



ĞİRESUN  
ÜNİVERSİTESİ . UNIVERSITY



Yüksek Lisans Tezi

Sönmez DÜZGÜN

2020

# SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

## Graduate School of Social Sciences

SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ  
ANA BİLİM DALI  
Yüksek Lisans Tezi

Sönmez DÜZGÜN  
182026008

2020

ĞİRESUN



**T.C.  
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL ALANDA SELLER: RİZE İL  
MERKEZİ ÖRNEĞİNDE BİR İNCELEME  
CLIMATE CHANGE AND FLOODS IN THE URBAN AREA: A REVIEW IN  
THE CASE OF THE PROVINCIAL CENTRE OF RIZE**

**Sönmez DÜZGÜN  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Dr. Öğr. Üyesi Levent MEMİŞ**

**GİRESUN- 2020**

## JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI

Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 22/06/2020 tarihli ve 2020/14 sayılı enstitü yönetim kurulu kararıyla oluşturulan jüri, Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Sönmez Düzgün'ün "*İklim Değişikliği ve Kentsel Alanda Seller: Rize İl Merkezi Örneğinde Bir İnceleme*" başlıklı tezini incelemiş olup aday 06/07/2020 tarihinde, saat 11.00'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Aday çalışma, sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

| Sınav Jürisi | Unvanı, Adı Soyadı          | İmzası |
|--------------|-----------------------------|--------|
| Üye (Başkan) | Prof. Dr. Savaş Zafer ŞAHİN |        |
| Üye          | Dr. Öğr. Üyesi Paşa BOZKURT |        |
| Üye          | Dr. Öğr. Üyesi Levent MEMİŞ |        |

ONAY

../../2020

Prof. Dr. Güven ÖZDEM

Enstitü Müdürü

## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “*İklim Değişikliği ve Kentsel Alanda Seller: Rize İl Merkezi Örneğinde Bir İnceleme*” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

20/07/2020

Sönmez DÜZGÜN

## ÖNSÖZ

Bu çalışmada kentte meydana gelen sellerin, iklim değişikliği ve kentleşmeyle olan ilişkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda 24 Eylül 2011 tarihinde meydana gelen Rize seli araştırılmaktadır. Bu sel incelenirken örnek olay yöntemi kullanılmış, gözlem ve mülakat araçlarından yararlanılmıştır. Araştırmalar sonucunda Rize’de meydana gelen selin iklim değişikliği ve kentleşmeyle bağlantılı olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda bu sellerle mücadelede sivil toplum ve koordinasyon gibi eksiklerin olduğu saptanmıştır.

Yüksek lisans sürecimde emeğini ve bilgisini benden esirgemeyen, tavsiyeleriyle her geçen gün beni geliştiren, hayata ve akademiye dair bana ışık tutan ve önemli katkılar sunan sayın danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Levent MEMİŞ’e teşekkürü bir borç bilirim. Tez sınav jürimde olup tecrübeleriyle bana yol gösteren ve farklı bir bakış açıları kazandıran sayın Prof. Dr. Savaş Zafer ŞAHİN’e, Tezimi teknik açıdan iyileştiren ve değerli fikirlerini benimle paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Paşa Bozkurt’a teşekkür ederim.

Mülakat boyunca ve sonrasında bana karşı yardımsever ve son derece sarıh olan DSİ Trabzon Bölge Müdürü Sayın Dr. Emre AKÇALI’ya, Rize’nin içinde bulunduğu durumu daha iyi anlamamı sağlayan ve mülakat süresince açıkça her şeyi anlatan Rize Belediye Başkanı Sayın Rahmi METİN’e teşekkür ederim.

**ÖZET**  
**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL ALANDA SELLER: RİZE İL**  
**MERKEZİ ÖRNEĞİNDE BİR İNCELEME**

**Sönmez DÜZGÜN**

**Giresun Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi**

**Yüksek Lisans Tezi, 122 Sayfa, Temmuz 2020**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Levent Memiş**

İklim değişikliğinin etkilerinin farklı alanlarda giderek arttığı görülmektedir. Bu etkilerin doğal afetler, kuraklık ve değişen sıcaklık değerleri olarak karşımıza çıktığı söylenebilir. İklim değişikliği etkilerinin hissedildiği yerlerden biri olarak karşımıza kentler çıkmaktadır. Bu çalışmada kenti etkileyen değişkenlerden biri olan sel incelenmektedir. Çalışmanın amacı kentte meydana gelen sellerin, iklim değişikliği ve kentleşmeyle olan ilişkisinin incelenmesidir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde yıllık yağışın en çok düştüğü yer Rize'dir. Bu nedenle çalışmanın kapsamı Rize il merkezinden oluşmaktadır. Çalışmada Rize ilinde 24 Eylül 2011 tarihinde gerçekleşen sel temel olarak incelenmektedir. Bu selin il merkezi açısından bir dönüm noktası olduğu düşünülmektedir. Selin meydana geldiği an ve sonrasında alınan kararların daha öncesinde görülmediğini söylemek mümkündür. Bu kapsamda çalışma nitel araştırma desenlerinden örnek olay incelemesi kullanılmaktadır. Bu yöntemin kullanılmasının nedeni ele alınan konunun etraflıca incelenmesi isteğinden kaynaklanmaktadır. Belirlenen örnek olay yönteminde gözlem ve mülakat araçlarından yararlanılmıştır.

Çalışma, kentleşme ve iklim değişikliği arasında bir bağlantı olabileceğini göstermektedir. Yağış rejiminde yaşanan değişikliklerin ve dere yataklarına yapılan kentleşmenin kent sellerinin temel nedeni olduğu görülmektedir. Kent selleri, tek bir aktörün çözebileceği kadar küçük bir sorun olmadığı kanaati oluşmaktadır. Bölgesel ve yerel düzeyde aktörlerin bu konuda bazı çalışmalar yaptıkları söylemek mümkündür.

Bütün bu çıktıların sonucunda bu çalışmanın, meydana gelen ve gelecek olan kent sellerinin sebeplerini ve sonuçlarını, literatüre kazandırılması açısından önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** İklim Değişikliği, Kentleşme, Afet, Rize, Kent Seli

**ABSTRACT****CLIMATE CHANGE AND FLOODS IN THE URBAN AREA: A REVIEW IN  
THE CASE OF THE PROVINCIAL CENTRE OF RIZE****Sönmez DÜZGÜN****Giresun University, Political Science and Public Administration****Master Thesis, 122 Pages, July 2020****Advisor: Levent MEMIS**

It is observed that the effects of climate change are gradually increasing in different areas. It can be said that these effects occur as natural disasters, drought and changing temperature values. Cities come across as one of the places where climate change effects are felt. In this study, flood, which is one of the variables affecting the city, is examined. The aim of the study is to examine the relationship between floods, climate change and urbanization.

Rize is the place where annual precipitation falls the most in the Eastern Black Sea region. Therefore, the scope of the study consists of the provincial center of Rize. In the study, the flood that took place on September 24, 2011 in Rize is basically examined. This flood is thought to be a turning point for the provincial center. It is possible to say that the decisions taken at the time of the flood and after it were not seen before. In this context, case study, which is one of the qualitative research patterns, is used. The reason for using this method is due to the desire to examine the subject thoroughly. Observation and interview tools were used in the determined case study method.

The study, shows that there may be a link between urbanization and climate change. It is seen that the changes experienced in the precipitation regime and the urbanization of stream beds are the main reason of the urban floods. The opinion is formed that urban floods are not a problem small enough for a single actor to solve. It is possible to say that actors at regional and local level are working on some issue.

As a result of all these outputs, it is thought that this study will make an important contribution in terms of bringing the causes and consequences of the city floods that occurred and will come to the literature.

**Keywords:** Climate Change, Urbanization, Disaster, Rize, Urban Flood

## İÇİNDEKİLER

|                                                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| ÖNSÖZ.....                                                             | I    |
| ÖZET.....                                                              | II   |
| ABSTRACT .....                                                         | III  |
| İÇİNDEKİLER .....                                                      | IV   |
| KISALTMALAR .....                                                      | VII  |
| FOTOĞRAFLAR.....                                                       | VIII |
| GRAFİKLER .....                                                        | IX   |
| TABLolar .....                                                         | X    |
| GİRİŞ .....                                                            | 1    |
| BİRİNCİ BÖLÜM.....                                                     | 6    |
| 1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAVRAMI VE TARİHSEL SÜRECİ.....                   | 6    |
| 1.1. İklim Değişikliği Kavramı ve Genel Değerlendirme .....            | 6    |
| 1.2. Küresel Anlamda İklim Değişikliği ile İlgili Faaliyetler .....    | 9    |
| 1.2.1. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC).....            | 11   |
| 1.2.2. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi .....  | 13   |
| 1.3. İklim Değişikliğinin Farklı Alanlara Etkileri .....               | 19   |
| 1.3.1. Tarım ve Gıda .....                                             | 19   |
| 1.3.2. Sağlık.....                                                     | 20   |
| 1.3.3. Göçler .....                                                    | 20   |
| 1.3.4. Sektörel Alanlar .....                                          | 21   |
| 1.4. İklim Değişikliğinin Türkiye'ye Olası Etkileri .....              | 22   |
| 1.4.1. Türkiye'de İklim Değişikliği Sürecinde Yapılanlar .....         | 24   |
| 1.5. Genel Değerlendirme .....                                         | 27   |
| İKİNCİ BÖLÜM .....                                                     | 28   |
| 2. KENT VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLİŞKİSİ KAPSAMINDA KENT<br>SELLERİ ..... | 28   |
| 2.1. Kent ve Kentleşme .....                                           | 28   |

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.2. Kentleşme ve Doğa Arasındaki İlişkinin İklim Değişikliği Üzerindeki Etkisi .....</b> | <b>32</b> |
| <b>2.3. Türkiye Özelinde Kent selleri.....</b>                                               | <b>38</b> |
| <b>2.4. Kent Selleri ve Aktörler .....</b>                                                   | <b>43</b> |
| <b>2.5. Bölümün Genel Değerlendirilmesi.....</b>                                             | <b>47</b> |
| <b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM .....</b>                                                                    | <b>49</b> |
| <b>3. RİZE İL MERKEZİ ÖRNEĞİNDE KENT SELLERİ .....</b>                                       | <b>49</b> |
| <b>3.1. Amaç .....</b>                                                                       | <b>49</b> |
| <b>3.2. Önem.....</b>                                                                        | <b>49</b> |
| <b>3.3. Yöntem .....</b>                                                                     | <b>50</b> |
| <b>3.4. Kapsam.....</b>                                                                      | <b>51</b> |
| <b>3.5. Araştırmanın Bulguları .....</b>                                                     | <b>55</b> |
| <b>3.5.1. Tarihsel Arka Plan .....</b>                                                       | <b>55</b> |
| <b>3.5.2. Coğrafi Yapı .....</b>                                                             | <b>56</b> |
| <b>3.5.3. Rize'nin Kentleşme Süreci .....</b>                                                | <b>57</b> |
| <b>3.5.4. Genel Bulgular .....</b>                                                           | <b>62</b> |
| <b>3.5.5. Rize İl Merkezine Ait Derelerin Varlığı ve Genel Durum .....</b>                   | <b>70</b> |
| <b>3.5.6. Selin Meydana Geldiği Dönemdeki Bulgular .....</b>                                 | <b>72</b> |
| <b>3.5.7. Sel Sonrası Derelere Yönelik Yapılan Çalışmalar .....</b>                          | <b>73</b> |
| <b>3.5.7.1. Birinci Grup Dereler .....</b>                                                   | <b>75</b> |
| <b>3.5.7.1.1. Değirmendere Deresi .....</b>                                                  | <b>75</b> |
| <b>3.5.7.1.2. Kale Deresi .....</b>                                                          | <b>76</b> |
| <b>3.5.7.1.3. Hamam Deresi .....</b>                                                         | <b>79</b> |
| <b>3.5.7.1.4. Dalyan (Peribol) Deresi .....</b>                                              | <b>81</b> |
| <b>3.5.7.1.5. Fener Deresi .....</b>                                                         | <b>83</b> |
| <b>3.5.7.2. İkinci Grup Dereler .....</b>                                                    | <b>84</b> |
| <b>3.5.7.2.1. Paşakuyu Deresi .....</b>                                                      | <b>85</b> |
| <b>3.5.7.2.2. Müftü Deresi .....</b>                                                         | <b>86</b> |
| <b>3.5.7.2.3. Boğaz Deresi.....</b>                                                          | <b>87</b> |
| <b>3.5.7.2.4. D1 Deresi .....</b>                                                            | <b>88</b> |
| <b>3.5.7.2.5. D2 Deresi .....</b>                                                            | <b>89</b> |

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 3.5.7.2.6. D3 Deresi .....                                      | 89  |
| 3.5.7.2.7. D4 Deresi .....                                      | 90  |
| 3.5.7.2.8. D5 Deresi .....                                      | 91  |
| 3.5.7.2.9. D6 Deresi .....                                      | 92  |
| 3.5.7.2.10. D7 Deresi .....                                     | 93  |
| 3.5.7.2.11. D8 Deresi .....                                     | 94  |
| 3.6. Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi ve Tartışması ..... | 96  |
| SONUÇ VE ÖNERİLER.....                                          | 106 |
| KAYNAKÇA .....                                                  | 109 |
| EKLER.....                                                      | 121 |
| ÖZGEÇMİŞ.....                                                   | 123 |

**KISALTMALAR**

**AR4:** Dördüncü Değerlendirme Raporu

**AR5:** Beşinci Değerlendirme Raporu

**AR6:** Altıncı Değerlendirme Raporu

**B.B.:** Belediye Başkanı

**BM:** Birleşmiş Milletler

**BMİDÇS:** Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

**CDM:** Temiz Kalkınma Mekanizması

**CO<sup>2</sup>:** Karbondioksit

**COP:** Taraflar Konferansı

**FAR:** Birinci Değerlendir Raporu

**IPCC:** Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli

**İDEP:** İklim Değişikliği Eylem Planı

**MGM:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü

**MOP:** Taraflar Buluşması

**PPM:** Milyonda 1 parçacık (particule per million)

**SAR:** İkinci Değerlendirme Raporu

**TAR:** Üçüncü Değerlendir Raporu

**TAR:** Üçüncü Değerlendirme Raporu

**UNEP:** Birleşmiş Milletler Çevre Programı

**WMO:** Dünya Meteoroloji Örgütü

## FOTOĞRAFLAR

|                                                                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Fotoğraf 1:</b> Rize İli Siyasi Haritası .....                                                                                                                                                          | 52 |
| <b>Fotoğraf 2:</b> Rize İline Ait Eski Fotoğraflar, Soldaki Fotoğraf 1922 Yılına Ait Çarşı Mahallesini Göstermektedir, Sağdaki Fotoğraf İse 1940 Yılına Ait Olup Şeyh Cami ve Etrafını Göstermektedir..... | 57 |
| <b>Fotoğraf 3:</b> Günümüzde Rize İl Merkezi .....                                                                                                                                                         | 57 |
| <b>Fotoğraf 4:</b> Kent Merkezindeki Dereleri Gösteren Harita .....                                                                                                                                        | 70 |
| <b>Fotoğraf 5:</b> Rize Kent Merkezi Derelerinin Taşkın Durumunu Gösteren Harita .....                                                                                                                     | 72 |
| <b>Fotoğraf 6:</b> 24 Eylül 2011 Yılındaki Sel Felaketinin Sonuçları .....                                                                                                                                 | 73 |
| <b>Fotoğraf 7:</b> Taşkın Tehlike Haritası.....                                                                                                                                                            | 75 |
| <b>Fotoğraf 8:</b> Değirmendere'nin Rize İl Müftülüğü Mevkiinden Çekilmiş Fotoğrafları .....                                                                                                               | 76 |
| <b>Fotoğraf 9:</b> Kale Deresi Taşkın Tehlike Haritası.....                                                                                                                                                | 77 |
| <b>Fotoğraf 10:</b> Kale Deresi'nin Islah Kısımlarının ve Kent Merkezine Giriş Kısımının Fotoğrafları.....                                                                                                 | 78 |
| <b>Fotoğraf 11:</b> Hamam Deresi Taşkın Tehlike Haritası.....                                                                                                                                              | 79 |
| <b>Fotoğraf 12:</b> Kentsel Dönüşüm Öncesi ve Sonrası .....                                                                                                                                                | 80 |
| <b>Fotoğraf 13:</b> Hamam Deresi'nin Fotoğrafları .....                                                                                                                                                    | 80 |
| <b>Fotoğraf 14:</b> Dalyan Deresi Taşkın Tehlike Haritası.....                                                                                                                                             | 81 |
| <b>Fotoğraf 15:</b> Dalyan Deresi Üzerindeki Yapılaşma.....                                                                                                                                                | 82 |
| <b>Fotoğraf 16:</b> Fener Deresi Taşkın Tehlike Haritası .....                                                                                                                                             | 83 |
| <b>Fotoğraf 17:</b> Fener Deresi Üzerindeki Yapılaşmanın Olduğu Düşünülen Alan.....                                                                                                                        | 84 |
| <b>Fotoğraf 18:</b> İkinci Grup Derelerin Taşkın Tehlike Haritaları .....                                                                                                                                  | 84 |
| <b>Fotoğraf 19:</b> Paşakuyu Deresi Üzerindeki Yapılaşma ve Tersip Benti .....                                                                                                                             | 85 |
| <b>Fotoğraf 20:</b> Müftü Deresi'nin Kent Merkezinde Açık Kalan Kısımını .....                                                                                                                             | 86 |
| <b>Fotoğraf 21:</b> Boğaz Deresinin Üstünden Geçtiği Düşünülen Yol .....                                                                                                                                   | 87 |
| <b>Fotoğraf 22:</b> D1 Deresinin Geçtiği Düşünülen Kanal .....                                                                                                                                             | 88 |
| <b>Fotoğraf 23:</b> D3 Deresinin Geçtiği Düşünülen Kanal .....                                                                                                                                             | 90 |
| <b>Fotoğraf 24:</b> D4 Deresinin Geçtiği Düşünülen Kanal .....                                                                                                                                             | 91 |
| <b>Fotoğraf 25:</b> D6 Deresinin Muhtemel Bulunduğu Yeri Gösteren Fotoğraf.....                                                                                                                            | 92 |
| <b>Fotoğraf 26:</b> D7 Deresinin Üzerindeki Yapılaşma .....                                                                                                                                                | 93 |

**GRAFİKLER**

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Grafik 1:</b> Dünya ve Türkiye'nin Kent Nüfus Artış Grafiği.....                      | 31 |
| <b>Grafik 2:</b> Rize ili Yıllık Ortalama Yağış Grafiği .....                            | 65 |
| <b>Grafik 3:</b> Rize'ye Ait Yıllık Alansal Yağış Grafiği .....                          | 66 |
| <b>Grafik 4:</b> Rize İline Ait 1928-1948 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri . | 67 |
| <b>Grafik 5:</b> Rize İline Ait 1949-1969 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri . | 67 |
| <b>Grafik 6:</b> Rize İline Ait 1970-1990 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri . | 68 |
| <b>Grafik 7:</b> Rize İline Ait 1991-2000 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri . | 69 |
| <b>Grafik 8:</b> Rize İline Ait 2001-2018 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri . | 69 |



## TABLOLAR

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1:</b> Ortalama Sıcaklık Değişikliği.....                                             | 23 |
| <b>Tablo 2:</b> Toplam Yağış Durumu .....                                                      | 24 |
| <b>Tablo 3:</b> Kent (Şehir) Isı Haritası.....                                                 | 36 |
| <b>Tablo 4:</b> Kent Selleri Aktörleri.....                                                    | 44 |
| <b>Tablo 5:</b> Doğu Karadeniz'de Gerçekleşen Seller .....                                     | 52 |
| <b>Tablo 6:</b> Rize İl Merkezine ait Yıllara Göre Nüfus Sayıları .....                        | 59 |
| <b>Tablo 7:</b> Rize Belediyesi Yapı Kullanma İzin Belgesi Verilen Bina Sayıları .....         | 60 |
| <b>Tablo 8:</b> Rize Belediye'sinin Sıcak Asfalt Alım Verileri .....                           | 61 |
| <b>Tablo 9:</b> Rize İli 1928-2019 Yılları Arasında Ortalama İklim Değerleri.....              | 62 |
| <b>Tablo 10:</b> Rize İli 1928- 2019 Yılları Arasında En Yüksek ve Düşük Sıcaklık Tablosu..... | 63 |
| <b>Tablo 11:</b> Rize İline Ait Aylık Toplam Yağış Verileri (mm=kg/m <sup>2</sup> ).....       | 65 |
| <b>Tablo 12:</b> Değirmendere Taşkın Tekerrür Debileri.....                                    | 75 |
| <b>Tablo 13:</b> Kale Deresi Taşkın Tekerrür Debileri .....                                    | 77 |
| <b>Tablo 14:</b> Hamam Deresi Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 79 |
| <b>Tablo 15:</b> Dalyan Deresi Taşkın Tekerrür Debileri .....                                  | 81 |
| <b>Tablo 16:</b> Fener Deresi Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 83 |
| <b>Tablo 17:</b> Paşakuyu Deresi Taşkın Tekerrür Debileri .....                                | 85 |
| <b>Tablo 18:</b> Müftü Deresi Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 86 |
| <b>Tablo 19:</b> Boğaz Deresi Taşkın Tekerrür Debileri.....                                    | 87 |
| <b>Tablo 20:</b> D1 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 88 |
| <b>Tablo 21:</b> D2 Deresi Taşkın Tekerrür Debileri .....                                      | 89 |
| <b>Tablo 22:</b> D3 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 89 |
| <b>Tablo 23:</b> D4 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 90 |
| <b>Tablo 24:</b> D5 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 91 |
| <b>Tablo 25:</b> D6 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 92 |
| <b>Tablo 26:</b> D7 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 93 |
| <b>Tablo 27:</b> D8 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri .....                                   | 94 |



## GİRİŞ

İklim değışikliğinin, insanlığın karşılaşmış olduğu en büyük sorunlarından biri olduğunu ifade etmek mümkün olabilir.       yaşamın her alanında hissedilen bir sorundur. İklim değışikliği ortalama durumda veya değışkenlerde, uzun süreli yaşanan istatistiksel değışimleri ifade etmektedir (Gündoğan vd., 2015: 3). İklim değışikliği süreci; bitkileri, tarım ürünlerini, hayvanları, ekonomiyi ve diğer konuları olumsuz anlamda etkilemektedir. 1958 yılında CO<sup>2</sup> miktarı 280 ppm olarak ölçülmüştür. Bu değerin günümüzde 417,16 ppm'lere ulaştığı görülmektedir (Türkeş, 2012: 4; Scrippsco, 6.06.2020). Küresel sıcaklık ise 1901 yılından günümüze 0,8 derece artmıştır (Giddens, 2013: 26). Küresel ve bölgesel sıcaklık farklılıkları sonucunda sıcaklık dengelerinin değıştiğini söyleyebiliriz.

Yaşanan kentleşme sürecinin de iklim değışikliğini tetiklediği görülmektedir. 1950'li yıllardan itibaren kentleşme eğilimi artış göstermeye başlamıştır. Yapılan öngörülerde bu eğilimin devam edeceği değeriendirilmektedir. Yoğunlaşan kentleşmeyle birlikte dünyadaki karbon salınımının %75'ini kentlerin oluşturduğu belirtilmektedir. Bunun temel nedeni kullanılan enerji kaynakları, fosil yakıtlar ve atıklar olarak gösterilmektedir. Ayrıca kentlerde oluşan 'ısı adaları' nedeniyle gündüz saklanan güneş radyasyonu gece belirli bir düzeyde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle kentler, bölgesel bir iklim değışikliğine de neden olabilmektedir. Böylece bölgesel ısınmanın da katkısıyla kıyı kentlerinin su altında kalma riski artmaktadır. Diğer taraftan kentleşmenin bu duruma uygun olmaması halinde kentlerin, sellerle daha fazla meşgul olacağı öngörülmektedir.

Ortaya çıkan iklim değışikliği sorununa yönelik Dünya'da ve ülkemizde bazı süreçlerin başlatıldığı görülmektedir. 1972 yılında uluslararası alanda iklim değışikliği problemi ilk defa ortaya atılmıştır. Aynı yıl Stockholm kentinde düzenlenen BM İnsan  evre Konferansıyla kurulan BM  evre Programı (UNEP)'nın  nc  nitelikler barındırdığı görülmektedir. 1988 yılına gelindiğinde ise Toronto kentinde Hükümetlerarası İklim Değışikliği Paneli (IPCC)  zerk bir kurum olarak kurulmuştur. 2015 yılında Paris Anlaşması bağlayıcı en son metin olarak kabul edilmiştir. Bu Anlaşma ile küresel ısınmanın 1.5 derecede sabitlenmesi hedeflenmiş ancak azami sınır olarak 2 derece belirlenmiştir. Türkiye'de ise iklim politikaları

1990'lı yıllarda başlamış, 2004 yılında BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)'ne taraf olunmuştur. Kyoto Protokolü'ne ise 2009 yılında dahil olunmuştur. Mevcut durumda gerçekleştirilen en önemli çalışma ise 2011- 2020 yıllarını kapsayan İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP)'dir.

Kentin, insanların yaşamlarında vazgeçilmez bir parça haline geldiği görülmektedir. Kentler, başta sanayi ve ticaret olmak üzere farklı faaliyetlere ev sahipliği yapmaktadır. Kent kavramı dinamik bir yapıyı ifade etmektedir. Bu nedenle yüklenen anlamlarında değişiklik göstermiş olduğu söylenebilir. Sanayi devriminden sonra kent, fabrikalarla birlikte gelişip büyüyen bir yapı iken şimdi ise sakin kent(*cittaslow*), akıllı kent (*smart city*), eko-kent(*eco-city*), dirençli kent (*resistant city*) gibi kavramlar ile kente yeni anlamlar kazanmaya başlamıştır. Bu kavramsal değişimlerdeki temel amaç, kenti yaşanabilir, sağlıklı bir yaşam alanına kavuşturma isteğidir. Bu nedenle kentler, kırsal yaşama göre daha çekici hale gelmektedir. Ayrıca imkânların kırsala göre daha fazla olması kentlerin çekiciliğini daha da artırdığı düşünülmektedir. Kentin çekim alanı oluşturması sorunların da ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Kent hayatını tehdit eden olgular da gün geçtikçe değişim göstermektedir. Bu olguları güvenlik ve emniyet sorunları olarak iki ayrı başlıkta değerlendirilebilir. Güvenlik sorunu, insan kastı olmayan, kaza veya tehlikelerinin sonucunda (ör: deprem, sel, heyelan gibi afetler) meydana gelen olaylara karşı koruma ve alınan önlemlerdir. Emniyet sorunu ise toplumdaki yasal düzeni koruyucu önlemleri ve kişilerin korkusuzca yaşamalarını sağlamayı anlatmaktadır (ör: hırsızlık, yağma, gasp, terör gibi) (Kadıoğlu, 2011: 40). İfade edilen kapsamda bu çalışmada kentsel alanda meydana gelen seller bir güvenlik sorunu olarak ele alınmaktadır.

Kent sellerinin, yerleşimin yoğun olduğu bölgelerde daha sık görüldüğü bilinmektedir. Kentleşmenin bir sonucu olarak yağışın toprağa sızamaması gerçekleşecektir. Bu kentleşme süreci sonucunda doğal yüzeye göre yüzey akışının daha da artırdığı görülmektedir. Böylece kent içindeki sular tahliye edilemeyecek ve aşırı yağışın kent seline dönüşmesi muhtemel hale gelecektir.

İfade edilenler göstermektedir ki, fosil yakıtlara güdümlü enerji üretiminin yaygınlık kazanması, beraberinde hızlı değişen iklimleri gündeme getirmektedir. Küresel çapta dünyanın gündemini meşgul eden bu durum, oluşturduğu etki

açısından farklılık göstermektedir. Bu bağlamda ortalama sıcaklığın artış göstermesiyle buzulların erimesi, kıyı yerleşimlerinin su altında kalması, yine kıyı yerleşimlerini etkileyen hortum, yağış rejiminin değişmesiyle kuraklık, sel gibi olumsuzluklar öne çıkmaya başlamaktadır. Yaşananlara yerleşim yeri açısından odaklanıldığında kentler, farklı açılardan karşılaşılan olumsuzluklardan etkilenmektedir. Bunlar arasında özellikle Karadeniz gibi iklimsel unsurların mekânsal bazda da değişkenlik gösterdiği bölgelerdeki yerleşimlerde sel öne çıkmaktadır. Ortaya çıkan yeni şartlara kentlerin uyum göstermemesi, sel gibi olumsuzlukları kaçınılmaz kılmaktadır. Bu durum tezin temel sorunsalını oluşturmaktadır. Bu sorunsaldan hareketle çalışmanın amacı yaşanan yağış düzensizliğinden de kaynaklanan kent sellerinin ortaya çıkmasında derelerin rolünün incelemektir. Araştırma aşağıda verilen varsayımlardan hareketle geliştirilmiştir:

- Kentler, iklim değişikliğinin yoğun etkisi altında kalarak kent sellerine daha fazla maruz kalmaktadır.
- Kentleşmeyle birlikte derelere yönelik yapılan müdahaleler, sellerin yaşanmasında birinci etmendir.
- Kentlerde gerçekleşen sel risklerini azaltmaya yönelik belediye nezdinde tam anlamıyla bir çaba görülmemektedir.
- Kentleşmeden dolayı iklim değişikliği sorunları daha belirgin bir hal almakta ve sel ortaya çıkmaktadır.

Belirlenen bu amaç ve varsayımlar kapsamında araştırmada şu soruların cevabı aranmaktadır:

- Kentsel alanda gerçekleşen seller ile iklim değişikliği arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?
- Gerçekleşen kentleşme ile kentlerde meydana gelen seller arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?
- Kentsel alanda meydana gelen sellere yönelik belediyelerin yetki ve sorumlulukları nelerdir?
- Kentsel alanda meydana gelen sel risklerini azaltmaya yönelik ne tür çabalar gösterilmektedir?

Bu soruların cevabı “yönetim, kent ve çevre” kavramları bağlamında ele alınmakta, matematiksel ölçümler ise dışarıda tutulmaktadır. Bu açıdan Rize’de

gerçekleşen sellere odaklanılmaktadır. Fakat bu sellerden 24 Eylül 2011 yılındaki sel felaketi büyük hasara yol açmış, bu nedenle de çalışmanın odak noktasını oluşturmuştur. 2011 selinin bir başka önemi de yerel aktörlerin sel konusunda verdikleri beyanlar ve kentsel alanda değişiklik önerilerinin ön plana çıkmasıdır. Rize il merkezinde gerçekleşen bu selin; kentleşme yapısındaki aksaklıkları gösterdiği, iklim değişikliğinin etkilerinin hissedildiği ve aktörlerde farkındalık meydana getirdiği için diğer sellerden ayrıldığı söylenebilir.

Çalışmanın önemi Doğu Karadeniz’de meydana gelen kent sellerine odaklanmasından gelmektedir. Çünkü özellikle son 10 yılda Bölge’de gerçekleşen sel felaketleri can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Doğu Karadeniz’de sellerin artan bir eğilim göstermesi, bu sellerin kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerektiği düşüncesini gündeme getirmektedir. Böylece sellerin nedenleri ortaya çıkarılacak ve önlemler geliştirilebilecektir. Diğer taraftan ilgili literatürde konunun sınırlı düzeyde ele alınmış olması bu çalışmayı önemli kılmaktadır.

Çalışmanın kapsamı Doğu Karadeniz’de bulunan ve yıllık yağışın en çok düştüğü yer olan Rize’dir. Yerleşim yerinde meydana gelen sel felaketlerinin son dönemlerde yıkıcılıklarında ve sıklıklarında artışlar meydana geldiği görülmektedir. Ayrıca Rize, bulunduğu bölge kapsamında en çok yağış alan yer olarak gözükmektedir. Bu durum çalışmanın belirlenmesinde etkili olmaktadır. Belirtmek gerekir ki çalışma sadece il merkezinin olduğu kısımdan oluşmaktadır.

Araştırmada yöntem olarak nitel araştırma desenlerinden örnek olay incelemesi kullanılmaktadır. Bu yöntemin tercih edilmesinde temel neden ele alınan ilgili konunun etraflıca/derinlemesine inceleme isteğinden gelmektedir. Belirlenen örnek olay (durum çalışması) yöntemi kapsamında soruların cevabı aranırken dokümanlardan, gözlem ve mülakat araçlarından yararlanılmıştır.

Tez toplamda 3 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmanın eksenini oluşturacak olan iklim değişikliği konusuna değinilmektedir. İklim değişikliğinin küresel ve bölgesel olarak nasıl etkilere yol açtığına araştırılmaktadır. Bu çerçevede ilk olarak küresel iklim değişikliğinin geçmişten günümüze gelen süreci açıklanmakta ve etki alanları (tarım, gıda, sağlık, göç vb.) incelenmektedir. Sonrasında iklim değişikliğinin Türkiye’ye olan etkileri ve azaltıma/uyuma yönelik politikalara ortaya konulmaktadır.

İkinci bölümde çalışmanın diğer bir ayağını oluşturan kent sellerine değinilmektedir. Kent sellerini oluşturan etkenler göz önünde bulundurulmakta ve alanda yapılmış olan çalışmalarla desteklenmektedir. Kentleşme ve doğa ilişkisinin iklim değişikliğiyle olan ilişkisi değerlendirilecektir. Bu ilişkinin bir sonucu olan kent selleri Türkiye özelinde tartışılacak ve örneklerle desteklenecektir. Son olarak sellerle ilgili merkezi yönetim ve yerel yönetim aktörlerinin, sorumlulukları ve çabaları gösterilmektedir.

Üçüncü bölümde Rize il merkezi örnek incelemesine yer verilmektedir. Öncelikle Rize ilinin tarihi, coğrafi ve kentleşme süreçleri çalışma açısından temel oluşturacak biçimde tasarlanmaktadır. Bu bölümde Rize ilinin sıcaklık, yağış ve derelerin durumu veriler üzerinden öne çıkarılmaktadır. Belirlenen araştırma soruları kapsamında doküman incelemesi, gözle inceleme ve mülakatlar gerçekleştirilmektedir. Ayrıca konuyla ilgili demeçler dikkate alınmaktadır. Bu bölümde çalışmadan elde edilen bulgulara yer verilmekte, değerlendirilmekte ve tartışılmaktadır.

Araştırmanın genel sonuçları, iklim değişikliğinin etkisiyle yaşanan yağış rejimi değişiklikleri ve kentleşme sonucunda dere yataklarına yapılan müdahaleler, kentsel alanda karşılaşılan sellerin temel nedenleri olarak görülmektedir. Kent sellerinin komplike bir durumu yansıttığı tespit edilmektedir. Bu nedenle küresel iklim değişikliğinin tek bir aktör tarafından çözülemediği gibi bölgesel iklim değişikliği ve onun sonucu olan selin de sadece yerel yönetimin sorumluluğu altında çözülemeyeceği söylenebilir. Elde edilen bulgular değerlendirildiği, ortaya çıkan yeni yağış rejiminin dikkate alındığı, kent içinde kalan derelerin doğal yataklarına kavuşturulduğu projelerin üretilmesinin gerekliliği öne çıkmaktadır. Bu durum dikkate alınmadığında, kentsel alanda biriken suların zarar vermeye devam edeceği öngörülmektedir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1.İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAVRAMI VE TARİHSEL SÜRECİ

#### 1.1. İklim Değişikliği Kavramı ve Genel Değerlendirme

İklim, dar anlamıyla uzun bir zaman dilimini kapsayan veya gözlenen tüm hava olaylarının ortalama durumu olarak tanımlanmaktadır (Türkeş, 2001: 187). Geniş anlamıyla iklim, belirli bir süreç içinde bir alandaki hava koşulunun, atmosferdeki bileşenlere ilişkin gözlemlenen sayısal verilerin (‘ortalamalar ve değişkenlikler’) istatistiksel olarak nitelendirilmesini ifade etmektedir. İklim değişikliği ise onlarca yıl ya da daha uzun süreli yaşanan, ortalama durum ya da değişkenlerde meydana gelen istatistiksel değişimler şeklinde tanımlanabilmektedir (Gündoğan vd., 2015: 3).

İklimin dünya tarihi boyunca belli periyotlarla değiştiği ve dünyanın farklı dönemleri yaşadığı bilinmektedir. Buzul çağı dönemlerinden sonraki 10.000 yıllık döneme (Holosen<sup>1</sup>) bakıldığında, Pleyistosen<sup>2</sup>’deki buzul ve buzul arası çağlara göre daha sıcak ve daha kararlı olduğu görülmektedir. Holosen döneminin başlıca özelliklerinden biri günümüzden yaklaşık 7.000-4.000 yıl önce “Holosen maksimumu” adı verilen sıcak bir dönemin varlığıdır. Bu dönemden sonra tarihsel süreç içinde iki dönem dikkati çekmektedir. Bunlar MS 1.000-1.300 yılları arasında oluşan “orta çağ sıcak dönemi” ve MS 1450-1850 döneminde oluşan “küçük buzul çağı” dönemleridir (Türkeş, 2008: 30). Orta çağ sıcak döneminin, Avrupa’da tarım faaliyetlerinin gelişmesini sağladığı ve bolluk dönemini meydana getirdiği görülmüştür. Bu dönemde bolluk olmasına rağmen veba, sıtma gibi hastalıkların varlığı da tespit edilmektedir. Olağanüstü sıcak geçen bir yaz döneminde ise kuraklık meydana gelmiş ve ekinlerin yok olduğu görülmüştür (Gerste, 2017: 49-58). Küçük buzul çağı döneminde ortalama sıcaklık değerlerinin orta çağ sıcak dönemine nazaran 0,8 derece (bazı bölgelerde 2 ila 3 derece) altında seyir ettiği tespit

<sup>1</sup> Pleyistosen’den sonra başlayıp günümüze kadar gelen dönemdir. Adını Yunanca kelimelerden almıştır, ‘tamamen yeni’ anlamına gelmektedir.

<sup>2</sup> Günümüzden 2 milyon yıl önce başlayan ve yaklaşık 12.000 yıl önce sona eren, senozoyik zamanın 6.dönemidir.

edilmiştir. Bu dönem tüm dünyayı etkisine almış gibi görünmektedir. Fakat sıcaklık düşüşleri ve sert iklimsel değişikliklerin eş zamanlı olmadığı, farklı kıtalarda birbirinden farklı zamanlarda meydana geldiği bilinmektedir. Avrupa’da meydana gelen bu iklim değişikliklerinin kültürü, inancı ve diğer alanları etkilediği tespit edilmiştir. Bu iki döneminde ortak özelliği iklimdeki değişim sonucunda meydana gelen sosyal, kültürel ve ekonomik tutumlarda ortaya çıkmış olan farklılıklardır (Gerste, 2017: 76;78).

Dünyanın son buzul çağına benzer şekilde (ortalama sıcaklığında 3 ile 6 derecelik) bir düşüşün olması durumunda, kutuplarımızda bulunan buz kapaklarının genişleyeceği düşünülmektedir. Böyle bir durumun sonucunda dünyanın, büyük bölümünün canlılar için yaşanamaz hale geleceği öngörülmektedir. Sıcaklık aynı derecede artar ise buz kapakları eriyecek, buzdan kurtulmuş olan Grönland ve Antarktika bölgeleri 2-300 m, deniz seviyesi ise 20 ile 30 metre yükseleceği tahmin edilmektedir (Wedding, 1968: 194). Her iki durumun da olumlu sonuçlar doğurmadığı görülmektedir.

