu göçmene rastlanmamıştır.



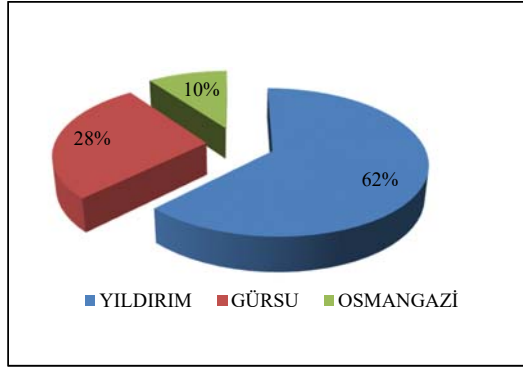
**Şekil 2.** Katılımcıların ilçelere göre doğum yerleri (%)  
**Figure 2.** Place of birth of the participants by districts (%)

Tarihi kaynaklarda 1877'den itibaren Artvin'den Bursa'ya göçlerin olduğuna dair kayıtlar olmakla birlikte, saha araştırmamız sonucunda katılımcıların yaş grupları nedeniyle en eski tarih



1938 çıkmıştır. 1938-1950 arası gelenlerin oranı %1 (5 kişi), 1950-1970 arası gelenlerin oranı ise %6'dır (22 kişi). Artvin'den Bursa'ya göçlerin 1970-1979 arasında artmaya başladığı (%13), Türkiye'de iç göçün ivme kazanmasına paralel olarak 1980-1990 yılları arasında gerçekleştirilen göçlerin de önemli miktarda artış gösterdiği (%31) görülmektedir. Gerçekleşen göçler 1990-2000 (%24) ve 2001-2014 (%26) yılları arasında da yoğun olarak devam etmiştir.

Katılımcıların %62'si Yıldırım'da, %28'i Gürsu'da, %10'u Osmangazi'de ikamet etmektedir (**Şekil 3**). Katılımcılar tarafından çoğunlukla ikamet yeri olarak Yıldırım ilçesinin tercih edilmesinde, sosyal ağların yanında, imara açık boş arazilerin, sosyal ağların yanında, imara açık boş arazilerin olması ile konut ve arazi fiyatlarının etkisi oldukça önemlidir. Nitekim göçler tarihsel aralıklar eşliğinde incelendiğinde, bu durumu oluşturan nedenler daha ayrıntılı olarak ortaya konulabilecektir.



**Şekil 3.** Katılımcıların ikamet yerleri (%)

**Figure 3.** Place of residence of the participants (%)

Göçlerin başladığı süreç itibarıyla Yıldırım ve Osmangazi ilçeleri, katılımcılar tarafından göç alan önemli yerleşim alanları olmuştur. Ancak Yıldırım ilçesinde arazi fiyatlarının Osmangazi ilçesine göre daha uygun olması, arazi satın alıp kendi konutlarını yapma eğilimleri yüksek olan Artvinli göçmenlerin bu ilçeyi tercih etmelerinde önemli bir nedendir. Yıldırım ilçesinde satışa sunulan arazi tapularının hisseli\* olması nedeniyle satışının zor ve arazinin genellikle engebeli olması, arazi fiyatlarını düşürmüştür. Genellikle ovalık alanda kurulu olan Osmangazi ilçesinde ise, tapuların tek kişiye ait olması ve arazinin elverişliliği nedeniyle arazi fiyatları Yıldırım ilçesine göre yüksektir. Bu nedenle 1938-1970 yılları arasında gelen 27 bireyin/hanenin 15'i Yıldırım ilçesine yerleşmiştir.

1970 ve 1990 yılları arasında devam eden göçlerde yer seçimi konusunda arazi fiyatlarında görülen farklılıkların yanı sıra, daha önce göç eden akraba/hemşehri bağları da oldukça önemli bir etken haline gelmiştir. Bu bağ sayesinde ikamet için Gürsu ve Osmangazi ilçeleri de tercih edilmekle birlikte yoğunlukla göçmenlerin yönelimi Yıldırım ilçesine olmuştur. Bu dönemde gelen 173 bireyin/hanenin 122'si, Yıldırım yerleşmiştir.

1990'dan itibaren gerçekleşen göçlerde en çok tercih edilen alan Yıldırım olmuştur. İkinci önemli yönelim Gürsu ilçesine olurken, Osmangazi ilçesi tüm dönemlerde daha az tercih edilmiştir. 1990 yılı ve sonrasında özellikle Yıldırım ilçesinde boş arazi varlığının azalması ve şehrin doğu yönündeki gelişiminin Gürsu ilçesi yönünde ilerlemesi, Artvinli göçmenlerin yerleşim için Gürsu ilçesini seçmesinde önemli bir etken olmuştur. Ayrıca Gürsu ilçesinde var olan sosyal ağların önemi de bu konuda etkilidir. Nitekim Yıldırım ve Gürsu ilçelerinde Artvinlilerin ikamet ettikleri mahalleler arasındaki mesafe oldukça yakındır. Yıldırım'a bağlı İsabey ve Karapınar mahallelerinin Gürsu'ya bağlı Yenidoğan mahallesiyle komşu olması bu duruma örnek teşkil etmektedir.

Belirtilen üç ilçenin, kentin üretim ve yaşam merkezlerine olan yakınlığı da yer tercihlerinde önemli bir etkiye sahiptir. Nitekim Harvey'in de (2003) belirttiği gibi, kentliliğin biçim ve işleyişiyle egemen üretim tarzı arasında ilişkinin bir benzeri; Artvin'den Bursa'ya olan göçlerin, Bursa'nın ilk üretim ve yaşam mekânlarına komşu olan Yıldırım ve Osmangazi ilçeleri ile daha sonra kentleşmeye açılan Gürsu ilçesinde de görülmektedir. Gürsu ilçesi ise (Kurtuluş, Zafer, İstiklal ve Yenidoğan Mahalleleri), Bursa ekonomisinin merkezi alanlarına ve ilçede yer alan sanayi tesislerine yakınlığı nedeniyle ikamet edilecek yer tercihleri arasında önemli bir yer tutmuştur. Ancak Osmangazi ilçesinin önemli bir kısmının MİA olması, alanda arsa fiyatlarının yüksek olmasına ve boş arazi kalmamasına neden olmuştur. Bu nedenle Artvinliler, kent merkezinin çevresindeki alanlara (Yıldırım, Vatan, Millete Mahalleleri vb.) yerleşmişlerdir. Göçmenlerin ikamet ettikleri alanlar incelendiğinde; Park ve Burgess tarafından ortaya konulan İnsan Ekolojisi Modeline (Chicago Ekolü) göre göçmenler iş merkezleri çevresindeki geçiş bölgesine yerleşirler savı (Serter, 2013), Bursa'da ikamet eden Artvinli göçmenler için doğrulanmaktadır.

\* Hisseli tapu: bir mülkiyetin tapusu üzerinde birden fazla kişinin hakkı olması anlamına gelmektedir. Hak sahibi

kişilerin mülkiyet hakkında söz sahibi olma durumları mülkiyet üzerinde sahip oldukları hisse kadar olmaktadır.

Katılımcıların doğdukları ilçelere göre ikamet ettikleri Yıldırım, Osmangazi ve Gürsu ilçelerinin genelinde homojen bir dağılım görülmekle birlikte, mahalleler düzeyinde belirgin olarak doğum yerine göre bir kümelenme bulunmaktadır. Artvin'den en fazla göç alan Yıldırım ve Gürsu ilçeleri, Bursa'ya en fazla göç veren Yusufelililer tarafından tercih edilmektedir. Bu ilçelerde Yusufeli doğumlarının oranı neredeyse %50'dir (Yıldırım %47, Gürsu %49). Katılımcılardan Yıldırım'da ikamet edenlere bakıldığında sırasıyla Artvin Merkez (%85), Ardanuç (%84), Borçka (%83), Şavşat (%70) ve Hopa (%64) olduğu görülmektedir. Murgul ilçesi doğumlarının ise %75'i Osmangazi ilçesine yerleşmiştir.

Katılımcıların yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; Artvinlilerin göç etmelerinde ekonomik nedenlerin yoğunlukta olmasına paralel olarak Bursa'da ikamet eden 26-50 yaş arası çalışma çağındaki aktif nüfus, katılımcıların en yoğun olduğu grubu (%54) oluşturmaktadır. 51 yaş ve üstü katılımcılar ise, nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu (%39,25) ikinci büyük grubu oluşturmaktadır. Bu grupta yer alan kişi sayısının yüksek olmasında, 1980 sonrası gerçekleşen yoğun göçler ve bu göçmenlerin emekli olduktan sonra Bursa'da ikamet etmeye devam etmelerinin etkili olduğu, katılımcılar ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucu belirlenmiştir.

Katılımcıların %80'inin çekirdek ailelerden oluştuğu görülmektedir. Geniş ailelerin oranı %15, tek kişiden ya da birbirine akraba olan (abi/abla-kardeş, anane/babaanne-torun, kuzen-kuzen vb.) kişilerden oluşan grubun oranı ise %5'tir. Özellikle ekonomik veya eğitim amacıyla göç eden katılımcılar, genellikle bir akrabasıyla ikamet etmeyi tercih etmiştir.

Katılımcıların eğitim durumları incelendiğinde; %41'i ilköğretim mezunu, %28'i lise ve %27'sinin üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcıların %1'i okuma yazma bilmeyen, %1'i sadece okuma yazma bilen ve %2'si de diğer olarak adlandırılan ve çeşitli sebeplerle ortaokul ya da lise eğitimini yarıda bırakan bireylerden oluşmaktadır.

Artvin'den göç ederken 7 yaşından küçük ya da öğrenci olan katılımcılar, örneklem grubu içinde %36'lık bir paya sahiptir. Katılımcıların içerisinde eğitim amacıyla göç eden nüfus miktarını belirlemek için, belirtilen grubun önemi oldukça yüksektir. Bu oran göç edildikten sonra %19'a düşmüştür. Açıkça görülmektedir ki; öğrenci olanların önemli bir kısmı göç ettikten sonra iş hayatına atılmışlardır. Ayrıca %19'luk oran içerisinde aile ile birlikte göç edenlerin yanı sıra, eğitim amacıyla göç eden bireylerin sayısı da oldukça yüksektir. Özellikle eğitim alanında yetersiz olan kırsal alanlardan, öğrencilerin

eğitimlerini tamamlayabilmeleri için tüm aile olarak göç ettikleri ya da bir aile büyüğü ile birlikte Bursa'ya göç ettikleri yapılan mülakatlar yardımıyla belirlenmiştir.

Göç etmeden önce öğrenci statüsünde olan katılımcıların dışında (%36) ki katılımcılar göç etmeden önce; çiftçi (%17), inşaat işçisi (%10), serbest meslek (%10), memur (%9), işçi (%8), ev hanımı (%8), emekli (%1) ve yönetici-mühendis (%1) gibi mesleklere sahiptir. Göç ettikten sonra yapılan mesleklerde çalışma oranlarında ise önemli değişimlerin yaşandığı görülmektedir. Nitekim işçi (%19), memur (%17), ev hanımı (%10), emekli (%5) ve yönetici-mühendis (%3) mesleklerine sahip olan kişi sayısının arttığı görülmektedir. Göç ettikten sonra inşaat işçiliği yapan kişi sayısında önemli bir artış olmuştur. Fakat diğer mesleklerde çalışan kişi sayısının da artmasıyla birlikte inşaat işçiliği yapanların oranı, genel dağılım içerisinde %14'e gerilemiştir.

Değişimi ayrıntılı inceleyecek olursak; özellikle göç ettikten sonra inşaat işçiliği yapan Yusufelililerin sayısı artış göstermektedir. Ayrıca bu grubun %69'u göç etmeden önce de aynı mesleği yaparken, %31'inin göç etmeden önce farklı meslek gruplarında çalışmakta olduğu belirlenmiştir.

Göç etmeden önce %9'luk bir paya sahip olan memur grubu çalışanlarının oranı göç ettikten sonra %17'ye çıkmıştır. Göç ettikten sonra memur olanların, göç etmeden önceki meslekleri incelendiğinde; %30'unun işçi, %15'inin çiftçi, %15'inin serbest meslek ve %12'sinin öğrenci olduğu görülmüştür. Mülakatlar sonucu tüm Türkiye'de olduğu gibi katılımcıların bir kısmının da özellikle devlete ait kurumlarda çalışabilmek amacıyla genellikle 1975-1985 yılları arasında Bursa'ya göç ettikleri belirlenmiştir. Bu dönemler içerisinde kurum ve kuruluşların bünyelerinde gerçekleştirdikleri sınavlar vasıtasıyla çalışan temin ediyor oluşunun, gerçekleşen göçler üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca sosyal ağların, daha iyi yaşam koşullarına erişmek isteminin, ekonomik nedenlerin ve daha önce göç etmiş olan aile fertlerinin yanında bulunma arzusuyla kişilerin Bursa'ya göç etmek için emekli olmayı bekledikleri belirlenmiştir. Göç ederken emekli olan 21 kişiden 19'u bu cevabı vermiştir.

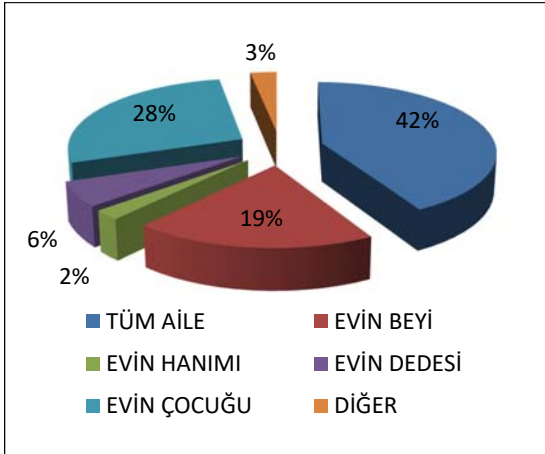
Yukarıda belirttiğimiz meslek dağılımı incelendiğinde emekli, işçi ve memur nüfusun oranının fazla olduğu görülmektedir. Bu duruma bağlı olarak katılımcıların hane halkı geliri, 1001-2000 TL (%44) ve 2001-4000 TL (%33) arasında dağılım göstermektedir. Ayrıca kadınların son yıllarda ekonomik hayata katkısının artmasına rağmen, katılımcılar içerisinde çalışan kadın sayısı düşüktür. Bu durumun sonucu olarak

aylık gelirlerinin %85'i, sadece tek kişi tarafında sağlanmaktadır

### 5.1. Göç Sürecinde Etkili Olan Faktörler ve Artvinlilerin Göç Tercihlerinde Bursa'nın Yeri

Bir göçmen için; yaşadığı ilin itici faktörleri, göç etmek için tercih edeceği ilin belirlenmesinin temelini oluşturmaktadır. Diğer bir ifadeyle göçmenler, onları göçe zorlayan nedenleri ortadan kaldıracak illere göç etmektedir. Nitekim yetersiz sosyo-ekonomik imkânlar nedeniyle göç eden Artvinliler, sahip olduğu sosyo-ekonomik imkânların çeşitliliği nedeniyle göç etmek için Bursa'yı tercih etmektedir. Katılımcıların Bursa'ya göç etmelerinde temel neden sosyo-ekonomik imkânlar olmakla birlikte, beraberinde tarihsel bir bağ ve sosyal ağların sağladıkları kolaylıklar bulunmaktadır.

Artvin'in yetersiz ekonomik koşulları nedeniyle katılımcılar, ekonomik ihtiyaçlarını karşılayabilmek için il dışına genellikle mevsimlik işçi olarak göç ettiklerini belirtmiştir. Böylece birçok ilde çalışmak ve o şehirleri tanımak fırsatı yakalamışlardır. Artvin'e geri döndüklerinde ise bilgi sahibi oldukları şehirler hakkındaki görüşlerini çevrelere aktarmışlardır. Katılımcılar oluşan bu bilgi ağı neticesinde, göç etmeden önce Bursa'nın sosyo-ekonomik koşulları hakkında yeterli bilgi sahibi olduklarını belirtmektedirler. Ayrıca gerçekleşen mevsimlik göçler ve ilk kalıcı göçmenler sayesinde oluşan sosyal ağlar, göçmenleri cesaretlendirmekte ve yardımcı olmaktadır.

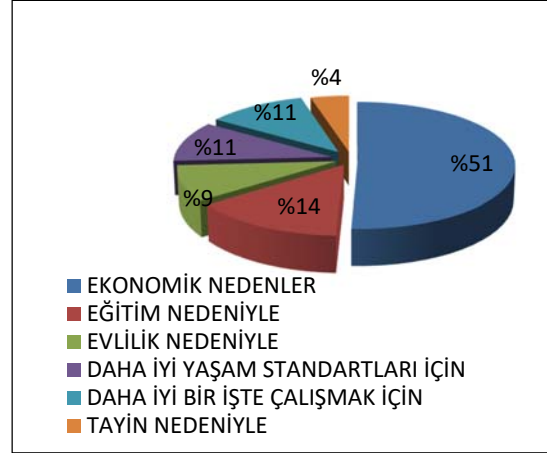


Şekil 4. Hane halkından bağımsız olarak Bursa'ya bireysel göç eden kişi (%)

Figure 4. The person who migrated to Bursa independently from household (%)

Oluşan tarihsel ve sosyal bağların yanı sıra sahip olunan bilgi neticesinde Bursa'ya, hane halkından bağımsız olarak gerçekleştirilen kalıcı göçlerin miktarı oldukça yüksektir. Nitekim katılımcıların %58'i tüm hane halkı göç etmeden

önce, haneden en az bir kişinin Bursa'ya göç ettiğini belirtmiştir. Katılımcılar içerisinde hane halkından bağımsız olarak Bursa'ya bireysel göç eden kişiye bakıldığında; %28'inin evin çocuğu %19'unun evin beyi, %6'sının evin dedesi, %3'ünün torunun ailenin büyüklerinden biriyle beraber göç ettiği ve %2'sinin de evin hanımı olduğu görülmektedir (Şekil 4).

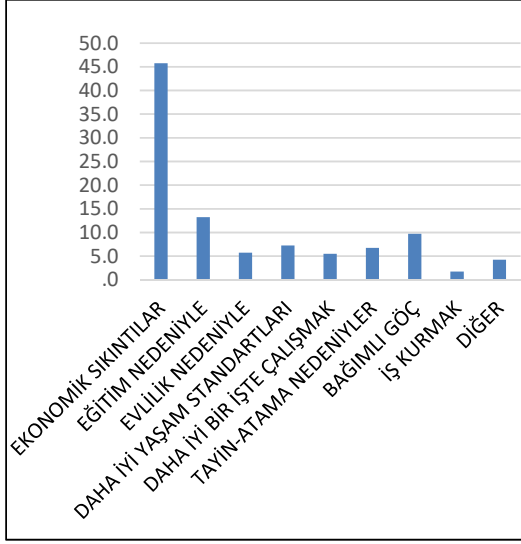


Şekil 5. Hane halkından bağımsız olarak Bursa'ya bireysel göç eden kişinin göç etme nedeni (%)

Figure 5. The reason of the person who migrated to Bursa independently from household (%)

Haneden bağımsız, bireysel olarak göç eden katılımcıların %62'si, ekonomik kaygılar ya da daha iyi bir işte çalışmak amacıyla göç etmiştir. Hanenin eğitim çağında olan çocuklarının eğitim hayatlarına devam edebilmeleri için de (ortaokul, lise, üniversite) göç ettikleri (%14) görülmektedir. Bu iki temel nedenin yanı sıra katılımcıların %11'i daha iyi yaşam standartlarına sahip olmak, %9'u evlilik nedeniyle göç etmiştir. Katılımcıların %4'ü de tayin-atama nedeniyle göç etmiştir ve bu katılımcıların geneli kendi istekleriyle Bursa'ya tayin olduklarını belirtmektedir (Şekil 5).

Göç sürecine tüm hane halkıyla birlikte katıldıklarını belirtenlerin oranı %42'dir. Ailenin tüm bireyleriyle göç eden katılımcıların da temel göç nedenini, ekonomik kaygılar ya da daha iyi bir işte çalışmak (%53) oluşturmaktadır. Göç etki eden diğer nedenleri; eğitim hayatlarını devam ettirebilmek (%13), daha önce göç eden aile ferdine bağlı olarak gerçekleştirilen bağımlı göçler (%10), daha iyi yaşam standartlarına sahip olmak (%7), tayin (%7), evlilik (%6) ile sağlık ve özel sebeplerin (%4) oluşturduğu görülmektedir. Özellikle kırsal alanlarda yaşayan katılımcıların, sağlık imkânlarında ki yetersizlikler nedeniyle sosyal ağlarının kuvvetli olduğu şehirlere göç etme eğilimlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bursa gelişmiş sağlık koşullarıyla katılımcılar için önemli bir çekim merkezidir (Şekil 6).



**Şekil 6.** Katılımcıların Artvin'den göç etme nedeni (%)

**Figure 6.** The reason to migrate participants from Artvin (%)

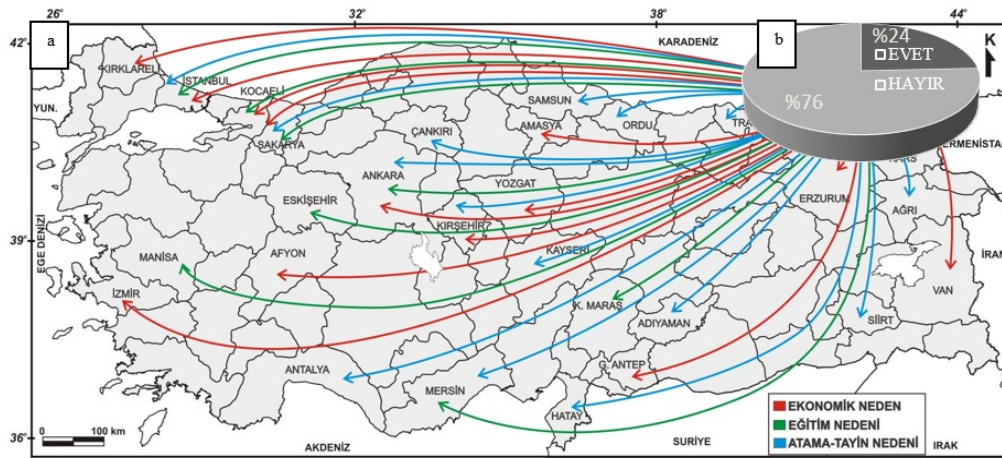
Doğrudan tüm hane halkıyla birlikte göç eden katılımcılarda (%42); hane halkı fertlerine bağlı olarak (%10) gerçekleşen göçler yaşanmaktadır. Ayrıca tüm aile bireylerinin birlikte göç etmelerinde de sosyal ağların etkisinin büyük olduğu görülmektedir. Ayrıca evli bir birey olarak göç etmiş olan katılımcılar, kendi ailesinin yanı sıra anne ve babasını da Bursa'ya göç etmeye yönlendirmiştir. Yine gerçekleştirilen tayinlerin (%7) önemli bir kısmı da bireylerin kendi istekleriyle Bursa'yı tercih etmeleri sonucu gerçekleşmiştir (**Şekil 6**).

Artvinlilerin göç sürecinde dikkat çeken unsurlardan birisi de Bursa'daki konutların mülkiyet

durumudur. Nitekim katılımcıların %65'i mülkiyeti kendine ait konutlarda ikamet etmektedir. Bu durumu dikkate değer yapan unsur ise, konutların mülkiyeti kendilerine ait olan katılımcıların %73'ünün konutlarını kendilerinin inşa etmesidir. Yapılan görüşmelerde Artvinlilerin önemli bir kısmının kırsal kökenli olup, taş ve ahşap malzemeden ev yapabilme bilgi ve becerisine sahip olduğu görülmüştür. Katılımcılar bu becerilerini, Bursa'daki betonarme konutlarının yapımında da kullanmışlardır. Ancak yapılan evlerde kullanılan malzemelerden dolayı herhangi bir geleneksel kültür transferi olmamıştır. Bununla birlikte konutlar genellikle birden fazla akrabanın bir arada yaşayabileceği düzeyde iki-üç katlı olarak inşa edilmiştir. Bu da somut olmayan kültür mirasının bir arada yaşama geleneğiyle devamlılığını sağlamaktadır.

İnşaat bilgi ve tecrübesine sahip katılımcıların arasından 1950-1985 döneminde gelenlerin önemli bir kısmının konutu kendisine aittir (%90). Bu oran 1990'lardan günümüze gerilemiştir. Arazi ve konut edinmeyle ilgili yasal ve maddi olanakların daha ulaşılabilir olması nedeniyle 1990'dan önce mülkiyet sahibi olma oranı daha yüksektir. Ancak sonraki gelenler için değişen şartlar konut edinimini zorlaştırmıştır.

Katılımcıların göç sürecinde dikkat çeken diğer önemli konu ise katılımcıların %24'ünün Bursa'ya kademeli olarak göç etmiş olmasıdır. Kademeli göçe katılan katılımcıların %61'inin ekonomik, %21'inin eğitim, %16'sının tayin ve 1'inin evlilik amacıyla başka bir ile göç ettikleri görülmüştür.



**Şekil 7. a)** Katılımcıların kademeli olarak Bursa'ya göç etme durumu (%), **b)** Katılımcıların kademeli göçte katılma nedenleri (%).

**Figure 7. a)** The participants gradually migrated to Bursa (%), **b)** Participants' reasons for joining the gradual migration to Bursa (%).



Göçlerin nedenlerine göre gerçekleştirildiği iller incelendiğinde; ekonomik amaçlı göçlerin Erzurum, Rize, Trabzon gibi görece Artvin'den daha fazla gelişmiş ve komşuluk faktörü bulunan illere, tarihi bağlarının bulunduğu Sakarya ve Eskişehir illeri ile İstanbul, Ankara ve İzmir gibi gelişmiş illere yapıldığı anlaşılmaktadır. Eğitim amacı ile göç edenler ise; genellikle Artvinlilerin yoğun olarak ikamet ettikleri sosyal ağların yüksek ve eğitim imkânlarının gelişmiş olduğu Rize, Sakarya, Ankara, İstanbul gibi illere yönelmiştir (**Şekil 7**). Ayrıca eğitim amacı ile göç eden bireylerin %50'ye yakını, ortaöğretim-lise gibi temel eğitim seviyesi programlarına katılabilmek için sosyal ağların yoğun olduğu illere göç etmiştir. İlk göç basamaklarında aradığını bulamayan katılımcıların ikinci ya da üçüncü hedefleri sağladığı sosyo-ekonomik imkânlar ve sosyal ağlar neticesinde Bursa olmuştur.

## 5.2. Sınıflandırma Ağacı Yöntemi Sonuçlarına Göre Göç Etme Nedeni Üzerinde Etkili Olabilecek Faktörlerin Değerlendirilmesi

Katılımcılardan elde edilen veriler kullanılarak Artvin'den Bursa'ya göç eden kişinin göç etme amacına göre, göç etme nedeni üzerinde etkili olabilecek faktörlerin belirlenmesi hedefiyle *Sınıflandırma Ağacı Yöntemi* uygulanmıştır. Analiz sonucu elde edilen verilerin tüm örneklem kitlemizi temsil edebilmesi için bağımlı değişkenimizi oluşturan "göç eden kişi", kategorize edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda veriler bireysel göçler ve tüm hane halkı tarafından gerçekleştirilen göçler olmak üzere alt kategorilere ayrılmıştır. *Sınıflandırma Ağacı Analizi* yaparken veriler deney ve test olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney veri grubu üzerinden analizler uygulanmış olup, test veri grubu üzerinden de uygulanan deneyin başarılı olup olmadığı test edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda katılımcıların göç etme nedeni üzerinde 1. derecede etkili faktörün, Bursa'nın sunduğu imkânlar olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle; katılımcıları göçe iten nedenlerin Bursa'yı tercih etme nedenleri ile çakıştığı görülmektedir. Nitekim daha önceden göç etmiş olan aile ferdinin yanında olma, evlilik, yetersiz ekonomik, eğitim ve sağlık koşulları nedeniyle Artvin'den göç eden katılımcıların bu istemleri, Bursa'nın sağladığı çeşitli imkânlarla karşılanmıştır.

Daha ayrıntılı olarak inceleyecek olursak; Sosyal ağlar nedeniyle Bursa'ya göç eden katılımcılar çoğunlukla ekonomik nedenlerle (%34,6) ve eğitim nedeniyle (%23,1) Artvin'den göç etmişlerdir. İş olanaklarının varlığı nedeniyle Bursa'ya göç edenlerin genellikle ekonomik nedenlerle (%84,6) Artvin'den göç ettikleri görülmektedir. Yine yaşam standartlarının yüksek

oluşu nedeniyle Bursa'ya göç ettiklerini belirten katılımcıların ekonomik (%37,5), eğitim (%25) ve daha iyi yaşam standartlarına sahip olmak istemiyle (%25) Artvin'den göç ettikleri belirlenmiştir (**Şekil 8**).

Tayin/atama ve eğitim nedeniyle göç eden katılımcıların genelinin (%80) göç etme ve Bursa'yı tercih nedenleri aynıdır. Ayrıca evlilik nedeniyle Bursa'yı tercih edenlerin ¼'ünün "evlilik eylemi" gerçekleşmemiş olsa bile ekonomik nedenlerle Artvin'den göç edecekleri belirlenmiştir. Özellikle ekonomik kaygılar ve eşlerden birinin Bursa'da ikamet etmesi nedeniyle, katılımcılar Bursa'yı tercih ettiklerini belirtmiştir (**Şekil 8**).

Katılımcıların göç nedenlerinde, dönemsel olarak amaç farklılığı olduğu tespit edilmiştir. Nitekim sosyal ağlar nedeniyle Bursa'yı tercih eden katılımcılar, göç etme yıllarına göre iki alt kategoriye ayrılmıştır. 1951/1970, 1986/1990 yıllarında yapılan göçler ekonomik (%42,9) ve eğitim (%28,6) amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu yıllarda göç etmiş ilköğretim, üniversite/yükseköğretim mezunlarının ekonomik (%33,3) ve çoğunlukla eğitim nedeniyle (%66,7) göç ettikleri belirlenmiştir. Sosyal ağlar nedeniyle Bursa'yı tercih eden göçmenlerin, yetersiz eğitim koşulları nedeniyle göç etmelerinin 1990 yılı ve öncesinde daha yoğun olarak gerçekleştiği görülmektedir (**Şekil 8**).

1950 ve öncesi, 1971/1979, 1980/1985, 1991/2000, 2001/2010, 2010 ve sonrasında gerçekleşen göçler ise ekonomik (%31,6), eğitim (%21,1) ve daha iyi yaşam standartlarına sahip olmak istemiyle (%21,1) gerçekleşmiştir. Ayrıca Yusufeli-Şavşat-Artvin, Merkez-Murgul ilçesi doğumluların ekonomik nedenlerle (%35,3) ve daha iyi yaşam standartlarına sahip olmak amacıyla (%23,5) göç ettikleri görülmüştür. Ardahan ilçesi doğumluların ise; eğitim (%50) ve bağımlı göç nedeniyle (%50) göç ettikleri belirlenmiştir.

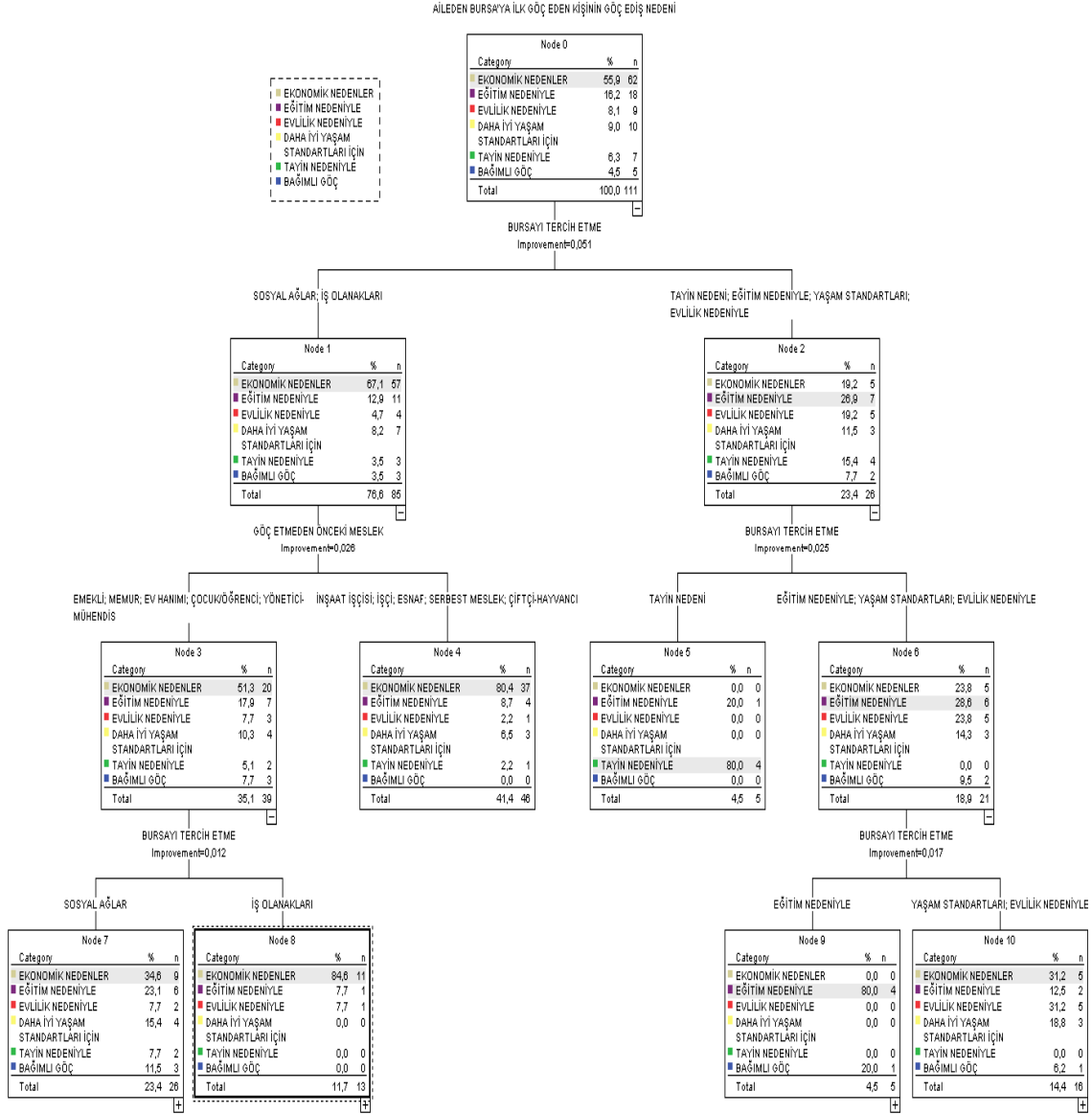
Kategoriye ayırdığımız tüm meslek dallarında çalışan katılımcıların yetersiz ekonomik, eğitim ve sağlık koşulları, daha iyi bir işe ve daha iyi yaşam koşullarına sahip olma arzusuyla Artvin'den göç ettikleri görülmüştür. Göç etme nedenlerindeki en temel faktör ise ekonomik koşullardır.

