



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**PEYZAJ DEĞİŞİMLERİNİN ANALİZİ:  
İSTANBUL, SARIYER ÖRNEĞİ**

**Gül Aslı AKSU**

**Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**

**Peyzaj Mimarlığı Programı**

**Danışman**

**Prof. Dr. Adnan UZUN**

**Kasım, 2012**

**İSTANBUL**



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**PEYZAJ DEĞİŞİMLERİNİN ANALİZİ:  
İSTANBUL, SARIYER ÖRNEĞİ**

**Gül Aslı AKSU**

**Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**

**Peyzaj Mimarlığı Programı**

**Danışman**

**Prof. Dr. Adnan UZUN**

**Kasım, 2012**

**İSTANBUL**

2602060093 Öğrenci numaralı Gül Aslı AKSU tarafından hazırlanan bu çalışma 29/11/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Peyzaj Mimarlığı programında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

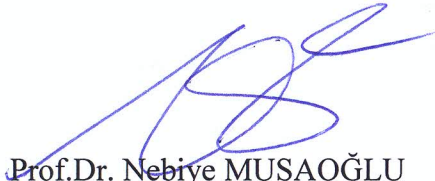
Tez Jürisi



Prof.Dr. Adnan UZUN (Danışman)  
İstanbul Üniversitesi  
Orman Fakültesi



Prof.Dr. Aytağ AKESEN  
İstanbul Üniversitesi  
Orman Fakültesi



Prof.Dr. Nebiye MUSAOĞLU  
İstanbul Teknik Üniversitesi  
İnşaat Fakültesi



Prof.Dr. Kamil ŞENGÖNÜL  
İstanbul Üniversitesi  
Orman Fakültesi



Doç.Dr. Hayriye EŞBAH TUNCAY  
İstanbul Teknik Üniversitesi  
Mimarlık Fakültesi

Bu alışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin 10375 Numaralı Doktora Tezi Projesi ile desteklenmiştir.

## ÖNSÖZ

Araştırma boyunca değerli desteklerini, önerilerini ve yönlendirmelerini esirgemeyen, birçok konuda anlayış göstererek çalışmamı özgür bir ortamda gerçekleştirmeme imkan veren danışman hocam Prof. Dr. Adnan UZUN'a teşekkürü borç bilirim.

Yoğun çalışma temposuna rağmen, tez izleme toplantılarına katılıp, gerek altlık verilerin oluşturulması, gerek analiz yöntemlerinin tercih edilmesi hususlarında değerli önerilerini esirgemeyen, sayın hocam Prof. Dr. Nebiye MUSAOĞLU'na ve doktora yapmak konusunda bana cesaret veren, kritik aşamalarda kritik eleştirileriyle araştırmayı olgunlaştırmama yardım eden, sayın hocam Prof. Dr. Aytuğ AKESEN'e; tezimin mekansal analiz boyutunu kurgulamam sırasında verdiği büyük destekten ötürü, değerli hocam Doç. Dr. Şermin TAĞİL'a ve doktora öncesi araştırmalarımda bana sağladıkları değerli katkılardan ötürü Dr. Harald KUTZENBERGER'e ve Dr. Gabriele KUTZENBERGER'e; Sarıyer'i örnek alan olarak seçmemi teşvik eden, değerli hocam Yard. Doç. Dr. Nurgül ERDEM'e teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında bana verdiği destek ve tez kurgularımnda sağladığı bilimsel katkı, ayrıca yardımsever yaklaşımından dolayı Dr. Mert EKŞİ'ye ve altlık verilerin temin edilmesinde destek sağlayan Araş. Gör. Simay KIRCA'ya; tezimin sosyolojik boyutuyla ilgili sağladıkları katkıdan ötürü Yard. Doç. Dr. Serap KELEŞ'e, Dr. Burçak ERDOĞAN ONUR'a ve Uzman Psikolojik Danışman Pınar EKŞİ'ye teşekkür ederim.

Yönlendirmeleriyle bana yardımcı olan Yük. Orman Mühendisi Canan YEŞİL'e ve değerli hocam Prof. Dr. Ahmet YEŞİL'e; sosyolojik analizleri gerçekleştirmem konusunda büyük destek sağlayan sayın Salih ERTÜRK'e ve Peyzaj Yüksek Mimarı Pınar ŞENKAYNAK EKŞİ'ye teşekkür ederim.

Her aşamada ve her konuda bana destek olan hayat arkadaşım, Metin Ruhi AKSU'ya, her zaman kendinden fedakarlık ederek beni bu günlere getiren annem Z. Gülay BOZBAY'a, bilimsel araştırmalarda da çok faydalandığım objektif yaklaşımını her zaman örnek aldığım, bana her konuda destek olan babam Vedat BOZBAY'a ve kardeşim N. Ahu BOZBAY'a, her zaman sistemli çalışma, analitik bakma, bilimsel sorgulama şeklini kendime örnek aldığım dayım Günok ÖZKER'e ve teyzem Gülnur ÖZKER'e, ablam N. Arzu BOZBAY ŞİLİT'e, Ender ŞİLİT'e, ve yeğenim G. Derin ŞİLİT'e, bu tezin özel hayatımdan ve özellikle oğlumdan götürdüğü şeyleri telafi etmek için büyük fedakarlık ve özveri gösteren, manevi suçluluğumu en aza indirgememe yardım eden, her konuda anlayış gösteren, ikinci annem Işkın AKSU'ya minnettarım. Bu çalışma, koruyucu meleğim, Gülşen ÖZKER'e ve beni koryucu meleği kabul eden oğlum, Atakan Ruhi AKSU'ya armağanımdır.

Kasım, 2012

Gül Aslı AKSU

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
ŞEKİL LİSTESİ .....	vi
TABLO LİSTESİ .....	viii
SEMBOL LİSTESİ .....	ix
ÖZET .....	xi
SUMMARY .....	xiii
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI .....	1
1.2. LİTERATÜR ÖZETİ .....	4
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖZGÜN DEĞERİ .....	11
<b>2. GENEL KISIMLAR .....</b>	<b>15</b>
2.1. PEYZAJ BİLEŞENLERİ .....	15
2.2. PEYZAJ STÜKTÜRÜ VE MEKANSAL BİLEŞENLER .....	15
2.2.1. Ünite .....	16
2.2.2. Koridor .....	16
2.2.3. Matris .....	17
2.3. PEYZAJ DEĞİŞİMİ VE MEKANSAL DÖNÜŞÜM SÜREÇLERİ .....	18
2.3.1. Değişim .....	18
2.3.2. Mekansal Dönüşüm Süreçleri .....	19
<b>3. MALZEME VE YÖNTEM .....</b>	<b>22</b>
3.1. ARAŞTIRMA ALANI'NIN BİYOFİZİKSEL ÖZELLİKLERİ .....	22
3.1.1. Coğrafi Konum .....	22

3.1.2.Jeomorfoloji ve Jeolojik Yapı .....	23
3.1.3.Hidroloji ve Jeohidroloji .....	25
3.1.4.Toprak Yapısı.....	26
3.1.5.İklim .....	27
3.1.6.Vejetasyon Tipleri .....	27
3.1.6.1.Kıyı Kumulları .....	27
3.1.6.2.Maki – Pseudomaki – Garik ve Fundalık Toplulukları .....	29
3.1.6.3.Ormanlar.....	30
3.1.7.Fauna.....	32
<b>3.2.ARAŞTIRMA ALANI'NIN SOSYO-KÜLTÜREL VE SOSYO-EKONOMİK YAPISI .....</b>	<b>33</b>
3.2.1.Tarihsel Gelişim .....	33
3.2.2.İdari Yapı.....	35
3.2.3.Nüfus .....	36
3.2.4.Eğitim Durumu .....	38
3.2.5.Yaş .....	39
3.2.6.Sosyo-Ekonomik Yapı.....	39
3.2.7.Tesisler ve Donatılar .....	40
3.2.8.Koruma Statüsü Olan Alanlar .....	40
3.2.8.1.SİT Alanları.....	40
3.2.8.2.Belgrad Muhafaza Ormanı – Tabiat Parkı.....	42
3.2.9.Koruma Alanı Olarak Önerilen Alanlar .....	43
3.2.10.Araştırma Alanı İçerisinde Önem Taşıyan Diğer Alanlar .....	45
3.2.10.1.Atatürk Arboretumu .....	45
3.2.10.2.İstanbul Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Ormanı .....	45
3.2.11.Araştırma Alanı'nda Mevcut Arazi Kullanımları .....	46
3.2.11.1.Yerleşim.....	46
3.2.11.2.Ulaşım.....	47
3.2.11.3.Rekreasyon.....	47
3.2.11.4.Taş-Maden Ocağı İşletmeciliği.....	48
3.2.11.5.Tarımsal Faaliyetler ve Hayvancılık .....	49
3.2.11.6.Ağaçlandırma Sahaları.....	49
<b>3.3.YÖNTEM.....</b>	<b>51</b>

<b>3.3.1.Peyzaj Desen Analizi (Mekansal Analiz) .....</b>	<b>53</b>
3.3.1.1.Peyzaj Desen Analizi Mekansal Veri Tipleri .....	53
3.3.1.2.Peyzaj Desen (Patern) Metrikleri .....	54
3.3.1.3.Kategorik Harita Desen (Patern) Bileşenleri ve İlişkili Metrikler .....	55
<b>3.3.2.Ekolojik Analizler .....</b>	<b>60</b>
3.3.2.1.Çok Ölçütlü Karar Analizi .....	60
3.3.2.2.Ekolojik Risk Analizi .....	62
<b>3.3.3.Sosyolojik Analizler .....</b>	<b>67</b>
3.3.3.1.Yarı Yapılandırılmış Görüşme .....	68
3.3.3.2.Anket Değerlendirmesi.....	68
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>71</b>
<b>4.1.MEKANSAL ANALİZ BULGULARI.....</b>	<b>71</b>
<b>4.1.1.Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü Tipindeki Değişime Dair Bulgular .....</b>	<b>71</b>
<b>4.1.2.Sınıf Düzeyinde Peyzaj Metriklerine Dair Bulgular.....</b>	<b>74</b>
4.1.2.1.Toplam Alan, Ünite Büyüklüğü ve Ünite Sayısı Bakımından Bulgular.....	74
4.1.2.2.Şekil Metrikleri Bakımından Bulgular .....	79
4.1.2.3.Ortalama En Yakın Komşununun Mesafesi Bulguları.....	83
4.1.2.4.Saçılma Kümeleşme İndeksi Bulguları .....	84
<b>4.1.3.Peyzaj Düzeyinde Peyzaj Metriklerine Dair Bulgular .....</b>	<b>84</b>
<b>4.2.EKOLOJİK RİSK ANALİZİ BULGULARI .....</b>	<b>85</b>
<b>4.2.1.Ekolojik Değeri Olan Alanları Belirleyen Kriterler .....</b>	<b>85</b>
4.2.1.1.Vejetasyon Kriteri .....	85
4.2.1.2.Su Kriteri.....	87
4.2.1.3.Toprak Kriteri .....	89
4.2.1.4.Biyoklimatik Konfor Kriteri .....	91
<b>4.2.2.Karşılaştırma Matrisi .....</b>	<b>95</b>
<b>4.2.3.Ağırlıklandırma.....</b>	<b>96</b>
<b>4.2.4.Tutarlılık Oranı.....</b>	<b>96</b>
<b>4.2.5.Ekolojik Risk Haritası .....</b>	<b>97</b>
<b>4.3.SOSYOLOJİK ANALİZ BULGULARI .....</b>	<b>98</b>
<b>4.3.1.Yarı Yapılandırılmış Görüşme Bulguları .....</b>	<b>98</b>
4.3.1.1. Yerleşim.....	99



4.3.1.2. Ulaşım .....	99
4.3.1.3. Rekreasyon.....	101
4.3.1.4. Tarım – Hayvanlık – Balıkçılık – Faydalanma .....	104
4.3.1.5. Taş-Maden Ocakları .....	105
4.3.1.6. Ağaçlandırma.....	106
4.3.1.7. Nüfus Artışı ve İnsan Profilineki Değişim .....	106
<b>4.3.2. Anket Bulguları .....</b>	<b>108</b>
4.3.2.1. Denek Profili.....	108
4.3.2.2. Araştırma Alanı'ndaki Ulaşım Sistemi ve Bu Sistemdeki Değişimden Etkilenim .....	109
4.3.2.3. Araştırma Alanı'nda Yaşam, Boş Zaman Değerlendirme, Açık Alanlar ile Bunlarda Hissedilen Değişim ve Değişimden Etkilenim .....	112
4.3.2.4. Araştırma Alanı Nüfusundaki ve İnsan Profilineki Değişim ve Bu Değişimden Etkilenim .....	117
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>121</b>
<b>5.1. SARIYER İLÇESİ'NDE PEYZAJ DEĞİŞİMİ'NİN MEKAN-KORUMA-KULLANMA ARASINDAKİ İLİŞKİLERİ .....</b>	<b>121</b>
5.1.1. Değişimin Mekan – Koruma İlişkisi Çerçevesinde Değerlendirilmesi.....	121
5.1.2. Değişimin Mekan – Kullanma İlişkisi Çerçevesinde Değerlendirilmesi.....	123
5.1.3. Değişimin Koruma – Kullanma İlişkisi Çerçevesinde Değerlendirilmesi.....	127
<b>5.2. SARIYER İLÇESİ “PEYZAJ DEĞİŞİM KONTROLÜ” ÖNERİLERİ.....</b>	<b>134</b>
5.2.1. Peyzaj Strüktürü (Yapısı)'ndeki Değişim .....	134
5.2.2. Peyzaj Dinamiklerindeki Değişim .....	137
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>141</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>153</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>188</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	:Forman(1995)'a göre Mekansal Dönüşüm Süreçleri .....	20
Şekil 3.1	:Sarıyer İlçesi'nin Coğrafi Konumu .....	22
Şekil 3.2	:Sarıyer Kilyos Sahili'nde kumsal alan .....	24
Şekil 3.3	:Sarıyer Kilyos Sahili'nde kayalık falezler .....	24
Şekil 3.4	:Sarıyer Kilyos Kıyı Kumulları genel görünüm .....	28
Şekil 3.5	:1970-2010 yılları arasında Sarıyer İlçe Nüfusu'nun 10 yıllık zaman dilimlerinde kadın, erkek ve toplamdaki durumu.....	36
Şekil 3.6	:1970-2010 yılları arasında Sarıyer İlçe Nüfusu'nun şehir, belde/köy ve toplamda 10 yıllık zaman dilimlerinde göstermiş olduğu değişim.....	36
Şekil 3.7	:Toplam Köy ve Şehir nüfusunda 10 yıllık değişimler .....	37
Şekil 3.8	:1970-2010 yılları arası köy nüfusu verileri .....	37
Şekil 3.9	:Araştırma Alanı'nda 1985-2010 yılları arasındaki eğitim durumu.....	38
Şekil 3.10	:Araştırma Alanı'nda 1985-2010 yılları arasında yaş gruplarının durumu.....	39
Şekil 3.11	:Sarıyer, Kısırkaya Mevkiinde kum ocakları sahası .....	48
Şekil 3.12	:Sarıyer, Kısırkaya Kum Ocakları'ndan çıkan atık materyalle sahile yapılan dolgu.....	49
Şekil 3.13	:Peyzaj Değişim Analizi'nde Mekan – Koruma – Kullanma İlişkileri'ni gösteren Akış Şeması .....	51
Şekil 4.1	:AK/AÖ sınıflarının 1997, 2000, 2005 ve 2010 yıllarına ait Peyzaj Yüzdeleri.....	71
Şekil 4.2	:Mekansal Değişim Riski Haritası .....	73
Şekil 4.3	:Hiyerarşik düzen içerisinde yapılanan mekansal öğeler, bariyerler ve bağlantısallık (Scolozzi ve Geneletti, 2012-b).....	76
Şekil 4.4	:1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına göre, dört sınıfın Toplam Alan (ha) dağılımı .....	77
Şekil 4.5	:Araştırma Alanı'nda Yapay Yüzeylerin, Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler'e mekansal dönüşüm süreçlerinden “delinme (perforation)” şeklinde nüfuz etmesine dair örnekler.....	79
Şekil 4.6	:Vejetasyon Kriterini Oluşturan Katmanlar (Meşçere Tipi, Kapalılık, Meşçere Yaşı) .....	86
Şekil 4.7	:Vejetasyon Risk Alanları .....	87
Şekil 4.8	:Su Kriterini Oluşturan Katmanlar (Yüzey Suları, Havza Sınırı, Geçirimsizlik).....	88
Şekil 4.9	:Su Risk Alanları .....	89
Şekil 4.10	:Toprak Kriterini Oluşturan Katmanlar (BTG, AKK, ATS,BTG_EDK).....	90
Şekil 4.11	:Toprak Risk Alanları.....	91
Şekil 4.12	:Biyoklim Kriterini Oluşturan Katmanlar (Bakı, Yıllık Ortalama Sıcaklık, Yıllık Ortalama Bağıl Nem, Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı) .....	93

<b>Şekil 4.13</b>	<b>:Biyoklimatik Konfor Risk Alanları .....</b>	<b>94</b>
<b>Şekil 4.14</b>	<b>:Araştırma Alanı'nın Ekolojik Risk Haritası .....</b>	<b>97</b>
<b>Şekil 4.15</b>	<b>:Kum ocaklarından çıkan fazla malzemenin doldurulmasıyla değiştirilmiş olan kıyı çizgisi ve kesintiye uğramış sahil bandı (Kısırkaya'nın batısı).....</b>	<b>106</b>
<b>Şekil 4.16</b>	<b>:Deneklerin yaş oranları .....</b>	<b>108</b>
<b>Şekil 4.17</b>	<b>:Deneklerin köken durumu .....</b>	<b>108</b>
<b>Şekil 4.18</b>	<b>:Deneklerin çalışma durumu oranları .....</b>	<b>109</b>
<b>Şekil 4.19</b>	<b>:Deneklerin çalıştığı sektör oranları .....</b>	<b>109</b>
<b>Şekil 4.20</b>	<b>:Deneklerin işyerinin Araştırma Alanı dahilinde bulunma oranları.....</b>	<b>109</b>
<b>Şekil 4.21</b>	<b>:Kullanılan ulaşım tipi dağılımı .....</b>	<b>110</b>
<b>Şekil 4.22</b>	<b>:Tercih edilen vasıta tipi .....</b>	<b>111</b>
<b>Şekil 4.23</b>	<b>:Ulaşım imkanının yeterliliği .....</b>	<b>111</b>
<b>Şekil 4.24</b>	<b>:Eskiye kıyasla ulaşım sisteminde algılanan fark .....</b>	<b>111</b>
<b>Şekil 4.25</b>	<b>:Ulaşım sistemi memnuniyeti .....</b>	<b>111</b>
<b>Şekil 4.26</b>	<b>:Ulaşım sistemindeki değişim için tespit edilen dönüm noktası.....</b>	<b>112</b>
<b>Şekil 4.27</b>	<b>:Araştırma Alanı'nda yaşamayı tercih sebebi .....</b>	<b>112</b>
<b>Şekil 4.28</b>	<b>:Araştırma Alanı'nda hafta içinde ve hafta sonunda zaman geçirme dağılım oranları .....</b>	<b>113</b>
<b>Şekil 4.29</b>	<b>:Boş zaman değerlendirmek üzere tercih edilen açık hava rekreasyon faaliyeti tipi .....</b>	<b>113</b>
<b>Şekil 4.30</b>	<b>:Boş zaman değerlendirmek üzere tercih edilen açık hava rekreasyon alanı tipi .....</b>	<b>114</b>
<b>Şekil 4.31</b>	<b>:Günümüzde boş zaman faaliyetini Araştırma Alanı dahilinde gerçekleştirebilme oranı .....</b>	<b>114</b>
<b>Şekil 4.32</b>	<b>:15 yıl önce boş zaman faaliyetini Araştırma Alanı dahilinde gerçekleştirebilme oranı .....</b>	<b>114</b>
<b>Şekil 4.33</b>	<b>:Boş zaman değerlendirmek üzere tercih edilen zaman dilimi .....</b>	<b>114</b>
<b>Şekil 4.34</b>	<b>:Özel anlamı olan açık alan tipleri .....</b>	<b>115</b>
<b>Şekil 4.35</b>	<b>:Özel anlamı olan açık alanlardaki değişim hissiyatı .....</b>	<b>115</b>
<b>Şekil 4.36</b>	<b>:Özel anlamı olan açık alanlardaki değişimin deneği etkileme oranları.....</b>	<b>115</b>
<b>Şekil 4.37</b>	<b>:Değişime uğradığı düşünülen açık alan tipi .....</b>	<b>116</b>
<b>Şekil 4.38</b>	<b>:Açık alanları kullanma bakımından yaşanan fark dağılımı .....</b>	<b>116</b>
<b>Şekil 4.39</b>	<b>:Açık alanların kullanıldığı zaman diliminde yaşanan fark dağılımı ...</b>	<b>117</b>
<b>Şekil 4.40</b>	<b>:Açık alanların kullanıldığı zaman diliminde fark yaşanmasının sebebi.....</b>	<b>117</b>
<b>Şekil 4.41</b>	<b>:İlçe nüfusunda değişim algılama oranları .....</b>	<b>118</b>
<b>Şekil 4.42</b>	<b>:İlçe nüfusunda değişim için algılanan dönüm noktası .....</b>	<b>118</b>
<b>Şekil 4.43</b>	<b>:İlçe nüfusundaki değişimin bağlandığı sebepler .....</b>	<b>119</b>
<b>Şekil 4.44</b>	<b>:İnsan profilinde değişim hissiyatı .....</b>	<b>119</b>
<b>Şekil 4.45</b>	<b>:İnsan profilindeki değişimin yarattığı etki .....</b>	<b>119</b>
<b>Şekil 4.46</b>	<b>:İnsan profilindeki değişim için algılanan dönüm noktası .....</b>	<b>120</b>

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 3.1</b>	:Köy ve mahallelerdeki mekansal değişim oranlarına göre tespit edilen anket sayıları .....70
<b>Tablo 4.1</b>	:Araştırma Alanı'nda 1997-2000-2005 ve 2010 yılları arasında değişimin yönünü yüzde olarak gösteren tablo .....72
<b>Tablo 4.2</b>	:1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait dört sınıfın Toplam Sınıf Alanı, Ünite Sayısı, En Büyük Ünite İndeksi, Ortalama Ünite Büyüklüğü ve Ünite Yoğunluğu değerleri .....75
<b>Tablo 4.3</b>	:1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait , dört sınıfın Ortalama Şekil İndeksi, Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi, Merkez Alanlarının Sayısı, Toplam Merkez Alanı, Merkezi Alan Yüzdesi, Toplam Kenar Uzunluğu ve Kenar Yoğunluğu değerleri.....80
<b>Tablo 4.4</b>	:1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait, dört sınıfın Ortalama En Yakın Komşunun Mesafesi değerleri .....83
<b>Tablo 4.5</b>	:1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait, dört sınıfın Saçılma Kümeleşme İndeksi değerleri .....84
<b>Tablo 4.6</b>	:1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait, Peyzaj Düzeyinde Peyzaj Metrik Değerleri .....85
<b>Tablo 4.7</b>	:Vejetasyon, Toprak, Su ve Biyoklimatik Konfor Ana Kriterlerini karşılaştıran Karşılaştırma Matrisi .....95
<b>Tablo 4.8</b>	:Normalleştirilmiş Karşılaştırma Matrisi .....95

## SEMBOL LİSTESİ

### Genel Konulardaki Kısaltmalar:

<b>AHY</b>	: Analitik Hiyerarşi Yöntemi
<b>AK / AÖ Sınıfı</b>	: Arazi Kullanımı / Arazi Örtüsü Sınıfı
<b>AKK</b>	: Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfı
<b>ATS</b>	: Arazi Kullanım Kabiliyet Alt Sınıfı
<b>BTG</b>	: Büyük Toprak Grubu
<b>BTG_EDK</b>	: Toprağın Eğim – Derinlik Kombinasyonu
<b>CBS</b>	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
<b>CORINE</b>	: Coordination of Information on the Environment (Arazi Sınıflandırma Sistemi)
<b>ÇÖKA</b>	: Çok Ölçütlü Karar Analizi
<b>ERA</b>	: Ekolojik Risk Analizi
<b>ÖBA</b>	: Önemli Bitki Alanı
<b>ÖDA</b>	: Önemli Doğa Alanı
<b>ÖKA</b>	: Önemli Kuş Alanı
<b>SYM</b>	: Sayısal Yükselti Modeli
<b>TUİK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu

### IUCN ve Kırmızı Listeye İlgili Kısaltmalar:

**IUCN** : International Union for Conservation of Nature - Uluslar arası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Örgütü.

**E** : IUCN' in 1989 yılında yayınlanan ilk kategorilerinden Tehlikede anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**V** : IUCN' in 1989 yılında yayınlanan ilk kategorilerinden Zarar Görebilir anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**R** : IUCN' in 1989 yılında yayınlanan ilk kategorilerinden Nadir anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**I** : IUCN' in 1989 yılında yayınlanan ilk kategorilerinden Bilinmiyor anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**K** : IUCN' in 1989 yılında yayınlanan ilk kategorilerinden Yetersiz Biliniyor anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**EX** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Extinct – Tükenmiş anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**EW** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Extinct in the Wild – Doğal Ortamında Tükenmiş anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**CR** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Critically Endangered – Kritik Tehlikede anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**EN** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Endangered – Tehlikede anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**VU** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Vulnerable – Hassas anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**NT** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Near Threatened – Neredeyse Tehdit Altında anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**LC** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Least Concern – Asgari Endişe anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**DD** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Data Deficient – Yetersiz Veri anlamına gelen ifadenin kısaltması.

**NE** : IUCN' in 2000 yılında yayınlanan ikinci Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Kırmızı Listesi kısaltmalarından Not Evaluated – Belirlenmedi anlamına gelen ifadenin kısaltması.

#### **Peyzaj Metrikleriyle İlgili Kısaltmalar:**

<b>AAOŞİ</b>	: Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi
<b>EBÜİ</b>	: En Büyük Ünite İndeksi
<b>KU</b>	: Toplam Kenar Uzunluğu
<b>KY</b>	: Kenar Yoğunluğu
<b>MAS</b>	: Merkez Alanların Sayısı
<b>MAY</b>	: Merkezi Alan Yüzdesi
<b>OÜB</b>	: Ortalama Ünite Büyüklüğü
<b>OŞİ</b>	: Ortalama Şekil İndeksi
<b>OYKM</b>	: Ortalama En Yakın Komşunun Mesafesi
<b>PY</b>	: Peyzaj Yüzdesi
<b>SA</b>	: Toplam Sınıf
<b>SKİ</b>	: Saçılma ve Kümeleşme İndeksi
<b>TMA</b>	: Toplam Merkez Alanı
<b>ÜS</b>	: Ünite Sayısı
<b>ÜY</b>	: Ünite Yoğunluğu

## ÖZET

### PEYZAJ DEĞİŞİMLERİNİN ANALİZİ: İSTANBUL, SARIYER ÖRNEĞİ

Bilhassa büyük metropollerde ticaret, sanayi, yerleşim, rekreasyon, turizm gibi arazi kullanımlarının artması ve bu arazi kullanımlarını bağlayan ulaşım ağlarının gün geçtikçe yaygınlaşması, yaşama ortamlarının bozulmasına, parçalanmasına ve değişime uğramasına sebep olmaktadır. Bu hızlı kentleşmenin neticeleri, bazen doğal kaynakların geri dönüşümü olmayacak şekilde tükenmesine kadar varabilmektedir.

Araştırma Alanı olan Sarıyer, İstanbul İli'ne bağlı bir ilçedir. İstanbul Boğazı ile Karadeniz'in kesişim noktasında yer almaktadır. Kuzey kesimi daha kırsal, güney kesimi ise kentleşmiş bir yapı sergilemektedir. Buna bağlı olarak insan profili de oldukça değişkenlik göstermektedir. Kırsal kesimin doğal güzellikleri, kent ortamından bıkmış insanlar için bir cazibe noktasıdır. Bu nedenle hem rekresyonel anlamda hem de yerleşim alanı olarak tercih edilen bir bölgedir. Araştırma Alanı'nın bu çok yönlü yapısı, değişim analizi yapmak üzere seçilmesinde etken olmuştur.

Günümüz Ekolojik Peyzaj Planlaması, başlıca iki temel unsur üzerine kurgulanmaktadır. Bunlardan biri Mekansal Yapı, diğeri ise Zamansal Yapı'dır. Her iki boyut ayrı ayrı ele alındığında o bölgenin peyzaj karakteristikleri hakkında önemli bilgiler vermektedir. Ancak Peyzaj, çok bileşenli bir sistemdir ve bu yapısı dolayısıyla, bileşenler arasındaki işleyişi de ele almayı gerektirmektedir. Bu nedenle bu çalışmada peyzaj değişimi; mekansal, ekolojik ve sosyolojik analizlerle üç boyutlu olarak analiz edilmiştir. Böylece peyzaj strüktürü, fonksiyonu ve değişimi arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bunun için, farklı disiplinlerin yaygın olarak kullandığı mekansal değişim analizlerine ek olarak, ekolojik ve sosyo-kültürel yapı da dikkate alınmıştır. Halk katılımı, doğal kaynakların doğru ve gerçekçi kullanımıyla ilgili önerilerin getirilmesi aşamasında, yani henüz karar verme aşamasında bir araç olarak devreye sokulabilmiştir. Böylece, koruma - kullanma dengesi kapsamında yapılacak sürdürülebilir bir peyzaj planlamasının da temelleri atılmıştır.

Araştırma Alanı'nın strüktürü, mekansal analizler yardımıyla ortaya konulmuştur. Bunun için öncelikle 1997, 2000, 2005 ve 2010 yıllarına ait Landsat Uydu Görüntüleri üzerinden sınıflandırılmış verilere "Değişim Analizi" uygulanmıştır. CORINE Sınıflandırma Sistemi'nin birinci düzey sınıfları baz alınarak yapılan bu analiz neticesinde, doğal yapı açısından mekansal değişimi risk teşkil eden alanlar ortaya konulmuştur. Ayrıca sınıf ve peyzaj düzeyi peyzaj metrikleri yardımıyla yine dört yıla ait sınıflandırılmış veriler, "Patern Analizi"ne tabi tutularak, peyzaj deseni ortaya konmuştur. Böylece mekansal yapıdaki değişimler, nicel olarak ifade edilmiştir.

Araştırma Alanı'nın ekolojik yapısı, "Analitik Hiyerarşi Yöntemi"ne dayalı "Ekolojik Risk Analizi" ile ortaya konulmuştur. Bu yöntemle göre ekolojik değeri ortaya koymak

üzere vejetasyon, su, toprak ve biyoklimatik konfor olmak üzere dört ana kriter belirlenmiştir. Bu ana kriterlerin her birinin risk faktörü, alt kriterler yardımıyla ortaya konulmuştur. Kriterler arasındaki ilişkiyi tespit etmek üzere kurgulanan karşılaştırma matrisi yardımıyla ağırlık oranları bulunmuştur. Tutarlılığı tespit edilen bu ağırlık oranlarına göre, ekolojik risk haritası oluşturulmuştur. Böylece taşıdığı ekolojik değer bakımından riskli olan bölgeler tespit edilmiştir.

Sosyolojik yapıyı incelemek üzere, öncelikle “Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler” yardımıyla kullanıcının, yaşadığı mekanda değiştiğini düşündüğü olgular tespit edilmiştir. Bu tespitlerin yönlendirmesi doğrultusunda, değişimden etkilenimi ortaya koyacak sorulardan oluşan bir “Anket” hazırlanmış ve 246 kişiye uygulanmıştır. Anket sayesinde, kullanıcının değişimden etkilenimi nicel olarak ifade edilmiştir.

Yapılan mekansal analizler sonucunda “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler”in %13 oranında azaldığı, aynı oranda “Yapay Yüzeyler”in arttığı tespit edilmiştir. Araştırma Alanı’nda mekansal olarak “Yapay Yüzeyler”, önce “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler” içerisinde delinmeler şeklinde belirmiştir. Zamanla bu bağımsız parçalar birleşerek, merkez alanı gelişmiş bir bütün teşkil etmiştir ve etmeye devam etmektedir. Buna karşılık “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler” tam tersine bütüncül yapısını gittikçe kaybederek parçalanmaya başlamıştır. Üniteler merkez alanı zayıf, birbirinden kopuk birimlere dönüşmektedir. “Yapay Yüzeyler” Araştırma Alanı’nı kuzeybatı güneydoğu doğrultusunda adeta ikiye ayırmaktadır.

İdari sınırlar bakımından ele alındığında Bahçeköy Mahallesi, Yenimahalle, Çayırbaşı Mahallesi, Rumelifeneri Köyü, Demirciköy, Zekeriyaköy’ün doğusu ve Kilyos, Uskumru ile Gümüşdere Köyleri’nin kesişen ve denize yakın kısımları, ekolojik risk değeri en fazla çıkan alanlar olmuştur.

Sosyolojik bulgular da göstermektedir ki Araştırma Alanı, başta doğal güzelliklerinden ötürü hem yaşamak hem de rekreasyonel faaliyetlerde bulunmak üzere tercih edilmektedir. Bu da özellikle 90’lı yıllardan sonra nüfusun artmasına ve insan profilinin değişmesine sebep olmuştur.

Üç grup analiz neticesinde elde edilen çıktılar karşılıklı olarak “Mekan-Koruma”, “Mekan-Kullanma” ve “Koruma-Kullanma” şeklinde eşleştirilerek ortak bulgular ortaya konulmuştur. Son olarak üç koldan gelen bulgular, bir bütün olarak değerlendirilmiştir.

Değişim Analizi neticesinde Araştırma Alanı’nda iki önemli sorun tespit edilmiştir. Birincisi “Doğal Yapının Bozulması” ikincisi de “Kimliksizleşme Sorunu”dur. Araştırmanın sonunda bu sorunların rehabilite edilebilmesi için öneriler getirilmiştir.