Günümüzde ortaya çıkan iklim değişikliğinin en önemli nedenlerinden birinin ‘sera gazı etkisi’ olduğu bilinmektedir. 1820’li yıllarda Jean-Baptiste Forurier, güneşten gelen ısıнын uzaya geri dönmediğinden, bu enerjinin bir kısmının atmosferde tutulduğundan, bu nedenle de atmosferin sera etkisi gösterdiğinden söz etmektedir (Uysal Oğuz, 2009: 37). Sera gazları içerisinde önemli bir yer tutan CO<sup>2</sup>’nin atmosferdeki artışı sonucunda yüzey sıcaklığının artacağını 1863 yılında ileri süren ilk bilim insanı J. Tyndall’dır (Akbulut,2019: 26). Sera gazı salınımlarının artış göstermesi sonucunda dünyanın ortalama sıcaklığı da artmaya devam edecektir. Bu durum insanlar ve diğer canlılar için belirli zorlukları gündeme getirebilecektir. Fakat diğer taraftan sera gazlarının eksikliğinde dünyanın ısıısı düşecek; savaşlar, toplumsal karışıklıklar ve krizlerin yaşanacağı küçük bir buzul çağı dönemi tekrar edebilecektir (Gerste,2017: 78). Sera gazlarının ne eksik ne de fazla olmasının olumlu bir sonuç ortaya çıkarmayacağı düşünülmektedir.

Görüldüğü üzere iklim değişikliği dünyanın doğal durumu için normal bir süreçtir. Yukarıda yer verilen tarih aralığı dikkate alındığında 100 bin yıl boyunca, iklimin 1 derecelik değişiklik yaşadığı görülmektedir. Bununla birlikte daha önce yaşanan süreçler, bölgesel nitelikte ya da her yerde aynı anda hissedilmeyen küresel

çapta değişikliklerdir. Fakat şuan içinde bulunduğumuz iklim değişikliği kısa sürede 1 derecelere yaklaşmış ve küresel nitelikte yani dünyanın her yerinde aynı anda hissedilmektedir.

İklim değişikliği ile ilgili bir diğer algı ise günümüzde küresel ısınmanın yol açtığı ve/veya açacağı tehlikelerin gündelik hayatta hissedilememesidir. Bu nedenle iklim sorunu acil ya da görünür olmamaktadır. Dolayısıyla insanlar iklim değişikliği için somut bir adım atma gereksinimi duymamaktadır. Bu tehlikeler görünür hale geldiği zaman ve ağır bir nitelik taşımaya başlayınca artık çok geç olması muhtemeldir. Bu duruma “Giddens Paradoksu” denmektedir (Giddens, 2013: 12-13). İklim değişikliği fark edilemediği için çoğunlukla eylemsizlik tercih edilmektedir. Çözümler ise gündelik hayattan ve gelip geçici şeyler olup o anki sorunu çözmeye yönelik olmaktadır.

Küresel bazda gerçekleşen değişikliklerin temel başlangıç noktası olarak sanayi devrimi kabul edilmektedir. Sanayi devrimiyle atmosferdeki sera gazı birikimi aşırı artış göstermiştir. 1958 yılından bu zamana yapılan ölçümlerde aylık ortalama CO<sup>2</sup> miktarı incelendiğinde, sanayi öncesi dönemde 280 ppm (milyonda 1 parçacık), 1958 yılında ise 315 ppm CO<sup>2</sup> birikimi ölçülmüştür. Bu değerler 2012 yılında yaklaşık 394 ppm’e kadar yükselmiştir. Bu oranların, 700 bin yıllık kayıtlardaki oranlara (180-300 ppm) göre çok yüksek olduğu görülmektedir (Türkeş, 2012: 4; scrippsco2, 6.06.2020). 2017 yılında bu oran, 405,5 ppm olarak ölçülmüştür (Baltacı, 2019:21). Mauna Loa gözlemevi verilerine göre Mayıs 2020 yılında bu oran, 417,16 ppm’e yükselmiştir. (Scrippsco2, 6.06.2020). Üç yıl gibi kısa bir sürede 11,66 ppm CO<sup>2</sup> birikimi yaşanmıştır. Bu bağlamda yapılan hesaplara göre iklim değişikliği sonucunda 100 yıl içinde 1,2 milyar kişinin su sıkıntısı çekeceği ve ani sel baskınlarından dolayı yıllık 2,5 milyon kişinin öleceği öngörülmektedir (Eker, 2011: 35).

Artan sera gazı etkisi sonucunda dünyanın sıcaklığı 1901 yılından bu zamana yaklaşık 0,8 derece yükselmiştir. 1880’den 1970 yılına kadar her on yılda bir sıcaklığın 0.03°C civarında arttığı görülmüştür. 1970’ten bugüne kadar ise her on yılda bir sıcaklık 0.13°C’lik bir artış göstermektedir. Sıcaklığın sadece yükselmekte değil, katlanarak arttığı görülmektedir (Giddens, 2013: 26).

Bu artışın normal bir seyir izlemediği düşünülmektedir. İnsan faaliyetleri sonucunda atmosferde biriken sera gazının gitgide arttığı görülmektedir. Sanayi devriminden itibaren gerçekleşen; enerji için fosil yakıt kullanımı, ormansızlaştırma, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri atmosferdeki sera gazı miktarını arttırmaya devam etmektedir. Ayrıca bu devrimle büyüyen kentlerin de bu etkiyi kuvvetlendirdiği düşünülmektedir (Türkeş, 2008: 32). Tüm bu sebeplerden dolayı iklim değişikliğinin birden çok nedeni olan karmaşık bir sürecin sonucu olduğu düşünülmektedir.

## **1.2.Küresel Anlamda İklim Değişikliği ile İlgili Faaliyetler**

İklim değişikliği tek bir aktörün üstesinden gelebileceği bir durum değildir. Bu nedenle küresel politikalar, iş birlikleri ve küresel hedeflerin koyulması gerekmektedir. İklim değişikliği etkisinin küresel bazda olması da bu iş birliğinin gerekliliğini tetikleyen bir başka nedendir. Atmosfere en az sera gazı katkısı yapan bir ülke bundan daha az etkilenmemektedir. Bu nedenlerden dolayı 1972 yılında uluslararası ortamda iklim değişikliği problemi dile getirilmiştir. İsveç'in Stockholm kentinde düzenlenen Birleşmiş Milletler (BM)'in 'İnsan Çevre Konferansı' çevre açısından öncü niteliktedir. 1972 yılında kurulan BM Çevre Programı (UNEP) ise iş birliği çalışmalarında hem öncü hem de yönlendirici durumundadır (Baltacı, 2019: 55).

Stockholm 'da gerçekleşen Konferans sonrası yayınlanan bildirgede şu hususlar yer almaktadır:

- 26 maddelik İnsan Çevre için Eylem Planı (ormanlar, deniz, atmosfer, kalkınma politikaları, teknoloji transferi, çevre ve ticaret etkisi gibi geniş kapsama yayılan ve hükümetler ve hükümetler arası eylemler için 109 adet öneri içeren plan),
- UNEP'in kurulması,
- Çevre Fonu üzerine kararları içermektedir (Baltacı, 2019: 55).

1979 yılında Dünya Ticaret Örgütünün öncülük etmesiyle 'Birinci Dünya İklim Konferansı' düzenlenmiştir. İklim değişikliği, dünya ülkelerinin dikkatine ilk

kez bu Konferans'ta sunulmuştur. Fosil yakıtlara olan bağımlılığın ve ormansızlaştırmanın gelecekte de devam etmesi durumunda CO<sup>2</sup> oranının artabileceği ve sonuç olarak iklimde, önemli ve uzun süreli değişikliklere neden olacağı ifade edilmektedir (Talu, 2015: 196).

1988 yılına gelindiğinde Toronto kentinde düzenlenen “Değişen Atmosfer Konferansı”nda CO<sup>2</sup> salınımlarını 2005 yılına kadar %20 oranında azaltmak hedef olarak belirlenmiş, küresel bir çerçeve iklim sözleşmesine ve teknik protokollere ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır. Bu dönemde çalışmaların bilimsel düzlemde takip edilmesi için uluslararası bir kuruluşun kurulması kararlaştırılmıştır. Bu karar neticesinde UNEP ve Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO)'nün ortak girişimiyle 1988 yılında Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'nin özerk bir kurum olarak kurulduğu görülmektedir (Talu, 2015: 196).

1990 yılında gerçekleşen “İkinci Dünya İklim Konferansı”nda, BM çatısı altında bir iklim değişikliği sözleşmesinin yapılmasına karar verilmiştir. Bu konferans hukuki anlamda bir kilometre taşı olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca Konferans'da ülkelere, sera gazı salınımları azaltacak somut önlemler almaları yönünde çağrılar yapılmıştır. Gelişmiş ülkelerin enerji üretimlerinden kaynaklı CO<sup>2</sup> salınımlarını 2005 yılına kadar %20 oranında azaltabilecek kapasiteye gelmesi ve her yıl %1-2 oranında azaltılması öngörülmektedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)'nin çalışmaları IPCC'nin de kurulmasıyla hız kazanmıştır. Bu Sözleşme, 1992 yılında Rio Zirvesinde imzaya açılmış ve belli sayıda ülkenin onaylamasıyla 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Talu, 2015: 198-199).

1997'ye geldiğimizde BMİDÇS'nin hedefleri açısından ilk somut adım olan Kyoto Protokolü'nün gerçekleştiği görülmektedir. Japonya'nın Kyoto kentinde düzenlenen 3.Taraflar Konferansı'nda imzaya açılan Protokol'ün, 2005 yılında belirli sayıda ülkenin taraf olmasıyla yürürlüğe girmiş olduğu gözükmemektedir. Kyoto Protokolü, sera gazlarının azaltılmasının yanında iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmasıyla ilgili bir dizi hüküm barındırmaktadır. Bu protokol yürürlüğe girdiğinde IPCC, iklim değişikliğinin potansiyel etkileri üzerinde çalışmaya başlayacaktır (Talu, 2015: 204).

Üçüncü Değerlendirme Raporu (TAR) ise 2001 yılında yayınlanmıştır. TAR'a göre iklim değişikliğinden etkilenmeyecek ülke ve bölge bulunmayacaktır. Bu dönemde ani meteorolojik değişikliklere bağlı olarak gelişen, şiddetli yağış, hortum, çamur – moloz akıntısı gibi afetlerde artış olacağı gözlemlenmektedir (Talu, 2015: 206-207).

2009 yılında Kopenhag İklim Zirvesi'nin düzenlendiği bilinmektedir. Bu zirvede ortaya çıkan sonuçlara göre iklim adaletinin sağlanması ve sıcaklığın 2 derecenin üzerine çıkarılmaması tavsiye edilmektedir. Mutabakat iki başlıktan oluşmaktadır. İlk başlığın karbon salınımının azaltılmasına yönelik olduğu görülmektedir. Buna göre gelişmiş olan ülkelerin, yasal bir yükümlülük olmasa bile, azaltıma yönelik beyanda bulunması gerekmektedir. Diğer başlık ise gelişmekte olan ülkelere 2020 yılına kadar 100 milyar dolarlık mali yardım yapmaktır (Satır ve Reyhan, 2013: 694).

2015 yılı sonuna kadar BMİDÇS'nin ve Kyoto Protokolü'nün iki önemli yasal düzenleme oldukları görülmektedir. 29 maddeden oluşan Paris Anlaşması ise bu metinlerin yerini alacaktır. Anlaşmayla genel ısı artışının en fazla 2 derece olmasına müsaade edilmektedir. Fakat yapılacak olan sera gazı emisyonları sayesinde artışın 1,5 dereceye sabitlenmesi hedeflenmektedir. Anlaşma eşitlik ilkesi gereğince her ülkenin durumuna göre farklı yükümlükler vermektedir (Köse, 2018: 69-70).

### **1.2.1.Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)**

IPCC, 1988 yılında Birleşmiş Milletlere bağlı olarak faaliyet gösteren iki uzman kuruluş olan WMO ve UNEP tarafından kurulduğu görülmektedir. IPCC bilim, teknik ve sosyo-ekonomik bilgilerin ve çalışmaların değerlendirilmesi, bilimsel çıktılar ışığında iklim değişikliğiyle mücadele ve iklim değişikliğine uyum konularında karar vericilere yol göstermeyi amaçlamaktadır. IPCC, BMİDÇS'ye iklim değişikliğine yönelik amaca uygun bilgi vermeyi amaçlamaktadır. IPCC belirli konularda özel rapor ya da teknik değerlendirmeler hazırlamakla da sorumlu tutulmaktadır. IPCC her 5 ila 7 yılda bir, dünyanın iklim durumuna ilişkin raporlar

derlemektedir. Bu raporları basın organlarıyla ve karar vericilerle paylaşmaktadır. Bu raporlardan ilkinin (FAR) 1990'da, ikincisinin (SAR) 1996'da, üçüncüsünün (TAR) 2001'de ve dördüncüsünün (AR4)'de 2007 yılında yayınlandığı görülmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 13.01.2020).

5. Değerlendirme Raporu (AR5) 2014 yılında onaydan geçtiği görülmektedir. AR4'te iklim değişikliğinin, %90 ihtimalle insan faaliyetlerinden kaynaklı olduğu belirtilmektedir. AR5<sup>3</sup>, AR4'ün bulgularının kesinlik düzeyini artırmaktadır. AR5'te öne çıkan noktalar ise şöyledir:

- 1- Küresel ortalama yüzey sıcaklığı, 1901-2012 döneminde yaklaşık 0.9 derecelik bir artış gösterdiği görülmektedir.
- 2- Geçen 30 yıl, 1850 'den bu zamana kaydedilen en sıcak ardışık 30 yıl olduğu tespit edilmiştir.
- 3- Karbondioksit, metan, diazotmonoksit gazlarının atmosferik birikimleri bugün itibariyle 800,000 yıllık dönemde hiç olmadığı kadar yüksek bir seviyeye çıkmıştır.
- 4- Karbondioksit birikimleri, ilk olarak fosil yakıt kullanımı ve ikincil olarak net arazi kullanımındaki değişimden kaynaklanan salınım nedeniyle, sanayi öncesi döneme göre %40 oranından artmıştır.
- 5- 1983-2012 döneminin büyük olasılıkla son 800 yılın en sıcak 30 yıllık dönemi olduğu ve orta derecede güvenilir verilere dayanarak son 1400 yılın en sıcak 30 yıllık dönemi olduğunu göstermektedir.
- 6- 1950'den beri iklim ve aşırı hava olaylarında değişiklikler olduğu gözlenmiştir. Küresel ölçekte soğuk gün ve gecelerin sayıları azalmış, sıcak gün ve gecelerin sayısı artmıştır. Dünyanın bazı bölgelerindeki sıcak hava dalgalarının sıklığında artış gözlenmektedir. Kuvvetli yağış olaylarının sayısının arttığı kara alanları bu olayların azaldığı karalardan daha geniştir.

<sup>3</sup> Raporun orijinal metni için bakınız: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

- 7- Küresel yüzey sıcaklığı değişikliği, 21. Yüzyılın sonuna kadar, oluşturulan senaryolara dayanarak gelecekte sanayi öncesi döneme göre 1.5° C'yi ve diğer senaryolara göre ise 2° C'yi aşacaktır.
- 8- Küresel ısınma 2100 yılından sonrada sürecektir. Isınma, yıllar arası değişkenlikten, on yıllık değişkenliklere kadar farklılık göstermeyi sürdürecektir ve bölgesel olarak türdeş olmayacaktır.
- 9- 1986-2005 dönemine göre 2016-2035 döneminde yüzey sıcaklığı, 0.3° C ile 0.7° C aralığında olacaktır (WWF, 13.01.2020).

IPCC'nin Raporlarına bakıldığında iklim değişikliğinin temel nedeni insan faaliyetleridir. İnsan faaliyetlerinin, sera gazı etkisini artırmaya yönelik olması nedeniyle sıcaklık gitgide artmaktadır. Rapor aynı zamanda (çok kısa sürede) sıcaklığın doğal akışından farklı olarak arttığını da göstermektedir. Bu artış hızında bir değişiklik olmadığı sürece yapılan tahmin ve hedeflerin ne kadarının gerçekleşeceğini ise zaman gösterecektir.

IPCC, 6. Değerlendirme Raporu (AR6) için hazırlık kapsamında 3 tane özel rapor hazırlayacaktır. AR6 sentez raporunun 2022 yılı itibariyle sonuçlandırılacağı belirtilmektedir. IPCC'nin 2018 yılı Ekim ayında yayınlanan 1.5° C Özel Raporu 'nda ise küresel ısınmanın 1.5° C ile sınırlandırılmasının, insan yaşamı, refahı ve kalkınması için önemi anlatılmaktadır (Baltacı, 2019: 61).

### **1.2.2.Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi**

1972 yılında Stockholm Bildirisi'nin ardından BM Genel Kurulu'nun 2997 sayılı kararı ile UNEP, çevre sorunlarına yardımcı olmak amacıyla Birleşmiş Milletler organı olarak kurulmuştur (Kayhan, 2013: 62). Program özellikle BM sistemi içinde çevresel sorunların ortaya konularak hükümetlerarası organizasyonlar, ulusal örgütler ve hükümetlerle ilişkisi bulunmayan başka kuruluşlar tarafından düzenli bir yaklaşımın geliştirilmesinde koordinasyonu sağlamak için faaliyet göstermektedir (Görçelioğlu, 1975: 158).

UNEP çalışmalarını 7 alanda sınıflandırmaktadır: iklim değişikliği, afetler ve çatışmalar, ekosistem yönetimi, çevre yönetimi, kimyasallar ve atıklar, kaynakların

verimliliği ve incelenen çevreden oluşmaktadır. UNEP bunları sürdürülebilirlik kapsamında yürütmektedir (w/unenvironment.org, 10.01.2020).

Tüm bu gelişmelere rağmen iklim değişikliğiyle ilgili hukuksal üst metin eksikliği ve bütüncül bir yaklaşımın uygulanamadığı görülmektedir. Bu nedenle 1990 yılında BMİDÇS'nin yapılmasına karar verilmiştir. İklim değişikliğiyle mücadelede çatı görevi görecek olan sözleşme 1992 yılında Rio Zirvesi'nde imzaya açılmıştır. Sözleşmenin nihai amacı 2.maddede anlatılmaktadır. Bu maddeye göre atmosferdeki insan kaynaklı sera gazı artışının, iklim üzerinde tehlikeli bir etki yaratmayacak düzeyde dengelenmesi amaçlanmaktadır. Bu düzeye ulaşabilmek için ekosistemin iklim değişikliğine doğal uyum sağlaması, gıda üretiminin tehdit edilmemesi ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir olmasına imkân verilmelidir.

Madde 3' te söz konusu Sözleşme'nin ilkelerinden şu şekilde bahsedilmektedir:

- 1- *Taraflar, İklim sisteminin, eşitlik temelinde ve ortak fakat farklılaşmış sorumluluklarına ve güçlerine uygun olarak, insanoğlunun günümüz ve gelecek kuşaklarının yararı için korumalıdır. Dolayısıyla, Taraflardan gelişmiş ülkeler iklim değişikliği ve onun zararlı etkileri ile savaşımında öncülük etmelidir.*
- 2- *Sözleşme 'ye Taraf geliştirmekte olan ülkelerin, özellikle iklim değişikliğinin zararlı etkilerine karşı savunmasız olanların ve geliştirmekte olan ülkelere Sözleşme uyarınca gereğinden fazla veya anormal yük altında kalanların ihtiyaç ve özel koşulları tümüyle dikkate alınmalıdır.*
- 3- *Taraflar, İklim değişikliğinin nedenlerini öncede tahmin etmek, önlemek veya en aza indirmek ve zararlı etkilerini azaltmak için önleyici önlemler almalıdır. Ciddi veya önlemez hasar tehlikesi olan durumlarda, tam bilimsel kesinliğin yokluğu, iklim değişikliğine ilişkin politikalar ve önlemlerin mümkün olduğu kadar etkin maliyetli ve en az harcamayla küresel yarar sağlayacak şekilde olmaları gerektiği de dikkate alınarak, bu önlemlerin ertelenmesine neden olarak kullanılmamalıdır. Buna başarmak için bu tür politikalar ve önlemler değişik sosyo-ekonomik bağlamları dikkate almalı, kapsamlı olmalı, ilgili tüm sera gazı kaynaklarını, yutaklarını, haznelerini ve uygulamayı kapsamlı ve bütün*

*ekonomik sektörleri içermelidir. İklim değişikliğine cevap verme çabaları ilgili Taraflarca işbirliğiyle yerine getirilebilir.*

- 4- *Taraflar sürdürülebilir kalkınmayı destekleme hakkına sahiptir ve de desteklenmelidirler. İklim sisteminin insanların neden olduğu değişikliğe karşı koruma politika ve önlemleri, Tarafların her birinin özel koşullarına uygun olmalı ve iklim değişikliğine cevap verecek önlemleri almak için ekonomik gelişmenin gerekli olduğu dikkate alınarak, bu politika ve önlemler ulusal kalkınma programlarına entegre edilmelidir.*
- 5- *Taraflar, özellikle gelişmekte olan Taraf ülkelerde sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmaya yol açacak açık destekleyici bir uluslararası ekonomik sistemi teşvik etmek ve böylece iklim değişikliği sorunlarıyla daha iyi ilgilenebilmelerini sağlamak için işbirliği yapmalıdır. İklim değişikliğine karşı alınan önlemler, tek taraflı olanlar dahil, keyfi, haksız ayrımcı veya uluslararası ticarete gizli bir kısıtlama oluşturmak açılarından bir araç oluşturur nitelikte olmamalıdır.*

Sözleşme'nin sürdürülebilirlik kavramına yoğunlaştığı ve gelişmiş ülkelere daha fazla sorumluluk yüklediği görülmektedir. Sözleşmenin genel ilkelerinde ekonomik büyüme ve kalkınmayı destekleyen ifadeler bulunmaktadır. Bundan dolayı Sözleşmenin iklim değişikliğine ekonomik açıdan baktığı söylenebilir. Fakat iklim değişikliğinin küresel sistemi ekonomik açıdan değil daha çok sağlık, tarım, ekosistemin dengesi noktasında etkilemesi beklenmektedir. Her ne kadar gelişmiş ülkelere ekonomik ve teknik destek gibi sorumluluklar yüklense de bunların genel ve belirsiz ifadeler olduğu görülmektedir. Bütün bunları önlemek için sürdürülebilirlik kavramına ekonomik bir anlam yüklemekten de bakılmalıdır (Duru, 2001: 312).

BMİDÇS'nin uygulama koşullarını belirleme amacıyla her yıl Taraflar Konferansı (COP) düzenlenmektedir. Bu zamana kadar 25 Taraflar Konferansı gerçekleştirilmiş, sonuncusu ise Aralık 2019 da Madrid'de yapılmıştır. COP'ların<sup>4</sup> sadece önemli olanlarına vurgulamak tezin amacı açısından daha doğru olacaktır. Bu nedenle 3. COP yani Kyoto'dan başlanarak ele almak uygun görülmektedir.

<sup>4</sup> Detaylı bilgi için, Baltacı, 2019; Talu, 2015; <https://unfccc.int/>

3. COP, 1997 yılında Kyoto’da gerçekleşmiştir. Bu konferansı önemli yapan nokta BMİDÇS’nin uygulama koşullarını belirleyen ilk somut adımı oluşturmastır. Bu konferansta sera gazı emisyonları açısından bağlayıcı hükümler içeren bir belge de kabul edilmiştir. Buna göre ülkeler, sera gazı salınımlarını 1990 yılındaki düzeyin en az %5 altına çekeceklerdir. Kyoto bu açıdan bir ilk olarak değerlendirilebilir (Baltacı, 2019: 66; Duru, 2001: 314-315).

Montreal kentinde 2005 yılında 11. COP yapılmıştır. Bu konferansta alınan kararların önceki konferanslardan daha fazla önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle diğer konferanslar incelenmeden bu konferans açıklanacaktır. Bu Konferansta çok sayıda karar alınmıştır, kararlardan bazıları şunlardır:

- *Kyoto Protokolü Kurallar Kitabı ve uygulama rejiminin kabulü, rejim düzeni için gereken kural ve prosedürlerin yapılması;*
- *Ortak Yürütme mekanizmasının yürürlüğe girmesi, Temiz Kalkınma Mekanizması’nın (CDM) güçlendirilmesi, CDM kurumlarının finansmanının sağlanması. Sonuç olarak AB şirketlerinin, emisyon kredileri karşılığında gelişmekte olan ülkelerde temiz teknolojilere yatırım yapabilmesi sağlanmaktadır.*
- *İklim değişikliğinin mutlak etkilerine uyum için 5 yıllık bir çalışma programının kabul edilmesi;*
- *Kyoto Protokolü dışındaki ülkelerle uzun vadeli çalışma konusunda anlaşma yapılması (European Comission, 2006: 6).*

Montreal Konferansı, Kyoto Protokolü’nün uygulamaları için kaynak belge olan Marakeş Uzlaşmaları’nı kabul etmiştir, aynı zamanda ilk resmi Taraflar Buluşması (MOP 1) olmasından dolayı önemli görülmektedir (Uysal Oğuz, 2009: 102). Konferansın yapıldığı yılın olan şubat ayında Kyoto Protokolü yürürlüğe girmiştir.

13. Taraflar Konferansı Endonezya’nın Bali adasında 2007 yılında gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda Kyoto Protokolünün de Üçüncü MOP’u olmaktadır. Bu konferansta “Bali Eylem Planı” adı verilen kararların alındığı görülmektedir. 2012 yılı sonrasında uzun dönemli işbirliği sağlayacak kapsamlı bir uluslararası mekanizma geliştirmek üzere müzakerelere başlanmasına karar

verilmiştir. 2009 yılında Kopenhag Konferansında sonuçlandırılması hedeflenmektedir. Bali karar metninde öne çıkan bazı hususlar şöyledir;

- Tüm gelişmiş ülkeler emisyon azaltım hedefi gibi ölçülebilir, raporlanabilir ve doğrulanabilir, ulusal olarak uygulanabilir mücadele taahhütleri üstlenmeleri,
- Gelişmekte olan ülkelerin teknoloji, finansman ve kapasite oluşturma önlemleri ile destekleme, sürdürülebilir kalkınma bağlamında azaltım tedbirleri almaları,
- Uyum alanında, etkilenebilirliğin, tedbirlerin, mali ihtiyaçların tespit edilmesi ve kapasite oluşturmaya öncelik verilmesi,
- Müzakerelerin Sözleşme altında yürütülmesi,
- 2009 yılı sonunda kadar müzakerelerin tamamlanmasıdır (DSİ, COP 13 t.y.: 1).

Bali Yol Haritası'nda ortak vizyon, azaltım, uyum (Adaptasyon), teknoloji transferi ve finansman konu başlıklarının belirlendiği görülmektedir. (DSİ, COP 13 t.y.: 1).

15. COP 2009 yılında Danimarka'nın Kopenhag şehrinde gerçekleştirilmiştir. Kyoto Protokolü ve iklim değişikliği kapsamında, 2012 yılı sonrası yeni taahhüt sürecine yönelik kararların alındığı belirlenmektedir. Aynı zamanda Bali Yol Haritasının neticelendirilmesi amacını taşımaktadır. İki hafta süren görüşmeler sonucunda uzlaşmanın sağlanamadığı görülmektedir. Anlaşma 2010 yılında Meksika'nın Cancun Kentinde gerçekleştirilen 16. COP'ta sağlanmaktadır. Küresel sıcaklık artışının 2° C ile sınırlandırılması, gelişmekte olan ülkelerin ulusal programlarına uygun azaltım tedbirleri almaları, Yeşil İklim Fonunun kurulması, İklim çalışmalarını desteklemek için finansman sağlanması ve adaptasyon faaliyetlerinin arttırılması konferansın çıktılarını oluşturmaktadır (Baltacı, 2019: 73).

21. COP Fransa'nın başkenti Paris'te gerçekleştirilmiştir. Paris Anlaşması, iklim değişikliği ile mücadele, uyum ve düşük karbonlu ekonomik yaklaşımlar açısından oldukça önemli gözükmektedir. Anlaşmanın hedefi, sıcaklık artışının 1.5 °C ye sabitlenmesi fakat başarılıyorsa en az 2 °C ile sınırlandırılması için ülkelerin çaba harcaması gerektiğidir. Hedeflerin gerçekleşmesi için maddi kaynaklar

oluşturularak, gerekli ülkelere ve alanlara aktarılması öngörülmektedir. Anlaşmanın yürürlüğe girebilmesi için en az 55 ülkenin onayı ile sera gazı emisyonlarının %55'ine neden olan ülkelerin onaylaması gerekmektedir. Anlaşma aynı zamanda sera gazı emisyonlarının düşürülmesini geliştirmekte olan ülkelere de istemektedir. Bu konuda maddi destek sağlanacağı da anlaşmada yer almaktadır (Bozoğlu, 2019: 75-76).

Paris Anlaşmasının tamamında sürdürülebilir kalkınma kavramına vurgu yapılmaktadır. Emisyon azaltım sürecinde sürdürülebilir kalkınmanın geliştirilmesinin talep edildiği görülmektedir. Anlaşmanın 17. ve 21. kararlarında şu tespitler yapılmaktadır:

17. kararda; 2025-2030 yıllarına dair ülkeler tarafından verilen sera gazı emisyonlarının düşürülmesine yönelik ulusal katkılar incelendiğinde, 2 °C hedefi gerçekleşmeyecek durumda olduğu görülmektedir. Şu an ki duruma bakarak 2030 yılında 55 gigatonluk sera gazı miktarına ulaşılabileceğine düşünülmektedir. Bu miktarla hedeflenen 2 °C'lik sıcaklık artışı aşılmaktadır. Bu nedenle toplam sera gazı miktarının 2030 yılına kadar 40 gigatona düşürülmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu şekilde sanayi devrimi öncesindeki sıcaklıkla 2°C'lik bir fark olabilecektir. 1.5 °C'lik hedef için ülkelerin daha fazla çaba harcamalarının gerektiği söylenmektedir. 21. kararda ise 2018 yılı içerisinde IPCC'den 1,5 °C üzerinde yaşanacak sıcaklık artışında meydana gelebilecek etkileri gösteren özel rapor hazırlanmasını istenmektedir (Bozoğlu, 2019: 78).

Taraflar Konferansları'nda tavsiye ve hedef belirleme niteliğinde kararların alındığı görülmektedir. Kararlara bakıldığında yükümlülüklerin yerine getirilmediği takdirde uygulanabilecek herhangi bir yaptırım görülmemektedir. Bunun yerine taraflar konferansı karşılıklı yardımlaşmayı ve ortak hedeflere ulaşmayı temenni etmektedir. Gelişmekte olan ülkelere kaynak aktarımı ve fon sağlamaya yönelik kararlar alınmaktadır. Konferanslarda temel vurgunun sürdürülebilirlik olduğu söylenebilir.

### 1.3. İklim Değişikliğinin Farklı Alanlara Etkileri

Dünya genelinde ortalama sıcaklıkların artış eğiliminde olması hem küresel hem de bölgesel açıdan farklı etkilere yol açmaktadır. Bu bölümde Türkiye özelinde iklim değişikliğinin tarım, gıda, sağlık, göç ve sektörel alanlara olan etkileri üzerinde durulmaktadır.

#### 1.3.1. Tarım ve Gıda

İklim değişikliğinin tarım alanında büyük tehlikelere neden olabileceği görülmektedir. İnsan yaşamının devam edebilmesi için gerekli olan gıda ürünlerinin temel kaynağının tarım olduğu söylenebilir. Susuzluk ve baş gösteren kuraklık, biyolojik çeşitliliği azaltacak, tarımsal faaliyetler ve ekonomi zarar görebilecektir (Baltacı, 2019: 41). Soylu ve Sade'nin 2012 yılında gerçekleştirdikleri çalışmaya göre iklim değişikliği için özellikle tarımsal ürünlerde geleneksel yaklaşımlardan uzaklaşılmalı ve su kaynakları sürdürülebilir hale getirilmelidir. Toprakta değişen nem miktarı ve kuraklık riski her geçen gün artmaktadır. Çalışma göstermiştir ki iklim değişikliğiyle uyum sağlamak için yapılmayan herhangi bir önlem anlamsız kalacak ve gelecek için tehditler gitgide artabilecektir. Bu açıdan sorunlara karşı bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir.

İklim değişikliğinin tarımsal üretimde stres yaşatarak küresel gıda arzını azaltması beklenmektedir. İklim değişikliğinin tarım ve insanların refahı üzerindeki etkilerini; tarımsal ürünler üzerinde biyolojik etkiler, tarımsal ürünlerin fiyat üretim ve tüketim etkileri, kişi başına tüketilen kalori miktarı ve kötü beslenmeleri olarak sıralayabiliriz (Akalin, 2014: 360-361).

Tarımı etkileyecek bir diğer etken de çölleşme olarak gözükmemektedir. Cangir ve Boyraz (2008) yapmış oldukları araştırmada kuraklığa dayanıklı ürünlerin yetiştirilmesinin gündeme geleceğini ve ürün deseninin değişebileceğini söylemektedirler. Su tasarrufu sağlayan uygulamaların öneminin artmasının gerektiğine vurgu yapmaktadırlar. Su kayıplarının en aza indirgenmesi çiftçiler açısından önemli görülmektedir. Çalışma göstermiştir ki ülkelerin arazi kullanımı veya çevre düzeni planlarının üst ölçekli çalışmalarla, akılcı bir çözüme

kavuşturulması gerekmektedir. İklim değişikliği sonucunda ormansızlaşma, su kaynaklarından tam randıman sağlanamaması, toprak erozyonu, kimyasal nedenlerle toprağın bozulması gibi sorunlarla karşılaşılacağı görülmektedir. Sağlıklı tarım yapılacak arazilerin giderek yok olacağı hatta sera gazı emisyonu sağlayacak olan ormanların azalacağı riski ile karşı karşıya kalınması muhtemeldir. Bu nedenle önlemler alınmalı ve dirençli bir sistem kurulması gerekmektedir.

İklim değişikliği ile tetiklenen yağış rejimi, sel, kuraklık, fırtına, gibi olaylar tarım ürünlerinin miktarını ve kalitesini düşürmektedir. Ayrıca zararlıların çoğalması ve hastalıklara neden olması beklenmektedir (Baltacı, 2019: 43). 2080 yılına kadar sıcaklık değişimi 2.5° C'ye ulaşırsa 50 milyona yakın insanın açlık riskiyle karşı karşıya kalacağı tahmin edilmektedir (EC-DGE, 2005: 9).

### **1.3.2.Sağlık**

Şahin (2007) yaptığı çalışmayla iklim değişikliği konusunun hastalıklar üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktadır. 2 ila 3 derecelik bir sıcaklık artışı sıtma riskini %3-5 arasında artırmaktadır. Tropikal bölgelerde görülen hastalıkların ılıman bölgelere doğru yayılacağı tahmin edilmektedir. Sıcaklıkların artması, kendisine yaşam alanı bulamayan mikroorganizmaların çoğalmalarına ve yayılmalarına neden olmaktadır. Sıcaklıklar artması ve sıcak hava dalgalarının yaşanması özellikle yaşlılar, barınma koşulları iyi olmayanlar ve kronik hastalıkları olanlar için bir tehdit unsuru haline gelecektir. Sağlığı etkileyecek en büyük sorunlardan biri de ortaya çıkacak olan göç olgusudur. İklim değişikliğiyle yaşanamaz hale gelen yerlerden, yaşanabilir yerlere olan göçlerin hastalıkları da taşıyacağı düşünülmektedir. Küresel boyutta değişen iklim yüzünden kuş gribi, zika virüsü, kene gibi hastalıkların ülkemizde hayat bulması ve yayılması kaçınılmaz gözükmektedir. Örneğin daha önce görülmemiş olan BNV (Batıl Nil Virüsü), 2010 yılından beri ülkemizde görülmektedir. Bu tip daha önce görülmeyen hastalıkların coğrafyamızda yayılmaması için önlem alınması gerekmektedir.

### **1.3.3.Göçler**

Çevresel değışiklikler insanları göç etmeye zorlamaktadır. İnsanların konforlu bir hayat sürebilmek için göç etmek istediklerini söyleyebiliriz. Bilben (2018) Antropojenik anlamda göç olgusunu tartışmıştır. Göç olgusunun en eski çağlardan beri var olduğunu söylemektedir. Çevresel faktörlerin, doğal afetler gibi nedenlerin ister istemez toplulukları göç etmeye zorladığı görülmektedir. Kıyıda bulunan yerleşim yerlerinde su miktarı yükselerek kenti sular altında bıraktığında insan toplulukları göç etmek durumunda kalacaklardır. İklim değışikliği etkileri farklı bölgelerde, farklı şekillerde kendini gösterecektir. Bu yüzden olumsuz etkilenen her kesim, iklimin daha uyumlu olduğu kesimlere doğru bir akış gerçekleştirecektir. İklim süreçleri neticesinde tarım arazilerinin tuzlanması, çölleşme, artan su kıtlığı ve gıda güvensizliği gibi sorunlar görece yavaş gerçekleşen değışimlerdir. Bu yavaş işleyen değışimlere nazaran Amerika’da gerçekleşen kasırgalar veya Asya’da meydana gelen seller sonucunda göçler hem ani hem de zorunlu olmaktadır. İlerleyen süreçte ise yavaş işleyen sorunların tüm insanlığı tehdit edeceğini göz önünde bulundurarak hareket etmek gerekmektedir.

#### **1.3.4.Sektörel Alanlar**

Dünya üzerinde enerji sektörü, iklim değışikliğinde dönüşmesi gereken en önemli alanlardan biridir. Şu an için üretilen enerjinin önemli bir kısmı fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Fosil yakıtlarla ilgili en temel sorunlar sınırsız olmaması ve temiz enerjiden üretilmemiş olmasıdır. Bu nedenle insanlığın alternatif enerji kaynaklarına yöneldiği görülmektedir. Ayrıca fosil yakıtların çıkarılması, nakli ve kullanılmasında ortaya çıkacak olan sorunlar da çevreye telafisi yıllar süren zararlar verecektir. Fosil yakıtlar, sera gazı oluşumunun büyük bölümünü oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu yakıtlardan vazgeçilmesi sera gazı hedeflerinin gerçekleşmesi için önem arz etmektedir (Baltacı, 2019: 51).

Turizm etkilenecek olan bir başka sektördür. İklimde meydana gelen dalgalanmaların turizm sektörünü büyük oranda etkilemesi beklenmektedir. Kış turizmi yapılması planlanan yerlerde yeteri kadar kar yağmaması, güneş turizmi için makul bir sıcaklığın olmayışı turizm sektörünü olumsuz etkileyecektir. İklim

şartlarının uygun olması, turizm sektörünün istikrarı ve başarısı için şart olarak görülmektedir (Baltacı, 2019: 52-53).

#### 1.4. İklim Değişikliğinin Türkiye'ye Olası Etkileri

Ülkemiz, kendine özel konumu ve coğrafyası nedeniyle iklim değişikliklerinden farklı biçimde ve değişik derecelerde etkilenmektedir. Ülkemizin sıcaklık artışıyla kuraklık ve çölleşme tehdidi altında olma ihtimali bulunmaktadır. İklim değişikliğinin Türkiye'ye olası etkileri Öztürk (2002: 59-62)'ün çalışmasında şöyle özetlenmiştir:

- 1- İklim Değişikliği, ülkemizdeki doğal ekolojik sistemleri ve üretkenliği bozacak ve çeşitliliğin azalması kaçınılmaz olabilecektir. Türlerin iklim değişikliğine ve bozulan iklim rejimlerine farklı düzeyde tepkiler vereceği düşünülmektedir. Bu nedenle ekosistem yapısı, üretkenlik ve coğrafi dağılışı bozulmaktadır. Fauna ve floranın yaşam yerleri değiştikçe, yeni gelen türler yüzünden biyolojik çeşitlilikte artışlar olabilmektedir. Ancak artan olumsuzluklar, biyolojik çeşitlilikte azalmaya ve yaramaz (istenmeyen) türlerde artışlara yol açabilecektir.
- 2- Ülkemizdeki ormanların iklimsel olaylara karşı oldukça duyarlı olduğu görülmektedir. Ülkemizde sıcaklık, ekstrem yağış olayları, zararlıların yayılışı ve yangınlar nedeniyle ormanların da değişeceği öngörülmektedir.
- 3- Su kaynaklarının azalması, kuraklık ve çölleşme ile bunlara bağlı ekolojik bozulmalardan ülkemiz olumsuz etkilenebilecektir. İklim değişikliklerine karşı gerekli önlemler alınmaz ise tarımda ve kentlerdeki su ihtiyacı ile içme amaçlı su ihtiyacının daha da artması muhtemeldir.
- 4- Ülkemizde yağış rejiminde meydana gelen azalışlar ve yağış rejimindeki sapmalar tarım üzerinde olumsuz etki bırakmaktadır. Yağış rejimindeki değişiklikler sonucunda hayvan ve bitkilerin yaşam alanları daralacak, büyük göçler olabilecek, yeni koşullara uyum

sağlayamayan çok sayıda bitki, böcek ve kuş türü yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır. Çiftçiler ürettikleri ürünleri değiştirmekte zorlanacak, ekim ve dikim tarihlerinde ve ürünlerin türlerinde değişiklik olabilecektir.