Analiz sonucunda; deney ağaç yapısından yararlanılarak yapılacak olan tahminlerdeki doğruluk derecesinin %72,6'dır. Test ağaç yapısından yararlanılarak yapılacak olan tahminlerdeki doğruluk derecesi ise %66,7 olarak belirlenmiştir (**Tablo 1**). Deney ve test veri grupları üzerinden oluşturulan ağaçlar birlikte değerlendirildiğinde genel olarak bir uyum gösterdikleri görülmektedir. Dolayısıyla elde edilen

sonuçlar dikkate alınan deneme koşulları için güvenilir ve genellenebilir.

Ayrıca Sınıflandırma Ağacı Analizine göre göç etme nedeninde etkili olan faktörler incelendiğinde; Bursa'yu tercih etmesinde

Ekonomik, eğitim, evlilik, daha iyi yaşam standartları, tayin, sosyal ağlar gibi nedenlerin etkisi (%100), Artvin'den göç etmeden önceki meslek (%58), eğitim durumu (%30), Bursa'ya göç etme yılı (%29), doğum yeri ilçe (%21) ve bireysel göç eden kişiden etkilendiği (%20) görülmektedir.



Şekil 8. Sınıflandırma ağacına göre Artvin'den göç etmede etkili olan faktörler (%)\*

Figure 8. Effective factors in migration according to clasification tree from Artvin (%)

\* Analiz sonuçlarının bir kısmına yer verilebilmiştir.

**Tablo 1.** Sınıflandırma Ağacı modelindeki düğümlerin doğru sınıflandırma oranları (%)**Table 1.** Correct classification rate of nodes in the Classification Tree of model (%)

Sınıflama								
	Gözlenen	Tahmin Edilen						
		Ekonomik Nedenler	Eğitim Nedeniyle	Evlilik Nedeniyle	Daha İyi Yaşam Standartları İçin	Tayin Nedeniyle	Sosyal Ağ	Tahminin Doğruluğu
Training	Ekonomik	160	6	2	0	2	2	93,00%
	Eğitim	12	19	1	2	0	3	51,40%
	Evlilik	5	3	5	3	1	1	27,80%
	Daha İyi Yaşam Standartları İçin	12	2	0	11	0	2	40,70%
	Tayin	4	2	0	1	10	2	52,60%
	Sosyal Ağ	10	1	0	0	0	4	26,70%
	Overall Persenge	70,50%	11,50%	2,80%	5,90%	4,50%	4,90%	<b>72,60%</b>
Test	Ekonomik	56	1	2	3	0	0	90,30%
	Eğitim	8	6	0	2	1	1	33,30%
	Evlilik	3	0	5	1	0	0	55,60%
	Daha İyi Yaşam Standartları İçin	7	0	1	2	0	0	20,00%
	Tayin	2	0	0	1	4	0	57,10%
	Sosyal Ağ	2	1	0	1	0	1	20,00%
	Overall Percentage	70,30%	7,20%	7,20%	9,00%	4,50%	1,80%	<b>66,70%</b>

### 5.3. Artvinlilerin Göç Eğilimleri

Katılımcıların göç eğilimlerinde dikkate değer iki ayrıntı bulunmaktadır. İlki, Bursa'ya göç ettikten sonra başka bir ile göç etmeyi düşünme oranlarının oldukça düşük (%10) olmasıdır. Bu sonuç, Bursa şehrinin katılımcıların beklenti ve isteklerine cevap verebildiğinin bir göstergesidir. Bursa'nın sunduğu imkânların çeşitliliği nedeniyle katılımcılar, üçüncü bir ile göç etme eğiliminde olmadıklarını belirtmektedirler.

Göç etmeyi düşünen katılımcıların (%10) düşünme nedenleri incelendiğinde; %52'sinin gelecek kaygısı, ekonomik nedenler ve daha iyi yaşam koşullarına ulaşabilmek amacıyla İstanbul, İzmir, Ankara gibi büyük şehirlere göç etmek istediği belirlenmiştir. Bazı katılımcılar için Bursa'nın sunduğu imkânların yetersiz kaldığı görülmektedir. Ayrıca Bursa'dan göç etmek isteyenlerin %21'inin emekli olduktan sonra Artvin'e dönmek, %11'ininde Artvin'e görece daha iyi yaşam koşullarına sahip olması ve konum olarak Artvin'e yakın olması sebebiyle Samsun'a, %11'inin emekli olduktan sonra sakin ve küçük bir sahil kasabasına, %5'inin ise şehrin yaşam şekli ve koşullarından dolayı Batum ve İzmir'e göç etmeyi düşündüğü tespit edilmiştir.

İkincisi ayrıntı ise; katılımcıların Bursa'ya göç etmeyi Artvin'de kalmış olmaları durumunda,

Bursa dışında başka bir ile göç etmeyi düşünenleridir. Artvin'den kesin bir şekilde göç etmeyi düşünenlerin oranı %39'dur. %61 oranının katılımcı ise, Bursa dışında başka bir şehre göç etmeyeceklerini belirtmiştir. Böylece katılımcıların göç tercihlerinde Bursa'nın önemli bir yere sahip olduğunu görmekteyiz. Bununla birlikte her koşulda kesin olarak göç etmeyi düşünen katılımcıların; %60'ının ekonomik, %34'ünün daha iyi yaşam koşullarına ulaşabilmek, %2'sinin eğitim ve %2'sinin emeklilik sonrası sakin bir yerleşim alanında ikamet etmek amacıyla göç etmek istediği tespit edilmiştir.

Artvin'den kesin bir şekilde göç etmeyi düşünen katılımcıların göç etmek istedikleri iller incelendiğinde; katılımcıların %20'sinin İstanbul, %18'inin İzmir, %2'sinin Türkiye'nin batı ve ege kıyılarında bulunan herhangi bir yere ve %38'inin Türkiye'nin herhangi bir şehri olabileceğini belirtmiştir. İstanbul, İzmir ve belirsiz cevabını verenlerin çoğunlukla daha iyi yaşam koşulları, ekonomik nedenler ve daha önceden göç etmiş akraba/hemşehrinin yanına gitmek amacıyla belirtilen illere göç etmeyi düşündüklerini belirtmişlerdir.

#### 5.4. Bursa'ya Göç Eden Katılımcıların Artvin ile Olan Bağları

Adeta bir göçmen kenti olan Bursa'da, Artvin kökenli göçmenlerin kabulleniş düzeyi yüksektir. Bu noktada hem Bursa'da bulunan Artvinli göçmen sayısının fazlalığı, hem de Bursa halkının göçmenlere hoşgörülü yaklaşımı ve Artvinli göçmenlerle olan olumlu ilişkileri neticesinde son birkaç yıldır Bursa'ya, Bursa ve Artvin'in birleştirilmiş hali olan *Burtvin* denilmektedir. Yeni oluşturulan bu terim Bursa halkı tarafından olumlu karşılanmaktadır. Ayrıca hemşehriler tarafından oluşturulan sosyal ağlar, kente gelen göçmenler için tampon bir mekanizma görevi görmektedir. Geliştirilen olumlu ilişkiler ve hemşehri bağları neticesinde katılımcıların uyum sorunlarını kısa süre içerisinde çözdükleri gözlemlenmektedir.

Artvinlilerin Bursa'ya olan uyumlarının bir diğer göstergesi olarak hane halkı nüfus kütüğünün illere göre dağılımı incelenmiştir. Nitekim katılımcıların %29'u Bursa, %69'u Artvin ve %2'si de bir başka ilin nüfusu kütüğüne kayıtlı olduğunu belirtmiştir. Kütüklerinde Artvin yazan katılımcıların %83'ü, kendilerini Bursalı hissettiklerini belirtmektedirler. Ayrıca katılımcıların tamamının Artvin'e olan aidiyet duygularının ve kültürel bağlarının yüksek olduğu görülmektedir.

Aidiyet duygusunun yüksek olduğunu gördüğümüz katılımcıların göç ettikten sonra Artvin'i ziyaret etme sıklığının da önemli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Nitekim katılımcıların %31'inin yılda bir kez, %4'ünün yılda iki kez ve üstü, %28'inin iki yılda bir kez Artvin'i ziyaret ettiği görülmüştür. Diğer bir deyişle katılımcıların %63'ü, memleket ziyaretlerini düzenli bir periyotta gerçekleştirmektedir. Düzenli periyotta gerçekleştirilen ziyaretlerin %33'ü akraba ziyareti, %30,70'i memleket özlemi, %17,74'ü tatil ve %5,91'i şenlik gibi etkinliklere katılmak amacıyla yapılmaktadır. Ayrıca belirtilen katılımcıların Artvin'i ziyaret sürelerinin genellikle uzun olduğu gözlemlenmiştir. Nitekim ziyaretlerinde %12'si birkaç ay, %31'i 1 ay, %39'u 15 gün ve %13'ü 1 hafta süreyle Artvin'de kaldığını belirtmiştir. Mevsimlik çalışan inşaat işçileri, diğer sezonluk işçiler, memurlar ve emeklilerin ziyaretleri genellikle 1 ay ve daha fazla sürmektedir. Özellikle ekonomik ve zamansal sorunlar yaşayan katılımcıların (%24,3), Artvin'e ziyaretleri; katılımcıların genellikle Artvin'de var olan taşınmaz mallarını kontrol etmek, düğün ve cenaze törenlerine katılmak amacıyla Artvin'e seyahat ettikleri görülmektedir. Ayrıca düşük oranda olmakla birlikte akraba ziyareti ve memleket özlemi nedeniyle de ziyaretler gerçekleştirilmektedir. Artvin'e olan ziyaretlerin de

genellikle birkaç gün ile on beş gün arasında bir süre geçirmektedirler.

Katılımcıların Artvin'de sahip oldukları taşınmaz mal varlıklarının, Artvin'e olan aidiyet duygularını arttırdığı tahmin edilmektedir. Nitekim katılımcıların %82'sinin Artvin'de taşınmaz mali bulunmaktadır. Var olan taşınmazların %33'ü ev, %22'si arsa, %25'i tarla, %3'ü de bağ-bahçe vb. nitelikte mülklerdir.

Yazılı, sözlü, basılı ve sosyal medya kanalları vasıtasıyla Artvin'e ait bilgi ve paylaşımları takip ettiğini beyan eden katılımcıların oranı da (%82) oldukça yüksektir. Aidiyet duyguları neticesinde belirtilen haber alma kaynaklarını kullandıklarını ifade eden katılımcıların, kaynak takibati neticesinde sahip oldukları aidiyet duygularının arttığı düşünülmektedir.

#### 5.5. Katılımcıların Bursa ve Artvin ile İlgili Tutum Sorularına Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi

Katılımcıların Bursa'ya göç ettikten sonraki düşünceleri değerlendirildiğinde; göç eden kitlenin %87,5'i Bursa'ya göç etmekten memnun olduğunu belirtmiştir. Bu durumun ekonomik (%83,5) ve sosyal (%83,5) açıdan yaşadıkları gelişmelerle de sağlandığı görülmektedir. Ayrıca katılımcıların göç sonrasında psikolojik ve (%72,5) iş sıkıntısı (%70,5) yaşamadıkları belirlenmiştir. Katılımcıların %77,7'sinin, akraba ya da hemşehrilerle aynı mahallede/köyde oturmaya özen gösterdikleri anlaşılmaktadır (**Tablo 2**).

Katılımcıların 3/4'ünden fazlasının genel olarak Bursa'ya göç etmekten memnun olduğu görülmektedir. Ayrıca hanelerin büyük bir kısmında en az bir kişi (%80) mevsimlik göçe katılmıştır. Bursa'ya göç ettikten sonra uyum sorunu yaşamamış olmaları katılımcıların önceki göç deneyimlerine bağlanabilir. Ayrıca katılımcıların büyük bir kısmının hemşehrileriyle aynı mahallede/köyde ikamet etmelerinin uyum sorununu azalttığı düşünülmektedir. İş bulma konusunda sorun yaşayan göçmen sayısının toplam katılımcıların 1/4'ü olması, Bursa'daki Artvinliler arasında hemşehri/akraba dayanışmasının yüksek olduğunun önemli bir göstergesidir.

Artvinlilerin %76'sının Bursa'ya göç ettikten sonra Artvin'e özlem duymaya başladığı görülmektedir. Ayrıca katılımcıların Bursa'da Artvinlilere yönelik gerçekleşen etkinlikler hakkındaki düşünceleri değerlendirildiğinde; %87'sinin Artvin ile ilgili etkinliklere her sene katılmaya çalıştığını, %64,5'inin Artvin ile ilgili daha çok etkinlik gerçekleştirilmesini istediğini belirtmiştir (**Tablo 2**).



**Tablo 2.** Katılımcıların Bursa'ya göç ettikten sonraki fikirleri ve Bursa'da Artvinlilere yönelik gerçekleşen etkinlikler hakkındaki düşünceleri (f-%)

**Table 2.** The opinions of the participants about the activities which are located in Bursa intended for the people from Artvin and again the ideas of the participants after they migrate to Bursa (f-%)

SORULAR	TUTUM TABLOSU						TOPLAM
	f / %	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	
Bursa'ya Göç Etmekten Dolayı Memnunum	f	10	21	19	163	187	400
	%	% 2.5	% 5.25	% 4.75	% 40.75	% 46.75	% 100
Ekonomik Açıdan Memnun Oldum	f	12	29	25	211	123	400
	%	% 3	% 7.25	% 6.25	% 52.75	% 30.75	% 100
Sosyal Açıdan Gelişme Yaşadım	f	11	34	21	178	156	400
	%	% 2.75	% 8.5	% 5.25	% 44.5	% 39	% 100
Hemşerilerle Aynı Mahallede Oturmaya Özen Gösterdim	f	40	35	14	123	188	400
	%	% 10	% 8.75	% 3.5	% 30.75	% 47	% 100
Artvin'e Özlem Duymaya Başladım	f	26	31	39	120	184	400
	%	% 6.5	% 7.75	% 9.75	% 30	% 46	% 100
Psikolojik Açıdan Bazı Sorunlar Yaşadım	f	218	72	26	58	26	400
	%	% 54.5	% 18	% 6.5	% 14.5	% 6.5	% 100
İş Konusunda Sıkıntılar Yaşadım	f	224	58	21	59	38	400
	%	% 56	% 14.5	% 5.25	% 14.75	% 9.5	% 100
Artvin İle İlgili Etkinliklere Her Sene Katılmaya Çalışırım	f	13	29	10	125	223	400
	%	% 3.25	% 7.25	% 2.5	% 31.25	% 55.75	% 100
Artvin İle İlgili Daha Çok Etkinlik Gerçekleştirilmeli	f	40	76	26	134	124	400
	%	% 10	% 19	% 6.5	% 33.5	% 31	% 100

## 6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Osmanlı-Rus Savaşı neticesinde zorunlu olarak başlayan Artvin Bursa arasındaki göçler Cumhuriyetin ilk yıllarında az da olsa akraba ilişkilerine bağlı olarak devam etmiş, 1950'lerden itibaren Türkiye'deki bölgeler arası gelişme farklılıklarından dolayı ekonomik açıdan dezavantajlı bölgede kalan Artvin'in sosyo-ekonomik yapısındaki geri kalmışlıktan etkilenen halkın kalıcı göçe katılmasıyla gönüllü göçlere dönüşmüştür. Artvin'deki sosyo-ekonomik yetersizlikler göçün temel itici faktördür. Bursa'daki iş alanlarındaki çeşitlilik, eğitim ve sağlık hizmetlerindeki gelişmişlik vb. imkânların yeterliliği de ilin çekiciliğini oluşturmaktadır. Bu çerçevede 1950 sonrasında gerçekleştirilen göçlerin büyük mertebe *İtme-Çekme Teorisi* ile açıklanması mümkündür.

1980 yılı sonrasında yoğunlaşan göçlerde sosyal ağlar önemli rol oynamaktadır. Bu tarih sonrasında gerçekleştirilen göçleri, *İtme-Çekme Teorisi*'nin yanı sıra *Ağ Teorisi*'yle de açıklamak mümkündür. Ayrıca katılımcıların yerleşim alanları incelendiğinde *Chicago Ekolü*'ne uygun yerleşimlerin gerçekleştiği görülmektedir. Yapılan

çalışmanın sonucunda, araştırmanın başlangıcında öngörülen hipotezler doğrulanabilmektedir.

Çalışmanın gerçekleştirildiği dönemde, Bursa'da ne kadar Artvinlinin bulunduğu bilinmemektedir. Resmi rakamlara göre 2014 yılında Artvin nüfusuna kayıtlı olup Bursa'da ikamet eden 64.230 kişi, Bursa'nın toplam nüfusunun %2,30'unu oluşturmaktadır. Bununla birlikte; (i) hali hazırdaki son birkaç yıllık istatistiki veriler, (ii) 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı sonrasında zorunlu olarak Bursa'ya göç edenler, (iii) Artvin'den Bursa'ya kademeli bir şekilde göç edenler, (iv) ailesi Bursa'ya göç ettikten sonra doğanlar ve (v) nüfus kütüğü çeşitli nedenlerle Artvin haricinde farklı bir ilde kayıtlı olan Artvinliler düşünüldüğünde, Bursa'da yaklaşık 400.000-450.000 Artvinlinin yaşadığı tahmin edilmektedir. Sonuç olarak; 2014 yılında toplam nüfusu 2.787.539 olan Bursa'nın, bu varsayımına göre il nüfusunun %14 ile %16 arasında Artvin kökenli nüfusa sahip olduğu düşünülmektedir.

Saha araştırmamıza göre 2014'e kadar Artvin'den Bursa'ya yönelik göçlerin yapısı incelendiğinde, Artvin'den Bursa'ya en yoğun göçlerin Yusufeli (%47), Şavşat (%18) ve Ardanuç, (%18) ilçelerinden gerçekleştiği görülmektedir.

Kışla'nın (2008) İstanbul'a göç eden Artvinliler için yaptığı araştırmada ise sırasıyla; Şavşat (%56,8), sonrasında Yusufeli (%9,5) ve Borçka (%7,5) ilçelerinden olmuştur. Bursa ve İstanbul arasında göç tercihleri açısından Şavşatlıların yoğunlukla İstanbul'u, Yusufelililerin ise Bursa'yı tercih ettiklerini söyleyebiliriz.

Artvin'den birbirine mesafe ve ilişki anlamında yakın mahalle/köylerden göç eden katılımcıların, Bursa'ya göç ettikten sonra Bursa'da ikamet ettikleri alanlarda bir kümelenme olmuştur. Bu durum, hemşehri ilişkilerinin göç sonrasında karşılaşılan sorunlara karşı bir çözümleyici tampon mekanizma görevi görmesiyle yakından ilişkilidir.

Artvinli göçmenlerin yerleşim yeri tercihlerinde ilk sıranın Yıldırım ilçesi olmasında, sosyal ilişki ağları ve ekonomik nedenler bulunmaktadır. Yıldırım ilçesinin her iki ilçeye de sınır komşusu olmasına rağmen; Yıldırım ve Gürsu ilçelerinde katılımcıların ikamet ettikleri alanlar uzaklık olarak birbirine yakındır. Osmangazi ilçesinin bu olgunun dışına çıkması dikkat çekicidir. Bu durum üzerinde Osmangazi ilçesinin Artvinlileri göç eyleminden önce kentliler tarafından paylaşılmış olmasına ve ekonomik hareketliliğin yüksek olmasına bağlı olmaktadır.

Göçlerin tetikleyen temel faktörün ekonomik nedenler olduğu bilinmektedir. Ancak eğitim, daha iyi yaşam standartları vb. etkenler, göç kararını etkileyen yan faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada daha iyi yaşam standartlarına sahip olma istemi, göç etme nedenleri içerisinde genellikle yan faktörü oluştururken; tayin/atama, bağımlı göç ve eğitim nedeniyle gerçekleştirilen göçler, kişilere göre hem temel hem de yan faktör olabilmektedirler.

2014 yılında yapılan bir araştırmaya göre Bursa'da ikamet eden yerli ve göçmenler, neredeyse şehrin hiçbir bölgesinde yabancılaşma çekmediğini dile getirmişlerdir (Karakuş, Göregenli, Umuroğlu 2014:130). Bu noktada araştırma sonuçlarımızın 2014 yılında yapılan çalışmayı desteklediği görülmektedir. Yerel halkın Artvinlilere olumlu yaklaşımları ve Bursa'ya *Burtvin* şeklindeki hitapları, bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

Katılımcıların göç sonrasında Artvin ile bağlarını koparmamaya çalıştığı anlaşılmaktadır. Artvin'i sıklıkla ziyaret etmeye çalıştıkları ve Artvin'den çeşitli yiyecekleri evlerinde bulundurdıkları görülmektedir. Memleketine özlem duyan katılımcılar hem özlemini azaltmak hem de var olan kültür, örf ve adetlerini devam ettirmek amacıyla çeşitli etkinlikler düzenlenmekte ve bu etkinliklere yoğun olarak katılım göstermektedirler.

## KAYNAKÇA

Akkayan, T., (1979), *Göç ve Değişme*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul.

Çağlayan, S., (2006), "Göç Kuramları, Göç ve Göçmen İlişkisi" *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İLKE)*, Sayı:17, sayfa:67-91.

Çamdeviren, H., Mendeş, M., Ozkan, M., Toros, F., Şaşmaz T., Oner, S., (2005), "Determination of Depression Risk Factors in Children and Adolescents by Regression Tree Methodology", *Acta Med. Okayama*, Volume:59, No:1, page:19-26.

Çelik, F., (2005), "İç Göçler: Teorik Bir Analiz" *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt:14, Sayı:2, 2005, sayı:167-18.

Demirel, M., (2009), "Artvin ve Batum Göçmenleri (1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı'ndan Sonra)", *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 40, sayfa: 317-340

Doğanay, H., (1994), *Türkiye Beşeri Coğrafyası*, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.

Doğanay, H., Orhan, F., (2014), "Artvin İlinde Nüfusun Başlıca Özellikleri", *Doğu Coğrafya Dergisi*, Sayı:31, sayfa:11-22.

Dormen, D., (2003), *Bankacılık Sektöründe Müşteri İlişki Yöntemi: CRM Açısından Veri Madenciliği Yöntemi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi,

Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Erjem, Y., (1997), "Türkiye'de İç Göçler, Kentleşme ve Toplumsal Değişme", *Simurg Dergisi*, Sayı: 2, sayfa:13-26.

Gönüllü, M., (1996), "Dış Göç", *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:1, sayfa: 94-106.

Harvey, D., (2003), *Sosyal Adalet ve Şehir*, (Çeviri: M. Morali), Metis Yayınları, İstanbul.

Karpat, K, H., (2003), *Osmanlı Nüfusu*, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.

Kışla, İ., (2008), *Sosyal Politika Açısından Artvin'den İstanbul'a Göç*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Kocaman, T., (2008), "Türkiye'de İç Göçler ve Göç Edenlerin Nitelikleri (1965-2000)", Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları, Ankara.

Mendeş, M., Akkartal, E., (2009), "Regression Tree Model in Predicting Slaughter Weight of Broiler", *Italian Journal of Animal Science*, Volume:8, page:615-624.

Özgür, E. M., (1998), *Türkiye Nüfus Coğrafyası*, GMC Basım Yayın, Ankara.

Serter, G., (2013), "Şikago Okulu Kent Kuramı: Kentsel Ekoloji Kuramı", *Planlama Dergisi*, Cilt:23, Sayı:2, sayfa:67-76.

Tandoğan, A., (1998), *Demografik Temel Kavramlar ve Türkiye Nüfusu*, Eser Ofset Matbaacılık, Trabzon.

Toroğlu, E., (2007), "Niğde İli'nde Göç Faktörleri ve Göçler", *Coğrafi Bilimler Dergisi*, Cilt:5, Sayı:1, sayfa:75-96.

Türkiye İstatistik Kurumu, (2007-2014), <http://www.tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 10.07.2016

Tümertekin, E., Özgüç, N., (2006), *Beşerî Coğrafya İnsan: Kültür, Mekân*, Çantay Kitabevi, İstanbul.

Yakar, M., (2009), "İller Arası ve İl İçi Göçlerde Afyonkarahisar Kenti (1975-2000)" *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: XI, Sayı:1, sayfa:141-163.

Yalçın, C., (2004), *Göç Sosyolojisi*, Anı Yayınları, Ankara.

Yılmaz, M., (2016), *Türkiye'nin Değişen Nüfus Yapısı: Nedenler, Değişim, Sonuçları ve Gelecek*, Çantay Yayınları, İstanbul

## Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Kent İçi Raylı Sistem Koridor Planlaması

### *Urban Railway Corridor Planning Based on Multi Criteria Decision Making Techniques*

Cem KIRLANGIÇOĞLU<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Esentepe Kampüsü, Sakarya, Türkiye.

✉ Sorumlu yazar/Corresponding author: [kirlangicoglu@sakarya.edu.tr](mailto:kirlangicoglu@sakarya.edu.tr)

#### *Makalenin Tarihiçesi – Article History*

Geliş / Received: 09/11/2016

Revizyon / Revised: 30/11/2016

Kabul / Accepted: 05/12/2016

#### ÖZET

İstanbul'da önemsenmesi ve çözülmesi gereken başlıca konulardan birisi de ulaşım sorunudur. Gelecek yıllarda inşa edilecek yeni konut alanları ve açılacak yeni istihdam sahaları, bu problemin daha da büyümesine neden olacaktır. Hızla artan yolculuk talebinin karşılanmasında, karayolu odaklı çözümlerden ziyade yüksek kapasiteli raylı toplu taşıma sistemlerinden yararlanılması bir zorunluluk haline gelmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından planlanan yatırımlarda en büyük pay ulaşımına, ulaşımın içinde en büyük pay ise raylı sistemlere aittir. 2004 yılı öncesinde 45,1 km iken şu anda 145,5 km olan raylı sistem ağının 2019 yılında 454,2 km'ye, 2024 yılında 603,7 km'ye, 2024 sonrasında ise toplamda 974,05 km'ye çıkarılması planlanmaktadır. Milyarlarca dolarlık bu yatırımların hem İstanbul'a hem de Türkiye'ye en yüksek faydayı sağlayacak şekilde hayata geçirilmeleri gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı; bu yatırımların fiziki ve beşeri coğrafya faktörleri de göz önünde bulundurularak en doğru şekilde yönlendirilmesine katkıda bulunmaktır. Çalışmada, raylı sistem güzergâh tasarımında kullanılan geleneksel yöntemlere alternatif olarak Coğrafi Bilgi Teknolojileri tabanlı yeni bir tasarım modeli geliştirilmiştir. Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinin kullanıldığı bu model sayesinde, tasarım sürecine etki eden tüm faktörler bir arada değerlendirilerek hem karar vericilere hem de teknik personele yönelik bir karar destek sistemi ortaya çıkarılmıştır. Çalışmanın sonucunda, önerilen tasarım modeli örnek çalışma alanı olarak seçilen İstanbul şehrine başarıyla uygulanmış ve raylı sistem yatırımları için en uygun bölgeler tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Coğrafi Bilgi Sistemleri, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Metro, Tramvay, İstanbul

#### ABSTRACT

The issue of traffic congestion is one of the most important problems that has to be solved in near future of İstanbul. Due to the fast urbanization process, new urban areas and new employment zones will increase this problem in the coming years. Instead of highway projects that will be temporary solutions, high capacity rail-based transit systems must be constructed to overcome the rapidly increasing travel demand. Transportation is the major investment area of İstanbul Metropolitan Municipality and urban railway systems have the top priority among all other alternatives. The total length of the current railway network, which was 45,1 km before the year of 2004, is 145,5 km now. It is planned to firstly extend these lines to 454,2 km until 2019, to 603,7 km until 2024, and then to 974,05 km after the year of 2024. These investments need huge budgets reaching to billions of US dollars and very significant for national economy. Therefore they have to be planned very carefully to gain maximum efficiency and profitability. This study aims to direct railway investments in accordance with the physical and human geography. A new point of view has been developed based on integrating the traditional railway route design processes with Geographic Information Systems and Multi Criteria Decision Making techniques within the scope of the study. This new and accurate decision support system will be useful for both decision makers and the design engineers. As a result of the study, the proposed railway route design model has been successfully applied on the case study area, İstanbul. In addition, some conceptual new railway routes have been proposed after interpreting the analysis results.

**Keywords:** Geographic Information Systems, Metro, Multi Criteria Decision Making, Tram, İstanbul



## 1. GİRİŞ

İstanbul genelinde yolculuk talebinin çok yüksek olması ve bu talebi karşılayacak yeterli toplu ulaşım altyapısının henüz tesis edilmemiş olması nedeniyle, ulaşım hizmet seviyesi yetersiz kalmaktadır. 1985 yılında yaklaşık 5,5 milyon kişinin ikamet ettiği İstanbul'un nüfusu, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından sağlanan en güncel verilere göre 14.657.434 kişidir (TÜİK, 2016). Hâlihazırda İstanbul'da toplu ulaşım alanındaki yolculukların %77,30'u karayolu ve %4,85'i denizyolu ile gerçekleştirilmekte, sadece %17,85'i demiryolu ile yapılmaktadır (İETT, 2015).

Trafik sorununu çözmesi beklenen raylı sistem kullanım oranının düşük olmasının nedeni hem insanların toplu taşıma kullanım alışkanlıklarının az olması hem de mevcut raylı sistem hatlarının hızla artan yolculuk taleplerini karşılayacak düzeyde ve yaygınlıkta olmamasıdır. Bu nedenle, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) için raylı sistem yatırımları, toplu taşıma yatırımları arasında yüksek öncelikli konuma sahiptir. İBB, karayolu çözümlerinin trafik sorununu aşmada geçici çözümler olduğunu bilmekte ve esas çözümün raylı sistem yatırımlarında olduğunu belirtmektedir (İBB, 2016).

Modern, hızlı, konforlu ve güvenli olması; trafik sıkışıklığından etkilenmemesi ve herhangi bir sıkışıklığa sebebiyet vermemesi; karayolu ulaşım sistemlerine göre daha az gürültülü olması ve havayı daha az kirletmesi; iklim şartlarından diğer ulaşım sistemlerine göre daha az etkilenmesi; trafikte kaza riskinin çok düşük olması; taşıdığı yolcu sayısına oranlandığında karayolu ulaşımından daha az alana ihtiyaç duyması; fayda-maliyet oranlarına bakıldığında uzun vadede diğer sistemlere göre daha yüksek değerlere sahip olması; daha az enerji tüketmesi; düzenli sefer aralıklarına sahip olması vb. avantajlarından dolayı raylı sistemlerin küçük şehirlerden büyük şehirlere kadar birçok değişik ölçekli uygulama alanında öncelikli tercih olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmanın kapsama alanı İstanbul ili idari sınırlarıdır (**Şekil 1**). Şehir, Asya kıtası ile Avrupa kıtası arasında geçiş oluşturan Marmara Bölgesi'nde yer almaktadır ve Marmara Denizi kıyısında İstanbul Boğazının iki yakasında konumlanmıştır. Araştırma alanı, il sınırları içinde kesintisiz yerleşmenin görüldüğü yerlerdir.



**Şekil 1.** İstanbul'un konumu  
**Figure 1.** Location of Istanbul

2016 yılı bütçesi 16 milyar 100 milyon lira, İSKİ ve İETT ile birlikte 24 milyar lira olarak belirlenmiştir. Şirket ciroları dâhil konsolide bütçe 38 milyar 600 milyon ve bu bütçeden gerçekleştirilmesi öngörülen projelerin tutarı 12 milyar 327 milyon 81 bin liradır. Bunun yüzde 67 oranındaki kısmı yani 8 milyar 266 milyon 632 bin lirası ulaşım projelerine, bu projeler arasında en büyük pay ise

kent içi raylı sistem projelerine ayrılmıştır (İBB, 2015). Milyarlarca liralık bu yatırımların çok dikkatli şekilde yönlendirilmeleri gerekmektedir. Bu sebeplerden ötürü, raylı sistem projeleri İstanbul halkına ve Türkiye ekonomisine en yüksek faydayı sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. İstanbul'da kentsel büyümenin kuzeye yönlendirilmesi ve burada 40.000 hektarlık yeni bir şehrin

planlanması, Kanal İstanbul, 3. Havalimanı vb. çok büyük projelerin açıklanması İstanbul'un geleceğini ve dolayısıyla da gelecekteki yolculuk taleplerini tamamen değiştirmiştir. Ayrıca; 2016 yılında faaliyete geçen Yavuz Sultan Selim Köprüsü ve bağlantı yollarını da içeren Kuzey Marmara Otoyolu Projesi'nin şehirleşmeyi ve dolayısıyla ulaşım taleplerini nasıl değiştireceği konusu belirsizliğini korumaktadır. Dolayısıyla önceden hazırlanan imar planlarına göre gerçekleştirilecek bir raylı sistem koridor planlama çalışmasının doğruluk ve güvenilirlik seviyesi düşük olacaktır. Bu sebeplerden ötürü, bu çalışmada geleceğe yönelik değil mevcut duruma yönelik bir ihtiyaç analizi gerçekleştirilmiş ve hâlihazırdaki raylı sistem altyapısı ile karşılaştırılarak raylı sistem ihtiyacı hissedilen ve coğrafi açıdan en uygun bölgeler tespit edilmeye çalışılmıştır. Önerilen güzergâh tasarım modeli sayesinde; yeni raylı sistem koridorlarının en yüksek yolcu kapasitesine sahip, en çok ihtiyaç duyulan ve en uygun teknik koşullara sahip bölgelerden geçecek şekilde tasarlanmasına katkıda bulunulması planlanmaktadır.

Bu çalışma; yazarı tarafından Haziran 2014 tarihinde yayınlanan "Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Raylı Sistem Güzergâh Tasarımı: İstanbul Örneği" isimli doktora tezinden üretilmiştir ve çalışmada kullanılan tüm haritalara ait altlık veriler İstanbul Büyükşehir Belediyesinden temin edilmiştir. Çalışma; raylı sistemlere yönelik 1:1000 ölçekli kesin bir güzergâh belirleme çalışmasından ziyade 1:25.000 ölçekli bir koridor belirleme çalışmasıdır. Amaç, sadece genel bir fikir vermek ve ihtiyaç duyulan bölgeleri göstermektir. Kesin güzergâhın nasıl olacağı; bu koridor planlamasının ardından gerçekleştirilecek derinlemesine araştırmalar, yolculuk talep analizleri, mali ve ekonomik fizibilite etütleri ve hattın düşey profiline yönelik çalışmalar ile netleştirilmelidir.

Çalışma kapsamında çok geniş kapsamlı ulusal ve uluslararası literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan temel kaynak "GIS and Multicriteria Decision Analysis" (Malczewski, 1999) kitabı olmuştur. Bu eser, en önemli çok kriterli karar verme yöntemlerini çok detaylı ve uygulamalı bir şekilde ele alarak çok daha kolay anlaşılabilir ve uygulanabilir hale getirmiştir. Bu sayede karmaşık ve çok bilinmeyenli denklemlerden ziyade, sözlü olarak ifade edilebilen ve basit matematiksel hesaplamaların yeterli olduğu bir çalışma ortaya koymuştur. Bu eserden edinilen bilgiler sayesinde yeni bir raylı sistem koridor planlama modeli üretebilmek için gerekli iş akış şemasının nasıl kurgulanması gerektiği anlaşılmıştır.