## **SUMMARY**

### **ANALYSIS OF LANDSCAPE CHANGES: A CASE STUDY IN ISTANBUL SARIYER**

Especially in large metropolitan areas, the increase in land uses such as trade, industry, residence, recreation, tourism and the increasingly widespread use of transport networks connecting these land uses cause disturbance, fragmentation and change of habitats. The results of this rapid urbanization can sometimes reach irreversible depletion of natural resources.

Sariyer, the Research Area, is a district of province of Istanbul. It is situated at the intersection of the Bosphorus and Black Sea. Its northern part exhibits a more rural structure whereas its southern part exhibits an urbanized structure. Accordingly, the human profile is quite variable. The natural beauty of the countryside is a magnet for people fed up with the city environment. Therefore, it is a preferred region in the sense of both recreational and settlement area. This very versatile structure of the Research Area has contributed to its selection in order to make a change analysis.

Contemporary Ecological Landscape Planning is built on two basic elements. The Spatial Structure and the Temporal Structure. When both structures are considered separately, each provides important information about landscape characteristics of the relevant region. However, landscape is a multi-component system and because of this characteristic, it requires addressing of the functioning between components as well. Therefore, in this study, landscape change has been analysed three dimensionally by spatial, ecological and sociological analyses. Thus, we tried to set forth the relationship between structure, functioning, and change of landscape. To do this, in addition to spatial change analyses, which have been widely used by different disciplines, ecological and socio-cultural structure was also considered. We could engage public participation as a tool during the introduction of the recommendations on the accurate and realistic use of natural resources, in other words during decision-making. Thus, the foundations of a sustainable landscape planning to be done within the scope of protection - utilization balance were laid.

Research Area structure has been presented with the help of spatial analyses. For this, first of all, "Change Analysis" was applied to data classified over Landsat Satellite Images of the years 1997, 2000, 2005 and 2010. As a result of this analysis carried out based on the first-level classes of CORINE Classification System, areas whose spatial variation in terms of natural structure pose a risk have been determined. In addition, with the help of class and landscape-level landscape metrics, classified data of these four years was subjected to "Pattern Analysis" and landscape pattern was revealed. Thus, changes in the spatial structure were expressed quantitatively.

Ecological structure of Research Area was set forth by "Ecological Risk Analysis" based on "Analytic Hierarchy Method". In order to determine the ecological value according to this method, four main criteria being vegetation, water, soil and bioclimatic comfort were specified. Risk factor of each of these main criteria was determined by the help of sub-criteria. Weight ratios were found by comparison matrix constructed in order to determine the relation between the criteria. According to these weight ratios whose consistency was determined, ecological risk map was created. Thus, regions which are risky in terms of the ecological value they bear have been identified.

To examine the sociological structure, first of all, with the help of "Semi-Structured Interviews", the cases which the user thinks have changed in his/her living space were found. In line with the orientation of these findings, a "Survey" comprising a set of questions that will reveal influence of the change was prepared and applied to 246 people. Through the survey, the influence of change on the user was expressed quantitatively.

As a result of the completed spatial analyses, it was determined that "Forest and Semi-Natural Areas" decreased by 13% and "Artificial Surfaces" increased by the same proportion. Spatial "Artificial Surfaces" first appeared in the form of perforations in "Forest and Semi-Natural Areas" in the Research Area. Over time, these independent components combined and formed and still continue to form a whole with a developed central area. However, "Forest and Semi-Natural Areas" on the contrary, has began to fragment, losing more and more of their integrated structure. Units are transformed into disconnected units with a weak central area. "Artificial Surfaces" almost divides Research Area into two parts in northwest-southeast direction.

When such area is considered as administrative boundaries, Bahçeköy Quarter, Yenimahalle, Çayırbaşı Quarter, Rumelifeneri Village, Demirciköy, east of Zekeriyaköy and Kilyos, intersecting sections of Uskumru and Gümüşdere Villages close to the sea came out to be the areas with the highest "Ecological Risk Value".

Sociological findings showed that the Research Area, mainly because of its natural beauty, is preferred for recreational activities as well as for living. This has led to an increase of the population especially after the 90s, and a change in the human profile.

Pieces of output from three groups of analysis were matched one another and common findings were set forth. Finally, the findings coming from three groups were evaluated as a whole.

As a result of Change Analysis, two major problems have been identified in the Research Area. The first is "Deterioration of Natural Structure" and the second is "the Problem of Deindividuation". At the end of the research, suggestions were made for the solution of these problems.

# 1. GİRİŞ

## 1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Ekosistemler, uzun süre devam eden etkilerden dolayı hem yapı, hem de canlıların bileşimi bakımından değişime uğramaktadır. Bu süreçte baskın rol oynayan etmenlerin kaynağı ya insanlar, ya da doğal koşullardır. Özellikle, teknolojinin gelişmesi ve buna bağlı olarak toplumun yaşam düzeyinin yükselmesiyle, doğal sistemler, yapay sistemler haline getirilmiştir. İnsan etkisiyle meydana getirilen kentsel ekosistemler tamamen doğallıktan uzaklaşmıştır; yağmur damlacıkları toprakla buluşmadan asfalt yollardan kanalizasyonlara karışmakta, fabrikalardan çıkan zehirli atık sular bütün akarsuların bileşimini değiştirmekte, topraklar asit yağışlarla zehirlenmekte, nefes aldığımız havanın gaz bileşimi değiştirilerek “doğallık”tan uzak yapay ekosistemler yaratılmıştır ve yaratılmaktadır (Çepel, 2006).

Peyzajın ve bölgesel ekolojinin ilkeleri, tüm arazi mozaikleri için geçerlidir. Bu ilkeler hem bozulmamış doğal alanlar hem de yoğun insan faaliyeti görülen alanlar için eşit derecede işler. Bu yapı, çok sayıda organizma içerir ve bu nedenle canlı bir sistemdir. Bu yaşayan sistem, bir bitki hücresi veya insan vücudu gibi üç yaygın karakteristik sergiler: strüktür, işleyiş ve değişim (Darmstad ve diğ., 1996). İnsanoğlunun kültürel tarihi faaliyetlerinin gelişimi, insanın çevresiyle çok çeşitli çatışmalar yaşamasını da beraberinde getirmiştir. İşte bu çatışmalar, peyzaj strüktürünün ve dinamiğinin parçalarıdır. İnsanlar da bu peyzajların içinde yaşarlar (Steinhardt ve diğ., 2005).

İnsanların mekansal olarak yaşadığı en büyük değişimlerden biri kentleşmedir. Forman (2008); kentleşmeyi, insanların ve yapılaşmış alanların, yoğunlaşma ve dışa doğru yayılma kombinasyonu olarak tanımlamaktadır. Ona göre bu yoğunlaşmada insan ve yapı birimi yoğunluğu artış gösterir.

Günümüzde dünya nüfusunun yarısı (üç milyar insan) şehirler ve çevrelerinde toplanmaktadır. Ancak tek bir jenerasyonla kentsel alanlara, iki milyar insanın daha katılacağı kabul edilmektedir. Onların yaşamlarını nerede sürdüreceği göz önünde bulundurulursa, bir kentsel tsunamiye benzer şekilde, hızlı ve güçlü bir şekilde kısıtlı arazimizi yok etmekte olduğumuz söylenebilir (Forman, 2008).

Bilhassa büyük metropollerde ticaret, sanayi, yerleşim, rekreasyon, turizm gibi arazi kullanımlarının artması ve bu arazi kullanımlarını bağlayan ulaşım ağlarının gün geçtikçe yaygınlaşması şeklinde kendini gösteren kentleşme, yaşama ortamlarının bozulmasına, parçalanmasına ve değişime uğramasına sebep olmaktadır. Bu müdahalelerin neticeleri, bazen doğal kaynakların geri dönüşümsüz olarak tükenmesine kadar varabilmektedir.

Musaoğlu (1999)'na göre zengin doğal kaynaklar, ülke ekonomilerinde önemli bir yer tutmaktadır. Doğal kaynakların saptanması ile envanterlerinin çıkarılması ve bu kaynakların planlı olarak kullanılması, ekolojik dengenin korunması ve ülke ekonomisinin kalkınmasında önemli parametreler arasında yer almaktadır. Çelikyay (2006)'a göre de doğal kaynakları göz önüne almayan fiziki planlamalar sonucu, doğal kaynak değerleri tahrip edilmekte ve taşıma kapasiteleri zorlanarak yenilenemez hale gelmektedir. Gerek bugünkü kuşakların, gerekse gelecek kuşakların yaşam ortamlarının tehlikeye atılmaması için doğal kaynakların akılcı bir şekilde ve tüketilmeden kullanımı gerekmektedir. Bu ise; planlama süreçlerinde doğal ve ekolojik dengenin gözetilmesi, arazi kullanımı ile doğal kaynaklar arasındaki etkileşimin hesaba katılması ve izlenmesi ile sağlanabilecektir. Ekolojik planlama, doğal kaynakların doğru ve akılcı bir şekilde yönetilmesini sağlayacak temeli oluşturmaktadır.

Dünyada mekan planlama stratejilerinin doğal kaynakları ve doğal potansiyeli değerlendiren bir boyut kazanmış olduğu ve sürdürülebilir bir mekan gelişimini hedeflediği, bölgesel ve mekansal planlamanın ekolojik temele yönlendirilmiş olduğu görülmektedir. Bütün dünyada sosyo-ekonomik gelişmenin mekanın coğrafi öğeleriyle uyumu ve özdeşleşmesi düşüncesi ile ekolojik dengeleri korumak ilkesi benimsenmiştir (Çelikyay, 2005).

Modern dünyanın getirdiği yaşam tarzı yüzünden, habitatlar hızla kaybolmakta ve izole olmaktadır. Biyoçeşitlilikteki azalmalar yavaşlatılmak ya da durdurulmak isteniyorsa, peyzaj plancılarının ve ekologların bu devam eden sürece yönelmeleri gerekmektedir (Darmstad ve diğ., 1996). Ancak bunu sağlamak hiç de kolay değildir. Miller ve diğ. (1998)'ne göre, en karmaşık meydan okuma, insanlara, ihtiyaçlarını gelecek için sosyal ve çevresel sorunlar meydana getirmeden, optimum düzeyde karşılamlarına olanak sağlayan, sosyal ve kültürel çerçevede düzenlemeler yapmaktır.

Sosyolojik ve ekolojik yapının dengeli bir şekilde ele alınmasını sağlayan önemli bir araç da "Ekolojik Planlama"dır. Steiner (1991)'e göre "Ekolojik Planlama", peyzajın kullanımı hakkında karar verebilmek için fırsatlar ve sınırlamalar önermek üzere biyofiziksel ve sosyokültürel bilginin kullanımudur. "Ekolojik Planlama Metodu" ise spesifik arazi kullanımlarının nerede en iyi şekilde tatbik edilebileceğini ortaya koyabilmek için bir yere ait biyofiziksel ve sosyokültürel sistemlerin ele alınma sürecidir.

"Peyzaj Ekolojisi" ise biyo-fiziksel ve sosyo-kültürel süreçlerin etkileşimini kapsayan mekansal değişimlerin anlaşılmasıyla yakından ilgilidir. Peyzaj ekolojisi, coğrafyacılardan mekansal analizi vurgulayan mekansal yaklaşımları ile ekosistemlerin fonksiyonlarına odaklanan ekologların fonksiyonel yaklaşımını kombine etmektedir. Etkileşim halindeki ekosistemler de dahil olmak üzere, mekansal değişimin anlaşılmasına odaklanan peyzaj ekolojisi, sürdürülebilir peyzajlar kurgulamanın yolları hakkında fikir alışverişi yapmak için bir şablon sağlar (Ndubisi, 2002).

Peyzaj ekolojisi araştırmalarına ve kaynak yönetimine konu olan kritik sorunlar, doğa içerisinde mekansal olarak yer almaktadır. Peyzaj ekolojisi, ekolojik desen, ekolojik fonksiyon ve süreç arasında sıkı bir bağ olduğu önermesine dayanmaktadır. Peyzaj, yani ekolojik sistemler, mekansal olarak heterojendir, zamanda ve uzayda önemli derecede komplekslik ve çeşitlilik sergilerler. Bu nedenle mekansal desen, peyzajın önemli ve belirgin özelliklerinden birisidir. Çeşitli amaçlar için peyzaj strüktürünün karakterize ve analiz edilebilmesi için, mekansal varyasyonları çözebilecek araçlara ihtiyaç vardır (Li, 1989; Gustafson, 1998).

Holistik yaklaşımlar, sistemlerin, bileşenlerinin toplamından fazlasına eşit olduğunu vurgulamaktadır. Bir peyzaja ait tek bir bileşenin değerlendirilmesiyle o peyzaj hakkında fikir yürütmek doğru olmaz. Bir peyzaj etkileşim halindeki sistemlerden oluşan bir bütündür, bu nedenle araştırma için ele alınan bir alanın, çevresindeki alanlar ve sistemlerle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir (Bailey, 2002).

Araştırmanın amacı; çeşitli peyzajlardaki değişimlerin ekolojik, sosyolojik ve mekansal olarak değerlendirilmesidir. Bu sayede peyzaj desenlerinde zamanla meydana gelen değişimin ve bu değişimin kullanıcı üzerindeki etkilerinin ortaya konulması ile koruma-kullanma dengesi temeline dayanan sürdürülebilir planlamanın gerçekleştirilmesidir. Değişim üzerinde en çok payı olan “İnsan” faktörünün kullanım ihtiyaçları ve değişimden etkilenimi de üçüncü bir boyut olarak araştırmaya dahil edilmiştir.

Eetvelde ve Antrop (2009)’a göre peyzajların envanteri, izlenmesi ve değerlendirilmesi, bilhassa kalkınma, yönetim ve koruma planlarında ve bu konudaki yeni konseptler ortaya çıkarken gereklidir.

Peyzaj planlamanın, disiplinler arası platformlarda yerini alabilmesi için, koruma önceliklerini ortaya koyan, ancak kullanma ihtiyacını da göz ardı etmeyen bir bakış açısını yansıtması gerekmektedir. Bu da ancak çok yönlü, etkili bir peyzaj analizi ile mümkün olabilir. Bu nedenle bu çalışmada “Peyzaj Değişim Analizi”, hem peyzajın ekolojik değerlerini ortaya koyan, hem de kullanıcı ihtiyaçlarını tespit eden bir yaklaşımla, sürdürülebilir bir peyzaj planlaması için koruma-kullanma dengesine dayalı gerçekçi önerilerin getirilebilmesini sağlayacak şekilde kullanılmıştır.

## 1.2. LİTERATÜR ÖZETİ

Yapılan literatür araştırmasında “Peyzaj Değişimi” ile ilgili farklı konularda yapılmış birçok çalışmaya rastlanmıştır. Bu bölümde bu çalışmalardan bazıları alfabetik sıraya göre ele alınıp yaklaşımlarına değinilmiştir.

Abdullah ve Nakagoshi (2006)’nın araştırması; tarımsal alan kullanımındaki değişimlerin peyzaj yapısı üzerindeki etkilerini belirlemeye yöneliktir.

Alphan ve diğ. (2009), arazi örtüsü sınıfları bazındaki değişimi ele almıştır.

Antrop (2004), Avrupa'daki kentleşme süreciyle ilgili yaptığı araştırmada, kentleşme sürecinde karar verme mekanizmalarının doğru bir şekilde yönlendirilebilmeleri için, değişim analizi ile elde edilecek verilerin önemi üzerinde durmaktadır.

Apan ve diğ. (2002), bir havza içerisindeki akarsu peyzaj strüktüründeki değişimleri CBS ortamında peyzaj metrikleri yardımıyla ortaya koymuşlardır. Ayrıca vejetasyon kaybı ve arazi mülkiyeti arasındaki ilişkiyi istatistikî analiz yöntemleri ile değerlendirmişlerdir.

Bender ve diğ. (2005) yaptıkları araştırmada, güney Almanya'nın iki kültürel peyzaj alanında, kadastral haritalar ve arazi kayıtlarını kullanarak, zaman serisi analizleri yardımıyla 1850 yılından 1990 yılına kadar yaşanan değişimi ortaya koymuşlardır.

Chust ve diğ. (2004), otomatik sınıflandırma süreçlerinde, özellikle arazi şekli ve büyüklüğünde meydana gelen hataları önlemek üzere bazı peyzaj metriklerini ve topoğrafik özellikleri, yeni kanallar olarak (neo-channels) Landsat TM görüntülerine katmışlardır. Bu sayede arazi örtüsü sınıflandırmasının doğruluğunu metrik değerleri yardımıyla geliştirmişlerdir.

Doygun ve diğ. (2003)' nın çalışmasında beş adet alan kullanımı sınıfının 1972-2000 yılları arasındaki değişimi araştırılmış ve bu değişimin kıyı kumulları üzerindeki etkileri ortaya konmuştur.

Doygun ve Alphan (2006) değişim analizini, 1858 – 2002 yılları arasında İskenderun kentsel yerleşiminde kentsel alan kullanımındaki zamansal değişimleri belirlemek ve bunun İskenderun'un kıyı çevresine olumsuz etkilerini ortaya koymak üzere kullanmışlardır.

Doygun ve diğ. (2008), yaptıkları çalışmada 1948-2006 yılları arasında Kahramanmaraş'daki kentsel alanlardaki değişimleri ortaya koymuşlar ve mevcut arazi kullanımlarının arazi potansiyeline uygunluğunu araştırmışlardır.

Eetvelde ve Antrop (2004), güney Fransa'da gelenksel peyzaj alanlarındaki değişim üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada peyzaj değişiminin karakteristikleri ve mekanizması yerleşim alanları düzeyinde ele alınmıştır. 1960-1999 periyodunu kapsayan hava fotoğrafları nüfus istatistikleri ve alanın ulaşılabilirliğiyle karşılaştırılmıştır. Tüm bu bileşenlerin birbirinden çok farklı özellikler sergilediği ve bağımsız yörüngelerde, her birinin farklı itiş güçleri arasında karmaşık etkileşimlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Ellis ve diğ. (2006)' nın araştırmasında Landsat uydu görüntülerinden yararlanarak, 1950 – 2002 yılları arasındaki süreçte arazi formu, arazi kullanımı ve arazi örtüsü ana başlıkları altındaki sınıflandırmaya göre kentsel ve yarı kentsel alanlarındaki ekolojik değişimleri ele alınmıştır.

Esbah (2007), Aydın İli'ndeki kentleşme sürecinin 1986-2002 yılları arasındaki seyrini ele almıştır. Bu çalışma kapsamında mekansal değişimi sosyal ve ekonomik parametrelerle bir arada değerlendirmiştir. Neticede sosyo-ekonomik yapı ile mekansal değişimler arasında belirgin bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Esbah (2009), peyzaj strüktür metrikleri kullanarak, Aydın Kenti'nin peyzaj değişim analizini yapmıştır. Bu analizin neticesinde kentleşmenin, özellikle yarı ekili alanlar, meyve bahçeleri, doğal alanlar ve nehir ekosistemleri üzerinde fragmantasyon etkisi yarattığını ortaya koymuştur. Ayrıca sürdürülebilir planlama konusunda öneriler getirmiştir.

Esbah ve diğ. (2009), metropolitan sahalarda artan kentleşmenin açık alanlar üzerinde oluşturduğu baskıyı ele almışlardır. Bunun için öncelikle 1968-1998 yılları arasındaki dönem için 10 yıllık aralıklarla çekilmiş hava fotoğrafları üzerinden kentsel peyzajdaki değişimi ortaya koymuşlar ve bu değişimi üç tane peyzaj metriği yardımıyla analiz



etmişlerdir. Bu metrikler yardımıyla komşu arazi kullanımlarının yoğunluğu, diğer açık alan ünitelerine olan mesafe ve diğer açık alan üniteleri ile koridorlar arasındaki fiziksel bağlantılar ölçülmüştür. Neticede çevredeki yapay yüzeylerdeki yoğun büyümelerin, kentsel ekolojik bütünlüğünü belirgin şekilde indirgediğini ortaya koymuşlardır.

Esbah ve diğ. (2010), Didim Yarımadası için yaptıkları araştırmada, alanı CORINE sınıflandırma sistemine göre 15 sınıfa ayırıp 1994 – 2005 yılları arasındaki değişimi ortaya koymuşlardır. Neticede yapay yüzeylerde kayda değer bir artış, vejetasyonla kaplı yüzeylerde ise gerileme ve seyrelme tespit etmişlerdir.

Feranec ve diğ. (2000)'nin çalışmasında Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Romanya ve Slovakya'da CORINE Arazi sınıflandırma sistemi ikinci düzey arazi kullanımı/ arazi örtüsü sınıfları kullanılarak 20 yıllık bir süreci kapsayan değişim analizi yapılmıştır.

Fujihara ve Kikuchi (2005), üç yıla ait topoğrafik harita setleri üzerinden, arazi kullanım desenlerinde 80 yılda meydana gelen değişimi ortaya koymuşlardır.

Gil-Tena ve diğ. (2010), Akdeniz Bölgesi'ndeki orman kuş türlerinin yok olmasının orman strüktüründeki değişimle olan ilişkisini araştırmışlardır.

Herold ve diğ. (2003), yaptıkları çalışmada uzaktan algılama mekansal metrikler ve mekansal modelleme teknikleri yardımıyla kentsel büyümeyi araştırmışlardır. Kentsel gelişimin etkisini mekansal metriklerle ölçmüşlerdir. Çok zamanlı veri setlerine göre kalibre edilmiş olan model ise zaman serisinde yer almayan yıllara ait kentsel büyümeyi bulmak üzere kullanılmıştır. Ayrıca bu model 2030 yılına kadar kentsel büyümeye dair öngörülerde bulunmalarına yardım etmiştir.

Koç ve Yener (2001), araştırmalarında, İstanbul çevresindeki ormanlarda meydana gelen mekansal ve yapısal değişiklikleri incelemiştir. Bunun için 1984-1994 yılları arasındaki 10 yıllık süreci ele almışlardır.

Luna ve Robles (2003)'in yaptığı çalışmada, altı arazi örtüsü sınıfı düzeyindeki değişim ele alınmış ve bu sayede özellikle kıyı lagünleri üzerindeki değişim baskısı ortaya konmuştur.

Mendoza ve diğ. (2011), havzalara yönelik 28 yıllık bir periyodu kapsayan AK/AÖ sınıfları üzerinde çok zamanlı bir analiz yapmışlardır. Bu analiz, haritalama, değişim matrislerinin değerlendirilmesi ve arazi kullanımındaki değişim oranlarının tespit edilmesi aşamalarına dayandırılmıştır.

Munsi ve diğ. (2010) uzaktan algılama ile elde edilmiş arazi kullanımı/arazi örtüsü sınıfı verilerini CBS'ye entegre ederek, Markov Analizi yardımıyla bu sınıflarda meydana gelen değişimi ortaya koymuşlardır. Ayrıca alandaki mekansal-zamansal değişimin ölçülebilmesi için peyzaj metrikleri kullanmışlardır.

Musaoğlu (1999)' nun doktora çalışmasında Sarıyer Bölgesi'ni gösteren 1975 yılına ait Landsat MSS, 1984 ve 1997 yıllarına ait Landsat TM uydu görüntüleri meşcere tipi ağırlıklı olarak sınıflandırılıp değişim ele alınmıştır. Meşcere tiplerinin yanı sıra bilhassa Sarıyer'in kuzeydoğu kıyı şeridinde kayda değer değişimler saptanmıştır.

Nagaike ve Kamitani (1999), araştırmalarıyla, özellikle arazi mülkiyetine ve peyzaj çeşitliliğindeki değişimler ile peyzaj bileşenlerine dair mekansal dağılım arasındaki ilişkilere dayanarak peyzaj çeşitliliğindeki değişimi ortaya koymaya çalışmışlardır. Alanlardaki mekansal desenleri ortaya koymak üzere bazı peyzaj metriklerini de kullanmışlardır.

Prato (2005), gelecekteki peyzaj değişimindeki olası ekolojik ve ekonomik etkileri değerlendirmek üzere bir Ekosistem Peyzaj Modelleme Sistemi (Ecosystem Landscape Modeling System – ELMS) önermektedir. Bu sistem, ekonomik model, arazi kullanım değişimi modeli, ekolojik etki modeli ve politika modeli olmak üzere dört bileşenden oluşmaktadır.

Recanatesi ve diğ. (2011), 1930-2010 zaman aralığı için arazi örtüsü sınıflarına dayalı bir değişim analizi yapmışlardır. Sonra peyzaj indisleri yardımıyla alanın peyzaj strüktürünü ortaya koymaya çalışmışlardır.

Schulz ve diğ. (2010), dört farklı tarihli uydu görüntüsünden yola çıkarak Akdeniz Bölgesi'nde çoğunlukla herdemyeşil vejetasyonla kaplı doğal peyzajların, büyük oranda kültür peyzajlarına dönüştüğü hipotezini sorgulamışlardır.

Tağıl ve Cürebal (2005), Altınova Sahilinde kıyı çizgisi değişimini belirleyerek, bu değişim sonucunda ortaya çıkan risk alanlarını ortaya koymuşlardır.

Tağıl (2006-a), çalışmasında Balıkesir Ovası arazi kullanımı/arazi örtüsü tiplerine dayanarak değişim analizi yapmış ve bu analizi peyzaj ve sınıf düzeyi peyzaj metrikleri kullanarak desteklemiştir.

Tağıl (2007-a), göl havzalarında, önce arazi kullanımı/arazi örtüsü sınıflarında 25 yılda meydana gelen değişimi ortaya koymuş sonra sınıf düzeyinde bir dizi metrik yardımıyla desendeki parçalanmayı analiz etmiştir. Ayrıca Normalize Edilmiş Bitki İndeksi yardımıyla vejetasyonun canlılığını ve çeşitliliğini araştırmıştır.

Tağıl (2007-b)'de Uluabat Gölü'nün kıyı çizgisi değişimini ele almıştır. Ayrıca arazi örtüsü değişimine dayalı riskli alanları sınıf ve peyzaj düzeyi metrikler yardımıyla tespit etmiş ve bölgesel peyzaj desen karakteristiklerini ortaya koymuştur.

Tuncay ve Esbah (2006), Aydın Şehri'nin kentsel alanlarının 42 yıllık bir periyotta yoğun bir şekilde büyüdüğünü ve kentsel matrisin hem ekolojik anlamda hem de kentin sosyal yapısı bakımından değiştiğini ortaya koymuşlardır. Bu değişimin, ele aldıkları Tabakhane Nehri'nin yaşama ortamları için de bir gerileme göstergesi olduğuna işaret etmişlerdir.

Turan ve diğ. (2008), İzmir İli Çeşme İlçesi kıyılarında 38 yıllık süreçte 8 alan kullanımı kategorisinde meydana gelen değişimleri ele alarak değerlendirmişlerdir.

Uzun ve diğ. (2000), İstanbul Büyükada'daki yerleşimlerin vejetasyon üzerindeki etkisini 1974, 1992 ve 1997 yıllarına ait üç arazi kullanım sınıfına ayrılmış Landsat Uydu Görüntüleri üzerinden değişim analizi yardımıyla değerlendirmişleridir. 2003 yılında yaptıkları çalışmada ise bu değerlendirmeye 2000 yılına ait sınıflandırılmış uydu görüntüsü değerlerini de katarak, Büyükada'da yerleşimlerin vejetasyon üzerindeki etkisini güncellemişlerdir.

Uzun ve diğ. (2012), İstanbul Adaları'yla ilgili yaptıkları araştırmada, alanı dört temel arazi kullanım sınıfına ayırarak bu sınıflar düzeyinde meydana gelen değişimi, uzaktan algılama tekniği ile ortaya koymuşlardır.

Vural (2008) Yüksek Lisans Çalışması'nda Boğaziçi SİT Alanı'nda 1950-2005 yılları arasındaki zamansal değişimi ele alarak, yerleşim alanları ile yeşil alanlardaki değişimi ortaya koymuştur.

Weng (2006)'in çalışmasında, Çin'in Zhujiang Deltası örneği üzerinde kıyı bölgelerinde, endüstrileşme ve kentleşmenin sebep olduğu değişimler ele alınmış ve stokastik modelleme yapılmıştır. Bu sayede peyzaj değişim süreci ortaya konulmaktadır.

Wimberly ve Ohmann (2004), orman habitatlarının zenginliği ve desenleri üzerindeki insan etkisini ortaya koymak adına orman arazi örtüsündeki değişimleri analiz etmişlerdir. Ayrıca büyük konifer ormanları için, alt havzalar, havza sınırları ve alt havza sınırları mekansal düzeylerinde doğrusal regresyon modeli oluşturarak oransal değişimleri tespit etmişlerdir.

Yue ve diğ. (2003), Yellow Nehri Deltası'na ait üç farklı yıl için sınıflandırılmış uydu görüntülerini, ünite bağlantısallığı, ekolojik çeşitlilik, insan etkisi yoğunluğu ve ortalama merkez alan olmak üzere arazi örtüsüne dair dört model bir arada yorumlamışlardır. Bu şekilde deltada meydana gelen peyzaj değişimini çok yönlü olarak analiz etmişlerdir.

Tüm bu çalışmalardan da anlaşılabilceği gibi, peyzaj değışim analizinin literatürde çok farklı disiplinlerde kurgulanmış örnekleri mevcuttur. Peyzaj değışimi, araştırılan konunun içeriğine bağılı olarak, çeşitli analiz ve değerlendirme yöntemleriyle kombine edilebilmektedir ve bu sayede çevrenin biyotik-abiyotik faktörleri arasındaki etkileşimlerin temel göstergelerinden biri haline gelmiştir.

Önceleri belli arazi kullanım/arazi örtüsü tiplerinin farklı zaman periyotlarında kapladıkları alanın karşılaştırılmasından ibaret olan peyzaj değışim analizi, günümüzde peyzaj indisleri, farklı konularda geliştirilen modeller ve istatistiki analiz yöntemleriyle bir arada kullanılarak peyzaj değerlendirmesinde daha nicel verilerin türetilebilmesine imkan tanımaktadır. Bu çalışmalar da peyzaj değışim analizinin, birçok alanda etkin bir araç olarak kullanılması konusuna ivme kazandırmaktadır.

### 1.3. ARAŞTIRMANIN ÖZGÜN DEĞERİ

*“Orada yaratıcı – uygun – sağlıklı bir çevre mevcut. Onun bileşenleri nelerdir? İnsan için kent tasarlamak üzere bütün bunların bilinmesi gerekmektedir”* (McHarg, 1992).

Brundtland Raporu’nda, “bugünün gereksinim ve beklentilerini, gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini ve beklentilerini karşılama olanaklarını tehlikeye atmaksızın karşılamaktır” şeklinde tanımlanan “Sürdürülebilir Kalkınma” (Anon., 1987-b) kavramı, 1992 yılında Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı çıktılarından olan Gündem 21 ile uluslar arası platformda ele alınmıştır. Gündem 21, “sürdürülebilir kalkınma” kavramının yaşama geçirilmesine, çevre ile sosyal ve ekonomik kalkınmayı bütünleştirmeye yönelik bir eylem planı niteliğindedir (Emrealp, 2005).

Sürdürülebilirlik iki şekilde yorumlanabilir. İlk olarak düşünce, belirli peyzaj tiplerinin ya da değerlerinin korunmasıyla ve dolaylı olarak bu peyzajları sürdüren ve organize eden uygulamaların devamlılığıyla ilgili olabilir. Sürdürülebilirlik, doğal veya kültürel, geleneksel veya çağdaş, gösterişli veya sıradan peyzajlarla ilgili olabilir. Bu konsept, köy veya kırsal peyzajlarda geleneksel tekniklerin sürdürülmesi şeklindeki çalışmalarda uygulanabileceği gibi, doğal peyzaj kalıntılarının veya modern yeni peyzajların arazi

kalitesiyle de ilgili olabilir. İkinci olarak düşünce sürdürülebilirliğin gelecekteki peyzaj düzenlemeleri için temel prensip olarak ele alınmasıdır. Bu durumda konsept, potansiyel peyzajların özel kırsal bölge planlaması ve yönetiminde yüksek oranda sürdürülebilirliğe sahip olması ile ilgilidir (Antrop, 2006). Bu düşünce, Yerel Gündem 21 yapısıyla da örtüşmektedir.

Her zaman doğa yasaları, ekonomik süreçlerle ve sosyal fenomenlerle komplike bir etkileşim ağı içerisinde yer alırlar. Sürdürülebilirlikle ilgili ciddi düşünceler oluşturulup, bunların hayata geçirilmesinde başarılı olunmak isteniyorsa, bu etkileşim ağı ele alınmalıdır. Çeşitli doğa, ruh ve sosyal Bilimlerin içerikteki ortak noktalarına parmak basmak gerekir. Ancak bu sayede birlikte etkileşimlerinin kompleksliği anlaşılabilir. Bu nedenle peyzaj anlayışı için vazgeçilmez temel, disiplinler arası bir girişim; terimlerde özgünlük ve düşünce stratejilerinde ilgili uzmanlık alanlarının işbirliğidir (Steinhardt ve diğ., 2005).

Modern peyzaj ekolojisi anlayışına göre, sürdürülebilirlik tartışmasının merkezinde yer alan doğa-toplum etkileşimlerinin analizine ve ortaya konulmasına yardımcı olacak kavramsal modellere ve araçlara ihtiyaç duymaktadır (Potschin ve Haines-Young, 2006).

Sürdürülebilir Kalkınma kavramı, stratejik olarak uluslar arası düzeyde ortak bir sorun haline gelen ve ortak çözümler bulmak üzere adımlar atılan, disiplinler arası bir boyut kazanmıştır. Bu nedenle, özellikle yerel düzeyden başlamak üzere uluslar arası düzeye kadar, peyzaj planlamasının da temel taşlarından biri haline gelmiştir. “Sürdürülebilirlik İlkesi” alınacak her türlü planlama kararında öncelikli olarak görülmesi gereken temel yapı taşıdır. Bu nedenle bu çalışmada, bir peyzaj üzerinde etkili olan doğal ve kültürel faktörler, koruma-kullanma dengesi temelinde analiz edilmiş ve birbirleriyle olan ilişkiler “değişim” ortak paydasında ele alınmıştır. Peyzaj Ekolojisi, peyzajın analizi ve sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilebilmesi için uygun bir çerçeve oluşturmaktadır.