- 5- Türkiye'nin özellikle çölleşme tehlikesi bulunan (İç Anadolu, Güney Doğu Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgeleri gibi yarı kurak ve yarı nemli) bölgelerinde tarım, ormancılık ve su kaynakları açısından olumsuz etkilere yol açabileceği uyarıları yapılmaktadır. İklimde meydana gelen değişimler yağış, buharlaşma, yüzey akışı ve topraktaki kullanılabilir suyun miktarını değiştirecektir. Mevsimsel ve yıllık bazda değişimler hem su kaynaklarının depo edilmesi hem de topraktaki nem rejiminin düzenlenmesi açısından oldukça önemlidir.
- 6- Kuraklık, ülkemizi tehdit eden olgulardan bir tanesidir. Kuraklık fiziksel bir olay ya da bir doğa olayı olarak görülmemelidir. İnsan hayatının su kaynaklarına olan bağımlılığı nedeniyle sosyolojik etkileri de olabilir. Türkiye'nin son yıllarda en kurak mevsimlerini yaşamaya başladığı görülmektedir. Güney kesimlerde normalin altında yağış, düşük toprak nemi, sıcak kuru hava gibi faktörlerin birleşimiyle kuraklığı gitgide artırmaktadır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'nden edinilen verilerle aşağıdaki tablolar oluşturulmuştur. Bu tablolar Türkiye'nin ortalama sıcaklık ve toplam yağış verilerini dönemsel olarak göstermektedir.

**Tablo 1: Ortalama Sıcaklık Değişikliği**

|           |         |
|-----------|---------|
| 1970-1978 | 12,7 °C |
| 1979-1988 | 12,8 °C |
| 1989-1998 | 12,9 °C |
| 1999-2008 | 13,5 °C |
| 2009-2018 | 14 °C   |

Kaynak: w/mgm.gov.tr, erişim tarihi: 18.02.2020

**Tablo 2:** Toplam Yağış Durumu

|           |          |
|-----------|----------|
| 1970-1978 | 602 mm   |
| 1979-1988 | 647,2 mm |
| 1989-1998 | 611,9 mm |
| 1999-2008 | 607,7 mm |
| 2009-2018 | 645,9 mm |

Kaynak: w/mgm.gov.tr, erişim tarihi: 18.02.2020

Tablo 1'e bakıldığında ortalama sıcaklığın sürekli olarak arttığı söyleyebiliriz. Bu sıcaklığın artışının 48 yılda 1.3 derece olduğu görülmektedir. Ortalama sıcaklığın özellikle 1999-2008 döneminde ivme kazanarak 0.6 derece arttığını gözlemlemekteyiz. Son döneme geldiğimizde sıcaklık artışı ivme kaybederek 0.5 derece artmıştır. Fakat ivme azalsa bile ortalama sıcaklık azalmamış aksine artmaya devam etmiştir.

Tablo 2'ye bakıldığında ise toplam yağışın son dönemde arttığını söyleyebiliriz. Fakat 1988 yılından sonra azalmaya başlamış ve bir önceki dönem verilerine yakınlaşmıştır. Son iki dönemde toplam yağıştaki artış miktarıyla ilk iki dönem arasında artış miktarı arasında benzerlik görülmektedir.

Küresel iklim değişikliğinin böyle devam etmesi halinde ülkemizin batı bölgeleri sıcaklık değerleri 5-6 derece, orta ve doğu bölgelerimizde ise 3-4 derece civarında yükselmesi beklenmektedir. Yağışların güneyde %30 dolaylarında azalacağı, Karadeniz'de ise %10-20 düzeyinde artacağı değerlendirilmektedir. Genel olarak kış aylarında sıcaklık 4 derece, yaz mevsiminde ise 6 derecelik bir fark oluşturacağı, ortalama sıcaklığın ise 2,5 ve 4 derece arasında olacağı belirtilmektedir. Yağışların ülke genelinde azalacağı, sadece Doğu Karadeniz Bölgesi'nde artış göstereceği öngörülmektedir (Baltacı, 2019: 124).

#### 1.4.1. Türkiye'de İklim Değişikliği Sürecinde Yapılanlar

Türkiye'nin iklim politikaları 1990'lı yıllarda başlamıştır. Türkiye 1990 yılında gerçekleştirilen İkinci Dünya İklim Konferansı'ndan sonra uluslararası

arenada küresel iklim müzakerelerine katıldığı görülmüştür. 2004 yılına gelindiğinde BMİDÇS'e taraf olunmuştur. İklim değişikliği bir politika haline gelmekte ve farkındalık oluşmaya başlamaktadır. Sözleşmeye taraf olmanın bu kadar geç olmasının temel nedeni, ülkemizin Sözleşmede ki "Ek-1" ve "Ek-2" listelerinin her ikisinde de yer almasıdır. Bundan dolayı emisyonların, 1990 senesindeki orana çekilmesi ve Ek-1 dışı ülkelere teknoloji ve finansman anlamında destek olunması sorumluluğu nedeni ile o dönem sözleşmeye taraf olunmamıştır. 2001 yılı Marakeş Zirvesine kadar yapılan çalışmalar, ek listelerden çıkmak ve özel konumu anlatabilmek üzerine yoğunlaşmıştır. 2004 yılında sözleşmenin imza edilmesinden sonra taraflar konferansı süreçleri başlamaktadır. Bu tarihe kadar müzakerelerde gözlemci konumunda yer alındığı görülmektedir (Baltacı, 2019: 114-115). Türkiye Kyoto Protokolüne ise 2009 yılında taraf olmuştur (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 5).

Türkiye'nin küresel iklim değişikliği mücadelesinde temel hedef, küresel boyutta yapılan çalışmalara, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine paralel olarak ortak farklılaştırılmış sorumluluklar ve ülkemizin özel şartlarını da göz önünde bulundurarak dahil olmak olduğu söylenebilir. Ülkemiz, düşük karbon yoğunluğunu sağlayarak vatandaşların daha kaliteli bir yaşam sürmesi adına, yenilenebilir enerji kaynaklarını destekleme ve iklim değişikliği çalışmalarını kendi ulusal kalkınma mücadelesiyle bütünleştirmeyi amaçlamaktadır (Baltacı, 2019: 120).

Bundan dolayı Türkiye ulusal çapta çalışmalar yapmıştır. 2011-2020 yıllarını kapsayacak şekilde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) hazırlanmıştır. İDEP'e rehberlik eden belgeler ve süreçler şöyledir:

- İklim Değişikliği Strateji Belgesi
- Dokuzuncu Kalkınma Planı'nın ekonomik ve sosyal gelişme eksenleri
  - Rekabet Gücünün Artırılması
  - İstihdamın Artırılması
  - Beşerî Gelişme ve Sosyal Dayanışmanın Güçlendirilmesi
  - Bölgesel Gelişmenin Sağlanması
  - Kamu Hizmetlerinde Kalite ve Etkinliğin Artırılması
- İklim Değişikliği ile İlgili uluslararası belgeler
  - BMİDÇS

- Kyoto Protokolü
- Bali Eylem Planı
- Cancun Anlaşmaları
- Birleşmiş Milletler Binyıl Kalkınma Hedefleri
- AB'nin ilgili sektörel politikaları ve müktesebatı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 2).

İDEP'in yapısı ikiye ayrılmıştır. Bir kısım “sera gazı emisyon kontrolü”nü sağlamayı hedeflemektedir. Bu kısım enerji, sanayi, ulaştırma, binalar, atık, tarım, arazi kullanımı, ormancılık ve sera gazı emisyonu kontrolünde sektörler arası ortak konular çalışılmaktadır. Diğer kısım ise “iklim değişikliğine uyum” adı altında düzenlenmektedir. Bu kısımda su kaynakları yönetimi, tarım ve gıda güvenliği, ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık, doğal afet risk yönetimi, insan sağlığı ve iklim değişikliğine uyumda sektörler arası ortak konular gibi başlıklardan oluşmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 3).

Türkiye, 2004 yılında BMİDÇS'ye taraf olduğu için bu sözleşme kapsamında Ek-1 ülkesi olması nedeniyle her 4 yılda bir olmak üzere BMİDÇS Sekretaryasına İklim Değişikliği Ulusal Bildirimlerini sunmak ile yükümlendirilmektedir. 1. Ulusal Bildirim 2007 yılında, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci bildirimler ise 2013 yılında, İklim değişikliği 5. Ulusal bildirimi dahilinde BMİDÇS sekretaryasına sunulmuştur (Baltacı, 2019: 122).

6. Ulusal Bildirimde, beşinci bildirimden sonra yapılan çalışmalar ve diğer bildirimde bulunmayan konulara değinilmektedir. Ülkemizin küresel iklim değişikliği ile mücadelesi kapsamında yenilebilir enerjiyi geliştirmek, yaygınlaştırmak, karbon salınımının azaltılmasına yönelik olarak toplu taşıma yatırımlarını arttırmak ve geliştirmek, enerji verimliliğini sağlamak, ön plana çıkarmak konularında çalışmalar yapılmaktadır. 7. Ulusal Bildirim ise Polonya'nın Katowice kentinde düzenlenen 24. Taraflar Konferansında (COP24) tanıtılmıştır. 7. Ulusal Bildirim çalışmaları, bakanlıklar ilgili diğer kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, yerel yönetimler, iş dünyası ve diğer uzmanların ortak çalışmalarıyla hazırlanmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016; Baltacı, 2019: 122-123).

### 1.5.Genel Değerlendirme

İklim değışikliğinin, sorunları da beraberinde meydana getirdiği görölmektedir. Sanayi devrimiyle başlayan sorunlardan bir tanesi de atmosferde sera gazı birikmesidir. Dünyanın ortalama sıcaklığı sera gazı birikiminden dolayı doğal akışından sapmaktadır. Bu yüzden kaynaklanan değışimlere verilen tepkilerin yetersiz olduğu düşünölmektedir. İklim değışikliği sorunu tek aktörün çözebileceği bir durum olarak gözükmemesinden dolayı uluslararası kuruluşların daha aktif bir konum almaları gerekmektedir. İklim değışikliği, uzun zamandır işleyen bir süreç olmasına rağmen çalışmalar ancak 20.yüzyılın sonlarına doğru yoğunlaşmaya başlamıştır.

İklim değışikliğiyle ilgili alınan önlemlerin yeterli olmadığı, halen daha artarak devam eden sera gazı birikiminden anlaşılmaktadır. Ortalama sıcaklık hedeflerinin, sera gazı birikimi böyle devam ederse, ulaşamayacak olduğu düşünölmektedir. Bu yüzden hedeflerin yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. İklim değışikliğinin etkileyeceği tarım, sağlık gibi konularda dirençli sistemlerin kurulması gerekmektedir. Uluslararası ortamda var olan birlikte hareket etmek istememe, gelişmiş devletlerin sürece dahil olma konusunda çok istekli olmamaları ve devletlerin üstlerine düşen sorumlulukları yerine getirmelerini sağlayacak bağlayıcı sistemin olmayışı iklim değışikliği konusunu askıda bırakmaktadır. Kısacası İklim değışikliği konusunda yapılan çalışmaların ve uygulamaların yetersiz olduğu düşünölmektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. KENT VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLİŞKİSİ KAPSAMINDA KENT SELLERİ

Kent ve iklim değışikliğı ilişkisinin ortaya koyulacağı bu bölümde kentleşme ve kent selleri olguları ele alınacaktır. Kentleşmenin tarihsel sürecine girilmeden, kentin nasıl bir cazibe merkezi olduğundan ve bu sürecin devam ettiğinden bahsedilmektedir. Kentleşme ve doğa ilişkisinin, iklim değışikliğini ve kent sellerini nasıl etkilediğinden ortaya çıkarılmaktadır. Kent sellerini meydana getiren nedenlerin neler olduğuna değinilmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalar incelenmekte ve hangi aktörlerin sorumlu olduğuna dair bilgilere yer verilmektedir.

#### 2.1. Kent ve Kentleşme

Kent, tarım dışı üretimin yapıldığı, nüfusun belli bir yoğunluğa ulaştığı, heterojen ve örgütlü bir yerleşme türü olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, 2019:4). Kentleşme olgusunun temel özelliğı nüfusun belirli bir alanda yoğunlaşmasıdır (Ertürk ve Sam, 2011: 9-11). Bir yerleşim yerinin belli bir plana göre yoğunlaşma ve çağdaşlaşma çabası kenti ortaya çıkarmaktadır (Karakuyu, 2002: 98). Kent, ilk zamanlarında farklı kültürlerden insanların bir araya gelerek alış-veriş yaptığı mekânlar olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Zamanla bu farklılıkların zenginleştirdiğı yapılar haline gelmişlerdir. Kentte ticari anlaşmalar, sözleşmeler, ahlaksal alan ve hukuksal zemin sadece sözlü kurallara dayalı kalmamaktadır. Bu açıdan kentlerin tarih boyunca cazibe merkezleri haline geldikleri söylenebilir (Becermen, 2015:10). Teknolojik, ekonomik ve toplumsal yapıdaki değışimle, dünya genelinde hızla gerçekleşen nüfus artışı, insanlığın toprak üretiminden kopmasına ve farklı üretim biçimlerine yönelmesine neden olduğu görülmektedir. Böylelikle kentleşme kavramı ortaya çıkmış ve son iki yüzyıla damgasını vuran sosyal olgulardan biri haline gelmiştir (Kılıç,2019: 4).

Sanayi devrimiyle birlikte kent formunu şekillendiren etkenler; teknolojik gelişime dayalı ulaşım-iletişim ile üretim, sistem ve araçlarındaki değışim olduğu görülmektedir. Bu değışimle kentler dinamik bir yapı kazanmaktadır (Tekkanat ve

Türkmen, 2018: 117). Teknolojik gelişmeler mekânsal sınırların önemini yitirmesine neden olmaktadır. Hızlı ve kolay katedilen mesafe anlayışı kırsaldan kente göç oranını kritik biçimde arttırmaktadır (D'agostino, 2018:46). Dünya üzerinde 1950'li yıllarda nüfusu bir milyonun üzerindeki kent sayısı 78, 1985'te 258'tir. Bu sayının 2025 yılında 640'dan fazla olacağı tahmin edilmektedir (Davey 2001: 93).

Sanayi devrimiyle üretim tarzının niteliğinde değişimler meydana gelmektedir. Üretim ev ve küçük imalathaneler yerine fabrikalara taşınmış böylelikle modern üretim kolları, geleneksel üretim kollarına tercih edilmeye başlanmıştır. Üretim ve istihdamda ağırlık tarımdan, sanayi ve hizmet sektörüne doğru yoğunlaşmaktadır. Bundan dolayı tarım toplumları yerini endüstri toplumlarına bırakıyor diyebiliriz (Demir,2015: 7). Kentleşmeyi doğuran nedenleri 4'e ayırmaktayız. Bunlar ekonomik, teknolojik, siyasal ve sosyo-psikolojik nedenler şeklinde belirlenmektedir.

Kenti ortaya çıkaran ekonomik nedenler özellikle az gelişmiş ülkelerde tarımın verimliliğinin ve tarımdan elde edilen gelirin düşük olmasıdır. Bu nedenle köyde yaşayan insanlar kente göç etmek zorunda kalmaktadır. Bununla beraber gelirin yetersiz olması, toprakların dengesiz dağılımı, miras yoluyla toprakların parçalanması, erozyon gibi etkenler itici etmenleri güçlendirmektedir. Ekonomik açıdan köylerinde geçim sıkıntısı çeken insanlar gelecek kaygısı yüzünden kentlere yönelmektedir. Kentlerin sanayi, ticaret ve hizmet sektörleri açısından gelişmiş olmaları ve bunlara bağlı iş olanaklarının imkân tanınması, tarım sektöründe çalışanların kentlere yönelmesine sebep olmaktadır (Kılıç, 2019: 9).

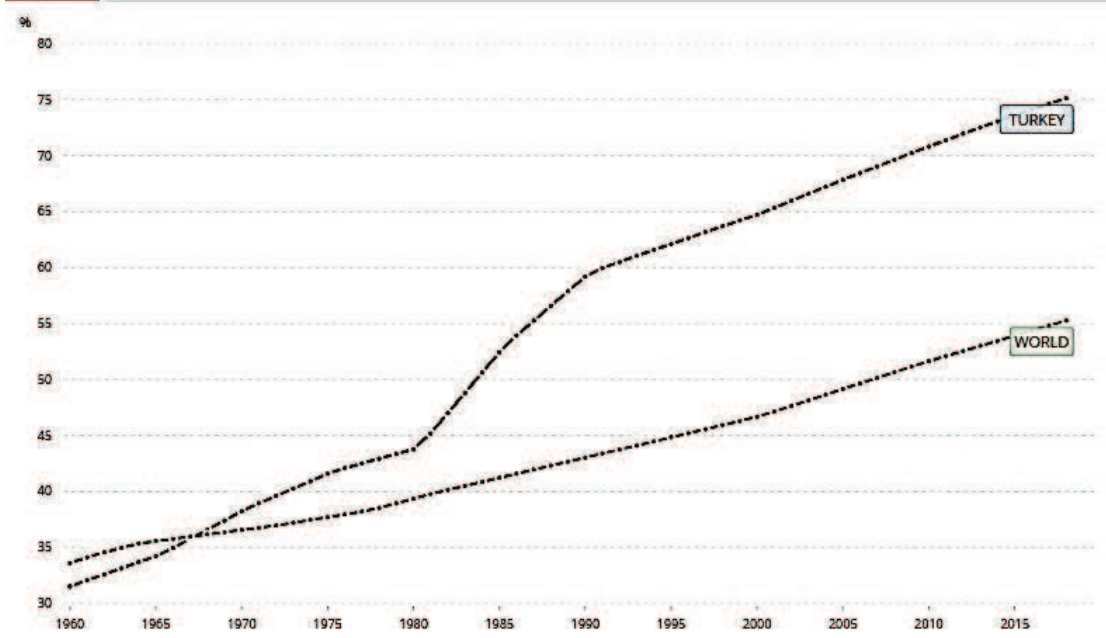
Teknolojik nedenlerin sanayi devrimiyle başladığını söyleyebiliriz. Ortaya çıkan uzmanlaşma ve artan üretim, kırsal alanda icra edilen zanaatları ortadan kaldırmış ve bu meslekleri icra edenlerin işsiz kalmasına yol açmıştır. Bu nedenle bu meslekleri icra eden insanlar işsiz kalmaktadır. Ayrıca bir diğer noktada ulaşım imkanlarının artmasıdır, böylece mobilite artmakta ve kentler büyümeye devam edebilmektedir (Kılıç, 2019: 9).

Siyasal nedenler, küresel baz ve ülke bazında alınan kararların sonucunda kentleşmeyi özendirici faaliyetlerdir. Örneğin herhangi bir bölgede savaş çıkması halinde çevre ülkelere olan göçler, o ülkelerdeki kentlerin kentleşme hızlarında etkili bir artış yaratmaktadır. İngiltere'de 1946 yılında çıkarılan "Yeni Kentler Yasası" ile

Londra ve çevresinde yeni kentleri özendirmek amaçlanmıştır. Kentlerin ticaret, yerleşme gibi faaliyetlerini özendirici tedbirlerde bir kentin gelişmesine katkı sağlayacak faaliyetlerdir (Kılıç, 2019: 10).

Sosyo-psikolojik nedenlerde köy ve kent yaşamı arasındaki farklıların ön planı çıktığını söyleyebiliriz. Kentlerin sahip olduğu sosyal, kültürel olanaklar ile hizmet olanakları çekici gelmektedir. Kentlerin özgür havası, geniş bir kümeye sahip olma duygusu, kentli olma gururu kentleri cazibe merkezleri olmasında tetiklemektedir (Keleş, 2013: 40).

Ülkemizde özellikle 1950’lilerden itibaren tarımda gerçekleştirilen makineleşme ve kentlerdeki sanayi atılımların arttığı görülmektedir. Bu nedenle kentler bir çekim merkezi oluşturmakta ve göçün yoğunlaştığı düşünülmektedir. Grafik 1’in bunu kanıtladığı söylenebilir. Dünya Bankası verilerini içeren grafikte görüldüğü üzere kent içinde yaşayan nüfus sürekli bir artış eğilimi içerisinde gözükmektedir. Türkiye’de özellikle 1966, 1980 ve 1990 yıllarında sıçramalar yaşanmıştır. 1950 yılında Dünya nüfusu 2,5 milyarken, 1999 yılına gelindiğinde 6 milyara ulaştığı bilinmektedir. Bugün itibariyle dünya nüfusu 7 milyar civarındadır. Altmış yıl gibi kısa bir zaman diliminde dünya nüfusunun neredeyse 3 katına çıktığı görülmektedir (Şahin, 2015: 81). Nüfus artışının bu denli yüksek olmasının kentleşmeyi de etkilediği düşünülmektedir.

**Grafik 1:** Dünya ve Türkiye'nin Kent Nüfus Artış Grafiği

Kaynak: Data Worldbank, 26.01.2020.

1950 yılında Avrupa, Kuzey Amerika ve Okyanusya dışında kentleşme oranı %50'nin üzerinde olan kıta olmadığı bilinmektedir. Şuan ise en az kentleşmiş Afrika'da bile kentleşme oranının %40'a yaklaştığı görülmektedir. Gelişmekte ve az gelişmiş ülkelerin kentlerinin sayısında gelişmiş ülkelere nazaran artış gözlemlenmektedir. Bunun nedeninin gelişmiş olan ülkelerdeki nüfusun durağan bir seyir izlemesi olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde ise İstanbul, kentleşme oranının en yüksek olduğu kentlerden biridir. Ankara dışındaki yerlerde kentleşmenin hız kazanması ise 1950'li yıllara denk gelmektedir. Bunun en önemli sebebinin makineli tarım olduğu bilinmektedir. Köylerde işsizliği ortaya çıkarmakta ve kentlere göç edilmesine neden olmaktadır (Şahin, 2015: 82; 87-88).

Kırsal bölgelerde gerçekleşen toprak yetersizliği, gelir azlığı, kötü yaşam koşulları göç etme oranına etki etmektedir. Kentler iş bulma umudu, ücret farklılıkları ve istihdam imkanları açısından cazip geldiği için kentlere olan yığılmanın da gün geçtikçe arttığı görülmektedir. Kırsal hayatın zorluklarının fazla olması, imkanların ise kısıtlı kalması nedeniyle kent hayatı daha cazip hale

gelmektedir. Ülkemizde yaşanan hızlı kentleşme olgusu sonucunda yaşam koşulları, toplum yapısı, teknolojik gelişmeler kentlerin plan ve görünümleri üzerinde etkili olmaktadır (Acar, 2019: 14-15).

2018 yılına gelindiğinde dünya üzerinde kentte yaşayan nüfus oranı %55 civarlarına çıkmıştır. Bu oranın 2050 yılında %68'e çıkması beklenmektedir (Birleşmiş Milletler, 2018). Ülkemizde bu oran %75 civarındadır. Hem dünyamız hem de ülkemiz açısından kent nüfusunun sürekli artmasından kaynaklı olarak kentleşmenin de artacağı öngörülmektedir. Bu nedenle kentleşme bir trend olarak güncelliğini korumaktadır. TÜİK verilerine baktığımızda 1965 yılında kentleşme oranı %34,4, 2000 yılında %64,9 ve 2014 yılında idari yapıda gerçekleşen değişikliğinde payıyla birlikte %91,8 olarak görülmektedir. 2018 yılında bu oran %92,3'e ulaşmıştır. TÜİK verileriyle Dünya Bankası verileri arasındaki fark bu yüzden kaynaklanmaktadır. Fakat bu trendin aşağıya gittiğinin bir göstergesi değildir (TÜİK, 27.01.2020).

Ülkemizde nüfusun artma hızının yüksek olduğu söylenebilir. Gittikçe artan bu nüfusun büyük kısmının kentte yaşamaya başlaması, kent yaşamının kırsal yaşamdan daha cezbedici olduğunun bir göstergesidir. Günümüzde kentleşme ile gelişmişlik düzeyi arasında paralel bir bağlantı olduğu düşünülmektedir. Çünkü sanayi devrimi sonrası kentleşme, sanayileşmenin bir yan ürünü olarak gerçekleşmiştir. Bu nedenle sanayileşme ile kentleşme arasında bir ilişkiden söz edilebilir. Bu yüzden ekonomik kaygılar güden insanlar kentlerin yolunu tutmaya devam edeceklerdir. Bu sebeple kentler, üretimin yapıldığı ve ekonominin temelini oluşturan mekânlar haline gelmektedir. Diğer taraftan kentlerin, bugün süren ve gelecekte sürmesi öngörülen bilgi toplumunun temelini oluşturacakları düşünülmektedir.

## **2.2. Kentleşme ve Doğa Arasındaki İlişkinin İklim Değişikliği Üzerindeki Etkisi**

İklim değişikliği farklı bileşenlerin etkileşimi sonucunda meydana gelmektedir. Bileşenlerden birinde meydana gelen değişiklik zamanla bir diğerine sıçramaktadır. Bu etki bir zincirin halkaları gibi bir süre sonra ekosistemdeki tüm bileşenlere yayılmaktadır (Karakuyu, 2002: 99). Kentleşmenin doğal düzen üzerinde

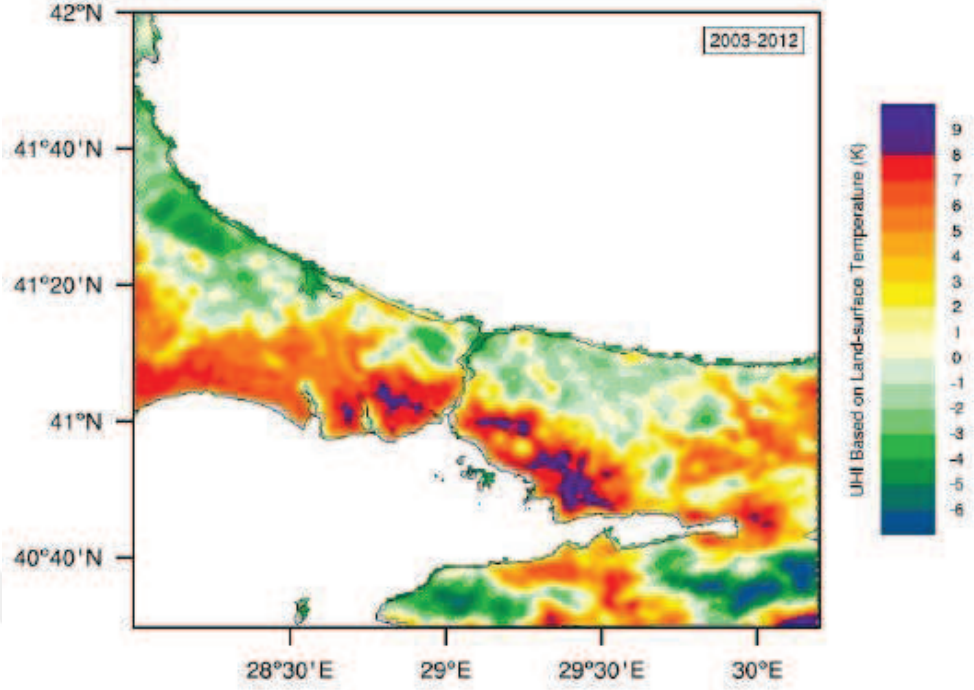
değiştirici ve işgal edici bir yanı olduğu görülmektedir. Kentleşmenin iklim değişikliğine olumsuz anlamda katkı sağladığını söyleyebiliriz (Uğur ve Aliağaoğlu, 2018: 107). Doğal olmayan ama doğal yapının içinde yer alan kentler ister istemez ekosisteminin zincirlerini etkilemektedir. Kentleşme ve iklim değişikliği arasındaki olumsuz ilişki aşırı hava olayları, sel felaketleri, su kıtlığı gibi sorunlara neden olabilecektir. (Talu, 2015: 455).

Kentleşme, arazi kullanımına bağlı sera gazı etkisi, atık üretimi ve enerji kullanımının yüksek olması gibi faaliyetlerle küresel iklim değişikliğine olumsuz katkı sağlamaktadır (Balaban, 2017: 620). Dünyada toplam karbon salınımının %75'i kent kaynaklıdır. Küresel düzeyde bu karbon salınımının %18-20'sinden dünya genelinden en fazla karbon ayak izine sahip 100 kent sorumludur. Bu sıralamada İstanbul 26. Ankara 80. sıradadır. Kentler, doğal kaynak tüketiminde %75, birincil enerji kullanımında %60-75, karbondioksit salınımında ise %70 gibi oranlardan sorumludurlar (Uncu, 2019: 18).

Kentsel İklim Değişikliği Araştırma Ağı (UCCRN- Urban Climate Change Research Network) 2. Değerlendirme (ARC3.2) raporunda 100 kent için iklim değişikliği gözlemleri ve projeksiyonları oluşturmaktadır. Buna göre incelenen 100 kentin yıllık ortalama sıcaklıkların 2020'lerde 0,7 ile 1,5 derece, 2050'lerde 1,4 ile 3 derece ve 2080'lere gelindiğinde 1,7 ile 4,9 derece arasında artacağı tahmin edilmektedir. Bu kentler yağışlar da aşırı şekilde dalgalanmalar göstereceklerdir, bu kapsamda 2020'lerde (-%7, +%10), 2050'lerde (-%9, +%15), ve 2080'lere gelindiğinde (-11, +%21) arasında bir değişim öngörülmektedir. Bu rapora göre incelenen 52 sahil kentinde deniz seviyesinde yükselme 2020 yılında 4 ile 9 cm, 2050'lerde 15 ile 60 cm ve 2080'lerde ise 22 ile 124 cm arasında olacağı düşünülmektedir. Bu verilerden çıkarılabilecek sonuç iklim değişikliğinin ana sorununun kentler olduğu aynı zamanda kentlerin de ana sorununun iklim değişikliği olabileceğidir. Çok sektörlü bir yapı olan kentler, yenilenemeyen kaynakların tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının oluşumunda aktif bir rol oynamaktadır. Yapı sektörü en fazla sera gazı emisyonu yaratan sektörler arasında gözükmemektedir. Bunun gibi farklı sektörler kentleşmenin temelini oluştururken aynı zamanda iklim değişikliğine neden olmaktadır (Peker ve Aydın, 2019: 5; Rosenzweig vd, 2018).

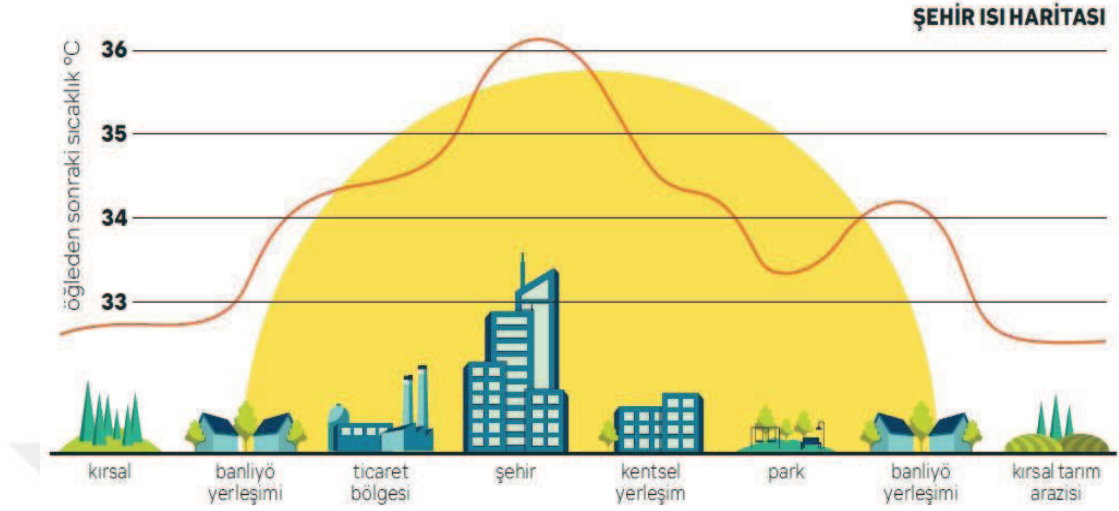
Kentsel alanlar ile sıcaklık arasındaki ilişki, nüfus ve yapı yoğunlaşmasının olduğu yerlerde daha da artmaktadır. Merkeze yaklaştıkça yapılaşma artar, buna bağlı olarak nüfusta yoğunlaşma ve sıcaklık artışı gerçekleşmektedir. Büyük kentlerin kendi termal çevrelerini meydana getirecek özelliğe sahip oldukları görülmektedir. Gaziantep ilinde yapılan bir çalışmaya göre 1980 yılından itibaren kentin yoğun göç alması sonucunda kentleşmenin arttığı görülmektedir. Gaziantep, Nizip, İslâhiye ve Oğuzeli verilerinin karşılaştırılmasıyla oluşturulan çalışmada yağış değerlerinde anlamlı olmasa da bir artış söz konusu olduğu tespit edilmiş ve en fazla artışın Gaziantep istasyonunda olduğu söylenmektedir. Çalışmada ulaşılan diğer sonuçları değerlendirecek olursak, Oğuzeli kış mevsiminde maksimum, ortalama ve minimum sıcaklık değerlerinde anlamlı bir azalma eğilimi görülen istasyon olmaktadır. Gaziantep ve İslâhiye kış ve yaz dönemlerinde sıcaklık değerlerindeki artış sıcak hava dalgalarının frekans ve büyüklüğünün artması şeklinde yorumlanmaktadır. Gece sıcaklıklarını yansıtan minimum sıcaklıklarda tüm istasyonlarda kuvvetli artışlar olmakla birlikte en büyük olanı Gaziantep'tedir. Gaziantep istasyonunda yaz dönemlerinde minimum, ortalama ve maksimum sıcaklıklarda sürekli artış eğiliminde olması kentleşmenin sonucu olarak söylenebilir (Kum ve Kılıç, 2013: 23; 37).

Şekil 1: İstanbul Gece Sıcaklıkları



Kaynak: Ünal, 2020:13

Şekil 1’ de gözüktüğü üzere Gaziantep’e benzer şekilde İstanbul’da kentleşmenin yoğunlaştığı yerlerde gece sıcaklıkları daha yüksek gözükmemektedir. Kentleşme nedeniyle kent merkezlerinin çevredeki kırsal bölgelerden daha sıcak olması durumu literatürde “Kent (şehir) ısı adası” şeklinde tanımlanmaktadır. Kent ısı adaları, kentlerdeki bitki örtüsünün kaybolması, yoğunlaşmış kentleşmenin varlığı ve çevresinden (tarım ve bitki alanlarından) daha fazla ısı yayması ile değişen termal ısı kapasitesinden dolayı kent alanlarında ortaya çıkmaktadır. Kent ve kırsal alanlar arasındaki en yüksek sıcaklık farkı sakin ve açık gecelerde ölçülmektedir. Kent ortamlarında bina, yol ve diğer yapılar güneşten gelen radyasyonu gün içinde depolar, gece bir ışık kaynağı gibi davranarak etrafındaki atmosferi ısıtmaktadır. Kent ve kırsal alanlardaki sıcaklık farkındaki değişim kentteki enerji dengesinin değişmesiyle açıklanmaktadır (Oke, 1982; 1987: 288; Ünal, 2018: 33).

**Tablo 3: Kent (Şehir) Isı Haritası**

Kaynak: Uncu,2019: 19

Kentleşme nedeniyle yağışların hem derin sızmaları hem de buharlaşma oranları gitgide azaltmaktadır. Kentleşme olmayan doğal bir ortamda yağmurun %25'i sızma yoluyla toprak tarafından emilmektedir. Bu yağışın %10 gibi bir kısmı denize akış sağlayarak denize ve akarsuya karışmakta ve buharlaşma %40 civarında hesaplanmaktadır. Kentleşmenin yoğun olduğu yerlerde toprağa sızma ancak %10 civarında gerçekleşmektedir. Yağışın %55'lik kısmı denize veya akarsulara karışmaktadır. Buharlaşma oranı ise %30'lara denk düşmektedir (Watson ve Adams, 2011: 93). Yağmurun içme suyu olarak kullanılabilmesi için tatlı suya karışması gerekmektedir. Fakat kentleşme dolayısıyla toprağa sızma meydana gelmemekte ve yağmur içme suyu olarak kullanılamayan deniz suyuna karışmaktadır. Buharlaşma oranının düşmesi ilerleyen zamanlarda yağışın da düşeceği ve 'yağış, içme suyu ve buharlaşmanın azalacağı' bir kısır döngüye girileceğini göstermektedir. Kentleşme ve nüfus enerji talebini artıyorken, kentte bulunan nehir havzasının su gücü potansiyeli azalmaktadır (Kadioğlu, 2019: 124). Kentleşme ve yağış ilişkisi sonucunda iklim değişikliği de olumsuz etkilenmektedir.

Kentleşme, iklim değişikliği dışında doğal alanın tahrip edilmesinden kaynaklı çevre sorunlarına da neden olmaktadır. Nüfusun dengesiz bir şekilde artması sonucunda alt yapı yetersizlikleri meydana gelir. Böylece katı ve sıvı atıklar,

geri dönüşüm sağlanmadan kontrolsüz bir şekilde su havzalarına, nehirlere ve denizlere akıtılmak zorunda kalınabilir. Kentleşme sonucunda hızlı nüfus artış hızına bağlı olarak yetecek miktarda tarımsal üretim, mal ve hizmetlerin karşılanması gerekmektedir. Doğal kaynak tüketiminde kontrolsüz olarak büyüme sağlanması çevresel riski ve kirliliği hızlandıran neden olarak karşımıza çıkmaktadır (Acar, 2019: 36).

Bu nedenle küresel iklim değişikliği etkilerinin yoğun olarak gerçekleştiği yirmi birinci yüzyıla gelindiğinde kent planlama ve kentsel altyapı arasında yeni bir ilişkinin kurulmasının gerekli olduğu görülmektedir. Küresel iklim değişikliğinin etkilerinden dolayı kaynakların kullanımının daha etkin ve sürdürülebilir olması gerekmektedir. Bu nedenle insan nüfusunun büyük bölümünün kentlerde yaşıyor olması kentsel altyapıyı daha da önemli bir hale getirmektedir (Şahin, 2012: 51).

Önder ve Polat (2012) yılındaki yaptıkları çalışma da kentsel alanda yeşil alanların önemini göstermektedirler. Bu çalışmaya göre kentsel alanlarda yeşil alanların ekonomik, ekolojik, sosyal ve fiziksel işlevleri mevcuttur. Kentleşme ve doğa ilişkisinin tam manasıyla bir bütün olması halinde yeşil alanların işlevleri kenti diğer etkenlerden koruyacaktır. Kentlerde yeşil alanların ekonomik işlevlerine bakacak olursak; ısınma ve serinleme amaçlı enerji tüketimi, ağaçlarında yardımıyla önemli ölçüde azalacaktır, turizm ve iş imkanlarında ise artış sağlanacaktır. Kent içindeki yeşil alanların, oksijen üretimi, kirli havanın filtre edilmesi, serinlik ve sıcaklık dengesinin sağlanması, havadaki nem miktarı düzenlenmesi, karbonun tutulması ve sera gazı etkisinin azaltılması, erozyonu önleme ve su dengesini sağlama, biyolojik çeşitliliği koruma ve gürültünün azaltılması gibi etkileri vardır. Sosyal işlevlerine değinecek olursak eğitim ve kültürel faaliyetlere imkân sağlaması, suç oranını azaltması, toplumsal gelişmeye katkı sağlama ve kamu sağlığını korumak sayılmaktadır. Fiziksel işlevleri, alan koruma, dolaşım-erişim, ölçek, estetik gibi başlıklara sahiptir.