Buna ek olarak, 'Route/Site Selection of Urban Transportation Facilities: An Integrated GIS/MCDM

Approach' (Farkas, 2009) isimli çalışma, çok kriterli karar verme sistemleri ve coğrafi bilgi teknolojilerinin bir arada kullanılarak hem mekânsal hem de mekânsal olmayan verilerin analizini amaçlamaktadır. Makalede tersine mühendislik olarak tanımlanan bu analizlerde; ekonomik, kurumsal, yönetsel, sosyal ve çevresel faktörleri bir analitik hiyerarşi ağacında toplayarak kent içi ulaşım güzergâhlarının nerelerden geçmesi gerektiği sorusuna yanıt aramaktadır.

İBB (2011); Ulaşım Daire Başkanlığınca hazırlanan "İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı Raporu" İstanbul'un 2023 yılı arazi kullanım ve nüfus yapısına bağlı olarak, ekonomik açıdan düşük maliyetli ve kentin planlı gelişimine katkı veren; ekolojik açıdan çevreye verdiği zararı minimuma indiren; toplumsal açıdan sosyal eşitlik ilkesine bağlı, kentin tarihi ve kültürel kimliği ile uyumlu, erişilebilirlik, konfor, güvenlik, güvenilirlik gibi nitelikleri içeren, sürdürülebilir bir ulaşım sisteminin kurulması ile kentte yaşayanların ulaşım taleplerinin karşılanması amacını taşımaktadır.

DLH (2014); T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Altyapı Genel Müdürlüğüne 'Kent içi Raylı Toplulaşım Kriterleri ve Mevzuatın Geliştirilmesi İş'i' kapsamında yayınlanan "Raylı Sistem Tasarım Kriterleri" dokümanlarında metro, hafif raylı sistemler, tramvay, monoray, füniküler, teleferik ve diğer raylı sistemlerin nasıl tasarlanması gerektiği son derece teknik ve detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Fakat bu çalışmalar bir coğrafyacı ya da şehir plancısı bakışıyla değil, tamamen bir inşaat ya da harita mühendisi perspektifiyle doğrudan uygulamaya yönelik olarak hazırlanmıştır.

JHA, SCHONFELD, ve SAMANTA (2007); "Optimizing Rail Transit Routes with Genetic Algorithms and Geographic Information System" isimli çalışmalarında raylı sistem güzergâh alternatiflerinin çok fazla sayıda olduğu ve bunun CBS bazlı analizlerle azaltılması hatta mümkünse tek bir seçeneğe indirilmesi gerektiğini savunmaktadırlar. Konut bölgeleri, hanehalkı karakteristikleri, nüfus, demografik yapı, toplu taşıma istasyon noktaları, yolculuk süreleri, yolculuk talepleri vb. pek çok kriterden yola çıkarak en iyi alternatifin nasıl seçilmesi gerektiğine dair bir model önermektedirler. Bunlara ek olarak; hem yolcu hem de inşa ve işletme firması açısından maliyet analizleri de yapılmakta ve optimum güzergâh bulunmaya çalışılmaktadır.

BLAINEY ve PRESTON (2013); tarafından yayınlanan "A GIS Based Appraisal Framework for New Local Railway Stations" isimli makale raylı sistem güzergâh tasarımlarının birinci derecede etkileyen istasyon lokasyonlarının nasıl seçilmesi gerektiği ile ilgili Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı

yeni bir yaklaşım geliştirmiştir. Konuya sadece yolculuk talebi açısından değil finansal açıdan da yaklaşmış ve istasyonların hangi bölgelerde olması gerektiği ile ilgili fayda maliyet analizine dayalı bir model geliştirmiştir.

MOHAJERI ve AMIN (2010); "Railway Station Site Selection Using Analytical Hierarchy Process and Data Envelopment Analysis" isimli makalelerinde en uygun raylı sistem istasyon yer seçimi için çok kriterli karar verme metodlarından Analitik Hiyerarşi Prosesinin (AHP) nasıl kullanılabileceğini açıklamaya çalışmışlardır. 4 aşamalı bir analiz süreci izlemişler ve konuyu raylı sistemlerle ilgili olarak teknik açıdan, yolcu açısından, mimari ve şehircilik açısından, ekonomik açıdan ele almışlardır. Daha sonra bu 4 ayrı faktörü bir arada değerlendirerek karar sürecine destek amaçlı yeni bir model önerisi getirmişlerdir.

DJENALIEV (2007); "Multicriteria decision making and GIS for railroad planning in Kyrgyzstan" isimli yüksek lisans tez çalışmasında Kırgızistan'da halen geleneksel yöntemlerle ve bilgisayar analizleri kullanılmadan gerçekleştirilen raylı sistem güzergâh belirleme çalışmalarına alternatif olarak coğrafi bilgi teknolojileri tabanlı çok kriterli karar verme yöntemlerini önermektedir. Geleneksel yöntemi uygulayan uzman mühendislerle görüşmeler yapmış ve onların yöntemlerini bilgisayar tarafından otomatik olarak uygulanabilecek hale getirmeye çalışmıştır. Örnek çalışma alanı olarak seçtiği Çin-Kırgızistan-Özbekistan demiryolu için yaptığı çalışma sonucunda güzergâh önerileri getirmiştir.

GOVERNMENT OF WESTERN AUSTRALIA (2003); "Design and Planning Guidelines for Public Transport Infrastructure" isimli raporunda, toplu ulaşım altyapısının nasıl planlanması ve tasarlanması gerektiğini tanımlamaktadır. Genel olarak yöneticilere ve tasarımı yapacak olan mühendislere yönelik olarak hazırlanan bu raporda genel olarak kentsel gelişim ile toplu ulaşım sisteminin bir arada değerlendirilmesi gerektiği ve hem yerel yönetimlere hem de uygulayıcı kurumlara çok büyük sorumluluklar düştüğünü teknik bir dille anlatmaktadır.

SAATÇIOĞLU ve YAŞARLAR (2012); "Kent içi Ulaşımında Toplu Taşımacılık Sistemleri: İstanbul Örneği" adlı makalelerinde sürdürülebilir bir kent içi ulaştırma planlamasında öncelikler ve tercihler tespit edilirken; ekonomik ve kültürel önceliklerin yanı sıra, diğer bir takım özelliklerin de mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadırlar. İstanbul'un kent içi ulaşım sorunlarının nedenlerini ve sonuçlarını da ortaya koyan çalışmada, kentin mevcut ulaşımında geline son durumu yeni ulaşım yöntemlerini de göz önünde bulundurarak incelemekte ve kent içi ulaşımına yönelik çözümler getirmektedirler.

TÜMERTEKİN (1997); "İstanbul İnsan ve Mekân" isimli eserinde 1960'lardan itibaren yapmış olduğu kent ile ilgili çalışmaları güncelleyerek yayınlamıştır. Kentin merkezi iş alanları, sanayi faaliyetleri ve nüfus özellikleri ile bunların mekân üzerinde etkileri üzerinde durulmuştur.

MARTIN ve GREENWOOD (2012); "High Speed Rail Alignment Generation and Optimization Using GIS" isimli yayınlarında, Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı analizlerle yüksek hızlı tren güzergâhlarının çok daha hızlı ve çok daha düşük maliyetli olarak planlanabileceğini belirtmektedirler. Bu değerlendirmelerde fiziki ve beşeri coğrafyaya ait çeşitli faktörler kullanılmaktadır.

BRUNNER, KIM, ve YAMASHITA, (2011); "Analytic Hierarchy Process and Geographic Information Systems to Identify Optimal Transit Alignments" isimli çalışmalarında teknik, sosyal, ekonomik ve çevresel faktörleri bir araya getirerek CBS tabanlı Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle değerlendirmekte ve optimum toplu taşıma güzergâhının bulunmasında kullanılmaktadırlar.

RATNER (2000); "Relating U.S. Urban Population, Employment, and Congestion to U.S. Rail Transit Development and Success" isimli makalesinde, ABD'de son 30 yılda gerçekleştirilen raylı sistem yatırımlarını ele almakta ve hem nüfusun hem de istihdamın yoğun olduğu bölgelerde raylı sistemlerin yürüme mesafesinde olması gerektiğini savunmaktadır. Ancak bu sayede özel araçların trafikten çekileceğini belirtmektedir. Ulaşım odaklı kentsel gelişim senaryolarını değerlendirmektedir.

SENIOR (2009); "Impacts on travel behaviour of Greater Manchester's light rail investment (Metrolink Phase 1): Evidence from household surveys and Census data" adlı makalesinde, hanehalkı anketlerinden yola çıkılarak ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinde (CBS) gerekli mekânsal analizler gerçekleştirilerek yolculuk eğilimlerinin anlaşılabilirliğini savunmaktadır. Bu eğilimler doğrultusunda tasarlanacak raylı sistem güzergâhlarının yolcuları nasıl çekeceği üzerine analizler içermektedir.

VERMA ve DHINGRA (2005); "Optimal Urban Rail Transit Corridor Identification within Integrated Framework Using Geographical Information System" isimli yayınlarında, yolculuk talebi bazlı raylı sistem tasarımında Coğrafi Bilgi Teknolojilerinin nasıl kullanılabileceğini açıklamışlardır. Fakat raylı sistemin tek başına değil, bütün toplu taşıma sistemleri ile entegre olacak şekilde ve hem karar vericiler hem de kullanıcılar açısından iyi düşünülerek planlanması gerektiğini söylemektedirler. Hindistan'da bir şehirde örnek uygulama gerçekleştirmişlerdir.

TAYAL (2002); "Optimization of Network Alignment for Light Rail Transit: Phoenix, Arizona" isimli

çalışmasında, toplu taşıma sistemi optimizasyonunun CBS tabanlı olarak nasıl yapılması gerektiği konusunda bilgi vermektedir. Fayda maliyet oranlarının artırılması ve hem konut hem de iş alanlarına yönelik gerekli ulaşım düzenlemelerinden bahsetmektedir.

HASSE (2007); "Evaluating Alternate Commuter Rail Corridors in Southern New Jersey" isimli çalışmasında 4 farklı raylı sistem güzergâh alternatifini Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve CBS kapsamında karşılaştırmakta ve en uygun güzergâhı tespit etmeye çalışmaktadır. Teknik yapılabilirlik ve fizibilite karşılaştırmalarının yanı sıra, yolculuk üretim ve çekim noktalarına olan mesafeleri de kriter olarak analizlerde kullanılmaktadır.

ZHONGZHEN ve HAYASHI (2002); "GIS-based analysis of railway's origin/destination path-selecting behavior" isimli makalelerinde mikro simülasyon yöntemiyle büyük şehirlerdeki raylı sistemlerin başlangıç ve bitiş noktalarının nerelerde olması ve güzergâhın hangi bölgelerden geçmesi gerektiğini bulmaya çalışmaktadırlar. Çok yüksek detay seviyesinde, bina ölçeğine kadar inerek gerçekleştirdikleri analizlerde, her binanın yürüme mesafelerini sisteme işlemekte ve optimum istasyon bölgelerini ve güzergâhı bulmaya çalışmaktadırlar.

GOODCHILD (2000); "GIS and Transportation: Status and Challenges" isimli yayınında ulaşım odaklı CBS çalışmalarını 3 aşamada ele almaktadır. Harita görünümü, navigasyon görünümü ve davranışsal görünüm. Her aşamayı ayrı ayrı ele almış ve ulaşım planlamasının zaman, mekân ve ölçek bazlı değerlendirmelerini gerçekleştirmiştir.

SHAW ve XIN (2003); "GIS and Transportation: Status and Challenges" isimli makalede arazi kullanım fonksiyonları ile ulaşımın arasında karmaşık bir etkileşimin olduğunu vurgulamaktadırlar. Geçmiş yıllarda önerilen modelleri incelemiş ve zaman-mekânsal yeni bir model önermiştir. Kullanıcı odaklı ve ölçekli olan bu model geçmişten gelen veriler ışığında geleceğe yönelik öngörüler ve öneriler sunmaktadır.

BERESFORD ve BACON (2006); "Intelligent transportation systems" isimli makalelerinde devam etmekte olan 10 adet akıllı ulaşım sistemi projesini mercek altına almaktadırlar. Bunlardan bazılarını araç bazlı istatistikler çerçevesinde, bazılarını sürücü bazlı, bazılarını raylı sistem bazlı, bazılarını da yolcu bazlı olarak değerlendirmişlerdir.

BLACK, PAEZ ve SUTHANAYA (2002); "Sustainable Urban Transportation: Performance Indicators and Some Analytical Approaches" isimli yayınlarında yerel yönetimlerin Sürdürülebilir Ulaşım konseptini

Avustralya'daki bazı uygulamalar üzerinden incelemektedirler. Bu konuda geçmişten bu yana çok sayıda çalışma yapıldığını fakat yeteri kadar gelişme sağlanmadığını ve uygulama için gerekli analitik modellerin yetersiz olduğunu belirtmektedirler. Mekânsal sorgulamalar içeren ve istatistiklere dayalı regresyon analizlerini kullanan CBS tabanlı bir model önermektedirler.

TREPAINER, CHAPLEAU, ve MORENCY (2008); "Tools and Methods for a Transportation Household Survey" adını verdikleri makalelerinde, ulaşım odaklı hanehalkı anket sonuçlarının mekâna bağlı olarak değerlendirilmesi için Coğrafi Bilgi Teknolojilerinden istifade edilmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Anketlerin hazırlanmasından sonuç analizlerinin gerçekleştirilmesine kadar geçen tüm süreçleri detaylı bir şekilde anlatmaktadırlar.

JEANSONNE ve KAPAVIK (2003); "Case Study: Site Selection of Multibillion Dollar Multimodal Transportation Center" isimli çalışmalarında çok fonksiyonlu bir ulaşım transfer merkezi için gerçekleştirilen en uygun yer seçim analizleri anlatılmaktadır. Çok Kriterli Karar Verme Sistemlerinde kullanılmak üzere 20 faktör belirlenmiş ve 50 alternatif lokasyon karşılaştırılarak en uygun yer tespit edilmiştir.

HARMET ve SAGAMI (2010); "Using GIS in a Large-Scale Transportation Planning Study" ismini verdikleri çalışmalarında Illinois eyaletinde gerçekleştirdikleri CBS tabanlı toplu taşıma optimizasyonu çalışmalarını anlatmaktadırlar. Bu kadar geniş kapsamlı, büyük ölçekli ve çok sayıda faktörün ele alındığı bir projede, Coğrafi Bilgi Teknolojilerinin ne tür faydalar sağladığını göstermektedirler.

YAO (2007); "Where are public transit needed: Examining potential demand for public transit for commuting trips" isimli makalesinde toplu taşıma güzergâhlarının belirlenmesinde yolculuk talep tahminlerinin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğini tarif etmektedir. Atlanta'da CBS tabanlı Trafik Analiz Bölgeleri üzerinde gerçekleştirilen uygulamalarda öncelikle mevcut durumu anlamaya yönelik analizler gerçekleştirilmiş, ardından da geleceğe yönelik nüfus, yolculuk sayısı ve kentsel gelişim tahminleri üzerinden yeni toplu taşıma sistemlerinin nerelerde olması gerektiği yönünde öneriler getirilmiştir.

HWANG v.d. (2006); "Applications of GIS for the Public Mass Transit Planning" isimli bildirilerinde Kore'nin Seul şehrinde giderek artan trafik sıkışıklıklarına dikkat çekmekte ve özel araç bağımlılığının nasıl azaltılıp toplu ulaşım kullanımının nasıl artırılacağına yönelik öneriler



getirmektedirler. Yolcu bazında yolculuk takibi yapılan CBS tabanlı sistemlerinde, hangi toplu taşıma türlerinin hangi oranda kullanıldıklarına yönelik sayımlardan yola çıkarak, toplu ulaşım servis ağına yönelik düzenlemeler getirmektedirler.

LOO, CHEN ve CHAN (2010); "Rail-based transit-oriented development: Lasonsa from New York City and Hong Kong" isimli makalelerinde, son yıllarda otomobil bağımlılığının azaltılması ve insanların toplu taşımaya yönlendirilmesi hususlarını destekleyici önlemlerin nasıl alınabileceğine örnekler vermektedirler. Arazi kullanım, istasyon karakteristikleri, sosyo-ekonomik ve demografik yapı gibi faktörlerin iyi tahlil edilmesi neticesinde raylı sistem kullananların sayısının artırılabilirliğini ifade etmektedirler.

SMITH ve DINAN (2003); "Developing Transportation Models Utilizing Geographic Information Systems" isimli konferans bildirilerinde çalışma alanı olarak seçtikleri Georgia'da tüm bölgelere ait toplu ulaşım ağlarını birbirine bağlayacak ve bölgesel ulaşım sürekliliğini sağlayacak bir modeli anlatmaktadırlar. Mekânsal analizlere ve yolculuk eğilimlerine bağlı gerçekleştirilen CBS tabanlı analizler sonucunda, hizmet eksikliği bulunan ya da yolcu potansiyeli olan alanlara yönelik toplu ulaşım optimizasyonu önerileri verilmektedir.

CHEN v.d. (2011); "Multi-scale and multi-modal GIS-T data model" adlı çalışmalarında kent içi ulaşım sistemlerinin demografik ve ekonomik yapıya çok ciddi etkilerinin olduğunu belirtmektedirler. Tüm toplu ulaşım sistemleri arasında entegrasyon olmadan tam bir çözümün mümkün olmayacağını ve bu entegrasyonun da Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı analizlerle, hem sayısal hem de sözel verileri bir arada değerlendirilerek mümkün olduğunu anlatmaktadırlar. Konuya hem karar vericiler, hem ulaşım planlamacıları hem de sistemi kullanacak kişilerin gözünden yaklaşmaktadırlar.

Bütün bu eserler ve çok daha fazlası incelenerek bir arada değerlendirilmiş ve raylı sistem koridor planlamasına yönelik yeni bir model üretme imkânı bulunabilmiştir.

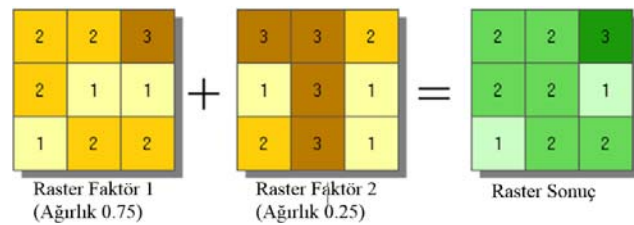
## 2. VERİ ve YÖNTEM

Raylı Sistem koridorlarının belirlenmesi, belli kriterler çerçevesinde istenilen koşulları sağlayan geçiş bölgelerinin bulunması ve daha sonra da raylı sistem hattının bu bölgelerden ya da yakın çevrelerinden en uygun şekilde nasıl geçebileceğinin bulunması sürecidir. Bu kapsamda, mekânsal ve mekânsal olmayan verilerin birbirleriyle entegre edilmesi ve güzergâh belirleme sürecinde etki edecek bütün faktörlerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Sürecin çok fazla bileşen içermesi ve bütün

bu bileşenlerin bir arada değerlendirilerek bir sonuç elde edilebilmesi için etkinliği kanıtlanmış profesyonel yöntemlere ve yazılımlara ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu süreçte, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden istifade edilecektir. Bu sayede, bütün kriterler bir arada değerlendirilecek ve ileride tasarlanacak raylı sistem hatlarının hangi bölgelerden geçmesi gerektiği bulunmaya çalışılacaktır. ÇKKV; farklı kaynaklardan farklı formatlarda gelen çok çeşitli verilerin ve bilgilerin, kullanıcının tercihleri çerçevesinde bir araya getirilerek tek bir ana hedefe yönelik olarak uygun ve bütünsel olarak değerlendirilmesi sürecidir (Malczewski, 1999). Çeşitli ÇKKV yöntemleri arasından da, en çok bilinen ve kullanılan ileri konumsal analiz yöntemlerinden biri olan 'çok katmanlı ağırlıklı çakıştırma yöntemi (weighted overlay)' bu çalışma için uygun görülmüştür.

Bu yöntem, ağırlıklı çakıştırma analizinde kullanılacak faktörlere ait raster formatındaki girdi katmanlarının önem derecelerine göre puanlanarak analiz edilmesi sonucu istenilen ağırlıklarla normalize edilerek çakıştırılması tekniğine dayanmaktadır. Bu aşamada kullanılan ağırlıklı çakıştırma yönteminin mantığı aşağıda verilmiştir (**Şekil 2**). Şekilde, raster formatındaki iki faktörün her bir pikseline ait puanlar mevcuttur. İki faktörün birbiri ile toplanması ve sonuç haritaya ulaşıma aşamasında, her bir piksel ait olduğu faktörün genel ağırlık değeri ile çarpılır ve denkleme o şekilde girer. Mesela aşağıdaki örnekte, her iki faktörün sol üst köşesindeki piksel değerlerini ele alacak olursak;  $(2 \times 0.75) = 1.5$  ve  $(3 \times 0.25) = 0.75$ . Toplam değer  $(1.5 + 0.75 = 2.25)$  olacaktır. Ağırlıklı çakıştırma yönteminde her bir pikselin tam sayı değeri alması gerektiği için, 2.25 değeri kendisine en yakın tam sayı olan 2 şeklinde sonuç haritasında yer almaktadır.



**Şekil 2:** Ağırlıklı çakıştırma yöntemi mantığı (ESRI, 2016)

**Figure 2:** Weighted overlay logic

Bu yöntemin çalışmada kullanılabilmesi için öncelikle ağırlıklı çakıştırma sürecinde kullanılacak faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda; raylı sistem güzergâh tasarım uzmanları, belediye yöneticileri ve akademisyenler ile gerçekleştirilen görüşmeler ardından ulusal ve uluslararası düzeyde kapsamlı bir literatür taraması yapılmış ve kişisel tecrübelerden de yola çıkılarak güzergâh seçiminde öncelikli olarak göz önüne alınması gereken 12 faktör belirlenmiştir (**Şekil 3**).



**Şekil 3.** Raylı sistem koridor planlamasına etki eden en önemli faktörler  
**Figure 3.** Most important factors affecting the railway corridor planning process

Faktörlerin belirlenmesinin ardından faktörlerin birbirlerine göre önem derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Her bir faktörün koridor planlaması için diğerlerine kıyasla ne derecede önemli olduğu literatür

araştırmaları ve raylı sistem güzergâh tasarım uzmanlarıyla yapılan görüşmeler neticesinde belirlenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1:** Tasarım kriterlerinin birbirlerine göre önem derecelerinin karşılaştırılması  
**Table 1:** Comparison of design criteria according to their importance degree to each other

KRİTERLER	Yolculuk Talebi	Diğer Ulaşım Entegrasyon	Nüfus Yoğunluğu	Ekolojik & Sit Alanları	Kamulaştırma İhtiyacı	Sanayi & Ticarete Yakınlık	Kamu & Eğitime Yakınlık	Toplu Konutlara Yakınlık	Eğitim	Jeolojik Yapı	Faylara Uzaklık	Su Alanlarına Uzaklık
Yolculuk Talebi	1	1.111	1.250	1.429	1.667	2.000	2.222	2.500	3.333	4.000	5.000	10.000
Diğer Ulaşım Entegrasyon	0.900	1	1.125	1.286	1.500	1.800	2.000	2.250	3.000	3.600	4.500	9.000
Nüfus Yoğunluğu	0.800	0.889	1	1.143	1.333	1.600	1.778	2.000	2.667	3.200	4.000	8.000
Ekolojik & Sit Alanları	0.700	0.778	0.875	1	1.167	1.400	1.556	1.750	2.333	2.800	3.500	7.000
Kamulaştırma İhtiyacı	0.600	0.667	0.750	0.857	1	1.200	1.333	1.500	2.000	2.400	3.000	6.000
Sanayi & Ticarete Yakınlık	0.500	0.556	0.625	0.714	0.833	1	1.111	1.250	1.667	2.000	2.500	5.000
Kamu & Eğitime Yakınlık	0.450	0.500	0.563	0.643	0.750	0.900	1	1.125	1.500	1.800	2.250	4.500
Toplu Konutlara Yakınlık	0.400	0.444	0.500	0.571	0.667	0.800	0.889	1	1.333	1.600	2.000	4.000
Eğitim	0.300	0.333	0.375	0.429	0.500	0.600	0.667	0.750	1	1.200	1.500	3.000
Jeolojik Yapı	0.250	0.278	0.313	0.357	0.417	0.500	0.556	0.625	0.833	1	1.250	2.500
Faylara Uzaklık	0.200	0.222	0.250	0.286	0.333	0.400	0.444	0.500	0.667	0.800	1	2.000
Su Alanlarına Uzaklık	0.100	0.111	0.125	0.143	0.167	0.200	0.222	0.250	0.333	0.400	0.500	1

Faktörlerin birbirine göre önem derecelerinin karşılaştırılması neticesinde, tasarım sürecine etki eden her bir faktörün 1'e oranlanmış önem derecesi **Tablo 2** kapsamında verilmiştir.

**Tablo 2:** Faktörlerin 1'e oranlanmış önem dereceleri  
**Table 2:** Importance degree of factors in proportion to 1

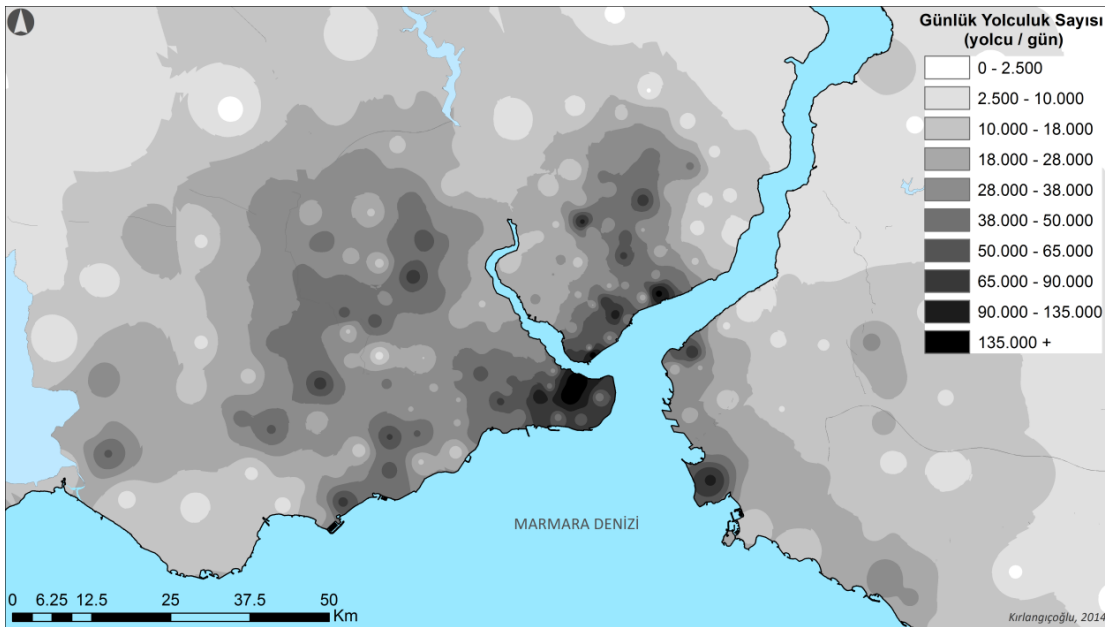
FAKTÖRLER	ÖNEM DERECESESİ
Yolculuk Talebi	0.161
Diğer Ulaşım Entegrasyon	0.145
Nüfus Yoğunluğu	0.129
Sit Alanlarına Uzaklık	0.113
Kamulaştırma İhtiyacı	0.097
Sanayi ve Ticarete Yakınlık	0.081
Kamu ve Eğitime Yakınlık	0.073
Toplu Konutlara Yakınlık	0.065
Eğitim	0.048
Jeolojik Yapıya Uygunluk	0.040
Faylara Uzaklık	0.032
Su Alanlarına Uzaklık	0.016
<b>TOPLAM</b>	<b>1</b>

Tasarım kriterlerinin birbirlerine göre önem derecelerinin belirlenmesinin ardından her bir faktörün kendi içindeki değişik özelliklerine göre bir puanlama daha yapılarak faktör içi uygunluk analizleri ve puanlamaları da gerçekleştirilmiştir; ancak sayfa sayısını artırmamak ve konuyu uzatmamak adına bu detaya bu makale kapsamında yer verilmeyecektir. Detaylı analizler ve ağırlıklı puanlandırmaların ardından bütün faktörlere ait sonuç haritaları 25 metre çözünürlüklü ve İstanbul genelini kapsayan raster formatlı haritalara dönüştürülmüştür. Bu

sayede; çalışma kapsamında kullanılan faktörlerin her biri için bu şekilde raster formatlı haritalar hazırlanmış ve ağırlıklı çakıştırma mantığına göre birbirleri ile toplanarak sonuç haritasına ulaşılarak İstanbul genelinde raylı sistem güzergâhı için en uygun bölgeler tespit edilmiştir. Sonuç harita ve raylı sistem güzergâh önerileri 3. Bölümde detaylı olarak verilmiştir. Aşağıda, raylı sistem koridor planlamasına yön veren ve ağırlıklı çakıştırma analizinde kullanılan 12 faktör ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar anlatılmaktadır. Her bir faktörün kendi içinde de raylı sisteme uygun olan ve uygun olmayan tarafları bulunmaktadır. Bu bölgeler farklı olarak renklendirilmiş ve hiç uygun olmayan alanlardan en uygun alanlara kadar tüm bölgelerin mekânsal analizi gerçekleştirilerek uygunluk derecelerine göre puanlandırılmışlardır.

### 2.1. Yolculuk Talebi

Raylı sistem koridor planlamasını etkileyen en önemli faktör yolculuk talebidir. Bir bölgeye raylı sistem gelebilmesi için yüksek kapasiteli yolculuk talebi olmazsa olmaz birinci şarttır. Yolculuk talebinin hangi bölgelerde olduğunu anlamak ise ancak kapsamlı bir Ulaşım Etüdü ile mümkündür. Günlük ve zirve saatlerdeki yolculukların nereden nereye gerçekleştikleri genel hatlarıyla bilinirse, raylı sistem güzergâhları bu talebe göre tasarlanabilir ve istasyon noktaları yine bu talebin en fazla yoğunlaştığı bölgelere konumlandırılabilir. İBB tarafından 2006 yılında 90.000 kişi üzerinde 451 adet Trafik Analiz Bölgesi temel alınarak gerçekleştirilen ve 2009 yılında revize edilen hane halkı anketinden yola çıkılarak hesaplanan günlük toplam yolculuk sayılarını ve bunların İstanbul'daki mekânsal dağılımını gösterir analiz paftası aşağıda verilmiştir (**Şekil 4**).

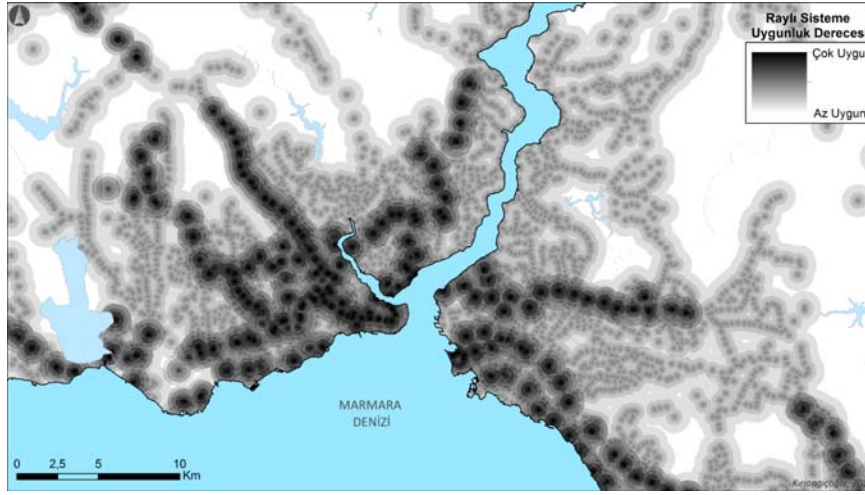


**Şekil 4.** Şehir merkezindeki günlük toplam yolculuk sayıları (Üretim + Çekim)  
**Figure 4.** Daily trip numbers around the city center (Generation + Attraction)

## 2.2. Diğer Ulaşım Sistemleri ile Entegrasyon

Özellikle İstanbul gibi yolculuk sürelerinin bu kadar uzun olduğu ve bir yerden bir yere gitmek için bazen birkaç aktarma yapılması gereken bir şehirde, bütün toplu ulaşım sisteminin birbirine entegre çalışması gerekmektedir. Yolcularını merkezi iş alanlarına, okullara, hastanelere vb. varış noktalarına taşıyamayan ve diğer toplu taşıma sistemlerine aktarma yapamayan bir raylı sistem hem beklenen hizmet düzeyine erişemeyecek hem de yolcular tarafından öncelikli olarak tercih edilmeyecektir.

Gerekli analizlerin gerçekleştirilebilmesi için diğer toplu ulaşım sistemleri olan Metrobüs Hattı, Mevcut Raylı Sistemler, Deniz Yolları, Otobüs Hatları, Minibüs Hatları ve durakları sayısal ortamda temin edilmiş ve bir araya getirilmişlerdir. 100, 250, 500, 750 ve 1000 metrelik yürüme mesafesine kadar gerçekleştirilen yakınlık analizi neticesinde, mevcut toplu ulaşım sistemine yürüyerek gidilmesi bakımından en yakın olan bölgeler raylı sisteme uygunluk açısından en yüksek puanı almış, mevcut toplu ulaşım sisteminden uzaklaştıkça raylı sisteme uygunluk puanı düşmüştür (**Şekil 5**).

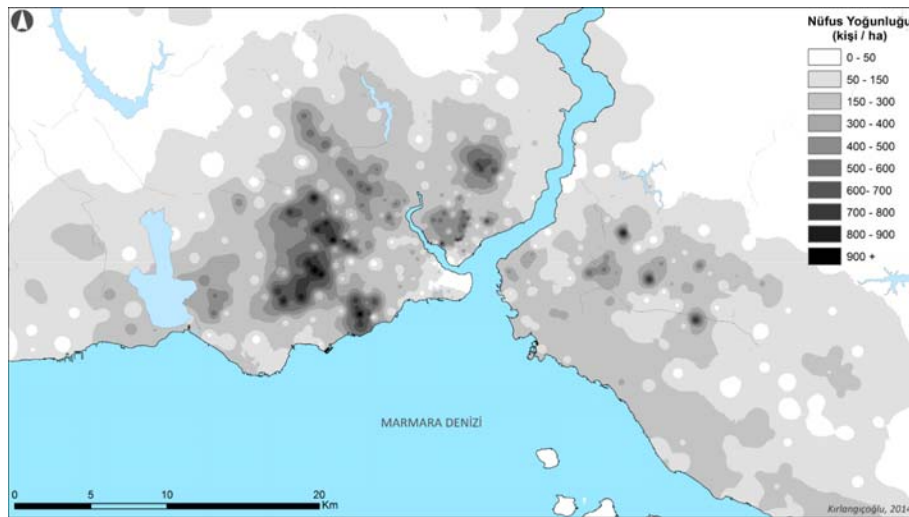


**Şekil 5.** Toplu taşıma sistemi duraklarının yakınlık analizi  
**Figure 5.** Proximity analysis for other mass transport stations

## 2.3. Nüfus Yoğunluğu

Raylı sistemler yüksek yolculuklar gerektirmektedir, bu da nüfusun fazla olduğu bölgelerde mümkündür. Dolayısıyla nüfus yoğunluğu da yolculuk

talebi ile bağlantılı önemli faktörlerdendir. Nüfus yoğun bölgelerdeki insanların evlerinden çıkıp işlerine, okullarına vb. çekim noktalarına hızlı ve güvenli erişimleri sağlanmalıdır. **Şekil 6**, merkezi bölgelere ait nüfus yoğunluğu dağılımını ifade etmektedir.