Desen dinamikleri, peyzaj hakkında önemli bilgiler veren göstergelerdir. Desen dinamiklerini temel alan bir sınıflandırmaya ihtiyaç duyulması, özellikle insanların peyzaj içerisinde baskın bir güç olduğu durumlarda önem kazanmaktadır. Gün geçtikçe, peyzajların bir “hafızaya” sahip olduğu kabul edilmektedir. Çünkü günümüzde görülen karakteristikler, genelde önceki yönetim rejimleri tarafından aktarılmıştır. Bundan da ötesi, modern desenleri üreten bu sıralı dönüşümler, yöneticilerin gelecekte yapmaları olası şeylerin göstergesi olmaları bakımından da önem kazanmaktadır. Bu nedenle peyzaj desenleri ele alınırken, kültürel desenlerin ve ilgili peyzaja dair nitel karakteristiklerin de dahil edilmesi gerekir. Gelecekte, peyzajın “süreçleri yansıtan birimlerden” ibaret olacağı öngörüsü de desen analizlerine yansıtılmalıdır (Haines-Young, 2005).

Turner (1989 ve 2005)’in de ifade ettiği gibi günümüz arazi kullanım şekilleri, geleceğin mirasını teşkil ederler. Henüz bu potansiyel miras, tam olarak anlaşılabilmiş değildir. Mekansal desenler, ekolojik bakımdan önemli olan birçok süreci etkilemektedir. Bu nedenle ekolojik araştırmalarda, desenin sürece olan etkisinin geniş ölçeklerde ve kaynak yönetim kararları alınırken dahil edilmesi gerekmektedir.

Hobbs (1997)’un tespitine göre, peyzaj ekolojisi çalışmaları mekansal anlamda, ağırlıklı olarak alansal ölçekte kalmaktadır ve yapılan çalışmalar, yüksek oranda tanımsal olarak zayıf kalmaktadır ve nicel değildir. Ona göre çoğu peyzajlar, yüksek oranda insan faaliyetleri tarafından şekillenmektedir. Bu faaliyetler geçerli peyzaj desenlerini ve süreçleri ya kasten ya da kazara değiştirirler. Bu peyzaj düzeyi desenlerin ve süreçlerin, gerçekçi arazi kullanım planlaması ve yönetimi için, üretkenlik ve biyoçeşitliliği koruma açısından elzem olduğu konusu, gün geçtikçe daha açık hale gelmektedir. Peyzaj strüktürü ve değişimi konusunda ileri düzeyde çalışmalar yapılırken, peyzaj fonksiyonu, genelde ihmal edilmiştir. Desenlerle süreçler arasındaki fonksiyonel ilişkiler konusundaki idrak, yavaş bir şekilde gelişmiştir.

Peyzaj desenlerinin ekolojik olarak yorumlanabilmesi, peyzaj ekolojisinin temel konularından biridir. Bu değişkenler arasındaki istatistikî ilişki incelenmeden önce, hem peyzaj desenlerinin, hem de ekolojik süreçlerin ölçülerek ortaya konulması gerekir.

İlgili değişken ve süreç oranları, ekolojik süreçlerin sonucunu ölçer (Tischendorf, 2001).

Bir peyzajdaki değişimler hakkında fikir yürütebilmek için, tüm peyzaj bileşenlerinin bir arada ele alınıp değerlendirilmesi zorunluluğu doğmaktadır. Günümüzde bu konuda yapılan çalışmalar, bir bütünü ortaya koymak adına yetersiz bulunmaktadır. Özellikle, sonrasında ele alınan peyzajın yönetimi ve planlanması konularında karar verici konumunda olan araştırmacıların, konuya bu bakış açısıyla yaklaşmaları önerilmekte ve önemsenmektedir.

Bu araştırmanın özgün değeri, peyzajda meydana gelen değişimlerin çok yönlü olarak değerlendirilmesi; peyzaj strüktürünün yanında peyzaj dinamiklerinin de değişimin bir bileşeni olarak ele alınmasıdır. Bu şekilde kullanıcının peyzajdaki değişimlerle olan ilişkisi daha somut bir şekilde ortaya konulabilmiştir. Peyzaj değerlendirmesi bir durum tespitinin ötesinde, gelecekteki işleyişe yönelik önerilerin de getirilebildiği bir araç olarak kullanılmıştır.



## **2. GENEL KISIMLAR**

### **2.1. PEYZAJ BİLEŞENLERİ**

Çepel (1990, 1994) Peyzaj'ı, belirli ekolojik özelliklerle (klimatik, edafik, fizyografik, biyotik) diğer arazi parçalarından ayrılacak karakteristiklere sahip bir yeryüzü kısmı, bir arazi parçası ve kendine özgü ekolojik karakteristiklere sahip bir ekosistem kısmı veya çeşitli ekosistemleri içine alan bir mekan birimi olarak tanımlamıştır. İnsanlar tarafından algılandığı şekliyle Peyzaj, karakteri doğal ve/veya insani unsurların eyleminin ve etkileşiminin sonucu olan bir alandır (Anon., 2003). Forman ve Godron (1986) "Peyzaj"ı bir grup etkileşim halindeki ve benzer şekilde tekrar eden ekosistemden oluşan, heterojen bir arazi parçası olarak tanımlamaktadır. Peyzaj oluşumu veya gelişimi, bir peyzaj sınırı içerisinde faaliyet gösteren üç mekanizmanın (strüktür, fonksiyon ve değişim) neticesi olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlar;

- a)Strüktür: Farklı ekosistemler ve "öğeleri" arasındaki mekansal ilişkiler
- b)Fonksiyon: Mekansal öğelerin etkileşimi yani enerjinin, maddelerin ve türlerin tüm ekosistem boyunca akışı
- c)Değişim: Ekolojik mozaiklerin strüktür ve fonksiyon bakımından zaman içerisindeki farklılaşmasıdır.

### **2.2. PEYZAJ STRÜKTÜRÜ VE MEKANSAL BİLEŞENLER**

Bir peyzajın veya bölgenin mekansal modeli tamamen üç öge tipi tarafından oluşmaktadır. Üniteler, koridorlar ve matrisler. Bu evrensel öğeler tamamen farklı peyzajların karşılaştırılmasında ve genel prensiplerin geliştirmesinde araçtır. Onlar aynı zamanda mekansal modeller, hareketleri, akışları ve değişimleri sıkıca kontrol ettikleri için, arazi kullanım planlaması ve peyzaj mimarlığının da araçlarıdır. Tüm peyzaj veya bölge bir mozaiktir fakat yerel çevre, ünitelerin, koridorların ve matrislerin yapılandırılmasıdır (Darmstad ve diğ., 1996).

### 2.2.1. Ünite

Ünite (patch), gözle görülür bir şekilde çevresinden farklı olan, doğrusal olmayan bir yüzeydir (Forman ve Godron, 1986). Bu tanımlamayı gritlere ayrılmış bir peyzajda bilgisayar algoritması dahilinde dönüştürmek gerekirse ünite, haritalanmış aynı kategori için bitişik hücre gruplarını ifade eder (Turner ve diğ., 2001).

Üniteler büyüklük, şekil, tip, heterojenlik ve sınır karakteristikleri bakımından büyük bir çeşitlilik sergilerler ve genelde bir matrisin içine gömülü vaziyettedirler. Normalde bir peyzaj içerisindeki üniteler, türlerin temsilcisi olan bitki ve hayvan topluluklarıdır. Ancak bazı ünitelerde yaşam olmayabilir, ya da sadece ilkel organizmalar içeriyor olabilirler ve bu durumda kaya, toprak, kaplama veya binalar gibi mevcudiyetleriyle belirgin olarak karakterize edilebilirler (Forman ve Godron, 1986).

Yoğun nüfuslu bir dünyada bitki ve hayvan habitatları artarak dağınık üniteler şeklinde görünmektedir. Önceleri ekologlar habitat ünitelerini adaya benzer bir şekilde değerlendirmişlerdir fakat kısa süre sonra deniz ile “karasal” üniteleri etrafında gelişen kentsel ve kırsal gelişimlerin oluşturduğu matrisler arasındaki temel farklılıklar yüzünden çoğu bu görüşü terk etmişlerdir. Üniteler, bir ölçüde izolasyon sergilerler, bunun etkisi ve şiddeti ele alınan türe bağımlıdır (Darmstad ve diğ., 1996).

### 2.2.2. Koridor

Koridorların, nakliye, koruma, kaynaklar ve estetik amaçlı kullanımı, neredeyse her peyzaja bir yönde ya da peyzajların birbirlerine nüfuz etmesine sebep olmaktadır. Koridorların en belirgin kullanımı nakliye için olanıdır. Demiryolları, kara yolları ve kanallar, insanları ve malları bir peyzaj boyunca etkili bir şekilde hareket ettirme gibi doğrudan ekonomik bir faydaya sahiptirler. Yürüyüş parkurları rekreasyonel bir fonksiyon sağlarlar. Büyük – küçük baş patikaları, hareket eden hayvanlar için etkili mekanizmalardır. Enerji nakil hatları ve gaz hattı koridorları üzerinden enerji nakledilmektedir (Forman ve Godron, 1986).

Peyzaj çeşitliliği içerisinde koridorlar, aynı zamanda tür hareketine karşı bariyer ya da filtre olarak da rol oynamaktadır. Örneğin, kara yolları, demir yolları, enerji hatları,

kanallar ve patikalar, bölücü ya da bariyer olarak düşünülebilir. Akarsular veya nehir sistemleri peyzaj içerisinde kayda değer öneme sahip olan doğal koridorlardır (Darmstad ve diğ., 1996).

### **2.2.3. Matris**

Bir matrisin (matrix) ayırt edilmesinde belli temel faktörler vardır. Bunlardan toplam alan, birinci ve ayırım yapılması en kolay olan kriterdir. Eğer bir bileşen tipi yarıdan fazla alan kaplıyorsa ya da ikinci büyük bileşen tipinden daha yoğunsa, o zaman bu bir matristir. Fakat eğer bu iki en yaygın bileşen tipi kapladıkları toplam alan konusunda benzerlik gösteriyorlarsa, onları ayırmak için bağlantısallığa bakmak gerekir. Eğer bir öncü bileşen tipinin bağlantısallığı, ikinciden belirgin olarak daha fazlaysa, o zaman birincinin matris olarak tayin edilmesi gerekir. Ya da ayrı bir bileşen tipi için hem alan hem de bağlantısallık belirgin bir şekilde fazlaysa, o zaman onun matris olarak kabul edilmesi gerekir. Eğer istisnai durumlarda matris tanımlaması hala açıklık kazanmamışsa, üçüncü özellik yani 'dinamikler üzerindeki kontrol' tanımlayıcı faktör halini alır. Doğrudan ölçülmesi zor olsa da bu en önemli tayin yöntemidir. Nitekim, alan ve bağlantısallık, üçüncü özelliğin geçici parametreleri veya dolaylı ölçüleri halini alırlar. Peyzaj ve bölgesel dinamikler üzerinde en fazla kontrole sahip olan bileşen, matristir (Forman, 1995).

Bir peyzajın genel strüktürel ve fonksiyonel bütünlüğü hem desen (patern) hem de ölçek açısından anlaşılabilir ve değerlendirilebilir. Bir peyzajın ekolojik sağlığının göstergelerinden biri, ele alınan doğal sistemlerin genel bağlantısallığıdır. Genelde koridorlar ağlar oluşturmak üzere birbirleriyle ara bağlantılar yaparlar ve diğer peyzaj elemanlarını çevrelerler. Ağlar peyzajların fonksiyonelliğini vurgularlar ve plancılar ile peyzaj mimarları tarafından, bir arazi mozaığı boyunca görülen akışları ve hareketleri kolaylaştırmak veya engellemek üzere kullanılabilirler (Darmstad ve diğ., 1996).

Mekansal olarak bakıldığında peyzajlar birimlerden oluşmaktadır. Bu mekânsal bileşenler peyzajı teşkil ederler. Ünite-koridor-matris modeli bu anlamda kategorik bir harita içerisindeki desenlerin tanımlanması ve sunumu için uygun ve popüler bir modeldir (Forman, 1995). Peyzaj strüktürüne dair ünite - mozaik modeli, peyzaj ekolojisi disiplininin işletim örneği haline gelmiştir (McGarigal ve Cushman, 2005).

## 2.3. PEYZAJ DEĞİŞİMİ VE MEKANSAL DÖNÜŞÜM SÜREÇLERİ

### 2.3.1. Değişim

Peyzajın içerisinde, zamanın etkisiyle, sürekli değişimler görülür. Bu değişimler, kısa süreli etkilerle olabildiği gibi uzun zaman dilimlerinde de kendini gösterebilir. Yani peyzaj strüktürlerinde, mekansal düzenin yanı sıra, bir de zaman düzeni söz konusudur (Steinhardt ve diğ., 2005). Değişim dendiğinde genel olarak bir tarihten diğerine herhangi bir yeryüzü parçasının canlı ve cansız unsurlarında meydana gelen farklılaşma kastedilir. Bu farklılaşma, zamansal değişkenlik olarak da tanımlanabilir. Yersel değişkenlik ise en yalın ifadesi ile peyzajın sahip olduğu heterojenite düzeyi olarak tanımlanabilir (Alphan, 2006). Yani peyzaj strüktürleri ve süreçleri, sadece çeşitli mekansal boyutlarda değil, aynı zamanda zamansal boyutta da karakterize edilebilirler (Steinhardt ve diğ., 2005).

Peyzaj neredeyse sürekli değişen bir olgudur. Bir peyzajdaki genel değişim; karmaşık ve etkileşen doğal ve spontane süreçler ile insan tarafından planlanan eylemlerin sonucudur. Peyzaj, biraz kaotik bir şekilde değişmektedir ve insan bu evrimi düzenli olarak planlanmış eylemleri ile kontrol etmeye çalışır. Ancak bu nadiren tasarlandığı gibi gerçekleştirilmektedir. Peyzajlar her biri kendi değişim dinamiklerine sahip olan birçok bileşen tarafından şekillendirilir. Bu nedenle, değişim ele alındığında bileşenlerinin doğası veya irdelenen özellikleri ile birlikte değişimin spesifik frekansları, hızı ve büyüklüğü de göz önünde bulundurulmalıdır. Değişimleri tespit etmek için, peyzaj özelliklerini tanımlamak ya da ölçmek için kullanılan metot kadar farklı zaman periyotları için uygun ve karşılaştırılabilir harita ve benzeri formattaki verinin mevcudiyeti de önemlidir. Ancak peyzaj bileşenlerindeki değişimin ayrı ayrı ele alınması nadiren bütün peyzajdaki değişim hakkında iyi bir fikir verebilir. Peyzaj, bir bütün olarak çok daha istikrarlı görünmektedir ve küçük değişiklikler onun bütünsel görünümünü, tipini veya kimliğini değiştirmeyebilir. Peyzaj bütünselliği (holizmi), yapısal yönlerle yakından ilişkilidir ve düzen ile karmaşayı yansıtır. Değişimin arkasındaki esas güç, işleyişlerini optimize etmek üzere, mevcut yapıların yeniden düzenlenmesidir. Mevcut peyzaj yapıları, çerçeveyi ve bu coğrafi mekandaki tüm süreçlerin ve faaliyetlerin sınırlarını şekillendirir. İşleyiş için yeni ihtiyaçlar, yeni adapte olmuş yapılar talep edecektir ve bu da değişime neden olacaktır (Antrop, 1998).

### 2.3.2. Mekansal Dönüşüm Süreçleri

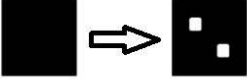
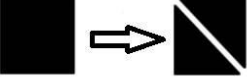
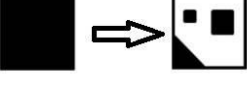
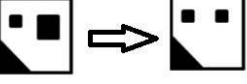
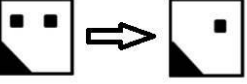
Mevcut peyzaj yapısındaki değişimlerin izlenmesi, yorumlanması; peyzaj fonksiyonundaki değişimler hakkında da önemli ipuçları verecektir. Mekansal dönüşüm süreçleri ise peyzaj yapısındaki değişimin en önemli göstergelerindendir.

Habitat parçalılığı, bir peyzajdaki türlerin bulunma yüzdesini etkilemektedir (Opdam ve diğ., 2003). Bu nedenle özellikle değişim konusunu ele alan bir peyzaj analizinde ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerekir. Forman (1995), “Mekansal Dönüşüm Süreçleri”ni beş başlık altında toplamaktadır (Şekil 2.1):

Delinme (Perforation), habitat ya da arazi tipi gibi öğelerde deliklerin oluşması süreci en yaygın olarak görülen arazi dönüşüm başlangıcıdır. Örneğin, kuru çayırılıkların dağınık evler veya kümeler tarafından delinmesi.

Açıklama - Yarıma (Dissection), arazi dönüşüm başlangıcının alternatif yolu, arazinin eşit genişlikteki çizgilerle bölünmesi veya parçalara ayrılmasıdır (dissection). Örneğin arazileri parçalara ayıran karayolları.

Parçalanma (Fragmentation), habitatların veya arazi tiplerinin daha küçük parsellere ayrılmasıdır. Burada arazi açıklamaya nazaran daha mesafeli ve eşit olmayan parçalara ayrılmıştır. Yani bir tabağın zeminde kırılması parçalanmadır. Açıklama, parçalanmanın özel bir hali olarak kabul edilebilir. Bu iki mekansal süreç birbirinden ayrılmıştır. Çünkü parçalara ayıran etken çok farklı ve çeşitli olabilir (karayollarının, demir yollarının, enerji nakil hatlarının, rüzgar perdelerinin açık alanlar, ekili alanlar, konut alanları, meralar üzerindeki etkisi gibi). Açıklama ve parçalanmanın ekolojik etkileri, açıklamaya sebep olan koridorun ele alınan türün hareketine engel teşkil edip etmemesine bağlı olarak benzer ya da kesinlikle farklı olabilir.

Mekansal Süreçler	Ünite Sayısı	Ortalama Ünite Büyüklüğü <sup>0</sup>	Toplam Merkezci Habitat <sup>1</sup>	Alan Boyunca Bağlantısızlık <sup>2</sup>	Toplam Kenar Uzunluğu <sup>3</sup>	Habitat	
						Kaybı	İzolasyonu
 Delinme (Perforation)	0	-	-	0	+	+	+
 Açıklama - Yarılma (Dissection)	+	-	-	-	+	+	+
 Parçalanma (Fragmentation)	+	-	-	-	+	+	+
 Küçülme (Shrinkage)	0	-	-	0	-	+	+
 Zayıyata Uğrama (Attrition)	-	+	-	0	-	+	+

Şekil 2.1: Forman (1995)'a göre Mekansal Dönüşüm Süreçleri.

<sup>0</sup> Eğer büyüklük alansal olarak değil de çap olarak ölçülmüşse delinme = "0" olur; Eğer ünite kaybı => ortalama ünite büyüklüğü ise zayıyata uğrama = "0" veya "-". <sup>1</sup> Eğer değişen ünitenin dahili habitatı yoksa küçülme ve zayıyata uğrama = "0". <sup>2</sup> Rasgele doğrusal hatlar ölçülmüşse delinme = "-"; ünitelerin adım taşı olarak kullanıldığı öge geçişi olasılığı olarak ölçülmüşse küçülme veya zayıyata uğrama = "-". <sup>3</sup> Parça kaybı değişime sebep olmuyorsa veya ünitelerin kenar miktarını artırıyorrsa küçülme = "0" veya "+". [FORMAN, (1995)' den uyarlanmıştır].

Küçülme (Shrinkage), küçülme yani ünite gibi öğelerin büyüklük bakımından azalması, arazi dönüşümlerinde genellikle görülen bir durumdur. Örneğin bir çiftlikte kullanılmak üzere oluşturulmuş ağaçlık alan kalıntıları, çiftlikte veya evlerde kullanıldıkça parçalar halinde küçülür.

Zayıyata Uğrama (Attrition), ünite veya koridor gibi öğelerin ortadan kaybolmasıdır. Bu durum da aslında değişen peyzajlarda her zaman görülmektedir. Genellikle küçük parçalar yok olur, buna karşılık büyük parçaların nadiren de olsa kaybolması, özellikle ekolojik açıdan önemli olmaya meyillidir.

Yaygın olarak görülen bu beş mekansal süreçten her birinin belirgin mekansal özellikleri ve aynı zamanda biyoçeşitlilikten erozyona ve su kimyasına kadar bir dizi ekolojik karakteristik üzerinde önemli etkileri vardır. İlk üçü, delinme, yarılma ve parçalanma daha ziyade tüm alanı ya da içerisindeki bütün bir üniteyi etkiler. Son ikisi,

küçülme ve zayıflama uğrama özellikle özgün bir ünite veya koridor için daha uygundur (Forman, 1995).

Peyzajdaki ünite sayısı veya yoğunluğu, açıklama ve parçalanma ile artarken, zayıflama uğrama ile azalır. Ortalama ünite büyüklüğü, delinme, açıklama, parçalanma ve küçülme ile azalırken zayıflama uğrama ile tipik olarak artar. Çünkü küçük üniteler kaybolmaya daha fazla yatkındır. Dahili habitatın toplam ortalaması normalde tüm süreçlerde düşer. Alan boyunca, devam eden koridorlar veya matrislerdeki bağlantısallık (connectivity) açıklama ve parçalanma ile tipik olarak azalır. Orjinal ve yeni arazi tipleri arasındaki toplam sınır uzunluğu, delinme, açıklama ve parçalanmada artar, küçülme ve zayıflama uğramada azalır. Kısacası her bir mekansal sürecin peyzajdaki mekansal özellikler üzerinde farklı bir etkisi vardır ve bu nedenle ekolojik karakteristikleri kesinlikle farklı olarak etkiler (Forman, 1995).

Peyzajların insan etkisiyle parçalanması sanayileşmiş şehirlerdeki tür kaybının temel sebebi olarak bilinmektedir. Karayolları, demiryolları, yerleşim alanlarındaki büyümeler gibi sebeplerle oluşan peyzaj parçalanmaları, kirleticilerin dağılımını ve ses emisyonunu arttırmaktadır. Böylece yerel iklim şartlarını, su dengesini, doğal manzarayı ve arazi kullanımını etkilemektedir (Jaeger, 2000).

### 3. MALZEME VE YÖNTEM

#### 3.1.ARAŞTIRMA ALANI'NIN BİYOFİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Araştırma Alanı, Türkiye’de İstanbul İl Sınırı’na dahil olan **Sarıyer İlçesi**’ nin idari sınırları içerisinde kalan alandır.

##### 3.1.1.Coğrafi Konum

Araştırma Alanı 41°04’ – 41°16’ kuzey enlemleri ile 28°54’-29°09’ doğu boylamları arasında yer almaktadır. Alanın toplam yüzölçümü yaklaşık 151 km<sup>2</sup>’ dir.



Şekil 3.1: Sarıyer İlçesi'nin Coğrafi Konumu.

Kaynak: ArcGis v.10. Basemap-Bing Maps Aerial.



Araştırma Alanı; İstanbul'un Avrupa Yakasında, Karadeniz ile İstanbul Boğazı'nın kesiştiği kuzeydoğu konumunda yer almaktadır. Kuzeyde Karadeniz, doğuda İstanbul Boğazı, güneyde Şişli ve Beşiktaş İlçeleri, Batıda Eyüp İlçesi ile komşudur (Şekil 3.1).

### 3.1.2. Jeomorfoloji ve Jeolojik Yapı

Çatalca-Kocaeli Platosu, paleozoik, mesozoik ve tersiyer formasyonlar aynı seviyede kaldığı penependir. Deniz seviyesinden 200-300m yükseklikte bulunan Çatalca-Kocaeli Penepeni Araştırma Alanı'nın hakim arazi formudur. Neojene kadar jeolojik formasyonların hepsini barındırmaktadır (bkz. Ek-2 Araştırma Alanı'nın Jeolojik Yapısı). Bundan dolayı pliosen erozyon alanları olarak bilinmektedir. Bunların üzerinde bulunan çakıllar "Belgrad Ormanı Çakılları" diye adlandırılmaktadır. Geç dönem hareketleri sırasında Peneplen güneye doğru yatmıştır (Anon., 2006-a; İstanbul İl Bütünü Çevre Düzeni Planı Raporu).

Araştırma Alanı, Çatalca Yarımadası'nın en doğu kesiminde yer alan sırtın, bir yandan İstanbul Boğazı'na, öbür yandan da kuzeyde Karadeniz'e doğru alçalan bölümlerden oluşmaktadır. İlçenin Karadeniz'e bakan sahilleri dik yamaçlı ve ormanlık olmakla birlikte plaja elverişli kumsalları da bulunmaktadır. Karadeniz kıyısı, Kilyos'un (Kumköy) doğusunda oldukça girintili çıkıntılı, batısında ise düzdür. Koylar daha çok dere ağızlarındadır (Anon., 2012-a.).

Araştırma Alanı'nın Karadeniz kıyısı yer yer düz ve kumsal, bazı kesimlerde de falezlidir. Batıda, Kısırkaya'dan Kilyos'a (Kumköy) kadar uzanan kıyıdaki kumsal, doğuda Kilyos ile Rumelifeneri arasında, yerini kayalık falezlere bırakır (Şekil 3.2 ve 3.3). İstanbul Boğazı girişindeki Rumelifeneri açıklarında yer alan kayalıklara Öreke Adaları denir. Araştırma Alanı'nın İstanbul Boğazı kıyıları oldukça girintili çıkıntılıdır (bkz. Ek-1: Araştırma Alanı'nın Topoğrafik Yapısı). Bu kıyıdaki en önemli girinti Çayırbaşı'na doğru bir körfez gibi sokulan Büyükdere Koyu, başlıca çıkıntı ise doğuya doğru bir burun oluşturan Yeniköy'dür. Boğaz kıyısında yer alan başlıca küçük ve dar girintiler ise Tarabya ve İstinye koylarıdır (Aksel, 1994).



Şekil 3.2: Sarıyer Kilyos Sahili'nde kumsal alan.



Şekil 3.3: Sarıyer Kilyos Sahili'nde kayalık falezler.

Karadeniz'den İstanbul Boğazı girişte, Garipçe ve Rumelifeneri kaleleri karşılamaktadır (Anon., 2012-a.).

Belgrad Ormanı içinde asit karakterli kayalar hakimdir. Buna karşın alanın büyük bir bölümü, Karadeniz'den güneye doğru yavaş yavaş yükselen Sarıyer formasyonuna ait volkanik yastık lavlardan meydana gelmiş alçak bir plato düzlüğünden oluşur. Üzeri Çukurçeşme formasyonuna ait kum ve çakıllarla kaplı olan bu plato düzlüğü, Boğaziçi ve Karadeniz kıyı şeridi boyunca uzanan ve yüksekliği genellikle 100 m'yi geçmeyen, alçak kayalık ya da sarp kayalık yamaçlarla sınırlanmıştır. Plato güney-kuzey yönünde akan ve Karadeniz'e karışan bir dizi akarsu tarafından kesilir (bkz. Ek-1: Araştırma Alanı'nın Topoğrafik Yapısı). Bu küçük akarsuların ağızlarında küçük çakıllı sahilleriyle küçük körfezler oluşmuştur (Atay ve diğ., 2005).

### **3.1.3.Hidroloji ve Jeohidroloji**

Bölgede büyük akarsu sistemi bulunmamakla birlikte (Anon., 2006-a), Bizans ve Osmanlı dönemlerinde İstanbul'un su ihtiyacının büyük bölümünü karşılayan Sarıyer, dereleriyle ünlüdür. Geçmiş dönemlerde şifalı olan sularından artık eser kalmayan Sarıyer'de küçüklü büyüklü birçok dere vardır (bkz. EK-3: Araştırma Alanı'nın Yüzey Suları). Bu derelerin bir bölümü Haliç'e, bir bölümü Boğaz'a bir bölümü de Karadeniz'e akmaktadır. Haliç'e akan dereler: Göksu Deresi, Şeytandere, Ayazağa Suyu Kağıthane Deresi; Boğaz ve Karadeniz'e akan dereler: Mandıra Deresi, Sarıyer Deresi, Büyükdere, İstinye Deresi, Çelebi Deresi, Tarabya Deresi, Bakla Deresi, Maltız Deresi, Tuz Dere, Kömdere, Kurşunsuyu, Çimendere, Sipahi Deresi, Uzundere, Keten Deresi, İskender Deresi, Kavak Deresi, Çırçır Suyu, Kestane Suyu ve Baltalıman Deresi'dir (Anon., 2012-a.).

Kaynak suları açısından önemli bir potansiyele sahip olan Sarıyer'de Osmanlılardan kalan en önemli eserler arasında su bentleri ve su kemerleri de önemli yer tutmaktadır. Açık su depoları olarak da bilinen, kaynak ve yağmur sularını toplamak için Osmanlı döneminde kurulan Sarıyer Belgrad Ormanları'ndaki bentlerden Kömürcübent, Büyükbent, Validesultan Bendi, Mahmutbent, Topuzlubent ve Kirazlıbent İlçe Sınırları dahilinde yer alan bentlerdir (bkz. EK-3: Araştırma Alanı'nın Yüzey Suları), (Anon., 2012-a.). 18. yy'da İstanbul'un su gereksinimlerini karşılamak amacıyla yapılmış olan

bu bentler, günümüzde de aynı amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır. Ancak Belgrad Ormanı'ndan sağlanan yıllık ortalama 6,9 milyon m<sup>3</sup>'lük su giderek önemini yitirmektedir. Bir yıl boyunca burada üretilen su, kentin yalnızca üç ya da dört günlük su tüketimini karşılayabilecek düzeye kadar düşmüş bulunmaktadır. Bu bakımdan, söz konusu bentlerin tarihi ve rekreasyonel özellikleri dışında, bugün için hidrolojik açıdan büyük bir önemi kalmamıştır. Ancak, Büyük Bent ayağındaki Neşet Suyu ile bentler bölgesindeki Kamerika Suyu önemini sürdürmektedir. Her ikisi de son derece hafif ve içimli memba sularıdır (Yaltırık ve Efe, 1996).

Araştırma Alanı'nın zengin su kaynakları arasında en ünlüleri Çırçır, Hünkar, Kestane, Kocataş ve Sultan sularıdır (Aksel, 1994).

Yeraltı sularının ekolojik risk analizinde potansiyel bakımından değerlendirilebilmesi için ise alt tabakaların geçirimsizlik durumu önem kazanmaktadır. (Bu veri için bkz. EK-4: Araştırma Alanı'nın Hidrojeolojik Yapısı).

### **3.1.4. Toprak Yapısı**

Sarıyer topraklarının yaklaşık 2/3'ü (% 65,8) erozyondan şiddetli etkilenmiş ve sığdır. Buralar daha çok orman örtüsü altındadır. Orta erozyondan etkilenen topraklar da çoğunlukla orman ile kaplıdır. Tarım arazilerinde erozyon hafif veya ortadır (Anon., 1987-a).

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Büyük Toprak Grupları Sınıflandırması'na göre Araştırma Alanı büyük toprak sınıfları bakımından ele alınmıştır. Buna göre hakim toprak grubunun Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları (N) olduğu görülmektedir. Alanın özellikle batı kuzeybatı ve kuzeydoğusunda yaygın olan bu grup genellikle orman alanlarla örtülüdür. Arazi kullanım kabiliyet sınıflaması bakımından incelendiğinde bu toprak grubuna dahil alanlardan batıda ve kuzeybatıda kalanlar genellikle II. ve III. sınıf, ortadakiler ve kuzeydoğdakiler ise VI. sınıf arazilerdir. Yine batıda Belgrad Ormanlarının olduğu bölgede Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklarıyla birlikte yer yer Kırmızı Sarı Podzolik Toprakları görmek mümkündür. Bu gruba dahil toprakların arazi kullanım kabiliyet sınıfı III'tür. Alan genelinde hakim olan bu iki toprak sınıfıdır. Ancak,

kuzeyde derelerin düz alanlara toprak taşınması sonucu oluşmuş, I. Sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip Alüvyal Toprakları az da olsa görmek mümkündür. Ayrıca yine kuzeyde özellikle dik yamaçların denize doğru alçalıp düzlük oluşturduğu kısımlarda Kıyı Kumulu oluşumlarını görmek mümkündür (bkz. Ek-5: Araştırma Alanı'nın Büyük Toprak Grupları).

### 3.1.5. İklim

Araştırma Alanı genel olarak Karadeniz İklim Tipi'nin etkisi altındadır. Yıllık ortalama değerler bakımından 13,1 – 14,1 °C arası sıcaklık, 709 – 1175 mm arası yağış, % 74 – 79 arası bağıl nem, 6,1 – 15,4 km/h arası değişen rüzgar hızı değerlerine sahip olan bölgede yer almaktadır (Anon., 2006-a).

Araştırma Alanı'nın içerisinde yer alan üç adet meteoroloji istasyonunun (Bahçeköy, Kumköy, Kireçburnu) 30 yıllık (1974-2004) rasat sonuçları için EK-6'ya bakınız.

### 3.1.6. Vegetasyon Tipleri

Araştırma Alanı, Euro Siberian (Euxin-Colchics) Flora Bölgesi'nin Euxin (Öksin) Kısmının floristik özelliklerine sahiptir (Davis, 1965-1985). Alanda yer alan başlıca vegetasyon tipleri, kıyı kumul alanları; *Erica manipuliflora* kuru fundalıkları; *Arbutus unedo* – *Erica arborea* boylu fundalıkları; *Quercus-Fagus-Carpinus-Castanea* ağırlıklı ormanlar ve otlaklardır.

#### 3.1.6.1. Kıyı Kumulları

Kıyı kumulları doğada görülen en dinamik yapılardan biridir. Kıyı şeridinin gerisine dek uzanarak kumul sırtları oluşturur ve sürekli değişim geçirirler; jeomorfolojik ve ekolojik özellikleriyle çeşitli kurak ve sulak alan ortamları meydana getirirler. Kumullar; akarsu deltaları, lagün, haliç ve tuzlaların varlığı için gereklidir; deniz kaplumbağaları, fok balıkları, pek çok kuş türü gibi yalnız kıyı şeridinde bulunan nadir ve nesli tükenme tehlikesi altındaki bitki ve hayvan türünün korunması açısından yaşamsal önem taşırlar. Kumsalların yaşamı, çökeltilerin kumsala geliş gidişine bağlıdır (Ongan, 1997).