Moradi ve Tamer (2017)'in Bursa'da yaptıkları çalışmada kentsel alanın 1984-2014 yılları arasında nasıl değiştiğini göstermektedir. 1984 yılında %4 seviyelerinde olan kentsel alan, 2014 yılına gelindiğinde %24 seviyelerine çıkmıştır. Tarım arazileri oranı 1984 yılında %70 seviyelerinden 2014 yılında gelindiğinde %52 seviyelerine gerilemiştir. Orman arazileri ise çok büyük bir değişim

göstermemiştir, 1984 yılında %25 seviyelerinden, 2014 yılına gelindiğinde %22 seviyelerine düşmüştür. Kentsel büyüme özellikle tarım alanlarını yok ederek büyümüştür. Kent 30 yıl içinde nüfus da hızlı bir şekilde artmıştır. Bu dönemde nüfus 2.5 kat artmış ve kentin 6 kat büyüdüğü görülmüştür. Kentleşmenin böyle bir eğilim yakalaması sonucunda yerel iklim şartlarında da değişiklik meydana gelmiştir. 1995-2004 yılları arasında sıcaklık artış eğilimi başlamıştır. 2005-2014 arasındaki 10 yıllık dönemde ise 1974-1984 dönemine göre aylık ortalama sıcaklıklarda 0,88 °C artış olmuştur. Son 20 yılda ise aylık minimum sıcaklıklar 0,93 °C artış göstermiştir.

Kenti besleyen, büyüten ve devam etmesini sağlayacak olan çevre ile ilişkisi gün geçtikçe daha sığ bir hal aldığı söylenebilir. Çevreden soyutlanan kentler bir nevi geçim kaynaklarından yoksun bir durumda varlıklarını sürdürmek zorunda gözükmektedir. Bu durum çevre ve kent ilişkisinin bir döngü olduğunu ve bu döngünün kaybedeninin ise kentler olduğunu göstermektedir. Kent ve doğa ilişkisinin çok yönlü olduğu söylenebilir. Bu ilişki kendi içerisinde bir denge sistemine oturtulmalıdır. Kentleşme ve doğa arasındaki dengesizlik nedeniyle kentsel alanların iklim değişikliğine olan katkısı gitgide artmaya devam edecektir. Kentleşmenin yaratmış olduğu sorunlar bir silsile halinde birbiriyle bağlantılı gözükmektedir. Bu sorunların çıkış noktasının kentin gitgide uzaklaştığı doğa halinden kaynaklandığı görülmektedir. Böylece küresel iklim değişikliğinin yanında bölgesel nedenlere dayalı bir değişiklikten de söz etmek gerekmektedir. Kentlerin iklim değişikliğine olan katkısı hem küresel hem de bulundukları bölgeye olan etkilerinden dolayı çift etki oluşturmaktadırlar.

### **2.3. Türkiye Özelinde Kent selleri**

Dünya üzerinde 1900-2008 yılları arasında 2238 taşkın meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu taşkınlardan 2 milyar kişi etkilenmiş ve 3 milyon kişinin hayatını kaybettiği görülmüştür. Son 20 yılda sel, deprem, yangın, fırtına ve volkan patlamaları sonucunda 560 bin kişi hayatını kaybetmiştir. Hayatını kaybedenlerin %49'una sel ve taşkınlar neden olmaktadır. En fazla can kaybı sel ve taşkınlar sonucunda gerçekleşmektedir. Ülkemizde ise 1975-2010 yılları arasında 695 taşkın

olayı yaşanmış ve 634 kişinin ölmüş olduğu görülmektedir. Bu nedenle seller hem küresel hem de ülkemiz açısından önem kazanmaktadır (Dölek, 2013: 409). Ülkemizde seller meteoroloji kaynaklı doğal afetler sıralamasında ilk sıralarda yer almaktadırlar (Kadioğlu, 2019: 29). 2012 yılında yapılan çalışmada farklı noktalarda yapılan değerlendirmede Karadeniz bölgesi için sellerinin şiddetinin orta derece olacağı belirtilmektedir (Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, 2012: 27). 1950 ile 2019 yılları arasından Doğu Karadeniz Bölümünde (Artvin, Bayburt, Giresun, Gümüşhane, Rize ve Trabzon) toplamda 605 sel felaketinin yaşandığı AFAD'ın hazırladığı raporla ortaya konmaktadır (AFAD, 2020: 91). AFAD'ın yapmış olduğu eski bir rapora bakarak 1 yıl içinde bölgenin 42 selden daha etkilendiği görülmektedir (AFAD, 2018: 53). Bu nedenle İklim değişikliğini, kent sellerini tetikleyen temel etken olarak görmekteyiz (Giddens, 2013; Talu, 2015; Kadioğlu, 2019).

Sel, hızlı kar erimesi veya aşırı yağış, şiddetli fırtına ve fırtına kabarması, set veya barajların tepe noktasının aşılması, heyelan ile birlikte akarsuyun yatak değiştirmesi, kanalizasyon taşması gibi nedenlerle yüzey akışıyla gelen suların, normalde su altında olmayan alanları geçici bir süre için kaplaması ve/veya o alanlarda birikmesidir. Taşkın ise doğal ya da yapay bir göldeki su miktarının ya da akarsuyun debisinin artması sonucu su seviyesinin, yükselerek yatağının normal sınırları dışına çıkmasıyla çevresindeki alanların geçici bir süre su altında kalmasıdır (TÜBA Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü, 25.6.2020). Sel ile Taşkın arasındaki temel farkın selin meydana gelmesinde dış etkenlerin varlığının söz konusu olmasıdır.

Seller oluşum sürelerine göre 3'e ayrılmaktadır: bir hafta veya daha uzun süreyi kapsayan yavaş gelişen (*Slow-Onset Floods*), bir- iki gün içinde meydana gelen hızlı gelişen (*Rapid-Onset Floods*) ve 6 saat içinde (boran sayesinde) meydana gelen ani seller (*Flash Floods*) olarak adlandırmaktayız. Oluşum yerlerine göre ise 5'e ayrılmaktadır: dere ve nehir selleri (*riverine/fluviat flooding*), dağlık alan selleri (*arroyos floods*), kıyı selleri (*coastal floods*), baraj selleri (*dam or levee failures/ overtopping*) ve kent selleri (*urban floods/ pluvial flooding*)'inden oluşmaktadır (Kadioğlu, 2019: 26-27).

Kent selleri, kent içindeki yoğun yerleşim bölgelerinde oluşur. Binalar yollar ve otomobiller içinde park ve benzeri yerler inşa edilmesiyle doğal bitki örtüsü yok

edilmiş ve kentsel alanda yağışın toprağa sızmasının imkânı kalmamıştır. Kentleşme yüzey akışının doğal yüzeye göre 2 ile 6 kat daha artırmaktadır. Bu sular tahliye edilemez ve kısa süre içinde caddeler ve sokaklar derelere dönüşebilir (Kadioğlu, 2019: 28-29). Suların tahliye edilememesinin bir diğer nedeni de kent içerisinde bulunan ve doğal tahliye aracı olan derelerin kentleşme nedeniyle hapsedilmiş veya tamamıyla yok edilmiş olmasıdır. Kentleşme yapılırken derelerin uzun vadeli sel yatağı hesaplanmadan yapılaşmanın meydana gelmesi sel riskini ortaya çıkaran bir nedendir.

İklim değişikliği etkisinde kentleşme ve doğa ilişkisinin tahrip edilmesinden kaynaklı kent yaşam alanında çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunların başında doğal düzenin yapay olan kent düzenin tahrip etmesi gelmektedir. Kentleşmenin uzun yıllardır doğal akışında olan dereler üzerinde yapmış olduğu değişiklikler kent sellerini tetikleyen en büyük etken olmaktadır. İklim değişikliğinin de etkisiyle oluşan ani yağışlar kentin ana damarlarını tıkamakta ve can güvenliğinin ortadan kalkması söz konusu olmaktadır.

Yapılan çalışmalar (Bilici ve Everest, 2016; Dölek, 2013; Turoğlu, 2010; Sönmez ve Kesici, 2012; Memiş ve Düzgün, 2020 vb.) sel felaketlerinin ortaya çıkmasında plansız kentleşmenin etkili olduğunu göstermektedir. Sel felaketinin tek bir nedene bağlanamayacağı görülmektedir. Aşağıda Türkiye özelinde yer verilen çalışmalarda kentleşme ve iklim değişikliğinin birlikte hareket ederek bir felaket haline geldiği söylenebilir. İklim değişikliği sonucu olarak gelişen ani yağışı tahliye edebilecek şekilde kentleşme planlanmadığında, can ve mal kaybının olmaması gereken yağış miktarlarında bile afetlerin kaçınılmaz hale geldiğini görülmektedir.

Karakuyu (2002: 101)'u tarafından ele alınan araştırmada ülkemizdeki yağış verilerinde düzensiz bir dağılım olduğu, taşkınlardan dolayı can ve mal kayıplarında artış gözlendiği tespit edilmektedir. Bunun temel sebebini ise artan nüfus yoğunluğu, yanlış kent planlaması ve çarpık yapılaşma olarak belirlemiştir. Kentleşmenin akarsu akımlarına olan etkisinin olumsuz düzeyde olduğuna değinmiştir. Doğal ortamında bırakılan derelerin taşkına sebep olabilecek durumda değildirler. Doğal ortamında bulunan derenin taşkına neden olabilmesi için kısa sürede aşırı bir yağışın düşmesi gerekmektedir. İnsan müdahalesi sonucundan daraltılan ve kanal içerisine alınan dereler daha fazla taşkına neden olmaktadır. Akarsuların akım miktarları kent alanı

içerisinde etkili olan arazi kullanım planına göre değişmektedir. Kent alanı içerisinde su geçirmeyen alanların artması yağmur sularının yer altına sızmasını engellemektedir.

Bilici ve Everest (2016: 238)'in Mersin ili yaptıkları araştırma iklimin ve insan faktörünün kentsellerine olan etkisini bu il özelinde göstermektedir. Mersin ilinde yağışların, 2001 yılındaki sele göre az olduğu tespit edilmiştir. Yağışların o zamanki sele göre 10 gün boyunca devam etmesi, doğal çevrenin suyu doğal yollardan tahliye edememesi ve doymuşluk seviyesine ulaşılmasının sele neden olan etkenlerden olduğu görülmektedir. Ayrıca 2016 yılında Toros dağlarının eteklerindeki son 30 yılda görülmemiş kuvvetli kar yağışı da bir etken olarak gözükmektedir. 2012 yılında gerçekleşen yağışların 2001 ve 2016 yılında gerçekleşen yağışlardan fazla olmasına rağmen yıkıcı bir etkisinin olmamasını sürekli bir yağışın olmayışıyla ilişkilendirilmektedir. Mersin'de 2001 yılında gerçekleşen sel için Karabulut vd. (2007: 23)'nin gerçekleştirmiş oldukları çalışmanın sonuçlarından biri de artan yağışın yanında doğal bitki örtüsünün tahrip edilmesiyle ortaya çıkan çarpık kentleşme olduğu görülmektedir. Önlem olarak sundukları bir noktada dere yataklarının kenarlarında düzensiz ve kontrolsüz ağaçlandırma ve katı atıkların boşaltılmasının önlenmesi gelmektedir. Bu tip insan faaliyetleri neticesinde kent içerisinde derelere bırakılan alanlar iyice daralmakta ve doğal akışına kavuşmak isteyen akarsular tahribata yol açmaktadırlar. Her iki sel açısından temel sorunların iklim değişikliği ve kentleşme ilişkisi olduğu söylenebilir.

Dölek (2013) tarafından yapılmış olan araştırmada Muş ilinde gerçekleşen selin nedenleri de yukarıda bahsedilen sellerle benzerlik göstermektedir. Kentleşmenin Muş Ovasının düzlük alanlarında yapılmış olması ve şiddetli yağış ile yüzey sularının burada toplanması neticesinde sel meydana gelmektedir. Ayrıca tarım arazilerinin de düz alanlarda yapılması tarım alanlarından doğacak olan atıkların yüzey sularıyla taşınmasına ve kentte suyun tahliye alanlarının tıkanmasına neden olmaktadır. Muş'ta yaşanan selin de temel sorunları kentleşme ve ani gelişen yağış olarak görülmektedir.

Turoğlu (2010: 59-61)'nin İstanbul örneğinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada mevcut drenaj sistemlerinin kapasite yetersizliğinin yanı sıra yapılan yolların drene edilebilecek su miktarından daha fazlasının tutulmasına neden olmakta

olduğu tespit edilmiştir. Yollar doğal akımı iki kez engellemektedir. Yol hem doğal akımı kesip göllenmeye neden olmakta hem de bağlantı yollarının vadi tabanından geçirilmesi ile drenaj kanallarının su taşıma ve deşarj özelliklerinin sınırlandırılmasına neden olmaktadır. Dere ıslah çalışmaları derelerin kesit alanlarını hem yatay ve hem de düşey doğrultuda daraltmak sureti ile sel ve taşkın olmayacak akımlar dahi afete dönüşmektedir. Hatalı yapılan altyapı ve üstyapı unsurlarının selin tetikleyici nedenlerinden biri olduğu görülmektedir. Kadioğlu (2019: 20-22)'nın yapmış olduğu çalışmada ise İstanbul'un yıllar itibariyle aşırı göç alması ve bu göç nedeniyle ortaya çıkan hızlı nüfus artışının kentleşmeyi oluşturduğu tespit edilmektedir. Kentleşmenin artmasıyla su geçirimsiz yapılarda büyümektedir. Böylece dünyada gerçekleştiği gibi küresel hava sıcaklıklarının da değişmesi nedeniyle ortaya çıkan ani yağış, ani selleri (*flash flood*) meydana getirmektedir.

Tonbul ve Sunkar (2006)'ın Batman ilinde yaptıkları araştırmada sel felaketinin en büyük nedeninin İluh Deresi olduğu görülmektedir. 15 dakika gibi kısa bir sürede gerçekleşen yağmur, toprağın daha önceden aldığı yağışlarla doymuş olmasının da etkisiyle bir felakete dönüştüğü aktarılmaktadır. Aynı zamanda İluh deresi havzasının killi yapısı sızma kapasitesini düşürmektedir, bu nedenle dere doyuma daha kısa sürede ulaşmaktadır. Islah çalışmalarının maksimum debiye göre yapılmamış olması, derenin ve yan kollarının kentleşme ve sanayi tesisleriyle gibi yapılarla işgal edilmiş olması gibi nedenler oluşan afetin bir başka nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Zaten killi olan arazi sızma kapasitesini düşürürken kentleşme ile bu kapasite daha da düşmektedir.

Sönmez ve Kesici (2012)'nin Kilis'te yaptıkları çalışma da kentleşme, iklim değişikliği ve sel üçgenini destekler nitelikte bulgulara ulaşılmaktadır. Kent, Kilis ovasının kuzey- kuzeybatı kesiminde kurulmuştur. Kentin kurulduğu alanı drene eden en önemli akarsuyun Tokmak deresi olduğu görülmektedir. Kentin 1990'lı yılların sonundan itibaren düzenli ve kararlı bir sıcaklık artışıyla karşı karşıya kaldığı gözükmemektedir. Sıcaklıklar düzenli bir şekilde artarak 17,2 °C'den 18,7'ye yükseldiği tespit edilmiştir. 1999 ile 2009 yılları arasında ortalama sıcaklık 1,5 °C artmış olduğu söylenmektedir. Sıcaklıktaki artışın aksine yağış verilerinde ise azalma eğilimi görülmektedir. 1990'lı yılların ortalarına kadar kararsız bir şekilde artış ve azalışlar gösterirken, 1990'lı yılların ortalarında azalma eğilimine girmektedir.

1970’li yıllarda 520 mm civarında olan yağış miktarı 2009 yılına gelindiğinde 440 mm seviyelerinde seyretmektedir. Kilis sağanak yağış verilerine de yer verilen çalışmada 1975-2009 yılları arasında 102 sağanak yağış verisi belirlenmektedir. Bu dönemde sadece 7 tane sel olduğu görülmektedir. 1975-1987 döneminde 21 sağanak olmasına karşın 1 tane sel gerçekleşmiştir. 1987-1998 yıllarından ise 38 sağanak olmasına karşın 2 sel gerçekleştiği görülmüştür. Kilis’in il olduğu 1998 yılı ile 2009 yılları arasında ise 43 sağanak yağıştan 4’ü sel olmuştur. Bu verilere bakıldığında yıllık ortalama sıcaklık değişimi ile sağanak yağışlar arasında bir bağlantının söz konusu olduğunu söyleyebilmekteyiz. Aynı zamanda Kilis ilinde sellerin oluşmasına neden olan diğer sorunlar kentleşmeyle alakalı olduğu görülmektedir. Kentleşmeye bağlı olarak dere yataklarının imara açıldığı, daraltıldığı veya doldurulduğu bilinmektedir. Kentleşme sürecinde fazla suyu tahliye edecek sistemler ihmal edilmektedir. Karayolları yapımında dere yatakları tamamen kapatılıp doldurulmakta ve yol yapılmaktadır. Tüm bu nedenlerin ortaya çıkmasıyla karmaşık bir şekilde ortaya sel felaketinin çıktığı görülmektedir.

Kent selleri farklı çalışmaların da göstermiş olduğu gibi iklim değişikliği, kentleşme ve dere faktörlerinin katılımıyla ortaya çıkmaktadır. Kentselleri iklim değişikliğiyle artan ani ve baskın yağışların, kentleşmenin dereler üzerinde yaptığı baskının ve derelerin ani yağışlardaki yükü taşıyamayıp selin meydana gelmesiyle sonuçlanmaktadır.

#### **2.4.Kent Selleri ve Aktörler**

Kent sellerinin ortaya çıkışından birden fazla nedenin bulunması, bu konunun çok aktörlü bir yapıyla çözülebilecek derecede büyük bir sorun olduğunu göstermektedir. Çünkü kent selinin ortaya çıkmasında birden fazla neden mevcuttur. Sel olayı; su, afet, iklim değişikliği ve kentleşmeyi de içerdiğinden dolayı bu konuda çalışan kurumlara da bazı yükümlülükler düşmektedir. Böylece sel felaketine dair yapılan çalışmalarda birden fazla kurumun oluşturduğu politikalar üretilmesi gerekmektedir.

Ayrıca Türkiye’de sel felaketi genel politikalar da gerektirmektedir. Bu açıdan sel ile ilgili hem merkezi yönetim hem de yerel yönetimler ayrı sorumluluklar almaktadırlar. Merkezi yönetim ülkenin geneliyle alakalı politikalar yürütürken bir nevi koordinasyon ve yol gösterici bir misyonla hareket etmektedir. Yerel yönetimlerin ise sel felaketine ilişkin yaptığı çalışmalarda teknik ve maddi yetersizliklerden dolayı diğer kurumlardan destek alması gerekmektedir.

Her iki noktada sel felaketinin çözümünün çok aktörlü bir yapı gerektirdiğini göstermektedir. Tablo 4’de sel konusunda görevi olan kurumlara, görevleri ve çabalarına yer verilmektedir.

**Tablo 4: Kent Selleri Aktörleri**

| <b>Aktörler</b>                               | <b>Temel Görevler ve Gerçekleştirilen Çabalar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Su Yönetimi Genel Müdürlüğü</b>            | <p><b>Temel Görevleri:</b> Su kaynaklarının korunması, iyileştirilmesi ve kullanılması ilişkin politikaları belirlemek amacıyla çalışmalar yapmak, kıyı suları dahil olmak üzere koruma-kullanma dengesi gözetilerek, sucul çevrenin ekolojik ve kimyasal kalitesini korumak amacıyla havza bazında yönetim planı hazırlamak veya hazırlatmak bunlarla ilgili mevzuat çalışmaları yapmak, ulusal su veri tabanını oluşturmak, su kirliliği açısından hassas alanları tespit etmek ve izlemek, içme ve kullanma suyu arıtma tesisleri ile ilgili çalışmalar (proje ve esaslar), iklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisini ile ilgili çalışmalar, taşkınlarla ilgili stratejiyi ve politikaların belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapmak ve ilgili mevzuatı ve taşkın yönetim planlarını hazırlamak.</p> <p><b>Çabalar:</b> Müdürlük bünyesinde Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı oluşturulmuştur. Adı geçen Başkanlık bünyesinde de çeşitli çalışma grupları (taşkın, kuraklık, iklim değişikliği gibi alanlarda) bulunmaktadır. Ayrıca Müdürlüğün, adı geçen görev alanlarıyla ilgili çeşitli projeleri sürdürdüğü ve tamamladığı anlaşılmaktadır. Diğer taraftan taşkın yönetim planlarının ve taşkın tehlike haritalarının hazırlanmasında yer almaktadır. Yani Kurum’un, icrai olarak gösterdiği çabalarla katkı sağlama çabası bulunmaktadır.</p> |
| <b>Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)</b> | <p><b>Temel Görevleri:</b> Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarından yararlanmak amacıyla tarım, enerji, hizmetler ve çevre ve taşkın alanlarında faaliyetlerini yerine getirmektedir. Bu</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>bağlamda yayınlanan farklı kanunlarla çeşitli sorumluluklar verilmekte, bu sorumluluklarından birisi de “Taşkın sular ve sellere karşı koruyucu tesisler meydana getirmektir.”</p> <p><b>Çabalar:</b> DSİ, bölge temelli örgütlenmektedir. Taşkın ve selleri kapsayan ayrı bir iç örgütlenmeye gidilmemiştir. Taşkınlarla ilgili gerçekleştirilen temel faaliyet “Taşkın, erozyon ve rüsubat kontrolü tesislerinin planlanması, projelendirilmesi ve inşa edilmesi/ettirilmesidir.” Bu bağlamda; tehlike alanlarının belirlenmesi, taşkın tehlike haritalarının hazırlanması, sel kapanlarının yapılması, ihbar/uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gibi çalışmalar yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Hidrolojik devir durumunun takip edilmesi için de meteorolojik istasyonları ile hidrometrik gözlem ve su kalitesi gözlem istasyonları bulunmaktadır.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Meteoroloji Genel Müdürlüğü</b></p> | <p><b>Temel Görevleri:</b> Meteorolojik hizmetlerin eksiksiz ve zamanında yürütülmesi için lüzum görülen yerlerde çeşitli tipte meteoroloji istasyonları veya birimleri açma ve çalıştırma, hizmetlerin gerektirdiği rasatları yapma ve diğer sektörler için hava tahminleri yapma, Askeri ve sivil; kara, deniz ve hava ulaştırması ile tarım ve diğer sektörler için hava tahminleri yapma, tarım, orman, turizm, ulaştırma, bayındırlık, enerji, sağlık, çevre, silahlı kuvvetler ve gerekli görülen kurum ve kuruluşlar için meteorolojik destek sağlama ve uluslararası anlaşmalarla sorumluluğuna verilmiş bulunan meteorolojik hizmetleri yürütme, teşkilatın lüzum göreceği alıcı ve verici cihazları ile her türlü haberleşme araçlarını ilgili kuruluşlarla işbirliği yaparak kurmak, kurdurmak ve işletmek, bunlarla yurt içi ve yurt dışı meteorolojik bilgi alışverişi yapma, bu bilgileri halkın yararlanacağı şekilde yayınlama, meteoroloji ile ilgili konulara da etüt ve araştırmalar yapma, Türkiye’nin iklim özelliklerini tespit amacıyla çalışma ve incelemeler yaparak elde edilen bilgileri arşivleme ve yayımlama görevleri arasındadır.</p> <p><b>Çabalar:</b> Müdürlük daire başkanlıkları şeklinde örgütlenmiştir. Müdür bu başkanlıklar arasındaki koordinasyonu sağlamaktadır. Bizim için önemli olan üç tane şube müdürlüğü vardır. İlki Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü, afetlerle ilgili tehlike ve risk analizini çalışmalarını yapmakla görevlendirilmiştir. İkinci olarak İklim ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü, iklim değişikliğini izleme, araştırma ve model çalışmaları yapmak veya yaptırma görevleri vardır. Son olarak Hidrometeoroloji Şube Müdürlüğü, ani taşkın ve erken uyarı konularında araştırma ve geliştirme çalışmaları yapmak veya yaptırmakla görevlidir. Bu müdürlükler başkanlıkların içinde örgütlenmişlerdir.</p> |

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı</b>                                                                                                                                 | <p><b>Temel Görevleri (iklim değişikliğiyle ilgili):</b> Bakanlık, diğer görevlerinin yanında, genel olarak iklim değişikliğiyle ilgili hazırladığı çeşitli politika belgeleriyle (rapor, plan, strateji gibi) ve çeşitli düzenlemelerle (yönetmelik, genelge gibi) konunun önemine dikkat çekmekte, uyum ve mücadele konusunda gerekli çalışmaların hayata geçirilmesine ve uluslararası düzeyde temsile yönelik faaliyetleri yürütmektedir.</p> <p><b>Çabalar:</b> İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı, 2011–2020; Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, 2012; Türkiye’nin Ulusal Bildirimleri (1-7); İklim Değişikliği Eylem Planları (bölgesel düzeyde); İklim Değişikliği ve Afet Önlemleri Genelgesi (2019) gibi düzenlemeler öne çıkmaktadır.</p> |
| <b>Koordinasyon Kurulları</b><br>* Su Yönetimi Koordinasyon Kurulu<br>*Havza Yönetimi Merkez Kurulu<br>*Havza Yönetimi Heyeti<br>*İl Su Yönetimi Koordinasyon Kurulu | <p><b>Temel Görevleri:</b> Üst ölçekte merkezde ve yerelde koordinasyonu ve iş birliğini sağlamak amacıyla farklı genelge ve tebliğlerle oluşturulan kurullara; stratejik, taktiksel ve operasyonel düzeyde görevler verilmektedir.</p> <p><b>Çabalar:</b> Kurullar, sel öncesi, anı ve sonrasında katkı sağlamak amacıyla; çalışma gruplarıyla, taşkın planlarının hazırlanmasına destek olmak, planların uygulanmasını izlemek ve gerekli düzenlemelere aracı olmak gibi çabaları, ulusal ve yerel düzeyde göstermektedir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)</b>                                                                                                                 | <p><b>Temel Görevleri:</b> Temel kuruluş amacı, afet olayı öncesi, sırası ve sonrasında ve acil durumlarda bütünleşik afet yönetim sisteminin en etkin şekilde işletmek ve bu bağlamda üst düzey ulusal ve uluslararası koordinasyonu sağlamak şeklinde belirlenmektedir.</p> <p><b>Çabalar:</b> AFAD, 81 ilde “Afet ve Acil Durum Müdürlüğü” ismi altında örgütlenmektedir. Gerçekleştirilen iç örgütlenme yapısı ve projelerle, afet öncesi risk analizleriyle, afet anında gerçekleştirilen mücadelelerle ve afet sonrasında kurtarma çalışmalarıyla katkı sağlamaktadır.</p>                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Belediyeler</b>                                                                                                                                                   | <p><b>Temel Görevleri:</b> Belediyeler, kentlerin amir kurumu olarak kentin altyapısından atıkların yönetimine, şehir içi trafikten defin işlemlerine, farklı alanlarda hizmetlerin yerine getirilmesinde sorumlu tutulmuşlardır. Ayrıca belediyeler, kent arazisinin değerlendirilmesinde, imara ve altyapıya yönelik aldığı kararlarla kentleşmenin şekillenmesinde birinci derecede etkili olmaktadır. Diğer taraftan belediyeler, sellerin de dahil olduğu doğal afetlere yönelik korunmak veya zararlarını azaltmak amacıyla afet ve acil durum planlamasını yapmak,</p>                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ekip ve donanımları hazırlamakla sorumlu kılınmıştır.</p> <p><b>Çabalar:</b> Gerçekleştirilen çabalar arasında büyükşehir belediyeleri daha fazla öne çıkmaktadır. Bu bağlamda ayrıca bir alt örgütlenmeye (afet koordinasyon merkezleri gibi) gidilmesi, iklim değişikliği eylem planları hazırlanması, afet ve acil durum planlaması, belediye birlikleri aracılığıyla personelleri bilgilendirici eğitimlerin düzenlenmesi, müdahaleler sonucu taşkınlara sebebiyet veren dere yataklarının açılması ve genişletilmesi, menfez sayılarının artırılması, gibi çalışmaların gerçekleştiği tespit edilmektedir.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Kaynaklar:** DSİ için; Haritalı İstatistik Bülteni, 2017, Faaliyet Raporu (2018); Su yönetimi genel müdürlüğü için: 2018 tarihli ve 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ve <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM>; Su yönetimi koordinasyon kurulu: 2012/7 tarihli başbakanlık genelgesi ve <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Haber/638/Havza-Yonetim-Planlari-Ve-Ulusal-Su-Plani-Su-Yonetimi-Koordinasyon-Kurulu-5-Toplantisinda-Onaylanarak-Yururluge-Girdi>; Meteoroloji Genel Müdürlüğü için: 2019 tarihli merkez ve taşra teşkilatı birimlerinin, kurulum ve görevlerini düzenleyen yönetmelik ve 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ; Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı için: 2013-2017 Stratejik Planı; Belediyeler için: Belediye Kanunu, Büyükşehir Belediyesi Kanunu, <http://marmara.gov.tr/kent-selleriyle-mucadelede-belediye-personelleri-bilgilendirildi-22231>; <http://www.takagazete.com.tr/bolgemiz/su-taskinlari-onleniyor-h180989.html>; <http://www.rize.bel.tr/haber/pasakuyu-deresinin-uzeri-acilarak-dere-yatagi-genisletiliyor> ;

## 2.5. Bölümün Genel Değerlendirilmesi

Kentleşme ve iklim değişikliğinin birbirini etkilediği açıkça görülmektedir. Küresel düzeyde değişime uğrayan iklim, kentleşmenin de etkisiyle yerel düzeyde kendini göstermektedir. Kentler, yapı stokları ve plansız kentleşme nedeniyle dirençsiz hale gelmektedir. Bu dirençsizlik sonucunda pek çok tehdit, kentleri büyük yıkımlara uğratmaktadır. İklim değişikliği etkisinde değişen iklim koşullarına kentlerin hazır olmayışı ve buna yönelik yapılmayan planlar her geçen gün bu süreci geri dönülemez duruma getirmektedir.

İklim değişikliği sonucunda artan ani yağışlar neticesinde dirençsiz olan kent yerleşimleri sel felaketlerine açık hale gelmektedir. Bu konuda gerçekleştirilen çalışmalar göstermektedir ki kentleşmeye yönelik politikalar belirlenirken derelerinde bu sürece katılmaları gerekmektedir. Dereler ve kentleşme konusunda doğal yapının kente değil, kentin doğal yapıya uymasını sağlayacak bir planlama sistemi önemli görülmektedir.

Kentleşme neticesinde yatakları değişen, beton blokların içerisinde, doğal taşkın haritası göz önünde bulundurulmadan akmalarına izin verilen dereler, ani bir yağışla kent için can ve mal kaybına neden olmaktadır. İklim değişikliği neticesinde artan ani yağışların varlığı kaçınılmaz bir gerçeklik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ayrıca kentleşmenin de bu sellere neden olduğu görülmektedir. Bazı örneklerdeki yağış değerleri, yağışların daha önceki sellerden daha az olmalarına rağmen kentleşmenin artması sonucunda bir kent seline dönüştüğünü göstermektedir.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3.RİZE İL MERKEZİ ÖRNEĞİNDE KENT SELLERİ

#### 3.1.Amaç

Ülkemizde sel felaketleri her geçen gün etkisini artırmaya devam ettirmektedir. Doğal afetler arasında yıkıcılığı yüksek olan bu olgu geçmişten günümüze kentlerimizi tehdit etmeye devam etmektedir. Sellerin bu kadar etkili olması kentsel alanda kırılganlığın bir sonucu olduğu düşünülmektedir. İklim değişikliği göstergelerine bakıldığında ülkemizin kuzey kesiminin ani yağışlardan daha fazla etkilendiği görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, yaşanmakta olan yağış düzensizliği sonucunda ortaya çıkan kent sellerinde derelerin rolünü incelemektir. Bundan dolayı ülkemizin kuzeyinde en çok yağış alan yer olan Rize çalışma alanı olarak belirlenmektedir.

#### 3.2.Önem

Dünyamızda gerçekleşen sorunların farklı boyutlarının olduğu görülmektedir. Bu yüzden bir sorun farklı araştırma konuları içerisinde ele alınabilmektedir. Tezimizin ana teması olan çevre sorunları farklı bilim dallarının tarafından incelenmektedir. Çevre sorunlarından biri olan sellerin ise fen bilimleri ve sosyal bilimler tarafından çalışıldığı tespit edilmiştir. Fen bilimleri başlığı altında; meteoroloji (Ulupınar ve diğ., 2015; Kadioğlu, 2019), yer bilimi (Özcan, 2017; Uzuntaş ve Öztürk, 2019), bitki bilimi (Yavaş ve Ünay, 2016) ve coğrafya (Tonbul ve Sunkar, 2011; Sönmez ve Kesici, 2012; Avcı ve Sunkar, 2015 ve 2018; Turoğlu, 2011; Köle ve Ataol, 2015 vb.) gibi alanlarda çalışmalar olduğu görülmektedir. Sosyal bilimlerde ise sosyoloji (Eryılmaz ve Kayış, 2017), siyaset bilimi ve kamu yönetimi (Kaynar, 2017; Şendeniz, 2018; Memiş ve Düzgün, 2020) ve kent ve bölge planlama (Erdem, 2013) gibi farklı alanların çalışma konusu yapılmıştır.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde sellerle ilgili çalışmaların genellikle mühendislik ve meteoroloji alanlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Tez ise bu teknik kısımlardan sıyrılarak kentleşme ve iklim değişikliği olgularının oluşturduğu sellerin, ortaya çıkardığı yıkımı ve ilerisi için neler yapılabileceği noktasına

yoğunlaşmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğinin de etkisi altında olan yağmur rejimi gözden geçirilerek gerekli uyum faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve kentsel dirençliliğin artırılması açısından önemli görülmektedir (Memiş ve Düzgün, 2020: 261).

Öncesinde de yer verildiği üzere Türkiye'nin farklı kentleri örnekleminde sellere yönelik çalışmalar bilinmektedir. Rize ili için kent selleri konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanılmamış oluşu bu çalışmanın hem literatür hem de uygulayıcılar açısından önemini ortaya çıkartmaktadır.

### 3.3.Yöntem

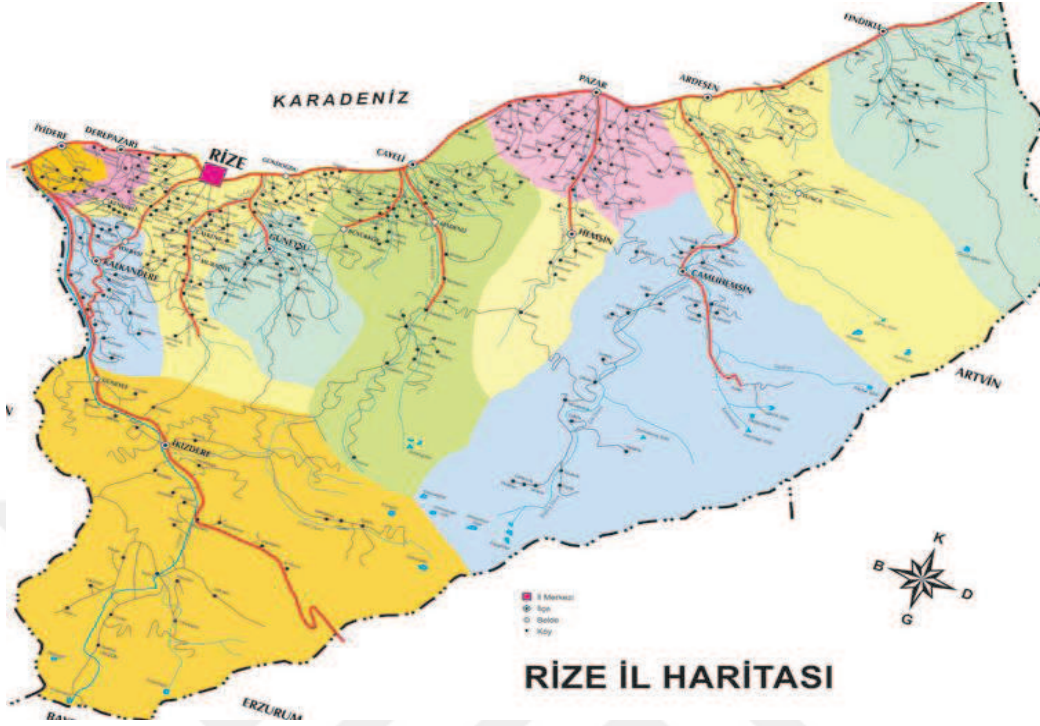
Kent seli, belli bir anda meydana gelen ve sonlanan bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Kent selinin birden fazla nedeni olabilmektedir. Ayrıca kent selinin ortaya çıkardığı sorunların çözümü açısından çok aktörlü bir yapının olduğu bilinmektedir. Kent seli her kent için farklı nedenlerden dolayı meydana gelebilecektir. Bundan dolayı kentin o anki durumunun tespit edilmesi olayı meydana getiren öğeleri ortaya çıkarmak önemli görülmektedir. Kent selinin yapısı ve değişkenlerinin ortaya koyulması bu tez açısından temel hedeftir. Durumun değerlendirilmesi ve aktörlerin bu durumu nasıl değerlendirdiklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu nedenle Türkiye'nin en çok yağış alan yeri olan Rize'ye odaklanılmıştır. Rize'nin derelerin üzerinde kurulu olması, kıyı boyunca yoğun bir kentleşmenin varlığı nedeniyle buraya odaklanılmıştır.

Bu nedenle araştırmada nitel araştırma desenlerinden örnek olay (durum çalışması) yöntemi kullanılmaktadır. Örnek olay çalışmasında amaç belirli bir duruma ilişkin sonuçları ortaya koymaktır. Bir duruma ilişkin (ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb.) bütüncül bir şekilde araştırılır ve ortaya çıkmış olan durumu nasıl etkiledikleri üzerine odaklanmaktadır. Durum çalışmalarında genellikle birden çok veri toplama yöntemi kullanılır; böylece zengin ve birbirinin teyit edebilecek veri çeşitliliği sağlanmaya çalışılır (Yıldırım ve Şimşek, 2018: 73). Bu araştırma biçiminde nicel ve nitel kaynaklardan yararlanılmaktadır. Belirlenen yöntem dahilinde alana dair verilerin elde edilmesinde; gözlem, doküman (faaliyet raporu, planlar, gazete röportajları, vb.) incelemesi, mülakat araçlarından yararlanılmıştır.

Mülakatlar DSİ bölge müdürü ve Rize Belediye Başkanı ile gerçekleştirilmiştir. DSİ Bölge Müdürüyle 17.03.2020 tarihinde yaklaşık 20 dakikalık bir süre zarfında gerçekleştirilmiştir. Bu mülakatta sel ile ilgili ileriye dönük projeler ve politikalar sorulmuştur. Ayrıca yerel yönetim ve DSİ'nin ilişkisi irdelenmiştir. Rize Belediye Başkanıyla yapılan mülakat, 21.05.2020'de yaklaşık 40 dakikalık bir süre zarfında gerçekleştirilmiştir. Bu mülakatta alan araştırmasından elde edilen verilerden yola çıkılarak sorular yöneltilmiştir. Alan araştırması kısmını oluştururken dönemleri belirlemek ve geçmişten günümüze nasıl bir yol çizilmiş bunu göstermek amacıyla gazetelerde yer alan demeçlere bolca yer verilmiştir. Derelerin durumunu öğrenebilmek adına dereler tek tek gezilmiş ve yerlerinde tespit edilmiştir. Bu yöntem kullanılırken derelere yönelik projelerin varlığı, sel riskini oluşturabilecek bir yapılaşmanın varlığı, su akışını engelleyecek ya da sağlıklı bir iletim sağlanıp sağlanmadığı tespit edebilmeye çalışılmıştır.