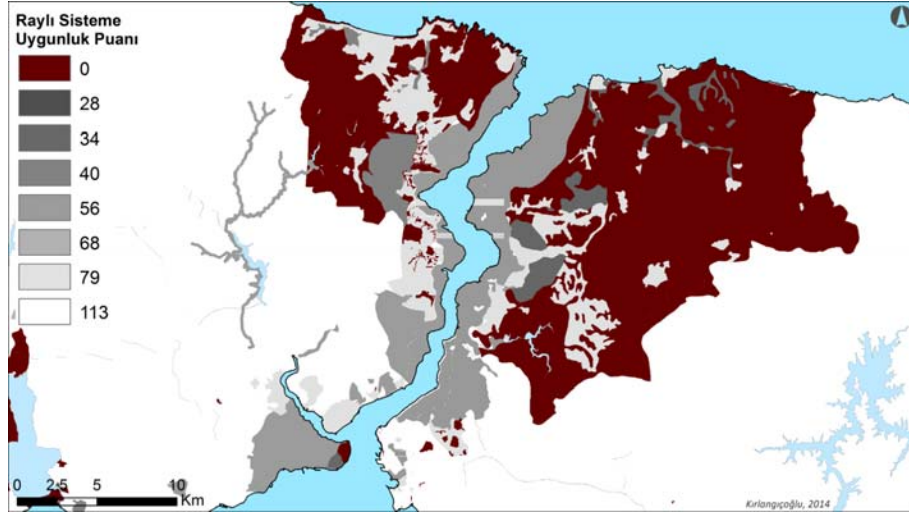
**Şekil 6.** Nüfus yoğunluğu haritası  
**Figure 6.** Population density map



#### 2.4. Sit Alanlarına Uzaklık

Raylı sistem koridor planlama sürecinde dikkate alınan yolculuk sayıları, topografyanın elverişliliği, teknolojik ve ekonomik kısıtlar vs. kriterlerin yanı sıra, çevreye ve sit alanlarına karşı da son derece hassas

olunması gerekmektedir. Bu nedenle kentsel, tarihi, arkeolojik ve doğal sit alanları dikkate alınarak güzergâhlar belirlenmelidir. **Şekil 7**, tüm sit alanlarının korunma dereceleri göz önüne alınarak hazırlanmış raylı sisteme uygunluk haritasını göstermektedir. Bordo renkli alanlar kesinlikle uygun olmayan alanları ifade etmektedir.

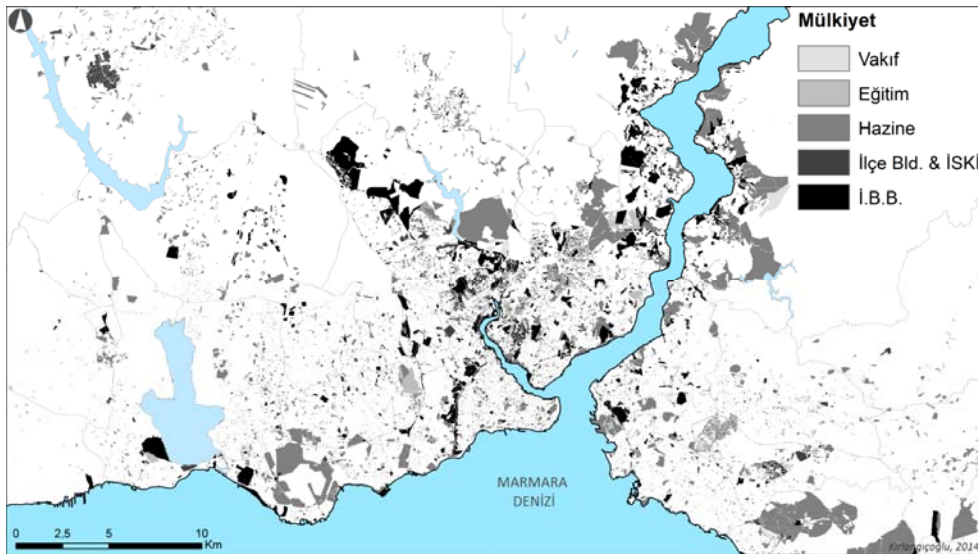


**Şekil 7.** Sit alanları – raylı sisteme uygunluk haritası  
**Figure 7.** Protected areas – availability for railway system map

#### 2.5. Mülkiyet

Raylı sistem güzergâhları belirlenirken ve fizibilite çalışmaları yapılırken kamulaştırma süreçleri de dikkate alınmaktadır. Bir güzergâhta kamulaştırma olması, hem maliyetin yükselmesi hem de hukuki olarak sıkıntılı süreçlerin yaşanabileceği manasına gelmektedir. Bu nedenle kamulaştırma gerektirecek mülkiyetler değil, mümkünse yerel yönetimlere ya da hazineye ait parsellerden geçiş sağlanmalıdır. Metro gibi yer altından

giden sistemlerde bile özellikle istasyon çıkış bölgelerinde kamulaştırma ihtiyacı doğmaktadır. Tramvay gibi yer üstünden giden sistemlerde ise genelde zaten kamulaştırılmış olan karayolları takip edilmeye çalışılmakta, bunun mümkün olmadığı durumlarda mümkün olduğunca devlete ait mülkiyetler ön plana alınmaktadır. **Şekil 8**'de mülkiyet anlamında raylı sisteme en uygun olan parseller koyu renkle ifade edilirken, daha açık renkli alanlar el değiştirme süreci daha uzun ya da maliyeti daha yüksek alanları ifade etmektedir.

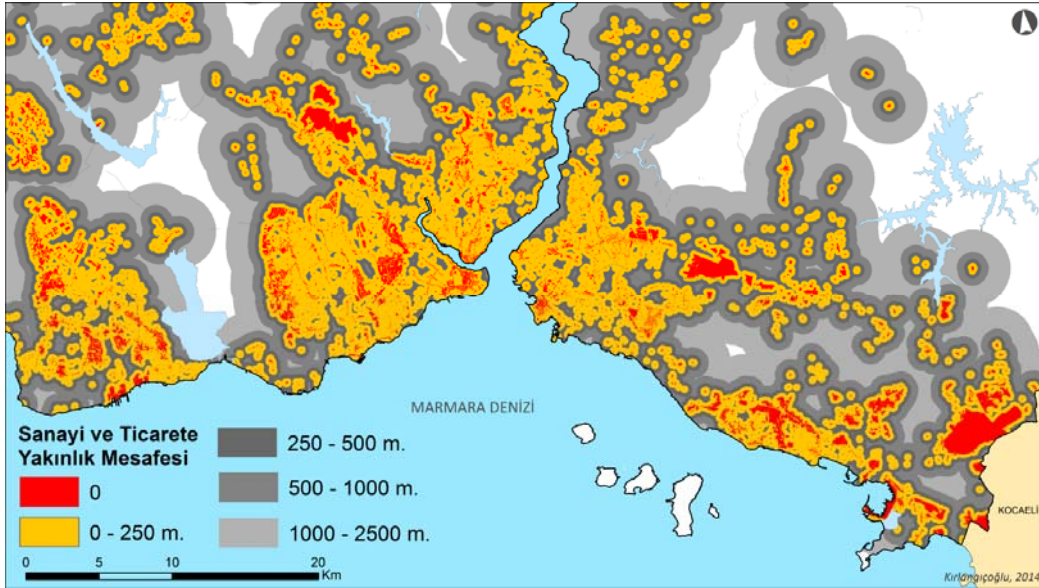


**Şekil 8.** Mülkiyet durumuna göre öncelik seviyeleri  
**Figure 8.** Priority levels in accordance with the land ownership

## 2.6. Ticaret ve Sanayi Alanlarına Yakınlık

Gerçekleştirilen hanehalkı anketlerine göre, İstanbul'da evden işe ve işten eve olan yolculuklar tüm yolculukların %32'sini teşkil etmektedir (İBB, 2011). Bu nedenle yeni tesis edilecek raylı sistem güzergâhlarının özellikle merkezi iş alanları ve sanayi bölgelerinden geçmesi tercih edilmektedir. Bu sayede bu bölgelere kendi

özel araçları ile ya da zaten trafiğin içinde olan otobüslerle ulaşan yolcular, hızlı bir toplu taşıma sistemine transfer edilmiş olacaktır. **Şekil 9'**da görülen kırmızı ve sarı alanlar, yeni raylı sistem durakları için erişimi en kolay dolayısıyla da en uygun alanları göstermektedir. Renk beyaza doğru gittikçe, bu alanlardan uzaklaşmakta ve yaya erişimi daha güç hale gelmektedir.

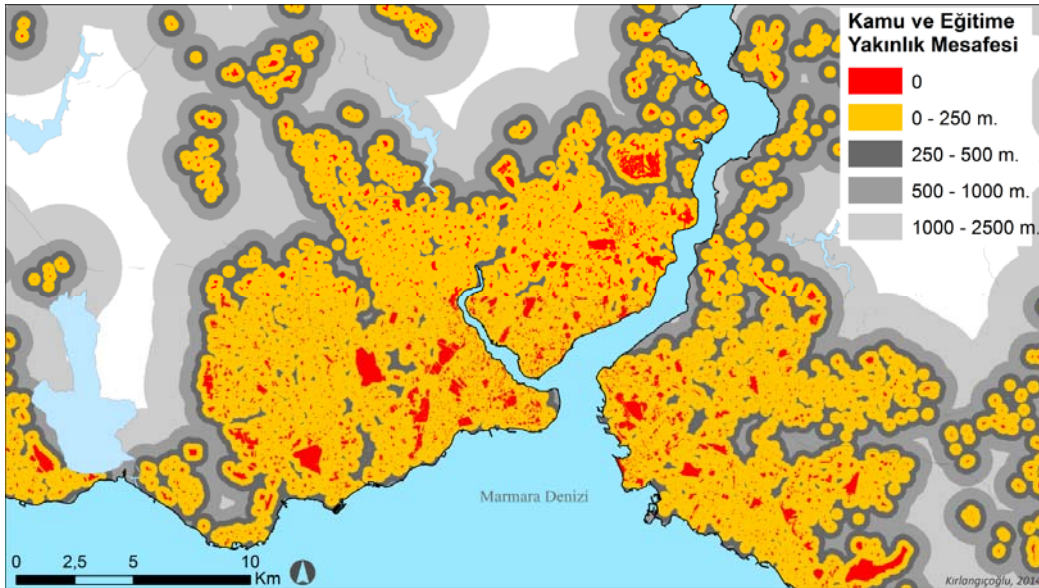


**Şekil 9.** Sanayi ve ticaret alanları yakınlık analizi  
**Figure 9.** Proximity analysis for industrial and commercial areas

## 2.7. Kamu ve Eğitim Kurumlarına Yakınlık

Evden işe yolculukların ardından en yüksek değerler kamu ve eğitim kurumlarına yapılan yolculuklara aittir (İBB, 2011).

Bu nedenle, bu alanlara yakın raylı sistem istasyonlarının bulunması da çok önemli ve gereklidir, **Şekil 10**, kamu ve eğitim alanlarına yönelik gerçekleştirilen yakınlık analizini göstermektedir.

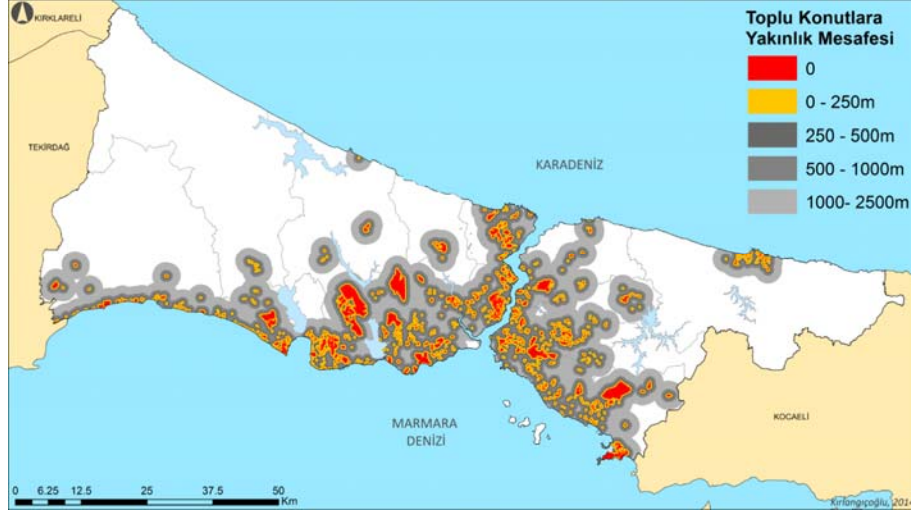


**Şekil 10.** Kamu ve eğitim alanları yakınlık analizi  
**Figure 10.** Proximity analysis for public and educational areas

## 2.8. Toplu Konut Alanlarına Yakınlık

İstanbul'da son yıllarda benimsenen çok merkezlilik ve desantralizasyon politikaları neticesinde şehir merkezinin dışında ve toplamda milyonlarca insana ev sahipliği yapan toplu konut alanları çok önemli bir seviyeye ulaşmıştır. Bu alanlarda yaşayan insanların işlerine,

okullarına ve diğer noktalara erişimleri ciddi şekilde ele alınmalı ve bu bölgelerden özel araçlarla şehir merkezine doğru olan yolculuklar mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Tasarlanan raylı sistem güzergâhı toplu konut alanlarına ne kadar yakın olursa o kadar faydalı olacaktır. **Şekil 11'**de gösterilen kırmızı ve sarı alanlar, raylı sisteme yaya erişimi açısından en uygun alanları ifade etmektedir.



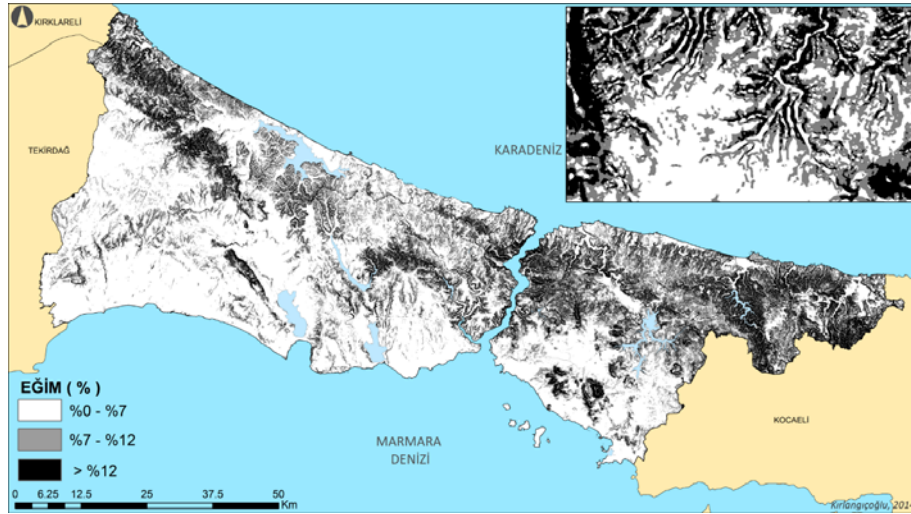
**Şekil 11.** Toplu konut alanları yakınlık analizi

**Figure 11.** Proximity analysis for mass housing areas

## 2.9. Topografya

Eğim ve arazideki kot farklılıkları raylı sistem tasarım sürecinde çok önemlidir. Tramvay gibi eğim ile doğrudan bağlantılı olan sistemlerde %7 eğimin üstüne çıkmamaktadır. Çok tercih edilmemekle birlikte, zorlu durumlarda, takviye bir takım güçlendirmeler ile bu oran %12'ye kadar çıkabilmektedir. Dolayısıyla eğim raylı sistem güzergâhını şekillendiren önemli bir faktördür. Metro gibi yer altından giden sistemlerde de güzergâh üzerindeki kot farklılıkları özellikle istasyon bölgelerinde

ciddi sorunlara yol açmaktadır. Güzergâh üzerinde istasyon derinlikleri artmakta ve bu da yolcuların 30-40 metre, bazen daha da fazla derinliğe inip çıkmalarına sebep olmaktadır. Bu da hem zaman hem enerji hem de ekonomi açısından ciddi kayıplara sebep olmaktadır. **Şekil 12**, İstanbul'un sayısal yükseklik modelinden üretilmiş eğim haritasından yola çıkılarak hazırlanan raylı sisteme uygunluk haritasını içermektedir. Koyu renkli alanlar en uygun olmayan bölgeleri ifade ederken, beyaz renkli alanlar eğim açısından en uygun bölgeleri göstermektedir.



**Şekil 12.** Eğim açısından raylı sisteme uygun olan ve olmayan alanlar

**Figure 12.** Suitable and unsuitable areas for railway systems in terms of slope

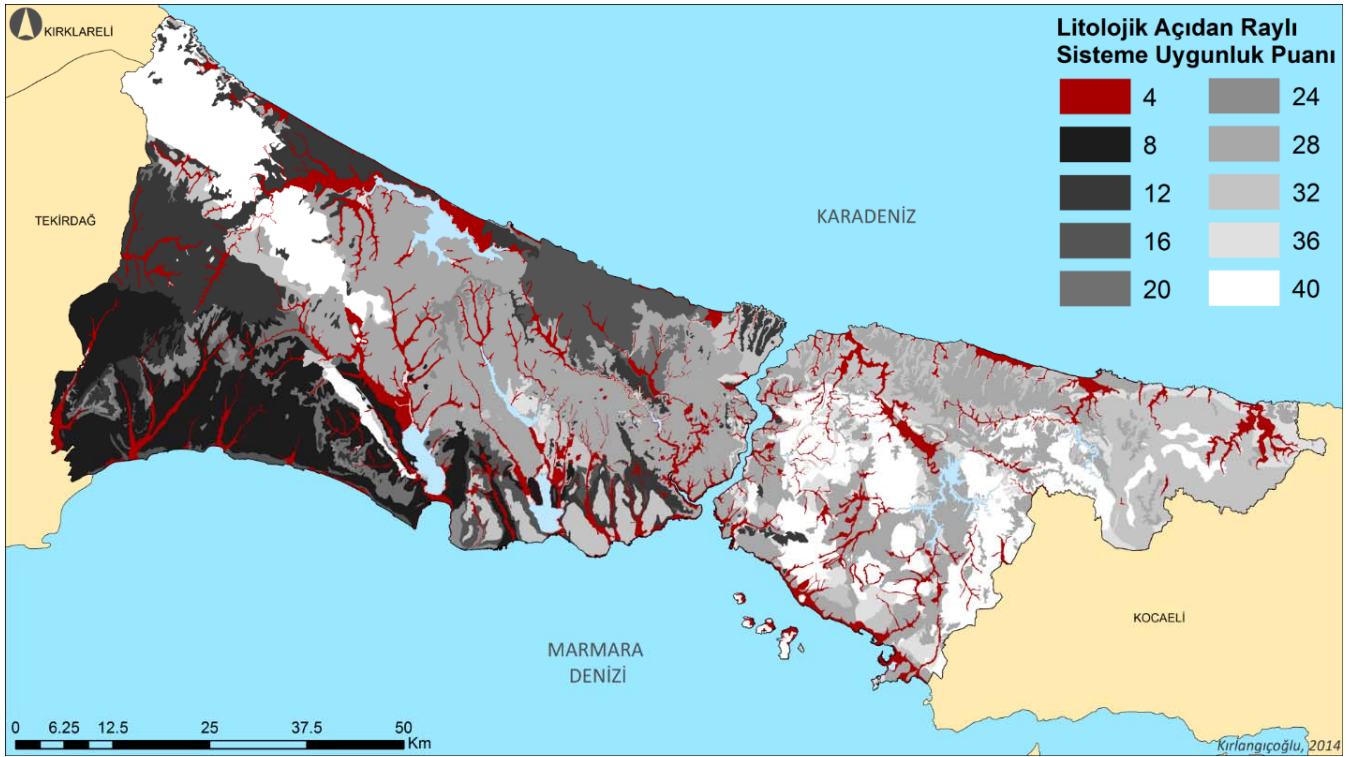


## 2.10. Jeolojik Yapı

Yapılaşmaya yönelik olarak dikkate alınan zemin ile ilgili kısıtlamalar ve kurallar, raylı sistemler için de hemen hemen aynı şekilde geçerlidir. Özellikle yer üstündeki tramvay gibi toplu taşıma türlerinde dayanıksız ve gevşek zeminler yer yer çökmelere neden olacak, hatta zarar verebilecektir. Yer altında bu durumun yönetimi teknolojik imkânlarla zor da olsa mümkün olmakla beraber, yapılacak detaylı sondaj çalışmalarının neticeleri dikkate alınmalı ve güzergâh bu doğrultuda belirlenmelidir.

Raylı sistem hattının inşa edileceği güzergâha ait jeolojik yapının çok iyi bilinmesi ve uygun olmayan zeminlerin tercih edilmemesi gerekmektedir. Bu nedenle, öncelikle İstanbul Büyükşehir Belediyesi Zemin ve Deprem İnceleme Müdürlüğü tarafından hazırlanan jeolojik yapı

haritası incelenmiş, ardından da uzmanlarla yapılan görüşmeler neticesinde; raylı sistem için en elverişsiz ve dolayısıyla en düşük puanlı litolojik yapıların genelde çakıl, kum ve kil ağırlıklı Kuşdili, Domuzderesi, Kırac vb. formasyonlar ile alüvyon ve dolgu alanlar olduğu anlaşılmıştır. En uygun ve en yüksek puanlı litolojik yapılar ise; granit, granodiyorit, kireçtaşı ve kuvarsit ağırlıklı Aydos, Kurtköy, Pınarhisar, Ballıkaya, Demirciler formasyonları ile Sancaktepe graniti ve Çavuşbaşı granodiyoriti olarak tespit edilmiştir. Diğer ara formasyonlar da dâhil edilerek bütün İstanbul için yapılan litolojik uygunluk sınıflandırması neticesinde her bir zemin türünün aldığı puan **Şekil 13**'te verilmiştir. Kırmızı renkli alanlar en düşük puanlı ve en uygun olmayan bölgeleri, beyaz renkli alanlar ise en uygun bölgeleri temsil etmektedir.



**Şekil 13.** Jeolojik yapı açısından raylı sisteme uygunluk analizi

**Figure 13.** Suitability analysis for railway systems in terms of geological structure

## 2.11. Su Alanlarına Uzaklık

Eğim faktöründe olduğu gibi, su alanları için de daha en baştan belirlenen ve “kesinlikle uygun olmayan” göl, baraj vb. alanlar mevcuttur. Bu alanlar zaten tasarım sürecine katılmadıkları için tasarıma çok fazla etkileri yoktur. Fakat baraj ve göllerin etrafındaki havza koruma kuşakları kentleşmeye ciddi kısıtlamalar getirmektedir. Dolayısıyla raylı sistem güzergâh tasarımı yapılırken bu alanlar da dikkate alınmalıdır.

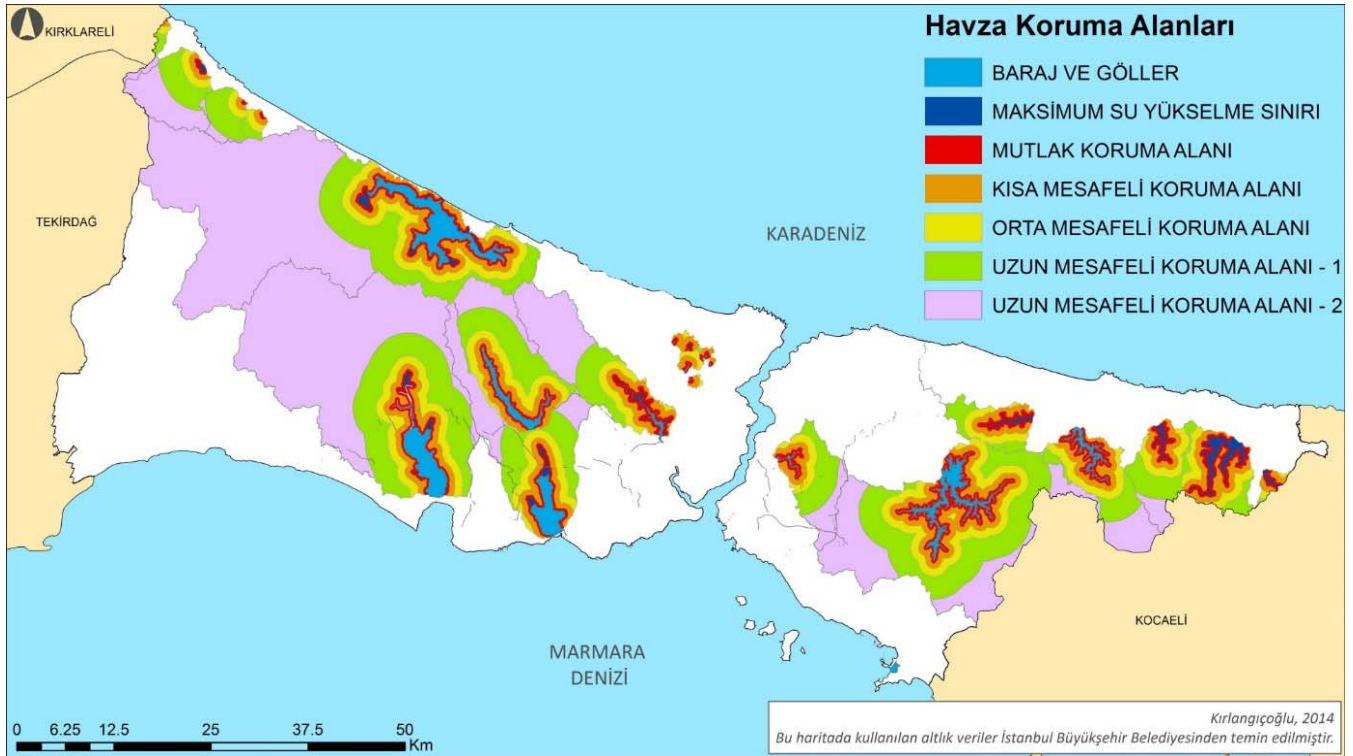
Özellikle içme suyu havzaları için geniş ve çok katmanlı koruma kuşakları oluşturularak şehirleşmenin bu alanlardaki etkileri kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Zaten yoğun nüfusa ve yolculuk değerlerine sahip olmayan bu alanlardan raylı sistem geçirilmesi hususunda hassasiyet gösterilmesi gerekmektedir. İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve 21.02.2003 tarihinde yürürlüğe giren ‘İçme Suyu Havzaları Koruma ve Kontrol Yönetmeliği’ne göre;



- **İçme suyu havzaları:** İçme ve kullanma sularının temin edildiği ve edileceği yüzey ve yer altı suyu kaynaklarının tabii su toplama alanıdır.
- **Mutlak Koruma Alanı:** İçme ve kullanma suyu temin edilen ve edilecek olan suni ve tabii göller etrafında en yüksek su seviyesinde su ile karanın meydana getirdiği çizgiden itibaren yatay 300 m. genişliğindeki kara alanıdır.
- **Kısa Mesafeli Koruma Alanı:** Mutlak koruma alanı üst sınırından itibaren yatay 700 m. genişliğindeki kara alanıdır.
- **Orta Mesafeli Koruma Alanı:** Kısa mesafeli koruma alanı üst sınırından itibaren yatay 1000 m. genişliğindeki kara alanıdır.
- **Uzun Mesafeli Koruma Alanı:** Orta mesafeli

koruma alanının üst sınırından başlamak üzere su toplama havzasının nihayetine kadar uzanan bütün kara alanıdır. Orta mesafe koruma alanı üst sınırından itibaren 3.000 metre genişliğindeki alan birinci uzun mesafeli koruma alanıdır. Daha sonraki alan ise ikinci uzun mesafeli koruma alanıdır (İSKİ, 2003).

Havzalara ait mutlak koruma alanlarında arıtma tesisleri hariç hangi maksatla olursa olsun hiçbir şekilde yapı yapılamaz, iskâna açılmaz. Baraj ve göllere yakın bölgelerde çok kesin ve yapılaşmayı engelleyici kurallar geçerlidir. Bu bölgelerden uzaklaştıkça bu kurallar hafifler. İstanbul Geneli Havza Koruma Alanlarını gösterir harita **Şekil 14**'te verilmiştir.



**Şekil 14.** İstanbul geneli havza koruma alanları

**Figure 14.** Basin protection areas for Istanbul

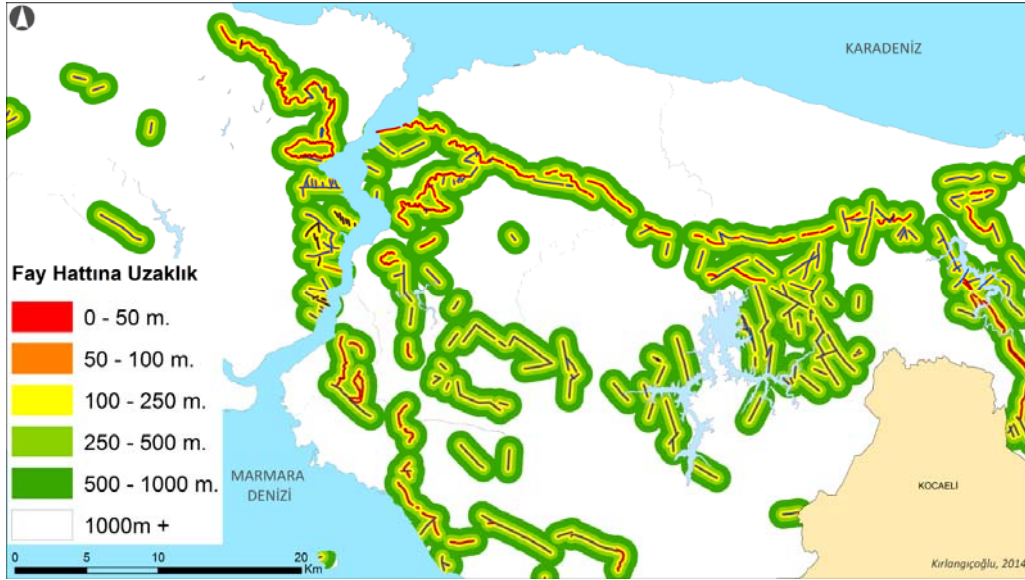
### 2.12. Fay Hatlarına Uzaklık

1999 Kocaeli (Mw=7.4) ve Düzce (Mw=7.2) depremlerinden sonra yapılan çalışmalar, Marmara denizindeki stres rejiminin değişmediği kabul edilirse, İstanbul'u etkileyebilecek aletsel büyüklüğü Mw=7.0'den fazla bir depremin meydana gelme ihtimalini %65 (+/-%15) olarak vermektedir (Parsons v.d., 2000).

İstanbul'da gerçekleştirilecek tüm projelerde olduğu gibi raylı sistem güzergâh çalışmalarında da depremsellik ve fay hatları dikkate alınmak zorundadır. Gerçekleştirilecek raylı sistem projesi, faylara ne kadar

uzakta tasarlanırsa o kadar güvenli olacaktır. Fay hattı üzerine ya da paralel olarak yakınına inşa edilecek raylı sistem hatları, olası bir deprem durumunda yüksek risk altında olacaklardır. Fay hatlarından ne kadar uzak durulursa risk o kadar azalacaktır.

Dolayısıyla tampon bölgeler oluşturulmalı ve raylı sistem hattına en yakın bölgeler tasarım aşamasında mümkün olduğunca değerlendirme dışı tutulmalıdır. **Şekil 15**'te kırmızı ve turuncu renklerle ifade edilen, çoğu aktif olmayan fay hatlarına yakın bölgeler raylı sistem güzergâhı için tercih edilmemekte ve düşük puan almaktayken, fay hatlarından uzaklaştıkça uygunluk puanı artmaktadır.

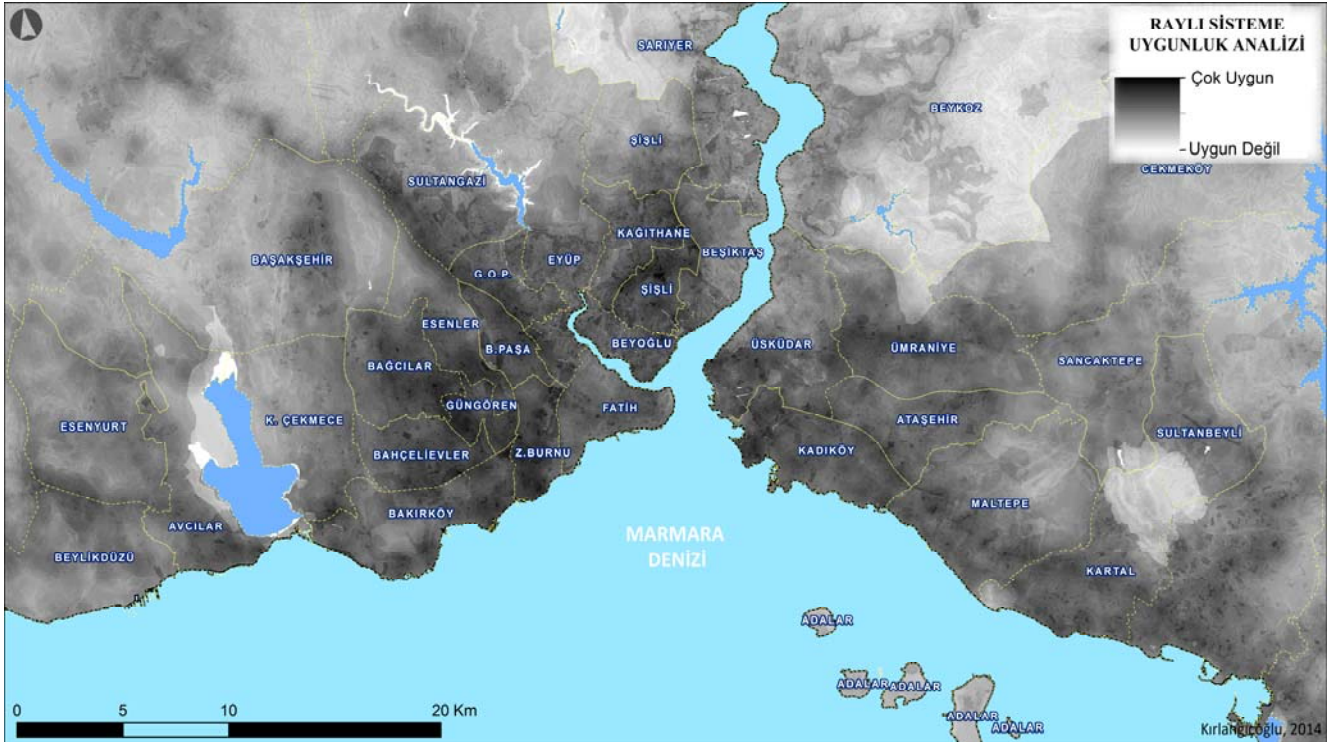


Şekil 15. Fay hatlarına yakınlık analizi  
Figure 15. Proximity analysis for fault lines

### 3. RAYLI SİSTEM GÜZERGÂH ÖNERİ HARİTASININ OLUŞTURULMASI

Çok katmanlı ağırlıklı çakıştırma yöntemiyle 12 faktörün bir arada değerlendirilmesi neticesinde oluşan ve raylı sistem koridor planlaması için öncelikli olarak tercih

edilmesi gereken alanları İstanbul genelinde gösteren sonuç haritası aşağıda verilmiştir (Şekil 16). Bu haritada koyu renk ile ifade edilen alanlar tüm faktörlerin değerlendirilmesi neticesinde çok uygun olarak nitelendirilen alanları ifade etmektedir. Renk açıklıkça raylı sisteme uygunluk derecesi düşmektedir.