Araştırma Alanı'nda, denize en yakın kumul sırtları (Şekil 3.4), ön cephe kumulları bitki örtüsü iki toplulukla karakterize edilir: *Leymus racemosus* ssp. *sabulosus* – *Elymus farctus* ön cephe kumul topluluğu ve *Otanthus maritimus* - *Leymus racemosus* ssp. *sabulosus* ön cephe kumul topluluğu. Bu kuşakta, alanda giderek azalan kum zambaklarına (*Panocratium maritimum*) bol miktarda rastlanır. Nadir bir tür olan, *Tournefortia sibirica* ise denize yakın nemli kumullarda yer alır. Kumulların orta kuşağının büyük bir bölümü, üzerini kaplayan seyrek bir bitki örtüsüyle kısmen sabitlenmiş, yarı sabit (sarı) kumullar olarak sınıflanabilir. Bu kuşakta denizden karaya doğru üç ayrı bitki örtüsü tipi tanımlanabilir: i) *Centaurea kilaea* ve *Stachys recta* ssp. *subcrenata*, ii) *Convolvulus persicus* ve iii) *Alyssum sibirnyi*. Gümüşdere' deki sarı kumullar çok nadir bitki türleri bakımından zengindir. Bunlar arasında *Asperula littoralis* (burada çok nadir olarak görülür), *Centaurea kilaea*, *Convolvulus persicus* (Karadeniz'in güneybatı sahillerindeki birkaç yer hariç, yalnız Hazar Denizi sahillerinde sınırlı olarak bulunur), *Jurinea kilaea*, *Linaria odora*, *Matthiola fruticulosa*, *Peucedanum obtusifolium* (burada çok nadir olarak görülür) ve *Silene sangaria* sayılabilir (Byfield ve Özhatay, 2005).



Şekil 3.4: Saryer Kilyos Kıyı Kumulları genel görünüm.

Gümüşdere sahilinden bir kilometre kadar içeride, sabit (gri) kumullar üzerinde iki bitki örtüsü tipi görülür: *Festuca beckeri* sabit gri kumul mera topluluğu ve topluluk içindeki *Juniperus oxycedrus-Pistachia terebinthus* sabit kumul çalı topluluğu. Bu kumul kuşağında, Rusya'nın güneyindeki kumlu steplerin tipik bitkisi *Festuca beckeri* ve nesli tehlike altındaki *Isatis arenaria* (gri kumullarda erozyona uğramış yerlerde görülür) gibi ülke çapında nadir bazı bitki türleri kolonize olmuştur. İlk kez 1904 yılında kaydedilen oldukça lokal bir tür, *Arceuthobium oxycedri* alanda ardıçlar üzerinde parazit olarak yaşar (Byfield ve Özhatay, 2005). Araştırma Alanı'nda görülen Kıyı Kumulları'na ait Nadir Bitki Türleri için bkz. EK-7.1.

### 3.1.6.2. Maki – Pseudomaki – Garik ve Fundalık Toplulukları

Sarp kayalık yamaçlar çoğunlukla Karadeniz'e özgü maki, mera ve kuru kaya bitki topluluklarının bir mozaiği ile kaplıdır. Bu bitki örtüsü bir çeşit fundalık (Ericaceae) karakteri taşır. Sarp kayalıklar üzerinde, güneş ve rüzgarın etkisine ve toprak derinliğindeki değişkenliğe bağlı olarak bitki örtüsünde de önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bitki örtüsü tipleri denizden karaya doğru, *Halimione verrucifera-Limonium virgatum* deniz kıyısına özgü sarp kayalık toplulukları; erozyona uğramış çukurluklarda *Ornithogalum-Sagina maritime-Trifolium uniflorum* toplulukları; Türkiye'de çok nadir görülen sarp kayalık mera topluluğu; *Sarcopoterium spinosum* garig topluluğu ve tür bakımından daha zengin, *Arbutus unedo-Erica arborea-Phillyrea latifolia-Quercus-Spartium junceum* boylu kıyıya özgü pseudomaki topluluğu (bkz. Ek-7.2) şeklinde sıralanabilir (Atay ve diğ., 2005).

Araştırma Alanı, lokal ve ülke çapında nadir türlere ev sahipliği yapmaktadır. Bunlar arasında, Türkiye'de yalnızca Boğaziçi'nin sarp kayalık yamaçları üzerinde birkaç popülasyonu bulunan *Calendula suffruticosa*, ilk kez buradan toplanmış olan *Erysimum aznavourianum* ile *Heptaptera triquetra* ve nesli tehlike altındaki *Trifolium pachycalyx* (İstanbul civarına endemik) sayılabilir (Atay ve diğ., 2005).

Maki formasyonuna ait belli başlı türler, *Phillyrea latifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *Olea oleaster*, *Spartium junceum*, *Quercus ilex*, *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *Pistacia terebinthus*, *Calicotome villosa*, *Pyracantha coccinea*, *Lavandula stoechas* ve *Erica arborea*'dır (bkz. Ek-7.2). Maki formasyonuna yaprağını dökken çalı türlerinin katılması

ile oluşan pseudomaki formasyonunun karakteristik türleri ise *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Rubus sanctus*, *Corylus avellana*, *Sorbus torminalis* ile *Erica arborea* ve *Arbutus unedo* 'dur.

Kayalık sahiller boyunca uzanan küçük koylardaki çalı bitki örtüsünde nadir *Crambe maritima* ve ülke çapında nadir *Tournefortia sibirica* 'nın küçük popülasyonları yer alır (Atay ve diğ., 2005).

Kayalık falezler, aynı zamanda eşsiz yer örtücü toplulukları için de ideal bir yaşama ortamı sunmaktadır (bkz. Ek-7.2). Araştırma Alanı'nda görülen Maki Formasyonu'na ait Nadir Bitki Türleri için bkz. EK-7.3.

### 3.1.6.3. Ormanlar

Araştırma Alanı'nda Boğaz ve Karadeniz kıyılarından içerilere doğru orman bitki örtüsü yoğunluk kazanır. Orman bitki örtüsünün en güzel örneklerine kıyıda, vadi içlerinde ve Belgrad Ormanı'nda rastlanır. Daha ılık ve kuru yerlerde *Carpinus betulus-Quercus* topluluğu ve daha serin yerlerde *Carpinus-Fagus orientalis* topluluğu ağırlık kazanır. *Carpinus-Fagus orientalis* topluluğu kuzeye bakan yamaçlarda yer yer *Ilex colchica* ve *Laurocerasus officinalis* gibi Öksin flora elemanlarıyla karışır. Geçmişte orman bitki örtüsünün büyük bir bölümünde yirmi yıllık döngülerle uygulanan baltalık işletmeciliğine Belgrad Ormanı içinde son verilmiştir. Bu nedenle Belgrad Ormanı günümüzde İstanbul civarındaki en geniş yüksek orman örneklerinden birini temsil eder. Bunun sonucunda, Belgrad Ormanı ve alanın geri kalanının büyük bir bölümünü kaplayan baltalık ormanlar arasında önemli bir ekolojik farklılık ortaya çıkmıştır (Atay ve diğ., 2005).

Belgrad Ormanı, bitki coğrafyası ve iklim bölgeleri sınıflandırmasına göre, "Castaneum-Fagetum" ara zonunda yer alır. Kışın yaprağını döken çok sayıda ağaç ve çalı türlerinin oluşturduğu bir "yapraklı orman"dır. Orman alanının yüzde 75'ini sapsız meşe (*Quercus petraea*), saplı meşe (*Quercus robur*), Macar meşesi (*Q. frainetto*) gibi üç önemli meşe türü kaplar. Bunları sırasıyla doğu kayını (*Fagus orientalis*), adi gürgen (*Carpinus betulus*), Anadolu kestanesi (*Castanea sativa*) izler. Ormanda kestane ağaçları meşe türlerinden sonra ikinci yeri işgal etmekteydi, ancak, "*Phytophthora cambivora*" adındaki bir mantarın sebep olduğu "mürekkep hastalığı" büyük ölçüde



kurumalara neden olmuş, yaşlı kestane ağaçları bugün yok denecek kadar azalmıştır. Belgrad Ormanı'nda, doğal olarak yetişen çok sayıda ağaç ve çalı türleriyle 400'den fazla tek ve çok yıllık otsu bitki türü (toprak florası) bir araya gelerek zengin ve oldukça karışık bir mozaik meydana getirir. Odunsu türlerden önemli olanlar: Yukarıda belirtilen meşe türlerinden başka mazı meşesi (*Quercus infectoria*), Türk meşesi (*Quercus cerris*) ve kermes meşesi (*Quercus coccifera*); dere içlerinde, taban suyu yüksek rutubetli yerlerde adi kızılâğaç (*Alnus glutinosa*), titrek kavak (*Populus tremula*), aksöğüt (*Salix alba*), gümüşü ıhlamur (*Tilia argentea*), akçaağaçlar (*Acer campestre*, *Acer trautvetteri*), ova karaağacı (*Ulmus minor*), demircik (*Cornus sanguinea*), yabani kiraz (*Prunus avium*)' dır. Karayemiş (*Laurocerasus officinalis*) ve çobanpüskülü (*Ilex colchicum*) rutubetli ve koyu gölgeli kayın ormanı altında yer alırlar. Bol ışıklı, kurakça yamaçlarda ise kuşüvezi (*Sorbus torminalis*), muşmula (*Mespilus germanica*), geyikdiken (*Crataegus monogyna*), çakaleriği (*Prunus spinosa*), boylu süpürgeçalısı (*Erica arborea*), bodur süpürgeçalısı (*Erica verticillata*), funda (*Calluna vulgaris*), kocayrmiş (*Arbutus unedo*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), ateşdiken (*Pyraevantha coccinea*), abdestbozan (*Sarcopoterium spinosum*), İspanyol katırtırnağı (*Spartium junceum*), boyacı katırtırnağı (*Genista tinctoria*) ve katranardıcı (*Juniperus oxycedrus*) gibi türler görülür (Yaltırık ve Efe, 1996).

Mevcut doğal bitki örtüsü dışında, çeşitli araştırmalar için deneme alanlarının kurulması ya da ekonomik amaçlar gözetilerek yapılan ağaçlandırmalar yoluyla, orman alanında, karaçam (*Pinus nigra*), sarıçam (*Pinus sylvestris*), sahilçamı (*Pinus pinaster*), fıstıkçamı (*Pinus pinea*), duglas göknarı (*Pseudotsuga menziesii*) ve toros sediri (*Cedrus libani*) gibi iğne yapraklı türler de getirilmiş bulunmaktadır (Yaltırık ve Efe, 1996).

Ormanlarla kaplı verimli vadi tabanlarındaki *Alnus glutinosa*- *Carpinus* toplulukları içinde de *Cardamine quinquefolia*, *Carex brizoides*, *Cyclamen coum*, *Fritillaria pontica*, *Galanthus x valentinei nothosp. Subplicatusi* *Lathraea squamariai* *Lilium martagon* ve *Nectaroscordum siculum ssp. bulgaricum* gibi zengin bir bahar florası yer alır. Kızılâğaçlar (*Alnus glutinosa*) altında asit karakterli su basan yerlerde ülke çapında nadir eğrelti türleri, *Osmunda regalis* ve *Thelypteris palustris* yetişir. Belgrad Ormanı içinde, Bizans ve Osmanlı dönemlerinden kalma su bendleri tarihi özelliklerinin yanı

sıra içerdiği nadir türler açısından da önemlidir. Bendlerin kenarındaki mevsime bağlı su basan bölümlerinde görülen bu nadir türler arasında *Corrigiola litoralis*, *Elocharis acicularis* (buradan başka yalnız kuzeydoğu Anadolu'nun yüksek göllerinde sınırlı olarak bulunur) ve *Juncus bulbosus* (Türkiye'de yalnız burada kayıtlıdır) sayılabilir (Atay ve diğ., 2005).

Sarıyer İlçe sınırları içerisinde yer alan başlıca korular ise: Alman Elçiliği Yazlığı Bahçesi ve Korusu, Avusturya Elçiliği Yazlığı ve Korusu, Cumhurbaşkanlığı Köşkü (Huber Köşkü) Bahçesi ve Korusu, Fransız İçiliği Yazlığı (İpsilanti Yalısı) ve Marmara Üniversitesi Kamu Yönetimi Bölümü Bahçesi ve Korusu, İngiliz Elçiliği Yazlığı Bahçesi ve Korusu, İspanya Elçiliği Yazlığı Bahçesi ve Korusu, Maslak Kasırları Bahçesi ve Korusu, Rus Elçiliği Yazlığı Bahçesi ve Korusu, Sabancı Atlı Köşkü Bahçesi ve Korusu ile Emirgan Korusudur (Yaltırık ve diğ., 1997).

2003 yılı kayıtlarına göre Sarıyer İlçesi'ne bağlı özel ormanlar, Belşah (9,4225 ha), Belediye-1 (5,5443 ha), Belediye-2 (2,9761 ha), Belediye-3 (5,7930 ha), İstanbul Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Ormanı (775,3418 ha), Çırçır (54,5628 ha), Ezbaa-TEKEL (58,3237 ha), Hünkar suyu-1 (2,1241 ha), Hünkar suyu-2 (7,7059 ha), Hacıbekir (2,5401 ha), Kestanesuyu (5,3897 ha), Kasapçayırı (39,6032 ha), Uskumruköy-1 (0,4648 ha), Uskumruköy-2 (4,2750 ha) ve Uskumruköy-3 (5,9325 ha)'dır (Anon., 2006-a).

### 3.1.7.Fauna

Dünyanın en önemli kuş göçü yoğunlaşma alanlarından biri olan Boğaziçi, yüz binlerce su kuşu, yırtıcı ve ötücü kuş türüne göç döneminde ev sahipliği yapar. Alan, küçük orman kartalı (*Aquila pomarina*), yılan kartalı (*Circaetus gallicus*), küçük kartal (*Hieraaetus pennatus*), kara çaylak (*Milvus migrans*), leylek (*Ciconia ciconia*) ve kara leylek (*Ciconia nigra*) gibi süzülen kuşların büyük göç nüfusunu barındırır. Alanda binlerce karabatak (*Phalacrocorax carbo*), karabaş martı (*Larus ridibundus*) ve gümüş martı (*Larus cachinnans michahellis*) kışlamaktadır. Alandaki yerleşim alanları gümüş martı, ormanlar ise küçük yeşil ağaçkakan (*Picus canus*) gibi nadir orman türleri için önemli üreme alanlarıdır. İstanbul Boğazı'nın en yaygın türü olan yelkovanların (*Puffinus yelkouan*) nerede üredikleri bugüne kadar saptanamamıştır (Yalçın, 2006).

Arslangündoğdu (2010)'nun araştırmasına göre sadece Belgrad Ormanı'nda 17 takıma ait 41 familyadan 146 kuş türü tespit etmiştir. Tespit ettiği bu kuş türlerinin 30'unun yerli, 5'inin yerli ve geçit kuşu, 4'ünün yerli ve kiş ziyaretçisi, 5'inin yaz göçmeni, 18'inin yaz göçmeni ve geçit kuşu, 57'sinin geçit kuşu, 12'sinin geçit kuşu ve kiş ziyaretçisi, 11'inin kiş ziyaretçisi ve 4'ünün rastlantısal statüde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Belgrad Ormanı'nda 51 kuş türünün ürediğini de belirlemiştir.

Ertan ve diğ. (1989)'ne göre, bölgede gözlenen önemli göçmen kuşlara örnek olarak verilebilecek türler (sayılar maksimum değerler olup bir g sezonunu kapsamaktadır): Leylek (31.500), Kara Leylek (7.200), Arı şahini (25.700), Kara aylak (2.600), Mısır Akbabası (550), Yılan Kartalı (2.300), Doğu Atmacası (5.300), Küçük Kartal (520), Küçük Orman Kartalı (18.000).

Araştırma Alanı, Karadeniz Kstebeği (*Talpa levantis*) ve Afalina (*Tursiops truncatus*) adında bir yunus türü için önemlidir. Nesli küresel ölçekte tehlikede olan Tosbağa (*Testudo graeca*), özellikle Akdeniz'e özgü ormanlar ve yarı kuru çalılıklarda bulunur. Yalancı Apollo adlı kelebek türünün nesli tehlike altında ve ülkemize endemik bir alttrn (*Archon apollinus nikodemusi*) barındırır. Alandaki bölgesel ölçekte tehlike altında olan kelebek türlerinin arasında Büyük Korubeni (*Glaucopsyche arion*) ve Bavius (*Pseudophilotes bavius*) yer alır (Yalçın, 2006). Araştırma Alanı Faunasında Yer Alan Nadir Türler için bkz. Ek-8.

## **3.2. ARAşTIRMA ALANI'NIN SOSYO-KÜLTÜREL VE SOSYO-EKONOMİK YAPISI**

### **3.2.1. Tarihsel Gelişim**

Sarıyer'in antik çağa kadar giden bir yerleşme tarihi olduğu, Mesar Burnu'nda bir Afrodit Heykeli ve bir zamanlar Sarıyer'in ortasından akan, 1960'lardan sonra bugün Yusuf Ziya Öniş Stadyumu'nun bulunduğu yerden itibaren üstü kapatılan dere üzerinde de bir Apollon adak yeri bulunduğu çeşitli kaynaklarda yazılıdır. Bizans Dönemi'nde burada ayazmalar, manastırlar ve sahilde bir balıkçı köyünün bulunması akla yakındır. Özellikle semtin içlerinde Sarıyer deresi Vadisi'nin batısındaki ünlü sular bölgesindeki

ayazmalar bu varsayımı doğrulamaktadır. İnciciyan bu vadideki Kestane Suyu, Gümüş Suyu ve Fındık Suyu'nun Bizans Dönemi'nde burada bulunan, birbirine çok yakın üç manastırın ayazmaları olduğunu kaydetmektedir. Bunların yakınındaki Hünkar Suyu'nun da bir başka manastırın ayazması olduğu bilinmektedir (Aysu, 1994).

Araştırma Alanı olan Sarıyer İlçesi'nin Antik Çağ'da ismi Simas olmuştur. Bununla birlikte Saron ismi ile de anıldığı olmuştur. Daha sonraki dönemde içerisinde akmakta olan deresinin ismi ile yani Skletrinas olarak anılmıştır. Doğu Romalılar semti Limas olarak da isimlendirmişlerdir. Ancak antik dönemden Osmanlı Devleti'nin bölgeye hakim olmasına kadar esas olarak Simas ismi kullanılmıştır. Bilge Umar'a göre Simas, İstanbul Boğazı'nın Avrupa kıyısında bir burnun adıydı. Simas'ın anlamı, "Kutsal Ana-Kutlu, Güzelsu-Akarsu"dur (Mazak ve Mazak, 2008). Sarıyer adının kökeni konusunda, kimisi yakıştırma olduğu hemen belli olan farklı anlatımların yanında tutarlı görülen varsayım, Sarıyer'in kuzeybatısında Maden Mahallesi'ne doğru sırtların bakır madeni ve kil yüzünden sarı renkte olmaları ve buradaki yerleşmeye bu sarı topraklar nedeniyle Sarıyer adı verilmiş olmasıdır. Yine Maden Mahallesi de adını bu bakır madeninden almıştır (Aysu, 1994).

Eski çağlarda boş arazi ve tepelerden ibaret olan Sarıyer, gerek Antik Çağ'da gerekse Bizans döneminde belli başlı yerleşim merkezleri arasında yer almamıştır. Bizans İmparatorluğu döneminde kıyı kesimlerinde çok az yerleşim alanı bulunmuştur. Bunlar özellikle kıyılardaki koylarda bulunan bazı ayazma, kilise, eski liman, sarnıç ve eski kaleler çevresindeki birkaç hanelik küçük kırsal yerleşmelerden oluşmuştur. Burada yaşayanlar geçimlerini genellikle balıkçılıktan sağlamışlardır (Anon., 2012-a).

İstanbul'un 1453 yılında Osmanlı İmparatorluğu tarafından fethinden sonra Anadolu'dan ve Adalar'dan getirilen göçmenlerin yerleştirilmesiyle Sarıyer'de iskan başlamıştır. Osmanlı döneminde devletin ileri gelenleri tarafından bölgeye birçok çeşme, av köşkü, konak ve sahilhane adı verilen yalı yaptırılmıştır (Anon., 2012-a).

Boğaz kıyısındaki küçük köylerin gelişmeye başlaması 16. ve 17. yy'lara rastlamaktadır. Bu dönemde Sarıyer, Yeniköy ve Rumeli Hisarı gelişmiş birer köy haline gelmiştir. 18.

yy'a gelindiğinde saraya yakın bazı kişilere ait yalılar bu kıyıda belirmeye başlamıştır. Padişah izniyle bazı gayrimüslim ailelerin bu köylere yerleşmeleri de aynı yüzyıla rastlamaktadır (Anon., 2012-a).

Özellikle ünlü ve şifalı suları, çevresinin yeşilliği, güzelliği, havasının temizliği ile tanınan Sarıyer, her dönem bir mesire yeri olmuştur. Yörenin 18. yy'dan itibaren Boğaz'a Karadeniz'den gelebilecek saldırılara karşı bir savunma mevzii olarak da düşünüldüğü I. Abdülhamit'in (hd 1774-1789) buraya yaptırdığı Delice Tabya denen tabyadan ve III. Selim'in (hd 1789-1807) kurdurduğu tahkimatlardan da anlaşılmaktadır (Aysu, 1994).

Sarıyer, 19. ve 20. yy'ın başlarında da eğlence ve sayfiye yeri olma özelliğini sürdürmüştür. Fındık, Kestane, Çırçır, Hünkar suları mesirelerinde sahneler kurulduğu, dönemin önemli ortaoyuncularının buralarda temsiller verdikleri anlatılır. Mesar Burnu'ndan Büyükdere'ye kadar sahil boyunca Rum, Ermeni, Yahudi zenginlerin, arkalarında yamaçlara doğru büyük bahçeleri uzanan yalılarını tasvir edilir (Aysu, 1994).

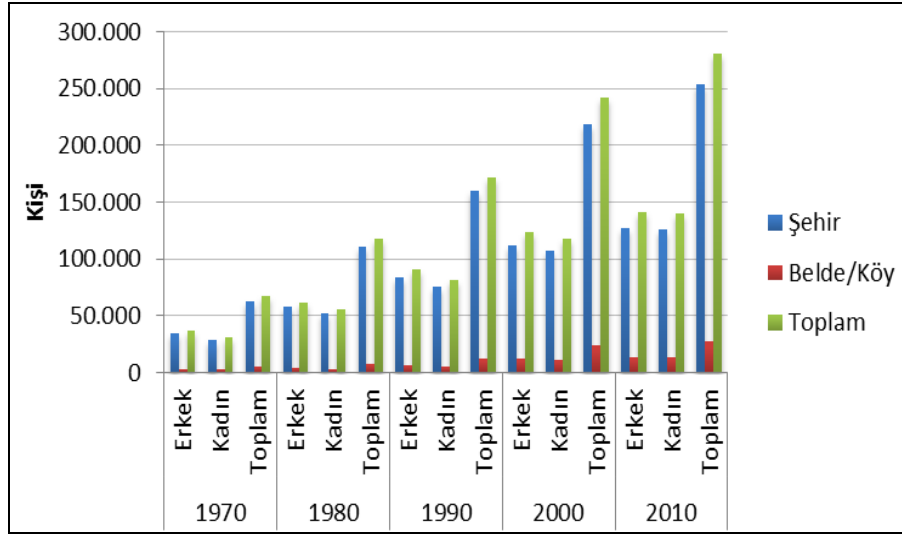
Sarıyer'in Boğaz kıyısındaki semtleri, 1960'lı yıllara kadar, daha çok yaz aylarında kalabalıklaşan sayfiye yeri niteliği taşımıştır. Özellikle yolların yapılması ve sahil yolunun genişletilmesinden sonra boş alanlar yerleşime açılmıştır. Bu şekilde, kıyı kesimlerinde ve kıyı yakınlarında üst düzey gelir gruplarına ait yalılar ve köşkler, sırt biçiminde uzanan tepelerde ise gecekondular, bugünkü yerleşim olgusunun temelini oluşturmuştur (Anon., 2012-a).

### **3.2.2. İdari Yapı**

Sarıyer 1930 yılına kadar Beyoğlu İlçesi ile Çatalca Vilayeti sınırları içerisinde yer almıştır. Cumhuriyet döneminde bugünkü Sarıyer sınırları içerisindeki yerleşimler, gelişimi donmuş köyler biçiminde olmuştur. Kırsal alandaki köyler Kilyos Nahiyesi'ne, Kilyos ise Çatalca Vilayeti'ne; Boğaz kıyısındaki kesimi ise Beyoğlu ilçesine bağlı olmuştur. 1930 yılında yapılan yönetsel düzenleme ile bugünkü Sarıyer ilçesi kurulmuştur. (Anon., 2012-a).

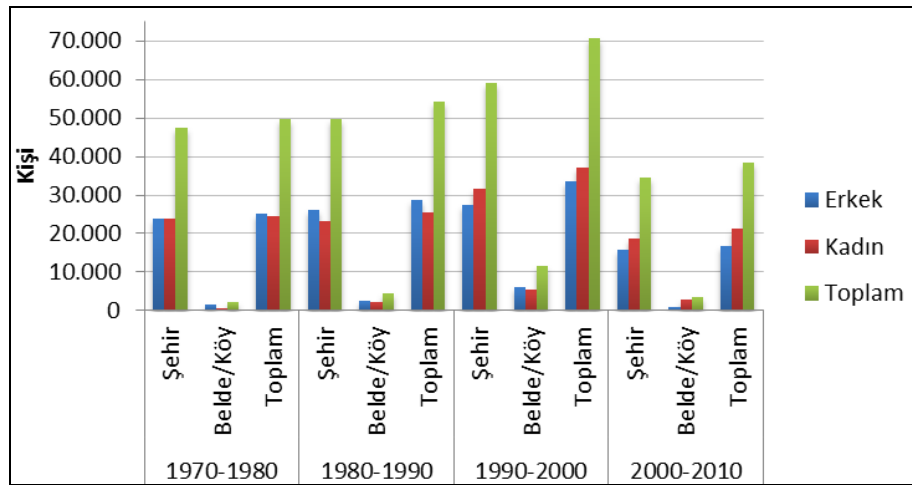
### 3.2.3. Nüfus

Aşağıdaki istatistiki verilerin türetilmesinde, Anon., (2012-b)'dan yararlanılmıştır. Şekil 3.5'de Araştırma Alanı'nın 1970-2010 yılları arasında 10 yıllık aralıklarla, kırsal ve kentsel nüfus dağılımları erkek, kadın ve toplam nüfus şeklinde görülmektedir.



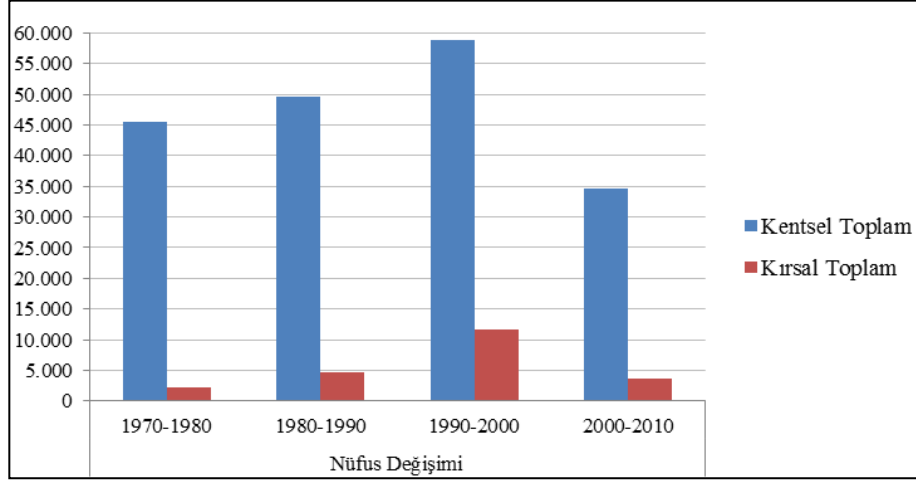
Şekil 3.5: 1970-2010 yılları arasında Sarıyer İlçe Nüfusu'nun 10 yıllık zaman dilimlerinde kadın, erkek ve toplamdaki durumu.

Sarıyer Nüfusu' nun 1970 yılından 2010 yılına kadar 10 yıllık değişimlerine bakıldığında (Şekil 3.6), 1990-2000 yılları arasındaki değişim oranının toplamda 70.671 kişilik bir farkla en üst düzeye ulaştığı görülmektedir. Şehir ile belde/köy nüfusundaki maksimum artış oranları da yine şehirde 58.957 kişilik ve belde/köy nüfusunda 11.714 kişilik artış ile 1990-2000 yılları arasında görülmektedir.



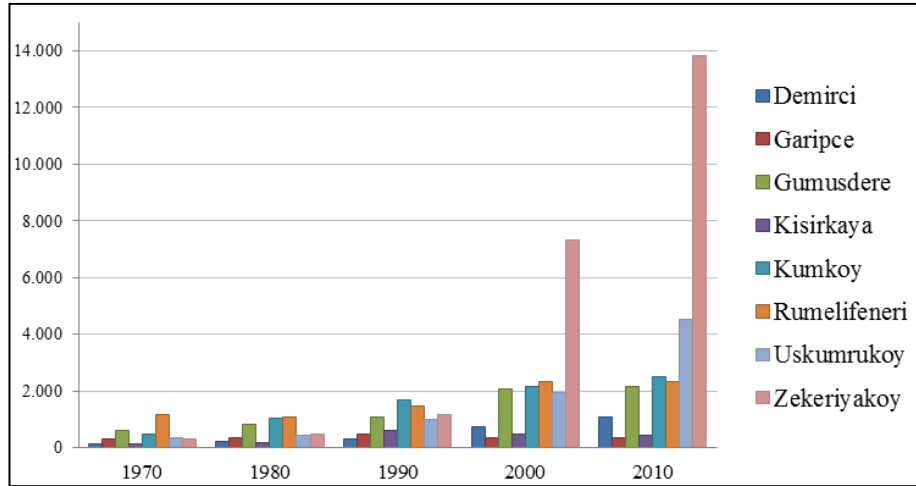
Şekil 3.6: 1970-2010 yılları arasında Sarıyer İlçe Nüfusu'nun şehir, belde/köy ve toplamda 10 yıllık zaman dilimlerinde göstermiş olduğu değişim.

Araştırma Alanı'nda hem kentsel hem de kırsal alanlardaki nüfus değişim oranları 2000 yılına kadar artış eğilimi göstermekteyken, 2000-2010 yılları arasında nüfus değişim oranı düşmektedir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7: Toplam Köy ve Şehir nüfusundaki 10 yıllık değişimler.

Özellikle 2000 yılından sonra köy nüfuslarında belirgin bir artış yaşandığı görülmektedir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8: 1970-2010 yılları arası köy nüfusu verileri.

Köyler arasında 1970 ile 2010 yılları arasında nüfus artışı bakımından en çok dikkat çeken köy Zekeriyaköy'dür. 1980'de 477 kişi olan köy nüfusu 1990 yılında 1168 kişiye, 2000 yılında 7323 kişiye kadar çıkmış ve nihayet 2010 yılında 13817 kişiyi bulmuştur. Demirciköy'de de nüfus bakımından 40 senede (1970-2010) yaklaşık 10 katlık bir büyüme görülmektedir (Şekil 3.8).

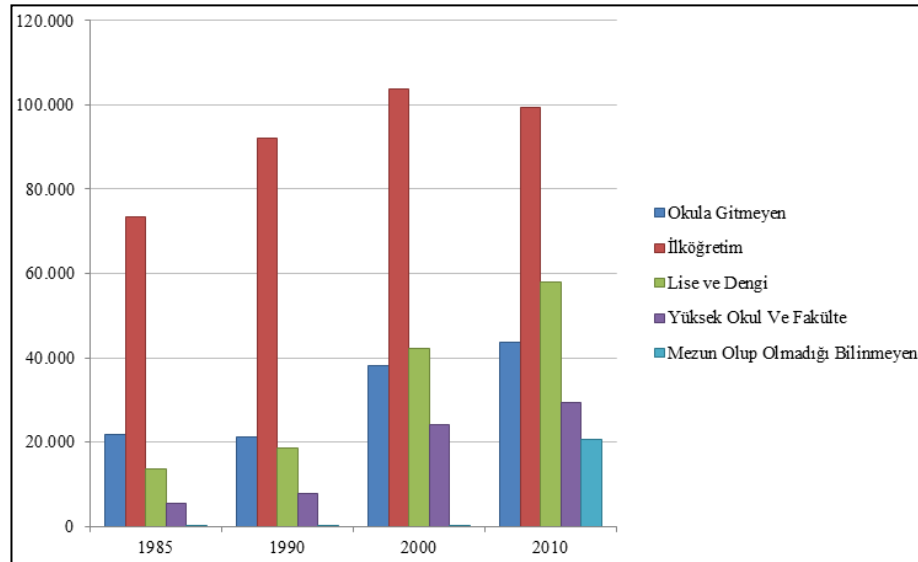
Garipçe Köyü nüfusunda 1970-2010 yılları arasında belirgin bir değişim görülmezken, Gümüşdere Köyü'nde aynı yıllar arasında nüfusun 614 kişiden 2140 kişiye çıktığı, Kısırkaya Köyü'nde 115 kişiden 424 kişiye çıktığı görülmektedir (Şekil 3.8).

Kumköy'de 1970-2010 yılları arasında nüfusun 485 kişiden 2488 kişiye çıkmış olması yaklaşık 5 kat bir büyümenin göstergesidir (Şekil 3.8).

Aynı yıllar arasında Rumelifeneri Köyü'nün nüfusu 1180 kişiden 2337 kişiye çıkarken, Uskumruköy Nüfusu 341 kişiden 4524 kişiye yükselmiştir. Yaklaşık 13 katlık bir büyüme ile Zekeriyaköy'den sonra köyler arasında nüfus bakımından en çok artış yaşanan ikinci köy konumundadır (Şekil 3.8).