### **3.4.Kapsam**

Araştırmanın kapsamını Rize il merkezi oluşturmaktadır. Rize ili merkezi içindeki köyler ve mahalleler ile kent merkezi dışındaki ilçe ve köyler bu çalışmanın kapsamı dışına çıkarılmaktadır.

**Fotoğraf 1:** Rize İli Siyasi Haritası

Kaynak: w/uyduharita.org, 23.06.2020

Yapılan araştırmalar sonucunda sel felaketinin olduğu 24 Eylül 2011 yılında ve sonraki yıllarda yapılan faaliyetlerin araştırma açısından önemli olduğu kanaatine varılmıştır. Sıcaklık verilerinde ise 1927 ile 2018 yılları arasında geniş bir yelpazeye yer verilmiştir. Yağış verilerinde ise ulaşabildiğimiz en eski veri 2010 yılına aittir.

Doğu Karadeniz’de gerçekleşen sellerden 2011 yılında ki selin başlangıç olarak tercih edilmesinin nedeni, bu tarihten sonra Rize ili için sel risklerini azaltmaya yönelik çabaların gösterilmeye başlanmasıdır. Bu kararlara bakıldığında kentleşmenin kendisine dayanan içeriklerinin mevcut olduğu görülmektedir. Bu durum 2011 yılındaki selin önemini artırmaktadır.

**Tablo 5:** Doğu Karadeniz’de Gerçekleşen Seller

| Yıl  | Selin Gerçekleştiği Yer        | Can Kaybı |
|------|--------------------------------|-----------|
| 1927 | Trabzon/ Sürmene               | 3         |
| 1929 | Trabzon/ Of ve Sürmene         | 146       |
| 1959 | Giresun/ Tirebolu ve Görele ve | 13        |

|             |                                    |    |
|-------------|------------------------------------|----|
|             | Trabzon, Rize                      |    |
| <b>1963</b> | Trabzon/ Gürbulak                  | 3  |
| <b>1963</b> | Trabzon/ Akçaabat                  | 2  |
| <b>1965</b> | Giresun ve Trabzon                 | 2  |
| <b>1973</b> | Rize/ İyidere ve Hemşin            | 4  |
| <b>1973</b> | Rize/ Güneysu ve Kalkandere        | 4  |
| <b>1974</b> | Gümüşhane/ Harşit                  | 3  |
| <b>1977</b> | Rize/ Pazar ve Hemşin              | 6  |
| <b>1981</b> | Rize/ Pazar                        | 27 |
| <b>1982</b> | Rize/ İkizdere                     | 8  |
| <b>1983</b> | Rize/ Pazar ve Fındıklı            | 27 |
| <b>1985</b> | Rize                               | 10 |
| <b>1988</b> | Rize/ Pazar, Ardeşen ve Fındıklı   | 3  |
| <b>1988</b> | Trabzon/ Maçka/ Çatak köyü         | 68 |
| <b>1990</b> | Trabzon/ Akçaabat                  | 57 |
| <b>1990</b> | Rize/ Çamlıhemşin                  | 51 |
| <b>1995</b> | Rize/ Güneysu, Ardeşen ve Pazar    | 9  |
| <b>1996</b> | Trabzon/ Of                        | 9  |
| <b>1997</b> | Giresun                            | 5  |
| <b>1998</b> | Trabzon/ Sürmene ve Köprübaşı      | 50 |
| <b>2001</b> | Rize/ Güneysu ve Taşlıdere         | 10 |
| <b>2002</b> | Rize/ Güneysu, Çayeli ve Taşlıdere | 34 |
| <b>2005</b> | Rize/ İyidere ve İkizdere          | 1  |
| <b>2005</b> | Trabzon/Of                         | 7  |
| <b>2005</b> | Rize/ Çamlıhemşin ve Çayeli        | 4  |
| <b>2005</b> | Rize/Taşlıdere                     | 2  |
| <b>2005</b> | Rize/ Veliköy                      | 5  |
| <b>2005</b> | Trabzon/ Hayrat                    | 1  |
| <b>2006</b> | Artvin/ Arhavi                     | 1  |
| <b>2006</b> | Giresun                            | 2  |
| <b>2006</b> | Rize/ Güneysu                      | 3  |

|             |                                    |    |
|-------------|------------------------------------|----|
| <b>2009</b> | Rize/ Kalkandere                   | 1  |
| <b>2009</b> | Artvin/ Şavşat                     | 5  |
| <b>2009</b> | Ordu/ Perşembe                     | 2  |
| <b>2009</b> | Giresun/ Bulancak                  | 1  |
| <b>2009</b> | Ordu                               | 2  |
| <b>2009</b> | Giresun                            | 1  |
| <b>2009</b> | Artvin/ Şavşat                     | 5  |
| <b>2009</b> | Artvin/ Borçka                     | 5  |
| <b>2009</b> | Trabzon                            | 2  |
| <b>2009</b> | Trabzon                            | 2  |
| <b>2010</b> | Giresun/ Dereli                    | 1  |
| <b>2010</b> | Giresun/ Yağlıdere                 | 2  |
| <b>2010</b> | Rize/ Kalkandere                   | 1  |
| <b>2010</b> | Rize/ Gündoğdu                     | 15 |
| <b>2010</b> | Rize/ Gündoğdu                     | 11 |
| <b>2011</b> | Rize                               | 1  |
| <b>2011</b> | Trabzon/ Sürmene                   | 1  |
| <b>2013</b> | Trabzon/ Yomra                     | 2  |
| <b>2015</b> | Rize                               | -  |
| <b>2015</b> | Artvin/ Hopa                       | 8  |
| <b>2016</b> | Trabzon/ Beşikdüzü                 | 3  |
| <b>2016</b> | Rize/ Pazar                        | 2  |
| <b>2016</b> | Rize/ Kalkandere                   | 1  |
| <b>2016</b> | Rize/ Fındıklı                     | 1  |
| <b>2016</b> | Ordu                               | 4  |
| <b>2017</b> | Rize/ Çayeli, Kaptanbaşı mahallesi | 1  |
| <b>2017</b> | Rize/ Çayeli                       | 1  |
| <b>2019</b> | Trabzon/ Araklı                    | 7  |

Kaynak: Habertürk, 7.06.2020; Hürriyet Gazetesi, 27.06.2020e

Tablo 5’te görüldüğü üzere Doğu Karadeniz’de 61 tane büyük sel felaketinin gerçekleştiğın görülmektedir. Bu sel felaketlerinin her birinin ayrı nedenleri olduğu gibi çözümleri de farklı bir araştırma konusunu ihtiva etmektedir. Bu nedenle araştırmanın konusu olan kısım 24 Eylül 2011 yılında meydana gelen seldir. Bu sel felaketinin açmış olduğu tahribat ve kentleşme algısında oluşan tepkiler ve sonuçlar değerlendirmeye alınacaktır. Rize’yi tercih etmemizin tek nedeni sel felaketini yaşaması değil aynı zamanda heyelan felaketlerini de yaşamasıdır. Bu nedenle Rize’de meydana gelen sel felaketinin literatüre kazandırılmasının önemli olduğu düşünmüş ve kapsam olarak belirlenmiştir.

### **3.5. Araştırmanın Bulguları**

#### **3.5.1.Tarihsel Arka Plan**

Rize iline ait tarihi bilgiler kısıtlı olmakla birlikte, genellikle ilgili komşu iller ve bölgelerden edinilen bilgilerle ortaya konulmaktadır. İlin adının geldiğı yerle ilgili farklı görüşler ileri sürülmüştür. Yunanca pirinç anlamına gelen Rhisos, Rumca “RIZA” olarak dağ eteğı manasında, Osmanlıca’da ise “RİZE” ufak kırıntı, döküntü anlamında kullanılmıştır. Sakalar döneminde Erzincan için kullanılan “Eriza” adından baş harf olan “e” sesinin atılmasıyla adaş olarak kullanıldığı da düşünülmektedir (Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020a).

M.Ö. 5. Yüzyılda Herodot sakaların “Akızı” (+Alazlar) boyundan söz eder. M.S. 23-79 yılları arasında yaşamış olan Romalı Pilinus aynı yörede “laz’lar” (Laz’io) adlı bir kavmin yaşadığını bildirmektedir. 131 yılında Karadeniz kıyılarını dolaşan Romalı Arrianos, Karadeniz’in doğusunda hâkim olan Lazlardan söz etmektedir. Bölgede M.S. 10-395 yılları arasında Roma, 395 yılından itibaren Bizans hakimiyeti sürmüştür (Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020a).

Sakaların Kars, Iğdır kesimine yakın Gökçeğöl ile Alagez dağı arasında yaşayan bir boy olan Amadunu’lerin 626 yılında İranlıların baskından kurtulmak için Boy Beyleri Hamam’ın öncülüğünde Çoruh ırmağını geçip Rize’nin Dampur adlı yerine gelmişlerdir. Bu yere Hamam-A Şen (Hamamın şenliği) adını vererek yurt

edinmişlerdir bu yörenin şuan ki adı Hemşin'dir (Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020a).

XI. Yüzyıldan itibaren Rize'ye Türkmen akınları sıklaşmaya başlamaktadır. 1071 Malazgirt zaferi ile Bizans'ın elinde bulunan yerler geri alınmıştır. Erzurum-Saltukluları da Çoruh nehri boyları ile Rize'yi de sınırları içine almışlardır. 1080 yılı Posof-Kol zaferi ile Apkaz-Gürcistan krallığı mağlup edilerek Giresun'unun batısına kadar olan bölgede Bizans hakimiyetine son verdiler. Böylelikle bölge Büyük Selçukluların hakimiyeti altına girmektedir (Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020).

Haçlı seferleri sırasında Bizanslılar, 1098 yılında Trabzon ve Rize kesimini tekrar ele geçirmişlerdir. 1204 yılında ise Frenklerin İstanbul'u işgali sırasında kaçan Komnenler soyu Rize'yi de içine alan Trabzon Pontus Rum imparatorluğunu kurmuşlardır (Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020).

Trabzon bölgesi 1461 yılına gelindiğinde Fatih Sultan Mehmet tarafından feth edilmiş ve Osmanlı idaresine geçmiştir. 1500'lü yıllardan sonra ise Çepniler 'in yoğun bir şekilde yerleşimleri başlamıştır. 1867 Vilayet Nizamnamesine göre Trabzon Vilayetinin merkez sancağının 6 kazasından biri olmuştur. 2 Mart 1918 de Rusların işgalinden kurtulup bağımsızlığa kavuşarak, 20 Nisan 1924 yılında Cumhuriyet döneminin Vilayeti olmuştur (Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020a).

### 3.5.2.Coğrafi Yapı

Rize, batısında Trabzon, güneyinde Erzurum ve Bayburt, doğusunda Artvin, kuzeyinde Karadeniz'le sınırdır. Rize ilinin yüzölçümü 3920 km<sup>2</sup> 'dir. Rize ili arazi yapısı çok engebeli ve dağlık bir alana sahiptir. Rize'nin kıyı şeridi, 80 km uzunluğa sahiptir ve genişliği ise 20 ile 150 m arasında değişmektedir. Kıyı şeridinin arkasından 150-200 m yüksekliği bulan tepeler bulunmaktadır (Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020b).

Rize ilinin iklim özellikleri yazları serin, kışları ılıman ve her mevsim yağışlıdır. Bunda en büyük etken dağların uzanış yönü olan kıyıya paralel uzanış biçimidir. Yıllık ortalama sıcaklığı 14°C civarındadır. Bugüne kadar en düşük

sıcaklık -7 °C olarak, en yüksek sıcaklık ise 38 °C olarak kayıt edilmiştir. Rize’de yağış her mevsime dengeli olarak dağılmış ve kurak bir mevsimi mümkün kılmamıştır. En az yağış ilkbahar, en çok yağış sonbahar görülmüş ve nem oranı her daim %75’in üstünde ölçülmüştür (Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020b).

**Fotoğraf 2:** Rize İline Ait Eski Fotoğraflar, Soldaki Fotoğraf 1922 Yılına Ait Çarşı Mahallesi Göstermektedir, Sağdaki Fotoğraf İse 1940 Yılına Ait Olup Şeyh Cami ve Etrafını Göstermektedir.



Kaynak: Rize Tarım ve Orman Müdürlüğü, 29.03.2020a

**Fotoğraf 3:** Günümüzde Rize İl Merkezi



Kaynak: w/visitrize.com

### 3.5.3. Rize’nin Kentleşme Süreci

Rize, Türkiye kentleşmesinde var olan özellikleri bünyesinde barındıran bir sürece sahiptir. Fakat farklılıklar olduğu da söylenebilir örneğin kentin kurulduğu

kısımlar özellikle 1960'lerden sonra dolgu sahası olmaktadır. Rize kentleşmesini daha iyi anlamak için Sümer (2014: 168-177) 'in yaptığı gibi yerleşim yeri özellikleri, demografik yapı, ekonomik yapı şeklinde 3 ayrı kategoride incelemekteyiz.

Yerleşim yeri özellikleri açısından Rize yerleşim alanı sıkıntısı çeken bir yerleşkeye sahiptir. Kent doğu-batı eksenli büyüme gerçekleştirmiştir. Kent bu büyüme şekliyle dere yatakları boyunca bir genişleme göstermiş ve bu yapısal nedenlerden dolayı sıkışık bir yapılanma ortaya çıkmaktadır. Kentte engebeli olan kısımlar nedeniyle büyük bir kentsel alan ortaya çıkmamış, dağınık ve küçük yerleşim biçimi hâkim olmuştur. Ayrıca ulaşım ağında meydana gelen yetersizlikler kentleşme hızını da etkilemiştir. Hatta bu durum Osmanlı Dönemi'nde dikkat çekmiş ve konuya yönelik çalışmalar meydana gelmiştir. İklim özellikleri bakımından da kentleşme olumsuz etkilenmiştir. Yağışın bol olması sel ve heyelanlarla can ve mal kaybına neden olmaktadır. Bu doğal olaylar nedeniyle ulaşım aksamakta pek çok sıkıntı meydana gelmekte ve kentleşme sürecini aksatmaktadır.

Rize ili merkez yerleşimi 46 mahalleden oluşmaktadır. Trabzon- Artvin yönü baz alınarak, Çiftkavak mahallesinden itibaren başlamakta ve Bozkale mahallesinde son bulmaktadır. Rize ilinin bir uçtan diğer uca kadar götüren ana yol Menderes Bulvarı olmaktadır. Yerleşimin yoğunlaşmaya başladığı yerler yine aynı yöne baz alınarak Fener mahallesi ile Engindere mahallesi arasındaki alandır. Bu aralıkta toplamda 20 tane dereye denk gelinmiştir. Bu derelerden kent merkezi içinde sayılabilecek Değirmendere deresinin üstü açık gözükmektedir. Diğer değerlerden Kale deresi ve Müftü deresinin belli kısımlarının açık olduğu, 10 tane derenin de planlama kapsamında olduğu gözükmektedir.

Rize'nin yerleşim sürecinde en eski izler Rize Kalesinin de bulunduğu Kale mahallesi ve Piriçelebi mahallesi etrafında gelişmektedir. Bu mahallelere uzak olan Yeniköy, Emineddin gibi mahallelerin birleşmesiyle bugünkü Rize kentini oluşturan temel etkenlerdir (Emecen, 2020: 465). Rize ilinin kentleşmesinde dolgu sahasının da büyük bir rol oynadığını söylemek mümkündür. 1960'lı yıllarda başlayan dolgu işlemleri 2017 yılında yapılan bir habere göre 350 bin metrekarelik alanı, deniz dolgu alanı olarak kazanıldı. Şehrin 3'te 1'i dolgu alanından oluşmaktadır. Kentte dolgu sahasında ilk dönemlerde 3 katlı binalara izin verildiği daha sonrasında ise yüksek katlı binaların izin aldığı görülmektedir. Kamu binalarının da bu dolgu sahası

içerisinde olduğu tespit edilmektedir. Dolgu sahasında yaklaşık 70 bin kişi yaşamaktadır (Hürriyet Gazetesi, 29.05.2020a).

Rize ilinin kentleşmesinde demografik boyutu değerlendirecek olursak. 1891 yılında Rize merkezde 36 mahalle, 161 köy ve 3 nahiye bulunmaktadır. Bu dönemde Rize'nin merkezi Lazistan sancağı bünyesindedir. 1900 yılındaki nüfus genel nüfus sayımında ise Rize kazasında 88.746 kişi yaşamaktadır (Çadircı, 2011: 92;98). TÜİK verilerinden hareketle 1950 yılında Türkiye'nin en büyük 48'nci kenti Rize olarak görülmektedir. 1927 yılı sayımlarına göre Rize merkez nüfusu 13.881 kişidir. 1935'te bu sayı 14.717 ye yükselmektedir. 1940 yılına gelindiğinde 15.036 ve 1945 yılında nüfus azalarak 14.186'a düşmektedir. Nüfus 1950 yılında 15.070 olarak sayılmıştır. Aşağıda tabloda da görüldüğü şekilde yıllar boyunca nüfus artmaktadır.

**Tablo 6:** Rize İl Merkezine ait Yıllara Göre Nüfus Sayıları

| Yıl  | Köy     | Kent    |
|------|---------|---------|
| 1965 | 86.587  | 26.989  |
| 1970 | 98.555  | 30.532  |
| 1975 | 104.256 | 36.044  |
| 1980 | 111.052 | 43.407  |
| 1985 | 112.881 | 50.221  |
| 1990 | 52.031  | 57.538  |
| 2000 | 49.176  | 78.144  |
| 2007 | 38.458  | 94.800  |
| 2008 | 40.219  | 91.904  |
| 2009 | 38.645  | 96.503  |
| 2010 | 37.763  | 99.380  |
| 2011 | 37.271  | 102.145 |
| 2012 | 37.016  | 104.508 |
| 2013 | 34.159  | 104.991 |
| 2014 | 33.845  | 107.405 |
| 2015 | 32.249  | 111.212 |
| 2016 | 30.901  | 114.838 |

|      |        |         |
|------|--------|---------|
| 2017 | 29.653 | 117.664 |
| 2018 | 37.998 | 103.145 |
| 2019 | 32.835 | 114.576 |

Kaynak: Tük.gov.tr, Biruni.tuik.gov.tr

Tablo 6’da görüldüğü üzere Rize kentleşmesinin özellikle 1990 yılındaki nüfus sayımında bir kırılma yaşadığını söyleyebiliriz. Bu kırılmanın neticesinde köy nüfusu neredeyse yarı yarıya azalmıştır. 2000 yılına gelindiğinde kent nüfusunun artış hızının yükseldiği ve kentleşmenin de bu sayede gelişmiş olduğunu söyleyebiliriz. Düzensiz bir artış oranına sahip olan nüfus artışı neticesinde kentleşmenin de bu oranla düzensiz bir şekilde artmış olduğunu söylemek mümkün olabilir.

**Tablo 7:** Rize Belediyesi Yapı Kullanma İzin Belgesi Verilen Bina Sayıları

| Yıl  | Yapı Sayısı <sup>5</sup> | Yıl  | Yapı Sayısı |
|------|--------------------------|------|-------------|
| 1992 | 460                      | 2006 | 29          |
| 1993 | 273                      | 2007 | 19          |
| 1994 | 139                      | 2008 | 25          |
| 1995 | 118                      | 2009 | 29          |
| 1996 | 98                       | 2010 | 29          |
| 1997 | 119                      | 2011 | 58          |
| 1998 | 101                      | 2012 | 25          |
| 1999 | 59                       | 2013 | 39          |
| 2000 | 81                       | 2014 | 63          |
| 2001 | 65                       | 2015 | 57          |
| 2002 | 30                       | 2016 | 39          |
| 2003 | 20                       | 2017 | 42          |
| 2004 | 31                       | 2018 | 85          |
| 2005 | 45                       | 2019 | 56          |

Kaynak: <https://biruni.tuik.gov.tr/yapiizin/giris.zul>, 15.07.2020

Tablo 7’de 1992 ile 2000 yılları arasında verilen yapı izin belgelerinde dikkati çeken temel nokta üç haneli sayıların varlığıdır. Bu sayıların yüksek olmasının nedeni 1990 ile 2000 yılları arasındaki nüfus artışıyla ortaya çıkan konut ihtiyacından kaynaklı olabilir. Fakat görüldüğü üzere 2000 ile 20007 yılları arasında nüfusta benzer bir artış olmasına rağmen yapı izinlerinde artışa rastlanılmamıştır. 2007

<sup>5</sup> Tamamen veya kısmen biten yeni ilave yapıların (ikamet amaçlı ve amaçlı olmayan binalar) toplam sayısıdır.

sonrası dönemde de herhangi bir artan grafiğın olmadığı söylenebilir. 2000 ve sonrası dönemde verilerin böyle olmasının temel iki nedeni olacağı düşünülmektedir. İlk olarak önceki dönemde biriken yapı stoku, ilerleyen dönemde nüfus artışını karşılayabilecek boyutta olduğudur. İkinci olarak ve kuvvetle muhtemel yapıların yoğunlaşmasından kaynaklı olarak verilen izin sayısında bir azalış meydana geldiğidir.

Konut alanlarında yoğunlaşma beraberinde yol yapımına olan ihtiyacı doğurmaktadır. Yol yapımı ve konutlaşmanın yoğunlaşma arasında benzerlik dikkati çekmektedir. Ek 2’de bulunan İmar Planı’nın açıklanması için verilmiş olan rapora bakıldığında konut alanları 563.29 (ha) ile %19.78’lik bir orana sahiptir. Yollar ise 571.77 (ha) ile %20.08’lik bir oranla kent alanında büyük bir yer kaplamaktadır. En fazla yer kaplayan alanın tarım alanları olduğu görülmektedir. 918.93 (ha) ile %32.27’lik bir alanı oluşturmaktadır (Rize Plan Açıklama Raporu, 2020: 4).

**Tablo 8:** Rize Belediye’sinin Sıcak Asfalt Alım Verileri

| Yıl  | Sıcak Asfalt Alımı (Ton) |
|------|--------------------------|
| 2015 | 15.000                   |
| 2016 | 30.000                   |
| 2017 | 16.166                   |
| 2018 | 20.000                   |
| 2019 | 4.500                    |

**Kaynak:** Rize Belediyesi’nden elde edilen verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yol yapımının önemli göstergelerden biri ise dökülen asfalttır. Dökülen asfalt incelendiğinde sürekli bir artış olduğu görülmemektedir. Fakat buradaki sayılar her yıl belli miktarda asfaltın döküldüğü veya yenilendiğini göstermektedir. 2019 yılında bu düşüşle ilgili herhangi bir bilgiye ulaşamamakla birlikte içinde bulunan ekonomik sürecin bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

Kentleşmenin ekonomik boyutuna değinecek olursak Kentleşme sürecini etkileyen nedenlerden biri olan ekonomik boyut diğer her yerleşim yeri gibi Rize içinde geçmişten itibaren başlamaktadır. Liman kenti olması ve tarıma uygun olmayan toprak ve engebeli arazi, balıkçılık, yolcu ve yük taşımacılığının

yapılmasını sağlamıştır. Bu faaliyetlerden, balıkçılık ve yük taşımacılığı devam etmektedir. Rize kentleşmesinde temel itici güç ise çay olmuştur. Rize'nin bir sanayi kenti olmadığını söylemek mümkündür fakat çay üretimi sanayinin temelini oluşturmuştur. 2018 yılı verilerine bakıldığında çay üretimini sağlayan 125 bin civarında üretici bulunmaktadır. Rize ilinin kentleşme sürecinde ve ekonomik olarak desteklenmesinde çayın temel ekonomik değer olduğunun bir göstergesi olmaktadır. ÇAYKUR'a ait 46 fabrikanın 33 tanesi Rize ilinde bulunmaktadır. Özel sektörün ise 183 fabrikası bulunmakta ve toplamda 216 tane fabrikanın bulunduğu görülmektedir. Bu da çay üretiminin Rize ilinde yoğunlaştığının bir göstergesidir. Bunların dışında kum, mıcır ve hazır beton tesisi; ahşap, kereste ve tomruk biçme tesisleri bulunmaktadır (ÇAYKUR Çay Sektörü Raporu, 2018: 18;22).

#### 3.5.4.Genel Bulgular

İl merkezinin yapılaşmasının doğu batı yönlü meydana geldiği görülmektedir. Son zamanlarda yapılan kentsel dönüşüm faaliyetleriyle iç kesimlerde yapılaşmanın arttığı tespit edilmiştir. Kent merkezinde yapılaşmanın yoğun olduğu merkezden uzaklaştıkça yapılaşmanın daha seyrek bir hal aldığı görülmüştür.

**Tablo 9:** Rize İli 1928-2019 Yılları Arasında Ortalama İklim Değerleri

| Rize<br>(1928-<br>2019)          | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
|----------------------------------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Ortalama Sıcaklık (°C)           | 6.8  | 6.7   | 8.1  | 11.6  | 16.0  | 20.2    | 22.8   | 23.2    | 20.2  | 16.4 | 12.2  | 8.7    |
| Ortalama En yüksek Sıcaklık (°C) | 10.6 | 10.6  | 11.9 | 15.3  | 19.3  | 23.5    | 25.8   | 26.4    | 23.9  | 20.3 | 16.4  | 12.7   |
| Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)  | 3.7  | 3.6   | 4.8  | 8.3   | 12.6  | 16.6    | 19.5   | 19.9    | 16.9  | 13.1 | 9.0   | 5.6    |
| Ortalama Yağışlı Gün             | 14.7 | 14.3  | 15.7 | 14.6  | 14.2  | 13.9    | 13.6   | 14.2    | 14.6  | 14.8 | 13.5  | 14.1   |

|                                                           |           |           |           |      |      |       |       |           |           |           |           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------|------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sayısı                                                    |           |           |           |      |      |       |       |           |           |           |           |           |
| Aylık<br>Toplam<br>Yağış<br>Miktarı<br>Ortalaması<br>(mm) | 232.<br>0 | 186.<br>7 | 159.<br>5 | 95.9 | 95.6 | 135.2 | 151.7 | 196.<br>4 | 256.<br>6 | 294.<br>4 | 254.<br>4 | 245.<br>3 |

Kaynak: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=RIZE>, 7.6.2020

**Tablo 10:** Rize İli 1928- 2019 Yılları Arasında En Yüksek ve Düşük Sıcaklık Tablosu

|                                                 |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>En<br/>Yük<br/>sek<br/>Sıcaklık<br/>(°C)</b> | <b>02.01.<br/>2010</b> | <b>18.02.<br/>1973</b> | <b>23.03.<br/>1962</b> | <b>23.04.<br/>2008</b> | <b>21.05.<br/>1980</b> | <b>14.06.<br/>2016</b> | <b>28.07.<br/>1981</b> | <b>15.08.<br/>1938</b> | <b>26.09.<br/>2016</b> | <b>11.10.<br/>1937</b> | <b>19.11.<br/>1946</b> | <b>19.12.<br/>1962</b> |
|                                                 | 24.0                   | 28.1                   | 32.6                   | 35.8                   | 38.2                   | 36.1                   | 35.4                   | 35.6                   | 34.6                   | 33.8                   | 30.4                   | 26.7                   |
| <b>En<br/>Düş<br/>ük<br/>Sıcaklık<br/>(°C)</b>  | <b>14.01.<br/>1950</b> | <b>04.02.<br/>1950</b> | <b>19.03.<br/>1963</b> | <b>05.04.<br/>2004</b> | <b>28.05.<br/>1928</b> | <b>05.06.<br/>1967</b> | <b>11.07.<br/>1992</b> | <b>27.08.<br/>1950</b> | <b>28.09.<br/>1931</b> | <b>29.10.<br/>1969</b> | <b>27.11.<br/>1953</b> | <b>28.12.<br/>2006</b> |
|                                                 | -6.5                   | -6.6                   | -7.0                   | -2.8                   | -4.0                   | 7.8                    | 12.0                   | 13.4                   | 4.6                    | 2.5                    | -2.6                   | -4.0                   |

Kaynak: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=RIZE>, 7.6.2020

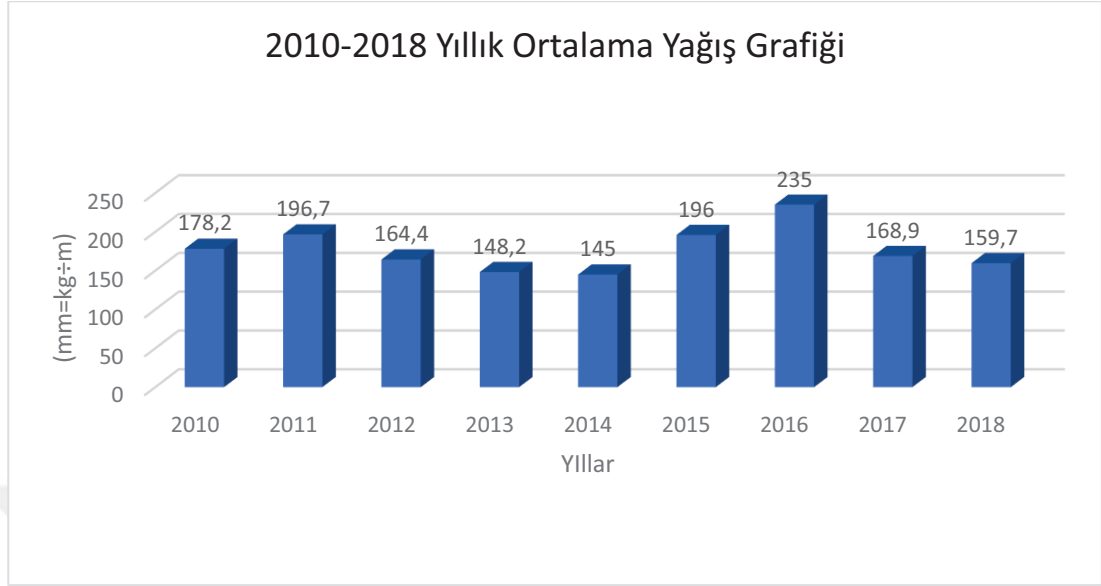
2003 ile 2016 yıllarında ki Google Earth görüntülerine bakılarak yapılan çıkarımlara göre kentleşmenin kuzey-güney yönlü değil doğu-batı yönünde ve dere yatakları boyunca genişlemiş olduğu görülmektedir. Kentin engebeli olması, kentsel alanın ortaya çıkmasını engellediği gibi dağınık ve küçük yerleşim biçiminin hâkim olmasına neden olmaktadır (Sümer, 2014: 167).

MGM'nin verilerine bakıldığında 1927 – 2019 yılları arasındaki aylık ortalama sıcaklık değerlerine ulaşabiliyoruz. Toplam yağış verilerinin ise 2009 – 2019 yılları arasındaki değerlerine ulaşmış bulunmaktayız. Kent merkezinde Eylül 2011 yılında gerçekleşen selle ilgili o ay düşen yağış miktarı 296.4 mm, bir önceki ay 144.2 mm iken bir sonraki ay 372.4 mm toplam yağış düşmüştür. 2012 yılı Eylül ayında 107.4 mm, 2013'te 361 mm ve 2014 yılında 412.8 mm olarak ölçülmüştür. Bu değerlerin sel olduğu zamankinden yüksek olmasına rağmen derelerin üstünün açılması kararına bağlı olarak herhangi bir felaket oluşmamıştır.

Sıcaklık değerlerine bakıldığında aylık ortalama sıcaklık değerlerinde 1 °C'lik bir artış ve azalış trendi seyir etmektedir. Son yıllarda, selin yaşandığı yıldan tam olarak 1.5 °C 'lık bir artış olduğu gözlemlenmektedir. 2011 yılında 21.1 °C derece ölçülmüştür.

Rize ili sıcaklık verilerine baktığımızda genel değerlendirme kısmında belirtildiği üzeri, ortalama sıcaklık Eylül ayı için 20.2 °C civarında seyretmektedir. 2011 yılı eylül ayında ise ortalama sıcaklık 21.1 °C, minimum sıcaklık 13.1 °C, maksimum sıcaklık ise 27.8 °C olarak ölçülmüştür. Bu değerlere baktığımızda 1928 ile 2019 yıllarının ortalama sıcaklık değerinden yüksek olduğu, ortalama en düşük sıcaklığın 16.9 °C olarak bulunduğunu görmüş ve daha soğuk bir Eylül ayının gerçekleştiğini söyleyebiliriz. 2011 Eylül ayı için ortalama en yüksek sıcaklığın 23.9 olduğunu göz önünde bulundurursak, 27.8 °C'lik bir ortalama en yüksek sıcak gibi bir sıcaklık verisiyle daha sıcak günlerin varlığından da söz edebiliriz. 2011 Eylül ayı için ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıkların mevsim normalleri dışında gerçekleştiğini söylemek mümkün olmaktadır (Meteoroloji Bölge Müdürlüğü verileri).

2011 Eylül ayından sonra aylık maksimum sıcaklığın 27.8 değerinin altına düşmediği gözlemlenmiştir. Minimumum sıcaklık verilerinde ise 2013,2014 ve 2016 yıllarının 12 derece civarında, 2012,2017 ve 2018 yıllarının ise 15 derece civarında sıcaklık verileri olduğu tespit edilmiştir. En sıcak yıllardan biri ise 2015 yılı olmuştur, Eylül ayı 18.2 derecelik bir minimum sıcaklığa, 30.2 derecelik maksimum sıcaklığa,24.1 derecelik bir ortalama sıcaklığa ulaşmıştır. Eylül ayı 2015 yılında 1927'den beri en yüksek ortalama sıcaklık değerine ulaşmıştır (Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Verileri).

**Grafik 2:** Rize ili Yıllık Ortalama Yağış Grafiği

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuş.

Yağış verilerinde ise 2011 yılının yıllık ortalama toplam yağış değeri 196,7 mm'dir. 2011 Eylül ayında ise gerçekleşen toplam yağış 296.4 mm'dir. İki değer arasındaki farkın yüksek olduğu görülmektedir. Takip eden ayda toplam yağış artarak 372.4 mm değerine ulaşmıştır. Yağışların 2011 yılından sonra yıllık bazda 2015 yılına kadar azaldığını söylemek mümkündür. 2015 ve 2016 yılları 2010-2018 yılları arasındaki en çok yağış alan yıllar olmuşlardır. Dönemin Trabzon Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden bir yetkilinin 2011 yılında vermiş olduğu bir röportajda, Rize iline Kasım 2010'da düşen yağışın, son 35 yılın en düşük rakamı olduğu ifade edilmektedir (Hürriyet Gazetesi, 1.06.2020c). Bu aydan sonra yağış bu değer altına Mayıs 2013'de düşmüş ve yağış 15.6 mm olmuştur. Yağışlara yıllık olarak bakıldığında dip noktaları ve üst noktaları gördüğü, dalgalanmaların arttığı görülmektedir.

**Tablo 11:** Rize İline Ait Aylık Toplam Yağış Verileri (mm=kg/m<sup>2</sup>)

| Yıl/Ay | 1     | 2     | 3     | 4     | 5    | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|--------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2010   | 279   | 124.2 | 171   | 113.4 | 93.2 | 206.4 | 169.4 | 315.6 | 166   | 416.6 | 17.2  | 66.6  |
| 2011   | 253.8 | 268.6 | 133.8 | 134   | 74.2 | 248.6 | 102.4 | 144.2 | 296.4 | 372.4 | 229.8 | 103.2 |
| 2012   | 194   | 167.8 | 178.4 | 52.8  | 41.4 | 195.2 | 97.2  | 249.2 | 107.4 | 173.8 | 201.8 | 314.6 |
| 2013   | 202.6 | 107.4 | 194.8 | 40.8  | 15.6 | 69.6  | 155.2 | 23    | 361   | 221.2 | 157.4 | 230.8 |
| 2014   | 97.8  | 94    | 127   | 43    | 73.8 | 121.6 | 97.2  | 265   | 412.8 | 122   | 341.8 | 209.4 |
| 2015   | 240.8 | 142.4 | 142.9 | 140.4 | 74.7 | 228.3 | 176.5 | 278.6 | 33.8  | 373.4 | 249.8 | 270.4 |

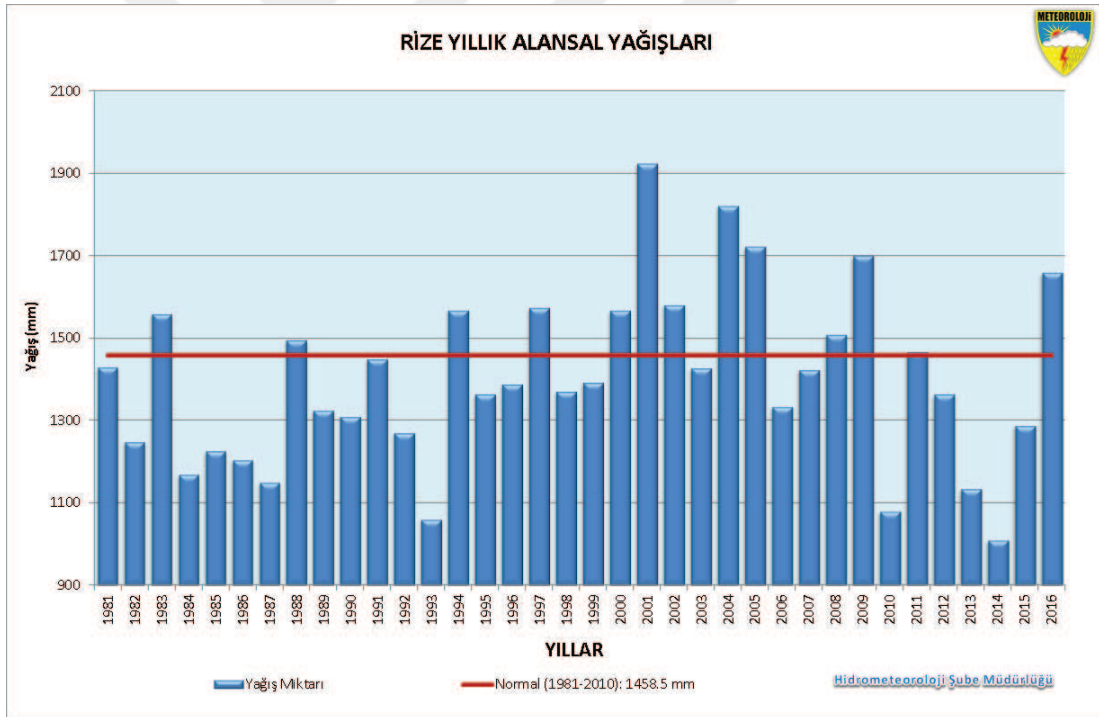
|      |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2016 | 421.2 | 49.3  | 160.3 | 62.3 | 109.9 | 185.8 | 394   | 199.2 | 314.6 | 453.1 | 213.3 | 265.5 |
| 2017 | 218.9 | 167.4 | 71    | 84   | 144.2 | 80.5  | 104   | 221.4 | 210.3 | 379.1 | 170.6 | 176.1 |
| 2018 | 284.9 | 104   | 169.4 | 44.6 | 142.9 | 53.6  | 106.6 | 132.5 | 175.2 | 167   | 204   | 332.5 |

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuş.

Tablo 11'e bakıldığında 2010 ile 2018 yılları arasında Eylül ayında en fazla yağışın görüldüğü yıl 2014 olduğu görülmektedir. Bu ay düşen toplam yağış aynı zamanda bu dönemde 412.8 mm yağışla en fazla yağış görülen 4. ay durumundadır. Bununla birlikte 400 mm'nin üzerinde 4 ayrı yağış olduğu da görülmektedir.