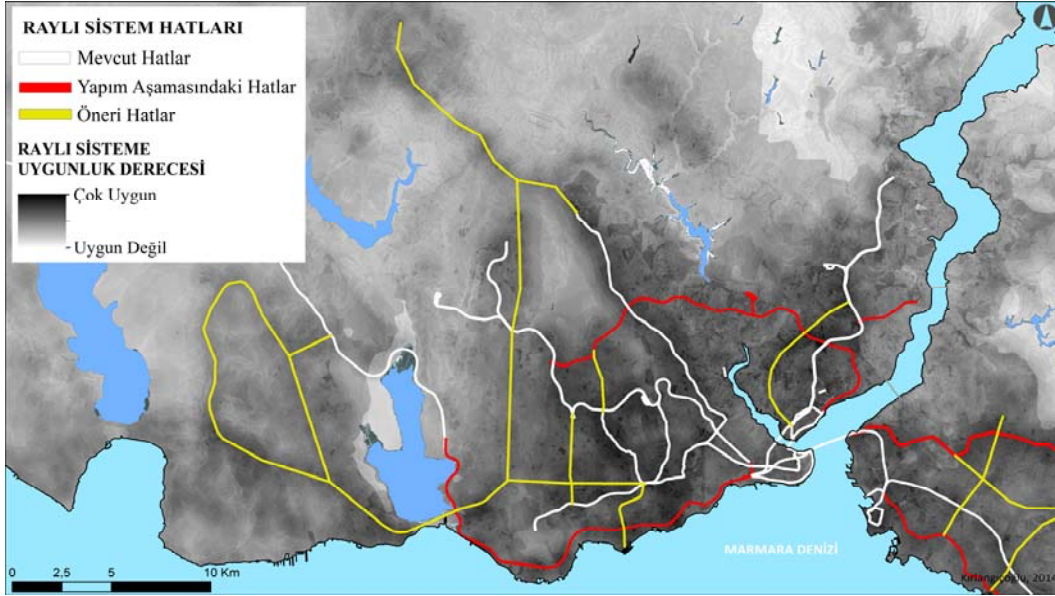


Şekil 16. Raylı sistem yatırımları için en uygun alanlar  
Figure 16. The most suitable areas for urban railway investments

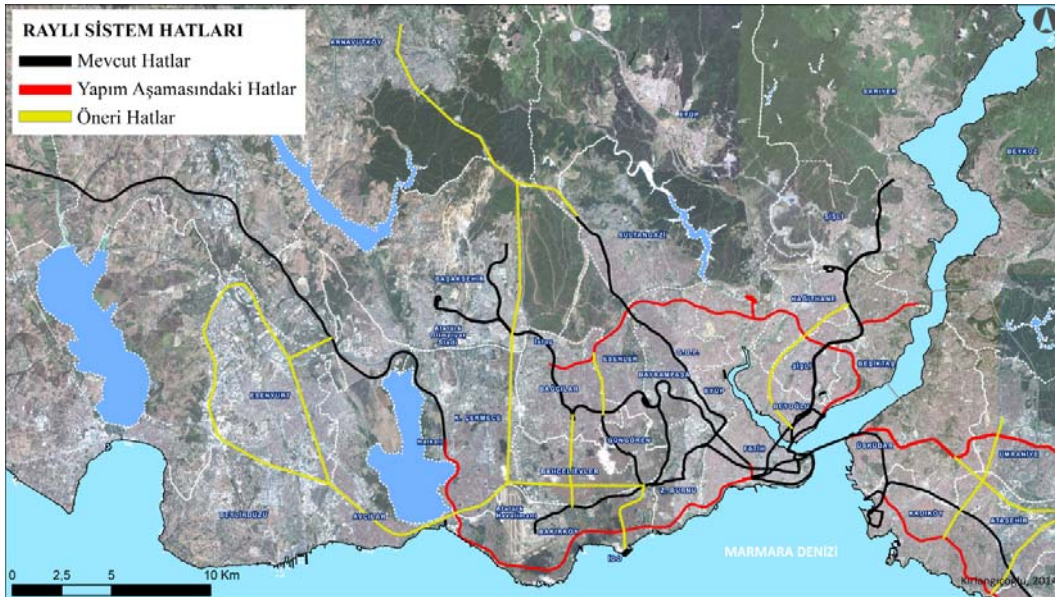


Haritadaki koyu renkli bölgelerin genel olarak yolculuk talebinin yüksek olduğu, diğer toplu ulaşım sistemleriyle entegrasyonun sağlandığı, yoğun nüfus alanlarını kapsadığı, merkezi iş alanları ile diğer yolculuk üretim ve çekim noktalarına hizmet götüren bir yapıya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Aynı zamanda kuzeydeki sit alanlarının da beyaz renkli olarak gözükmeleri, bu alanların çok düşük puan aldığını göstermektedir. Su alanlarının çevresi ve fay hatlarına yakın alanlar da açık renklindedir. Bütün bu bulgular raylı sistem güzergâh modelinin doğru şekilde uygulandığını ispatlamakta ve modelin güvenilirliğini doğrulamaktadır.

Sonuç haritasından yola çıkarak yeni raylı sistem güzergâhlarının nerelerden geçmesi gerektiği ile ilgili öneriler geliştirilmiş ve aşağıdaki haritalarda verilmiştir. Sonuç haritasındaki koyu renkli alanların ağırlık merkezlerinden çizgiler geçirilerek bazı güzergâh önerileri yapılmaya çalışılmıştır. Önerilen güzergâhlar daha sonra uydu görüntüsü ile entegre edilmiş ve hangi bölgelerden geçtikleri gösterilmiştir. **Şekil 17**, **Şekil 18**, **Şekil 19** ve **Şekil 20** kapsamında İstanbul'daki mevcut raylı sistem altyapısına ek olarak tasarlanabilecek yeni raylı sistem güzergâhları için en uygun alanlar gösterilmektedir.

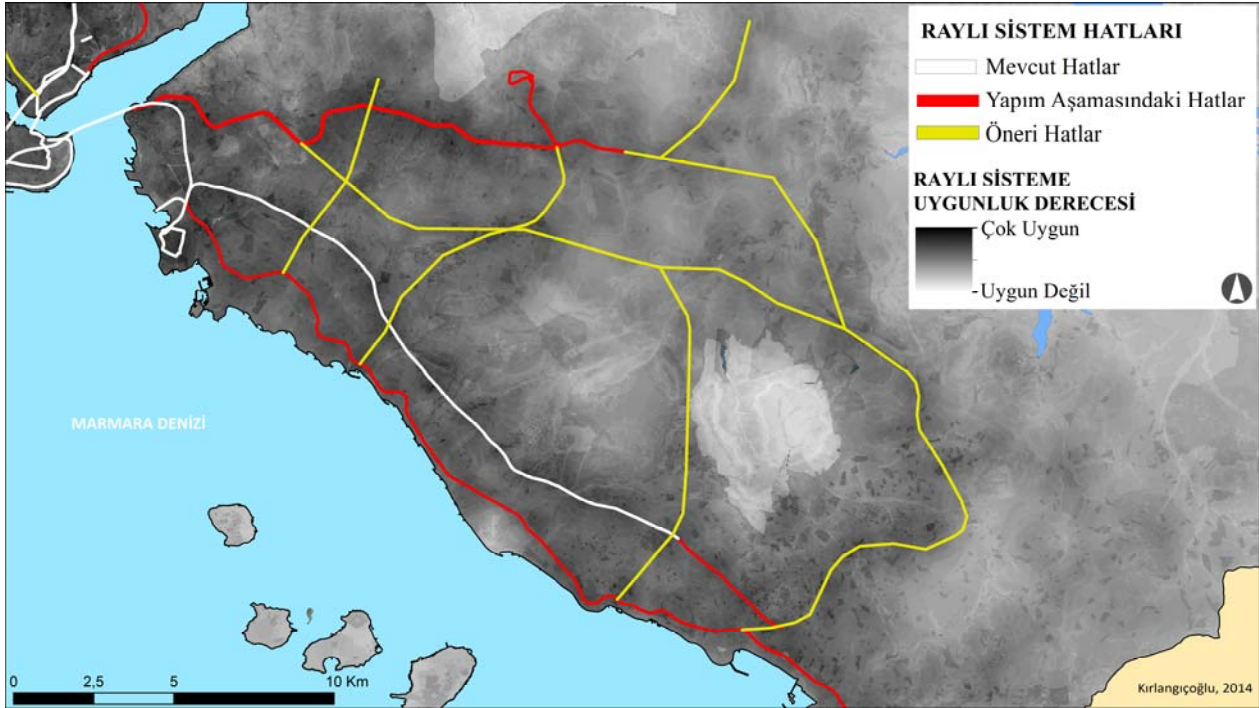


**Şekil 17.** Öneri raylı sistem güzergâhları-Avrupa Yakası  
**Figure 17.** Proposed railway routes – European Side

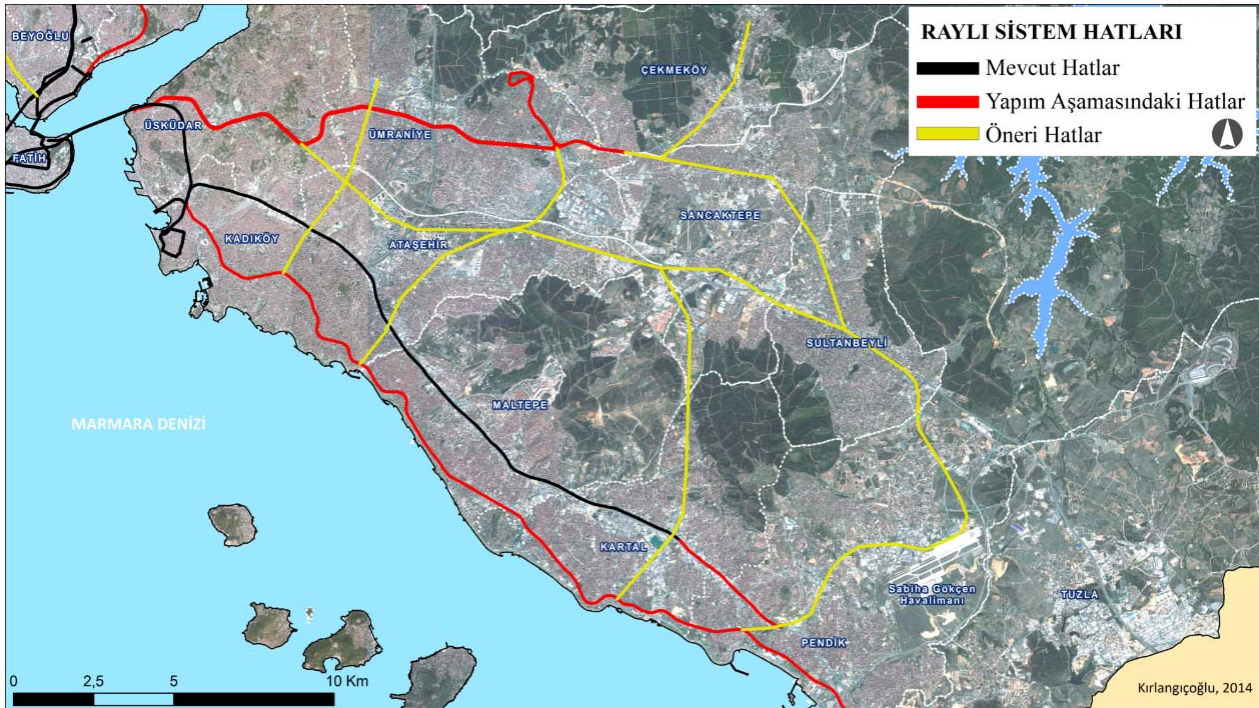


**Şekil 18.** Uydu Görüntüsü üzerinde öneri raylı sistem güzergâhları-Avrupa Yakası  
**Figure 18.** Proposed railway routes on satellite image– European Side





**Şekil 19.** Öneri raylı sistem güzergâhları-Anadolu Yakası  
**Figure 19.** Proposed railway routes – Anatolian Side



**Şekil 20.** Öneri raylı sistem güzergâhları-Anadolu Yakası  
**Figure 20.** Proposed railway routes – Anatolian Side

Öneri, mevcut ve inşa halindeki raylı sistem hatlarını içeren yukarıdaki haritalar göstermektedir ki; İBB tarafından bugüne kadar yapılmış ve yapılmakta olan raylı sistem hatları ile bu çalışmada en yüksek puan alan ve raylı

sistem yapılması önerilen koyu renkli alanlar büyük ölçüde örtüşmektedir. Bu sonuç, modelin gerçek çalışmalar ile uyumlu olduğunu göstermektedir.



#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Raylı sistem yatırımlarının, fiziki ve beşeri coğrafya faktörleri de göz önünde bulundurularak en doğru şekilde yönlendirilmesine katkıda bulunmayı amaçlayan bu çalışma, İstanbul örneğinde başarı ile neticelendirilmiş ve amacına ulaşmıştır. Çalışma kapsamında; öncelikle İstanbul'un ulaşım sorunu ele alınmış ve çözüm olarak büyük bir çoğunluğun üzerinde uzlaştığı raylı sistemler konusu mercek altına alınmıştır. İstanbul'da her yıl yüz milyonlarca yolculuğun gerçekleştiği ve çok büyük ekonomik yatırımlar gerektiren böyle bir konuda, teknolojiyi daha fazla kullanan, daha hızlı ve daha güvenilir bir güzergâh tasarım yöntemi ortaya konmaya çalışılmıştır.

Geleneksel güzergâh tasarımında, düşünülmesi gereken her konunun farklı bir uzmanı olmakta ve bu uzmanlar çalışma sahası ile ilgili görüşlerini güzergâh tasarımını yapacak kişi ya da gruba aktarmaktadırlar. Aynı ayrı kaynaklardan, çok farklı formatlarda gelen bu bilgileri kendi tecrübelerini de işin içine katarak yorumlayan tasarımcılar, bütün faktörleri kendi süzgeçlerinden geçirdikten sonra uydu görüntüleri, yüksek çözünürlüklü hava fotoğrafları, hâlihazır çizimler ve eşyükselti eğrilerinden de istifade ederek projelerini hazırlamakta ve karar vericilere sunmaktadırlar.

Bu süreç aslında tasarımcıların kendi zihinlerinde gerçekleştirdikleri bir Çok Kriterli Karar Verme sürecidir. Fakat geleneksel yöntemle bu tasarımların yapılabilmesi için bu alanda hem karar vericiler hem de tasarımcıların çok tecrübeli olması gerekmektedir. Buna ek olarak; onları destekleyecek çok sağlam ve büyük bir ekip gerekmektedir. Ayrıca uzun toplantı süreçleri, farklı alternatiflerin hazırlanması, karar değişiklikleri vs. aşamalardan dolayı bir raylı sistem projesinin ortaya çıkması çok uzun süreler alabilmektedir.

Bu durum, hem ek maliyetlere hem de işgücü ve zaman kayıplarına sebep olmaktadır. Ayrıca, halka sunulacak raylı sistem hizmetinin gerçekleşme süresi uzamakta ve katlanarak büyüyen trafik sorunu çözülememektedir. Her yere raylı sistem yapılması elbette çok önemlidir fakat öncelikli ihtiyaç alanlarının çok doğru ve hızlı şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Bu noktada karar vericilere büyük görev düşmektedir.

Bu çalışmada ortaya konulan model, hem yöneticiler hem de güzergâh tasarımcılarının elini kuvvetlendirecek çok önemli bir Karar Destek Sistemi sunmaktadır. Bu model; tecrübeye saygı gösteren ve geleneksel tasarım yöntemlerini destekleyen bir yöntem içermekle birlikte, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama teknolojilerini de işin içine katarak tüm süreçlerin çok daha hızlı ve doğru bir şekilde tamamlanmasını sağlamaktadır.

#### KAYNAKÇA

- AKAD, M., & GEDİZLİOĞLU, E. (2007). Toplu Taşıma Türü Seçiminde Simülasyon Destekli Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı. İTÜ Üniversitesi Mühendislik Dergisi, 88-98.
- BERESFORD, A. R., & BACON, J. (2006). Intelligent Transportation Systems. IEEE Pervasive Computing, 4(5), 63-7.
- BLACK, J. A., PAEZ, A., & SUTHANAYA, P. A. (2002). Sustainable Urban Transportation: Performance Indicators and Some Analytical Approaches. Journal of Urban Planning & Development, 4(128).
- BLAINEY, S. P., & PRESTON, J. M. (2013). A GIS Based Appraisal Framework for New Local Railway Stations and Services. Transport Policy (25), 41-51.
- BRUNNER, I., KIM, K., & YAMASHITA, E. (2011). Analytic Hierarchy Process and Geographic Information Systems to Identify Optimal Transit Alignments. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1(2215), 59-66.
- CHEN, S., TAN, J., CLARAMUNT, C., & RAY, C. (2011). Multi-Scale and Multi-Modal GIS-T Data Model. Journal of Transport Geography, 1(19), 147-161.
- DJENALIEV, A. (2007). Multicriteria decision making and GIS for railroad planning in Kyrgyzstan. School of Architecture and the Built Environment Royal Institute of Technology, Master's of Science Thesis in Geoinformatics, Stockholm, Sweden.
- DLH (T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı). (2014). Raylı Sistem Tasarım Kriterleri. www.dlh.gov.tr Erişim Tarihi: 08.05.2014
- ESRI (Environmental Systems Research Institute). (2016). Weighted Overlay. <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/weighted-overlay.htm> Erişim Tarihi: 07.10.2016
- FARKAS, A. (2009). Route/Site Selection of Urban Transportation Facilities: An Integrated GIS/MCDM Approach. Proceedings - 7th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking (MEB 2009), (pp. 169-184). Budapest, Hungary.
- GOODCHILD, M. F. (2000). GIS and Transportation: Status and Challenges. Geoinformatica, 2(4), 127-139.
- GOVERNMENT OF WESTERN AUSTRALIA. (2003). Design and Planning Guidelines for Public Transport Infrastructure. Bus Route Planning and Transit Streets. Australia: Public Transport Authority.
- HARMET, P., & SAGAMI, L. (2010). Using GIS in a Large-Scale Transportation Planning Study. 2010 Esri International User Conference. San Diego, CA: ESRI.

HASSE, J. (2007). Evaluating Alternate Commuter Rail Corridors in Southern New Jersey. The Association of American Geographers 2007 Annual Meeting. San Francisco, California: Association of American Geographers (AAG).

HWANG, D., CHO, S.-K., CHOI, Y.-S., & YU, C.-H. (2006). Applications of GIS for the Public Mass Transit Planning. ESRI European User Conference. Atina, Yunanistan: ESRI.

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi). (2011). İUAP-İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı Raporu. İstanbul.

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi). (2015). İBB 2016 Yatırım Programı. [www.ibb.istanbul/tr/ButceYatirim/YatirimProgrami/Pages/2016.aspx](http://www.ibb.istanbul/tr/ButceYatirim/YatirimProgrami/Pages/2016.aspx) Erişim Tarihi: 22.09.2016

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi). (2016). Raylı Sistem Projeleri. [www.ibb.istanbul/tr/kurumsal/Birimler/RayliSistemlerDB/PublishingImages/rayli\\_sistemler\\_1.pdf](http://www.ibb.istanbul/tr/kurumsal/Birimler/RayliSistemlerDB/PublishingImages/rayli_sistemler_1.pdf) Erişim Tarihi: 10.10.2016

İETT (İstanbul Elektrik, Tramvay ve Tünel İşletmeleri). (2015). İstanbul'da Toplu Ulaşım. [www.iETT.istanbul/tr/main/pages/istanbulda-toplu-ulasim/95](http://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/istanbulda-toplu-ulasim/95) Erişim Tarihi: 18.09.2016

İSKİ (İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi). (2003). İçmesuyu Havzaları Koruma ve Kontrol Yönetmeliği. İstanbul.

JEANSONNE, G. B., & KAPAVIK, B. D. (2003). Case Study: Site Selection of Multibillion Dollar Multimodal Transportation Center. Esri International User Conference (s. San Diego, CA). ESRI.

JHA, M. K., SCHONFELD, P., & SAMANTA, S. (2007). Optimizing Rail Transit Routes with Genetic Algorithms and Geographic Information System. *Journal of Urban Planning & Development*, 3(133), 161-171.

LOO, B. P., CHEN, C., & CHAN, E. T. (2010). Rail-based Transit-Oriented Development: Lessons from New York City and Hong Kong. *Landscape and Urban Planning*, 3(97), 202-212.

MALCZEWSKI, J. (1999). *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. New York: John Wiley & Sons Inc.

MARTIN, R., & GREENWOOD, C. (2012). High Speed Rail Alignment Generation and Optimization using GIS. San Diego, CA: ESRI.

MOHAJERI, N., & AMIN, G. R. (2010). Railway station site selection using analytical hierarchy process and data envelopment analysis. *Computers & Industrial Engineering*, 1(59), 107-114.

PARSONS, T., TODA, S., STEIN, R.S., BARKA, A. and DIETERICH, J.H. (2000). Heightened odds of large earthquakes near İstanbul: An interaction-based probability calculation, *Science*, 288, 661-665.

RATNER, K. A. (2000). Relating U.S. Urban Population, Employment, and Congestion to U.S. Rail Transit Development and Success. AAG Annual Meeting, 2000 (p. 597). Pittsburgh, Pennsylvania: Association of American Geographers (AAG).

SAATÇIOĞLU, C., & YAŞARLAR, Y. (2012). Kentiçi Ulaşımında Toplu Taşımacılık Sistemleri: İstanbul Örneği. *Kafkas Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(3).

SHAW, S.-L., & XIN, X. (2003). GIS and Transportation: Status and Challenges. *Journal of Transport Geography*, 2(11), 103-115.

SAMANTA, S. (2008). Models and algorithms for a rail transit line alignment using GIS and genetic algorithm. Morgan State University, Maryland, USA.

SENIOR, M. L. (2009). Impacts on travel behaviour of Greater Manchester's light rail investment (Metrolink Phase 1): evidence from household surveys and Census data. *Journal of Transport Geography*, 3(17), 187-197.

SMITH, A. C., & DINAN, M. (2003). Developing Transportation Models Utilizing Geographic Information Systems. Abstracts: 2003 URISA. Atlanta, Georgia.

TAYAL, T. (2002). Optimization of Network Alignment for Light Rail Transit: Phoenix, Arizona. Esri International User Conference. San Diego, CA: ESRI.

TREPAINER, M., CHAPLEAU, R., & MORENCY, C. (2008). Tools and Methods for a Transportation Household Survey. *URISA Journal*, 1(20), 35-43.

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). (2016). Temel İstatistikler. [www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist](http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist) Erişim Tarihi: 13.09.2016

TÜMERTEKİN, E. (1997). İstanbul İnsan ve Mekân. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

VERMA, A., & DHINGRA, S. L. (2005). Optimal Urban Rail Transit Corridor Identification within Integrated Framework Using Geographical Information System. *Journal of Urban Planning & Development*, 2(131), 98-111.

YAO, X. (2007). Where Are Public Transit Needed: Examining Potential Demand for Public Transit for Commuting Trips. *Computers, Environment & Urban Systems*, 5(31), 535-550.

ZHONGZHEN, Y., & HAYASHI, Y. (2002). GIS-based analysis of railway's origin/destination path-selecting behavior. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 3(17).

## Porsuk Çayı Havzasında Düşük Akım Analizi

### *Low flow analysis in Porsuk Creek Basin*

Faize SARIŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Çanakkale, Türkiye.

✉ Sorumlu yazar/Corresponding author: faizesarisgmail.com

#### *Makalenin Tarihiçesi – Article History*

Geliş / Received: 16/11/2016

Revizyon / Revised: 14/12/2016

Kabul / Accepted: 20/12/2016

#### **ÖZET**

Bir havzada düşük akım karakteristiklerinin tanımlanması havzanın, kurak dönemlerdeki su kapasitesini dikkate alarak, sucul ekosistemleri tehlikeye atmadan su talebinin karşılanmasına yardımcı olur. Düşük akım analizi su azlığının gerçekleşebileceği dönemler ve büyüklüğü hakkında bilgi veren önemli bir araçtır. Bu çalışmada Porsuk Çayı havzasındaki 4 Akarsu Gözlem istasyonunun 1969-2011 dönemindeki günlük akım verisi analiz edilerek düşük akımların eşik değeri, süresi ve mevsimselliğinin yıllar içindeki değişkenliğini tanımlamak, ayrıca Akarsu Akım Eksikliği indisi ile kurak dönemlerin uzun yıllardaki değişkenliğini belirlemek amaçlandı. Yöntem olarak tanımlayıcı istatistiklerin yanısıra, akım süreklilik eğrisi yardımıyla düşük akım analizi (Q90 eşik değerleri için) ve akım eksikliği indisi uygulandı. Porsuk havzasında düşük akımların eşik değerinin alansal olarak yukarı ve alt havza arasında farklılık gösterdiği zamansal olarak düşük akımlarda eşik değerlerin negatif eğilimde olduğu ve düşük akım dönemlerinin daha erken başladığı belirlendi. Bu bulgular hem yağış miktarının azalması ve türünün değişmesiyle ilgili olup hem de, havzadaki su kullanımı ile ilişkilidir.

**Anahtar kelimeler:** Porsuk Çayı, düşük akım, Akım eksikliği indisi.

#### **ABSTRACT**

Identifying low flow characteristics in a basin can support meeting water demand by without endangering aquatic ecosystems and by considering water potential of the basin during dry periods. Low- flow analysis is a significant tool that provides information about the period and magnitude of water shortage. This study aims to identify long-term variability of low flows in terms of threshold value, duration and seasonality by analyzing daily streamflow data of 4 gauging stations in Porsuk Creek Basin for the period 1969-2011. Descriptive statistics were employed together with flow duration curve (for Q90 threshold) and Streamflow Deficit Index (SDI) analysis. Threshold values differ between upper and lower parts of the Porsuk Creek basin. Temporal analysis indicated that threshold values tend to decrease and in addition to this low flow periods are starting earlier. These results are not only related with decreasing of precipitation amount and changing in precipitation type but also connected with water use in the basin.

**Keywords:** Porsuk Creek, low flow, Streamflow deficit index.

## 1. GİRİŞ

Kuraklık “Bölgesel ve sürekli olarak ortalama doğal su varlığının altında gözlenen su varlığı” olarak tanımlanır (Tallaksen and Lanen, 2004). Kuraklık, fiziksel sistemde gözlenen (iklim ve hidroloji) ve yağış, toprak nemi, yeraltı suyu ve akarsu akımı gibi değişkenlere yansıyan normal şartlardan sapma olarak karakterize edilebilir (Lanen vd., 2007). İklim değişikliği sıcaklık, yağış ve buharlaşma gibi meteorolojik parametrelerde değişikliğe dolayısıyla da meteorolojik kuraklığın değişimine, frekansının ve şiddetinin artışına yol açmaktadır. Bu değişkenliğin, tarımsal kuraklık (toprak nem açığı) ve hidrolojik kuraklığa etkileri de araştırılmalıdır. Hidrolojik kuraklık durumu suya bağlı doğal ve sosyo-ekonomik sistemlerin devamlılığı açısından önem taşır (Working Group on Water Scarcity and Drought, 2006). Hidrolojik kuraklık, meteorolojik ve tarımsal kuraklıktan sonra gelişir ve genellikle su teminini (akarsu, göl, baraj ve yeraltı suyu) etkileyen ve potansiyel olarak önemli toplumsal etkilere neden olan uzamış yağış açığı dönemlerini takiben meydana gelir. Hidrolojik kuraklık, akarsu akımının belirli bir dönem süresince normalin altında ve yetersiz olması durumudur. Düşük akım değerleri hidrolojik kuraklığın belirlenmesi için gereklidir. Ancak hidrolojik kuraklık ve düşük akım dönemleri arasındaki ayırım doğru yapılmalıdır (Fleig, 2004).

“Düşük akım” ve “yüksek akım” terimleri bir akarsuyun akım rejimi tanımlaması dahilinde kullanılan ve akımların ortalama yıllık döngüdeki salınımlarını ortaya koyan kavramlardır. Düşük ve yüksek akımların mevsimselliği bölgesel iklimle ilişkilidir. Düşük akım dönemlerinin yıl-ıç ve yıllar-arası değişkenliği (süre-frekans ve ısrar bileşenleriyle birlikte) hidrolojik kuraklık sinyalleri verebilir. Hidrolojik kuraklığı belirlemede eşik seviye yöntemi (threshold level method) yaygın olarak kullanılır (Edossa vd., 2010; Fleig vd., 2006; Hisdal vd., 2004; Pandey vd., 2008; Panu and Sharma, 2009; Şen, 2015a; Sharma and Panu, 2008; Stahl vd., 2008; Tallaksen vd., 1997; Tallaksen vd., 2004, Tosunoğlu ve Kişi, 2016).

Türkiye için yapılan kuraklık çalışmalarının genel odağının meteorolojik kuraklık olduğu ve yağışta meydana gelen değişimlere göre kurak yılların belirlendiği görülmektedir (Karabörk, 2007; Türkeş, 2003; Türkeş ve Tatlı 2008, 2009; Türkeş vd, 2009). Ancak Akdeniz havzası için yapılan iklim projeksiyonlarında yağmur ve kar yağışlarında azalma ve sıcaklık ile buharlaşmanın artmasıyla birlikte, kuraklık olaylarının frekansının ve süresinin artması gibi etkiler beklenmektedir ki (Ozturk vd., 2015; Giorgi ve Lionello, 2008; IPCC, 2013) bu etkiler toprak neminin, yüzey ve yeraltı sularının azalmasına yol açacaktır.

Kuraklık yavaş gelişen, geniş alanlarda etkili, tahmini zor, olası ekonomik etkisi yavaş ancak potansiyel olarak büyük ve sonuçları tehlikeli (içme suyu ve gıda temin

edilememesi) bir doğal afettir. Akarsularda düşük akım ve hidrolojik kuraklığın izlenmesi, hidrolojik süreçlerle ilişkili ekolojik yaşamın ve ekonomik sektörlerin sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

Sakarya nehrinin bir kolu olan Porsuk Çayı Havzası Kuzeybatı Anadolu’da Doğu-Batı yönünde 201 km, Kuzey-Güney yönünde 135 km uzunluğunda 10.869 km<sup>2</sup>’lik bir alanı kapsar. İç Batı Anadolu Bölümü, Yukarı Sakarya Oluğu, Porsuk Oluğu ve Sündiken Dağları Yöresini içine alır (Tekkanat ve Sariş, 2015). Karasal ve Karasal Akdeniz Geçiş yağış rejimleri ile karakterize olan çalışma sahası (Sariş vd., 2010), iklim tipi olarak Yarı nemli Orta-Batı Anadolu ve Kurak yarı-nemli karasal Orta Anadolu iklim bölgelerine dahil edilmektedir (İyigün vd., 2013). Orta – yukarı havza geçişinde yer alan barajlar, oluşturdukları yerel taban seviyesi etkisiyle sedimantasyon taşınımını etkilemekte aynı zamanda orta ve alt havzanın su gereksinimini olumsuz yönde etkilemektedir. Tarım amaçlı arazi kullanımı sonucu ve diğer etkinliklerle ortaya çıkan bitki örtüsü tahribi intersepsiyon ve infiltrasyonu olumsuz yönde etkilemekte, özellikle yukarı havzadaki ormansızlaşma akış katsayısının yükselmesine ve havzanın geçiş süresinin kısalmasına yol açmaktadır.

Bu çalışmada Porsuk Çayı havzasında (**Şekil 1**) yer alan 5 Akarsu Gözlem İstasyonunun (AGİ) 1969-2011 dönemindeki günlük akım verisini analiz edilerek düşük akımların dönemselliği ve büyüklüğünü açıklamak, akarsu akım eksikliği indisi (SDI) ile havzanın hidrolojik kuraklık özelliğini ve yıllar içindeki değişkenliğini tanımlamak amaçlandı.