### 3.2.4. Eğitim Durumu

Sarıyer İlçesi'ne ait eğitim durumu istatistiklerine bakıldığında 1985 yılından 2010 yılına kadar ilköğretim mezunlarının oranının %64.4'ten %39.6'ya düştüğü, buna karşılık lise ve dengi okul mezunlarının %11.8 den %23.1'e, yüksek okul ve fakülte mezunlarının ise %4.7'den %11.7'ye çıktığı görülmektedir (Şekil 3.9).



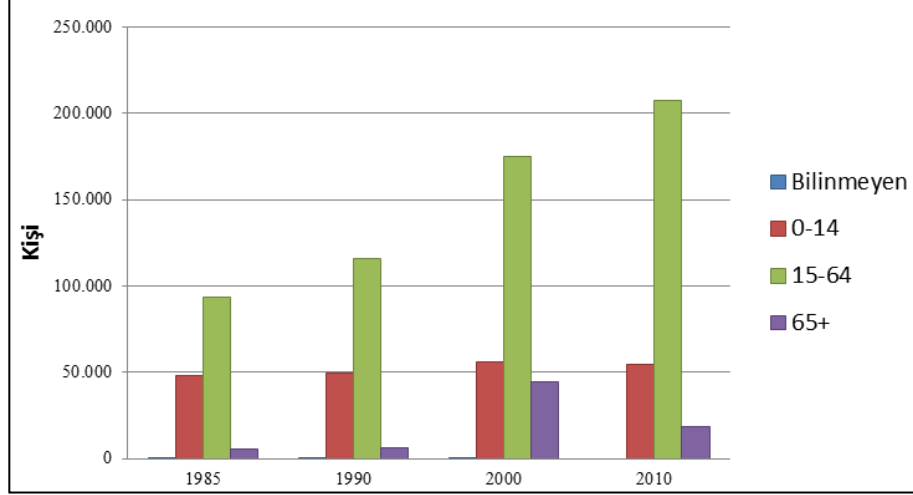
Şekil 3.9: Araştırma Alanı'nda 1985-2010 yılları arasındaki eğitim durumu.

İlçede 2009 yılı itibariyle 47 okul öncesi, 50 ilköğretim ile 31 lise ve dengi eğitim kurumu bulunmaktadır. İTÜ, Boğaziçi Üniversitesi ve Koç Üniversitesi'nin yanı sıra Marmara, Işık, Beykent, Yıldız Teknik Üniversiteleri'nin bazı bölümleri ile İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Sarıyer sınırları içerisindedir (Anon., 2012-a).



### 3.2.5. Yaş

Sarıyer nüfusunun büyük bir kısmının 15-64 yaş grubunda olduğu görülmektedir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10: Araştırma Alanı'nda 1985-2010 yılları arasında yaş gruplarının durumu.

### 3.2.6. Sosyo - Ekonomik Yapı

Sarıyer ilçesi yıllarca bir sayfiye semti olarak algılandığından ilçe ekonomisinde sanayi hiçbir zaman önemli yer tutmamıştır. Geçmiş yıllarda ilçede kibrit, kablo ve vinç fabrikaları ile İstinye'de tersane kurulmuştur. Ancak, fabrikalar başka bölgelere taşınmış, tersane ise kaldırılmıştır. Bu nedenle ekonomik olarak faal olan nüfusu oluşturan kesim, daha çok ilçe dışında çalışmaktadır (Anon., 2012-a, Aksel, 1994).

İlçenin en canlı ekonomik etkinlik alanını hizmet işkolu oluşturmaktadır. Kıyı boyunca hizmet veren başta balıkçı restoranları olmak üzere lokanta, bar gibi işyerleri büyük ilgi çekmektedir. Birçok holding merkezi, Türkiye'nin tek borsası İMKB, Türkiye Futbol Federasyonu ile ABD, Avusturya, Çin ve Irak başkonsoloslukları Sarıyer ilçe sınırları içerisinde (Anon., 2012-a).

Sarıyer'de, Türkler, Ermeniler, Rumlar uzun yıllar boyunca birlikte barış içinde yaşayarak kültürel mozağin en güzel örneklerini sergilemişlerdir. Bugün de bu kültürlerin izlerini, Yeni Mahalle, Büyükdere, Tarabya gibi mahallelerde hem mimari hem de kentsel doku açısından görmek mümkündür (Anon., 2012-a).

### 3.2.7. Tesisler ve Donatılar

Günümüzde ilçe sınırları içerisinde 4 hastane (İstinye Devlet Hastanesi, Acıbadem Maslak Hastanesi, Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İsmail Akgün Devlet Hastanesi), 23 sağlık ocağı, 99 eczane ve 7 poliklinik bulunmaktadır. Tarih boyunca farklı inançların merkezi olmayı başarmış Sarıyer’de cami, kilise ve sinagogu yan yana görmek mümkündür (Anon., 2012-a).

Araştırma Alanı’nda mimari değer açısından önem taşıyan birçok yapı vardır. Bunlar arasında konsolosluk binaları, kasırlar, köşkler ve yalılar dikkati çeker. Huber Köşkü, Maslak Kasırları, Emirgan Camii, Şerifler Yalısı ve Sait Halim Paşa Yalısı bunların en önemlileri arasında yer alır. Araştırma Alanı’ndaki en görkemli tarihsel yapı Rumeli Hisarı’dır (Aksel, 1994).

İlçedeki önemli spor tesisleri: Yusuf Ziya Öniş, Orhan Keçeli, Çayırbaşı ve Kilyos stadyumları, Mersinli Ahmet Kamp Eğitim Merkezi, Sarıyer Spor Salonu, Enka Spor Kulübü, Sadi Gülçelik Spor Sitesi ile Ayhan Şahenk Spor Salonu’dur. Ayrıca İstinye ve Zekeriyaköy’de binicilik tesisleri bulunmaktadır (Anon., 2012-a).

### 3.2.8. Koruma Statüsü Olan Alanlar

#### 3.2.8.1 SİT Alanları

Türkiye’de koruma uygulamaları 1951 yılında Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu’nun (GEEAYK) kurulmasıyla başlamış, 1971 tarihli Eski Eserler Yasası ile kurumsallaşmış, 1983 yılında bu yasalar birleştirilerek ve dünyadaki yeni kavramlara uyarlanarak 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yasası oluşturulmuştur. 20 yıl yürürlükte kalan bu yasa 2004 yılında koruma kavramının dünyadaki gelişimine paralel olarak bir revizyona tabi tutulmuştur. Bugün yürürlükte olan 5224 sayılı yasa hazırlanmıştır (Anon., 2006-a).

İstanbul’da toplam 55.943 hektarlık alan Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma (KTVK) Yasası kapsamında ‘SİT Alanı’ statüsündedir. Bu büyüklük İstanbul yüzölçümünün % 10,3’ünü oluşturmaktadır. Alansal büyüklük bakımından, Doğal SİT Alanları 39.497 hektar ile İstanbul’daki en geniş SİT alanlarıdır ve bunların %69’u mutlak korunması

gerekli ‘1. Derece Doğal SİT Alanı’dır. Bu alanların büyük bir çoğunluğunu İstanbul’un kuzey ormanları olarak adlandırılan Beykoz ve Sarıyer ormanları oluşturmaktadır. İstanbul’da, doğal, tarihi ve kültürel değerler açısından yüksek öneme sahip SİT alanlarının bile ‘Koruma Amaçlı İmar Planları’nın çok uzun sürelerde elde edildiği ve SİT alanı ilanından itibaren 2 yılı aşan sürelerle ‘Geçiş Dönemi Yapılaşma Koşulları’nın uygulanmaya devam edildiği çok sayıda SİT alanının bulunduğu görülmektedir (Anon., 2006-a; Erdem, 1996).

İstanbul İli’ndeki SİT alanlarının tescil kararlarının yıllara göre dağılımları incelendiğinde, 1951 yılında kurulan Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu’nun (GEEAYK), 1971 tarihli Eski Eserler Yasası uyarınca 1971–1983 yılları arasında İstanbul’da toplam 11 adet SİT alanı tescil kararı aldığı anlaşılmaktadır. İlk ilan edilen SİT alanının 1974 yılında Beşiktaş, Üsküdar, Beykoz ve Sarıyer ilçelerini kapsayan ‘Boğaziçi Doğal ve Tarihi SİT Alanı’ olduğu görülmektedir. KTVKK’nın yürürlüğe girdiği 1983 yılına kadar herhangi bir SİT alanı ilanına rastlanılmamaktadır. 1979 yılından sonra, 1983 yılında yürürlüğe giren 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yasası kapsamında, GEEAYK’nun yerine ikame edilen bölge kurullarının kurulmasının tamamlandığı 1989 yılına kadar geçen sürede ise sadece 4 adet SİT alanı ilan edilmiştir. Bu alanlar arasında Sarıyer İlçe Sınırları dahilinde kalanı yoktur. 1990 yılına kadar belirtilen tescil kararları dışında başka SİT kararına rastlanılmamaktadır. 1990–1999 yılları arasında ise gerek sürenin on yıl olması açısından, gerekse SİT alanı ilanlarının Türkiye genelinde kurulan bölge kurulları sayesinde artmaya başlaması nedeniyle, en yüksek sayıda SİT alanı ilanı bu dönemde yapılmış ve toplam 56 adet tescil kararı alınmıştır. Bu dönemde 1974 yılında Beşiktaş, Üsküdar, Sarıyer ve Beykoz’u kapsayan alanda ilan edilen Boğaziçi Doğal ve Kentsel SİT Alanı’na ilave olarak, Beykoz ve Sarıyer ilçe sınırları itibariyle ilan edilen SİT alanı ‘İstanbul Kuzey Kesimi Karadeniz Kuşağı Doğal SİT Alanları’ olarak tescil edilmiştir (Anon., 2006-a).

İstanbul’daki SİT Alanları ile tescilli anıtsal sivil yapıların korunması görevi, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında, yetki alanları birbirinden farklı I, II ve III no.lu Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları tarafından

yürütölmekteyken 2006 yılında İstanbul'daki KTVK Bölge Kurulu sayısı altıya çıkarılmış ve yetki alanları yeniden tanımlanmıştır. Ancak Sarıyer İlçesi, KTVK Bölge Kurulu değışimlerinden etkilenmeyerek III No'lu KTVK Bölge Kurulu'na bağı kalmıştır. Buna göre Sarıyer'de toplam 6810,5 ha alana sahip 18 adet Doğal SİT, 4282,7 ha alana sahip 2 adet karma SİT Alanı tanımlanmıştır. Yani yaklaşık 15.100 ha alana sahip olan ilçenin 11.093,2 ha'ı SİT Alanı'dır. SİT Alanı büyüklüğünün ilçe yüzölçümüne oranı % 73,2'dir. Sarıyer'deki SİT Alanları, tüm İstanbul'daki SİT Alanları'nın %19,83'ünü teşkil etmektedir. Doğal SİT Alanları İstanbul Kuzey Kesimi Karadeniz Kuşağı'nda 15.11.1995 tarih ve 7755 sayılı karar ile tescil edilmiştir. Karma SİT Alanları ise 14.12.1974 tarih, 8172 sayılı karar ile tescil edilen Boğaziçi Öngörünüm ve Geri Görünüm Bölgeleri'nin oluşturduğu Doğal-Tarihi SİT Alanları'dır (bkz. EK-8: Araştırma Alanı'nın SİT Alanları). Zekeriyaköy ve Uskumruköy'deki Doğal SİT Alanları için Koruma Amaçlı İmar Planı bulunmakta, diğer kesimler için ise sadece geçiş dönemi yapılaşma koşulları tanımlanmıştır. Sarıyer, İstanbul'un diğer ilçelerine göre SİT Alanları sayısı bakımından Beykoz ve Üsküdar'dan sonra üçüncü, SİT Alanları'nın kapladığı yüzölçümü bakımından ise Beykoz'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır (Anon., 2006-a).

1985 İmar Yasası Sınırları'na göre Boğaziçi SİT Alanı; Öngörünüm Bölgesi, Geri Görünüm Bölgesi ve Etkilenme Bölgesi olarak 3 bölgeye ayrılmıştır (bkz. EK-9: Araştırma Alanı'nın SİT Alanları).

### 3.2.8.2. *Belgrad Muhafaza Ormanı – Tabiat Parkı*

Bizanslılar zamanından beri şehre su sağlamak için yararlanılan ve kente çeşitli su yollarıyla bağlanmış bulunan Belgrad Ormanı'nın tarihçesinin çok eskilere uzandığı bilinmektedir. Osmanlı döneminde ormanın önem kazanması 16. yy. ortalarına rastlar. İstanbul kentinin artan su gereksinimi karşısında, ilk kez 1554-1564 arasında mevcut suyollarının büyük çapta onarımları yapılmış ve birçok yeni kemer inşa edilmiştir. Yine bu yüzyılın sonlarına doğru, 1575' te ilk kez "su nazırının" emrinde belirli bir koruma örgütü kurularak, orman özel korumaya alınmıştır. Belgrad Ormanı 1719'da Büyük Bent, 1722'de Topuzlu Bent'in inşasıyla daha fazla önem kazanmıştır (Yaltırık ve Efe, 1996).

Orman, adını I. Süleyman (Kanuni) zamanında (1520-1566) kurulan “Belgrad Köyü”nden almıştır. Kanuni Sulatn Süleyman’ın Sırbistan seferinden (1521) sonra, Bizanslılar zamanından kalan köylerin canlandırılması ve yeni köyler kurulması girişimlerine paralel olarak Sırbistan’dan getirilen esirler, bugünkü Büyük Bent’in kuzeybatı kesiminde, eski Ayvat Köyü yakınında, ormanın içine iskan edilmişler, yerleşmelerine “Belgrad Köyü” adı verilmiştir. Bu köy, uzun yıllar kentin değerli sayfiye mıntıkları arasında yer almıştır (Yaltırık ve Efe, 1996).

Belgrad Ormanı’nın esas itibariyle 16. yy’dan bu yana kavuştuğu koruma statüsü, Cumhuriyet Dönemi’nde de değişmemiştir. Bu dönemde, ilk kez 1924’te çıkarılan bir kararnameyle koruma örgütü güçlendirilerek, koruma ve bakım işleri 1857’de kurulmuş olan “Yüksek Orman Mektebi”ne bırakılmıştır. İki yıl sonra 1926’da çıkarılan bir başka kararnameyle de, orman işletmeye açılmıştır (Yaltırık ve Efe, 1996).

Bir taraftan ormanların sağlıklı yapısı, diğer taraftan ormanların toprağı korumak ve rejimini düzenlemek konusundaki işlevleri dikkate alınarak ormancılık mevzuatında bazı ormanların “muhafaza ormanı” olarak ayrılması kabul edilmiştir. Bugün yürürlükte bulunan 6831 sayılı yasanın 23. ve 24. Maddeleriyle koruma ormanlarının yasal dayanağı sağlanmıştır. İstanbul, Bahçeköy Belgrad Ormanı, 1956 yılında muhafaza ormanlarının ilk örneğı olmuştur. Toplam alanı 534.71 ha olup, muhafaza ormanı olarak ayrılmasının nedenleri şunlardır: İstanbul’un bir kısım su gereksinmesini karşılayan 7 adet su bendinin bulunması, yurt savunması yönünden önem taşıması, Haliç ile çevresindeki tarım alanlarında rusubat zararları meydana getiren Kağıthane deresini besleyen en büyük kolun bu ormandan doğması, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi uygulama ve araştırma ormanı olması (Özdönmez ve diğ., 1996).

Bugünlerde muhafaza ormanı statüsüyle korunan Belgrad Ormanı Mesire Alanları’nın Tabiat Parkı olarak değiştirilmesi yönünde çalışmalar devam etmektedir.

### **3.2.9. Koruma Alanı Olarak Önerilen Alanlar**

Araştırma Alanı’nda belli koruma statülerine dahil edilmemiş, ancak biyoçeşitliliğı açısından önemli olan bazı alanlar Önemli Bitki Alanı, Önemli Doğa Alanı ve Önemli Kuş Alanı olarak önerilmektedir. Bu tanımlamalar doğrultusunda alanda ön plana çıkan

başlıca iki önemli alan ayırmak mümkündür. Birincisi Kilyos Kumul Vejetasyonu'nun yer aldığı alan, ikincisi de kendine özgü bir flora ve faunaya sahip olan, Boğaziçi'nin etkisi altında kalan alandır tanımlanmıştır (bkz. EK-10: Araştırma Alanı'nın Önemli Bitki ve Önemli Doğa Alanları).

Kilyos Kumul Alanları, bu zengin biyoçeşitliliğinden ötürü, Önemli Bitki ve Doğa Alanı olarak önerilmiştir. Alan, İstanbul'un Karadeniz kıyılarında, Kilyos (Kumköy) ve Gümüşdere arasında 2 x 2 km kadar yer kaplayan kumul tepelerini içerir. Bunlar, kısmen fundalık, mera ve asit karakterli baltalık ormanlarla sınırlanmış geniş kumul ekosistemleridir. Boğaziçi'nin kuzey ucundan yaklaşık 8 km batıda yer alan bu kumul tepelerinin yüksekliği 90 m'yi bulur. Burası Türkiye'nin Karadeniz sahili boyunca uzanan biyolojik çeşitlilik açısından en zengin kumul örneklerinden biridir. Önceleri *Erica manipuliflora* kuru fundalıkları, *Arbutus unedo* – *Erica arborea* boylu fundalıkları, *Quercus* ağırlıklı baltalık ormanlar ve otlaklarla çevriliyken günümüzde bu bitki örtüsü tipleri epeyce zarar görmüş ya da büyük ölçüde değişmiştir (Byfield ve Özhatay, 2005; Yalçın, 2006).

Araştırma Alanı içerisinde, Boğaziçi'nin etkisi altında olan bölgede, Önemli Bitki Alanı ve Önemli Doğa alanı olarak önerilen iki zon vardır. Bunlardan Boğaziçi Önemli Doğa Alanı, Kuzey Boğaziçi Önemli Bitki Alanı'nı da kapsadığı için, bu sınırlar dahilinde iki alan ele alınmıştır. Buna göre Araştırma Alanı sınırları dahilinde kalan hassas bölge, İstanbul Boğazı ile Belgrad Ormanı'nı kapsamaktadır. Alan, deniz kıyısındaki kumullar, maki toplulukları, meralar, ormanlar ve gölleri içerir. Burası aynı zamanda, Türkiye'de kuş göçünün en iyi izlenebildiği alanlardan biridir (Atay ve diğ., 2005; Yalçın, 2006).

Boğaziçi'nin büyük bir bölümü, 22.11.1993 tarihinde yürürlüğe giren Boğaziçi Kanunu ile koruma altındadır. Boğaziçi Kanunu kapsamına giren bölümler aynı zamanda Doğal Sit Alanı ilan edilmiştir. Alan ayrıca 15.11.1995 tarihinde ilan edilen İstanbul Kuzey Kesimi Karadeniz Kuşağı Doğal Sit Alanı koruma sınırları içinde yer alır (bkz. Bölüm 3.2.8.1. SİT Alanları). Sarıyer – Feneryolu Yaban Hayatı Koruma Sahası ve Belgrad Ormanı, Orman İçi Dinlenme Yeri olarak kısmen korunmaktadır (Atay ve diğ., 2005).

İstanbul Boğazı, Avrupa-Ortadoğu-Afrika yönündeki büyük göç yolu üzerindedir. Boğaz, coğrafi özellikleriyle bir huni gibi kuş göçünün burada yoğunlaşmasına neden olur. Büyük ve Küçük Çamlıca Tepeleri, Adalar göçün en iyi gözlenebildiği tanınan noktalardır. Ayrıca Sarıyer’de de sadece ilkbahar göçü izlenebilmektedir. Sadece bu noktalar değil, Boğaz ve çevresi genel olarak göç koridoru içinde olup bir bütün olarak önemlidir (Ertan ve diğ., 1989).

Boğaziçi, bu özelliklerinden dolayı ayrıca Önemli Kuş Alanı (ÖKA No.5) olarak da belirlenmiştir (Atay ve diğ., 2005).

### **3.2.10. Araştırma Alanı İçerisinde Önem Taşıyan Diğer Alanlar**

#### *3.2.10.1. Atatürk Arboretumu*

Türkiye’nin ilk arboretumu olan Atatürk Arboretumu, 1949 yılında Prof. Dr. Hayrettin Kayacık’ın önerileriyle kurulmuştur. İ.Ü. Orman Fakültesi Yönetim Kurulu’nda alınan kararla Orman Genel Müdürlüğü’ne teklif edilen 38 hektarlık bir saha Fakülteye ve İstanbul’a yakınlığı göz önüne alınarak çalışmalar için ayrılmıştır. Farklı tarihlerde yapılan değişiklikler ile Arboretum bugün 296 hektarlık bir alanı kapsamaktadır ve İstanbul İli Sarıyer İlçesi sınırları içinde floristik zenginliği ile birçok yerli ve yabancı botanikçinin ilgisini çekmiş olan Belgrad Ormanı’nın güney doğusunda bir orman parçası içinde yer almaktadır. Hafif dalgalı bir topografyanın hakim olduğu bu doğal yapı içinde, arazinin farklı yönlerdeki mikro bakıları üzerinde değişik ağaç türlerinin yetişmesine uygun, farklı yetiştirme ortamları görülmektedir (Anon., 2006-a; Şengönül ve Yılmaz, 2008).

#### *3.2.10.2. İstanbul Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Ormanı*

İstanbul Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Ormanı, Çayırbaşı-Hacıosman yolu tarafından ikiye bölünmüş, yaklaşık 806 ha alana sahip olan, İstanbul Üniversitesi’nin mülkiyetindeki bir alandır. Güneyde, Hacıosman-Bahçeköy Orman yolu, batıda Sultan İkinci Mahmut (Bahçeköy) Su Kemerli, kuzeyde Belgrad Ormanı ve Çırçır Özel Ormanı, doğuda Erba Özel Ormanı ile komşudur. Günümüzde, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi’nin bazı araştırma projeleri için, test alanı olarak kullanılmaktadır. Araştırma Ormanı, aralarında “Ahtapot Çınar” olarak da anılan birçok anıt ağaca ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca alan sınırları dahilinde değerli su kaynakları da yer

almaktadır. Alanın içinde geniş bir düzlük üzerinde konumlanmış Bilezikçi Çiftliği, tarihi yapısı ve doğal çevresi ile özellikle film çekimleri için odak haline gelmiştir (Anon., 2007).

### **3.2.11. Araştırma Alanı'nda Mevcut Arazi Kullanımları**

#### *3.2.11.1. Yerleşim*

Araştırma Alanı'nın halkı eskiden yerleşik ve yazlık olarak ikiye ayrılırken, günümüzde bu ayrım ortadan kalkmıştır. Yerli halk karışıktır. Doğu Roma İmparatorluğu'ndan Osmanlı Dönemi'ne kadar Rum, Ermeni ve Anadolu'dan gelen Türklerden oluşmuştur. İstanbul'un fethi Araştırma Alanı'nın da göç olarak Türkleşmesine sebep olmuştur. Araştırma Alanı'na göç daha ziyade yörenin önem kazandığı 16. ve 17. yy'a rastlamaktadır. Ruslarla yapılan savaşlar, bilhassa 93 Harbi (1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı) Balkanlardan olduğu kadar Karadeniz Bölgesi'nden de göçlere neden olmuştur. Birinci ve İkinci Balkan, Birinci Dünya ve Ulusal Kurtuluş Savaşları nedeniyle İstanbul ile birlikte Araştırma Alanı da göç almıştır. Ayrıca sayfiye yeri olması nedeniyle gelenler de olmuştur. Bunlar çoğunlukla zengin Türkler, Rumlar, Ermeniler ve az da olsa Yahudiler olmuştur ve Araştırma Alanı'nın yazlık halkını oluşturmuşlardır (Mazak ve Mazak, 2008).

Araştırma Alanı'nı yerleşim bakımından kırsal ve kentsel olmak üzere iki alana ayırmak mümkündür. Bu ayırıma göre, genel anlamda kırsal kesim Araştırma Alanı'nın kuzeyindeki köyleri, kentsel kesim ise güneydeki mahalleleri kapsamaktadır (bkz. EK-11: Araştırma Alanı'nın İdari Yapısı ve Yerleşim Alanları).

Daha ziyade Karadeniz kıyısına ve iç kısımlarına denk gelen kırsal alanda 8 adet köy yer almaktadır. Bunlar; Kısırkaya Köyü, Gümüşdere Köyü, Kilyos Köyü (Kumköy), Demirciköy, Rumelifeneri Köyü, Garipçe Köyü, Zekeriyaköy ve Uskumruköy'dür.

Sarıyer İlçesi'ne bağlı, daha çok Boğaz hattında ve iç kesimlerinde yer alan 27 adet mahalle mevcuttur. Bunlar; Baltalimanı, Büyükdere, Cumhuriyet, Çamlıtepe, Çayırbaşı, Darüşşafaka, Emirgan, Fatih Sultan Mehmet, Ferahevler, İstinye, Kazım Karabekir Paşa, Kireçburnu, Kocataş, Maden, Merkez, Pınar, Poligon, PTT Evleri, Reşitpaşa,



Rumelihisarı, Rumelikavağı, Tarabya, Yeni, Yeniköy ile Bahçeköy Belediyesi'ne bağlı; Bahçeköy Merkez, Bahçeköy Yeni ve Kemer Mahalleleri'dir.

### 3.2.11.2. Ulaşım

Araştırma Alanı'nda üç önemli karayolu ekseni vardır. Bunlardan biri Boğaz kıyısını izleyen ve değişik semtlerde farklı adlar taşıyan "sahil yolu", ikincisi ise Zincirlikuyu'dan gelip Tarabya kavşağından sonra Hacı Osman Bayırı adıyla anılan ve Kefeliköy'de sahil yoluna bağlanan Büyükdere Caddesi'dir. Üçüncü önemli karayolu ekseni, batı ayağı Rumelihisarı'nda olan Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'yle kenti Anadolu yakasına bağlayan batı-doğu doğrultulu çevre yoludur (Aksel, 1994). Bunun dışında diğer önemli arterler, Çayırbaşı'nı Bahçeköy'e bağlayan Kemer Yolu, Sarıyer Merkez'i Kilyos'a bağlayan yol ve Hacıosman – Bahçeköy bağlantısını sağlayan Orman Yolu' dur. Bunun dışında Kemerburgaz Yolu gibi komşu ilçelere bağlantı sağlayan alternatif bağlantılar da mevcuttur.

Deniz ulaşımı, Rumelikavağı, Sarıyer-Merkez, İstinye, Tokmakburnu ve Emirgan İskeleleri'nden günün belli saatlerinde şehir hatları (vapur ve deniz motoru) ve deniz otobüsü seferleri ile sağlanmaktadır.

### 3.2.11.3. Rekreasyon

Sarıyer İlçesi hem Karadeniz'e hem de İstanbul Boğazı'na kıyısı olan bir ilçedir. Belgrad Ormanları'nın bir kısmı burada yer almaktadır. Kuş göç yoluna hakim gözlem noktalarına sahiptir. Köprü ve çevre yolları, sahil yolu bakımından kolay ulaşılabilir ve merkezi bir konumdadır. Bu açılarından, İstanbullu'nun bilhassa günübirlik rekreasyon ihtiyacına cevap verebilecek bir yapıya sahiptir. Bu konumun elverdiği başlıca rekreasyon alanları şu şekilde sayılabilir:

- Boğaziçi Sahil Hattı
- Belgrad Ormanı ve Su Kaynakları
- Emirgan Korusu
- Atatürk Arboretumu
- İstanbul Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Ormanı
- Plajlar (Kilyos, Gümüşdere, Rumelifeneri, Demirciköy ve Kısırkaya'da Karadeniz kıyısındaki kumsal alanlar)

- Tarihi Alanlar: Rumelifeneri, Sarıyer Merkez’de tarihi yapılar, Dini yapılar (camiler, kiliseler, türbeler v.b.), Rumelihisarı, Kemer, Su Kaynakları.
- Park Alanları
- Konser Alanları (Rumelihisarı)

Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından Sarıyer İlçe Sınırları dahilindeki 4 alan Turizm Merkezi olarak tanımlanmıştır. Bunlar: Baltalimanı Turizm Merkezi, İstinye Turizm Merkezi, İstinye Koyu Turizm Merkezi ve Sarıyer-İstinye Turizm Merkezi’dir (Anon., 2006-a).

#### 3.2.11.4. Taş-Maden Ocağı İşletmeciliği

Kilyos Kumulları’nın yer aldığı alan, geçmişte yaygın olarak linyit madenciliği faaliyetlerine sahne olmuştur (Yalçın, 2006). Ayrıca Kısırkaya Mevkii, kum ocaklarının yoğun olduğu bölgedir (Şekil 3.11 ve Şekil 3.12). Özellikle seramik fabrikaları, kum ihtiyaçlarını karşılamak üzere bu ocaklardan yararlanmaktadır.



Şekil 3.11: Sarıyer, Kısırkaya Mevkiinde kum ocakları sahası.



Şekil 3.12: Sarıyer, Kısırkaya Kum Ocakları'ndan çıkan atık materyalle sahile yapılan dolgu alanı.

#### 3.2.11.5. Tarımsal Faaliyetler ve Hayvancılık

Araştırma Alanı'nın ormanla kaplı olmayan, kırsal kuzey kesimleri, tarım ve hayvancılık faaliyetleri açısından önem taşımaktadır. Geçmişte yoğun olarak tarım ve hayvancılık yapılan başlıca köyler, Demirciköy, Gümüşdere, Zekeriyaköy, Uskumruköy ve nispeten az da olsa Kısırkaya Köyü'dür. Özellikle Gümüşdere Köyü, akarsuların taşıdığı verimli alüvyonlu topraklarıyla dikkat çekmektedir. Günümüzde de bilhassa Gümüşdere ve Uskumruköy, tarımsal faaliyetlerin devam ettiği köylere dendir. Rumelifeneri ve Garipçe Köyleri temel geçim kaynağı balıkçılık olan köylere dendir.

#### 3.2.11.6. Ağaçlandırma Sahaları

Araştırma Alanı'nın orman ve yarı doğal alanlarının ağırlıklı olarak yer aldığı kuzey kesimi, Ekolojik Bölge bakımından ağırlıklı olarak, Karadeniz İklim Bölgesi' nin Nemli-Ilıman, Geniş Yapraklı Orman Bölümü'nde, daha çok mahallelerin ve dolayısıyla yerleşim alanlarının bulunduğu güney kesimi ise Marmara Geçiş Bölgesi'nin Yarınemli Orman Bölümü'nde yer almaktadır. Ağaçlandırmada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, ağaçlandırılacak alanların hangi ekolojik bölge ve bölüm içerisinde olduğunun tespit edilmesidir. Bu tespit ağaçlandırmada tür seçimi

açısından son derece önemlidir. Çünkü ağaçlandırmada kullanılacak fidanın, bölümün ekolojik özelliklerine uygun olması gerekmektedir. Bu durumda Araştırma Alanı'nda ağaçlanıma sahalarının daha çok kuzey kesimde yer alması dikkate alındığında, Karadeniz Nemli-Ilıman Orman Bölümü'nde yer aldığı için yapılacak ağaçlandırmalarda daha çok geniş yapraklı türlerin tercih edilmesi gerekmektedir (Atalay, 2002).

Daha detaylı bir bakış açısıyla, Araştırma Alanı'nında yer alan Belgrad Ormanı, bitki coğrafyası ve iklim bölgeleri sınıflandırmasına göre, "*Castaneum-Fagetum*" arazonunda yer alan, kışın yaprağını döken çok sayıdaki ağaç ve çalı türlerinin oluşturduğu bir "yapraklı orman" olmasına rağmen, yapılan ağaçlandırma çalışmalarında Çam türleri başta olmak üzere ibrelili ağaç türleri tercih edilmiştir. Kumul alanlarda ise Akasya ile yapılan ağaçlandırmalar, alanın doğal yapısıyla örtüşmemekte ve asıl biyoçeşitliliği teşkil eden türlerin gelişmesine mani olmaktadır (Yaltırık ve Efe; 1996; Byfield ve Özhatay, 2005).

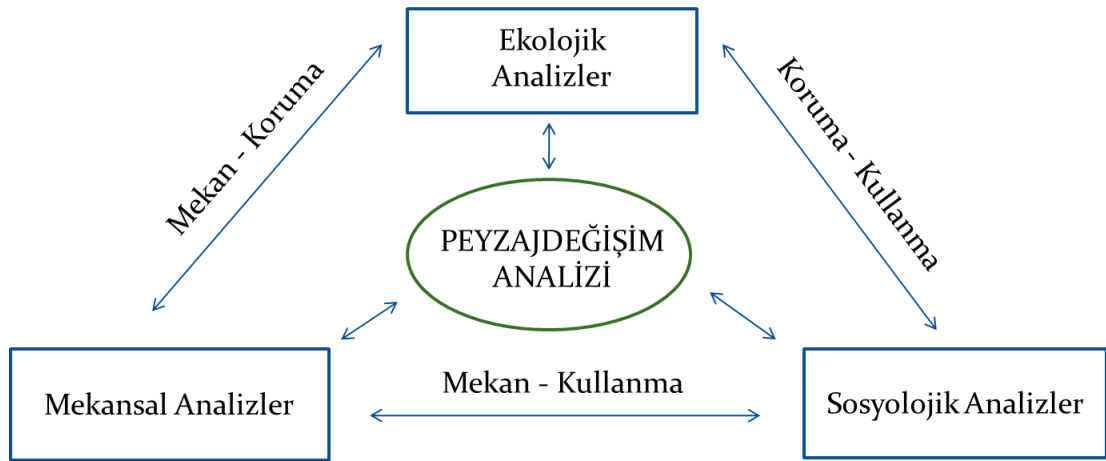
Rumelifeneri'nde yerel halkla yapılan görüşmelerden de anlaşıldığı üzere, köyü çevreleyen çam ormanları, köylüye bir faydalanma imkanı sağlamadığı gibi temel geçim kaynağı balıkçılık olan köyü diğer yerleşimlerden koparmıştır.