Her mevsim yağış alan bir yer olmasına karşın bazı aylarda düşen yağış miktarının çok düşük seyrettiği görülmektedir. Fakat değişen iklimle yağış, bir ay için beklenenden daha fazla düşmektedir. Bu durum kenti dirençsiz bırakmaktadır.

**Grafik 3: Rize'ye Ait Yıllık Alansal Yağış Grafiği**

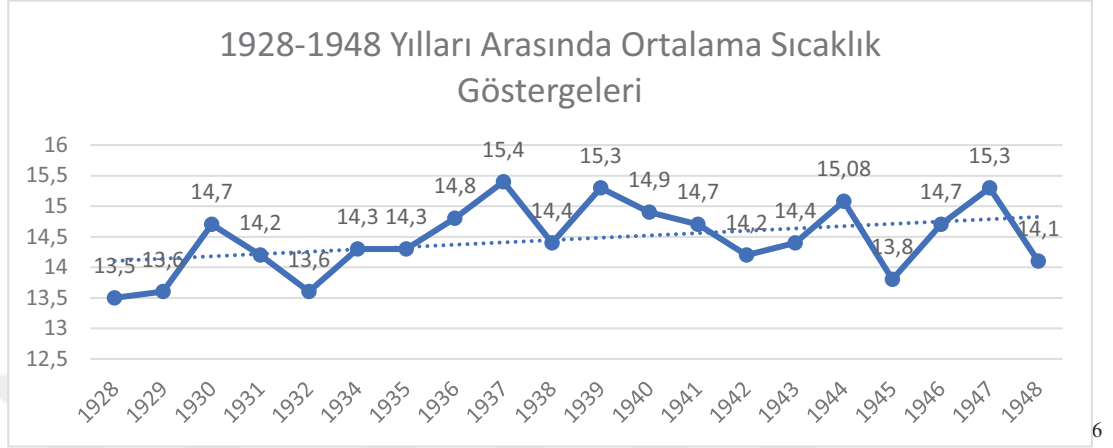


Kaynak: <http://212.174.109.9/veridegerlendirme/yillik-toplam-yagis-verileri.aspx?m=rize#sfB>, erişim tarihi: 7.06.2020

Grafik 3 incelendiğinde 1991 ile 2016 yılları arasında sadece 12 yıl normal yağışın üstünde seyrettiği görülmektedir. Fakat bakıldığında aylar üzerinde yağışların toplandığı söylemek mümkündür. 2010 yılında toplam yağışın çok yüksek olmadığı gözükmemektedir. Fakat Tablo 11'de 2010-2018 sezonunda en çok yağış alan 3.ay 2010

yılının ekim ayında meydana gelmiştir. Yer verilen göstergeler, yağışların düzensiz dağıldığını göstermektedir.

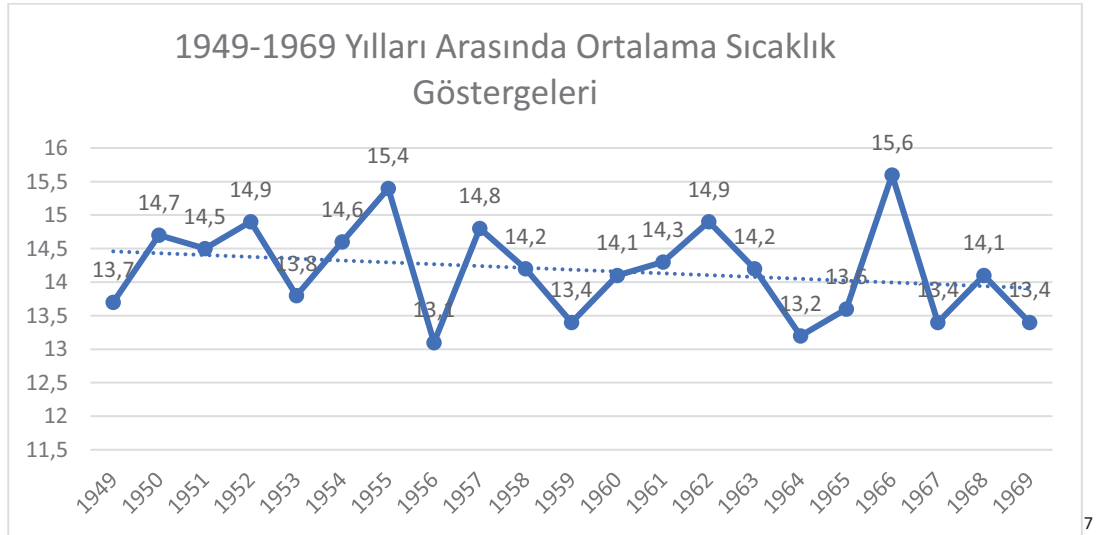
**Grafik 4:** Rize İline Ait 1928-1948 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri



Kaynak: Grafik Meteoroloji Genel Müdürlüğü aylık ortalama sıcaklık verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuş.

Grafikte görüldüğü üzere sıcaklık değerlerinin yıllık ortalama 15 derecenin üstüne çıktığı 4 yıl vardır. Ortalama olarak 14 derece sıcaklığın daha fazla olduğunu söylemek mümkündür.

**Grafik 5:** Rize İline Ait 1949-1969 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri



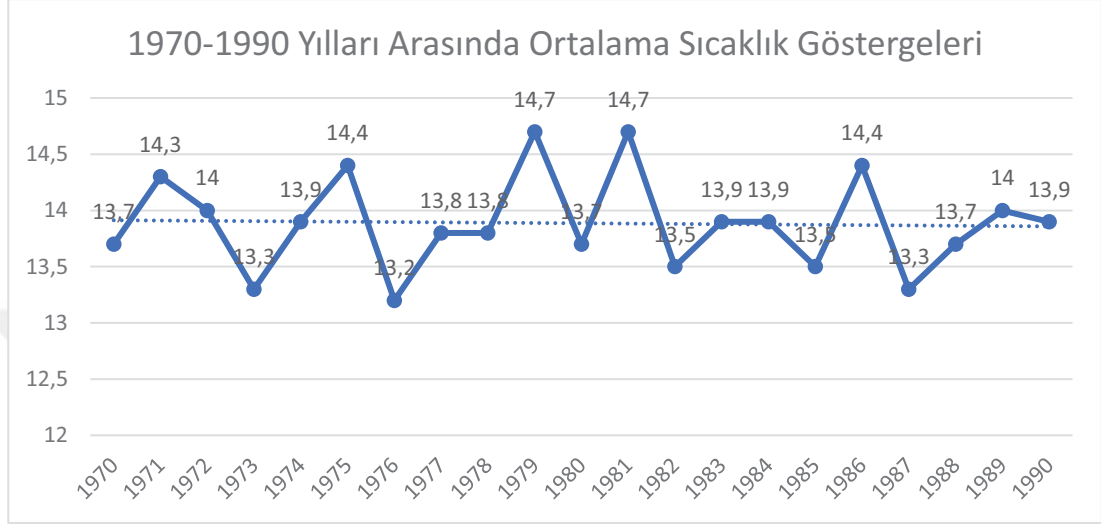
Kaynak: Grafik Meteoroloji Genel Müdürlüğü aylık ortalama sıcaklık verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuş.

<sup>6</sup> 1933 yılının verilerine ulaşamamıştır.

<sup>7</sup> 1950 yılının 12.ayını değerlendirme içerisinde değildir.

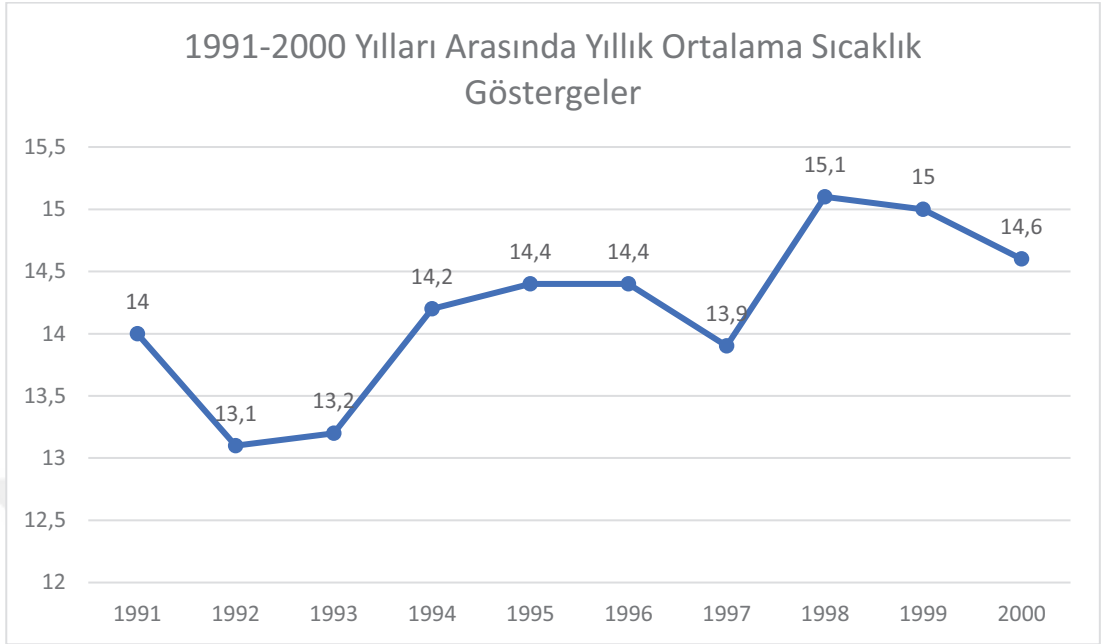
1949-1969 yılları arasında ise sıcaklığın sadece iki defa 15 derece üstüne çıktığı görülmektedir. Rize'nin ortalama sıcaklığı olan 14 derecelerin daha fazla olduğu ortadadır.

**Grafik 6:** Rize İline Ait 1970-1990 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri



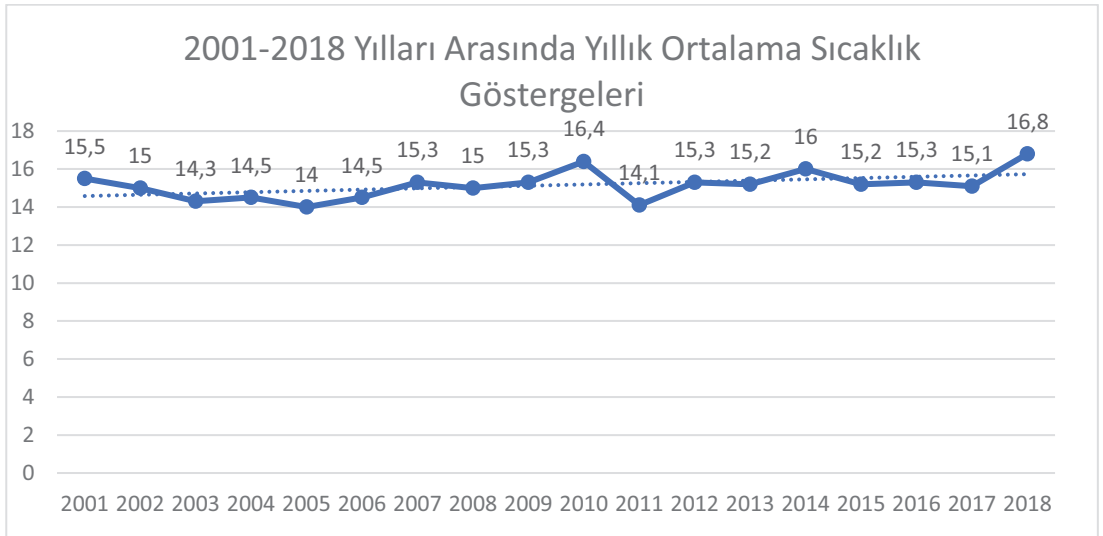
Kaynak: Grafik Meteoroloji Genel Müdürlüğü aylık ortalama sıcaklık verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuş.

1970-1990 yılları arasında sıcaklıkların 14 dereceye yakın seyrettiğini söyleyebiliriz. 0.1 gibi ufak farklarla 14 derecenin altında tamamlanmış yıllar mevcut olmakla birlikte mevsim normallerine yakın seyretmiştir.

**Grafik 7:** Rize İline Ait 1991-2000 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri

Kaynak: Grafik Meteoroloji Genel Müdürlüğü aylık ortalama sıcaklık verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuş.

1991-2000 yılları arasında da sıcaklık göstergeleri yıllık ortalama sıcaklık değerlerine benzer şekilde değerlere sahiptir. Bu kısmı böyle ayırmamızın temel nedeni bir sonraki grafikte var olan değer farklılıklarıdır.

**Grafik 8:** Rize İline Ait 2001-2018 Yılları Arasında Ortalama Sıcaklık Değerleri

Kaynak: Grafik Meteoroloji Genel Müdürlüğü aylık ortalama sıcaklık verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuş.

2001-2018 yılları arasında sıcaklıkların artık 14 derece altına hiç düşmediğini görmekteyiz. Hatta sıcaklıklar 16 dereceleri bulmuş durumdadır. En çok yağış alan ayları içinde barındıran yıllar olan 2010 ve 2014 yıllarında sıcaklığın 16 derece olması dikkat çekici bir durum olmaktadır. Sıcaklık verileri 2001 yılından sürekli bir artma eğilimi göstermese dahi daha önceki dönemlere göre daha sıcak bir dönem içerisinde olduğunu söyleyebiliriz. 2018 yılındaki yıllık ortalama sıcaklığın da 16 derece gibi üst bir noktada olduğu mevsim normallerinden 2 derece daha yukarıda olduğunu göstermektedir. Rize Merkez’de meteorolojik verilerin takibi amacıyla 19 adet Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (OMGİ), 1 adet D-OMGİ, 1 adet Yıldırım Takip ve Tespit Sistemi (YTTS) olmak üzere 21 adet gözlem sistemi kurulmuştur (DSİ Raporu, 2016: 8).

#### 3.5.5. Rize İl Merkezine Ait Derelerin Varlığı ve Genel Durum

Derelerle ilgili DSİ’den edinmiş olduğumuz bilgilere göre derelerin tespitini yapmakta ve mevcut olan durumu ortaya çıkarmaktayız. Kent merkezindeki derelerden sadece Değirmendere’nin üstünün açık olduğu görülmektedir. Fakat bu derenin de üstünün denize ulaşmadan önce kapandığı tespit edilmiştir. Rize il merkezinde sele (taşkına) sebebiyet verebilecek 15 tane dere bulunmaktadır. (DSİ raporu, 2016).

**Fotoğraf 4:** Kent Merkezindeki Dereleri Gösteren Harita

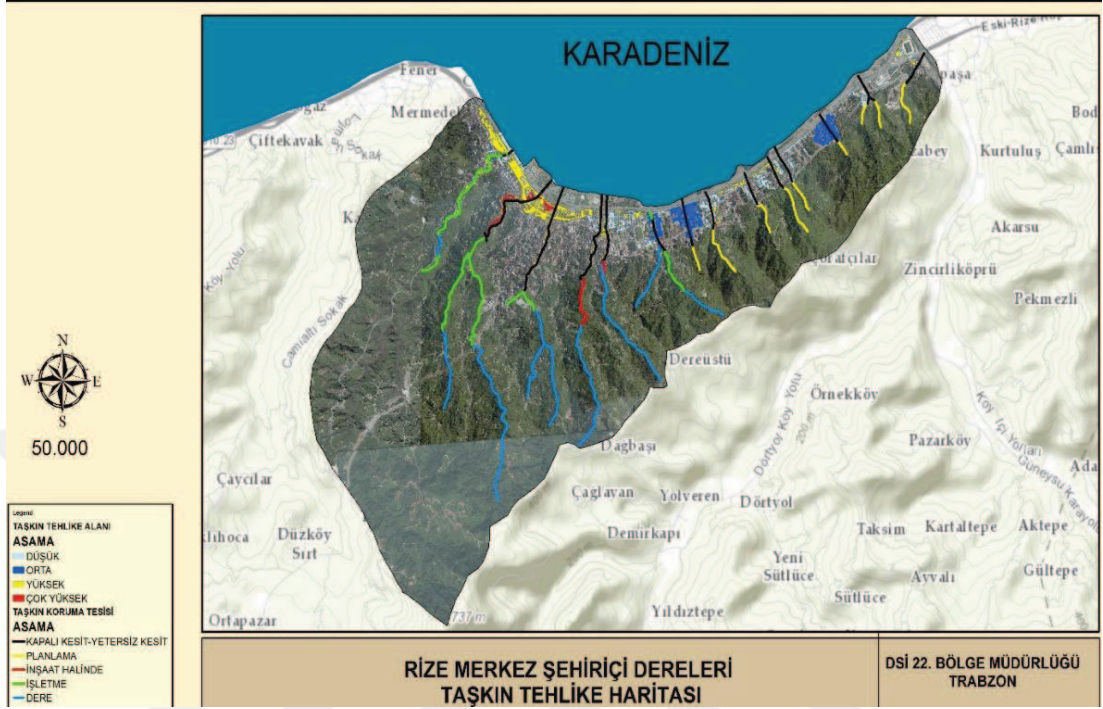


Kaynak: DSİ Rize Şehirliği Dereleri Raporu, 2016

Rize havzasının boyutu 23 km<sup>2</sup> olduğu görülmektedir. Rize havzasının %21.24'ünü iskân oluşturmaktadır. Fotoğraf 4'te kent merkezinde bulunan derelerin genel vaziyeti gösterilmektedir. Kapalı kesit, açık kesit yada işletme durumlarının renklendirilerek işaretlendiği gözükmemektedir. Rize kent merkezinde toplamda 16 dere bulunduğu tespit edilmiştir. Özellikle bu derelerin denize ulaşmak üzere oldukları kısımlarda kentleşmenin yoğunlaştığını söyleyebiliriz. Kentleşmenin yoğun olduğu bu kısımlarda kapalı kesitler siyah renk ile gösterilmiştir (DSİ Raporu, 2016).

Değirmendere, Kale, Hamam, Dalyan (Peribol), Paşakuyu ve Müftü derelerinin önemli oldukları görülmektedir. Bu önem art bölgelerinden, kaplamış oldukları alandan ve sel risklerinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bu dereler, 200-300 m kotları arasında doğmakta ve kısa sürede deniz seviyesinde Karadeniz'e dökülmektedir. Dereler, membada %7-35 arasında eğimlere sahipken, kentleşmenin yoğunlaştığı mansapta eğimin % 0,7-1'lere kadar düşmektedir (DSİ Raporu, 2016).

DSİ'nin derelerle ilgili yaptığı çalışmalar incelendiğinde, her dere için hidrolojik verilerin çıkarıldığını görmekteyiz. Bunun yanında her dere için taşkın yayılım ve taşkın tehlike haritalarının yapılmış olduğunu görmekteyiz. DSİ, Değirmendere, Kale, Hamam, Dalyan (Peribol) derelerinin yağış alanlarının diğer derelere oranla daha büyük olduğundan, yağış ve pik debi karakteristiklerinde dolayı farklı sonuçlar ortaya çıkarabileceğinden taşkın tehlike alanları ayrı haritalanmıştır. Taşkın tehlike haritasına göre Kale, Dalyan (Peribol) ve Paşakuyu dereleri taşkın ihtimali çok yüksek dereler olarak değerlendirilmiştir (DSİ Raporu, 2016).

**Fotoğraf 5:** Rize Kent Merkezi Derelerinin Taşkın Durumunu Gösteren Harita

Kaynak: DSİ Rize Şehirçi Dereleri Raporu, 2016

Kale Deresi haricinde diğer derelerde toplam 1.5 milyar liralık kamulaştırma bedeli nedeniyle kent içindeki derelerin kapalı kesitlerine müdahale yapılamamakta olduğu ifade edilmektedir (DSİ Bölge Müdürü mülakatı, 17.03.2020).

### 3.5.6. Selin Meydana Geldiği Dönemdeki Bulgular

Rize’de meydana gelen 24 Eylül 2011 yılına ait sel felaketi kent adına radikal kararların alınması gerekliliğini göstermiştir. Bu tarihte metrekareye 226 kilogram yağmur düşmesi sonucunda yollar çamur ve su içinde kalmış, 1 kişi hayatını kaybetmiş 3 mesken yıkılmış ve 54 bina kullanılamaz hale gelmiştir (Toki.gov, 1.06.2020). Bu yıl aynı zamanda Türkiye içinde genel olarak yağışların mevsim normalleri üzerinde seyrettiği bir dönem olmuştur (Meteoroloji Genel Müdürlüğü İklim Raporu, 2011). Dönemin Rize Valisi: ‘*Kent merkezinde üstünden yol geçen derenin taşması sonucunda ev ve iş yerlerini su bastı. Rize’de dere yataklarının üstünün kapalı olması çok yanlış bir durum. 100 bin nüfuslu bir şehrin dere*

*yataklarının üstünü kapatamayız'* şeklinde bir demeç vermiştir (İl Gazetesi, 29.05.2020). Derenin üstünün kapalı olması ve kentleşmenin dere üstünde uyguladığı baskı, yukarı havzada önlem alınmamış olması, mevsim normallerinden daha fazla yağmurun düşmesi gibi nedenlerle Dalyan deresinin taşıdığı görülmektedir.

**Fotoğraf 6:** 24 Eylül 2011 Yılındaki Sel Felaketinin Sonuçları



Kaynak: Haberler foto galeri.com, 1.06.2020

### 3.5.7. Sel Sonrası Derelere Yönelik Yapılan Çalışmalar

Sel sonrasında Dalyan deresi üzerinde yer alan kamu binalarından Sağlık Müdürlüğüne ait Rehabilitasyon Merkezi için 27.09.2011 yılında yıkım başlamış ve bitirilmiştir. Dönemin Valisi yıkımdan önce *'Eğer dere üzerinde kamu binası varsa, suyun akarını bozan veya suyun başka bir yere akmasına neden olan bir kamu binası varsa bunları gözden geçirerek yıkacağız. Bu konuda kararımız kesin. İlk yıkacağımız bina, Sağlık Müdürlüğü tarafından Rehabilitasyon Merkezi olarak kullanılan bina olacak. Ama sadece bu bina ile sınırlı kalmayacağız. Dere yatağında olan binaları, hangisi olursa olsun yıkmaya başlayacağız. Kamuoyuna örnek olacağız. Bir şey olmaz diye düşünülerek bu binalar yapıldı ama sonuç ortada'* demiştir. Dönemin Belediye Başkanı ise *'Geçtiğimiz yıl itibariyle, şu an yıkım kararı aldığımız bölgede yeni bir kamu binası yapılması yönünde çok büyük bir baskı yapıldı. Valiliğin desteğini alarak karara karşı direndik. Yıkılacak binanın yerine,*

*Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi kurulması planlanıyordu. Buna direndik. Direnmezsek çok farklı olabilirdi. Parası bile çıkmıştı. Ama Bakanlık burayı, dere yatağını bilmez. Onun için biz yerelde müdahale ettik. Kent genelinde dere üzerinde kaçak binalar var. Bunların hepsini yıkacağım. Herkes hazırlıklı olsun. Bir mahallemizde üzeri kapalı bir derenin üzerini açmaya karar verdik, elleri tüfekli kişilerle karşılaştık. Bölgeye polisle gitmek zorunda kaldık. Oradakiler iyi niyetli çıktı, ellerinde tüfeklerini alarak dere üzerini açtık. Sadece bu işler belediyeye kaldığı için bir daha da dere yataklarının üzerini açmaya cesaret edemedik. Artık kimseyi dinlemeden, kanunların bana verdiği yetki dahilinde Rize’de ne kadar usulsüz ve bu tür tehlikeye yol açan ne kadar yer varsa bunları yıkacağım’ şeklinde demeç vermiştir (Hürriyet Gazetesi, 01.06.2020b).*

Yıkımdan sonra ise Vali ‘Bu simgesel bir yıkım oldu. Herhangi bir ayırım yapılmayacağı görülsün diye ilk kez kamu binasından başladık” şeklinde bir açıklama yapmıştır (Milliyet, 01.06.2020).

Dönemin Belediye Başkanı sel felaketiyle alakalı olarak ‘Karadeniz Sahil yolu kent merkezinden 70 santimetre yukarı yapıldı’ demiş ve dönemin Ulaştırma Bakanı cevap olarak ‘Her sel felaketinde otoyolları suçlamak adil değil, izana ve ilime uymaz. Kusur yolda değil insanda’ demiştir (Takvim, 01.06.2020). Aynı konuyla ilgili dönemin Orman ve Su İşleri Bakanı ‘Bu gibi yerlerde mutlak suretle önü açık olması lazım. Sürüntü maddesi geldiği zaman bunlar tıkayabiliyor. Sadece suyun geçebileceği yükseklikleri dikkate almayıp diğer maddelerin geçmesine imkân verecek kadar pay bırakılması kanaatindeyim’ şeklinde bir söylemde bulunmuştur (Haberler.com, 1.06.2020).

İnceleme konusu yapılan yerleşim yerinde bulunan dereleri iki grup olarak ayırmak mümkündür. Bu ayırım, DSI’nin yapmış olduğu çalışmalara dayanmaktadır. DSI raporlarına baktığımızda Paşakuyu ve doğusundaki dereler, birlikte değerlendirilmektedir. Bu raporlarda Boğaz mahallesi mevkiinde bulunan Fener deresi için herhangi bir taşkın tehlike haritası olmadığını da belirtmeliyiz. İlk gruptaki dereler tek tek incelendiği için doğudan batıya sıralı bir şekilde verilmemiştir. İkinci gruptaki dereler haritadaki gibi doğudan batıya şeklinde incelenmiştir.

### 3.5.7.1. Birinci Grup Dereler

#### 3.5.7.1.1. Değirmendere Deresi

**Fotoğraf 7:** Taşkın Tehlike Haritası



Kaynak: DSİ Rize Şehiriçi Dereleri Raporu, 2016

Değirmen Derenini yağış alanı  $6.64 \text{ km}^2$ 'dir. Bu derenin anakol uzunluğu ise  $6.20 \text{ km}$  ve ortalama akım  $0,426 \text{ m}^3/\text{s}$ 'dir. Rize kent merkezinde bulunana en uzun dere olmaktadır. Değirmendere ıslahına 2012 yılında başlanmış olup 2016 yılında tamamlandığı gözükmemektedir (DSİ Raporu, 2016).

**Tablo 12:** Değirmendere Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                   | 2    | 5    | 10 | 25   | 50   | 100  | 500   | 1000  |
|----------------------------------------------------|------|------|----|------|------|------|-------|-------|
| Taşkın Tekerrür Debileri ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 21.7 | 32.6 | 42 | 56.3 | 69.0 | 83.4 | 112.1 | 124.5 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Tablo 9'a bakıldığında Değirmendere'nin en yüksek debiye ulaşan dere olduğu görülmektedir. 2 yılda bir ulaşabileceği en yüksek debi  $21.7 \text{ m}^3/\text{s}$ 'dir. 1000 yılda bir de  $124.5 \text{ m}^3/\text{s}$  debiye ulaşabilecektir.

**Fotoğraf 8:** Değirmendere'nin Rize İl Müftülüğü Mevkiinden Çekilmiş Fotoğrafları



Kaynak: Fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Rize'nin merkezindeki en uzun deresidir. Derenin belli bir kısmı açıktır fakat sahile geldiğimizde Müftülük binası ve solun altından denize ulaşmaktadır. Bu dere Yerel yönetim tarafından hinterlandı geniş olduğu için rüsubat getirme potansiyeli bağlamında önemli görülmektedir (B.B görüşme, 21.05.2020). Bu derenin çevresinde de yapılaşmaların olduğu görülmektedir. Ayrıca kent içinde belli bir kısım açıktır derenin yukarı kısmında da yok mevcuttur.

#### 3.5.7.1.2. Kale Deresi

**Fotoğraf 9: Kale Deresi Taşkın Tehlike Haritası**

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Yağış alanı 3.27 km<sup>2</sup>'dir. Anakol uzunluğu 4 km olup, ortalama akım saniyede 0,203 m<sup>3</sup>/s'dir (DSİ Raporu, 2016).

**Tablo 13: Kale Deresi Taşkın Tekerrür Debileri**

| Yineleme Yılları                             | 2    | 5    | 10   | 25   | 50   | 100  | 500  | 1000 |
|----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri (m <sup>3</sup> /s) | 13.1 | 19.0 | 24.0 | 31.8 | 38.7 | 46.5 | 62.0 | 68.7 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Tablo 10'a bakıldığında Kale Deresi en yüksek debiye ulaşan ikinci dere olduğu görülmektedir. 2 yılda bir ulaşabileceği en yüksek debi 13.1 m<sup>3</sup>/s'dir. 1000 yılda bir de 68.7 m<sup>3</sup>/s debiye ulaşabilecektir.

Kale deresi ıslahına 2013 yılında başlanmış olup 2016 yılında tamamlanmıştır. 2016 yılı fiyatıyla 212 milyon liralık kamulaştırma bedeli nedeniyle TRKEP kapsamında kapalı kesitlerle ilgili proje askıda beklemektedir (DSİ Bölge Müdürü Mülakatı, 17.03.2020). Bu dere aynı zamanda Rize ilinin en eski yerleşim yerinde bulunan diredir. Derenin kolları DSİ'nin yapmış olduğu üstü açık bir kanal

vasıtasıyla kent merkezine kadar gelmektedir. Kent merkezine geldiğinde ise yolun altından menfez ile kütüphane ve belediyenin de bulunduğu bölgeden geçerek denize ulaşmaktadır. Bu derelerle alakalı olarak menfezlerinin genişletme faaliyeti yapılacağı ifade edilmektedir (BB görüşme, 21.05.2020).

**Fotoğraf 10:** Kale Deresi'nin Islah Kısımlarının ve Kent Merkezine Giriş Kısımının Fotoğrafları



Kaynak: Fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Sağ üstte bulunan fotoğrafta derenin ıslah edilmiş kısmının yapılaşmadan dolayı daralmış olduğu görülmüştür. Sağ altta olan kısım ise kent merkezine girdiği yerdir. Dere bundan sonra tahliye olacağı kanala girmiş olmaktadır.

### 3.5.7.1.3. Hamam Deresi

**Fotoğraf 11:** Hamam Deresi Taşkın Tehlike Haritası



Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Hamam deresinin yağış alanı 1.51 km<sup>2</sup>, anakol uzunluğu ise 2.60 km'dir. Ortalama akım saniyede 0,096 m<sup>3</sup>'dür.

**Tablo 14:** Hamam Deresi Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                             | 2   | 5   | 10   | 25   | 50   | 100  | 500  | 1000 |
|----------------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri (m <sup>3</sup> /s) | 6.8 | 9.8 | 12.4 | 16.4 | 19.9 | 23.9 | 31.9 | 35.4 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Hamam deresi taşkın tekerrür debilerine baktığımızda 2 yılda bir en yüksek debisi saniyede 6.8 m<sup>3</sup>'tür. 1000 yılda bir ulaştığı en yüksek debi saniyede 35.4 m<sup>3</sup>'tür. Böylelikle en yüksek debiye değerlerine sahip 3.dereedir.

Hamam deresi ıslahı için kentsel dönüşüm düşünülmüştür. Dönemin TOKİ başkanı '*Hamam Deresi'nin yerini Timya Vadisi'ne bırakacağını ve prestijli bir projenin planladığını vurgulamıştır. Kentsel dönüşümde her şeyden önce riskli alanlarda oluşan tehditleri ortadan kaldıracı adımlar atmayı ve yerinde dönüşümü amaçlıyoruz. Rize kentsel dönüşümle sel felaketinin önüne geçecektir*' demiştir. Bunun sonucunda 572 konutun yerine 759 konutluk ve 1 ticaret merkezi olan bir proje 2018 yılı itibariyle tamamlanmıştır (Toki.gov, 1.06.2020).

**Fotoğraf 12: Kentsel Dönüşüm Öncesi ve Sonrası**



Kaynak: Toki.gov, 1.06.2020.

**Fotoğraf 13: Hamam Deresi'nin Fotoğrafları**



Kaynak: Fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Sağ üstteki fotoğraf derenin Timya vadisi kentsel dönüşüm alanına girdiği ve derenin sağ kolunu oluşturan kesittir. Bu kesitte nispeten daha dar bir kanal

yapılmıştır. Sol üste olan ise sol tarafta ki kolun kanala girdiği yerdir. Sol kısımda buradan öncesine ait bir yapılaşma tespit edilememiştir. Fakat derenin sağ kolunda yapılar mevcuttur ve herhangi bir şekilde kaynağı tespit edilememiştir. Sağ altta görülen fotoğrafta bu iki kol birleşmekte ve buradan itibaren şehrin tahliye sistemine dahil olmaktadır. Derenin bu kısımdan sonrasıyla ilgili bir tespit yapılamamıştır tamamı şehrin altındadır.

#### 3.5.7.1.4. Dalyan (Peribol) Deresi

**Fotoğraf 14:** Dalyan Deresi Taşkın Tehlike Haritası



Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Dalyan Deresinin yağış alanı  $1.54 \text{ km}^2$ 'dir. Derenin anakol uzunluğu  $2.65 \text{ km}$  olmakla birlikte ortalama akım saniyede  $0,099 \text{ m}^3$ 'dür.

**Tablo 15:** Dalyan Deresi Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                      | 2   | 5   | 10   | 25   | 50   | 100  | 500   | 1000  |
|-------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|-------|-------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 4.8 | 6.9 | 9.00 | 12.6 | 16.4 | 20.8 | 28.97 | 32.48 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Dalyan deresi taşkın tekerrür debilerinde 4.cü sıradadır. 2 yılda bir saniyede  $4.8 \text{ m}^3$  ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede  $32.48 \text{ m}^3$  olduğu görülmektedir.

Dalyan deresiyle ilgili çalışmaların 2015 yılında başlayıp 2017 yılında bitirileceğine dair bilgiler mevcuttur fakat bittiğine dair herhangi bir bilgi raporlarda yoktur, çalışmalar sürmektedir.

**Fotoğraf 15:** Dalyan Deresi Üzerindeki Yapılaşma



Kaynak: Fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Sol üste bulunan fotoğraf dereninin 2011 yılında sel'e neden olan kısmıdır. Burada görüldüğü üzere yıkılan rehabilitasyon merkezi yerine küçük bir park alanı ve yol yapılmıştır. Derenin yukarı kısımlarına ait olan fotoğraflardan görüldüğü üzere çalışmalara yapılmaktadır. Yukarı kısımlarda da yer yer kentleşme görülmektedir. Derenin tamamı şehrin altındadır.

### 3.5.7.1.5. Fener Deresi

**Fotoğraf 16:** Fener Deresi Taşkın Tehlike Haritası



Kaynak: DSİ Rize Şehiriçi Dereleri Raporu, 2016

Fener Deresinin yağış alanı  $0.28 \text{ km}^2$ 'dir. Derenin anakol'u  $1.5 \text{ km}$  uzunluğundadır.

**Tablo 16:** Fener Deresi Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                      | 2   | 5   | 10  | 25  | 50  | 100 | 500  | 1000 |
|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 1.1 | 1.6 | 2.1 | 2.9 | 3.7 | 4.6 | 6.33 | 7.08 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Fener Deresi'nin 2 yılda bir saniyede  $1.1 \text{ m}^3$  ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede  $7.08 \text{ m}^3$  olduğu görülmektedir.

Bu dereyle ilgili olarak taşkın alanının nispeten daha ufak bir bölgeyle sınırlı olduğunu söylemek mümkün. Ayrıca derenin olduğu bölgede yoğun bir kentleşme mevcuttur.

**Fotoğraf 17:** Fener Deresi Üzerindeki Yapılaşmanın Olduğu Düşünülen Alan



Kaynak: Fotoğraf yazar tarafından çekilmiştir.

### 3.5.7.2. İkinci Grup Dereler

**Fotoğraf 18:** İkinci Grup Derelerin Taşkın Tehlike Haritaları



Kaynak: DSİ Rize Şehiriçi Dereleri Raporu, 2016

Bu dereler nispeten diğer derelere göre daha kısa ve etki alanları da sınırlı bir sel felaketine yol açabilecek düzeyde olduğu söylenebilir. Bu dereler arasında Paşakuyu ve Müftü dereleri Belediye tarafından önemli dereler olarak görülmektedir.

### 3.5.7.2.1. Paşakuyu Deresi

Paşakuyu Deresinin yağış alanı 0.618 km<sup>2</sup>'dir. Derenin anakol'u 1.90 km uzunluğundadır. Ortalama akım değeri ise saniye 0.039 m<sup>3</sup>'tür

**Tablo 17:** Paşakuyu Deresi Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                             | 2   | 5   | 10  | 25  | 50   | 100  | 500  | 1000 |
|----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri (m <sup>3</sup> /s) | 3.6 | 4.8 | 6.0 | 8.1 | 10.2 | 13.0 | 17.9 | 19.9 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Paşakuyu Deresi'nin 2 yılda bir saniyede 3.6 m<sup>3</sup> ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede 19.9 m<sup>3</sup> olduğu görülmektedir.

Paşakuyu deresiyle ilgili çalışmaların 2015 yılında başlayıp 2017 yılında bitirileceğine dair bilgiler mevcuttur fakat DSİ Bölge Müdürüyle yapılan mülakatta, mülakat tarihine yakın bir zamanda bitmek üzere olduğunu öğrenmiş bulunmaktayız (17.03.2020).

**Fotoğraf 19:** Paşakuyu Deresi Üzerindeki Yapılaşma ve Tersip Benti



Kaynak: Fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Bu dereyle ilgili çalışmalar devam etmektedir. Derenin yukarı havzasına tersip benti yapılmıştır. Sol altta gözüken fotoğraf derenin kent merkezine giriş yeridir. Bu kısımların ve kent merkezi kısımlarının genişletilerek menfezlerin tekrardan yapılması planlanmaktadır (BB görüşme, 21.05.2020)

### 3.5.7.2.2. Müftü Deresi

Müftü Deresinin yağış alanı 0.92 km<sup>2</sup>'dir. Derenin anakol'u 1.81 km uzunluğundadır. Ortalama akım değer ise saniye 0.053 m<sup>3</sup>'tür.

**Tablo 18:** Müftü Deresi Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                             | 2    | 5    | 10  | 25   | 50    | 100  | 500   | 1000  |
|----------------------------------------------|------|------|-----|------|-------|------|-------|-------|
| Taşkın Tekerrür Debileri (m <sup>3</sup> /s) | 3.24 | 4.51 | 5.9 | 8.32 | 10.64 | 13.3 | 18.42 | 20.63 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Müftü Deresi'nin 2 yılda bir saniyede 3.24 m<sup>3</sup> ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede 20.63 m<sup>3</sup> olduğu görülmektedir.

**Fotoğraf 20:** Müftü Deresi'nin Kent Merkezinde Açık Kalan Kısmı



Kaynak: Fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Bu derede yerel yönetim tarafında taşkın riski taşıyan derelerden biri olarak değerlendirilmektedir (BB görüşme, 21.05.2020). İncelemelere göre fotoğraftaki kısım haricinde açık bir alanı bulunmayan dere şehrin altındadır.

### 3.5.7.2.3. Boğaz Deresi

Boğaz Deresinin yağış alanı 0.11 km<sup>2</sup>'dir. Derenin anakol'u 0.625 km uzunluğundadır.

**Tablo 19:** Boğaz Deresi Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                             | 2   | 5   | 10  | 25  | 50  | 100 | 500  | 1000 |
|----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri (m <sup>3</sup> /s) | 0.7 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 1.8 | 2.2 | 2.89 | 3.19 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

Boğaz Deresi'nin 2 yılda bir saniyede 0.7 m<sup>3</sup> ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede 3.19 m<sup>3</sup> olduğu görülmektedir.

**Fotoğraf 21:** Boğaz Deresinin Üstünden Geçtiği Düşünülen Yol



Kaynak: Fotoğraf yazar tarafından çekilmiştir.