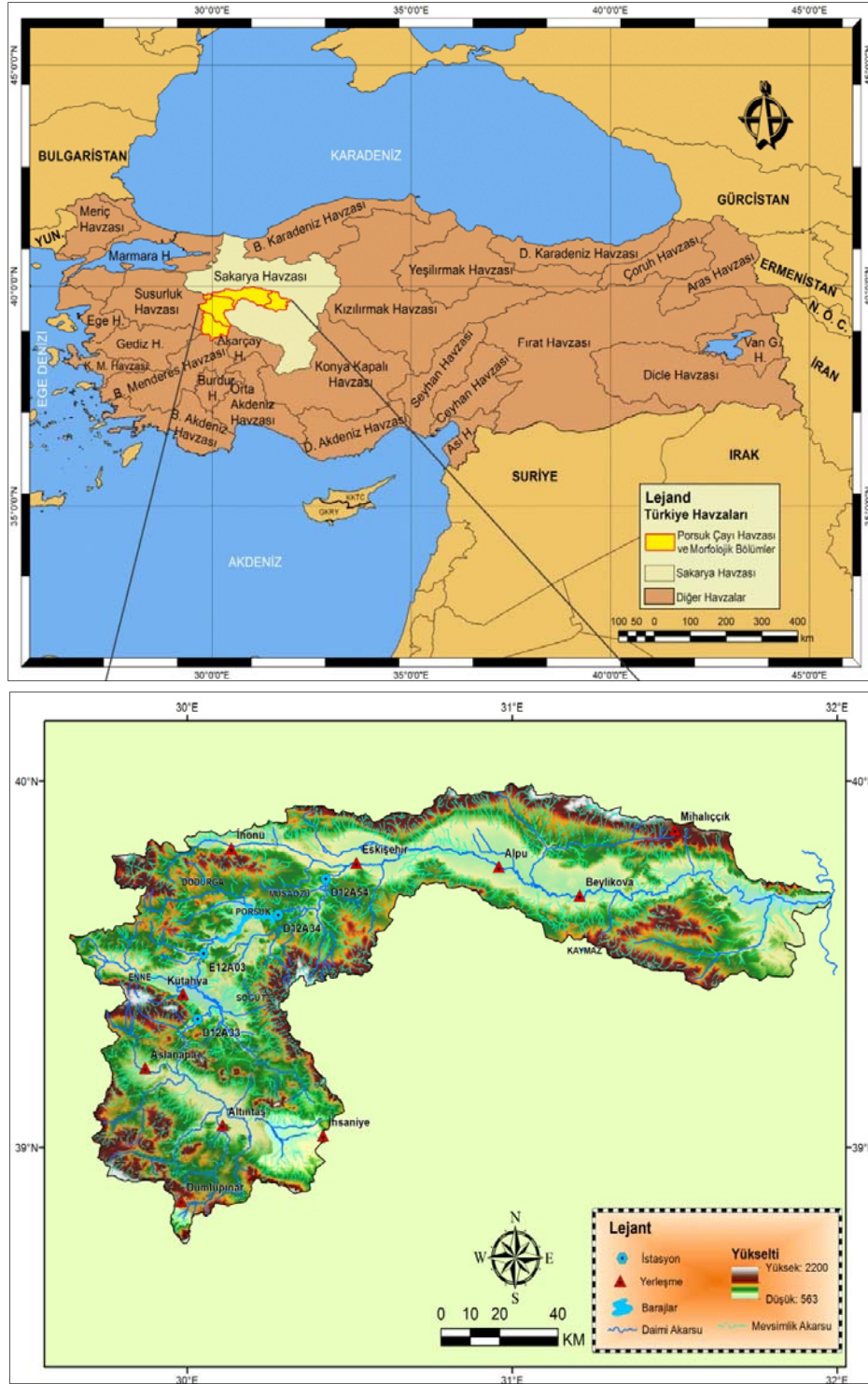
## 2. VERİ ve YÖNTEM

Çalışmada düşük akım analizi için Devlet Su İşleri ve Elektrik İşleri Etüd idaresi tarafından işletilen 4 AGİ’nin 1969-2011 yılları arasında kaydedilmiş günlük akım verisi kullanıldı (Tablo 1). Akarsu akım eksikliği indisi için aynı döneme ait aylık ortalama akım değerleri kullanıldı. Çalışmada kullanılan istasyonlardan ikisi Porsuk barajı gerisinde ve üst havzada yer alırken, istasyonlardan biri Porsuk Barajı çıkışında, diğer ise orta havzada yer almaktadır (**Şekil 1**). İstasyonların gözlem süresi Porsuk Barajının kuruluşundan sonraki dönemi içine aldığı için akım verilerinde inhomojenlik olması olasıdır. Gerçekten de havzadaki istasyonların homojenlikleri Kruskal-Wallis homojenlik testiyle sınındığında zaman akım serilerinde inhomojenlik belirlendi. Ancak bu inhomojenlik sıçrama biçimli değişkenlik olmayıp daha çok trende karşılık gelen bir değişkenlik deseni oluşturur. Bu nedenle veriler üzerinde önemli bir yapay müdahale olmadığı kabul edildi.

### 2.1. Düşük Akım Analizi

Düşük akımları analiz etmek için öncelikle Debi süreklilik analizi uygulandı.





**Şekil 1:** Porsuk Çayı Havzasının fizyografik özellikleri ve çalışmada kullanılan akarsu gözlem istasyonları (Kaynak: Tekkanat & Sarış, 2015)

**Figure 1:** Physiographic characteristics of Porsuk Creek Basin and streamflow gauging stations used in the study (Source: Tekkanat & Sarış, 2015).

Debi süreklilik eğrisi, bir kümülatif frekans eğrisidir ve akarsuda belirli bir akımın eşit veya aşmış olacağı zaman yüzdesini gösterir (Hubert, 1995). Aşma olasılığı aşağıdaki gibi hesaplanır (P):

$$P = 100 * [ M / (n + 1) ]$$

$P$  = belirli bir akımın eşit olma ve aşma olasılığı (% zamanın yüzdesi)

$M$  = Sıra numarası

$n$  = Toplam olay sayısı (365)

Düşük akım uzun süreli kuru hava şartlarında akarsuda meydana gelen akım olarak tanımlanır (WMO, 2008). Kuraklık düşük akım dönemlerini kapsar ancak her düşük akım dönemi kuraklık anlamına gelmez. Yıl içerisinde devamlı ve şiddetli bir düşük akım dönemi yıllık kurak dönem olarak kabul edilebilir (Fleig, 2004). Q90 eşik değerinin altında kalan günler düşük akımlı gün olarak değerlendirilir. Q90 değeri belirli bir zaman içerisinde gözlenen akarsu akımları dikkate alınarak hesaplanır. Q90 Akarsuyun gözlem zamanının %90'ında tabanında bulunan akımı ifade eder. Ters şekilde Q10 ise gözlem zamanının %10'unda gözlenen akımı ifade eder.

**Tablo 1:** Çalışmada kullanılan Akarsu Gözlem istasyonlarının bilgileri (\* "D" Devlet Su İşleri AGİ, "E" ise Elektrik İşleri Etüd İdaresi AGİ veri tabanından alınan istasyonları gösterir).

**Table 1:** Meta data of river gauging stations used in the study (\* "D" denotes river gauging stations obtained from State Hydraulic Works database while "E" denotes river gauging stations obtained from Electrical Power Resources Survey and Development Administration database).

İstasyon Kodu* ve Adı	Enlem	Boylam	Yağış Alanı (km <sup>2</sup> )	Yükselti (m)
E12A03 Beşdeğirmen	39.21	30.03	3938.4	895
D12A33 Porsuk Çiftliği	39.20	30.20	2432.0	951
D12A34 Porsuk Baraj Çıkışı	39.38	30.17	465.5	842
D12A54 Eşenkara	39.44	30.20	5169.0	842

## 2.2. Akarsu Akım Eksikliği Indisi

Bu indis ortalama ve standart sapma verilerini kullanarak belirlenen referans dönemler için kümülatif akımda bir ölçeklendirme yaparak kurak-nemli dönemleri belirlemek için kullanılır (Nalbantis, 2008).

$$SDI_{i,k} = \frac{V_{i,k} - \bar{V}}{s_k} \quad i = 1, 2, \dots \quad k = 1, 2, 3, 4$$

$V_k$  ve  $S_k$  sırasıyla kümülatif akımların belirlenen referans dönemindeki ( $k$ ) ortalama ve standart sapmasını ifade eder. Dönemler; **k1:** Ekim – Kasım – Aralık, **k2:** Ekim – Kasım – Aralık – Ocak – Şubat – Mart, **k3:** Ekim – Kasım – Aralık – Ocak – Şubat – Mart – Nisan – Mayıs – Haziran ve **k4:** Ekim – Kasım – Aralık – Ocak – Şubat – Mart – Nisan – Mayıs – Haziran – Temmuz – Ağustos – Eylül olarak belirlenir. **Tablo 2'**de akım eksikliği tanımlama kriterleri verilmiştir.

**Tablo 2:** Akım eksikliği tanımlama kriterleri.

**Table 2:** Defining criteria for streamflow deficit.

Kriter (Endeks Değeri)	Tanım
$\geq 0.0$	Kuraklık yok
$-1.0 \leq SDI < 0.0$	Hafif kurak
$-1.5 \leq SDI < -1.0$	Orta derecede kurak
$-2.0 \leq SDI < -1.5$	Şiddetli kurak
$< -2.0$	Ekstrem kurak SDI

## 2.3. Korelasyon analizleri

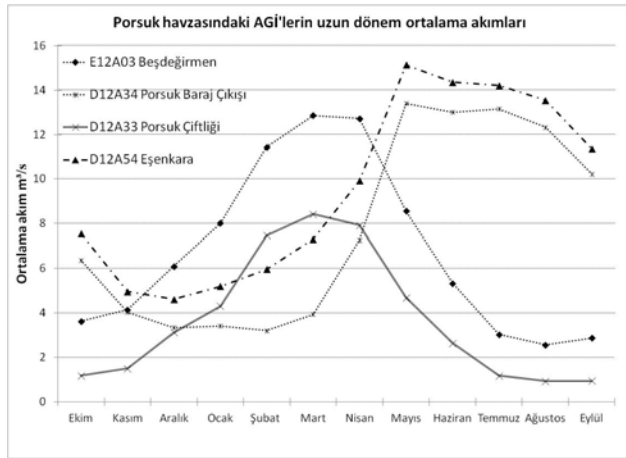
Hidrolojik verilerinin korelasyon analizinde hem parametrik hem de parametrik olmayan testler kullanılır. İki rasgele değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon kat sayısı yöntemi yaygın olarak kullanılır (Mendeş, 2012). Korelasyon katsayısı iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin standart bir ölçüsüdür ve doğrusal ilişkinin kuvvetini ve yönünü verir (Rogerson, 2007). Mann-Kendall ve Spearman's Rho testleri de yine zaman serilerinde doğrusal trendi belirlemek için yaygın olarak kullanılan parametrik olmayan testlerdir (Tekkanat ve Sariş, 2015). Bu çalışmada değişkenlerin sürekli ve veri uzunluğunun ( $n \geq 10$ ) yeterli olması gözönünde bulundurularak hem parametrik Pearson korelasyon katsayısı yöntemi hem de Mann-Kendall ve Spearman's Rho sıra korelasyon ilişki katsayısı yöntemleri düşük akım eşik değerlerinin uzun dönemli değişkenlik eğilimini belirlemek için kullanıldı.

## 3. VERİ ve YÖNTEM

Porsuk Çayı Havzası'nın yıllık ortalama su potansiyeli 481 hm<sup>3</sup>'tür. Porsuk Çayı, Murat Dağı eteklerinden doğar, Porsuk kaynaklarını alıp Kütahya'yı geçtikten sonra kuzeydoğuya doğru bir yay çizerek Porsuk Baraj Gölü'ne girer ve çıkar. Eskişehir, Alpu, Beylikova, Sarıköy boyunca doğuya akar ve Beyliköprü civarında Sakarya nehriyle birleşir. Çayın büyük kolları, güneyde Kokar Çayı, Murat

Çayı, Porsuk Dere, Çat Dere, Değirmen Dere, Felent Çayı, Kınık Dere, Kuduzlu Dere, Kargın Dere, Uludere ve Musaözü Deresi oluşturur. Kuzey ve doğuda, Sarısu Çayı, Sarıungur Dere, Muttalıp Dere, Mihaliççik Dere ve Pürtek Dere yer alır (Öztürk, 2007).

**Şekil 2'**de verilen uzun dönem ortalama akımların yıl içindeki değişkenliğini gösteren grafiğe göre Porsuk Çayı havzasının akım rejim özelliğinin tanımlanmasında, büyüklük olarak istasyonlar arasında çok belirgin bir fark olmadığı ve istasyonların mevsimsellik olarak ilkbahar-yaz akım maksimumuna sahip olduğu belirtilebilir. Akım büyüklüğü yıl içerisinde 15 m<sup>3</sup>/s'yi aşmamaktadır. Porsuk Barajı gerisindeki üst havzada yer alan stasyonlarda akım piki Mart, mansapta yer alan istasyonlarda Mayıs'tır. Beşdeğirmen ve Porsuk Çiftliği istasyonlarında akım rejimi doğal etkenlerle şekillenirken (ilkbahar akım maksimumu havzada hem kar erimesi hem de ilkbahar yağışlarının etkili olduğu karma bir rejim özelliğine işaret eder); Porsuk barajı mansabında yer alan istasyonların akım rejimi baraj suyunun kullanımı ile ilişkilidir.



**Şekil 2:** Porsuk Çayı havzasında yer alan AGİ'lerin uzun dönem (1969-2011) ortalama akım karakteristikleri.

**Figure 2:** Long-term mean flow characteristics of streamflow gauging stations located in Porsuk Creek Basin.

Yıllık ortalama 470 mm yağış alan havzada yıllık maksimum yağış ortalaması 603 mm iken yıllık minimum yağış ortalaması yaklaşık 283 mm'dir. Havzanın uzun dönemli aylık yağış ve sıcaklık ortalamalarına bakıldığında en kurak ayları sırasıyla Ağustos (13.6 mm), Temmuz (16.5 mm) ve Eylül ayları (17.5mm) oluşturur. En nemli ayları, Eskişehir'de Mayıs (45.4 mm), Aralık ve Nisan (44.2 mm) oluşturmakla birlikte; Kütahya istasyonunda sırasıyla Aralık (77.8 mm), Ocak (64.2 mm), ve Nisan (59.4 mm) aylarıdır. Havza genelinde en yüksek sıcaklıklar; Temmuz (21.8°C), Ağustos (21.5°C) ve Haziran (19 °C) aylarında

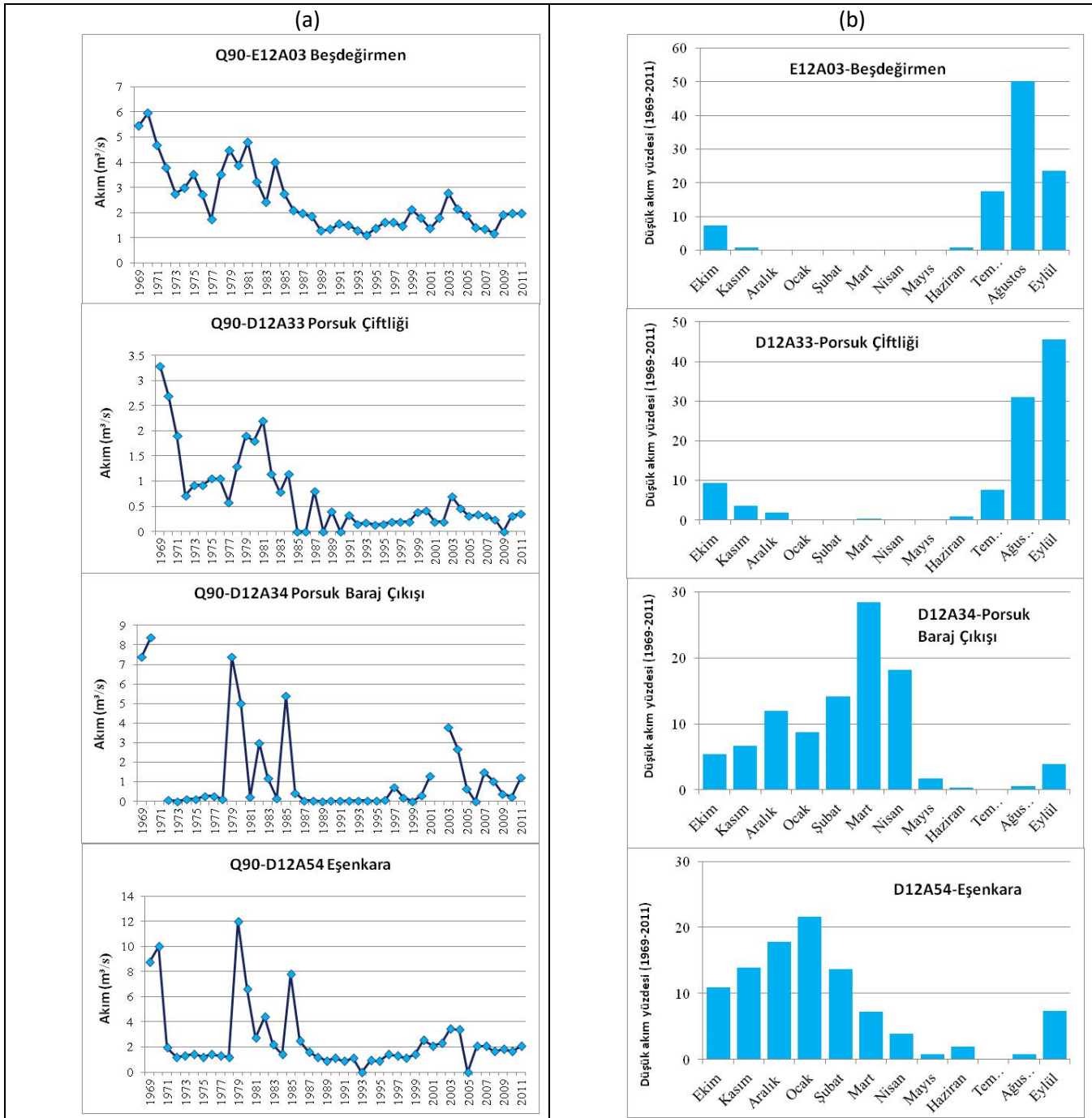
gözlenirken; en düşük sıcaklıklar Ocak (0 °C), Şubat (1.4 °C) ve Aralık (1.8 °C) aylarında kaydedilmiştir. Havzada yer alan illerin iklim tipi analizlerine göre bölge Step-yarıkurak iklim tipine (Köppen:BSk), bölge su fazlası olmayan ya da pek az olan Mezotermal iklimle (Thorthwaite: D,B'1,d,b'2) karakterize edilir (MGM, 2008).

## 4. BULGULAR

### 4.1. Düşük Akım Analizi Sonuçları

Tüm AGİ'lerde kaydedilmiş günlük akım verilerinden yola çıkarak her yıl için (1969-2011 dönemi süresince) Q90 eşik değeri hesaplandı. Bu eşik değerinin yıllararası değişkenliği Şekil 3a'da verildi. İstasyonların ortalama eşik değerleri sırasıyla, Beşdeğirmen (E12A03)-2.46 m<sup>3</sup>/s, Porsuk Çiftliği (D12A33)- 0.7 m<sup>3</sup>/s, Porsuk Baraj Çıkışı (D12A34)-1.3 m<sup>3</sup>/s ve Eşenkara (D12A54)- 2.5 m<sup>3</sup>/s'dir. Tüm istasyonlarda Q90 eşik değerleri 1980'lerden başlayarak belirgin bir azalma eğilimi gösterir. Azalmanın önemli bir unsur bileşeniyle karakterize olduğu gözlenir, ve azalma döneminde Beşdeğirmen ve Eşenkara istasyonu dışında diğer istasyonlarda düşük akım eşik değeri ortalamasının 1m<sup>3</sup>/s'nin altına düştüğü görülür. Eşik değerlerin 1985 öncesi ve sonrası dönemlerdeki ortalamaları karşılaştırıldığında, değişim oranının Beşdeğirmen'de en fazla (yaklaşık %45), Porsuk Baraj Çıkışı ve Eşenkara istasyonlarında da yaklaşık % 40 olduğu görülür. 42 yıllık eşik değerler zaman dizisine uygulanan Pearson Korelasyon analizi sonuçlarına göre Beşdeğirmen ve Porsuk Çiftliği istasyonlarında kuvvetli negatif (0.01 anlam düzeyinde) ve Eşenkara'da 0.05 anlamlılık düzeyinde negatif yönde doğrusal bir ilişki belirlenirken, Porsuk Baraj Çıkışı istasyonunda anlamlı bir sonuç elde edilmedi. Mann-Kendall ve Spearman's Rho testlerinin sonuçlarında ise yalnızca Beşdeğirmen ve Porsuk Çiftliği istasyonlarında kuvvetli bir azalma trendi belirlendi..

Debi süreklilik eğrisi yardımıyla belirlenen düşük akımlı günlerin yıl içindeki dağılım oranları Şekil 3b'de verildi. Burada düşük akımlı günlerin mevsimselliğini ortaya koymak amaçlandı. Yukarı havzayı temsil eden Beşdeğirmen, ve Porsuk Çiftliği istasyonlarında düşük akımlar en fazla Ağustos ve Eylül aylarında gözlenip en fazla üç aylık periyotlarda etkili olurken, Orta havzayı temsil eden Porsuk Barajı mansabındaki istasyonlarda düşük akımların Ekim-Nisan döneminde etkili olduğu görülür. Bu istasyonlarda düşük akımın değişkenliği üzerinde baraj ve su kullanımının etkisi oldukça belirgindir. Beşdeğirmen istasyonunda tek başına Ağustos ayında düşük akımın % 50si gerçekleşir. Porsuk Çiftliği'nde düşük akım oranının en yüksek olduğu ay Eylül (% 45), Porsuk Baraj Çıkışı'nda Mart (% 28.4) ve Eşenkara istasyonunda Ocak (% 21,6) ayıdır.



**Şekil 3:** (a) Q90 Düşük akım eşik değerlerinin yıllararası değişimi, (b) Düşük akımlı günlerin aylara göre değişimi.

**Figure 3:** (a) Interannual variability in Q90 low flow threshold values, (b) Intra-annual variability of low flow days.

Bulgular hidrolojik kuraklık eğiliminin güçlendiğini işaret etmektedir.

#### 4.2. Akarsu Akım Eksikliği Indisi Sonuçları

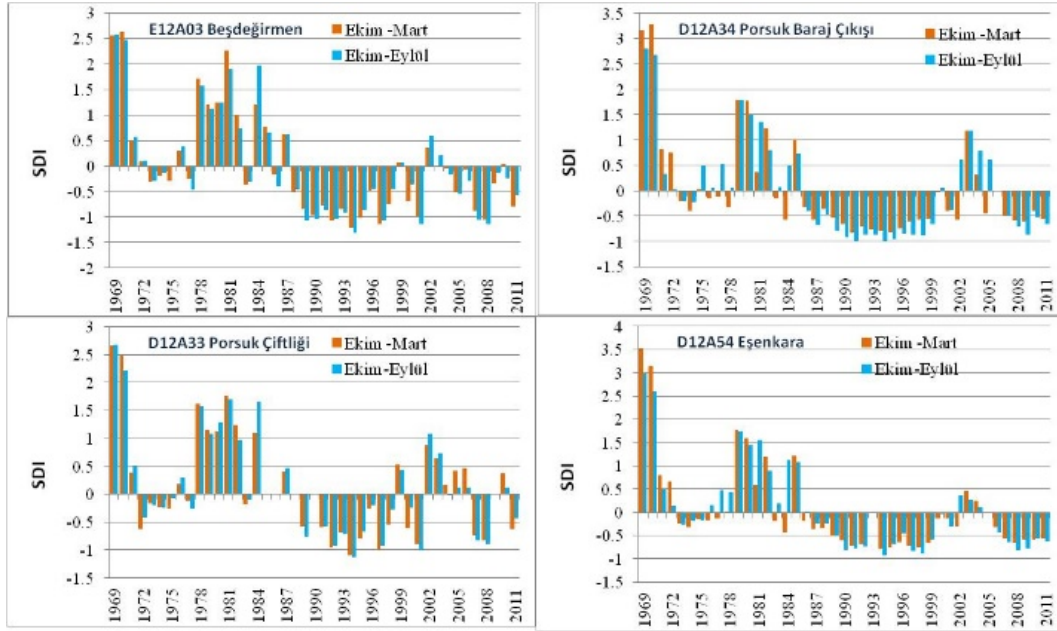
Porsuk Çayı havzasında yer alan dört AGİ için dört farklı kuraklık dönemindeki akım eksikliği indisi hesaplandı. 43 yıllık gözlem dönemi için gerçekleştirilen analizin sonuçları

**Tablo 3**'te verildi. Şiddetli ve ekstrem kuraklık koşulları hiçbir kuraklık döneminde gözlenmezken, indisi sonuçları sınıflandırmanın "kuraklık yok" ve "hafif kurak" koşullarında yoğunlaştığını göstermektedir. Hafif kurak yılların **k1** (Ekim-Kasım-Aralık) ve **k2** (Ekim-Mart arası) dönemlerinde belirginleştiği söylenebilir. Orta derecede kurak yılların sayısı oldukça az olsa da; özellikle **k2-k3-k4**



döneminde Beşdeğirmen etkili olduğu gözlemlendi. Şekil 4'de k3 ve k4 dönemlerinde elde edilen indis değerlerinin yıllararası değişkenliği verildi. Bu dönemlerin seçilmesinin nedeni hidrolojik kuraklığın daha uzun sürelerde belirgin duruma gelmesidir. Grafiklere bakıldığında öncelikli olarak dikkat çeken nokta, yıllararası değişkenlik deseninin tüm istasyonlarda benzer olmasıdır. 1969-72 arası pozitif bir evreyi, 1973-77 arası kısa süreli negatif bir evreye ve sonra-

sında yaklaşık 10 yıllık pozitif bir evreye izlemektedir. Düşük akımların yıllararası değişkenliğiyle uyumlu olarak akım eksikliği analizi sonuçları da 1980'lerin ortasından itibaren akımlarda azalmanın dolayısıyla kuraklığın belirgin hale geldiği ve akım eksikliği indis değerlerinin 2000'li yılların başındaki kısa süreli bir pozitif evreye dışında önemli bir negatif eğilim gösterdiği ifade edilebilir.



Şekil 4: k3 ve k4 dönemlerinde göre indis değerlerinin yıllararası değişkenliği.

Figure 4: Interannual variability of index values for k3 and k4 periods.

Tablo 3: Dört farklı döneme göre akarsu akım eksikliği indisi sonuçları.

Table 3: Results of streamflow deficit index based on four different periods.

Dönem	İstasyonlar	$SDE \geq 0.0$	$-1.0 \leq SDI < 0.0$	$-1.5 \leq SDI < -1.0$	$-2.0 \leq SDI < -1.5$	$SDI < -2.0$
K1 (Ek-Ar)	E12A03 Beşdeğirmen	15	23	5		
	D12A33 Porsuk Çiftliği	15	23			
	D12A34 Porsuk Baraj Çıkışı	16	25	1		
	D12A54 Eşenkara	18	23			
K2 (Ek-Mar)	E12A03 Beşdeğirmen	16	22	5		
	D12A33 Porsuk Çiftliği	18	19	1		
	E12A34 Porsuk Baraj Çıkışı	12	30	0		
	D12A54 Eşenkara	12	29			
K3 (Ek-Ha)	E12A03 Beşdeğirmen	16	23	4		
	D12A33 Porsuk Çiftliği	18	19	1		
	E12A34 Porsuk Baraj Çıkışı	17	25			
	D12A54 Eşenkara	18	23			
K4 (Ek-Ey)	E12A03 Beşdeğirmen	16	19	8		
	D12A33 Porsuk Çiftliği	17	20	1		
	D12A34 Porsuk Baraj Çıkışı	20	22			
	D12A54 Eşenkara	18	23			

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma sonucunda elde edilen ana sonuçlar şöyle özetlenebilir: (i) Yukarı havzada düşük akımlı aylar Temmuz, Ağustos ve Eylül ile sınırlıyken aşağı havzada 6 aya yayılıp ve sonbaharı da içine alır, (ii) Düşük akım değerleri tüm havzada 1985'ten sonra önemli bir azalma eğilimine girdi, (iii) Akarsu Akım Eksikliği analizine göre hafif kurak yılların oranı en yüksektir (özellikle k1 ve k2 analiz döneminde) ve (iv) Düşük Akım analizi ile uyumlu olarak kurak yıllar 1980'lerden sonra belirgin hale geldi (2000-2005 yılları arası hariç). Elde edilen sonuçlar Porsuk Çayı havzasında yüzeysel suyun erişiminin kısıtlı olduğu dönemlerin giderek arttığını, dolayısıyla hidrolojik kuraklık eğiliminin şiddetlendiğini göstermektedir. Bu durum öncelikle yağışlardaki değişkenlik ve tutma/sızma dengesinin bozulmasıyla toprak nem açığının ve dolayısıyla sığ yeraltı akışının azalması ile ilgili olabilir. Porsuk Çayı'nda yağış ve akım değişkenliğine ilişkin en güncel sonuçlar Tekkanat ve Sariş (2015) tarafından yayınlanmıştır.

Çalışmada ortalama, maksimum ve minimum akımlarda 1980'li yıllardan sonra belirginleşen bir azalma eğilimi tespit edildi. Ayrıca havzada yağışlarda gözlenen azalmanın zamansal olarak bu akımdaki eğilimlerle paralellik gösterdiği belirtildi (Tekkanat ve Sariş, 2015). Ancak düşük akımlar üzerinde yağış etkisi, yağışın miktar olarak azalmanın dışında, yağış türünün değişikliği ( kış döneminde kar yerine yağmur gerçekleşmesi) ve/veya yağış karakterinin değişmesi (daha kısa süreli ve şiddetli yağışlar) ile ilgili olabilir. Çünkü düşük akımlar doğası gereği akarsuyun taban akımında belli bir eşik değerinin altında kalan akımı ifade eder ki bu akım daha çok kurak dönemlerde belirgindir (Fleig, 2004) dolayısıyla öncesindeki yağışlı dönemde suyun çeşitli rezervuarlarda (toprak nemi yeraltısu ya da baraj gibi) tutulması ile ilişkilidir. Dolayısıyla, barajlarda su tutulması ve kullanımının açısından havzada özellikle Porsuk Baraj Çıkışı ve Eşenkara istasyonlarındaki düşük akım karakteristiği üzerinde etkili olduğu ifade edilebilir. Akım gözlem döneminin Porsuk Barajının kuruluşundan sonraki dönemi içine aldığı dikkate alınır, düşük akımlar üzerinde su kullanımı ve yönetiminin ne denli önemli olduğu anlaşılacaktır.

Hem doğal hem insan kaynaklı etkiler neticesinde, havza da su sağlanması konusunda ilerleyen süreçte sorun yaşanması olasıdır. Sosyo-ekonomik faaliyetlerin yoğunlaştığı aşağı havzanın durumunu belirleyebilmek için akım gözlemlerinin artırılması ve daha etkin su planlamalarının uygulanması gereklidir.

## KAYNAKÇA

- Edossa, D.C., Babel M.S. & Das G.A. (2010). Drought analysis in the Awash River Basin, Ethiopia. *Water Resources Management* 24: 1441–1460.
- Fleig, A. (2004). *Hydrological Drought – A comparative study using daily discharge series from around the world*. Institute of Hydrology, Germany: University of Freiburg (Msc Thesis).
- Fleig, A.K., Tallaksen, L.M., Hisdal, H. & Demuth, S. (2006). A global evaluation of streamflow drought characteristics. *Hydrology and Earth System Sciences*, 10: 535–552.
- Giorgi, F. & Lionello, P. (2008). Climate change projections for the Mediterranean region. *Global Planetary Change*, 63: 90–104.
- Hisdal, H., Tallaksen, L.M., Clausen, B., Peters E. & Gustard A. (2004). Hydrological drought characteristics. In *Hydrological Drought – Processes and Estimation Methods for Streamflow and Groundwater*, Developments in Water Science, Tallaksen LM, van Lanen HAJ (eds). Elsevier; 139–198.
- Hubert, W.A. (1995). Evaluation of flow duration analysis to establish winter instream flow standards for Wyoming trout streams. Wyoming: WWRC-97-03.
- IPCC. (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, 1535 pp.
- Iyigün, C., Türkeş, M., Batmaz, İ., Yozgatlıgil, C., Gazi, V.P., Koç, E.K. & Öztürk, M.Z. (2013). Clustering current climate regions of Turkey by using a multivariate statistical method. *Theoretical and Applied Climatology*, 114, 95–106.
- Lanen, H.A.J. van, Tallaksen, L.M. & Rees, G. (2007). Droughts and Climate Change. In: Commission Staff Working Document Impact Assessment (SEC(2007) 993), Accompanying document to Communication Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union (COM(2007) 414), Commission of the European Communities, Brussels, Belgium.
- Mendeş, M. (2012). *Uygulamalı Bilimler İçin İstatistik ve Araştırma Yöntemleri*. Kriter Yayınevi, 2. Baskı, İstanbul, s.177; 267.
- MGM (Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü) (2008) *Türkiye İklimi* (Serhat Şensoy vd.)
- [http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/turkiye\\_iklimi.pdf](http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/turkiye_iklimi.pdf)
- Nalbantis, I. (2008). Evaluation of Hydrological Drought Index. *European Water* 23/24:67-77.
- Ozturk, T., Ceber, Z. P., Türkeş, M., & Kurnaz, M. L. 2015. Projections of climate change in the Mediterranean Basin by using downscaled global climate model outputs. *International Journal of Climatology* 35/14: 4276–4292.

Öztürk, R. (2007). Porsuk Çayı çevre sorunları ve bunların çözümlenmesinde havza yönetimi önerileri. Fen bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi)

Pandey, R.P., Mishra, S.K., Singh, R. & Ramasastri K.S. (2008). Streamflow drought severity analysis of Betwa River system (India). *Water Resources Management*, 22: 1127–1141.

Panu, U.S. & Sharma, T.C. (2009). Analysis of annual hydrological droughts: the case of northwest Ontario, Canada. *Hydrological Sciences Journal- Journal Des Sciences Hydrologiques*, 54: 29–42.

Rogerson, P.A. (2007). *Statistical Methods for Geography*. Sage Publications, Second Edition, London.

Sarış, Faize; Hannah, D. M. & Eastwood W. J. (2010). Spatial variability of precipitation regimes over Turkey, *Hydrological Sciences Journal*, 55(2), 234-249.

Sharma, T.C. & Panu, U.S. (2008). Drought analysis of monthly hydrological sequences: a case study of Canadian rivers. *Hydrological Sciences Journal-Journal Des Sciences Hydrologiques*, 53: 503–518.

Stahl, K., Hisdal, H., Tallaksen, L.M. Lanen, H.A. van, Hannaford, J. & Sauquet, E. (2008). Trends in low flows and streamflow droughts across Europe. In UNESCO Report.

Şen, Z. (2015). *Drought Modeling, Prediction and Mitigation*. Elsevier: Amsterdam.

Tallaksen, L.M., Madsen, H. & Clausen, B. (1997). On the definition and modelling of streamflow drought duration and deficit volume. *Hydrological Sciences Journal-Journal Des Sciences Hydrologiques*, 42: 15–33.

Tallaksen, L.M., Madsen, H. & Hisdal, H. (2004). Frequency analysis. In *Hydrological Drought – Processes and Estimation Methods for Streamflow and Groundwater*, Tallaksen LM, van Lanen HAJ (eds). Elsevier; 199–271.

Tallaksen, L.M. & Lanen, H.A.J. van (2004) (Eds). *Hydrological Drought – Processes and Estimation Methods for Streamflow and Groundwater*. Developments in Water Sciences 48, Netherlands: Elsevier.

Tekkanat, İ. S., & Sarış, F. (2015). Porsuk Çayı Havzasında Akarsu Akımlarında Gözlenen Uzun Dönemli Eğilimler. *Türk Coğrafya Dergisi*, 64,69-83.

Tosunoğlu, F. & Kişi, O. (2016). Trend analysis of maximum hydrologic drought variables using Mann–Kendall and Şen’s innovative trend method. *River Research Applications*, DOI: 10.1002/rra.3106.

Türkeş, M. & Tatlı, H. (2008). Aşırı kurak ve nemli koşulların belirlenmesi için yeni bir standartlaştırılmış yağış indisi (yeni-SPI): Türkiye’ye uygulanması. IV. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildiri Kitabı içinde, 528-538. İ.T.Ü. Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Meteoroloji Mühendisliği Bölümü, 25-28 Mart 2008, İstanbul.

Türkeş, M. & Tatlı, H. (2009). Use of the standardized precipitation index (SPI) and modified SPI for shaping the drought probabilities over Turkey. *International Journal of Climatology*, 29: 2270–2282.

Türkeş, M., Akgündüz, A.S. & Demirörs, Z. (2009). Palmer Kuraklık İndisi’ne göre İç Anadolu Bölgesi’nin Konya Bölümü’ndeki kurak dönemler ve kuraklık şiddeti. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 7: 129-144.

WMO (2008) *Manual on low flow estimation and prediction*. Federal Institute of Hydrology, Koblenz: WMO-1029.