Hatalı ağaçlandırmaların kıyı kumulları üzerinde de yok edici etkileri olabilir. Bir kumsalın kum hareketine karşı doğal korunması, sadece doğal bitki örtüsü ile sağlanabilir. Oysa ki ülkemizde birçok kumul sistemi egzotik ağaçlarla yapay olarak sabitlenmiştir. Çok sayıda dikilen çam, akasya gibi türler sistemin toprak özelliklerini, jeomorfolojik ve hidrolojik yapısını tümüyle değiştirebilir. Genelde yaygın kanı, stabilite noksanlığının ağaçsızlıktan kaynaklandığı şeklindedir. Oysa hareketliliğin nedeni, çoğunlukla kumul sırtlarının yok edilmesi ve insan kullanımıdır (Ongan, 1997).

1961 ve 1990 yılları arasında Türkiye genelinde 10.672 hektarlık bir kumul alanı (Türkiye kumullarının %29.1'i) ağaçlandırılmıştır. Bu faaliyetler, kumul bitki örtüsünün yok olmasına neden olduğu için, son derece sakıncalıdır (Ongan, 1997).

### 3.3. YÖNTEM

Eldeki verilerin uygunluğu sebebiyle, bu çalışmada peyzaj strüktürüne dair tipik ünite-mozaik modeline dayanan Kategorik Harita Desenleri kullanılmıştır. Ancak, Kategorik Harita Desenleri'ndeki bir sorun, verilerin belli kriterlere göre sınıflandırılması gerekliliğidir. Bu gereklilik, değerlendirmeye görece katmaktadır. Bu göreceyi en aza indirmek için bu çalışmada “Peyzaj Değişimlerinin Analizi”nin yöntem kurgusu üç temel analiz tipi ile ilişkilendirilmiştir (Şekil 3.13). Bunlar Mekansal Analizler, Ekolojik Analizler ve Sosyolojik Analizler'dir. Araştırma Alanı üç boyutlu olarak analiz edilmiştir. Her bir analizde elde edilen bulgular önce kendi içinde, sonra da diğer analiz tipi bulgusuyla ilişkili olarak değerlendirilmiş ve Peyzaj Değişimiyle ilgili genel bulgular ortaya konulmuştur.



Şekil 3.13: Peyzaj Değişim Analizi'nde Mekan – Koruma – Kullanma İlişkileri'ni gösteren Akış Şeması.

Kullanılan Mekansal Analiz Yöntemleri: “Peyzaj Değişim Analizi” ve “Peyzaj Desen (Patern) Analizi”;

Ekolojik Analiz Yöntemi: “Analitik Hiyerarşi Yöntemi”ne dayalı “Ekolojik Risk Analizi”;

Sosyolojik Analiz Yöntemleri ise: “Yarı Yapılandırılmış Görüşme” ve “Anket Tekniği” olmuştur.

Yersel çalışmalarla veri toplanması, depolanması ve verilerin bir arada değerlendirilmesi, oldukça zaman alıcı, pahalı ve fazla iş gücü isteyen bir çalışmayı

gerektirmektedir (Musaoğlu, 1999). Bu nedenle bu araştırmada Coğrafi Bilgi Sistemleri, veri toplanmasını kolaylaştırmak üzere, verilerin aynı koordinat sisteminde tanımlanmasında, analiz edilmesinde, karşılaştırılmasında bir araç olarak kullanılmıştır.

Verilerin analiz edilmesi için kullanılan yazılımlar:

- ArcInfo kapsamında ArcGIS 10. Desktop
- Fragstats v.3.4 (McGarigal ve Marks, 1995)
- Ms Office Yazılımları (Ms Word 2010 , Ms Excel 2010, Ms Powerpoint 2010)
- Adobe Photoshop CS3
- Minitab 16

Analizlerde kullanılan altlıklar ve veriler:

- Sınıflandırılmış Landsat TM – ETM Uydu Görüntüleri (Sarıılmaz, 2012)
- Mozaik Ortofoto Harita (Anon., 2006-b)
- 1:100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı ve Raporu (Anon., 2006-a) (Jeoloji, Hidrojeoloji, Hidroloji, Bitki Örtüsü haritaları bu rapor verilerinden türetilmiştir)
- Büyük Toprak Grupları Haritası (Anon., 2010-a)
- Orman Amenajman Planları (Anon., 2010-b)
- 1:25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita (Eğim-Bakı-Yükselti Haritaları ve SYM verisi bu haritadan türetilmiştir).
- TÜİK Nüfus Verileri

Araştırma Alanı dört kategoride sınıflandırılmıştır;

Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyle: Geniş yapraklı ve ibreli ormanları, çalılık ve/veya otsu vejetasyonları, çok az vejetasyonla kaplı veya hiç vejetasyon olmayan açık alanları, bahçeleri ve ağaçlık alanları,

Yapay Yüzeyle: Yerleşim alanlarını ve ulaşım ağlarını,

Tarım Alanları: Ekili alanları,

Su Yüzeyle: Yapay ve doğal göl yüzeylelerini kapsamaktadır.

Analizlerde kullanılan sınıflandırılmış uydu görüntüleri Sarıılmaz (2012)' in çalışmasından elde edilmiştir. Bu çalışmaya göre Sarıyer İlçesi' ne ait 1997, 2000, 2005

ve 2010 yıllarına ait 30m x 30m çözünürlüğe sahip LANDSAT TM ve ETM uydu görüntüleri görüntü işleme teknikleri kullanılarak, yukarıda kapsamı açıklanan sınıflara göre, kontrollü (en çok benzerlik yöntemi) ve kontrolsüz sınıflandırma (ISODATA Yöntemi) yöntemlerinden yararlanılarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma doğruluğu, güven aralığı % 95 ve beklenen doğruluk % 80 seçilerek hesaplanmıştır. Bu hesaba göre 1997 yılı uydu görüntüsü sınıflandırmasının doğruluk oranı % 86.32; 2000 yılı uydu görüntüsü sınıflandırmasının doğruluk oranı % 87.02; 2005 yılı uydu görüntüsü sınıflandırmasının doğruluk oranı % 87.50 ve 2010 yılı uydu görüntüsü sınıflandırmasının doğruluk oranı % 91.10 bulunmuştur.

Sınıflandırması yapılmış 30m x 30m çözünürlüğe sahip Landsat Uydu Görüntüleri, Peyzaj Desen (Patern) Analizi'ne hazır hale getirebilmek için, 4 piksele 4 piksel komşuluk ilişkisi baz alınarak filitrelenmiştir. Ayrıca sınıflandırma işlemi sırasında kullanılmış olan arka plan kaldırılmıştır.

### **3.3.1. Peyzaj Desen Analizi (Mekansal Analiz)**

Peyzaj Desen Analizi'nin amacı, ünite mozağının bileşimini ve mekânsal düzenini karakterize etmektir ve bu maksatla birçok metrik geliştirilmiştir (McGarigal, 2002).

#### *3.3.1.1. Peyzaj Desen Analizi Mekansal Veri Tipleri*

McGarigal (2002)'a göre, peyzaj desen (patern) analizi dört temel mekânsal veri tipini içerir. Bunlar;

Mekansal Nokta Desenleri'nde varlıkların coğrafi konumu, nicel veya nitel özelliklere göre daha önceliklidir.

Çizgisel Ağ Desenleri, çizgisel peyzaj elemanlarının bir ağ oluşturacak şekilde kesişmesiyle oluşur.

Yüzey Desenleri, peyzaj boyunca devamlı başkalaşım gösteren sayısal ölçüleri ifade eder. Burada belirgin sınırlar yoktur (yani arazi parçaları şekillendirilmemişlerdir). Veri, her bir coğrafi konumun bir yüzey yüksekliği olarak ifade edildiği üç boyutlu bir yüzey olarak düşünülmektedir. Tipik örneği Sayısal Yükselti Modeli (SYM)'dir.

Kategorik (tematik) Harita Desenleri'nde ilgili sistemin varlığı ayrı ünitelerden oluşan bir mozaik olarak temsil edilmektedir. Ekolojik bir bakış açısıyla, üniteler nispeten homojen çevresel koşulları olan ayrı alanları özel bir ölçekte temsil etmektedir. Ünite sınırları, çevresel karakter konumları içerisinde, ani kesintilerle etraflarındaki göz önünde bulundurulmuş ekolojik olgu açısından uygun olan büyüklüklerle ayrılırlar. Bu konudaki yaygın bir örnek olarak, verilerin ayrı arazi örtme sınıflarına ayrılmış poligonlardan (vektör format) ya da grid hücrelerinden (raster format) ibaret olduğu arazi örtü tipleri haritası verilebilir. Amaç arazi parçası mozaığının bileşimini ve mekânsal düzenini karakterize etmektir ve bu maksatla birçok metrik geliştirilmiştir. Bu araştırmada da mekansal veri tipi olarak "Kategorik Harita Desenleri" kullanılmıştır.

Modern peyzaj ekolojisi, ünite-mozaik paradigmasına (patch – mozaic paradigm) dayanmaktadır. Bu konsept doğrultusunda peyzajlar, birbirinden farklı ünitelerin mozaikleri olarak ele alınmaktadır. Bu model birçok alanda başarılı olsa da birçok durumda peyzaj strüktürünü birbirinden soyutlanmış bir heterojenliğe dayandırmak yerine, devamlılık arz eden bir heterojenliğe dayandırmak daha anlamlı olabilir. Yüzeysel ölçüm bilimlerindeki gelişmeler, peyzaj değişimlerini ölçmeye yarayacak birçok yüzeysel metriği sunmaktadır. Günümüzde bu metrikler henüz tam anlamıyla bilinmemekte ve peyzaj ekologları tarafından etkin bir şekilde kullanılmamaktadır (McGarigal ve diğ. 2009). Ancak yapılan çalışmalar, veri tipi olarak "Kategorik Harita Desenleri" yerine "Yüzeysel Desenleri"nin kullanımı konusundaki ilerlemenin de hızlı olacağını ve kısa zamanda literatürdeki yerini alacağını göstermektedir.

### 3.3.1.2. Peyzaj Desen (Patern) Metrikleri

McGarigal (2002)'a göre, üniteler kategorik haritaların yapı taşlarıdır. Çoğu uygulamada ünite heterojenliği ihmal edilerek üniteler belirlenmiştir. Buna karşılık peyzaj metrikleri ünitelerin mekânsal karakterine ve dağılımına odaklanmaktadır. Oysa başlı başına üniteler oldukça az sayıda temel mekânsal karakteristiğe (büyüklük, çevre uzunluğu ve şekil gibi) sahiptirler, ünite yığınları, kümelenmenin tekil sınıflara (ünite tipi) ya da çoklu sınıflara göre olmasına bağlı olarak çeşitli kümelenme özellikleri gösterirler. Genelde peyzaj metrikleri üç düzeyde tanımlanırlar;



Ünite Düzeyi (patch-level) Metrikler, çeşitli üniteler için tanımlanmışlardır ve ünitenin mekânsal karakterini ve durumunu karakterize ederler.

Sınıf Düzeyi (class-level) Metrikler, belli bir tipin ünitelerine entegre olmuşlardır. Bu ya basit bir ortalamayla ya da tüm içerikteki büyük ünitelerin daha büyük katkısını yansıtmak üzere değerlendirmeyi sağlayan ağırlıklı ortalama düzeni ile entegre olur. İlâveten sınıf düzeyinde peyzaj içerisindeki ünitelerin benzersiz yapıları ile şekillenen birikmiş özellikler vardır.

Peyzaj Düzeyi (landscape-level) Metrikler, verinin tüm kapsamındaki (tüm peyzaj gibi) tüm ünite tipleri veya sınıfları üzerine entegre olmuşlardır. Bunlar da sınıf metrikleri gibi basit ya da ağırlıklı ortalama ile entegre edilmelidirler ya da ünite mozaığının birikmiş özelliklerini yansıtmalıdır.

Çoğu üst düzey metrikleri, ünite düzeyi özelliklerinden türemiştir. Buna rağmen tüm metriklerin her seviyede tanımlanmadığının bilinmesi önemlidir. Özellikle sınıf ve peyzaj düzeyindeki ünite yığınlarının öylesine birikimli özellikleri vardır ki bunlar daha üst düzeylerde tanımsızdır. Çoğu üst düzey metriklerin aynı ünite düzeyi özelliklerinden türediği gerçeği metriklerin çoğunun birbiriyle ilişkili olmasına sebep olmuştur (McGarigal, 2002).

### 3.3.1.3. Kategorik Harita Desen (Patern) Bileşenleri ve İlişkili Metrikler

Turner ve diğ. (2001)'ne göre; Peyzaj Ekolojisi, mekansal desenlerle ekolojik süreçler arasındaki etkileşim üzerinde durmaktadır. Bu nedenle mekansal desenlerin peyzaj metrikleriyle ölçülerek tanımlanması gerekmektedir.

Peyzaj metrikleri, peyzaj ekolojisi konularını planlamaya dahil etmek üzere kullanışlı ve temel araçlardır. Temel ekolojik planlama araçları olarak algılanırlar ve arazi plancıları ile yöneticilerine büyük umutlar vaat ederler, çünkü metrikler peyzaj bileşenlerinin hem zaman hem de mekan içerisindeki düzenlenişlerini ölçebilirler (Laitão ve diğ., 2002).

Aşağıda, bu araştırmada da kullanılan “Kategorik Harita Desenleri”yle ilişkili metriklerin genel özellikleri McGarigal (2002)'a göre özetlenmiştir.

‘Peyzaj Metrikleri’ terimi genelde ve ağırlıklı olarak kategorik haritalar için geliştirilmiş göstergeler (indices) için kullanılır. Her ne kadar peyzaj desen (patern) analizinin büyük bir kısmı desenlerin ölçek ve yoğunluk bakımından tanımlanması üzerinde dursa da peyzaj metrikleri tekil ölçekte (tane ve boyut) sunulmuş kategorik harita desenlerinin geometrik ve mekânsal olarak karakterize edilmesi üzerine odaklanmaktadır. Çünkü peyzaj deseni (patern) tiplerindeki çeşitliliğin ve peyzaj deseni (patern) analizinin hedeflerinin farkına varılması önemlidir. Yani buradaki odak, peyzaj ekolojisinde olağan bir şekilde yer alan peyzaj metrikleridir.

Kategorik haritalar üzerindeki desenleri tanımlamak üzere geliştirilen metrikler iki genel kategoriye ayrılmaktadırlar: Bunlardan birincisi mekânsal özellikleri göz önünde bulundurmadan haritanın kompozisyonunu (composition) ölçen metrikler, ikincisi ise hesaplanabilmeleri için mekânsal bilgiye gereksinim duyan mekânsal bileşimi (spatial configuration) ölçen metriklerdir.

Kompozisyon (composition), basitçe nicelenebilir ve peyzajın içerisinde ünite tiplerinin çeşitliliği ve zenginliği ile bütünleşmiş özellikleri yansıtır. Fakat mozaik içerisindeki ünitelerin mekânsal karakterini, yerini veya konumunu göz ardı eder. Çünkü kompozisyon tüm ünite tipleri üzerinde entegre olmayı gerektirir. Kompozisyon metrikleri ancak peyzaj düzeyinde uygulanabilirliğe sahiptir. Temel metrikleri:

- Her Sınıfın Orantılı Çokluğu (Proportional abundance of each-class)
- Zenginlik (Richness)
- Eşitlik (Evenness)
- Çeşitlilik (Diversity)

Mekansal Bileşim (spatial configuration)’in nicelenmesi çok daha zordur ve sınıf veya peyzaj içerisindeki ünitelerin mekânsal karakterini ve düzenini, durumunu veya konumunu yansıtır. Her ne kadar bileşime dair bazı konular ünitelerin kendi mekânsal karakterlerinin ölçütleri olsa da agregasyon ünitelerin sınıf ya da peyzaj düzeyinde ele alınmasının gerektirebilir. Burada bahsedilen mekansal desen (patern) çeşitli ünitelerin mekânsal karakteridir. Ünitelerin birbirlerine göre konumları çok açık bir şekilde ortaya konmamaktadır. Sadece üniteler açısından nicelenmiş bazı metrikler (ortalama ünite

büyüklüğü-mean patch size gibi) mekânsal olarak sınıf ya da peyzaj düzeyinde değil, açıkça söz konusu ünitenin düzeyindedir. Bileşim aynı zamanda üniteler ile ünite tiplerinin mekânsal ilişkileri (ortalama en yakın komşu-meannearest neighbor) açısından da nicelenebilir. Bileşimin bu durumu ünite tiplerinin diğer ünitelere, diğer ünite tiplerine veya ilgili diğer özelliklere göre konumunun ölçütleridir. Bu metrikler mekânsal olarak belirgin bir şekilde sınıf veya peyzaj düzeyindedirler, çünkü ünite mozaïği içerisinde çeşitli ünitelerin konumları bir şekilde ortaya konulmuştur. Bileşime dair bir çok durum vardır ve literatür bunların sunulmasına dair pek çok yöntem ve göstergeyle doludur. Bileşimin temel konuları:

- Ünite Dağılımı ve Yoğunluğu (Patch size distribution and density)
- Ünite Şeklinin Karmaşıklığı (Patch shape complexity)
- Çekirdek Alan (Core area)
- Uzaklık/Yakınlık (Isolation/proximity)
- Kontrast (Contrast)
- Dağılım (Dispersion)
- Sirayet ve Serpiştirme (Contagion and interspersion)
- Alt Bölüm (Subdivision)
- Bağlılık (Connectivity)

Peyzaj metrikleri, peyzaj desenlerini aynı zamanda belli bir ekolojik sürece dair ayrı bir referansla ölçüp ölçmediklerine göre de sınıflandırılabilirler. Yapısal metrikler, ekolojik süreçlere ayrı referans vermeksizin ünite mozaiklerinin fiziksel kompozisyonunu veya düzenini ölçen metrikler olarak tanımlanabilir. Hesaplanan değer fonksiyonel uygunluğu bir sonraki adımda yorumlanmak üzere bırakılır. Çoğu peyzaj metriği bu tiptedir. Diğer taraftan fonksiyonel metrikler, organizmaya ya da göz önünde bulundurulan sürece fonksiyonel olarak uygun düşen bir anlayış içerisinde peyzaj desenlerini ayrı olarak ölçerler. Fonksiyonel metrikler hesaplanmadan önce ilave parametreler gerektirirler, öyle ki aynı metrik, kullanıcı özelliklerine bağlı olarak birden fazla değere dönüşebilir.

Tüm peyzaj metrikleri peyzaj desenlerinin (patern) bazı özelliklerini yansıtır. Ancak bu metriklerden herhangi biri hesaba katılmadan önce kullanıcı öncelikle kapsamı ve

birimleri ve onu meydana getiren üniteler dahil olmak üzere peyzajı tanımlamalıdır. Veri formatının (raster ya da vektörel oluşu) ve ölçeğinin (birim ve kapsam) birçok metriğin değeri üzerine derin etkileri olabilir. Çünkü vektör ve raster veriler çizgileri farklı şekillerde temsil ederler, kenar veya çevreyi kapsayan metrikler, format seçiminden etkileneceklerdir. Raster verilerde kenar uzunlukları merdiven basamağı şeklindeki dış hatlarından ötürü sapmalara sahiptir ve bu sapmaların büyüklüğü, birimlere ve görüntünün çözünürlüğüne bağlı olarak değişkenlik gösterir. Ayrıca raster formattaki verinin birim büyüklüğü, belli metriklerin değerleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Kenar veya çevreyle ilgili metrikler bundan etkilenecektir; kenar uzunlukları birim büyüklüğüyle orantılı olarak sapmalar gösterecektir, büyük birimler büyük sapmalara sebep olacaktır. Dolayısıyla herhangi bir metriğin hesaplanan değeri, araştırmacının peyzaj için nasıl bir tanımlama ve ölçeklendirme seçtiğine bağlı olan bir fonksiyondur. Eğer peyzajla ilgili ölçülen desen (patern) göz önünde bulundurulmuş organizma ya da süreç için fonksiyonel olarak anlamlı olan bir desenle (patern) uyuşmazsa o zaman netice anlamsız kalır.

Peyzaj metriklerinin mevcut kullanımı, peyzaj desenlerindeki (patern) çeşitliliğin yarattığı uygun metrik davranışın teorik olarak anlaşılmasındaki eksikliklerle kısıtlanmaktadır. Bir metriğe dair teorik davranışın hatalı olarak algılanması, yanlış yorumlara sebep olabilir. Peyzaj metriklerinin yorumlanması, uygun mekânsal ve zamansal referans çerçevesinin olmayışıyla daha da olumsuz etkilenmiştir. Peyzaj metrikleri zaman içerisindeki anlık bir deseni ölçerler. Peyzaj değerleri içerisindeki doğal varyasyon aralığı anlaşılmadan, hesaplanan değerlerin ekolojik öneminin belirlenmesi, imkansız olmasa da çoğu zaman zordur. Ne yazık ki yaygın bir şekilde peyzajlar dinamik olarak bilinseler de peyzaj desen metriklerindeki doğal varyasyon aralığını ölçmek üzere sadece birkaç girişim olmuştur.

Tischendorf (2001), metriklerle ekolojik süreçler arasındaki ilişkileri istatistiksel olarak ele almış ve değerlendirmiştir. Bazı metriklerle bazı ekolojik süreçler arasında kuvvetli ilişki (korelasyon) ve bağımlı değişkenlik (kovaryans) ortaya koyarken, bazılarının ise değişkeni tanımlamada yetersiz kaldığını tespit etmiştir. Ayrıca sınıf düzeyi metriklerin, peyzaj düzeyi metriklere göre ekolojik süreçleri tanımlamada daha etkin olduğunu

ortaya koymuştur. Bu nedenle bu araştırmada, parçalanma gibi ekolojik süreçler, sınıf düzeyi metrikler yardımıyla yorumlanmıştır (bkz. Ek-12.1). Peyzaj düzeyi metrikler ise araştırma alanının genel değişim eğilimini ortaya koymak üzere ele alınmıştır (bkz. EK-12.2).

Özet olarak, yorumlamak üzere seçilmeden önce her bir peyzaj metriğinin tam olarak anlaşılması çok önemlidir. Yorumlamak üzere seçilmiş her bir metrik için şu soruların özellikle sorulması gerekir:

- Peyzaj kompozisyonunu veya konfigürasyonunu temsil ediyor mu?
- Kompozisyonun veya konfigürasyonun hangi yönünü temsil ediyor?
- Mekansal olarak belirgin mi? Eğer öyleyse ünite-, sınıf- veya peyzaj düzeyinde mi belirgin?
- Bir matris elemanının belirlenmesinden nasıl etkilenir?
- Bir peyzaj desenine (paternine) dair ada biyocoğrafyası ya da peyzaj mozaik perspektifini yansıtıyor mu?
- Peyzaj deseni içerisindeki varyasyonda nasıl davranır ya da buna nasıl karşılık verir?
- Uygun bir mekânsal-zamansal referans çerçevesi altında metriğin varyasyon aralığı nedir?

Bu soruların cevaplarına dayanarak metrik, ele alınan olgu bakımından peyzaj desenini ekolojik açıdan anlamlı bir ölçekte ve tarzda temsil ediyor mu? Ancak bu sorular cevaplandıktan sonra peyzajın deseni hakkında sonuçlar çıkarılmaya çalışılmalıdır.

Peyzaj deseninin tanımlanabilmesi için, birden fazla metriğe ihtiyaç duyulur. Buradaki asıl soru, uygun bir grubun nasıl seçileceğidir. Kaç tane metriğin kullanılacağına belirlenmesi ve neticelerin anlamlı ve yorumlanabilir olacak şekilde bu metriklerin kombine edilmesi zorlu bir iştir. Metrik grubu tüm peyzaj boyunca görülen desen çeşitliliğini anlatmalı, fakat özellikle birbirleriyle yüksek derecede ilişkili olan dizinlerde ihtiyaçtan fazla kullanım da minimize edilmelidir (Turner, ve diğ. 2001).

### 3.3.2. Ekolojik Analizler

#### 3.3.2.1. Çok Ölçütlü Karar Analizi

Bir alan hakkında, çeşitli konularda kararlar almak üzere, farklı kriterlerin çakıştırılarak yorumlanmasına “Çok Ölçütlü Karar Analizi” (Multicriteria Analysis) denilmektedir. Bir dizi alternatifin analiz edilmesi ve karşılaştırılması, farklı etki tiplerinin, her bir alternatifin kıymetine dair bir değerlendirme elde edecek şekilde dengelenmesini gerektirir. Çok Ölçütlü Analizin (Multicriteria Analysis), bu tip değerlendirmeler için kullanışlı olduğu ortaya konmuştur. Çünkü bu analiz tipi, etkiler hakkında elde edilen bilgiyi değerlerle ve paydaşlar ile karar vericilerin tercihleriyle entegre eden bir çerçeve sağlar (Geneletti, 2005 ve 2007).

Karar vericilerin tercihlerini, arazi kullanım dağılımlarına ve uygunluk analizine dahil etmenin en iyi yollarından biri Çok Ölçütlü Karar Verme (Multiple Criteria Decision Making) veya Çok Ölçütlü Değerlendirme (Multicriteria Evaluation) yöntemidir. Bu yöntemler, matematiksel programlama tekniklerini kullanarak, çok konulu kararlar için analiz edebilmeyi sağlarlar (Collins ve diğ., 2001).

Çok Ölçütlü Karar Analizi (ÇÖKA), birbirinden bağımsız olan kriterlerin kullanılmasını gerektirmektedir. Birbiriyle ilişkili kriterler gereksiz tekrarlara ve çift sayımlara sebep olur ve olumsuz sonuçlar üretir. Analiz için uygun olduğu tespit edilen kriterlerin normalleştirilmesi, ağırlıklandırılması ve sonra da çakıştırılarak analize tabi tutulması gerekmektedir (Geneletti, 2007).

Normalleştirme işlemi sayesinde, kriter değerleri kendi puanlarını kaybeder ve değerlendirilen ögenin edinim derecesinin ifadesi haline gelir. Böylelikle tanımlanan kriter alternatiflerinin etkileri karşılaştırılabilir hale getirilir. Bunun çeşitli normalleştirme işlemleriyle yapılması mümkündür (Geneletti, 2007; Herwijnen ve Janssen, 2001).

İkinci adım olarak analiz için seçilen faktörlerin ağırlıklandırılması gerekir. Bunun için, ele alınan alandaki bir faaliyetin uygunluğunu tanımlamadaki önemini gösteren sayısal bir değer verilir. Böylelikle ağırlıklandırma işlemi, farklı kriterlerin göreceli önem

derecelerini ifade etmek ve değerlendirmeye katmak için kullanılır. Her ne kadar bu sayısal değer verme durumu analize sübjektiflik katsa da ağırlıklandırma, arazinin aslında neyi destekleyip neyi desteklemeyeceğine dair sağlam, gerçekçi bilgilere dayanmaktadır. Çünkü bu değerler belirgin olarak ele alınan alana aittirler ve ekonomik, çevresel ve toplumsal sağlık ölçütlerini yansıtır. Ağırlıklandırma, peyzaj içerisindeki faktörler arasındaki etkileşimi yansıtmaya çalışmaktadır (Steiner ve diğ., 2000; Geneletti, 2007; Herwijnen ve Janssen, 2001).

Son olarak bir karar verme kuralı kullanılarak, alternatifler üretilir. Alternatiflere dair harita gösterimlerinin karşılaştırılması, oldukça zor bir görevdir. Hatta aynı anda ikiden fazla harita karşılaştırılacağı zaman katlanarak daha da zor hale gelir. CBS' de uygulanan mekânsal değerlendirme yöntemleri bu görevi yerine getirebilmek üzere düzenlenmiştir. Bunlar, karar vericiye alternatiflerin mekânsal performanslarını basitleştirmeye ve kurgulamaya yardım ederler (Herwijnen ve Janssen, 2001).

Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) 70'li yıllarda Saaty tarafından geliştirilen, belirlilik ya da belirsizlik altında çok sayıda alternatif arasından seçim yapmayı sağlayan, karar vericilere karmaşık problemleri, problemin ana hedefi, kriterleri, alt kriterler ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren, hiyerarşik bir yapıda modelleme imkanı veren bir yöntemdir (Özcan, 2008). Analitik Hiyerarşi Süreci, herhangi bir problemin bileşenlerini ortaya koyma prosedürünü entegre etmek üzere, oranlı ölçekler türetilmesi yöntemidir. Bu yöntem bir problemi, daha küçük yapı taşlarına bölme ve sonra her bir hiyerarşide öncelikler geliştirebilmek için basit ikili karşılaştırma muhakemeleri oluşturma temel mantığını kullanır (Harker ve Vargas, 1987).

AHY her sorun için bir amaç, kriter, olası alt kriter seviyeleri ve seçeneklerden oluşan hiyerarşik bir model kullanır. Karışık, anlaşılması güç veya yapısallaşmamış sorunlar için genel bir yöntemdir ve üç temel prensip üzerine kurulmuştur: Hiyerarşilerin Oluşturulması, Önceliklerin Belirlenmesi ve Mantıksal ve Sayısal Tutarlılık (Özcan, 2008).

Analitik Hiyerarşi Yöntemi'nde 1-9 skalasına göre karşılaştırma matrisine tabi tutulan faktörler arasında 1'den 9'a kadar değerler atanmaktadır. Aradaki çift sayılar ara değer olarak kabul edilip değerlendirmeye katılmamaktadır (Saaty ve Vargas, 2012).

### 3.3.2.2. Ekolojik Risk Analizi

Risk Analizi yardımıyla risk zonlarının tanımlanması, plancılara aktivitelerini yerel, bölgesel ve ulusal ölçeklerde problemlili alanlara odaklamalarını ve düşük potansiyelli alanlar ile yüksek potansiyele sahip alanlar arasında stratejiler geliştirmelerini sağlar (Blaschke, 2006). Risk Analizleri; nicel, yarı nicel ya da nitel olabilirler (Vorbach, 2005).

Ekolojik Riziko (Risk) Analizi (ERA), bir kullanımın diğer kullanımlar üzerindeki ekolojik etkilerini sistematik olarak saptayan ve değerlendiren bir sistem olarak görülmektedir (Yücel, 1997).

Ancak ERA'nın gözardı edilmemesi gereken zayıf noktaları da vardır. Bechmann (1998), Ekolojik Risk Analizi'nin zayıf noktalarını eleştirmektedir. Ona göre ERA, net olmayan bir risk kavramı üzerinde durmaktadır. Riskle ilişkilendirilen temel indikatörler, bilimsel olarak çok zor bir şekilde ifade edilebilmektedir. ERA'da konu ve değer düzeylerinin ayırt edilmesi zordur ve net bir şekilde ortaya konulamaz. ERA'nın derecelendirmesinde net bir ilgi düzeyi yoktur. "Yüksek", "orta", "düşük" gibi dereceler sadece birbirlerine göre olan durumlarıyla ilgili bilgi vermektedir. İki boyutlu bir matris ile karşılaştırma işlemi her defasında sadece iki indikatörün bir araya getirilmesine izin vermektedir. Birden fazla kriter devreye girdiğinde olayın karmaşıklığı artar ve genel bakış açısı kaybedilebilir.

Tüm bu olumsuz yönlerine rağmen ERA ile anlamlı değerlendirmelerin yapılabilmesi gerçeği göz ardı edilmemelidir. Tüm biçimsel değerlendirme süreçlerinde olduğu gibi önemli olan, söz konusu yöntem ile anlamlı ve uygun sonuçlar elde edilmeye çalışılmasıdır (Bechmann, 1998).

Yukarıda bahsi geçen zayıf yönlerden etkilenimi minimize etmek ve Araştırma Alanı'nı nicel veriler doğrultusunda üç boyutlu olarak (Mekansal - Ekolojik ve Sosyolojik) ele



alma gayesiyle ters düşen bu durumu ortadan kaldırmak için, alanın biyotik ve abiyotik etkenlerini yansıtmak, olabildiğince genel düzeyde ana kriterler tespit edilip ele alınmıştır. Ana kriterleri belirleyen alt kriterler ise peyzaj değişiminin ekosistemler üzerinde yaratacağı etkiyi optimum düzeyde ortaya koyacak, fakat farklı ana kriterler içinde tekrarlanmayacak şekilde değerlendirilmiştir. Analitik Hiyerarşi Yöntemi'nin kullanılmasıyla ekolojik faktörler, yarı nicel veriler olarak değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda; ***“Riskli Alanlar = Ekolojik Değeri Yüksek Olan Alanlar”*** denkleminde yola çıkılarak öncelikle Araştırma Alanı'nda ekolojik değeri belirlemede etkisi olan kriterler ve bunların bileşenleri tespit edilmiştir.

Araştırma Alanı için “Ekolojik Değeri Olan Alanlar” belirlenirken, ekolojinin bileşenleri olan canlı ve cansız çevre faktörleri üzerinde durulmuştur. Çepel (1983), bir canlının çevresini oluşturan ekolojik faktörleri; iklimik etkenler, fizyografik etkenler, edafik etkenler ve biyotik etkenler olarak ayırmaktadır.

Mekansal olarak ele alınan peyzajda, en ve boy boyutlarının yanı sıra, bir de yükseklik-derinlik boyutu önem kazanmaktadır. Dolayısıyla, her peyzajın kendine özgü bir kesiti söz konusudur (Marsh, 1997). Bir peyzajın kesiti ele alındığında da o peyzajı ekolojik açıdan etkileyen önemli bileşenler olarak; atmosferde cereyan eden iklimik olaylar, yaşama ortamı olan bitki örtüsü (vegetasyon tipleri), yer altı ve yer üstü suları ve toprak ortaya çıkmaktadır.

Her ne kadar bir alanda etkili olan ekolojik faktörleri rijit bir şekilde birbirinden ayırmak mümkün olmasa da “Analitik Hiyerarşi Yöntemi”nde, yanılgıların önlenmesi için, değerlendirmede kullanılan kriterlerin farklı düzeylerde tekrarlanmaması ve birbirinden bağımsız olması beklenmektedir (Geneletti, 2007). Bu nedenle, “Ekolojik Değeri Belirleyen Faktörler” olarak, aslında birbiriyle çok sıkı ilişkiler içerisinde olan “Vejetasyon”, “Su”, “Toprak” ve “Biyoklimatik Konfor” kriterleri belirlenmiş; ancak değerlendirmede tekrarların yaşanmaması için alt kriterler birbirinden bağımsız olacak şekilde ele alınmıştır.