Bu dereyle ilgili bir taşkın alanı verisi paylaşılmamıştır. Bu derenin tamamı şehrin altındadır. Fotoğraf sahile yakın kısımdan çekilmiştir bunun nedeni derenin nasıl bir yol izlendiğinin anlaşılamamasıdır.

#### 3.5.7.2.4. D1 Deresi

D1 Deresinin yağış alanı  $0.2 \text{ km}^2$ 'dir. Derenin anakol'u  $1.5 \text{ km}$  uzunluğundadır.

**Tablo 20:** D1 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                      | 2    | 5    | 10   | 25   | 50   | 100 | 500  | 1000 |
|-------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 0.93 | 1.33 | 1.73 | 2.27 | 2.67 | 3.2 | 4.22 | 4.66 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

D1 Deresi'nin 2 yılda bir saniyede  $0.93 \text{ m}^3$  ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede  $4.66 \text{ m}^3$  olduğu görülmektedir.

**Fotoğraf 22:** D1 Deresinin Geçtiği Düşünülen Kanal



Kaynak: Fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Fotoğraftan da görüldüğü üzere derenin üst kısımları kapalıdır ve etrafında binalar bulunmaktadır. Yer yer ufak borularla yağmur suyunun ve kanalizasyonun bu dereden tahliye edildiği düşünülmektedir.

### 3.5.7.2.5. D2 Deresi

D2 Deresinin yağış alanı 0.49 km<sup>2</sup>'dir. Derenin anakol'u 1.5 km uzunluğundadır.

**Tablo 21:** D2 Deresi Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                | 2    | 5   | 10  | 25  | 50  | 100 | 500   | 1000  |
|-------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>(m <sup>3</sup> /s) | 2.00 | 2.9 | 3.7 | 5.2 | 6.6 | 8.2 | 11.31 | 12.66 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

D2 Deresi'nin 2 yılda bir saniyede 2 m<sup>3</sup> ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede 12.66 m<sup>3</sup> olduğu görülmektedir.

Kentleşmeden dolayı derenin nerede olduğu tespit edilememiştir. Tamamen kapatılmış ve şehrin altında kaybolmuştur. Araştırmanın yanlış bir bilgi içermemesinden dolayı bölgenin fotoğrafı çekilmemiştir.

### 3.5.7.2.6. D3 Deresi

D3 Deresinin yağış alanı 0.39 km<sup>2</sup>'dir. Derenin anakol'u 1.3 km uzunluğundadır.

**Tablo 22:** D3 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                | 2   | 5   | 10  | 25  | 50  | 100 | 500  | 1000  |
|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>(m <sup>3</sup> /s) | 1.7 | 2.4 | 3.0 | 4.2 | 5.4 | 6.6 | 9.09 | 10.16 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

D3 Deresi'nin 2 yılda bir saniyede 1.7 m<sup>3</sup> ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede 10.16 m<sup>3</sup> olduğu görülmektedir.

**Fotoğraf 23:** D3 Deresinin Geçtiği Düşünülen Kanal

Kaynak: Fotoğraf yazar tarafından çekilmiştir.

Bu derenin de yukarı havzası tamamen şehrin altındadır. Fotoğraf sahile yakın olan kısımdan çekilmiş ve derenin bu kısmının üstü açıktır. Sayısal verilere dayanmadan menfez yüksekliğinin diğer derelerdekine nazaran daha düşük olduğu söylenebilir.

#### 3.5.7.2.7. D4 Deresi

D4 Deresinin yağış alanı  $0.28 \text{ km}^2$ 'dir. Derenin anakol'u  $1.25 \text{ km}$  uzunluğundadır.

**Tablo 23:** D4 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                      | 2   | 5   | 10  | 25  | 50  | 100 | 500 | 1000 |
|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 1.2 | 1.7 | 2.1 | 3.0 | 3.8 | 4.7 | 6.5 | 7.27 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

D4 Deresi'nin 2 yılda bir saniyede  $1.2 \text{ m}^3$  ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede  $7.27 \text{ m}^3$  olduğu görülmektedir.

**Fotoğraf 24:** D4 Deresinin Geçtiği Düşünülen Kanal

Kaynak: Fotoğraf yazar tarafından çekilmiştir.

Derenin yukarı kısımlarında herhangi bir açık kısım bulunamamaktadır. Bu kısımda ise herhangi bir ıslah girişiminin olmadığı söylenebilir. Derenin bu kısmı küçük bir kanaldan denize ulaştırılmaktadır.

#### 3.5.7.2.8. D5 Deresi

Paşakuyu Deresinin yağış alanı 0.23 km<sup>2</sup>'dir. Derenin anakol'u 1.60 km uzunluğundadır.

**Tablo 24:** D5 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                | 2    | 5   | 10  | 25  | 50  | 100 | 500  | 1000 |
|-------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>(m <sup>3</sup> /s) | 1.00 | 1.5 | 1.9 | 2.6 | 3.3 | 4.0 | 5.45 | 6.08 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

D5 Deresi'nin 2 yılda bir saniyede 1.00 m<sup>3</sup> ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede 6.08 m<sup>3</sup> olduğu görülmektedir.

Bu derede kentleşmeden dolayı tam olarak yeri tespit edilememiştir. Araştırma açısından herhangi bir yanlış sonuca ulaşmamak için bölgenin fotoğrafı çekilmemiştir.

### 3.5.7.2.9. D6 Deresi

Paşakuyu Deresinin yağış alanı 0.36 km<sup>2</sup>'dir. Derenin anakol'u 1.30 km uzunluğundadır.

**Tablo 25:** D6 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                             | 2   | 5   | 10  | 25  | 50  | 100 | 500  | 1000 |
|----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri (m <sup>3</sup> /s) | 1.6 | 2.2 | 2.8 | 3.9 | 4.9 | 6.1 | 8.38 | 9.37 |

Kaynak: DSI Raporu, 2016

D6 Deresi'nin 2 yılda bir saniyede 1.6 m<sup>3</sup> ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede 9.37 m<sup>3</sup> olduğu görülmektedir.

**Fotoğraf 25:** D6 Deresinin Muhtemel Bulunduğu Yeri Gösteren Fotoğraf



Kaynak: Fotoğraf yazar tarafından çekilmiştir.

Derenin tamamen kaybolduğu ve herhangi açık bir kısmının olmadığını söyleyebiliriz.

### 3.5.7.2.10. D7 Deresi

D7 Deresinin yağış alanı  $0.48 \text{ km}^2$ 'dir. Derenin anakol'u  $1.10 \text{ km}$  uzunluğundadır.

**Tablo 26:** D7 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                      | 2    | 5    | 10   | 25   | 50   | 100  | 500 | 1000  |
|-------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 1.86 | 2.58 | 3.29 | 4.58 | 5.73 | 7.02 | 9.6 | 10.71 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

D7 Deresi'nin 2 yılda bir saniyede  $1.86 \text{ m}^3$  ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede  $10.71 \text{ m}^3$  olduğu görülmektedir.

**Fotoğraf 26:** D7 Deresinin Üzerindeki Yapılaşma



Kaynak: Fotoğraflar yazar tarafından çekilmiştir.

Bu derenini bulunduğu kısım ise Tıp Fakültesi ve yerleşim alanlarının oradaki yolun altı olarak gözükmektedir. Yapılaşmayla birlikte tamamen kaybolmuş ve şehrin altından denize ulaşmaktadır.

### 3.5.7.2.11. D8 Deresi

D8 Deresinin yağış alanı 0.23 km<sup>2</sup>'dir. Derenin anakol'u 0.95 km uzunluğundadır.

**Tablo 27:** D8 Deresinin Taşkın Tekerrür Debileri

| Yineleme Yılları                                | 2   | 5   | 10  | 25  | 50  | 100 | 500  | 1000 |
|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Taşkın Tekerrür Debileri<br>(m <sup>3</sup> /s) | 1.2 | 1.7 | 2.1 | 2.9 | 3.5 | 4.1 | 5.48 | 6.08 |

Kaynak: DSİ Raporu, 2016

D8 Deresi'nin 2 yılda bir saniyede 1.2 m<sup>3</sup> ile en yüksek debisine ulaşmaktadır. Bu değer 1000 yıllık verilere gelince saniyede 6.08 m<sup>3</sup> olduğu görülmektedir.

Bu derenin de tam olarak yeri tespit edilememiştir. Engindere deresinden tahliye edildiği haritalar üzerinden tespit edilmektedir. Aynı zamanda üzerinden yol geçmekte ve yapılaşmanın altından akmaya devam etmektedir. Bu derenin bulunduğu yere Eğitim ve Araştırma Hastanesi yakındır.

Derelerle ilgili diğer bir bulgu ise atık su sisteminde derelerinde tahliye aracı olarak kullanılması durumudur. Ek 1'de verilen haritada görüldüğü üzere detaylı bir atık su sistemi görülmemektedir. Derelerin bulunduğu kısımlarla, atık su sisteminin örtüştüğünü söylemek mümkün değildir. Bu nedenle Belediye'nin dereleri atık su sistemine bağladığı gözükmemektedir. Rize Belediye'sinden edinilen bilgiye göre atık su sistemi planının 2000'li yılların başında yapılmış olduğu öğrenilmiştir. Kentsel teknik altyapı alanlarıyla alakalı yapılan İmar Planı'nda, *"kuru dere yatakları Rize Belediyesince yapılacak olan yağmursuyu drenajı ve yüzeysel drenaj projeleri yapılarak, yapılan projede DSİ veya Taşra Teşkilatı görüşü alınarak çözüme kavuşturulmasının"* amaçlandığı görülmektedir (Rize Plan Açıklama Raporu, 2020: 29).

Derelerle ilgili olan verilerden sonra DSİ Bölge Müdürü ile 17.03.2020 tarihinde yaptığımız görüşme neticesinde gelecek planları ve yapılmış olan çalışmalara dair edindiğimiz bilgiler şöyledir,

*'İslah çalışmalarının derelerinin ana kollarından başlayarak yapıldığını söyleyebiliriz. Yapılan ıslah çalışmaları risk ve rantabiliteye göre değişim göstermektedir. İslah çalışmasının maliyeti soruna neden olan yapıyı ortadan*

*kaldırmaktan fazla ise yapıyı kaldırmanın tercih edilmektedir. Bunları risk değerleri gözden geçirilerek en riskli olandan en az riskli olana doğru gerçekleştirdiklerini belirtmişler. Bölgede yukarı havza önlemleri alınmaya devam ettiğini ve ‘geçirgen tersip bendi’nin ilk örneğinin 2017 yılında Rize’de gerçekleştirildiğini belirtmişlerdir. Taşkın koruma sistemlerinde belediyelerinin tesisleri devralması gerektiğini görmekteyiz fakat DSİ’nin kurum olarak kapalı kesitlere karışmadığını, bunlarla ilgili sorunların belediyelerin sorumluluğu altına girmektedir.’*

Yapılan mülakatta kent merkeziyle ilgili bir projenin olup olmadığı veya ne gibi bir sorunla karşılaşıldığını sordüğümüzda:

*‘2016 yılında TRKEP (Taşkın ve Rüsubat Kontrolü Eylem Planı) diye bir oluşum başlatıldığını, özellikle kapalı kesitlerin açılması konusunda çalışmaların planlandığını fakat maliyetlerden dolayı plan askıda beklemektedir. Mülakat sonucunda DSİ’nin kurum olarak kamulaştırma yapamadığını 2006/27 ve 2010/5 sayılı başbakanlık genelgelerine göre belediyelerin ihtilafsız yer teslimi yaptıktan sonra projeleri gerçekleştirmek için çalıştıklarını görmekteyiz. Bu proje kapsamında yasal olarak belediyenin ıslah yapılacak yeri kendi bütçesinden kamulaştırması gerekiyor bu işlemten sonra diğer kurumlar müdahil oluyor ve ıslah çalışmalarının gerçekleştirilmesi sağlanıyor.’* İfadeleri öne çıkarılmıştır.

B.B. de, derelerin durumu ve geleceğe yönelik olarak şu ifadelerde bulunmaktadır:

*‘1970 sonrası dolgu çalışmalarıyla menfez genişlikleri ve alt yapı istenilen düzeyde yapılmamıştır. İlerleyen dönemde belediye olarak menfezleri genişletme ve temizleme faaliyetleri yapmayı planlıyoruz. Bize göre hinterlandı geniş olan Değirmendere, Kale ve belki Müftü dereleri taşkın riski taşıyan ve çalışmalar yapılması gereken derelerdir. Bu dereler haricinde derelerin yukarı kesimlerinin açık, kent merkezi kesimlerinin ise kapalı olmasında bir sakınca görmüyorum. Küçük olan dereleri ise açmak değil tamir etmek gerekmektedir. Önümüzdeki yıl 20 milyar tl yatırım planlamaktayız.’*

Dereler konusunda farklı sorumlulukları olan iki kurum yetkilisinin verdiği cevaplar, dereler yönelik farklı düşünce ve yaklaşımların varlığını göstermektedir.

Kentte meydana gelen sel felaketlerinin nedeninin ne olduğuna dair ve yapılan yanlış politikalar dair sorulan soruya B.B. şöyle cevap vermiştir:

*‘İlimizde sellerinin oluşumunun temel nedeni alt yapı eksiklikleri ve iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan lokal yağışlardır. Toprağın iyice kuru olduğu dönemlerde aşırı yağın bir yağmur neticesinde, toprağın şişerek yükü taşıyamayıp heyelan oluşturmasıyla sonuçlanmaktadır. Bu rüsubat kente ulaştığında alt yapının düzgün olmayışı kanalları tıkamaktadır. Örneğin ana hatlar ile yan hatların kapasitelerinin aynı olma durumunu daha yeni değiştirmiş bulunmaktayız. Dolgu sahasıyla ilgili temel sorunun ise dolgu sahası yapılırken 4,5 katlı binalar için imar varken bu zamanla 8-10 katlı binalara evrilmiştir. Bu nedenle atık sayısının da artması alt yapı kapasitesini zorlamaktadır. Öyle ki bazı menfezlerde suyun akabileceği 30 cm’lik kısımlar kalmıştır bu da menfezlerin istenilen şekilde yapılmadığının bir göstergesidir. Ayrıca menfezlerin şuan düşünülenlerden daha küçük boyutlarda olması temizleme faaliyetlerini sekteye uğratmaktadır.’*

Kanalizasyon sistemiyle derelerin bağlantılı olup olmadığını sorduğumuzda ise belediyenin inisiyatifi dışında geliştiğini görmüş bulunmaktayız. Bu konuda şu ifadelerle yer verilmektedir:

*‘Derelerin Kanalizasyon sistemine bağlı olması belediyenin yaptığı bir şey değildir. Vatandaşların belediyenin denetimi dışına çıkıp kaçak yollardan derelere bağlandığı bir durum olmaktadır. Bunlarla ilgili gerekli denetimleri sağlayıp yeni sistemler kuracağız. Doğu batı yönlü olarak yeni bir kanalizasyon sistemi projemiz de mevcuttur.’*

### **3.6. Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi ve Tartışması**

İklim değişikliğiyle ilgili olan bulgulardan yola çıkarak yıllık toplam yağışın aşırı değişmediğini söyleyebiliriz. Sıcaklık değerlerinin ise 2000 yılına kadar 13 ile 15 derece arasında değiştiğini fakat bu tarihten sonra 14 derecenin altında seyretmediği görülmüş, hatta bazı yıllar sıcaklık 16 dereceleri görmüştür. Nüfusun ve sıcaklığın benzer şekilde artmasının kentleşmenin getirmiş olduğu ‘ısı adası’nın bu sıcaklık artışında etkili olduğu düşünülebilir. Yağışların ise nispeten düzensizleştiğini söyleyebiliriz. Bölgede küçük alanları etkileyen ekstrem yağışlar yaşanabildiği ve yıl içinde yağışların düzensiz dağıldığı da görülmektedir. Yağışların böyle düzensiz

dağılması yukarı havza açısından tetikleyici olmaktadır. Bunun sonucunda kent yukarı havzadan gelebilecek tehditlere karşı açık hedef haline gelerek dirençsiz kalmaktadır. Memiş ve Düzgün (2019), Sönmez ve Kesici (2012), Tonbul ve Sunkar (2006) gibi çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Kısa süreli yağışların; kapanmış ya da küçültülmüş menfezlerden geçemeyişi, yukarı havzadan gelen rüsubatı bu kanalları doldurulması gibi nedenlerle selin gerçekleştiği görülmektedir. Ayrıca çalışmalarda konu edinen yerlerin farklı coğrafyalarda olmasına rağmen ani yağışlardan etkilendiklerini de söylemek gerekir. Bu da küresel iklim değişikliğinin yanında kentleşmeden kaynaklı yerel bir iklim değişikliğinin de etkisinin olabileceğine kanıt olabilir.

Kentleşmenin getirmiş olduğu temel sorunlardan bahsetmek gerekmektedir. 1990-2000 yılları arasında kent nüfusunun belli bir hız kazandığını söylemek mümkün fakat bunun nedenleri konusunda herhangi bir bilgiye rastlanılmamıştır. Bunun temel iki nedeni olduğu düşünülmektedir. Birincisi köyden kente olan göç faktörü, ikicisi ise kentin gelişirken köy statüsünde olan bazı yerlerin mahalle/belde haline gelmesi olabilir (Koday ve Erhan, 2013: 46). Aynı zamanda bu yıllardan sonra da nüfus artışının sürekli bir hal aldığını bazı yıllar hariç görmekteyiz. Nüfusun bu denli artması sonucunda alt yapı sistemlerinin yetmediği görülmektedir. B.B. tarafından kentleşme neticesinde aynı alt yapı sisteminin yetmediği söylenmektedir. Aynı zamanda bu alt yapı sisteminin kentleşme hızını yakalayamadığını da göstermekte diyebiliriz.

Rize’de meydana gelen kentleşme sürecinde yapı stokundaki değişikliklerin de farklılıklar gösterdiği görülmektedir. 1992 ile 2000 yılları arasında yapı izinleri üç haneli rakamların altına inmemiştir. Bu da nüfusta meydana gelen değişimle paralellik göstermektedir. 2000 yılından sonra da nüfus giderek artmıştır fakat yapı stokunda yıllık değişim iki haneli rakamların üzerine çıkmamıştır. Bu durum eklenen nüfusun daha yoğunlaşmış yerleşim alanlarını tercih ettiklerini gösterebilir. Kentleşmenin yoğunlaşması sonucu kentleşme ve altyapı arasındaki bağlantının da göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Nispeten eskimiş durumda olan alt yapı sistemleri kentleşmenin giderek yoğunlaşmasıyla işlevini yitirecektir. Bu durum Rize içinde geçerlidir. Kentin atık su sisteminin 2000’li yılların başında yapılmış olduğu

öğrenilmiştir. Fakat 2000'lerden sonra yapı yoğunluğu giderek artmıştır. Bu nedenle altyapı sisteminin tekrar revize edilmesi gerekebilir.

Şehrin 3'te 1'nin dolgu sahası üzerinde yaşaması ve kentleşmenin de bu dereler üzerinde kıyıya paralel olması bir set görünümü çizmektedir. Kanalizasyon sistemiyle derelerin bir noktada birleştiği görülmektedir. Bu nedenle dolgu sahasında yaşayan insanların atıklarının derelere aktarıldığını düşündüğümüzde herhangi bir yağmurda set vazifesi görerek şehrin sularının tahliye edilmemesi gibi bir sonucun meydana geldiği görülmektedir. B.B.'nin de belirttiği üzere, yoğunluk arttıkça ortaya çıkan atık da artmaktadır ve bunların derelerle tahliyesi mümkün olmamaktadır. Nüfusun böyle artmaya devam edebileceği öngörülmektedir. Bu nedenle yeni yerleşim alanlarının düşünülmesi gerekebilir. Kent için yoğunluğu artırmak dereler üzerinde baskı oluşturabileceği gibi, yapılacak olan menfez genişletme faaliyetlerini de olumsuz anlamda etkileyebilir.

Kentleşmenin bir diğer getirisi de asfaltla kaplanan yollardır. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki dökülen asfalt ve iklim değişikliği arasındaki doğru yönde bir ilişki vardır. Dökülen asfaltın hem ortalama sıcaklığın artmasında hem de yağmur sularının sızmasını engellemekte etkili olduğu görülmektedir. Rize ilinde yolların oranı ile konut alanlarının oranı birbirine yakındır. Bundan dolayı Rize merkezinde herhangi bir yağmurda yüzey akış hızı yüksek olmaktadır. Bu durumun altyapıyı, kenti ve diğer sistemleri olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir.

Kentte meydana gelen bu bozulmaların maliyeti, ortaya çıkan eşitsiz kentsel çevre, kent planlama ve kentsel altyapı üzerindeki olumsuz etkilerin incelenmesi için mekânsal analizler gerçekleştirilmeli, kentin farklı bölgelerindeki süreçlerin ele alınması gerekmektedir. Böylelikle daha belirgin bir durum tespiti yapılabilecektir. Kentsel altyapı ve kent planlama arasındaki ilişkinin iyi tahlil edilmesi gelecek yıllarda sürdürülebilir kentsel yaşam çevrelerinin oluşumunda önemi kavranabilecek bir durumdur. Bu önem hem daha etkin kent planlama süreçlerini hem de yenilikçi ve verimli kentsel altyapı sistemlerinin ortaya çıkmasına katkıda bulunacaktır. Bu şekilde iklim değişikliği ve toplumsal dönüşümün sağlanmasında dirençli kentler oluşturulabilecektir (Şahin, 2018: 10).

Rize ile merkezinde 16 dere bulunmaktadır. Bu derelerin bazıları kentleşme neticesinde kaybolmuş hatta bazıları yöre halkı tarafından bilinmemektedir. Bu

derelerin temel sorunu, zaman içinde biçimlenen kentleşmedir. Yapılmış olan alt yapı sistemleri derenin akabileceği eğimlere sahip değildir. Derenin normalde denize döküldüğü yer ile şuan da döküldüğü yer arasında 200 metreden daha fazla bir alan olması, buradan itibaren suyun ilerlemesine yol açmaktadır. Derelerin denize ulaşamamasındaki temel etkenlerin alt yapıdaki yetersizlikler ve kentleşmenin ortaya çıkardığı sorunlar olduğu söylenebilmektedir. İmar Planı Raporu'nda DSİ görüşü doğrultusunda dereler ve taşkın koruma tesisleri planda düzenlenmiş ve bu derelerin bakımı için gerekli yolların planladığının belirtildiği tespit edilmiştir.

2011 yılında ki sel sadece iklim değişikliği nedenli meydana gelmediğini, kentleşmenin ve aktörler arasındaki koordinasyon bozukluğundan da kaynaklı sorunların olduğu da göstermektedir. Selin ortaya çıkışında iklim değişikliğinin temel neden olmadığını söyleyebiliriz. Fakat meydana gelen ekstrem hava olaylarının etkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle iklim değişikliğine yönelik çalışmaların yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Farklı değişkenleri barındırdığından dolayı selin nedeninin komplike bir yapı barındığı söylenebilir.

Selin hemen sonrasında yıkımı tamamlanmış olan rehabilitasyon binasının yerine yol yapıldığı görülmüştür. Fakat diğer derelerle ilgili menfez genişletme çalışmaları sürmektedir. Bu açıdan bakıldığında yapılan çalışmaların yetersiz olduğu düşünülmektedir. Sel riskinin olduğu derelere yukarı havza çalışmaları yapılmadığı tespit edilmiştir. Burada sadece Paşakuyu Deresi'ne yapılmış olan tersip benti yukarı havzadan gelebilecek rüsubatı tutabilecek niteliktedir. Fakat kent içinde bu dere için yapılan çalışmalar sürmektedir. Bu da kenti meydana gelebilecek herhangi bir sel karşı dirençsiz bırakmaktadır.

Kanalizasyon sistemiyle dereleri ayırmak için projenin yapıldığı öğrenilmiştir. Bu proje neticesinde atıkların derelere karışmaması ileride gerçekleşecek olan menfez tıkanma olaylarına karşı etkili olacağı düşünülmektedir. Fakat derelerin üzerindeki kentleşmenin varlığı, öne sürülen Karadeniz sahil yolunun kent merkezine göre yukarıda olmasıyla ilgili bir çalışma yapıldığı görülmemektedir. Bunun sonucunda etkili bir yağmurda dereler tıkanmasa bile deşarj etme özelliklerini kaybedecekleri düşünülmektedir. Bu da alınan önlemlerde iklim değişikliğinin ön plana konulmadığını göstermektedir.

2011 yılında yapılan atılımın devam ettirilememiş olmasının temel nedeninin maliyet olduğu düşünülmektedir. Bu konuyla ilgili kesin bir bilgi olmamakla birlikte ilk yıkılan binanın zaten bir kamu binası olması herhangi bir kamulaştırma maliyeti olmadan işlem yapılabilmesine olanak sağlamıştır. Diğer yerlerde ise dereler, yoğun yerleşim yerlerinden geçmektedirler. Bu nedenle kamulaştırma maliyeti katlanılamaz boyutlara çıkmaktadır. Bu atılımın devam ettirilememiş olmasının dışında yapılmış olanlarda eski haline getirildiği tespit edilmiştir. 2015 yılında bir kısmının üstü açılan Dalyan Deresinin kötü koku yayması nedeniyle tekrar kapatıldığı görülmektedir. Yıkılan Rehabilitasyon merkezinin üzeri betonlanarak kapatılmış ve küçük bir oturma yeri yapılmıştır (Sondakika, 01.06.2020).

Dönemin Belediye Başkanı'nın 2011 yılında yapmış olduğu açıklamaya bakıldığında ise merkezi yönetim derenin üstüne bir yapı planlamış fakat yerel yönetim tarafından karşı çıkılmıştır. Bu durum merkezi yönetim politikalarının yerelde değiştirildiğinin ve yerelin bu konuda ön planda olduğunu da göstermektedir. Olumlu olarak gözüken bu durum yapılmak istenen binanın yine aynı bölgede Paşakuyu deresinin hemen yanına yapılmıştır. Bu dönemde de benzer sonuçlara ulaşmak mümkündür.

B.B.'le yapılan görüşmede DSİ kurumundan farklı düşündüğünün görmekteyiz. Fakat bu farklılığın bir anlaşmazlık değil 'sel' dediğimiz olguya her iki kurumun farklı açılardan bakmasının bir sonucu olduğunu söyleyebiliriz. B.B., DSİ'nin yapmış olduğu projenin yerele uygun olmadığını bunu yerel bir hale getirmeye çalışırken maliyet ve performans açısından düşünüldüğü söylenebilir. Araştırmalar neticesinde Rize Belediyesi'nin, DSİ'nin yapmış olduğu projeyi gerçekleştirmesinin mümkün olmadığı söylenebilir. Projenin niteliği gereği yüksek kamulaştırma bedelinin olması belediyenin bütçesi açısından büyük bir yük oluşturacaktır. Bu açıdan bakıldığında tek bir kurumun altından kalkabileceği bir proje olmadığı gözükmektedir.

DSİ ve Belediye arasında temel benzerlik sel için yapılan çalışmalarda ön plana çıkmaktadır. İki kurumun da iklim değişikliğinin ve sellerin farkında olduklarını ve önlemler geliştirdiklerini söylemek mümkündür. Kurumların yöneticileri selin bir sorun olarak görülmesi ve önlenmesi için faaliyetler yapılmasında hemfikirdirler. Yerelin bilgisine sahip olan Belediye ve teknik bilgiye

sahip olan DSI'nin çözümlerinin bütünleşik olması daha iyi olabilir. Çünkü DSI'nin iyi örgütlenmiş ve bilimsel bilginin üretilmesi noktasında sistemli çalışan bir kurum olduğu görülmektedir. Bu nedenle yerel politikalar geliştirilirken DSI gibi kurumlarla daha fazla işbirliğine gidilmesinin gerekliliği vurgulanabilir.

2011 yılında dönemin Belediye Başkanı'nın yapmış olduğu açıklamada derelerin üstünü açma niyetinde olduklarını fakat bir dirençle karşılaştığı belirtilmiştir. Bu dirence bakıldığında ve bu dönemde bazı kuruluşla ve odalar dışında herhangi bir halk talebi olmadığı görülmüştür. Sivil toplum açısından bakıldığında 'HES' gibi yapılarda ortaya çıkan hareketlerin kent içi dereler içindeki dereler için geçerli olmadığı söylenebilir. Kentte yaşayan insanların bu konuda duyarsız kalmaları yerelde bir toplum bilincinin var olmadığını ortaya çıkarmaktadır. 21 Mayıs 2020 tarihinde yapılan mülakatta ise B.B. *'her yağmurda halkın kendi tedbirlerini alması ve bazı noktaların özellikle su altında kalmasından dolayı etkilenmiş ve bu insanların bir daha aynı sıkıntıları çekmemesi için çalışacağımı söyledim'* şeklinde bir söylemi olmuştur. Bu söylem B.B.'nin sel konusunda duyarlı olduğunu göstermenin yanında kentte yaşayan insanların bunu bir talep olarak iletmemiş olduğunu söyleyebiliriz. B.B.'nin bu konuda kendi farkındalığından yola çıkarak projeler ürettiğini söylemek mümkündür.

Rize il merkezine yakın olan Gündoğdu beldesinde 2010 yılında gerçekleşen sel sonrasında oluşan hasarla ilgili incelemeler yapan dönemin Bayındırlık ve İskân Bakanı *'Bunu son yıllarda yaşanan iklim değişikliklerinin etkileri olarak değerlendiriyorum. Bu bölge dağlık bir bölge kentleşme ise dere yataklarında yapılıyor. Son yıllarda iklim değişiklikleriyle birlikte bizim vadilerdeki dere yataklarından sahillere yüksek su ile birlikte gelen malzemelerin geldiği noktadaki yapılaşmalar ciddi risk oluşturuyor. Özellikle tüm Karadeniz Bölgesi'nde bu böyle. Mutlaka dere yataklarındaki yapılaşmaları dönüştürüp iyileştirmemiz gerekiyor. Bizim afet olmadan muhtemel büyük yağış alma ihtimalimizi bugün artık görüyoruz. Ona göre dere yataklarının hemen üzerlerinde, dere yatakları önünde kurulmuş kentlerimizde dönüşümü sağlamamız gerekiyor. Bu yapılaşmalara karşı tedbir almak zorundayız. Dere yataklarındaki her yapılaşma ciddi risk altında. Karadeniz'deki vadilerde, heyelan riskleriyle karşı karşıyayız. Bu heyelan risklerini mühendislik çalışmalarıyla büyük ölçüde kestirip hesaplamak mümkün. Özellikle heyelan riski*

*altındaki yapılaşmaları da dönüştürmemiz gerekiyor. İnsanların burada oturmaması gerekiyor'* demiştir (Hürriyet Gazetesi, 4.06.2020d).

Türk Mühendis ve Mimarlar Odası Birliği (TMMOB) Jeoloji Mühendisleri Odasının 26 Eylül 2011 yılında gerçekleştirmiş oldukları basın açıklamasına göre 2010 yılında Rize'nin bir beldesi olan Gündoğdu da gerçekleşen sel için rapor oluşturdıklarını söylemektedirler. Bu raporun çıktılarının 2011 yılında gerçekleşen Dalyan deresi seli içinde geçerli görmektedirler. Yapılan basın açıklamasında değinilen noktalar şunlardır:

- *Bölgede özellikle kent içinde yer alan altyapı ve Karadeniz Otoyolu gibi üst yapı tesislerinin afete neden olmasının önüne geçmek amacıyla; açık dere ve çay yatakları kapatılmamalı, taşkın tekrürleri gözetilerek mevcut haliyle kapatılmış derelerin doğal drenaja imkân verecek şekilde yeniden gözden geçirilerek, gerekli olanlar yeniden inşa edilmesi ve Karadeniz Otoyolunun doğal drenaja engel olan bölümlerinde menfez, köprü gibi alt yapılarla yolun sedde görevi görmesi engellenmelidir.*
- *Ormanlar, doğal drenaj alanları, dere ve çay yatakları kesinlikle yerleşime kapatılmalıdır.*
- *Karadeniz Bölgesi gibi; heyelan, akma, kaya düşmesi, devrilme gibi jeolojik tehlike ve riskler ile çığ, sel baskını gibi meteorolojik olayların neden olduğu alanlar ile yüksek eğimli alanlar yapılaşmaya kapatılmalıdır.*
- *Bölgesel bitki dokusunu bozan ve tahrip eden uygulamalardan, orman açmalarından kaçınılmalı ve kentsel yerleşim alanları içinde çay ekim alanları sınırlandırılmalıdır.*

Bu açıklamaların temel noktası Rize kent merkezinde bulunan dere yataklarının kapatılarak yüksek yoğunluklu yapı alanları olarak kullanılmaya başlanmasıdır. Karadeniz bölgesindeki yağış alışkanlıklarının bilinmesine rağmen bu uygulamalardan vazgeçilmemesi halinde çok daha büyük can ve mal kayıplarına yol açılabileceği vurgulanmıştır (TMMOB.org, 4.06.2020).

Rize Ziraat Mühendisleri Odası Başkanı 2011 yılındaki sel ile 2010 yılındaki Gündoğdu selinin nedenlerinin aynı olduğuna değinmiştir. Selin üç nedeni olduğunu

söylemiştir. Bunlar *'Kent merkezinden geçen derelerinin üzerinin kapatılması, Doğu Karadeniz otoyolunun inşaatı sırasında yapılan hatalar ve dere yataklarında yapılaşmaya izin verilmesi'* olarak değerlendirmiştir (Olay53, 4.06.2020). Buradan anlaşılmaktadır ki, benzer sorunlar olmasına rağmen çözümlerin üretilmesinde geç kalınmıştır.

Bu demecilere bakıldığında bazı sivil toplum kuruluşlarının selin nedenleriyle ilgili çalışmalar yaptığı görülmektedir. Fakat yapılan çalışmalar Rize kent merkezine yansıtılamamıştır. Pratikte alınmayan önlemler neticesinde 2011 yılında tekrar sel meydana gelmiştir. Örneğin bu selin ardından 15.10.2011 yılında etkili bir sağanak yağış gerçekleşmiştir. Yağışın etkisiyle Hamam ve Değirmendere dereleri yüksek kesimlerden gelen rüsubat ile tıklandığını görülmektedir. Fakat Dönemin Belediye Başkanı iş makineleriyle önlem alarak sel olmasının önüne geçebilmiştir (Yenicağ Gazetesi, 29.05.2020).

Selin gerçekleştiği dönemde ise genel açıklama valilikten yapılmıştır. Bu süreçte Vali'nin gazetelerde daha ön plana çıktığı görülmektedir. Hatta şehrin değişmesindeki alınan yıkım kararının ve bu konuda yapılacak çalışmaların kendi fikri olduğunu düşündürecek biçimdedir. Vali'nin açmış olduğu bu kilit hareketin ilerletilememiş olduğu hatta tersine bir sürecin sonrasında yaşandığı görülmüştür. Sadece bir başlangıçtan öteye gidilemediği söylenebilir. Valilikten açıklama yapılması rağmen sel konusu belediyenin ilgilenmesi gereken bir konu olmaktadır. Yerel yönetimin bu konuda ön plana çıkmamış olması düşündürücüdür.

Rize Belediyesi'nin 2011 ile 2018 yılları arasında hazırlanmış olan faaliyet raporları incelendiğinde selden sonra yapılan yardımlara yer verilmiş fakat sonrasında sel ile ilgili herhangi bir şeye rastlanılmamıştır. Belediyenin zayıf yönleri içerisinde her sene geliştirmesi gerekli olarak gözüken madde 'kanalizasyon ve içme suyu altyapısı' olduğu görülmektedir. Bu durumlarla alakalı alınmış bir karar veya yapılmış bir faaliyete rastlanılmamıştır. Ayrıca sel sonrasını kapsayan üç tane stratejik plan tespit edilmiştir. Bu planlardan ilki olan 2011 ve 2015 yıllarını kapsayan planda sellerle ilgili bir hedef koyulmadığı görülmüştür. Planda doğal afetlerle ilgili genel hedeflere yer verilmiştir. 2015 ile 2019 yıllarını kapsayan planda da afetler, seller, kentleşme yada iklim değişikliğiyle ilgili herhangi bir şey yoktur. 2020 ve 2024 yıllarını kapsayan stratejik planda ise iklim değişikliğine uyum ve

enerji verimliliği ile ilgili farkındalık artırmak gibi yöntemlere yer verilmiştir. Fakat detaylı bir çalışma yapılması veya sel gibi sorunlara yönelik hedeflerin konulmadığı görülmektedir.

Uluslararası ortama bakıldığında Hollanda'nın Utrecht kentinde yapılmış olan farklı politikalar dikkatimizi çekmektedir. Şehrin çehresinin üç ayrı yılda değiştiği görülmektedir. 1968 Ren ve Vecht nehrinin sularıya beslenen bir hendek varken 1983 yılında ise 12 şeritlik bir otoyol yapılmıştır. Motorlu taşıtlar için iyi olan bu durum şehrin tarihsel dokusunu bozmuş ve gereksiz bir yatırım haline gelmiştir. Burayı eski haline getirmek için sivil toplum hareketi oluşturulmuş ve otoyolun sökümüne başlanmış, hendek eski halini almıştır. Kentteki alanın motorlu trafik akışı için değil, hayatlarını yaşayan insanlar için var olduğunu motto edinmişlerdir. Buradan hareketle Rize'de bulunan bu derelerin kentte yaşayan insanlar için bir yaşam alanı olduğunu söyleyebiliriz. Fakat Rize'de halkın böyle bir talebi de yoktur hatta çoğu insan derelerin yerini dahi bilmemektedir. Rize'nin de temel ihtiyacının buna benzer bir geri kazanım olduğu söylenebilir. Hem şehrin yaşam alanlarını arttıracak hem de şehrin çehresini değiştirecek bir proje geliştirilebilir. Bu projede amaç özel araba kullanan insanlar değil, bisiklet kullanma ve yürüyüş yapma yönünde bir gelişim sağlamasıdır. Böyle bir politika Rize ili açısından da benzer sonuçlar doğurabilir. Çünkü Hollanda örneğindeki gibi bisiklet kullanımı iklim değişikliği açısından olumlu olduğu gibi hendeğin açılmasıyla yaşanabilir alanların da artması amaçlanmış ve doğaya uygun bir kent imajı oluşturulmuştur (Bicycledutch, 5.06.2020).

Dünya Bankasının desteklemiş olduğu ve kent selleriyle ilgili yayınlamış olan bir çalışmada, kent sellerine karşı nasıl mücadele edilmesi gerektiğine dair bir rehber mevcuttur. Burada derelerde yapılan klasik ıslah çalışmaları eleştirilmektedir. Kent için bulunan derelerin kıvrımlı yapılarının yok edilmesi iki nokta arasındaki uzaklığı kısaltmakta ve bu nedenle yatak eğimi artmaktadır (Jha vd, 2012: 207). Rize'de derelerin kent merkezinde bulunan kısımlarının düz bir çizgi halinde olduğu görülmektedir. Bu da yukarıdan gelen suyun daha fazla hızlanmasıyla deşarj sorunlarının ortaya çıkma nedenlerinden biri olduğunu düşündürmektedir.

Hollanda örneğinde olan sivil toplum kuruluşunun çabaları da Rize için bir örnek oluşturabilir. Yapılan araştırmalardan çıkan verilere bakıldığında sel ile ilgili

m¼cadeleler kişilere bağlı kalmaktadır. Örneğin DSI Bölge Müdürünün ‘Taşkın Müzesi’ girişimleri kendi duyarlılığının bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Belediye Başkanının vatandaşlarının çektiği zorluğu gördükten sonra harekete geçmesi de keza böyle bir farkındalığın sonucudur. Fakat bu sürdürülebilir bir durum değildir. Sellerin sürekli bir tehdit olmasının önüne geçebilmek için toplumsal bir farkındalık gereklidir. Bu da ancak sivil toplum kuruluşları sayesinde olabilir. Yapılan projelerde sonuçların kalıcı olabilmesi için toplumsal farkındalığın sağlanması açısından çalışmalar yapılabilir.