Working Group on Water Scarcity and Drought, 2006. *Water scarcity management in the context of WFD*. Brussels.

## Postyapısalcı ve İlişkisel Coğrafyalarda Bir Tarz Olarak Temsil Ötesi Teori(ler)

### *Non-representational Theory(ies) as a Style in Poststructuralist and Relational Geographies*

Ahmet UYSAL<sup>1</sup>✉ ve Şenay GÜNGÖR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Nevşehir, Türkiye.

✉ Sorumlu yazar/Corresponding author: auysal77@hotmail.com

#### *Makalenin Tarihçesi – Article History*

Geliş / Received: 11/11/2016

Revizyon / Revised: 20/12/2016

Kabul / Accepted: 30/12/2016

#### ÖZET

1990'lardan sonra Thrift'in çalışmaları ile ortaya çıkıp daha sonra özellikle İngiltere'de yaygınlaşan temsil ötesi teori, mekânın temsillere indirgenmesini ve özellikle yeni kültürel coğrafyanın temsil politikalarını eleştirmektedir. Bir diğer eleştiri ise kartezyen mantığın düalistik yapısıdır. Temsil ötesi teoriler doğa/kültür, zihin/beden, fail/yapı gibi ayrımlardan birini diğerine tercih etmeyip böylesi bir ikiliğin ötesine geçmeye çabalamaktadır. Postyapısalcı, ilişkisel coğrafyacıların düşüncelerini, farklı nispetlerde buluşturan temsil ötesi teori, bu özelliğinden dolayı içinde birçok teori ve yaklaşımı barındıran bir 'şemsiye' ya da 'çatı' olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada, ilk olarak, temsil ötesi teorisinin ne olduğu, nasıl ortaya çıktığı ve hangi düşüncelerden etkilendiğinin izi sürülmüştür. İkinci olarak, temsil ötesi teorisinin ilkeleri üzerinde durulduktan sonra teorisinin yeni bir biçim ya da tarz olan yönü irdelenmiştir. Ayrıca, çalışmada temsil ötesi teoriye karşı yapılan eleştiriler incelenmiştir. Anglo-amerikan coğrafyalardaki temsil ötesi teoriler tartışılırken ve Türkiye'ye aktarılırken, aktarma eyleminin de eleştirel bir bakışa ihtiyacı vardır. Bu eleştirel bakış çerçevesinde çalışmanın bir diğer amacı ise, temsil ötesi teorisinin Türk coğrafyasındaki teorik ve metodolojik tartışmalara sunabileceği katkı ve imkânları ele almaktır.

**Anahtar kelimeler:** Temsil ötesi teori, temsil ötesi tarz, gündelik yaşam, pratik, duygu.

#### ABSTRACT

Non-representational theory, which emerged in 1990s through the studies of Thrift, has criticized the representation of space and the new cultural geography, which obsessively focuses on the politics of representation. Additionally, non-representational theory has criticized the dualism of Cartesian logic, which is based on binary oppositions such as nature/culture, mind/body, agent/structure, and has attempted to go beyond such binary constructions. In other words, non-representational theory might be seen as an "umbrella" or a "framework" that houses several distinct approaches such as phenomenology, structuralism, feminism and post-structuralism. Thus, rather than calling it non-representational theory, one may call it as non-representational theories due to its pluralist nature. The first aim of this paper is to cover the nature and emergence of the theory as well as the impact of the aforementioned intellectual traditions. The second aim of this paper is to highlight the main aspects and principles of non-representational theory. Finally, this paper aims to examine the critique of non-representational theory. In this respect, it is notable to mention that this paper offer a critique as well. This paper will also provide a critical overview of the intellectual activities which attempt not just to understand non-representational theory in Anglo-American geographies but to transfer it into the Turkish academy in a critical fashion. In parallel, the possible contributions of the theory to the theoretical discussions in the Turkish academy will be shortly considered in the end of this essay.

**Keywords:** Non-representational theory, non-representational style, everyday life, practice, emotion.



## 1. GİRİŞ

Yüzyıllardır durağan bir şey olarak görülen mekân harita üzerinde hareket etmeyen bir nokta ya da içinde doğa/insan etkileşimiyle ortaya çıkmış unsurların bulunduğu bir kap olarak düşünülmüş ve bundan dolayı somut, nesneleştirilen ve kolayca temsile indirgenen bir unsur olarak değerlendirilmiştir. Massey'in altını çizerek vurguladığı gibi, oysa mekân bundan çok daha fazlasıdır (Massey, 2005). Yani temsil ötesi teori mekânın bu durağan yönünü eleştirip onu daha canlı hale getirme çabasıdır. Mekânın bu yönünü görmek için kısaca coğrafi düşüncedeki gelişmeleri özetlemek faydalı olacaktır. Temsili yetersiz gören temsil ötesi teoriyi anlamak için, teorinin adında geçen 'temsil' kavramının ne olduğunu ya da temsilleri esas alan çalışmaları bilmek gerekmektedir. Aynı zamanda bu anlama çabası çalışmanın amaçlarından biridir. Diğer altı çizilmesi gereken amaç ise, son yıllarda Türk coğrafyasında artan teorik tartışmalara (Özgüç ve Tümertekin, 2000, 2014; Kaygalak, 2011; Tekeli, 2012; Öztürk ve Karabağ, 2013) bir katkı sunmaktır. Aynen diğer çalışmalarda olduğu gibi dünyadaki tartışmaları takip etmek Türk coğrafyacılarına yeni yollar, anlayışlar ve renkler sunacaktır. Ayrıca, bu çalışma; Özgüç ve Tümertekin (2014: 330)'in "Coğrafyanın akademik dünyasında *çoğulculuk* kaçınılmazdır" ifadesine ve Tekeli (2012)'nin "Türkiye'de coğrafyacıların *çok paradigmatlı* bir coğrafya dünyasında yaşamayı öğrenmesi gerekiyor" başlıklı çağrısına bir katılımdır.

Bir diğer söylenmesi gereken şey, çalışmanın başlığına dairdir. İngilizcedeki 'non-representational theory' ifadesi Türkçeye 'temsil ötesi teori' olarak çevrilmiştir. Bu tabir 'temsili olmayan teori' diye de çevrilebilirdi. Bu ifadenin tercih edilmesinin sebebi teorinin doğasına daha uygun olduğu düşüncesidir.

Coğrafi düşünce tarihi, birazda, bilim insanları tarafından benimsenen paradigmalardan ya da paradigma değişimlerinin tarihidir. Çok uzun bir tarihe sahip olan coğrafya disiplini günümüze kadar birçok yaklaşım benimsemiş olsa da özellikle 1970 sonrasında disiplin içinde yaşanan teorik tartışmalar dikkate değerdir (Özgüç ve Tümertekin, 2014). Temsil ötesi teoriye dair geriye dönük okumalar bizi, bu tarihten sonraki gelişmelere götürmektedir. Unwin (1992)'e göre coğrafyada birçok paradigmatı içine alan üç temel yaklaşım söz konusudur. Bunlar; ampirik ve analitik yaklaşımlar, yorumlamacı yaklaşımlar ve eleştirel yaklaşımlardır. Birbirinden farklı felsefi temellere sahip paradigmaları barındıran bu yaklaşımlar arasındaki sınır çizgileri keskin değildir. Ya da bir paradigma değişimi yaşanırken ara süreçler de bulunmaktadır. Örneğin davranışsalcılık ve fenomenolojinin her ikisi pozitivist eleştiri yapsa da davranışsalcılık pozitivistten tam kopuşu ifade etmez. Bu

bağlamda, davranışsalcılık; pozitivist ile fenomenoloji arasında bir geçiş sayılabilir.

Peki, temsil ötesi teorinin kronolojisi nasıl yapılabilir? Genel olarak 1970'lere denk düşen post-pozitivist dönemi başlangıç olarak kabul edilmektedir. Birçok ara renkler olmasına rağmen post-pozitivistin başlangıcından temsil ötesi teoriye gelene kadarki benimsenen yaklaşımlar, Humanist coğrafya yaklaşımı ve Yapısalcı yaklaşım şeklinde sıralanabilir (Özgüç ve Tümertekin, 2014). Kısaca söylemek gerekirse, bu iki yaklaşım pozitivistin mekanik ve deterministik yanını eleştirmektedir. Hümanist coğrafya, fenomenoloji ve varoluşçuluktan destek alarak nesneleşmiş mekânın değil de insanın içindeki mekânın peşine düşmektedir. Anlam, hatıra, beklenti, korku, umut gibi daha çok insanın subjektif yönüne eğilen bu yaklaşım sonraları, gerçekliği sadece bireysel olana indirgediği için şiddetli bir şekilde eleştirilmiştir. Feminist coğrafyacılarla başlayan ve Marksist coğrafyacılarla devam eden bu eleştiriler yeni bir yaklaşımın da işaretidir. En genel anlamda, yapısalcı coğrafya olarak adlandırılan bu yaklaşıma göre; mekân, bir yapının ürünüdür ya da başka bir ifade ile mekân bir yapının temsildir, onu üretir, dönüştürür ve yeniden üretir. Yapısalcı coğrafya için anahtar kavramlardan birisi olan 'temsil' kelimesi, temsil ötesi teori ile geçmiş arasında bir köprü kurar. Çünkü temsil ötesi teorinin en büyük eleştirilerinden birisi de zaten temsil kavramıdır. O halde, temsil ötesi teoriyi anlamak için adında geçen 'temsil' kelimesinin ne olduğunu bilmek ve o kelimenin izini sürmek faydalı olacaktır.

Genel olarak, temsil; hem anlamı üreten hem de ona anlam veren inanç, fikir, değer ve imajlar vasıtasıyla bir biçimin oluşması, bir tasarımıdır. Etrafımız televizyondan, gazetelerden, reklamlardan, fotoğraflardan, resimlerden, şarkılardan gelen yer ve mekâna dair birçok temsil ile çevrilmiştir. Metinler ve görsel imajlar insanların gerçekliğe dair ne düşündüklerini ya da daha genel ifade ile gerçek tasavvurlarını etkiler (Shirlow, 2009). Bu bağlamda düşünüldüğü zaman, coğrafyacılar için temel kavramlardan birisi olan mekân, sadece fiziki bir unsur değildir. Bir kişinin ya da bir grubun mekâna bakışını etkileyen inanç, fikir, ideoloji gibi unsurların farklı mekân tasavvurları vardır ve bu tasavvurlar mekâna yansımaktadır. En genel anlamda, mekâna bakıldığı zaman bir medeniyete ait unsurları görmek mümkündür. Belli bir medeniyetin mekâna bakışı, mekânı nasıl kullandığı ve örgütlediği bizzat mekândan görülebilmektedir. Bir meydandaki heykel ya da anıtsal bir bina, bir ulusun mekâna yansıyan temsili olurken şehrin ücra köşesinde duvarlara yazılan grafiti de azınlık bir gurubun izi olabilir. Makro ölçekte ideoloji, ekonomi-politik bir yapı mekâna şekil verebileceği gibi daha yerel unsurların da izlerini mekânda görmek mümkündür. Kısaca temsil, bir dünya

görüşünün mekândaki, manzaradaki, yerdeki izidir. Coğrafyacının fonksiyonlarından biri ise, mekâna, manzaraya, dünyaya vb baktığı zaman o izleri bırakan, onları tasarlayan ‘güç’leri bulmaya çalışmaktır. Bu görüldüğü kadar kolay değildir. Zira yerelden küresele güç ilişkileri, ideolojiler, dünya görüşleri birbirine girmiş olduğu için bunların mekânda temsili de giriftir.

Şu örnek faydalı olacaktır: Yaz tatili için bir yere gideceğimizi varsayalım. Deniz kenarında birbirine benzeyen iki yer arasında seçim yapmamız gerekmektedir. Seçimimizi etkileyen en önemli unsurlardan birisi de reklamdır. Tek başına bakıldığında reklam oldukça nötr bir kavram olsa da ekonomi-politik düzeyde ele alındığı zaman kapitalizmin tüketimi teşvik eden bir araçtır. O halde bir manzara resminden kapitalizmin izleri yansıyabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında manzara resmi kapitalizmin temsili olabileceği gibi başka bir bağlamda bakıldığı zaman farklı bir ideolojinin temsili olabilir. Temsil kavramını referans alan coğrafyacılar, yer, mekân, manzara gibi kavramlara bakarken onları bir ‘metin’ gibi görmekte ve bu kavramlar üzerinden daha üst anlamları okumaya çalışmaktadır. Kısaca, mekân anlamı olan bir metindir (Doel, 2010).

Bir dönem, özellikle kültürel ve toplumsal coğrafyada popüler olan temsil, sonraları eleştirilmiştir. Eleştiriler, aynı zamanda, temsil ötesi teoriyi ortaya çıkaran sürecin bir parçasıdır. Hatta adından da anlaşılacağı gibi, temsil ötesi teoriler temsili bakışı eleştirip onu determinist ve mekânî olmakla itham etmiştir. Temsil ötesi teorinin çıkış noktası olan eleştirilerde şu soru sorulmuştur; her şey bir yapının yansıması, izi, tasarımı ve temsiliyse eğer, bu hikâyede insan nerededir? Pozitivizm sonrası, mekâna bir nebze olsun canlılık katan yapısalcı yaklaşım, mekânı salt bir yapıya indirgediği için mekânî, sabit ve deterministik olmakla eleştirilmiştir. Zaten temsil ötesi coğrafyacıların temsili yaklaşımı reddetmekten ziyade onu eksik buluyor olmaları temsil kavramına bakış açılarını göstermektedir (Thrift, 2008). Onlara göre, temsil önemlidir ama onun ötesi de vardır. Coğrafi kavramlarla ifade etmek gerekirse, mekân belli bir yapının temsili olabilir, fakat böylesi bir yaklaşımın gerçekliği donduran bir yanı bulunmaktadır. Oysa hem duygularıyla insan hem de insanı çevreleyen yapılar birbirine girmiş, indirgenemeyen, sürekli hareket halinde olan akışkan bir şeydir. Tam da bu noktada ‘durağan olanı daha canlı kılmak amacıyla yola çıkan temsil ötesi teori nedir ve özellikleri nelerdir’ sorusu önemlidir.

## 2. TEMSİL ÖTESİ TEORİ VE ÖZELLİKLERİ

Bir teoriyi bir yere oturtmak ya da diğer teorilere, yaklaşımlara ve paradigmalara karşı yerini belirlemek zordur. Özellikle coğrafyada son otuz yılda yaşanan

tartışmalar göz önüne alınırsa bu durum daha da zorlaşmaktadır. Çünkü sınırlar keskin değildir ve teoriler, yaklaşımlar ve paradigmalara iç içe geçmiştir. Sınırı belirleyip gruplandırma yapmak biraz da onu yapan kişinin durduğu yere bağlıdır. Bir teoriyi bir yaklaşımın içine alan bir araştırmacıya karşı bir başkası aynı teoriyi başka yere koyabilmektedir. Örneğin, Creswell (2013) ‘Coğrafi Düşünce; Eleştirel Bir Bakış’ adlı eserinde ‘temsil ötesi teorisi’ bir ana başlık altında ele almaz. Kendisi de zaten bu tür sınıflamaların keyfi bir yönünün olduğunu söylemektedir. Ona göre coğrafi düşünce şu ana başlıklar altında ele alınmıştır: “Erken dönem coğrafyacılar, modern coğrafyanın ortaya çıkması, bölge hakkında düşünme, mekânsal bilim ve kantitatif devrim, hümanist coğrafyalar, marksist coğrafyalar, feminist coğrafyalar, postmodernizm ve ötesi, post yapısalcı coğrafyalara doğru, ilişkisel coğrafyalar, beşeri coğrafyalardan daha fazlası ve coğrafyanın dışladıkları”.

Cresswell, temsil ötesi teorisi “ilişkisel coğrafyalar” ana başlığı altında değerlendirmiştir. Bu ayrım bile teorinin yeri hakkında fikir vermektedir. Doğası gereği her ne kadar esnek ve sınıflandırmaya uygun olmayan bir yanı olsa da, temsil ötesi teori, post-yapısalcıdır ve ilişkisel düşünceyi (ya da ilişkisel coğrafyaları) temel almaktadır. Dolayısıyla, temsil ötesi teorinin ne olduğunu daha iyi görmek için postyapısalcılığa ve ilişkisel düşünceye daha derinlemesine bakılmalıdır. Gerçi bu ikisinin diğer teorilerle, yaklaşımlarla, düşünce biçimleri ile aralarındaki sınır geçişkendir. İlk olarak postyapısalcı coğrafyalara bakıldığında, postyapısalcılığın, yapısalcılık eleştirisi olduğunun altı çizilmelidir. Öztürk ve Karadağ (2012)’ın hem postyapısalcılıkla ilgili hem de onun coğrafyaya yansımalarını ele alan çalışması oldukça açıklayıcıdır: “Coğrafya çalışmalarında özellikle 1980’li yılların sonlarından itibaren ağırlık kazanmaya başlayan post-yapısalcılık coğrafyayı sadece epistemolojik açıdan değil aynı zamanda içerik, çalışılan konular açısından da etkilemiştir. Epistemolojik açıdan değerlendirildiğinde genellikle nitel araştırma yöntemleri dâhilinde yorumlayıcı araştırma yöntemleri kullanılmasına yol açmıştır: araştırmalarda bilimsel kesinliğin aktarılması yerine coğrafi metinler ile söylemlerin estetik ve özgün yönüne ağırlık verilmiştir” (Öztürk ve Karadağ, 2012: 23 ve 25).

Peki temsil ötesi teori ile postyapısalcı coğrafyaların örtüşen yanı nedir? Temsil ötesi teorinin mekânın temsillere indirgenmesi ve özellikle yeni kültürel coğrafyanın temsil politikalarına dair eleştirisi haricinde bir diğer eleştirisi kartezyen mantığın düalistik yapısındadır. Temsil ötesi teori doğa/kültür, zihin/beden, fail/yapı gibi ayrımlardan birini diğerine tercih etmez. Kısaca, temsil ötesi teori özne/nesne gibi düalistik ayrımları aşmaya çalıştığı için postyapısalcı coğrafyalar ile ilişkilendirilebilir.

Temsil ötesi teoriler ilişkisel coğrafyalar başlığı altında da ele alınabilir. Hatta Cresswell'e göre ilişkisel coğrafya postyapısalcı coğrafyaların içindedir. "Postyapısalcı coğrafyalara dair düşünce tarzlarından biri de ilişkisel coğrafyadır" (Cresswell, 2013: 218). Murdoch (2006)'un ifadesine göre, ilişkisellik konusu postyapısalcı coğrafyanın merkezinde yer almaktadır. Coğrafya ilişkisellik kavramına yabancı değildir. Fiziki ve beşeri unsurların birbiri ile etkileşimine dair büyük bir literatüre sahip olan coğrafya, ilişkisellik kavramını belki de en kolay anlayacak disiplinlerden biridir. Ancak postyapısalcı bağlamda ilişkisellik denildiği zaman klasik doğa ve kültür etkileşimi değil, unsurların birbirinden ayrılmazlığı kastedilmektedir. Yerelden küresele; öznenen nesneye; maddi olandan maddi olmayana kadar birçok şeyin birbirini etkilemesinden çok hepsinin bir arada oluşu ifade edilmektedir. Yani ilişkisellik bir süreçtir, bir oluyor olma (becoming)'dir (Doel, 2007; Cresswell, 2013). Temsil ötesi teorilerin prensiplerinin ele alındığı ikinci bölüme ilişkisellik kavramı bağlamında bakılırsa, temsil ötesi teori ve ilişkisellik arasındaki bağ daha iyi anlaşılabilir. Sonuç olarak, temsil ötesi teorisinin birinci özelliği, *'postyapısalcı coğrafılar ve ilişkisel coğrafyalar'* içinde olmasıdır.

İkinci özelliği; *'temsil ötesi teori tek bir teori değildir. Farklı teorileri, yaklaşımları, metodolojileri içine alan çatı ya da şemsiye bir kavramdır.* "Temsil ötesi teoristler, kolay bir şekilde, bir etiket altına alınamayan, yekpare, birbirine sıkı bir şekilde bağlı bir topluluk değildir" (Lorimer, 2008: 556). Vannini (2015: 3)'nin temsil ötesi teorisini benimseyen bilimsel alanları, onu etkileyen teorik perspektifleri ve esinlenen düşünürleri kapsamlı bir şekilde gösteren şu ifadeleri dikkate değerdir: "Güzel sanatlar ve performans sanatlarındaki kökleriyle, beşeri coğrafyada güçlü temelleriyle ve oradan da kültürel çalışmalar, beşeri ilimler ve sosyal bilimlere doğru yayılan temsil ötesi teori; performans çalışmaları, maddi kültür çalışmaları, bilim ve teknoloji çalışmaları, çağdaş kıta felsefesi, politik ekoloji, kültürel coğrafyalar, ekolojik antropoloji, biyoloji felsefesi, kültürel çalışmalar, duyguların ve beden sosyolojisi, duyguların sosyolojisi ve antropolojisi gibi birçok farklı alandan ödünç alınmış teorik düşünceler mozağıdır. Temsil ötesi teori, aktör ağ teorisi, biyolojik felsefe, neo metaryalizm, süreç felsefesi, spekülasyon gerçekçilik, sosyal ekoloji, performans teorisi, post yapısalci feminizm, eleştirel teori, postfenomonoloji ve pragmatizm gibi farklı fakat birbirleri ile ilişkili teorik perspektifleri birleştiren bir sentez oluşturma çabasıdır. Temsil ötesi teoride karakteristik olarak referans gösterilen düşünürler; Michelle Serres, Bruno Latour, Michel de Certeau, Judith Butler, Elizabeth Grosz, Donna Haraway, Erving Goffman, Alphonso Lingis, Brian Massumi, Maurice Merleau-Ponty, Tim Ingold, Emmanuel Levinas, Alfred North Whitehead, Isabelle Stengers, Maurice Blanchot, Jean Luc Nancy, Alain Badiou, Gilbert Simondon, Nigel Thrift ve bütün bunlarla

beraber en yaygın olarak Gilles Deleuze and Felix Guattari'dir" (Vannini, 2015).

Bu açıdan bakıldığında birçok çalışma, temsil ötesi başlığı altında değerlendirilebilir. Mesela çocuk coğrafyalarındaki çalışmalar temsil ötesi teoriye önemli katkı yapmaktadır (Horton ve Kraftl, 2005; Kraftl, 2006). Rose ve Wylie, (2006) manzara/peyzaj kavramı üzerinden farklı teorik ve metodolojik tartışmaları ortaya çıkarması bakımından dikkat çekicidir. Yine aynı şekilde, farklı teorik, metodolojik ve coğrafi argümanların bir araya gelmesi ile manzara kavramının nasıl görülebileceği üzerine çalışmalar bulunmaktadır (Lorimer, 2006; Rose, 2006; Scott, 2006; Wylie, 2006a; 2006b). Cresswell (2006: 56)'in ürettiği bir kavram olan "bedensel hareketlerin coğrafyaları" şimdilerde çok kullanılmakta ve temsil ötesi teorisinin etkilerini yansıtmaktadır (bkz Binnie et al. 2007b). Son zamanlardaki çalışmalar temsil ötesi teorisinin hem spesifik olarak hem de nasıl uygulanacağını açıklaması bakımından önemlidir. Bunlar arasında bisiklet sürme (Jones, 2005; Spinney, 2006), havaalanları (Adey, 2006; 2007), hava yolculuğu (Lassen, 2006), petrol istasyonları (Normark, 2006), peyzaj mimarisi (Büscher, 2006), turizm (Edensor, 2007), arabalar (Sheller, 2007), dört çekişli araba sürme (Waitt ve Lane, 2007) ve yürüyüş (Pinder, 2005) örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca duylara, tene ve kinestetik tecrübelerine ait çalışmalar, maddi olanın gündelik durumları ve sosyallik üzerine çalışmalar yaygındır (Colls, 2004; Paterson, 2005; Revill, 2005; Cant and Morris, 2006).

Üçüncü özelliği, *'temsil ötesi teori; olayları farklı ele alma biçimidir'*. Birbirine zıt olan birçok coğrafyacıyı bir araya getiren temsil ötesi teori bu yönü ile bir teori olmaktan ziyade, Thrift (2008)'e göre meselelere ortak bakış biçimidir; bir tarzdir, bir stildir.

Dördüncü özelliği ise, *'temsil ötesi teori temsil kavramını aşmaya çalışır'*. Temsil ötesi teori temsili ya da bir yapının mekâna düşen izini reddetmez, tam tersine varlığını kabul etmekle beraber onu aşmak gerektiğini düşünmektedir. Lorimer (2005: 83)'in ifadesiyle; "Temsil ötesi teori, apaçık bir şekilde çoklu duyumsal, insanı aşan (more-than-human), metni aşan (more-than-text) dünyalarımızı anlamaya çabalayan farklı çalışmalar için bir şemsiye kavramdır". Buna göre, temsil ötesi teoriye 'temsil ötesi ya da temsilden daha fazla teori(ler) denebilir. Yukarıdaki ifadelerden de hareketle, temsil ötesi teori *'temsilin ötesini görmeye çalışma biçimi'* şeklinde de söylenebilir.

### 3. TEMSİL ÖTESİ TEORİNİN İLKELERİ

Temsil ötesi teori kavramını ilk kullanan ve ona belli bir çerçeve çizen kişi Nigel Thrift'tir. Özellikle, İngiltere merkezli toplumsal ve kültürel coğrafyalar onun açtığı yoldan ilerlemiştir. Ayrıca coğrafyanın haricinde diğer

birçok alanı da etkilemesi açısından Thrift önemli bir figürdür. Eklektik özelliği dolayısıyla, temsil ötesi teoriye ait farklı fikirleri aydınlatıcı bir şekilde özetlemek oldukça zordur. Bu bağlamda, Thrift (2008)'in temsil ötesi teorisinin yedi ana prensibini açıkladığı çalışması ön plana çıkmaktadır. Vannini (2015)'ye göre; Thrift'in temsil ötesi teoriyi temellendirme niyeti onu sistematize etmekten ziyade yeni bir deneysel üsluba ait imkânların genel hatlarını çizmektir. Bundan dolayı, bu yedi prensip anlatım teknikleri ve farklı usullerle canlandırılabilen yeni bir entellektüel ortamın oluşum denemesi olarak anlaşılabilir. Yeni bir hibrid ya da melez deneme de denilebilir. Yorumlayıcı bir şekilde sıradan olana bir ilave, gündelik olana bir kutsama, lüzumsuz olana bir övgü olarak bilim ve sanatın beraber çalıştığı yeni bir hibrid anlatımdır (Vannini, 2015: 2). Bu melez üslup denemesi yapılırken de herhangi bir kanun, prensip ve sistem arayışına girilmemektedir.

Temsil ötesi teorisinin yedi ilkesinden birincisine göre, "temsil ötesi teori *gündelik hayatın akışını kavrama çabasıdır*" (Thrift, 2008: 4). Böylesi bir çabanın geçmişte birçok örneği bulunmaktadır. Bu düşünürler ve yaklaşımları, temsil ötesi teorisinin gündelik hayatın akışını kavrama çabasını etkilemiştir. Thrift, maziden gelen en önemli etkilerden birisinin radikal amprizim olduğunu ifade eder. Radikal amprizim, gözleme dayalı amprizmi sert olmakla eleştirip onu kendinden ayırmaktadır. James'in Whitehead vasıtasıyla kavramlaştırdığı radikal amprizim, klasik amprizmin özne/nesne ayrımını sorgular. Alfred North Whitehead'in *Düşünce Biçimleri (Modes of Thought)* adlı eserinden "doğanın çatallanması/dallanıp budaklanması" (the bifurcation of nature) kavramı önemli bir çıkış noktasıdır. Buna göre, genelde bir şey ile onun nasıl algılandığının birbirinden ayrılması eğilimi vardır ya da bilincin içinde olan şey ile bilincin sebep olduğu şey arasında ayırım yaygındır. Oysa böyle bir ayırım "tecrübenin parçalanmışlığına" yol açmaktadır. Yani tecrübe öznenin ayrılmakta ve nesneleşmektedir. Whitehead'a göre ise, bir ateşin kırmızı alevlerinden ve sıcaklığından moleküllerini ve elektronlarını ayırmak nasıl mümkün değilse, yaşanan bir şey söz konusu olduğu zaman eşyadan (şeyler) da özneyi ayırmak mümkün değildir. Dolayısıyla, William James'in "radikal amprizim" kavramı ön plana çıkmaktadır. Bu kavrama göre, genel kabul görmüş özne ve nesne ayrımı sorunludur. James, özne ve nesnenin ilişkiler alanını "saf tecrübe" olarak ifade etmektedir. Saf tecrübe, Deleuze'ün aktüel ve sanal ayrımı dediği, James'in bilen ve bilinen diye ifade ettiği ayrımın üstündedir. Öyle bir ayrımı aşar ve ayrıca zihinde olan aktüel olanın zıddı değildir. Kısacası, radikal amprizim gerçek olan ile gerçek olmayan arasındaki zıtlığı reddeder. Her gerçek bir yerde tecrübe edilir olmalıdır ve her tür tecrübe edilmiş şey bir yerde gerçek olmalıdır (Thrift,

2008). O halde denilebilir ki, temsil ötesi teori ampirik çalışmaları önemser ama özne olan araştırmacı ile nesne olan araştırma konusu arasında keskin sınır çizen klasik ampirik çalışmaları eksik bulur ve onun ötesine geçmeye çabalar.

Temsil ötesi teorisinin ikinci ilkesi, "temsil ötesi teori, tereddütsüz bir şekilde, *anti-biyografik ve ön-bireysel (pre-individual)*'dir" (Thrift, 2008: 7). Gündelik hayatın akışını kavrama çabası bilişsel (kognitiv) olana ilave değildir, tam tersine; gündelik olanı kavramak ön-bilişsel (pre-cognitive)'dir. İkinci ilke bir nevi birincisinin devamı gibidir. Yani özne/nesne bir bütün olarak düşünüldüğü zaman benlik salt bilişsel olana indirgenemez. Thrift, otobiyografik olana Freud'u referans göstererek karşı çıkmakta, otobiyografi ve biyografiye bir yöntem biçimi olarak şüpheyle baktığını söylemektedir. Otobiyografi, şüpheli bir açıklık duygusu; biyografi ise ölen bir kişi ile kurulan şüpheli bir mahremiyettir. Bunun yerine materyal şemacılığı (material schematism) benimsemek daha uygundur. Buna göre, dünya büyük ölçüde istem dışı, sürekli ve değişik mekânlarda birbiriyle ilişkiye giren birçok unsurun bir arada olmasıdır. Bu yaklaşımın sosyal bilimlerde izleri de görülmektedir. Gabriel Tarde'nin mikrometafizik kavramı, Pitirim Sorokin'in sosyo-kültürel nedensellikteki atılımı, Torsten Hagerstrand'in zaman-mekân coğrafyası, Anthony Giddens'in sosyal teori bağlamında çabaları ve 1970'lerde Thrift'in nispeten tereddütlü çabaları örnek olarak gösterilebilir. Daha sonraları aktör-ağ teori gibi teorik gelişmeler, Tarde ve Whitehead gibi yazarların eserlerinin yeniden keşfi ve montaj/bütün (assemblage) üzerine yazan Deleuze ve Guattari gibi yazarların etkileri yukarıda ifade edilen bakışı daha da netleştirmiştir (Thrift, 2008).

Üçüncü ilkesi, "temsil ötesi teorisinin *pratikler* üzerine yoğunlaşmasıdır" (Thrift, 2008). Daha da geniş bir perspektifle temsil ötesi teori; eylem, aksiyon, pratik ve performans ile ilgilidir. Pratikler denildiğinde; maddi olan beden zamanla yeteri kadar sabitleşen ve tarz ya da stil diyebileceğimiz fiilleri akla gelmektedir. Bedenin rutinleşmiş hareketleri bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Beden birçok şeyin içindedir ve onlardan etkilenmekle beraber onları da etkilemektedir. Temsil ötesi teoriler, sosyal bilimlerdeki yapısalcı mirası kabullenmeyip sembolik anlamın deşifre edilmesi çabalarına şüphe ile bakmaktadır (Vannini, 2015). Onlara göre anlamın pratik ile ilgili olan yönü de mevcuttur. İlişkisel aksiyonlar yaklaşımı, post fenomenolojik ve Deleuzian felsefeye dayanan temsil ötesi çalışmalar; bilişsel bir tutumdan ziyade bedensel ritüeller ve karmaşık bedenleşmiş aksiyona (embodied action) eğilmektedir. Gündelik işler, uğraşlar, eylemler, fiiler üzerine yoğunlaşan



temsil ötesi teoriler, böylece yapısalcıların şeyleri anlam ve temsile indirgeme takıntısını aştıklarını düşünmektedir.

Dördüncü ilkesi, “temsil ötesi teorinin etrafta dağılmış şeylere (eşya) eşit önem vermesidir” (Thrift, 2008: 9). Görüneni değil eşyanın kendi formundan gelen enerjiyi ciddiye almaktadır. Ingold (2011)’un ifadesiyle; “maddilik faydasız bir soyutlamadır ve şeylere bizim attığımız bir kavramdır”. Oysa bireysellik, maddilik ve sosyallik birbirinden ayrılmamaktadır. Temsil ötesi teori, bu özelliğini aktör-ağ teorisinde ödünç alınan ilişkisel metaryalizmin prensipleri üzerine inşa etmiştir. Maddi nesnelere insanın bir eylemi için dayanak değildir, aynı zamanda hibrid bir bütünün (hybrid assemblage) parçasıdır. Eşyanın hibrid bütünlüğünün parçaları “katılma, ortam ve akış” şu şekilde olmaktadır. Örneğin bir nesne tek başına bir nesne değildir. Onu kullanan insanın onunla bir ilişkisi ve bağı oluşmuştur. Bir nesnenin şekli ve ağırlığı gibi fiziki özellikleri, üretildiği zaman ve üretilme amacı da farklılık göstermektedir. İşte bütün bunların karışımına, şeylerin hibrid/melez bütünlüğü denir ki Thrift bu bütünlüğün son dönem teknolojik nesnelere üzerinden daha açık okunacağını söylemektedir. Örneğin, artık birçok kişi tarafından kullanılan akıllı telefon sadece soyutlanmış bir nesne değildir. Nesne olmasının ya da katılmış bir şey olmasının ötesinde bir ortamdır ve diğer şeylerle ilişkisi bulunmaktadır; yani akışkandır. Aslında bütün bunların toplamıdır ve bir durum ve bir nesneyi anlamaya çalışırken diğer her durum ve nesneye eşit değer verilmelidir. Temsil ötesi teoriyi benimseyen yazarlara göre, maddi unsurlar donuk değildir, aktiftir, dolaşır, diğer unsurlarla karışır, kendi oluşumu içinde eskir, yenilenir ve çoklu bir bütündür. Maddi unsurların kendi fiili, sıfatları ve nitelikleri vardır. Ayrıca maddi olanın da yaşam süresini belirleyen güçler mevcuttur.