Son yıllarda tabii çevrenin ve vejetasyonun bir bütün halinde araştırılması çok büyük önem kazanmıştır. Vejetasyonu, çevreyi doğrudan etkileyen faktörlerin bütünleyicisi gibi düşünmek gerekir (Akman ve diğ., 2011). Anlaşıyor ki vejetasyon, farklı ekolojik ihtiyaçlarına göre birbirinden ayrılan bitki toplulukları olarak, fauna grupları için de yaşama ortamı teşkil eder.

Ekşi (2012) de Araştırma Alanı sınırları dahilinde kalan ölçüm istasyonundan aldığı veriler doğrultusunda, kısıtlı yetiştirme ortamında vejetasyonla kaplı bir alanda, yetiştirme ortamındaki su miktarına bağlı olarak yüzeysel akışa geçecek su miktarının %20-%100 oranında azaldığını ya da geciktiğini, İstanbul/Bahçeköy'ün iklim şartlarında, Ağustos Ayı'nda 38 ardışık yağışsız günden sonra 24,2 mm/m<sup>2</sup> yağışın 20 mm/m<sup>2</sup>'sinin bünyede tutulduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu vejetasyonun su rejimini dengeleme açısından da önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Tüm bu özelliklerinden ötürü vejetasyon, Ekolojik Risk Analizi'nde ana kriter olarak ele alınmıştır.

Kutzenberger (1998 ve 2001)'in bakış açısıyla yaşama ortamlarının ortaya konulması, hem vakit kazandıran hem de pratik uygulamalara altlık teşkil eden önemli bir araçtır. Bu nedenle vejetasyon tiplerinin alt sınıflara ayrılmasından ziyade, ekolojik değerlendirmeye birer yaşama ortamı olarak dahil edilmesi düşünülmüştür.

Yer altı suları, kullanılabilir su kaynakları ve kirlilik bakımından önem kazanmaktadır. Yer altı suyu sızıntı zonları, stabilite bakımından insan kullanımlarından çabuk etkilenebilecek hassas zonlardır. (Marsh, 1997). Bu yağmur sularındaki kirlilik, yer altı katmanlarının geçirimsizliğine bağlı olarak, yer altı sularına az veya çok sirayet etmektedir. Bu nedenlerle geçirimsizlik, su kaynaklarının ekolojik değerinin belirlenmesi için bir alt kriter olarak kullanılmıştır.

Toprak, bütün canlıların yaşamında özel bir yeri olan, yeniden üretilmeyen değerli bir kaynaktır. Hiçbir ekosistem ögesi, mikroskobik boyuttaki milyonlarca mikroorganizmadan, dev yapılı canlılara kadar çok çeşitli hayvansal ve bitkisel

organizmaları bağrında barındıramaz, diğer ekosistemlere madde ve enerji gönderen bir kaynak olamaz. Bu nedenle toprak, her çevresel ve ekolojik değişimin ve sorunun önemli bir merkezi sistemini oluşturmaktadır (epel, 2003).

Orman toprakları, derin ve kalın ağaç köklerinin, her yıl eklenen 3-4 ton yaprak döküntülerinin ve bunların ayrışma ürünlerinin, orman topraklarına özgü organizmaların toplu etkisi altında özel bir yapı kazanmaktadır. Ayrıca orman toprakları sürülüp işlenmediğinden, belirgin genetik toprak horizonlarına sahiptir. Orman toprağı kendi kendini ıslah eden biyolojik dolaşımlara sahiptir (epel, 1994). Bu nedenle alt kriter olarak değerlendirilirken, toprak grubu orman toprağı olan alanlara daha yüksek risk değeri atanmıştır.

Eğim, özellikle erozyon üzerinde en yüksek etkiye sahip bir faktördür. Dolayısıyla toprak özelliklerini de etkilemektedir (epel, 1994) ve bu özelliği bakımından risk analizine Toprak Kriteri'nin bir alt kriteri olarak dahil edilmiştir.

Araştırma Alanı'da klimatik faktörlerin, ekolojik değer konusundaki etkinliğini ortaya koyabilmek üzere "Biyoklimatik Konfor" kavramı üzerinde yoğunlaşılmıştır. Çünkü arazi kullanım tipine göre iklimde meydana gelebilecek farklılıklardan ziyade, iklim faktörünün canlı yaşamı için uygunluğu, ekolojik değerini belirleme açısından daha uygun bulunmuştur.

Akman (2011)'a göre biyoiklim, iklim olaylarıyla biyolojik olaylar arasındaki ilişkilerdir. Bu algılamada, canlılardaki hastalıkların ortaya çıkması ve sağlık üzerine atmosfer çevresinin etkileri temel oluşturmaktadır. Dolayısıyla biyoiklim, biyosferde çok sayıdaki ekosistemlerde gelişen bütün canlıları ilgilendirir.

Biyoiklim potansiyelinin görevlerini eksiksiz ve yeterli düzeyde yerine getirebilmesi için, kirlenmemiş bir havaya ve konforlu yaşam için uygun iklim koşullarına gereksinim vardır (Yücel, 1997).

Topay ve Yılmaz (2004)'ın araştırmalarına göre, biyoklimatik konforun sağlanması bakımından gerekli olan şartlar, açık alanlarda 20-30 °C sıcaklık, %30-65 bağıl nem ve 5 m/sn'ye kadar olan rüzgar şiddeti ortalama değerleriyle sağlanabilmektedir.

Araştırma Alanı'nın yıllık ortalama değerleri ele alındığında ortalama sıcaklık değerleri 13 – 14 °C, ortalama bağıl nem değerleri % 74-79, ortalama rüzgar şiddeti değerleri 6 – 15,4 kmh arasında değişmektedir (Anon., 2006-a). Bu değerler, biyoklimatik konforun sağlanması bakımından gerekli olan değerlerle karşılaştırıldığında değerlerin örtüşmediği görülmektedir. Bu nedenle iklimin oluşturduğu ekolojik değer haritası oluşturulurken, biyoklimatik konfora en yakın olacak şekilde sıcaklık değeri en yüksek, bağıl nemi ve rüzgar şiddeti değerleri en düşük olan alanlar yüksek risk faktörü atanacak şekilde kombine edilmiştir.

İklim faktörünün ekolojik değeri açısından belirleyici olan bir diğer etken olarak ayrıca bakı kriteri de ele alınmıştır. Çünkü bakı, bir peyzajın sıcaklık ve yağış iklimini, dolayısıyla su ekonomisini ve bitki örtüsünün bileşimini etkilemektedir. Ülkemizde genel olarak, “G, GD, GB ve B” bakıları daha sıcaktır. Bunun aksine, “K, KD, KB, D” bakıları daha serindir. Bu iki bakı grubunun güneşlenme sürelerinin birbirinden belirgin bir şekilde farklıdır (epel, 1994). Alanı'nın biyoklimatik konfor faktörleri göz önünde bulundurularak, bakı kriterini belirlerken, rüzgar yönü, yükselti ve güneşlenme alt kriterlerine bakılmıştır.

İstanbul için hakim rüzgar yönü kuzey ve kuzeydoğu olduğu için bu yönler rüzgar bakımından biyoklimatik konfor koşulları daha az olan bakılardır. Buna göre güney ve güneybatı bakılı alanlar için yüksek, düz alanlar için orta, kuzey ve kuzeydoğu bakılı alanlar için düşük risk değerleri atanmıştır.

Ortalama yıllık sıcaklık değerleri biyoklimatik konfor değerlerinden bir hayli düşük olduğu için en yüksek sıcaklık aralığı, ortalama bağıl nem ve rüzgar şiddeti değerleri biyoklimatik konfor değerlerinden yüksek oldukları için de en düşük bağıl nem ve rüzgar şiddeti aralıklarına yüksek değer atanmıştır.

### 3.3.3.Sosyolojik Analizler

Günümüzde “Sürdürülebilirlik Bilimi” sosyal, çevresel ve ekonomik konular arasındaki kompleks, dinamik etkileşimleri anlamaya çalışır. Sürdürülebilirlik araştırmalarında başarılı ve dirayetli olunmak isteniyorsa, halk katılımını arttıracak yöntemlerin ve prosedürlerin, araştırmaya dahil etmesi gerekmektedir (Kasemir ve diğ., 2003)

Halk katılımı, bireyle strüktür arasındaki bağlantıyı sağlar ve bu nedenle prensipte hem kuralsal hem de özgürlükçü bileşenlerin dahil olmasını sağlar. Halk katılımı, olağan peyzaja bağlı kalınarak sadece şekillenmesine yardımcı olmak olarak değil, kararlarda da bilinçli bir katkı sağlanması olarak da algılanmalıdır (Buchecker, 1999). Dolayısıyla peyzaj ekolojisi, ancak halk farkındalığı ve katılımı, doğa bilimcilerinin ve plancılarının uzman görüşleri ile eşit derecede rol oynadığında bütünsel (holistik) olabilir (Luz, 2000).

Bir alanla ilgili sürdürülebilir planlama kararları verebilmek için, öncelikle o alanın bileşenleriyle birlikte çok iyi analiz edilmesi gerekir. Alınan bu kararların sağlıklı bir şekilde işlemesi ise ele alınan alanın ihtiyaçlarına hangi oranda ve ne düzeyde karşılık verdiğiyle doğru orantılıdır. Bir alanın kullanım ihtiyaçlarını belirlemenin en sağlıklı yolu ise o alanı bilfiil kullanan, o alanda yaşayan kişilerin görüşünü almak ve bu görüşleri planlamaya dahil etmektir. “Kullanıcı Katılımı” olarak özetlenebilecek olan bu durum, sürdürülebilir planlama stratejileri geliştirmenin önemli bir adımıdır.

Araştırmanın bu aşamasında, mekansal ve ekolojik bulgulara ek olarak, kullanıcı profiline alandaki değişimden etkilenimlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çünkü Forman (2008)’ın belirttiği gibi, bir alanda mekansal desenlerin yanında bir de sosyal desenler oluşmaktadır. Sosyal desenler, insan gruplarına, onların etkileşimlerine, onların mekansal ve organizasyonla ilgili düzenlenişlerine odaklanır. Bunlar aynı zamanda kentsel bölgelerin ve doğal sistem kullanımlarının anlaşılmasında kilit faktörlerdir.

Sosyal desenleri ortaya koymak üzere “Yarı Yapılandırılmış Görüşme” ve “Anket Teknikleri” kullanılmış ve buradan çıkan veriler demografik istatistiklerle desteklenmiştir.

### 3.3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Bu araştırmada, sosyal analizlerden, diğer analiz çıktılarıyla örtüşmesi bakımından her ne kadar nicel veri çıktısı beklense de Araştırma Alanı'nın önemli tarihsel süreçler geçirmiş olması ve farklı dil, din, ırk ve kökenli insanların oluşturduğu heterojen bir kültüre sahip olması, nitel verilere başvurulmasını da gerektirmiştir.

Bir konuyla ilgili ayrıntılı nitel veri toplamanın en iyi araçlarından biri, hedef kitleyle görüşme yapmak ve o konu hakkında görüş almaktır. Bu maksatla konuyla ilgili önceden hazırlanan sorular, belli bir düzende görüşülene sorulmaktadır (Rubin ve Rubin, 2005). Yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olmak üzere üç çeşit görüşme türü vardır. Bu teknikler, görüşme yapılacak konunun içeriğine, görüşülecek kişilere ve incelenecek olguların çeşidine göre araştırmacı tarafından seçilir (Demir, 2009). Bu araştırmada, belli bir sistematik çerçevesinde açık uçlu soruların bir görüşme kılavuzu takip edilerek yönetilmesine dayanan "Yarı Yapılandırılmış Görüşme" (Semistandardized Interview) tekniği kullanılmıştır (Berg, 2001; Helfferich, 2009).

Öncelikle, deneklerin Araştırma Alanı'yla ilgili görüşlerini ulaşım, açık alan kullanımı, özel anlamı olan açık alanlar, açık alanlardaki değişim, nüfustaki ve insan profilindeki değişim ve bu değişimlerden etkilenim ana başlıklar altında alabilmeyi sağlayacak 16 soruluk bir görüşme formu hazırlanmıştır (bkz. EK-13). Bu form sistematığına göre kurgulanan görüşmeler, Araştırma Alanı'nın farklı köy ve mahallelerinde yaşayan rasgele ve tavsiye üzerine belirlenen 20 denekle gerçekleştirilmiştir. Denek seçimi yapılırken, Araştırma Alanı'nda yaşanan süre, yaş, alanda tanık olunan önemli süreçlerin çokluğu, yapı olarak olabildiğince fazla bilgi verme potansiyeline sahip olma kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. Görüşmeler sonucu edinilen bilgi, aynı zamanda anket sorularının şekillenmesine de katkı sağlamıştır.

### 3.3.3.2. Anket Değerlendirmesi

Araştırmanın amacı, koruma-kullanma dengesini baz alan tespit ve önerileri ortaya koymak olduğu için, kullanıcı katılımını dahil etmek kaçınılmaz olmuştur. Bu maksatla, görüşmelerden edinilen bilgi ve yönelimler doğrultusunda anket çalışmasının içeriğine ve şekline karar verilmiştir. Başlıca ulaşım, açık alanlar ve kullanım ihtiyaçları, nüfus

ve insan profili ve bu alanlardaki değişim ile deneklerin bu değişimden etkilenimi konularında olmak üzere 41 adet sorudan oluşan bir anket formu hazırlanmıştır (bkz. EK-14).

Anket tekniği olarak karşılıklı görüşme tekniği kullanılmıştır (Baş, 2010). Tablo 3.1'deki sayılara bağlı kalmak koşulu ile hedef kitleye uyan kişiler arasından rasgele seçim yapılarak, hazırlanan anket formundaki sorular ve seçenekler deneklere okunmuştur. İhtiyaç duyulan durumlarda deneklerin de soruları takip edebilmeleri için boş bir form verilmiştir. Anket çalışması rasgele gün ve saatlerde yapılmıştır.

Uzman psikolog ve sosyolog görüşleri doğrultusunda, kişinin 15 yıl önce çocuk ya da ergen döneminde olmasının duygusal etiklenimleri arttıracakı görüşünden yola çıkılarak "35 yaş üstü olma" kriteri konulmuştur. Asgari 15 yıllık bir sürecin değerlendirilmesi beklendiğinden, "Araştırma Alanı'nda en az 15 yıldır yaşıyor olmak" kriteri belirlenmiştir. Sonuç olarak; Hedef Kitle; "35 yaş üstü en az 15 yıldır Sarıyer'de yaşayan kişiler" olarak tespit edilmiştir.

İhtiyaç Duyulan Bilgi; "Sarıyer İlçesi'ndeki mekânsal değişimin, orada yaşayanlar üzerindeki etkileri. İkamet edilen bir yerdeki mekânsal değişimi kullanıcı nasıl görüyor? Nasıl algılıyor? (Geçmişte neydi? Şimdi ne? Gelecekte ne olur?)" şeklinde belirlenmiştir. Araştırmada anket değerlendirmesiyle ortaya konulması beklenen Problem; "Sarıyer İlçesi'ndeki mekânsal değişim", elde edilmesi beklenen Kritik Bilgi; "mekansal değişimden etkilenim"dir. İlçenin mahalle ve köylerindeki nüfus oranlarına bağlı olarak örnekleme yapılmıştır.

Örneklemin değişimden etkilenme bakımından homojene yakın olduğu düşünülerek,  $p=0,8$  ve  $q=0,2$  değerlerine göre tablodan bakıldığında hedef kitle büyüklüğü  $N=91.200$  (Anon., 2012-b) ve  $\pm \%5$  örnekleme hatası için örneklem büyüklüğü yaklaşık 245 bulunmaktadır. 1997-2010 yılları arasındaki dört sınıf bazındaki mekansal değişim (negatif yöndeki değişim miktarı + pozitif yöndeki değişim miktarı), mahalle ve köy idari sınırlarına göre ele alınıp ilçe toplam alanına göre yüzde olarak ayrı ayrı ortaya konmuştur. Toplam örneklem büyüklüğü (245) mekânsal değişim yüzdelere göre köy

ve mahallelere dağıtılmıştır. Neticede hangi köyde ya da hangi mahallede kaç adet anket yapılması gerektiği mekânsal değişim paylarına göre belirlenmiştir (Tablo 3.1). Toplam 246 adet anket yapılmıştır.

Amaçlar:

- Kullanıcının mekansal kullanım yönelimlerini ve ihtiyaçlarını tespit etmek
- Kullanıcıların Sarıyer İlçesi'nde günlük hayatlarında hangi mekanları hangi maksatla kullandıklarını öğrenmek.
- Zaman içerisinde bu kullandıkları mekanlarda bir değişim hissedip hissetmediklerini öğrenmek.
- Değişim hissetmişlerse nasıl bir değişim hissettiklerini anlamak.
- Bu değişimin onları etkileyip etkilemediğini anlamak.
- Etkilemişse ne yönde ve ne miktarda etkilediğini öğrenmek.
- Geçmişteki kullanım – mevcut kullanım – gelecekteki kullanım trendlerini belirlemek.

Tablo 3.1: Köy ve mahallelerdeki mekansal değişim oranlarına göre tespit edilen anket sayıları:

<b>KÖYLER ve MAHALLELER</b>	<b>1997-2010 İlçe Alanına Göre Değişim (%)</b>		<b>Anket Sayısı</b>
Rumelifeneri	1.70	170	35
Gümüşdere	1.26	126	26
Demirciköy	1.20	120	25
Uskumruköy	1.17	117	24
Kilyos	1.01	101	21
Bahçeköy	0.81	81	17
Zekeriyaköy	0.69	69	14
Maden	0.57	57	12
Garipçe	0.54	54	11
Rumelikavağı	0.43	43	9
Kısırkaya	0.29	29	6
Merkez	0.23	23	5
PTT Evleri	0.22	22	5
Büyükdere	0.15	15	3
Reşitpaşa	0.15	15	3
Cumhuriyet	0.12	12	2
Çamlitepe	0.12	12	2
Yeniköy	0.12	12	2
Baltalimanı	0.12	12	2
Fatih SM	0.10	10	2
Kireçburnu	0.09	9	2
Tarabya	0.09	9	2
İstinye	0.09	9	2
Rumelihisarı	0.09	9	2
Emirgan	0.08	8	2
Kazımkarabekir	0.07	7	1
Pınar	0.07	7	1
Poligon	0.07	7	1
Kocataş	0.06	6	1
Ferahevler	0.05	5	1
Yenimahalle	0.01	1	0
Çayırbaşı	0.01	1	0
Darüşşafaka	0.01	1	0
<b>TOPLAM</b>	<b>11.79</b>		<b>245</b>

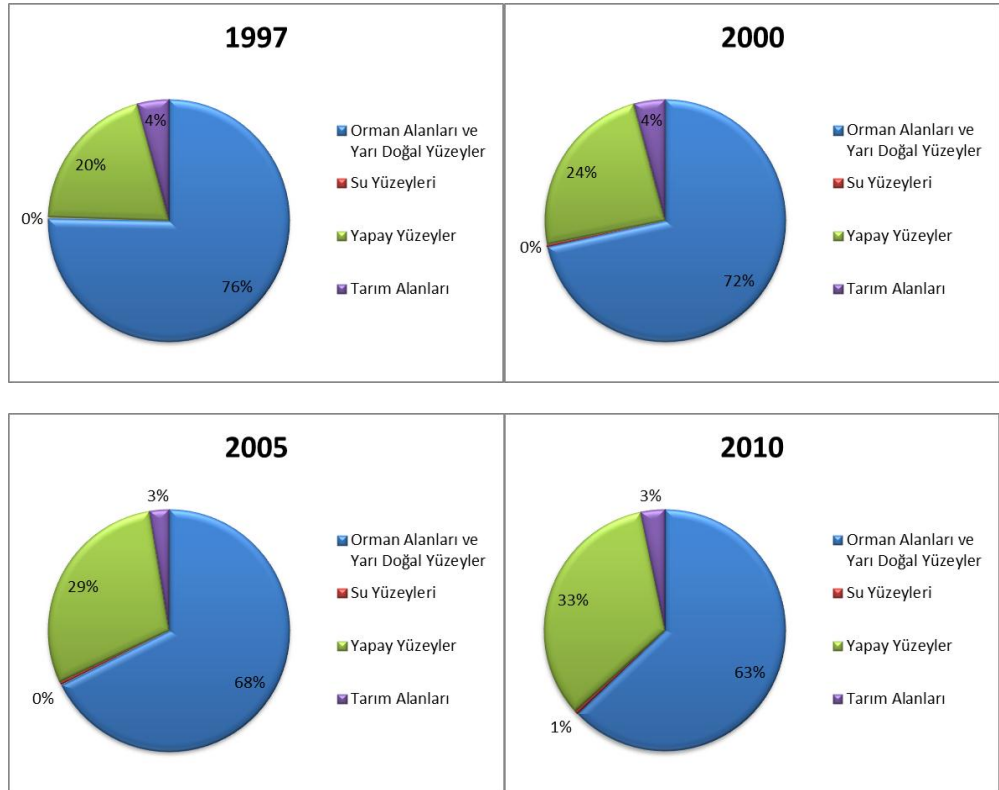


## 4. BULGULAR

### 4.1. MEKANSAL ANALİZ BULGULARI

#### 4.1.1. Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü Tipindeki Değişime Dair Bulgular

Peyzaj Yüzdesi bir alandaki Arazi Kullanım/Arazi Örtüsü (AKAÖ) sınıflarının yüzde olarak kapladığı alanı ifade etmektedir. Bu yüzde değerlerindeki bariz farklar alanın heterojen ya da homojen karakterde olması konusunda fikir vermektedir (Tağlı, 2006-a). Şekil 4.1’de görülen Peyzaj Yüzdesi değerleri, alanın heterojen bir yapıya sahip olduğunun göstergesidir. “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler” en fazla yüzdeye sahip olan, ancak yıllar itibariyle en çok azalan (%13) sınıf olmuştur.



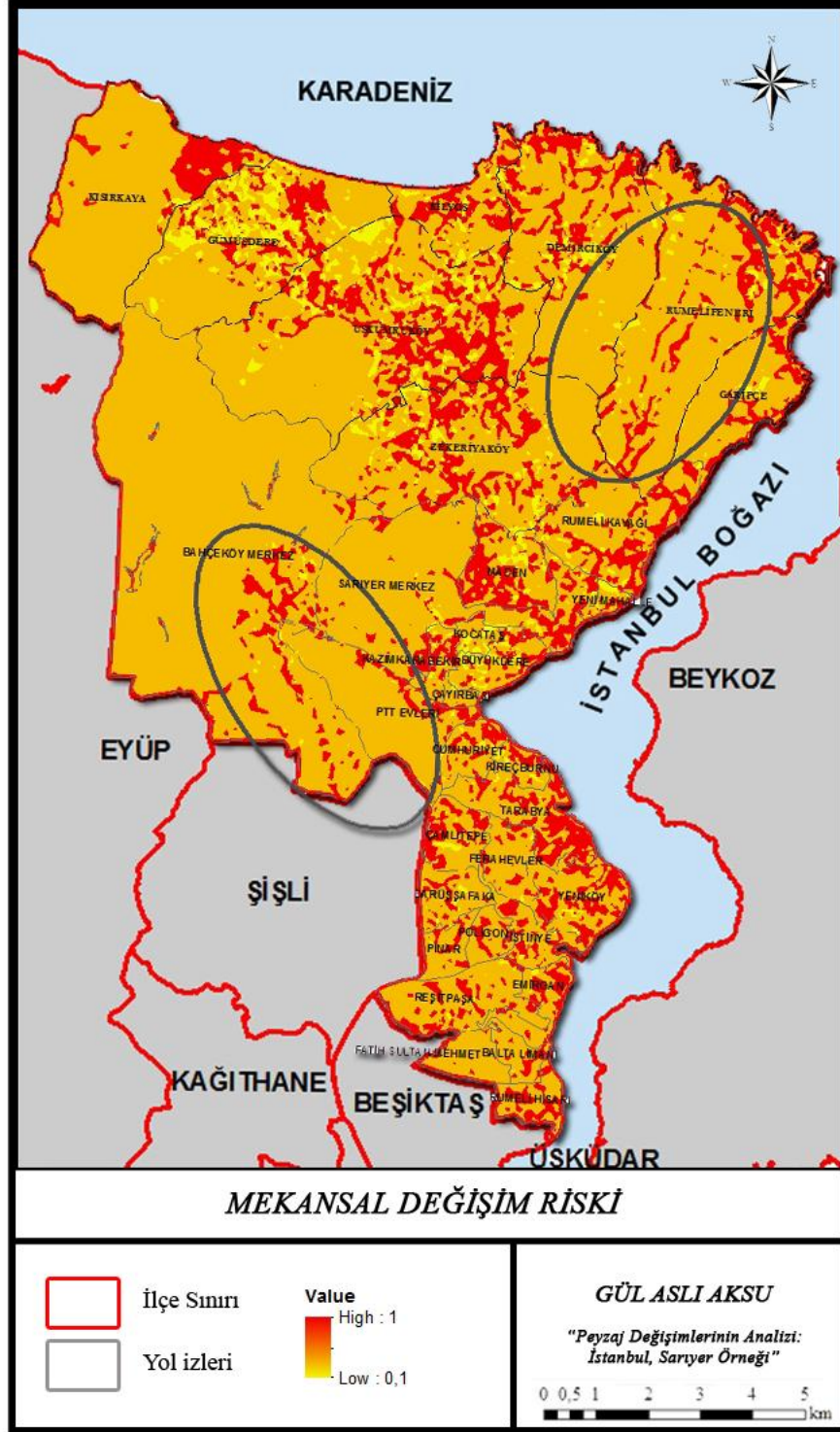
Şekil 4.1: AK/AÖ sınıflarının 1997, 2000, 2005 ve 2010 yıllarına ait Peyzaj Yüzdeleri.

Tablo 4.1: Araştırma Alanı'nda 1997-2000-2005 ve 2010 yılları arasında değişimin yönünü yüzde olarak gösteren tablo.

Değişimin Yönü	1997-2000 (%)	2000-2005 (%)	2005-2010 (%)	1997-2010 (%)
Her zaman 1*	79,87	75,46	61,95	77,74
1 iken 2** olan	9,75	22,51	29,65	14,62
1 iken 3*** olan	9,43	2,03	8,41	7,64
1 iken 4**** olan	0,94	0,00	0,00	0,00
Her zaman 2	89,89	88,16	84,59	79,03
2 iken 1 olan	0,18	0,22	0,22	0,35
2 iken 3 olan	8,23	10,49	13,74	18,93
2 iken 4 olan	1,70	1,13	1,45	1,69
Her zaman 3	77,68	82,97	78,53	83,18
3 iken 1 olan	0,06	0,09	0,16	0,21
3 iken 2 olan	15,12	13,97	16,68	12,22
3 iken 4 olan	7,13	2,98	4,63	4,39
Her zaman 4	35,88	25,39	34,00	25,32
4 iken 1 olan	0,01	0,05	0,00	0,00
4 iken 2 olan	17,64	26,29	27,96	20,80
4 iken 3 olan	46,46	48,26	38,04	53,87

\* 1 - Su Yüzeyleri, \*\* 2 - Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler, \*\*\* 3 - Yapay Yüzeyler, \*\*\*\* 4 - Tarım Alanları

Tablo 4.1'e göre 1997 – 2010 aralığında değişim gösteren alanlara, değişimin niteliğine göre 0 ile 1 arasında değerler atanarak değişimin riskli olduğu alanlar tespit edilmiştir (Şekil 4.2). Farina (1998)'ya göre hızla yapay yüzeylere dönüşen doğal alanlar, insan müdahalelerinin en belirgin görüldüğü bozulma rejimleridir. Buna göre yapay yüzeye dönüşme potansiyeli olan alanlar göz önünde bulundurularak, 1 iken 3 olan; 2 iken 3 olan; 2 iken 4 olan ve 4 iken 3 olan alanlara 1; 2 iken 1 olan alanlara 0.9; her zaman 1; 1 iken 2 olan; her zaman 2; her zaman 3 ve her zaman 4 olan alanlara 0.3; 3 iken 1 olan; 3 iken 2 olan; 3 iken 4 olan ve 4 iken 2 olan alanlara 0.1 risk değeri atanmış ve “Değişim Riski” haritası elde edilmiştir.



Şekil 4.2: Mekansal Değişim Riski Haritası.

Bu haritadan da anlaşılmaktadır ki dönüşümü itibarıyla en riskli olarak tespit edilen alanlarda yol izleri dikkat çekmektedir. Bu yol izleri bilhassa Rumelifeneri’nde ve Bahçeköy civarında net olarak algılanmaktadır.

Yapısal bileşenler olarak yollar, yapay yüzeyleri birbirine bağlayan adım taşlarıyken buna karşılık tür hareketleri açısından bariyer etkisi olan öğelerdir (Darmstad ve diğ., 1996). Bu anlamda yol ağlarının, kentleşme sürecinde hızlandırıcı bir etkisi olduğu söylenebilir.

Değişim riski yüksek olan alanların, Araştırma Alanı’nın kuzyebatı – güneydoğu doğrultusunda yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle Uskumruköy’de, Zekeriyaköy’de, Kısırkaya Köyü’nün kuzeydoğusunda, Bahçeköy ve Maden Mahalleleri’nde “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler”in içine doğru büyüyen “Yapay Yüzeyler” dikkat çekicidir. Bu durum, aynı zamanda bu alanlardaki kentleşme baskısının göstergesidir.

#### **4.1.2. Sınıf Düzeyinde Peyzaj Metriklerine Dair Bulgular**

##### *4.1.2.1. Toplam Alan, Ünite Büyüklüğü ve Ünite Sayısı Bakımından Bulgular*

Vejetasyonla kaplı bir ünite içerisindeki enerji ve besin maddesi miktarı, o ünitenin büyüklüğü ile orantılıdır. Büyük üniteler, küçük ünitelere göre daha çok enerji ve mineral besin maddeleri içerirler (Forman ve Godron, 1986).

Çalışma Alanı için ele alınan dört Arazi Örtüsü/Arazi Kullanımı sınıfı içerisinde “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler”, en fazla yüzeyi kaplayan sınıftır. Ancak “Toplam Sınıf Alanı” 1997 yılından 2010 yılına kadar düşmüştür (Tablo 4.2). Bu alansal azalmaya rağmen, “Ünite Sayısı” artmış, fakat büyük ünitenin peyzaj içindeki oranı azalmıştır. Bu da ormanlık alanlarda parçalanma olduğunun ve büyük ünitenin parçalanarak küçük ünitelere bölündüğünün bir göstergesidir. Bu parçalanma, orman alanlarının kalite yönünden gerilemesinde de etkindir. Çünkü büyük ünitenin küçülmüş olması orman alanlarındaki merkezi alanın da küçüldüğünün bir kanıtıdır.

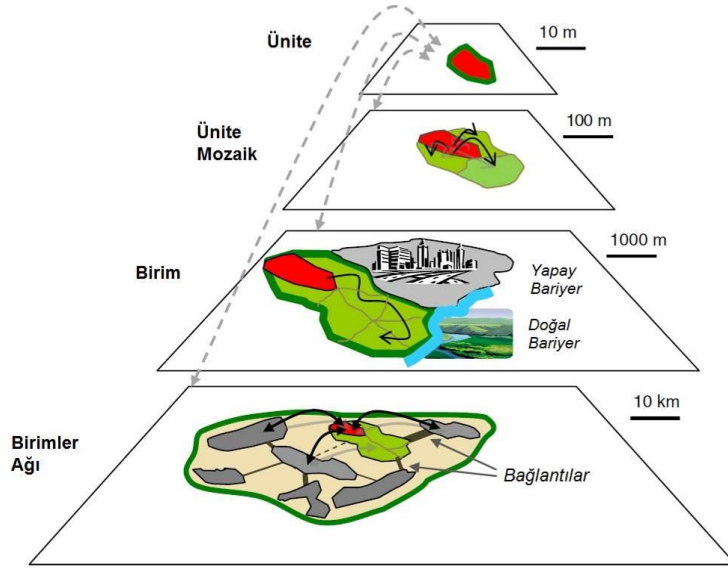
Tablo 4.2: 1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait, dört sınıfın Toplam Sınıf Alanı, Ünite Sayısı, En Büyük Ünite İndeksi, Ortalama Ünite Büyüklüğü ve Ünite Yoğunluğu değerleri.

<b>Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyle</b>					
<b>Yıl</b>	<b>SA (ha)</b>	<b>ÜS (adet)</b>	<b>EBÜİ (%)</b>	<b>OÜB (ha)</b>	<b>ÜY (100ha/adet)</b>
1997	11411,91	169,00	71,01	67,53	1,1
2000	10819,17	184,00	67,87	58,80	1,2
2005	10222,51	219,00	61,09	46,68	1,4
2010	9518,85	264,00	58,53	36,06	1,7
<b>Su Yüzeyle</b>					
<b>Yıl</b>	<b>SA (ha)</b>	<b>ÜS (adet)</b>	<b>EBÜİ (%)</b>	<b>OÜB (ha)</b>	<b>ÜY (100ha/adet)</b>
1997	27,09	21,00	0,06	1,29	0,1
2000	44,92	44,00	0,08	1,02	0,3
2005	62,54	33,00	0,09	1,90	0,2
2010	68,49	36,00	0,11	1,90	0,2
<b>Yapay Yüzeyle</b>					
<b>Yıl</b>	<b>SA (ha)</b>	<b>ÜS (adet)</b>	<b>EBÜİ (%)</b>	<b>OÜB (ha)</b>	<b>ÜY (100ha/adet)</b>
1997	3074,49	334,00	9,03	9,21	2,2
2000	3614,51	370,00	14,70	9,77	2,4
2005	4441,24	243,00	15,89	18,28	1,6
2010	5060,52	284,00	22,82	17,82	1,9
<b>Tarım Alanları</b>					
<b>Yıl</b>	<b>SA (ha)</b>	<b>ÜS (adet)</b>	<b>EBÜİ (%)</b>	<b>OÜB (ha)</b>	<b>ÜY (100ha/adet)</b>
1997	641,34	356,00	0,21	1,80	2,3
2000	640,70	400,00	1,12	1,60	2,6
2005	395,93	250,00	0,16	1,58	1,7
2010	489,78	243,00	0,42	2,02	1,6

“Su Yüzeyle”nde “Topam Sınıf Alanı” ve “Ünite Sayısı” değerlerinin inişli çıkışlı olduğu görülmektedir (Tablo 4.2). Su yüzeyleindeki mekânsal değişim, iklim faktörüyle de doğrudan ilgili olduğu için bu değişkenlik, parçalılığın yorumlanabilmesi için sağlıklı bir veri teşkil etmemektedir. Ayrıca dört yıla ait görüntülerin yılın farklı aylarına ait olması, iklimsel değişkenlik etkisini daha da arttırmaktadır. Bu belirsizlikler dolayısıyla su yüzeylelerinin ünite sayısı ve büyüklüğü bakımından yorumu ihmal edilecektir. Ancak özellikle 2000 yılında “Ünite Sayısı”ndaki ani artışın özellikle Araştırma Alanı’nın kuzeybatısındaki taş-maden ocaklarının yer aldığı Kısırkaya mevkiinde yoğunlaşmış olması, bu alanlardaki faaliyetlerin su yüzeyi değişimi üzerinde etken olduğu fikrini vermektedir.