Rize seli, kentlerde meydana gelen bu afetin tek bir yönünün olmadığını gösterebilir. İklim değışikliği veya kentleşmeye odaklanmak sorunun çöz¼lmesi için yeterli görülmemektedir. Bu nedenle iklim değışikliğine uyumlu kentleşme yapılması gerekli olduğu düşün¼lmektedir. Ayrıca selin kentte bulunan sivillerde bir tepkiye neden olmadığı gör¼lm¼şt¼r. Bundan dolayı Rize’de sel ile mücadele için sivilleri de kapsayacak politikalar geliştirilmelidir. Menfezlerin genişletilmesinin kısa vadede etkili olacağı öngörülmektedir. Fakat araştırma şehrin dinamik yapısından dolayı menfezlerin kalıcı bir çözüm olmadığını düş¼nd¼rmektedir. Bu nedenle dereleri doğal haline getirmek önem kazanmalıdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değişikliğinin etkisinin hissedilmesi her alanda gitgide artmış olduğu görülmektedir. İklim değişikliği etkisi dünyanın tamamını saran, birçok farklı noktayı olumsuz anlamda etkileyen, küresel politikalarla soruna çözüm bulunması gereken bir hale gelmiştir. Tarım, gıda, sektörel alanlar ve turizm alanlarının olumsuz anlamda etkilenmesi kent alanında da olumsuzluklara neden olmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliği konusunda bütüncül çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Kentler ile iklim değişikliği arasında karşılıklı ve olumsuz bir ilişkiden söz etmek mümkündür. Kentler iklim değişikliğine katkıda bulunmaktadır. İklim değişikliği ise bu katkıyı sıcaklık artışından kaynaklı sorunlarla kentlere döndürmektedir. Kentlerin farklı etkilere maruz kalabilecekleri görülmektedir. Doğu Karadeniz’de bulunan kentleri ise en çok etkileyen faktör sellerdir. Kent alanında meydana gelen bu selleri ise hem iklim değişikliği hem de kentleşmede oluşan sorunların ortaya çıkardığı görülmektedir. Sel konusunda bir çok aktörün rol aldığı görülmektedir. Bu aktörler arasında yerelde koordinasyon eksikliğinin giderilmesi gerekmektedir.

Varsayımlarla ilgili ulaştığımız sonuçlara değinmek gerekirse kentlerde, iklim değişikliğinin etkileriyle birlikte sıcaklık artışı ve lokal yağışların arttığı görülmektedir. Lokal yağışların mevsimlerin normallerin üzerinde seyretmesi taşkına sebebiyet vermekte ve sel olmaktadır. İklim değişikliğinin yoğun etkisi nedeniyle sellerinin arttığı görülmektedir. Böylece birinci varsayımımız doğrulanmaktadır

Yanlış kentleşme nedeniyle dolgu sahası bir set görevi görerek derelerin denize ulaşması engellemektedir. Ayrıca kanallara alınmış olan sellerin üstleri de kapatılınca akış alanının kalmadığı görülmektedir. Derelere yapılan müdahaleler sonucunda yukarı havzadan gelen tehlikelere tamamen açık kentler ortaya çıkmaktadır. B.B’yle yaptığı açıklamalarında ikinci varsayımımız destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Altyapı sistemlerinde biriken rüsubat sonucunda derenin akacağı yer kalmamaktadır. İkinci varsayımımızın da doğru olduğu görülmektedir.

Üçüncü varsayımımız olan yerel yönetimlerin sel konusunda çabalamadığı konusu ise doğru çıkmış diyemeyiz. Yerel yönetim ve kurumların bu konularda çalıştıkları, sel konusunda belirli bir bilinç ile hareket ettikleri görülmüştür. Metinden

de hatırlanacağı üzere yerel yönetimin alt yapı sistemlerini iyileştirme gibi hedefleri vardır. Alt yapı sistemlerini iyi hale getirmenin kalıcı bir çözüm olup olmayacağı ise belirsizdir.

Dördüncü varsayımımız olan kentleşmenin seli etkilediği konusu ise doğruluğunu kanıtlayabilecek belli çalışmalara ulaşarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Buna göre kentleşmenin dolgu sahası üzerine yoğunlukla kurulmuş olması, dolgu sahasının eğiminin düze yakın olması, insanların kanalizasyon sistemi yerine dereleri kullanmaları, belediyenin tam denetimi sağlamamış olması gibi nedenler seli tetiklemektedir.

Seli önlemek için kent planlaması yapılırken altyapı sistemlerinin ihmal edilmemesi gerekmektedir. Yapı yoğunlukları her geçen gün değişmekte fakat bu yoğunluklara uygun olarak altyapı sistemlerinin aynı hızda revize edilmesinin gerekliliği arka plana atılmaktadır. Bu noktada kentleşme ve alt yapı sistemlerinin doğrusal bir şekilde gelişmesi gerekmektedir. Alt yapı sisteminin faaliyet raporlarında zayıf yön olarak belirtilmesi yeterli görülmemelidir. Stratejik planlarda altyapı sistemlerinin geliştirilmesi için maddelere ve hedeflere ihtiyaç duyulmaktadır.

Yağış rejiminde meydana gelen değişikliklere yönelik çalışmaların, iklim değişikliği kapsamında stratejik planlara eklenmesi gerekmektedir. İklim değişikliği kapsamında meydana gelen bu değişikliklerin uzun süreli planlar halinde ve teknik destek alınarak önlenmesine yönelik hedeflerin olması gerekmektedir. Bu konuda merkezi yönetim ve yerel yönetim aktörlerinin planlı ve koordineli yardımlaşmasının önünü açacak çalışmaların varlığına ihtiyaç vardır.

Faaliyet raporları ve stratejik planlarda selin bir sorun olarak görülmesi gerekmektedir. Bu rapor ve planlarda iklim değişikliği ve sel gibi sorunlar için detaylı planların teknik destek alınarak hazırlanması gerekmektedir. Bu sorunlara nasıl yaklaşılabileceği ve ne gibi önlemler alınacağı yerelde açıklığa kavuşturulamamıştır. Bir diğer eksiklik ise hedeflerdedir, adım adım yapılması gereken hedefler sarıh biçimde ortaya konulmalıdır.

Rize’de sel’in önlenmesi için öneriler:

- Derelerde yapılacak ıslah çalışmaları ve kanalizasyon sistemlerinde yapılacak çalışmalarda Belediye’nin teknik bilgi üreten kurumları kılavuz edinmesi gerekmektedir,

- Yeni ve mevcut yerleşim yerleri planlanırken alt yapı sistemleri buradaki yoğunlaşmalara yönelik olarak revize edilmelidir,
- Yerel politikaların yanında büyük projelerin de planlanarak kente kazanılması gerekmektedir,
- Planlama yapılırken mevcut durumun iyi analiz edilmesi gerekmektedir,
- Heyelanların da ayrı bir tehdit oluşturması nedeniyle DSI'nin yapmış olduğu hesaplamalara göre yukarı havza önlemlerine ağırlık verilmesi,
- İklim değişikliği ve sellerere yönelik kanuni boşlukların giderilmesi gerekmekte ve koordinasyonu sağlayıcı metinlerin oluşturulmasının iyi olacağı düşünülmektedir,
- Yerel yönetimlerin sel ile mücadelede bütçe açısından desteklenmesi gerekmekte,
- İnsan etkilerinin doğayı değiştirecek şekilde etkilememesi gerekmektedir.

Oluşan bu sellerin hepsinde sivil toplum kuruluşlarının bir baskı oluşturamamış olması, toplumsal bilincin oluşmamış olması bu konularda süreklilik arz eden bir politika oluşturamamıştır. Bu nedenle bölgede sivil bilincin gelişmesi açısından çalışmalar yapılmalıdır. Kentleşmenin doğaya ve iklim değişikliğine adapte olacak şekilde revize edilmesi gerekmektedir.

Gelecek çalışmalara yönelik olarak verilebilecek ilk öneri sel konusunda vatandaş boyutunun eksik kalmış olduğudur. Bu konuda vatandaşların duyarlılığı ölçen çalış anket çalışmaları yapılabilir. Kent selleri denilince akla şu araştırma konuları gelmektedir. Birincisi Kent sellerine neden olan mühendislik sorunlarının neler olduğu, ikincisi iklim değişikliği sonucunda ortaya çıkan ekstrem hava olaylarının kaçında sel meydana geldiği, üçüncüsü ise merkezi yönetim ve yerel yönetimler açısından kent sellerinin değerlendirilmesidir.

## KAYNAKÇA

- 1 Sayılı CUMHURBAŞKANLIĞI KARANAMESİ. (2018).  
<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/19.5.1.pdf> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- 2012/7 SAYILI BAŞBAKANLIK GENELGESİ. (2012).  
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/03/20120320-9.htm> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- 4 Sayılı CUMHURBAŞKANLIĞI KARARNAMESİ. (2018).  
<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/19.5.4.pdf> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- 5216 SAYILI BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE KANUNU. (2004).  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5216veMevzuatTur=1veMevzuatTertip=5> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- 5393 SAYILI BELEDİYE KANUNU. (2005).  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5393veMevzuatTur=1veMevzuatTertip=5> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- ACAR, A. (2019). *Kentleşmeye Bağlı Çevre Sorunları ve Çözüm Yolları*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya .
- AFAD. (2012). *2013-2017 Stratejik Planı*. Ankara: AFAD.
- AFAD. (2018). *Türkiye’de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri*.  
<https://www.afad.gov.tr/kitaplar> adresinden 8 Ekim 2019’da alınmıştır.
- AFAD. (2020). *Afet Yönetimi Kapsamında 2019 Yılında Bakış ve Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri*. <https://www.afad.gov.tr/afet-istatistikleri> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- AKALIN, M. (2014). İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri: Bu Etkileri Gidermeye Yönelik Uyum ve Azaltım Stratejileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 351-377.
- AKBULUT, M. (2019). *Bir Afet Olarak Küresel İklim Değişikliği ve İlkokul Öğretmenlerinin İklim Değişikliği Farkındalığının İncelenmesi: Gümüşhane İli Örneği*, Yüksek Lisans Tezi. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane.

- ALİAĞAOĞLU, A., ve UĞUR, A. (2010). *Şehir Coğrafyası*. Ankara: Nobel Yayınları.
- AVCI, V., ve SUNKAR, M. (2015). Giresun'da Sel ve Taşkın Oluşumuna Neden Olan Aksu Çayı ve Batlama Deresi Havzalarının Morfometrik Analizleri. *Coğrafya Dergisi*(30), 91-119.
- AVCI, V., ve SUNKAR, M. (2018). Bulancak'ta (Giresun) Sel ve Taşkın Olaylarına Neden Olan Pazarsuyu, İncüvez, Kara ve Bulancak Derelerinin Morfometrik Analizleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(2), 15-41.
- BALABAN, O. (2017). Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Düşük Karbonlu Şehirler. S. S. Özdemir, B. Ö. Özdemir Sarı, ve N. Uzun içinde, *Kent Planlama* (s. 619-642). Ankara: İmge Kitabevi.
- BALTACI, G. (2019). *Küresel İklim Değişikliği ve İklim Değişikliği Politikalarını Etkileyen Argümanlar*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- BECERMEN, M. (2015). Kent ve Felsefe İlişkisi Üzerine. *Kaygı Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*(25), 9-18.
- BİCYCLEDUTCH (2020). <https://bicycledutch.wordpress.com/2016/01/05/motorway-removed-to-bring-back-original-water/> adresinden 5 Mayıs 2020'de alınmıştır.
- BİLBEN, M. S. (2018). Antropojenik İklim Değişikliği Bağlamında Göç Tartışmaları. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*(75), 237-268.
- BİLİCİ, Ö. E., ve EVEREST, A. (2017). 29 Aralık 2016 Mersin Selinin Meteorolojik Analizi ve İklim Değişikliği Bağlantısı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22(38), 227-250.
- BİRÜNİ.TUİK.GOV.TR. (2020). <https://biruni.tuik.gov.tr/nufusmenuapp/menu.zul> adresinden 1 Mayıs 2020'de alınmıştır.
- BOZOĞLU, B. (2019). *21. Yüzyılda İklim Krizi, Paris Anlaşması ve İklim Değişikliğine Uyum*. Ankara: Dorlion Yayınları.
- CANGİR, C., ve BOYRAZ, D. (2008). İklim Değişikliği ve Çölleşme veya Toprak/Arazı Bozulmasının Türkiye'de Boyutları ve Çölleşme ile Mücadele. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 169-186.

- ÇADIRCI, M. (2011). *Tanzimat Sürecinde Türkiye: Anadolu Kentleri*. Ankara: İmge Kitabevi.
- ÇAY İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (ÇAYKUR). (2018). *Çay Sektörü Raporu*.  
<http://www.caykur.gov.tr/Pages/Yayinlar/YayinDetay.aspx?ItemType=5veItemId=542> adresinden 1 Mayıs 2020’de alınmıştır.
- ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI. (2012). *Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı*.  
[https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/uyum\\_stratejisi\\_eylem\\_plan\\_i\\_TR.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/uyum_stratejisi_eylem_plan_i_TR.pdf) adresinden 1 Haziran 2020’de alınmıştır.
- ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI. (2016). *Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi*. Ankara.
- ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI. (2011). *İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011-2020*. Ankara.
- D'AGOSTINO, S. S. (2018). *Sınır Kavramı, Mimari ve Kentin Değişen Sınırları*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- DATA WORLDBANK (2020, 01 26).  
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?contextual=default&locations=TR&start=1960&view=chart> adresinden alındı
- DAVEY, P. (2001). Postmodern Kent (çev. Kıvanç Sabırlı). *Mimarist Dergisi*(3), 93-95.
- DEMİR, E. (2015). *1950-1965 Yılları Arasında İstanbul'da Kentleşme*. Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- DÖLEK, İ. (2013). Muş'ta Yaşanan Sel ve Taşkınlara Neden Olan Doğal Faktörlerin Analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*(28), 408-422.
- DSİ. (2018). *Faaliyet Raporu*. <http://www.dsi.gov.tr/docs/stratejik-plan/dsi-2018-faaliyet-raporu.pdf?sfvrsn=2> adresinden 20 Ocak 2020’de alınmıştır.
- DSİ RAPORU. (2016). *TRKEP Rize Şehiriçi Dereleri Raporu*. Orman ve Su İşleri Bakanlığı.

- DSİ. (t.y.). *COP 13*. www.dsi.gov.tr › docs › iklim-degisikligi › cop13 adresinden 15 Ocak 2020'de alınmıştır.
- DURU, B. (2001). Viyana'dan Kyoto'ya İklim Değişikliği Serüveni. *Mülkiye Dergisi*, 25(230), 301-333.
- EC-DGE. (2005). *The Impacts and Costs of Climate Change Final Report*. Oxford: AEA Technology Environment Stockholm Environment Institute.
- EKER, Z. (2011). *İklim Değişikliği Üzerine Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- EMECEN, F. M. (2020). *Karadeniz Kıyı Kentleri Tarihi*. İstanbul: Turkuvaz Medya Grubu.
- ERDEM, U. (2013). Yerleşimlerin Taşıdığı Deniz Taşkını, Sel ve Deprem Afet Tehlikelerinin CBS Kullanılarak Yorumlanması: Balıkesir Örneği. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 40-57.
- ERTÜRK, H., ve NESLİHAN, S. (2011). *Kent Ekonomisi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- ERYILMAZ, Ç., ve Kayış, A. C. (2017). Mağdurların Gözünden Hopa Sel Felaketi. *Karadeniz Araştırmaları*, 14(56), 201-220.
- ERYILMAZ, İ. S. (2017). Ankara'nın 11 Eylül 1957 Sel Felaketi ve Siyasi Gündemi. *Ankara Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 197-224. doi:10.5505/jas.2017.27247
- EUROPEAN COMİSSİON. (2006). *2005 Environment Policy Review*. Belçika. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0070&from=EN> adresinden 10 Ocak 2020'de alınmıştır.
- GERSTE, R. D. (2017). *Hava Nasıl Tarih Yazar* (çev. Meltem Karaismailoğlu). İstanbul: Kolektif Kitap.
- GİDDENS, A. (2013). *İklim Değişikliği Siyaseti* (çev. Erhan Baltacı). Ankara: Phoenix Yayınevi.
- GÖRCELİOĞLU, E. (1975). Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Doğal Çevrenin Korunmasına İlişkin Çalışmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 25(2), 158-166.
- GÜNDOĞAN, A. C., BAŞ, D., SAYMAN, R. Ü., ARIKAN, Y., ve ÖZSOY, G. (2015). *A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi*. Ankara: Bölgesel Çevre

Merkezi. [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanyze\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanyze_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf) adresinden alındı

*HABERLER FOTO GALERİ.COM*. <https://fotogaleri.haberler.com/rize-de-sel-felaketi/> adresinden 1 Haziran 2020’de alınmıştır.

*HABERLER.COM*. <https://www.haberler.com/rize-deki-sel-felaketi-3020101-haberi/> adresinden 1 Haziran 2020’de alınmıştır.

*HABERTÜRK*. <https://www.haberturk.com/trabzon-haberleri/69920824-dogu-karadenizin-90-yillik-afet-bilancosu-644-oludogu-karadenizde-90-yilda-644-kisi-sel> adresinden 1 Haziran 2020’de alınmıştır.

*HARİTALI İSTATİSTİK BÜLTENİ* (2017).

<http://www.dsi.gov.tr/docs/yayinlarimiz/2017-harital%C4%B1-istatistik-b%C3%BClteni.pdf?sfvrsn=2> adresinden 20 Ocak 2020’de alınmıştır.

<http://marmara.gov.tr/kent-selleriyle-mucadelede-belediye-personelleri-bilgilendirildi-22231> adresinden 7 Haziran 2020’de alınmıştır.

<http://www.rize.bel.tr/haber/pasakuyu-deresinin-uzeri-acilarak-dere-yatagi-genisletiliyor> adresinden 7 Haziran 2020’de alınmıştır.

<http://www.takagazete.com.tr/bolgemiz/su-taskinlari-onleniyor-h180989.html> adresinden 7 Haziran 2020’de alınmıştır.

<https://biruni.tuik.gov.tr/yapiizin/giris.zul> adresinden 15 Temmuz 2020’de alınmıştır.

<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=RIZE> adresinden 7 Haziran 2020’de alınmıştır.

<https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.

<https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Haber/638/Havza-Yonetim-Planlari-Ve-Ulusal-Su-Plani-Su-Yonetimi-Koordinasyon-Kurulu-5-Toplantisinda-Onaylanarak-Yururluge-Girdi> adresinden 7 Haziran 2020’de alınmıştır.

*HÜRRİYET GAZETESİ*. (2020a). <https://www.hurriyet.com.tr/dolgu-alani-ustundeki-rizede-buyuk-tehlike-40691387> adresinden 29 Mayıs 2020’de alınmıştır.

*HÜRRİYET GAZETESİ*. (2020b). <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/rizede-buyuk-yikim-basliyor-18840116> adresinden 1 Haziran 2020’de alınmıştır.

*HÜRRİYET GAZETESİ*. (2020c). <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/karadenizde-son-35-yilin-en-kurak-kisi-16831053> adresinden 1 Haziran 2020’de alınmıştır.

*HÜRRİYET GAZETESİ*. (2020d). <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/rize-de-de-sel-felaketi-12-olu-15647332> adresinden 4 Mayıs 2020’de alınmıştır.

*HÜRRİYET GAZETESİ*. (2020e). <https://www.hurriyet.com.tr/75-yilda-sel-ve-heyelanlarda-424-kisi-oldu-38398417> adresinden 27 Haziran 2020’de alınmıştır.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ÇERÇEVE SÖZLEŞMESİ. (1992).

[https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/webmenu12421\\_1.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/webmenu12421_1.pdf) adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.

*İL GAZETESİ*. (2020). <http://www.ilgazetesi.com.tr/rizede-sel-felaketi-1-olu-126447h.htm> adresinden 29 Mayıs 2020’de alınmıştır.

JHA, A. K., LAMOND, J. E., PROVERBS, D., ve BHATTACHARYA-MİS, N.

(2012). *Cities and Flooding*. Washington: World Bank.

[https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2241?CID=WAT\\_TT\\_Water\\_EN\\_EXTvelocale-attribute=en](https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2241?CID=WAT_TT_Water_EN_EXTvelocale-attribute=en) adresinden alındı

KADIOĞLU, M. (2019). *Kent Selleri ve Yönetim Kontrol Rehberi*. İstanbul:

Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları.

KARABULUT, M., Sandal, E. K., ve Gürbüz , M. (2007). 20 Kasım-9 Aralık 2001

Mersin Sel Felaketleri: Meteorolojik ve Hidrolojik Açından Bir İnceleme. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 10(1), 13-23.

KARAKUYU, M. (2002). Şehirleşmenin Küresel İklim Sapmaları ve Taşkınlar

Üzerindeki Etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(6), 97-108.

KILIÇ, Y. (2019). *Türkiye’de İç Göçün Kentleşme Üzerine Etkisi: Çerkezköy*

*Örneği*. Yüksek Lisan Tezi, Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yalova.

KODAY, Z., ve ERHAN, K. (2013). Rize İlinin İdari Coğrafya Analizi. *Atatürk*

*Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*(50), 39-54.

KÖLE, M. M., ve MURAT, A. (2015). Çankırı İlinde Doğal Afetlerin Alansal

Dağılımı Üzerine Bir Değerlendirme (1950-2010). *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2).

<http://sobild.ankara.edu.tr/index.php/sobild/article/view/742/133> adresinden 6 Haziran 2020'de alınmıştır.

KÖSE, İ. (2018). İklim Değişikliği Müzakereleri: Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı İmza Süreci. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 55-81.  
doi:<http://dx.doi.org/10.18354/esam.329348>

KUM, G., ve KILIÇ, S. (2013). Şehirleşmenin Sıcaklık ve Yağış Parametreleri Üzerine Etkisi: Gaziantep Örneği. *Sosyal Bilimle Dergisi*, 3(6), 21-42.

MEMİŞ, L., ve DÜZGÜN, S. (2020). İklim Değişikliği ve Kentsel Alanda Seller: Beşikdüzü Seli (2016) Örneği. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 1(45), 252-279. doi:<https://doi.org/10.17498/kdeniz.660457>

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ. (2020).

<http://212.174.109.9/veridegerlendirme/yillik-toplam-yagis-verileri.aspx?m=rize#sfB> adresinden 7 Haziran 2020'de alınmıştır.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ İKLİM RAPORU. (2011). *Türkiye 2011 Yılı İklim Değerlendirmesi*. Orman ve Su İşleri Bakanlığı.  
<https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2011-iklim-raporu.pdf> adresinden 7 Haziran 2020'de alınmıştır.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ MERKEZ VE TAŞRA TEŞKİLATI BİRİMLERİNİN, KURULUŞ VE GÖREV, YETKİ VE SORUMLULUKLARININ BELİRLENMESİNE DAİR YÖNETMELİK. (2019). <https://www.mgm.gov.tr/FILES/kurumsal/mevzuat/mgm-gorev-yetki-2019.pdf> adresinden 18 Temmuz 2020'de alınmıştır.

MİLLİYET. (2020). <https://www.milliyet.com.tr/gundem/rize-de-yikim-basladi-1445259> adresinden 1 Haziran 2020'de alınmıştır.

MORADİ, M., ve TAMER, G. N. (2017). Bursa Örneğinde Kentsel Büyümenin Yerel İklim Değişikliği Üzerine Etkisi. *Planlama*, 27(1), 26-37.  
doi:10.14744/planlama.2017.38039

OKE, T. R. (1982). The Energetic Basis of The Urban Heat Island. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*(108), 1-24.

OKE, T. R. (1987). *Boundary Layer Climates (Second Edition)*. Routledge.

OLAY53. (2020). <http://www.olay53.com/haber/rizede-sel-ve-nedenleri-38187.htm> adresinden 4 Haziran 2020'de alınmıştır.

- ÖNDER, S., ve POLAT, A. T. (2012). Kentsel Açık-Yeşil Alanların Kent Yaşamındaki Yeri ve Önemi. *Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri* (s. 73-96). Konya : Selçuk Üniversite Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü.
- ÖZCAN, O. (2017). Taşkın Tespitinin Farklı Yöntemlerle Değerlendirilmesi: Ayamama Deresi Örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 3(1), 9-27. doi:10.21324/dacd.267200
- ÖZLEM , Ş. (2018). Felaketin Normallliği, Anormallliği: 2015 Hopa Sel Felakatini Yerel Medyadan Okumak. *Kebikeç* (45), 193-226.
- ÖZTÜRK , S., ve UZUNTAŞ , Ö. (2019). Türkiye’deki Sel ve Taşkın Yönetmelikleri Üzerine Bir Değerlendirme: Farklı Ülkeler ile Karşılaştırma ve Yasal Boşluk Analizi. *The Journal of International Scientific Researches*, 4(2), 146-161.
- ÖZTÜRK, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 47-65.
- PEKER, E., ve AYDIN, C. İ. (2019). *Değişen İklimde Kentler: Yerel Yönetimler İçin Azaltım ve Uyum Politikaları*. İPM-Mercator Politika Notu.
- RİZE BELEDİYESİ. (2010). *2011-2015 Stratejik Plan*.  
<http://www.rize.bel.tr/uploads/excel/2017/10/fd39df9ad63f3a9d08a9c390d2f20fd4fb456372.pdf> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- RİZE BELEDİYESİ. (2015). *2015-2019 Stratejik Plan*.  
<http://www.rize.bel.tr/uploads/excel/2018/03/e12edba7ce996fe14e7030b0897d003c7f6aea22.pdf> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- RİZE BELEDİYESİ. (2020). *2020-2024 Stratejik Plan*.  
<http://www.rize.bel.tr/uploads/dosya/2020/07/08c88e07b119994df850d2910243b8568e48ce6f.pdf> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- RİZE PLAN AÇIKLAMA RAPORU. (2020). Rize Belediyesi.  
<https://drive.google.com/file/d/1NaW6BZiuvY024pZWd5iHiu3Tdsoe5yMT/view> adresinden 18 Temmuz 2020’de alınmıştır.
- RİZE TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ. (2020a).  
<https://rize.tarimorman.gov.tr/Menu/11/Rizenin-Tarihcesi> adresinden 29 Mart 2020’de alınmıştır.

- RİZE TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ*. (2020b). <https://rize.ktb.gov.tr/TR-55288/cografi-konumu.html> adresinden 29 Mart 2020'de alınmıştır.
- ROSENZWEİG, C., SOLECKI, W., ROMERO-LANKAO, P., MEHROTRA, S., DHAKAL, S., ve ALI, S. İ. (2018). *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*. Cambridge: Cambridge University Press. <http://uccrn.org/arc3-2/> adresinden 26 Ocak 2020'de alınmıştır.
- SATIR, A., ve REYHAN, H. (2013). Küresel İklim Değişikliği Sorununa Çözüm İçin Nasıl Bir Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışına İhtiyacımız Var?. *Uluslararası Avrasya Ekonomileri Konferansı*, 17, s. 961-969. St. Petersburg.
- SCRIPSCO2. (2020). [https://scrippsco2.ucsd.edu/data/atmospheric\\_co2/](https://scrippsco2.ucsd.edu/data/atmospheric_co2/) adresinden 6 Mayıs 2020'de alınmıştır.
- SONDAKİKA. (2020). <https://www.sondakika.com/haber/haber-rize-de-torenle-ustu-acilan-dere-yatagi-pis-koku-7733625/> adresinden 1 Mayıs 2020'de alınmıştır.
- SOYLU, S., ve SADE, B. (2012). *İklim Değişikliğinin Tarımsal Ürünlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma Projesi*. Konya: Karapınar Ziraat Odası.
- SÖNMEZ, M. E., ve Kesici, Ö. (2012). İklim Değişikliği ve Plansız Şehirleşmenin Kilis Şehrinde Yol Açtığı Sel Felaketleri. *Doğu Coğrafya Dergisi*(28), 57-78.
- SÜMER, G. Ç. (2014). Rize'de Kentleşme Süreci. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 163-184.
- ŞAHİN, Ü. (2007). İklim Değişikliği Halk Sağlığı Perspektifiyle Nasıl Ele Alınmalı? *Küresel İklim Değişimi ve Su Sorunlarına Çözümünde Ormanlar* 13-14 Aralık 2007, (s. 79-82). İstanbul.
- ŞAHİN, S. Z. (2011). Kent Planlama Süreci ile Kentsel Altyapı Yatırımlarının İlişkisi: Ankara Örneği. *İnşaat Mühendisleri Odası 6.Kentsel Altyapı Sempozyumu*, (s. 47-58). Antalya. 07 19, 2020 tarihinde [http://antalya.imo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/bd351c381a38450\\_ek.pdf](http://antalya.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/bd351c381a38450_ek.pdf) adresinden alındı
- ŞAHİN, S. Z. (2018). Kent Planlama ve Kentsel Altyapı İlişkisinin Evrimi. *Planlama Dergisi*, 28(1), 6-11. doi:10.14744/planlama.2018.75547
- ŞAHİN, Y. (2015). *Kentleşme Politikası*. Bursa: Ekin Yayınevi.

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI. (2012). *Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı*. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.  
TAKVİM GAZETESİ. (2020).

<https://www.takvim.com.tr/ekonomi/2011/10/03/bakanin-otoyol-isyani>  
adresinden 1 Haziran 2020'de alınmıştır.

TALU, N. (2015). *Türkiye'de İklim Değişikliği Siyaseti*. Ankara: Phoenix Yayınevi.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI. (2020).

<https://www.tarimorman.gov.tr/ABDGM/Belgeler/Uluslararası%C4%B1%20Kurulu%C5%9Flar/IPCC%20TR.pdf> adresinden 13 Ocak 2020'de alınmıştır.

TEKKANAT, S. S., ve Türkmen, S. N. (2018). Tarih Boyunca Kent Formlarının Biçimleniş Üzerine Bir İnceleme. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(4), 107-124.

TMMOB.ORG. (2020). <https://www.tmmob.org.tr/icerik/jmo-rizede-bir-doga-olayinin-afete-donusmesine-neden-olanlar-ve-bunu-itiraf-edenler-hesap>  
adresinden 4 Haziran 2020'de alınmıştır.

TOKİ.GOV. (2020, 06 01). <https://www.toki.gov.tr/haber/rizede-kentsel-donusumle-sel-felaketinin-onune-gecilecek> adresinden alındı

TONBUL, S., ve Sunkar, M. (2011). Batman'da Yaşanan Sel ve Taşkın Olaylarının (31 Ekim- 1 Kasım 2006) Sebep ve Sonuçları. (5), 237-258. İstanbul: Türk Coğrafya Kurumu.

TUROĞLU, H. (2010). Şehirsel Gelişmenin İstanbul Selleri Üzerindeki Etkisi. *İstanbul'un Afetlerden Zarar Görebilirliği Sempozyumu* (s. 55-69). İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.

TUROĞLU, H. (2011). İstanbul'da Meydana Gelen Sel ve Taşkınlar. *Türk Coğrafya Kurumu Yayınları*(5), 411-430.

TÜBA Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü. (2020). <http://www.tubaterim.gov.tr/>  
adresinden 25 Mayıs 2020'de alınmıştır.

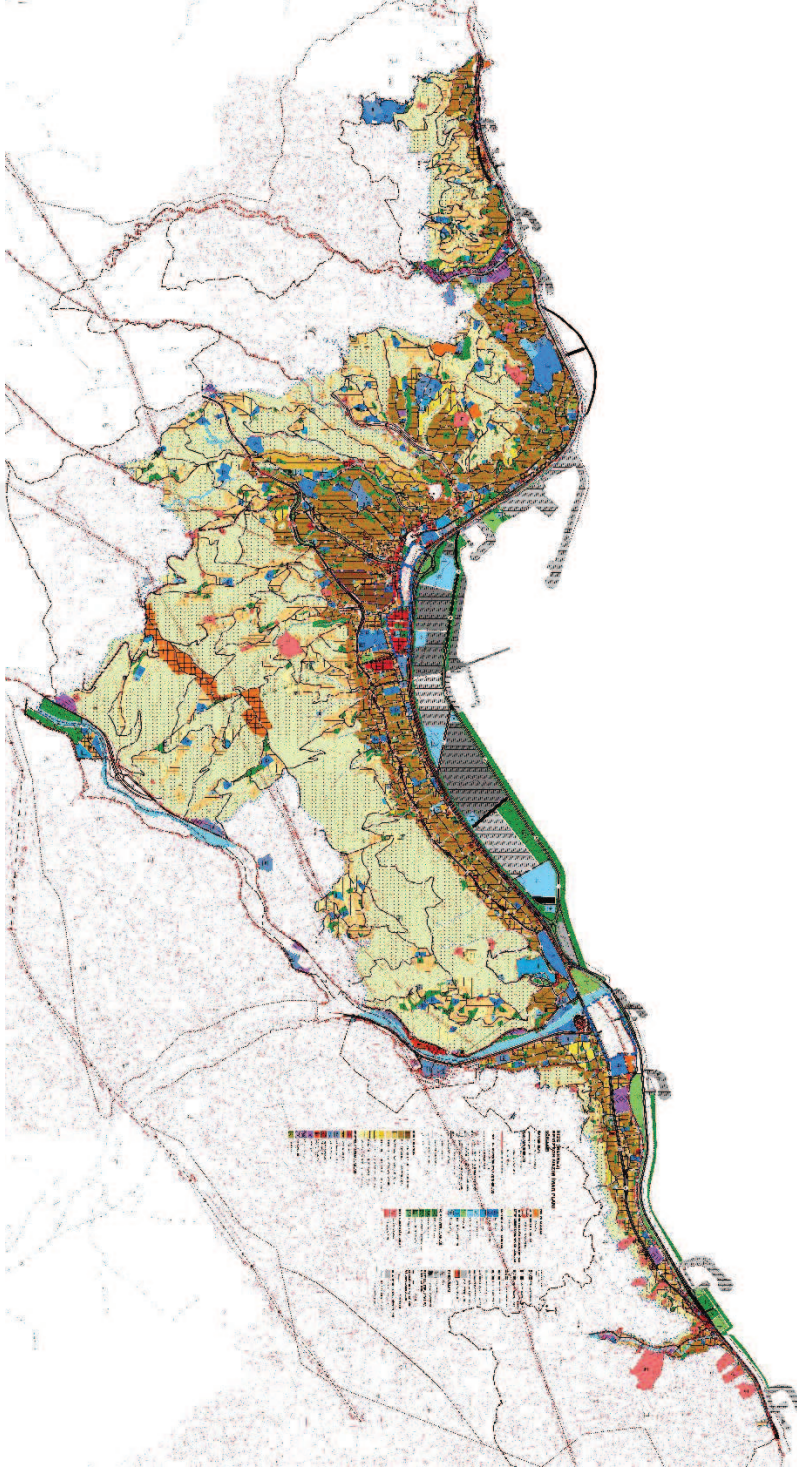
TÜİK. (2020, 01 27). *Yıllara ve Cinsiyete Göre İl / İlçe Merkezleri ve Belde / Köy Nüfusu, Genel Nüfus Sayımları - ADNKS*.  
[http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1059](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1059) adresinden alındı

TÜİK.GOV.TR. (2020, 06 7). [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1047](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1047)  
adresinden 7 Haziran 2020'de alınmıştır.

- TÜRKES, M. (2001). Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma. *Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi*, (s. 187-205). Ankara.
- TÜRKES, M. (2008). Küresel İklim Değişikliği nedir? Temel Kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 26-37.
- TÜRKES, M. (2012). Türkiye'de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-32.
- ULUPINAR, Y., Çelik, S., Gülsoy, E., Akbaş, A. İ., ve Köse, S. (2015). 24 Ağustos 2015 Tarihinde Hopa'da Meydana Gelen Şiddetli Yağışın Meteorolojik ve Hidrometeorolojik Analizi. *2. Meteorolojik Uzaktan Algılama Sempozyumu*. Antalya. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/hopa-yagis.pdf> adresinden 19 Temmuz 2020'de alınmıştır.
- UNCU, B. A. (2019). *İklim İçin Kentler Yerel Yönetimlerde İklim Eylem Planı*. İstanbul: 350.org. [https://world.350.org/iklimicinkentler/files/2019/05/350\\_booklet\\_2.pdf](https://world.350.org/iklimicinkentler/files/2019/05/350_booklet_2.pdf) adresinden 10 Şubat 2020'de alındı
- UNENVIRONMENT.ORG. (2020). <https://www.unenvironment.org/about-un-environment/what-we-do> adresinden 1 Ocak 2020'de alınmıştır.
- UYSAL Oğuz, C. (2009). *İklim Değişikliğinin Bir Süreç Olarak Küresel Ölçekte İrdelenmesi (Yüksek L. Tezi)*. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ÜNAL, Y. S. (2018). İklim Değişikliğine Dirençli Kentler. *Şehir ve Toplum Dergisi* (10), 31-45.
- ÜNAL, Y. (2020). Şehirlerde İklim Değişimi Etkilerinin ve Beklentilerinin Değerlendirilmesi İstanbul Örneği. *İklim Değişikliği ve Su Yönetimi Sempozyumu*. İstanbul. [w/mgm.gov.tr](http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTürkiyeAnalizi). (2020). <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTürkiyeAnalizi> adresinden 18 Şubat 2020'de alınmıştır.
- [w/uyduharita.org](http://uyduharita.org). (2020, 6 23). <https://www.uyduharita.org/rize-haritasi-resimleri/> adresinden 23 Haziran 2020'de alınmıştır.
- WATSON, D., ve ADAMS, M. (2011). *Design for Flooding*. Canada: WILEY.

- WEDDİNG, H. (1968). Dünyanın İklim Tarihi. *Ankara Devlet Meteoroloji Enstitüsünde Verilen Konferans* (s. 194-203). Ankara: Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü.
- WWF (*World Wildlife Fund*). (2020). <http://www.wwf.org.tr/?2340> adresinden 13 Ocak 2020’de alınmıştır.
- YAVAŞ, İ., ve ÜNAY, A. (2016). Su Taşkınına Maruz Kalan Bitkilerde Kök Gelişimi ve Hormonal Değişiklikler. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*(5), 89-95. doi:10.19159/tutad.67661
- YENİÇAĞ GAZETESİ. (2020, 05 29). <https://www.yenicaggazetesi.com.tr/her-yagmur-rizede-sel-oluyor-57625h.htm> adresinden alındı
- YILDIRIM, A., ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Şeçkin Yayıncılık.

**EKLER****Ek 1: Rize Atık Su Sistemini Gösteren Harita**

**Ek 2: Rize İline Ait 17.06.2020 Tarihinde Onaylanan Nazım İmar Planı**

## ÖZGEÇMİŞ

01.03.1992 tarihinde Rize’de doğdu. İlk ve ortaokulu Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu’nda, lise eğitimini de Şehit Kemal Mutlu Anadolu Öğretmen Lisesi’nde tamamladı. 2011 yılında girdiğim Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Kamu Yönetimi bölümünden 2015 yılında mezun oldu. 2018 yılında Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi yüksek lisans programına kayıt oldu. 18-20 Nisan 2019 tarihinde Gaziantep Üniversitesi’nin düzenlemiş olduğu 13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu (Kaysem 13)’na “Kentleri Dirençli Hale Getirmenin Araçları: Teknoloji Bağlamında Dirençli Kent Kavramı Üzerine Bir Değerlendirme” isimli bildiriyle katılmıştır. 2020 yılı şubat ayında Dr. Öğr. Üyesi Levent Memiş ile “İklim Değişikliği ve Kentsel Alanda Seller: Beşikdüzü Seli (2016) Örneği” isimli makaleyi yayınlamıştır. 5-7 Mart 2020 tarihinde Kafkas Üniversitesi’nin gerçekleştirmiş olduğu 1. Ulusal Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Kongresine “Akıllı Bir Kent Örneği, İstanbul: Afet Yönetimi, Ulaşım ve Güvenlik” isimli bildiriyle katılım göstermiştir.