Beşinci ilkesi, “temsil ötesi teori *deneyseldir*” (Thrift, 2008: 12). Buna göre, temsil ötesi teoriyi benimseyenler sosyal bilimlerde köklü bir geleneğe sahip olan aşırı amprizm (hyper-emprical) eğilimine, realizmin adetlerine ve herhangi bir pozitivist eğilime antipatik bakmaktadır. Performans sanatlarının etkileyici gücü hatırlatılarak “sosyal bilimci ve sanatçı birlikteliğine” (Thrift, 2008:12) ve “kavramsal uçurumların kenarında gezinmeye” (Vendler, 1995: 79) çağrı yaparlar. Bu çağrı aynı zamanda bir şeyleri yeni bir tarzda ifade etme çağrısıdır. Temsil ötesi teori teorik tartışmalar eşliğinde amprik çalışmalar yapmayı ve bu çalışmalarını sanata açmayı teşvik eder. Araştırma sürecinin de bir nevi yaratıcılık olduğunu düşünen temsil ötesi teori araştırmacının özgün ve yaratıcı olan deneysel çalışmalar yapmasına imkan sunar.

Altıncı ilkesi, “temsil ötesi teori *duyguya ve duygulaşıma (affect)* önem verir” (Thrift, 2008: 12). Temsil ötesi teoriye göre duygu kompleks bir şeydir ve bu karmaşık olguya “duyguların ilişkiselliği” (Kraftl 2015) de

denir. Bu ilişkisellik içinde beden, maddi unsurlar, duygu, duygulaşım (affect) öne çıkar ancak bunların bütünselliğinin altı çizilmiştir. Beden ve duygu üzerine yapılan çalışmalarda beden, duygunun olduğu aşkın bir varlık olarak düşünülürken, maddi unsurlar ve duygu üzerine yapılan çalışmalarda birey ve çevresi birbirini üreten bir olgu olarak düşünülmüştür. Duygu ve duygulaşım (affect) kavramlarını öne çıkaran araştırmalarda, duygu; bireyin içinde yaşadığı halin üzüntü, neşe, mutluluk, hüzün, coşku şeklinde dışarı yansımış haliyle duygulaşım kavramı ise bireyin içini ve dışını kapsayan bir kavram olarak kabul edilmektedir. Deleuzian bakış açısıyla, duygulaşım kavramı aşkın anlamda bedende ve onun çevresinde materyallerin/maddi unsurların birbirine gömülü olduğu ve özneler arasında olan bir atmosferdir (Uysal, 2016). Ev, mahalle, şehir, köy, yol, arazi, dağ, deniz, taş gibi birçok şeyi ele almada duygulaşım kavramının önemi artmıştır. Clough (2007)’ye göre bu ilgi sosyal bilimlerde ve beşeri bilimlerde “duyguya dönüş”(affective turn)tür. Duygulaşım ile paralel olarak atmosfer kelimesi de çok kullanılmaktadır. Anderson (2009)’un “duygu atmosferleri” kavramsallaştırması dikkate değerdir. Bu kavramdan yola çıkarak, Bissell (2010) toplu ulaşımın sosyalliği ve duygu atmosferlerini; Buser (2014) planlama teorileri ve uygulamalarında duygu atmosferlerini ele almıştır.

Yedinci ilkesi, “etik üzerinedir” (Thrift, 2008: 14). Temsil ötesi teori canlılığı teşvik eden ve belli bir form öneren yeniliğin ahlakına vurgu yapmaktadır. Klasik etik sorusu; ‘Ben ne yaptım yada ben ne yapmalıyım’dır. Bu sorunun içindeki özne belirsiz olduğu zaman klasik etik sorusunu sormak da zorlaşmaktadır. Akılcı, şeffaf ve sürekliliğe sahip olan tek anlamlı özne fikrini benimseyen klasik etik sistemi temsil ötesi düşünürlere yeterli gelmemektedir. Aynı zamanda modern etik sorular da bu sorulara karmaşıklık ilave etmiştir. Temsil ötesi teoriye göre, etik olmak demek bizim tam olarak seçemeyeceğimiz ama eylemi sorgulayacağımız normlardan oluşan bir eleştirel tutum demektir (Butler, 2005). Temsil ötesi teoriye göre yeni etik “ilişkilerin çatlakları üzerine hayatın yeni formu inşa edilmesidir” (Thrift, 2008: 15). Diğer ilkelere olduğu gibi burada da gündelik hayat öne çıkmaktadır. Yedinci ilke, sosyal bilimcileri gündelik hayatın içinde dünyayı dinlemeye karşı duyarlı olmaya ve ardından onları dünya ile konuşmaya davet etmektedir. Temsil ötesi etik, araştırmayı “daha fazla eyleme, daha fazla hayale, daha fazla esnekliğe ve daha fazla eğlenceye” açmaktadır (Thrift, 2008).

Daha önce de ifade edildiği gibi teoriyi daha rahat kavramak için sınıflandırmalar bazen gerekli olsa da temsil ötesi teoriyi belli ilkelere hapsetmek teorinin çoklu yapısına terstir. Ancak McCormack (2005: 121)’un

ifadesiyle: “Dünyanın içinde/dünyayla beraber (bu zamanda, bu durumda ve bu şartlar altında) nasıl düşünüleceği sorunsalı, temsil ötesi teori için, önceden kararlaştırılmamaktadır. Tam tersine, bir süreç vasıtasıyla çalışılması ve icra edilmesi gerekmektedir”. Burada altı çizilmesi gereken husus; temsil ötesi teoride düşünme donmuş olmaktan ziyade akışkandır ve bir süreçtir. Bu akışkanlıktan dolayı denilebilir ki temsil ötesi teori meseleleri açıklayan ya da formüller üreten bir teori olmaktan ziyade bir tarzdır. Olayları ele alma biçimidir.

#### 4. BİR TARZ OLARAK TEMSİL ÖTESİ TEORİ

Buraya kadar temsil ötesi teorinin ya da temsil ötesi araştırmaların ‘ne’ olduğuna dair konular ele alınmıştır. Şimdi ise, temsil ötesi araştırmaların ‘nasıl’ yapılacağı ya da metodoloji sorunsalı ele alınacaktır. O halde belli bir temsil ötesi metodoloji var mıdır? Temsil ötesi metotlar var olabilir mi? Bu soruya cevap ararken adım adım gitmekte fayda vardır. İlk olarak şu gerçeği akılda tutmak gerekmektedir. Metodolojiler hakkında konuşmak, metotlar hakkında konuşmak ile eş değer değildir. Yani tartışma belli bir metodun ya da metodların içine sıkışır, temsil ötesi metodolojiler tam anlamıyla anlaşılabilir. Temsil ötesi araştırmalarda ‘şu metodu kullanmalısınız’ şeklinde hazır ve paket halde bir araştırma yöntemi yoktur. Diğer bir husus ise; temsil ötesi metodolojiler, adından da anlaşılacağı gibi, belli bir metodolojiden ziyade metodolojileri içinde barındırmaktadır. Açıkçası, temsil ötesi teorinin tek bir metodolojiyi benimsemesi zaten kendi doğasına da terstir. Çünkü belli bir ontolojik bakışı ve epistemolojik tarzı esas alarak tek ve yegane metodolojiyi kabul etmek, gerçekliği bir nevi temsile indirgemektir. Nasıl ki temsil ötesi teori değil de, temsil ötesi teoriler ifadesi kullanılıyorsa, temsil ötesi metodoloji yerine de temsil ötesi metodolojiler söz konusudur

Örneğin Manning (2015: 52)’in “yaratıcı araştırma” olarak isimlendirdiği bakış açısı önemlidir. Ona göre temsil ötesi araştırma tarzı, metodoloji ile alakalı meselelerin akademik dile uyarlandığı “sanat temelli araştırma” biçimidir. Manning’e göre sanat bir yol, usul ve tavidir. Düşünce bitmiş bir şey değildir ve ‘düşüncenin hareketi’ söz konusudur. Buna göre dört sav vardır:

1. Eğer sanat bir usul ve tarz olarak kabul edilirse, o sadece nesne, form ve içerik hakkında değildir.
2. Bir şeyi yapma onu kendi bağlamında düşünmedir ve bir pratiğin kavramsallaştırılması da esasında kendi bağlamında düşünme edimidir.
3. Yaratıcı araştırma nesnelere hakkında değildir. Yeni süreçlerin inşa edildiği bir eylem biçimidir.
4. Yeni süreçler, muhtemelen, bilginin yeni formlarını yaratacaktır” (Manning, 2015: 54).

Bu dört önerme kısaca şöyle ifade edilebilir. Bilim, çoğu zaman özne ve nesne ayırımına düşebilir. Bu ayırım hayatı anlama da eksiktir. Temsil ötesi teoriye göre, bilimsel araştırma ile sanat arasında bir bağ kurmak yeni imkanlar sunabilmektedir. Sanatçıyı eserinden, başka bir ifadeyle, özneyi nesneden ayırmak zordur. Yaratıcı araştırmacı da bizzat araştırma eyleminin içinde olmalıdır. Deleuze’nin dediği gibi “düşünen bir pratik” kavramsallaştırmasından hareketle, yaratıcı araştırmada nesne öznenin soyutlanmaz, iç içedir ve bir bütündür.

Temsil ötesi metodolojilerin ne olduğu hakkında kesin bir hükme varmak kolay değildir. Temsil ötesi metodolojilerin ‘ne olmadığı’na dair bilgi vermek, nispeten onun ne olduğu hakkında fikir verir. İlk olarak, *temsil ötesi araştırmalarda tek bir metodun olduğuna dair düşünce yanlıştır*. Temsil ötesi araştırmacılar, konuya göre hemen hemen her metodu göz önünde bulundurmaktadır. Derinlemesine görüşme, gözlem, katılımcı gözlem, saha çalışması, saha notları, günlük tutma, video kayıtları, etnografik metot, arşiv araştırmaları, vaka çalışması, görsel metodlar gibi birçok metot temsil ötesi araştırmacılar tarafından kullanılmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken, herhangi bir metodun diğerine karşı mutlak bir üstünlüğünün olmamasıdır. Thrift (2008)’in ifadesiyle, “belli metotları seçip ayırmak yanlıştır”. Temsil ötesi araştırmacılar belli metotları seçiyor ya da reddediyor diye sınıflandırılmaz. Aslıyan orijinallik, doğaçlama, canlılık, deneysel yaratıcılık gibi meseleler olduğu için, temsil ötesi araştırmacılar veri toplamada belli bir sistematik süreçle ilgili değildir. Daha net bir ifade ile bir araştırmacı için konuyu çalışmaya başlamadan önce masasında duran ve her kilidi açan formüle edilmiş bir metot yoktur. Araştırmacı olguya alakalı okumaları yaptığı ve sahaya indiği andan itibaren konuya uygun metodu zamanla seçmektedir. Kısaca ifade etmek gerekirse, araştırmacının seçtiği metot talidir. Önemli olan o metodu nasıl kullandığı ve metoda nasıl yaklaştığıdır. Vannini (2015)’ye göre bu bir “tarz meselesi (an issue of style)”dir. Çeşitli araştırma biçim ve teknikleri ile hayatın ve dünyanın temsile indirgenmesinin önüne geçme ‘tarz’ıdır. Belli ve verili olan önemlidir ancak o son nokta değildir. Bu yüzden temsil ötesi tarz belli, verili ve sınırları çizilmiş olanın ötesine geçme biçimidir. Latham (2003), “metodolojik çekingenciliği” üzerimizden atmanın ilk adım olacağını ifade etmektedir. Belli metotlarda sınırlı kalmak veya en doğrusunun belli metotlar olduğunu düşünmek çekingenciliği oluşturan en önemli öğedir. Vannini (2015)’ye göre kullanılan metottan ziyade metotların güncelliği ve gerçekliği daha önemlidir. Açıklayıcı veriler paylaşmak ya da görüşmelerden elde edilen sözleri kullanmak, tek başına, olumsuz bir durum değildir. Temsil ötesi teori nicel ya da nitel herhangi bir veriyi kullanmakta

çekinmez; ancak bu verilerin her şeyi açıkladığını iddia etmemektedir. Başka bir ifade ile verileri temsile indirgemeyip onun ötesine geçmeye çalışmaktadır. Bunun için gösteri ya da oyun olarak düşünülen şeylerin poetik enerjisini ortaya çıkarıp metodolojik fetişizm ile mücadele edilmelidir. Thrift (2008)'de "sosyal bilimlerin her şeyi anlama, açıklama, tahmin etme, kontrol etme arzusunu bir kenara bırakması gerektiğini" söylemektedir. Ona göre amaç, sosyal bilimler içine merak duygusunu geri kazandırmaktır. Sınırları zorlayarak yenilenmeyi amaçlamaktadır. Temsil ötesi çalışmalar, bir şeyleri rapor etmek ve temsil etmekten ziyade parçalamayı, sarsmayı, canlandırmayı ve yansıtmayı hedef edinmiştir. Kısaca temsil ötesi teori yeni ifade biçimleri denemesidir.

İkinci husus, *tek ve biricik temsil ötesi iletişim aracı ve biçimi olduğu düşüncesi doğru değildir*. Temsil ötesi araştırmalar yazıyla, fotoğrafla, videoyla, sesle, sanatla ve günümüzdeki birçok iletişim kanalıyla görüşlerini ifade edebilmektedir. Bir ifade biçiminin diğerine üstünlüğü yoktur. Temsil ötesi araştırmacı için esas olan hangi tarzı kullandığı değil, onu kullanma biçimidir.

Üçüncü ön yargı, *temsil ötesi metodolojilerin veri toplamaktan kaçınıp teorinin içinde boğulduğudur*. Elbetteki teorik yazılar yazmak yanlış değildir. Hatta ampirik çalışmalardan az beslenen ya da hiç beslenmeyen çalışmalar mümkün olsa da yaklaşım "teori için teori" perspektifli anlayışa indirgenmemelidir. Ayrıca her çevrenin kendi ihtiyacı ve sorunları olduğu ve üniversitelerin içinde yer aldığı toplumla beraber ayrı bir gündemlerinin bulunduğu da kabul edilmelidir. Temsil ötesi teori, her ne kadar, teorik tartışmalara yoğunlaşmış olsa da bu onun ampirik çalışmaları hafife aldığı anlamına gelmemelidir. Bu bağlamda araştırmacılar, teorilerin izini sürerken saha çalışmalarını da gündemlerine almalıdır. Kısaca, temsil ötesi teoriler ve temsil ötesi metodolojiler sadece teorik tartışmalardan ibaret değildir. Teorinin saha çalışmalarına, ampirik verilere bakan bir yanı da söz konusudur (Vannini, 2015). Araştırmacı bir metodu kullanırken metottan bağımsız olmadan teorik tartışmalara da yer vermeli, yani teori ve pratik eş zamanlı olarak, iç içe devam etmelidir.

## 5. SONUÇ

Sosyal bilimlerde ve daha özeldir coğrafya disiplinde yaşanan güncel teorik tartışmaların takip edilmesi oldukça önemlidir. Birincisi, yurt dışında yaşanan teorik tartışmaların izini sürmektir. İkinci ve daha önemli yanı ise bu tartışmaların Türkiye'deki teorik tartışmalarla ilişkisidir. Bu iki boyutta tartışmaya ve eleştireye muhtaçtır. Çünkü belli bir silsile içinde devam edip kendi tarihselliği olan 'temsil ötesi teoriyi', Türk coğrafyasına aktarmak ya da aşlamak faydalı mıdır; faydalı ise ne derece faydalıdır ve

bu faydalar nelerdir gibi sorular, üzerinde durulması gereken ciddi konulardır. Türk modernleşme tarihine paralel olarak birçok bilimde olduğu gibi coğrafyada da diğer ülkelerin bilim geleneklerinden etkilenme ve diğer dillerden kavram ithali söz konusu olmuştur. Kavram ithaline dair hem leyhte hem de aleyhte oldukça fazla literatür birikmiştir. Bu açıdan diğer ülkelerde yapılan tartışmaları takip etmek faydalıdır. Bu tartışmaların içinde olmak uzun bir geleneğe sahip Türk coğrafyasına farklı renkler katacaktır. Fakat bir konuda çok dikkatli olmak gerekmektedir. Kavramlara aşırı anlam yüklemek aktarılan kavramın, teorinin, yaklaşımın ve paradigmanın kendisini anlamamızı da zorlaştırabilir. Elbette Türk coğrafyasına eleştirel bir bakış oldukça faydalıdır. Ancak kendine özgü bir coğrafya yapma geleneği olan Türk coğrafyasının hikayesini yok sayıp her şeyi 'yeni gelen'in açıklayacağına dair aşırı güven ya da bir kavramın her kapağı açacağına dair inanç bizi gerçeklikten uzaklaştırabilir. Kısaca, aktarma faydalıdır ancak eleştirel bir anlayış ile yapılmalıdır. Kavramlar hem geldiği dilin hem de yeni yerleşeceği dilin tarihselliğinden kopuk ele alınmamalıdır. Bu noktada, bizim yaklaşımımız, Özgüç ve Tümertekin (2014:330) ile örtüşmektedir: "...geçmişte benimsenen *akılcılık* post-modernlik uğruna tümüyle terk edilmeden, geleneklerin –ama yeni bakış açılarıyla- sürdürülmesidir".

Temsil ötesi teorinin Türk coğrafya geleneği ile örtüşen yanları üzerinde durmak faydalı olacaktır. Uzun bir geçmişe sahip olan Türk coğrafya geleneğinin temsil ötesi teori ile örtüşecek bir çok yanları vardır. Dünyanın çoğu yerinde coğrafya disiplini fiziki coğrafya ve beşeri coğrafya diye keskin bir şekilde ayrılmasına rağmen (Cresswell, 2013), son yıllarda bu derin ayrımı ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar vardır. Hibrid (melez) coğrafyalar (Whatmore, 2002) başlığı altında şekillenen bu bakış açısına göre fiziki ve beşeri olan birbirinden ayrılmaz ve içiçedir. Türk coğrafya geleneği böylesi bir yaklaşıma yabancı olmadığı için temsil ötesi teori ile Türkiye'de coğrafya yapma edimi arasında bağ kurmak zor olmayacaktır. O halde temsil ötesi teori Türk coğrafyası içinde nasıl uygulanacaktır? Türkiye'de bir çok coğrafyacının arazide araştırma yapmayı tercih ettiğini bir veri olarak kabul edersek temsil ötesi teori Türk coğrafya yapma geleniğine katkıda bulunabilir. Bu bağlamda Wylie (2006)'nin çalışması, temsil ötesi teorinin nasıl uygulanacağı ya da bir başka ifade ile coğrafya yapma biçimlerine ne katkısı olabileceği konusunda dikkate değer bir örnektir. Galler'in güneyinde sahil şeridini 'yürüme' pratiği üzerinden ele alan Wylie (2006)'ye göre, doğanın içinde yürümek birbirine girmiş bir çok şeyi içine alır. O yerin kimliği ve karakteri gibi özelliklerin haricinde gezen kişinin de dünyası yürüme eylemi içindedir. Buna ilaveten doğa ve doğanın içindeki materyaller, doğanın özellikleri

de yürüme eyleminin bir diğer parçasıdır. Bir coğrafyacı bir yerde yürürken yerin kimliği ve toplumsal özellikliği gibi yapısal yönüyle beraber kendi iç dünyası, duyguları ve mekana bakışı da ona eşlik eder. Yeryüzü şekilleri, iklim gibi o yere ait doğal özellikler de yürüme eyleminden bağımsız değildir. Kısacası yürümek fiziki, beşeri, toplumsal, duygusal vb bir çok şeyi içine alan bir eylemdir. Bu ve buna benzer eylemler üzerinden dünya daha kapsamlı ve daha derin bir şekilde anlaşılabilir. Örneğin aynı yeri bir tekerlekli sandalye ile gezen bir kişinin o yere dair ifadeleri çok daha farklı olacağı için coğrafyacının bir görevi de farklı bireylerin hikayelerini ya da farklı toplumsal kesimin bakış açılarını görünür kılmaktır. Kısaca Türk coğrafya geleneğinde 'uygulama'nın önemli bir yeri olduğu düşüncesi ile temsil ötesi teorisinin bir çok örtüşen yanı bulunabilir.

O halde, eleştirel bir yaklaşım çerçevesinde temsil ötesi teorisinin Türk coğrafyasına faydaları ve katkıları şöyle sıralanabilir. Temsil ötesi teorisinin *birinci faydası*; dünyadaki teorik tartışmaları takip edip çağdaş coğrafya yapma biçimlerini görmektir. Özellikle post-yapısalcı coğrafyalar ve onun içinde değerlendirilen ilişkisel coğrafyalara dair tartışmalar temsil ötesi teori üzerinden takip edilebilir. Ayrıca, klasik pozitivist düşünceye göre çağdaş denildiği zaman, genelde, tek bir bilim yapma tarzı akla gelir. Oysa birçok coğrafya yapma tarzları vardır. Temsil ötesi teori Türk coğrafyasına böylesi bir tutum kazandırmakla birlikte çoklu düşünce biçimleri ya da farklı coğrafyaları görme olanağı sağlamaktadır. Yine bununla bağlantılı olacak şekilde temsil ötesi teori coğrafyayı disiplinler arası çalışmalara daha çok yaklaştırabilir. Başka bir ifade ile, Sosyal Bilimlerde 'mekana dönüş' (Cresswell, 2013) olarak ifade edilen olgu ile beraber Türkiye'de de coğrafyanın diğer disiplinlerle ilişkisi daha da artabilir. *İkinci fayda*; Türkiye'de sosyal bilimlerde nitel metotlar, son zamanlarda, daha çok kullanılmaktadır. Temsil ötesi teori birçok metodu kullanmaya açık olduğu için Türk coğrafya geleneğini yeni ve ilginç metotlarla tanıştırebilir. Türk coğrafyasında nitel metotların kullanımının arttığı son yıllarda aynı zamanda hangi metotun nasıl ve nerde kullanılacağı kaçınılmaz olarak tartışma konusu olacaktır. Temsil ötesi teori, gözlem, katılımcı gözlem, görüşme, derinlemesine görüşme, yürüyerek görüşme, video yöntemi, etnografik yöntem, söylem analizi gibi bir çok yöntemi kullanmaya açıktır. Farklı yöntemlerin uygulamalarıyla beraber coğrafyacıların dünyasına girmesi hem coğrafyaya hem de diğer disiplinlere yeni açılımlar sağlayabilir. *Üçüncü fayda*; Temsil ötesi teorisinin bilim ile sanatı buluşturmaya yatkın olması Türk coğrafyasına yeni imkan sunabilir. Örneğin, sahne sanatları, performans sanatları, sokak sanatları, hat, sema, dans gibi sanatların

ve bu sanatı icra eden sanatçıların mekân ile ilişkilerini anlamada temsil ötesi teori bir çerçeve çizebilir. Bu bağlamda üzerinde çalıştığımız bir projeye ile ilgili ilk düşünceleri kısaca ifade etmek faydalı olacaktır. Semazenlerin mekân ile ilişkisinin ele alındığı çalışmada karşımıza bir çok şey çıkmaktadır. Örneğin bir semazenin mekânı nasıl kullandığını, tasarladığını ve algıladığını anlamak için ilk olarak Semazenin ya da semazenlerin dünyasına girmek gereklidir. Çok boyutlu ve katmanlı olan bu dünya içinde bir özne olan semazenin duyguları ile beraber semazeni çevreleyen küresel, ulusal, mevlilik vb gibi toplumsal yapılar da vardır. Ayrıca sema eden kişiden bağımsız olarak sema ritüelinin mekânı dair tasavvurları ve temsilleri mevcuttur. O halde denilebilir ki, bir semazen döndüğü zaman kendi içindeki duygu dünyası ve zamandan gelen toplumsallık ile beraber 'bir yerde' döner. Dönme fiili soyut bir yerde olmaktan ziyade bir fiziki mekânın içindedir. Kısacası bir semazenin ya da diğer sanatları, dini ritüelleri vb gerçekleştirenlerin mekân ile ilişkisini daha iyi anlamak için temsil ötesi teori bir çok imkan sunabilir. *Dörcüncü fayda*; temsil ötesi teori eylem, uygulama, performans vb fiillere önem verdiği için Türk coğrafyasında hem yeni çalışma alanlarını hem de yeni çalışma biçimlerini teşvik edebilir. Örneğin, bisiklet sürmek, yürümek, madene inmek, dans etmek, tekerlekli sandalye sürmek gibi fiiller üzerinden mekân ile ilişki kurulabilir. *Beşinci fayda*; temsil ötesi teori yeni yazma biçimlerine açıktır. Temsil ötesi teori bizzat bilimsel olan ya da gerçeklik denen şeylerin indirgenemez olduğunu düşündüğü için keskin üsluplara uzaktır. O yüzden üslubun ve bakış açısının daha esnek olması ve deneysel çabalara önem vermesi coğrafyacıları yeni konulara ve o konuları farklı ele alma biçimlerine doğru götürebilir. Yeni yazma biçimlerinin disipline katacağı faydalar olabilir. Araştırmacılar daha yaratıcı bir üslup ile kendilerini daha rahat ifade edebilirler. Ancak bu nokta çok hassas bir noktadır. Böyle bir durumun aşırı öznel bir üsluba evrilmesi söz konusu olabilir. Böyle bir üslubun bilimselliğe ya da akademik üsluba zarar vermesi olasıdır. Bilimsel ya da akademik yazı yazmayı esas çerçeve olarak yeni yazma biçimleri denemek daha faydalı olabilir.

Sonuç olarak denilebilir ki; uzun bir coğrafya yapma geleneğine sahip olan Türk coğrafyasına farklı yaklaşımlar, paradigmlar ve tarzlar bir takım yenilikler getirebilir. Bu bağlamda, temsil ötesi teori, eleştirel bir süzgeçten geçmek kaydıyla, Türk coğrafyasına hem teorik hem de metodolojik renkler sunabilir.



## KAYNAKÇA

- Adey, P. (2006) Airports and air-mindedness: spacing, timing and using the Liverpool airport, 1929–39. *Social and Cultural Geography* 7, 343–63.
- Anderson, B. (2009) Affective atmospheres. *Emotion, Space and Society* 2(2): 77–81.
- Anderson, B. (2009), 'Affective atmospheres', *Emotion, Society and Space* 2(2), 77-81.
- Anderson, B. and Harrison, P. (2010) The promise of non-representational theories, Anderson, B. and Harrison, P. (eds) *Taking Place: Non-Representational Theories and Geography* içinde (s. 1-34), London: Ashgate.
- Binnie, J., Edensor, T., Holloway, J., Millington, S. and Young, C. (2007) Mundane mobilities, banal travels. *Social and Cultural Geography* 8, 165–74. Ashgate, 1–36.
- Bissell, D. (2010) Passenger mobilities: Affective atmospheres and the sociality of public transport, *Environment and Planning D: Society & Space* 28(2): 270–289.
- Buser, M. (2014) Thinking through nonrepresentational and affective atmospheres in planning theory and practice, *Planning Theory*, 13(3), 227-243.
- Büscher, M. (2006) Vision in motion. *Environment and Planning A* 38, 281–99.
- Cant, S. and Morris, N. (2006) Geographies of art and the environment. *Social and Cultural Geography* 7, 857–61.
- Clough, P. (2007) Introduction, Clough PT and Halley J (eds) *Affective Turn: Theorizing the Social* içinde (s. 1–33). Durham, NC: Duke University Press.
- Colls, R. (2004) 'Looking alright, feeling alright': emotions, sizing and the geographies of women's experiences of clothing consumption. *Social and Cultural Geography* 5, 583–96.
- Cresswell, T. (2013) *Geographic Thought A critical Introduction*, West Sussex, Wiley-Blackwell.
- Doel, M. (2007) Post-Structuralist Geography: A Guide to Relational Space by Jonathan Murdoch. *Annals for the Association of American Geographers*, 97, 809–810.
- Doel, M. (2010) Representation and difference, B. Anderson and P. Harrison (eds), *Taking Place: Non-Representational Theories and Geography* içinde (s. 117-145). Ashgate, Farnham, pp. 117–130.
- Edensor, T. (2007) Mundane mobilities, performances and spaces of tourism. *Social and Cultural Geography* 8, 199–215.
- Horton, J. and Kraftl, P. (2005) For more-than usefulness: six overlapping points about children's geographies. *Children's Geographies* 3, 131–43.
- Horton, J. and Kraftl, P. (2006) What else? Some more ways of thinking and doing children's geographies. *Children's Geographies* 4, 69–95.
- Ingold, T. (2011) *Being alive*, London: Routledge.
- Jones, P. (2005) *Performing the city: a body and a bicycle take on Birmingham*, UK. *Social and Cultural Geography* 6, 813–30.
- Kaygalak, İ. (2011) Postmodern eleştirilerin coğrafi düşünce ve yeni mekân kavrayışları üzerine yansımaları, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 9(1), 1-10.
- Kraftl, P. (2006) Building an idea: the material construction of an ideal childhood. *Transactions of the Institute of British Geographers* NS 31, 488–504.
- Kraftl, P. (2015) *Geographies of alternative education; Diverse learning spaces for children and young people*, Bristol: Policy Press University of Bristol.
- Lassen, C. (2006) Aeromobility at work, *Environment and Planning A* 38, 301–12.
- Latham, A. (2003) Research, performance, and doing human geography: Some reflections on the diary-photograph diary-interview method. *Environment & Planning A*, 35, 1993–2017.
- Lorimer, H. (2005) Cultural geography: The busyness of being "more-than-representational." *Progress in Human Geography*, 29, 83–94.
- Lorimer, (2006) Herding memories of humans and animals. *Environment and Planning D: Society and Space* 24, 497–518.
- Lorimer, H. (2008) Cultural geography: Non-representational conditions and concerns, *Progress in Human Geography*, 32, 551–559.
- Manning, E. (2015) *Against Method*, Vannini P (eds) *Non-Representational Methodologies Re-Envisioning Research* içinde, London, Routledge.
- McCormack, P.D. (2005) Diagramming practice and performance, . *Environment and Planning D: Society and Space* 23, 119-147.
- Massey, D. B. (2005) *For Space*, Sage, London
- Murdoch, J. (2006) *Post-Structuralist Geography: A Guide to Relational Space*, Sage, London.
- Normark, D. (2006) Tending to mobility: intensities of staying at the petrol station. *Environment and Planning A* 38, 241–52.
- Özgüç ve Tümertekin (2014) *Coğrafya: Geçmiş, Kavramlar, Coğrafyacılar*, İstanbul, Çantay Kitabevi
- Öztürk, M. ve Karadağ, S. (2013) Coğrafyada Paradigmalar, *Journal of European Education*, 3,1: 1-32.
- Paterson, M. (2005) The forgetting of touch, *Angelaki: Journal of the Theoretical Humanities* 10, 115–32.
- Pinder, D. (2005) Arts of urban exploration, *Cultural Geographies* 12, 383–411.

Revill, G. (2004) Performing French folk music: dance, authenticity and nonrepresentational theory, *Cultural Geographies* 11, 199–209.

Rose, M. and Wylie, J. (2006) Animating landscape, *Environment and Planning D: Society and Space* 24, 475–79.

Rose, M. (2006) Gathering 'dreams of presence': a project for the cultural landscape. *Environment and Planning D: Society and Space* 24, 537–54.

Scott, H. (2006) Rethinking landscape and colonialism in the context of early Spanish Peru. *Environment and Planning D: Society and Space* 24, 481–96.

Sheller, M. (2007) Bodies, cybervans and the mundane incorporation of automated mobilities, *Social and Cultural Geography* 8, 175–97.

Sihirlow, P. (2002) Representation, Gallaher C, Dahlman C, Gilmartin M, Mountz A ve Shirlow P (eds), *Key Concepts in Political Geography* içinde (s. 308-318), London, Sage Publications.

Spinney, J. 2006: A place of sense: a kinaesthetic ethnography of cyclists on Mont Ventoux. *Environment and Planning D: Society and Space* 24, 709–32.

Tekeli, İ. (2012) Türkiye'de coğrafyacıların çok paradigmatlı bir bilim dünyasında yaşamayı öğrenmesi gerekiyor, TÜCAUM VI. Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı içinde (s.348-354). Ankara: TÜCAUM.

Thrift, N. (2008) *Non-Representational Theory: Space/Politics/Affect*, London, Routledge

Unwin, P.T.H. 1992 *The Place of Geography*, Longman Scientific & Technical, Harlow.

Uysal, A. (2016) Londradaki Türkiyeli çocukların ulusaşırı mekanlarda duygusal coğrafyaları, *Göç Dergisi*, 3:1, 99-119

Vannini P (2015) *Non-Representational Methodologies Re-Envisioning Research*, London, Routledge.

Waite, G. and Lane, R. (2007) Four-wheel drivescapes: embodied understandings of the Kimberley, *Journal of Rural Studies* 23, 156–69.

Whatmore, S. (2002) *Hybrid Geographies: Natures, Cultures, Spaces*, London, University of Oxford.

Wylie, J. (2006) Depths and folds: on landscape and the gazing subject. *Environment and Planning D: Society and Space* 24, 519–35.

## DÜZELTME / ERRATUM

### “Çaybağı (Kotur) Çayı Havzası’nda (Saray, Van) Nüfusun Gelişimi, Yapısı ve Dağılışı” makalesine ilişkin düzeltme [İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi, Sayı 32; 1-18]

*Erratum to “The Growth, Structure and Distribution of Population in Çaybağı (Kotur) River Basin (Saray, Van)” [İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi, Issue 32; 1-18]*

Murat YILMAZ<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı, Van.

✉ Sorumlu yazar/Corresponding author: Murat Yılmaz / myilmazcog@yyu.edu.tr

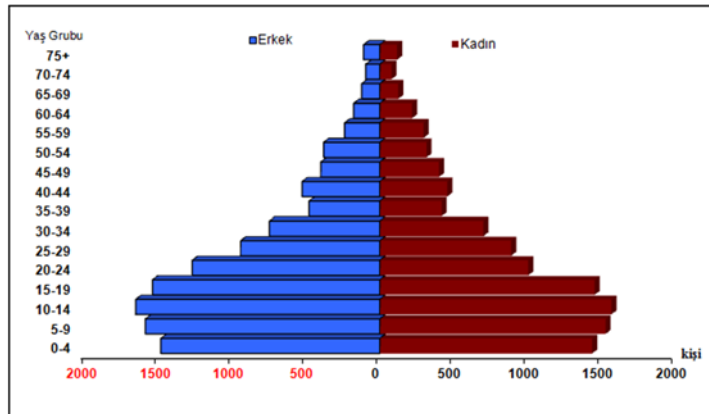
#### Düzeltilme Tarihi – Erratum History

Geliş / Received: 25/12/2016

Revizyon / Revised: 25/12/2016

Kabul / Accepted: 27/12/2016

İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi, 2016 yılı, Sayı 32; 1-18’de “Çaybağı (Kotur) Çayı Havzası’nda (Saray, Van) Nüfusun Gelişimi, Yapısı ve Dağılışı” başlıklı makalenin on ikinci sayfasında **Şekil 5**’te sunulan nüfus piramidi grafiğinde 0-4 yaş grubunda erkek nüfus değeri 1485 iken 1185 olarak hatalı olarak girilmiştir. Söz konusu hata aşağıdaki düzeltilmiş nüfus piramidi grafiğinde giderilmiştir (**Şekil 5**).



**Şekil 5:** Saray İlçesi’nin 2014 yılındaki nüfus piramidi.

**Figure 5:** Population pyramid of Saray District in 2014.