“Yapay Yüzeyle”de yıllara bağlı olarak kapladığı alan bakımından tedrici bir büyüme ve “Ünite Sayısı”nda inişli çıkışlı da olsa bir azalma söz konusudur. Ayrıca 13 yıllık zaman diliminde “En Büyük Ünite İndeksi”nin 2.5 katına, “Ortalama Ünite Büyüklüğü”nün de yaklaşık 2 katına çıkmış olması “Yapay Yüzeyle”de parçalılığı azalan, alanı gittikçe artan bir yapı geliştiğini göstermektedir.

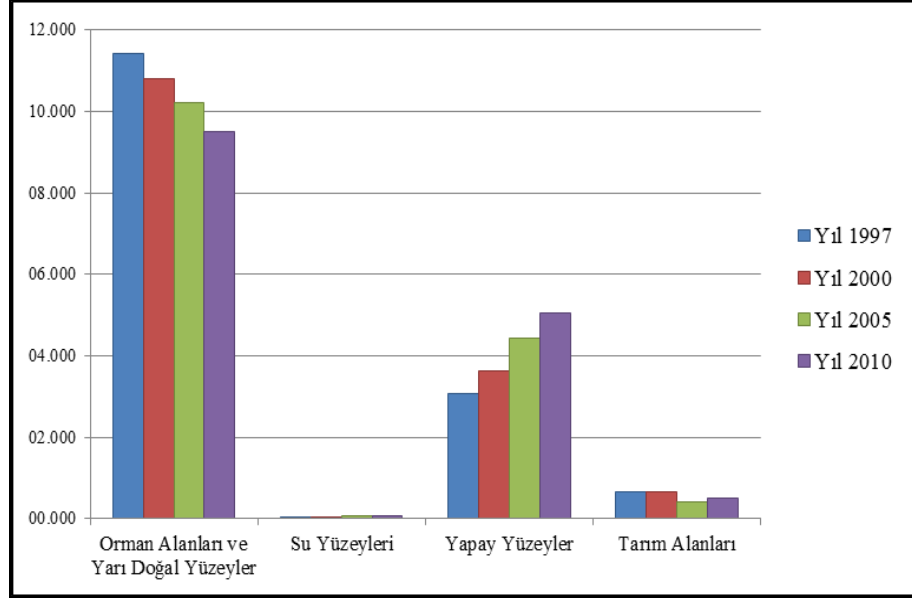
Scolozzi ve Geneletti'ye göre (2012-a) Yapay Yüzeyle, karasal fauna hareketi açısından bariyer etkisi olan poligonalelemlerdir (Şekil 4.3). Pungetti ve Romano (2004) da kentsel alanları, ekolojik bağlantısallığı tamamen bloke eden bariyerler olarak tanımlamışlardır ve doğrusal yerleşimlerin, eş merkezli yerleşimlere göre parçalanma üzerinde daha büyük bir etki yarattığını ifade etmişlerdir. Araştırma Alanı'nda "Yapay Yüzeyle"deki artışın, bu bariyer etkisine sebep olacak boyutlara ulaştığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.3: Hiyerarşik düzen içerisinde yapılanan mekansal öğeler, bariyerler ve bağlantısallık (Scolozzi ve Geneletti, 2012-b).

"Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyle" ile "Yapay Yüzeyle" arasında çıplak gözle bile fark edilebilen ters orantılı değişim, bir korelasyona tabi tutulduğunda da iki sınıf arasında ters yönde güçlü bir korelasyon ilişkisi olduğu görülmektedir (Şekil 4.4). Öyle ki iki sınıf değerleri arasındaki korelasyon miktarı  $r = -0,99595$  bulunmaktadır. Bu değer negatif olarak 1'e çok yakın çıkması, iki sınıf arasında negatif yönde güçlü bir ilişki olduğunu doğrulamaktadır. 1997 yıllarında inşa edilmiş arazileri de kapsayan yapay alanların "Ünite Sayısı"nın 2010 yılına göre fazla olması, parçalanmışlığın fazla olduğunu göstermektedir. Bu parçalanma 1997 öncesinde gerçekleşmiştir. Şöyle ki çalışma alanı 1997 öncesi farklı uydu kentlerin ilgi alanı haline gelmiş olmalıdır. Bu parçalanma, yeni inşa edilmiş arazilerin 1997 yıllarında açıldığını, fakat ilerleyen yıllarda bunların birbiri ile birleşerek parçalılığın kısmen azaldığı gözlenmektedir.

Ayrıca yerleşim alanlarına ait en büyük ünitenin de büyümesi bunun bir göstergesidir. Dolayısı ile özellikle yerleşmelerde merkezi gelişim gerçekleşmiştir.



Şekil 4.4: 1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına göre, dört sınıfın Toplam Alan (ha) dağılımı.

“Tarım Alanları”nın “Toplam Sınıf Alanı” 1997’den 2000’e kadar, az da olsa azalmaktadır. Buna rağmen “Ünite Sayısı”nda artış görülmektedir. 2000-2005 diliminde toplam alanın azalmasına bağlı olarak “Ünite Sayısı”nın da düştüğü görülmektedir. 2005-2010 diliminde ise toplam alan arttığı halde ÜS’nin azalmış olması bu zaman diliminde tarım alanlarının büyüdüğünü ancak daha birleşik bir yapıya dönüştüğünü göstermektedir. Tüm peyzajda “Toplam Sınıf Alanı” “Su Yüzeyleri”nden sonra en az olup da ÜS’si en yüksek olan sınıf olması bakımından “Tarım Alanları”nın umumiyetle parçalılığı fazla olan bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

Ek-15’deki tablodan da görülebileceği gibi, tarım alanlarında 1997-2010 arasındaki 13 yıllık zaman diliminde mahallelerde toplam 126,54 ha’lık bir alan kaybı olmuştur. Tek tek ele alındığında Bahçeköy Mahallesi’nde 0,45 ha’lık, Kocataş Mahallesi’nde 7,56 ha’lık ve Büyükdere Mahallesi’nde 5,22 ha’lık bir artış olmuştur. Diğer tüm mahallelerde “Tarım Alanları”nda bir azalma olmuştur. Köyler bakımından incelendiğinde ise toplamda 24,03 ha’lık bir azalma olduğu görülmektedir. Burada Garipçe Köyü’nde 1,71 ha’lık, Zekeriyaköy’de 2,97 ha’lık, Demirciköy’de 2,70 ha’lık, Uskumruköy’de 29,43 ha’lık ve Kısırkaya Köyü’nde 5,13 ha’lık bir artış söz konusudur.

Rumelifeneri Köyü'nde 10,44 ha'lık, Kumköy (Kilyos)'da 12,51 ha'lık ve Gümüşdere Köyü'nde 43,02 ha'lık bir azalma olmuştur.

Bu bulgular, “Tarım Alanları”ndaki kaybın daha çok mahallelerin yer aldığı kentsel kesimde olduğunu, kırsal kesimde tarım alanlarında nispeten az da olsa bir azalmanın yanında belirgin bir yer değişikliğinin söz konusu olduğunu göstermektedir. Gümüşdere, Kilyos ve Rumelifeneri sırayla en çok tarım alanı kaybına uğrayan köyler olmuştur. Buna karşılık Uskumruköy'ün “Tarım Alanları”nda belirgin bir artış görülmektedir. Yani Gümüşdere'nin “Tarım Alanları” belirgin bir şekilde azalırken Uskumruköy'deki “Tarım Alanları” artmıştır. Oysa biyofiziksel özellikleri bakımından ele alındığında Gümüşdere Köyü gerek eğimin az oluşu, gerekse Karadeniz'e açılan dere kenarında yer alan alüvyonlu toprakları (Ek-5 Araştırma Alanı'nın Büyük Toprak Grupları) bakımından Araştırma Alanı'nın tarıma en uygun alanların başında yer almaktadır. Sonuç olarak “Tarım Alanları”nda en büyük ünitenin peyzaj içindeki oranı çok fazla değişiklik göstermese de ünite kayıpları yaşandığı görülmektedir.

“Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyleler” dört sınıf arasında SA en fazla olduğu halde ÜS ve ÜY bakımından 3. sırada yer almaktadır. Bu durum ile birlikte ÜY'nin ÜS ile doğru orantılı, SA ile ters orantılı olarak artıp azalması, “Orman Alanları ve Yarı Doğal Alanlar”da önceleri bütün ve büyük parçalardan oluşan bir yapının, gittikçe küçülüp parçalandığını göstermektedir.

“Yapay Yüzeyleler” de SA sürekli artarken 1997-2000 ÜY da artmakta, 2000-2005 aralığında azalmakta, 2005-2010 aralığında ise tekrar artmaktadır. Bu istikrarsız yapı, yani SA düzenli artarken ÜY'nin değişkenlik göstermesi, “Yapay Yüzeyleler”deki büyümenin “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyleler” içerisindeki delinmeler (perforation) şeklinde seyrettiği fikrini vermektedir (Şekil 4.5). Bu bulguyu, daha önce de tespit edilen iki sınıf arasındaki ters yönlü güçlü korelasyon ilişkisi de desteklemektedir.





Şekil 4.5: Araştırma Alanı'nda Yapay Yüzeylerin, Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler'e mekansal dönüşüm süreçlerinden “delinme (perforation)” şeklinde nüfuz etmesine dair örnekler.

ÜY bakımından en yoğun sınıf “Tarım Alanları”dır. Bu durum “Tarım Alanları”nın en dağınık ve parçalılığı fazla olan sınıf olduğunu göstermektedir. “Tarım Alanları” ÜY açısından ele alındığında ise 1997-2000 aralığında SA az da olsa azalırken ÜY'nin artmakta, 2000-2005 aralığında SA ile birlikte ÜY'nin de oldukça azalmakta ve 2005-2010 aralığında ise SA artarken ÜY'nin azalmakta olduğu görülmektedir. ÜS'nin de ÜY ile doğru orantılı olarak hareket etmiş olması, “Tarım Alanları”nda 1997-2000 arasında parçalanma (fragmentation), 2000-2005 arasında küçülme (shrinkage), 2005-2010 arasında birleşerek büyümenin söz konusu olduğunu göstermektedir.

#### 4.1.2.2. Şekil Metrikleri Bakımından Bulgular

“Kenar Yoğunluğu” ve “Toplam Kenar Uzunluğu”, peyzaj parçalılığının göstergeleri olmaları bakımından ele alınacaktır. Bu metrikler ünitenin şekli hakkında da bilgi verdikleri için bitki ve hayvan türlerinin dağılışı konusunda da gösterge olacaklardır (Tağıl, 2006-a).

Tablo 4.3: 1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait, dört sınıfın Ortalama Şekil İndeksi, Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi, Merkez Alanlarının Sayısı, Toplam Merkez Alanı, Merkezi Alan Yüzdesi, Toplam Kenar Uzunluğu ve Kenar Yoğunluğu değerleri.

Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler							
Yıl	OŞİ	AAOŞİ	MAS	TMA	MAY	TK	KY
1997	1,34	8,49	91	8714,52	57,50	466.800	30,80
2000	1,29	9,46	88	7907,09	52,30	480.396	31,77
2005	1,28	8,75	123	8023,57	53,06	510.646	33,77
2010	1,28	11,03	101	7062,48	46,66	571.800	37,77
Su Yüzeyleri							
Yıl	OŞİ	AAOŞİ	MAS	TMA	MAY	TK	KY
1997	1,13	1,45	5	10,17	0,07	8.400	0,55
2000	1,14	1,52	13	19,25	0,13	14.079	0,93
2005	1,22	1,60	19	46,93	0,31	17.238	1,14
2010	1,22	1,51	13	31,50	0,21	18.570	1,23
Yapay Yüzeyler							
Yıl	OŞİ	AAOŞİ	MAS	TMA	MAY	TK	KY
1997	1,35	6,72	182	1557,81	10,28	503.430	33,22
2000	1,31	7,23	201	2190,48	14,49	490.257	32,43
2005	1,36	7,89	179	2984,33	19,74	532.372	35,21
2010	1,39	9,04	180	3064,77	20,25	581.940	38,44
Tarım Alanları							
Yıl	OŞİ	AAOŞİ	MAS	TMA	MAY	TK	KY
1997	1,24	1,82	63	23,67	0,16	227.070	14,98
2000	1,20	2,87	43	27,78	0,18	231.762	15,33
2005	1,20	1,58	53	54,45	0,36	145.928	9,65
2010	1,22	1,92	25	16,20	0,11	158.790	10,49

“Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler”de dört zaman dilimi aralıklarında da Toplam Kenar Uzunluğu’nun ve Kenar Yoğunluğu’nun arttığı görülmektedir. Bu artışın Ünite Sayısı’nın ve Toplam Sınıf Alanı’nın sürekli azalmasıyla orantılı olduğu görülmektedir. Daha önce değinilen parçalanma, kenar değerlerine de artış olarak yansımaktadır. Bu bulgu bu sınıftaki parçalanma (fragmentation) sürecini desteklemektedir. Ayrıca Ünite Sayısı artmış olduğu için Ortalama Şekil İndeksi azalmaktadır, ancak Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi artmaktadır.

Ortalama Şekil İndeksi ve Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi’nin 1 değerinden büyük olması, ünitenin yuvarlak ya da kare gibi düzgün geometrik şekil yapısından uzaklaştığına işaret eder. Bu durum aynı zamanda düzensiz büyümenin göstergesidir. Bu da AK/AÖ sınıflarının merkezi kısmının gelişmediğini ortaya koymaktadır. AAOŞİ, OŞİ değerlerinden büyük olması, her bir AK/AÖ sınıfına ait en büyük ünitelerin daha düzensiz olduğunu göstermektedir (Tağıl, 2006-a).

Merkezi Alan Yüzdesi, bir ünitenin merkez kısmına ait özellikleri yansıtmaktadır. Bir ünitenin merkezi dış etkilerden en korunaklı olan alandır. Dolayısıyla bu kısmın yoğun olması, yaşam şartları bakımından hassas olan türler için bir avantajdır. Yüzde bakımından ele alındığında ise merkezin diğer kısımlara göre etkinliği yansıtılmaktadır (Tağıl, 2006-a).

Bir peyzaj ögesinin içinde, kenar türleri (edge species), sadece ya da öncelikli olarak dış sınıra yakın bulunan türlerdir. Merkezci türler (interior species) ise sadece ya da öncelikli olarak dış çevreden uzak bulunan türlerdir. Bir peyzaj içerisindeki ünitelerin kenar kısımları, birkaç metre ile onlu sayılardaki metre genişlikleri arasında değişkenlik göstermektedir (Forman ve Godron, 1986).

Araştırma Alanı'nda da şekil metrikleri "Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler"de merkezi kısmın gittikçe zayıfladığını göstermektedir. Bu bulgu Toplam Merkez Alan değerinin de düşmüş olmasıyla desteklenmektedir. Orman alanlarında ünitenin küçülmesi ve beraberinde şekilsel düzensizliklerin artması, sağlıksızlaşmasını göstermektedir (Tablo 4.3). Bu bulgu, ormanlık alanlarda, canlı yaşamının da bu değişimden etkilendiğini göstermektedir. Öyle ki Araştırma Alanı'nda merkez zayıflayıp kenar alanlar geliştiği için kıyıyı seven türlerin çoğaldığı varsayımında bulunulabilir. Şekil olarak da dairesel şekilden uzaklaşma eğilimi tespit edilmiştir.

Bir peyzaj içerisindeki üniteler dairesel şekillerden uzaklaşıp ince uzun şekillere yaklaştıkça merkez/kenar oranı düşmektedir ve aksine;

- kenar uzunluğu ve matrisle etkileşim,
- ünite içerisinde bariyer sunma olasılığı,
- ünite içerisindeki habitat çeşitliliği,
- tür hareketi için koridor vazifesi görme özelliği artmakta;
- tür çeşitliliği (sabit habitat çeşitliliği olan),
- hayvanların ünite içerisindeki yiyecek arama etkinliği azalmaktadır (Forman ve Godron, 1986). "Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler"de yaşayan türler için de böyle bir yapı geliştiği söylenebilir.

“Yapay Yüzeyler”de 2000 yılına kadar Ünite Sayısı ve Toplam Sınıf Alanı arttığı halde kenar değerleri azalmaktadır. Bu durum, bu zaman aralığında artan ünitelerin kenar oluşturacak kadar büyük olmadığını göstermektedir. Merkez Alan değerlerindeki artış da bunu desteklemektedir. Yani bu zaman aralığında küçük küçük ünitelerin eklenmesiyle alan büyümüştür. 2000-2005 aralığında ise Ünite Sayısı’nın azalması ve Toplam Sınıf Alanı’nın artması, bu küçük ünitelerin büyük alanlara dahil olduğunu göstermektedir. Bu dönemde kenar metriklerinin artması da küçük parçaların kenar yoğunluğuna sahip büyük parçalara dönüştüğünü desteklemektedir. 2005-2010 yılları arasında ise kenar, merkez ve ünite değerlerinin hepsinde artış olmuştur. Yani bu sınıfa ait alanlar büyümeye ve çoğalmaya devam etmiştir.

Ayrıca “Yapay Yüzeyler”de Ünite Sayısı azaldığı için Ortalama Şekil İndeksi artmıştır. Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi’nin de artmış olması, ünitelerin düzenli şekilden uzaklaştığını göstermektedir. Ancak ünite merkeziyle ilgili değerlerin artmış olması, ünitelerin merkez alanlarının geliştiğini; ayrıca Toplam Sınıf Alanı’nın ve Peyzaj Yüzdesi’nin artmış olması “Yapay Yüzeyler”de alansal olarak da bir büyüme olduğunu göstermektedir (Tablo 4.3).

“Tarım Alanları”nda 1997-2000 yılları arasında daha önce de değinildiği gibi Ünite Sayısı artıp Toplam Sınıf Alanı azalmıştır. Buna bağlı olarak Ortalama Şekil İndeksi’nin azaldığı görülmektedir. Ancak aynı zaman diliminde Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi’nin artmış olması, ünite şeklinin düzensizden uzaklaştığını göstermektedir. Yine aynı dönemde hem kenar hem de merkez alan değerlerinin artmış olması, bu dönemde alan kaybının olduğunu ancak ünitelerin gelişmiş kenar ve merkez alanlara sahip olduğunu göstermektedir. 2000-2005 aralığında Ünite Sayısı’nın artmaya ve Toplam Sınıf Alanı’nın azalmaya devam etmesi, ancak bu sefer kenar değerlerinin azalıp merkez alan değerlerinin artmış olması, ünitelerin kenar oluşturamayacak kadar küçüldüğünü göstermektedir. 2005-2010 aralığında ise yine Ünite Sayısı artıp Toplam Sınıf Alanı azaldığı halde bu sefer merkez alan metrik değerlerinin azalması, buna karşılık kenar değerlerinin artmış olması, bu dönemde bu sefer ünitelerdeki kenar gelişiminin merkez gelişimini baskıladığını göstermektedir (Tablo 4.3).

#### 4.1.2.3. Ortalama En Yakın Komşunun Mesafesi (OYKM) Bulguları

Parçalılığı az olan peyzajlarda bağlantısallık yüksek olur (Tischendorf ve Fahrig, 2000). OYKM, bir ünitenin kendi özelliklerine sahip diğer üniteye olan mesafesini veren bir metriktir. Bu metriğin yansıtacağı değerler sayesinde parçalanmanın boyutu hakkında bilgi sahibi olmak mümkündür (Tağıl, 2006-a).

Tablo 4.4: 1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait, dört sınıfın Ortalama En Yakın Komşunun Mesafesi değerleri.

Yıl	Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyle	Su Yüzeyle	Yapay Yüzeyle	Tarım Alanları
1997	114,85	1542,88	148,57	157,00
2000	115,99	668,57	148,85	172,39
2005	129,76	758,52	159,52	221,73
2010	122,39	874,06	133,30	211,40

Arazi kullanımlarındaki hızlı değişimler, habitatların bağlantısallığı üzerinde geri dönüşü olmayan etkilere sebep olabilmektedir (Scolozzi ve Geneletti, 2011). Bir peyzaj daha küçük habitat parçalarına bölündükçe, peyzaj bağlantısallığı, aniden kesintiye uğrar. Bu durum, popülasyonların dağılımı ve sürekliliği üzerinde önemli neticeler oluşturmaktadır. Peyzaj bağlantısallığı sadece habitatın zenginliğine ve mekânsal desenine bağlı değildir. O aynı zamanda habitat özgüllüğüne ve dağılım yeteneğine de bağlıdır (With ve Crist, 1995). Verboom ve Pouwels (2004) ile Çoşkun (2008) da habitat ağlarının yeniden oluşturulmasının önemini vurgulamaktadır.

“Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyle” Ünite Sayısı bakımından sürekli artan, alan bakımından sürekli azalan bir yapıya sahiptir. OYKM 1997-2005 aralığında parçalılığın artmasına bağlı olarak artmaktadır. 2005-2010 yılları arasında ise OYKM azalmaktadır. Bunun sebebi alanın gittikçe küçülmesi ve bağımsız ünitelerin elimine olması olarak düşünülebilir. Bu bulgu sınıf ünitelerinde fragmentasyonla birlikte küçülmenin (shrinkage) nihayetinde zayıyata uğramanın (attrition) söz konusu olduğunu göstermektedir. Aynı durum “Tarım Alanları” için de geçerlidir (Tablo 4.4).

“Yapay Yüzeyle” ise alan arttığı halde 1997-2005 aralığında OYKM’nin artması, 2005-2010 aralığında da azalması, ünitelerin başka bir sınıf içerisinde ana parçadan

kopuk olarak oluşmaya başladığını daha sonra ana parça ile birleştiğini göstermektedir. Bunu en büyük ünitenin oranının atması da desteklemektedir (Tablo 4.4).

“Su Yüzeyleri”ndeki değişken yapı OYKM’ye de yansımaktadır. Alan sürekli arttığı halde Ünite Sayısı’nın değişkenlik göstermesi, iklim şartlarına da bağlı olabilir. Analize tabi tutulan uydu görüntülerinin farklı aylarda çekilmiş olması da bu durum üzerinde etken olabilir. Dolayısıyla OYKM’deki değişkenlik de bundan kaynaklanmış olabileceğinden bu metrik ile yorum yapılmaması uygun görülmüştür (Tablo 4.4).

#### 4.1.2.4. Saçılma ve Kümeleşme İndeksi (SKİ) Bulguları

SKİ, AKAÖ’nün peyzaj üzerindeki dağılımını ortaya koymayı sağlayan metriktir (Tağıl, 2006-a).

Tablo 4.5: 1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait, dört sınıfın Saçılma Kümeleşme İndeksi değerleri.

Yıl	Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler	Su Yüzeyleri	Yapay Yüzeyler	Tarım Alanları
1997	52	52	55	62
2000	58	40	54	64
2005	43	40	44	61
2010	44	49	43	62

Bütün sınıflardaki SKİ % 40 ila 50 arasında seyretmektedir. Yalnızca “Tarım Alanları” % 60 civarında bir SKİ’ye sahiptir (Tablo 4.5). Bu da “Tarım Alanları”nın üniteleri en dağınık olan sınıf olduğunu göstermektedir. Bütün sınıflar araziye saçılmış durumdadır. Bu saçılmışlık, belirli bir çevresel faktörün denetleyici olmadığını da göstermektedir. Buradan yola çıkarak, yerleşim alanlarının yapılmasında zemin faktörünün, tarım yapılırken toprak faktörünün kontrol edici olmadığı, rastgele bir dağılım olduğu söylenebilir.

#### 4.1.3. Peyzaj Düzeyinde Peyzaj Metriklerine Dair Bulgular

Çalışma alanı genelinde ünite sayısı artmış, fakat en büyük ünitenin (orman) arazi genelindeki oranının azalmış olması, Araştırma Alanı genelinde parçalanmanın olduğunu göstermektedir (Tablo 4.6). Bu da dışsal etkilere çok açık bir arazinin olduğunun ve orijinal özelliklerinin bozulmaya başladığının bir kanıtıdır. Bunun bir sonucu olarak, çok belirgin olmamakla birlikte toplam kenar uzunluğunda da artış vardır. Çalışma alanında merkezi alanlarda azalma gerçekleşmiştir. Birbirine benzeyen

sınıflar arasındaki mesafe ise artmıştır. Kendine benzeyen komşusundan olan bu uzaklaşma özellikle doğal alanlarda türlerin hareketliliğini sınırlandırıcı faktördür. Göçler parçalanmanın etkisi ile azalmaktadır. Göçlerdeki azalma, beraberinde türlerde yok oluşa neden olmaktadır.

Tablo 4.6: 1997, 2000, 2005, 2010 yıllarına ait, Peyzaj Düzeyinde Peyzaj Metrik Değerleri.

YIL	ÜS	ÜY	EBÜİ	KU	KY	OŞİ	AAOŞİ	TMA	MAS	MAY	OYKM	SKİ
1997	880	5.81	71.01	1,205,700	79.56	1.30	7.84	10,306.17	341	68	490.83	55.36
2000	998	6.60	67.87	1,216,494	80.46	1.26	8.62	10,144.60	345	67	276.45	57.79
2005	745	4.93	61.09	1,206,184	79.76	1.28	8.28	11,109.28	374	73	317.38	47.39
2010	827	5.46	58.53	1,331,100	87.93	1.30	10.02	10,174.95	319	67	335.29	47.29

Peyzaj düzeyi metrik bulguları göstermektedir ki çalışma alanı doğal özelliklerini kaybetme riski altındadır.

## 4.2. EKOLOJİK RİSK ANALİZİ BULGULARI

### 4.2.1. Ekolojik Değeri Olan Alanları Belirleyen Kriterler

Öncelikle “Ekolojik Değeri Yüksek Olan Alanları Belirleyen Faktörler”e (Vejetasyon, Su, Toprak, Biyoklimatik Konfor), bağlı oldukları alt kriterlerin ekolojik özellik kombinasyonlarına göre 0 ile 1 arasında değerler atanmıştır. Böylelikle doğrusal ölçek dönüşümü yöntemi ile her bir faktörün, ekolojik değeri belirleme üzerindeki etkisi, saptanmış ve haritalanmıştır. Bu değer ataması, ekolojik değeri belirlemeye yönelik literatür taraması bulguları ve uzman görüşleri alınarak yapılmıştır. Buradaki gaye, farklı ifade şekillerine sahip olan veri katmanlarını aynı ifade şekline getirmek, yani normalleştirmektir. Örneğin, vejetasyon haritasında nümerik olmayan meşçere tipleri haritası, bu şekilde nümerik bir ifade şekline dönüştürülmüştür. Değer ataması yapılan bu vektörel katmanların her biri, atanan değer (0 – 1 arasındaki) baz alınarak, 10 x 10m piksel büyüklüğüne sahip raster verilere dönüştürülmüştür.

#### 4.2.1.1. Vejetasyon Kriteri

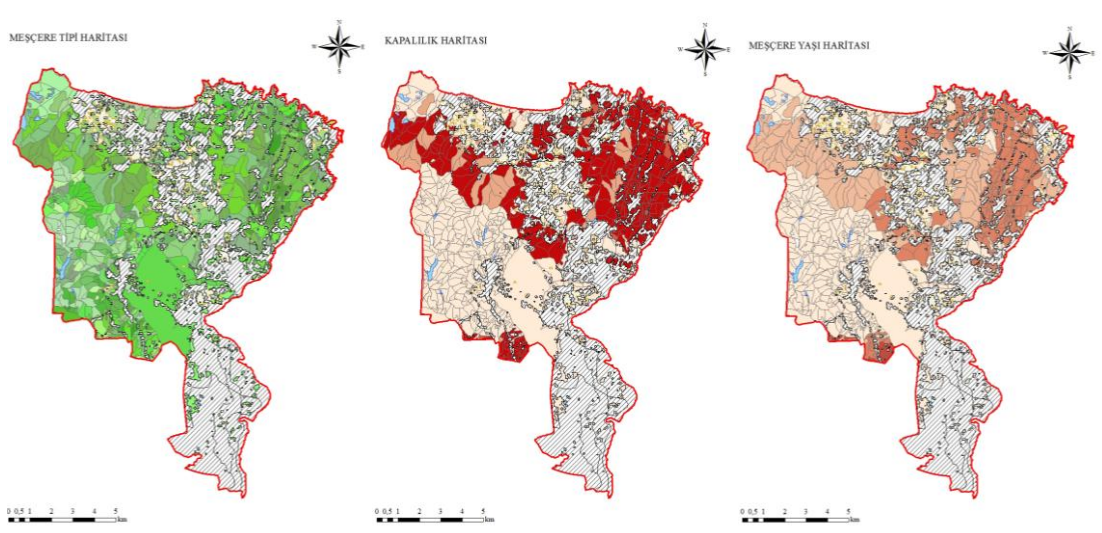
Bir vejetasyon formasyonunun ekolojik değerini ortaya koyan alt kriterler, şu şekilde tespit edilmiştir:

**a.**Meşçere Tipi

**b.**Kapalılık

### c.Meşçere Yaşı (Şekil 4.6)

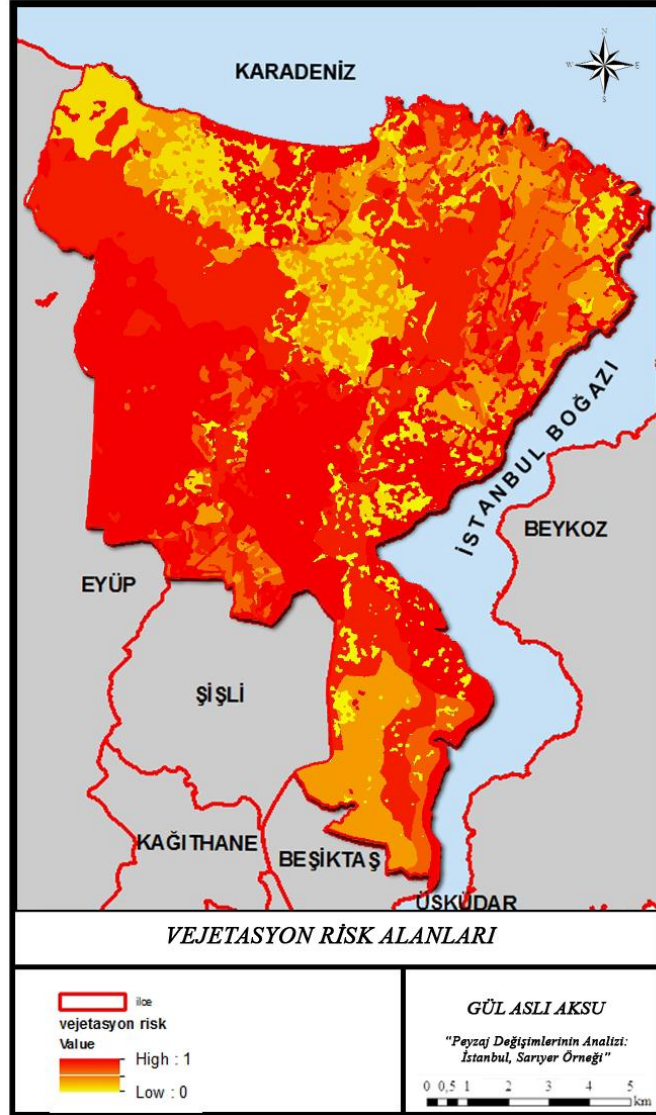
Burada meşçere tipi haritasından farklı vejetason tipleri de ayırt edilmiş ve değerlendirilmiştir.



Şekil 4.6: Vejetasyon Kriterini Oluşturan Katmanlar (Meşçere Tipi, Kapalılık, Meşçere Yaşı).

Vejetasyon kriteri değerlendirilirken, orman alanlarında, karma ve ağırlıklı olarak geniş yapraklı türlerden (biyolojik çeşitliliğe daha fazla katkı sağlayan) oluşan, kapalılığı ve yaşı fazla olan meşçerelere yüksek (1 veya 1'e yakın); ekolojik değeri daha düşük türlerden oluşan, kapalılığı ve yaşı az olan meşçerelere daha düşük (0,5 veya 0,7 gibi) değerler atanmıştır. Orman alanı dışındaki vejetasyonla kaplı yüzeyler (maki, pseudomaki, kumul v.d.) ise yaşama ortamı teşkil etmeleri bakımından ele alınarak ve biyo-çeşitliliğe sağladıkları katkı göz önünde bulundurularak değer atamaları yapılmıştır.





Şekil 4.7: Vejetasyon Risk Alanları.

Vejetasyon bakımından risk faktörü yüksek olan alanların özellikle Belgrad Ormanı ile İ.Ü. Eğitim ve Araştırma Ormanı ve civarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bununla birlikte Kilyos, Gümüşdere ile Demirciköy'ün güney kısımları da yine risk faktörü yüksek çıkan alanlar olmuştur (Şekil 4.7).

#### 4.2.1.2. Su Kriteri

Su kriterini oluşturan alt katmanlar:

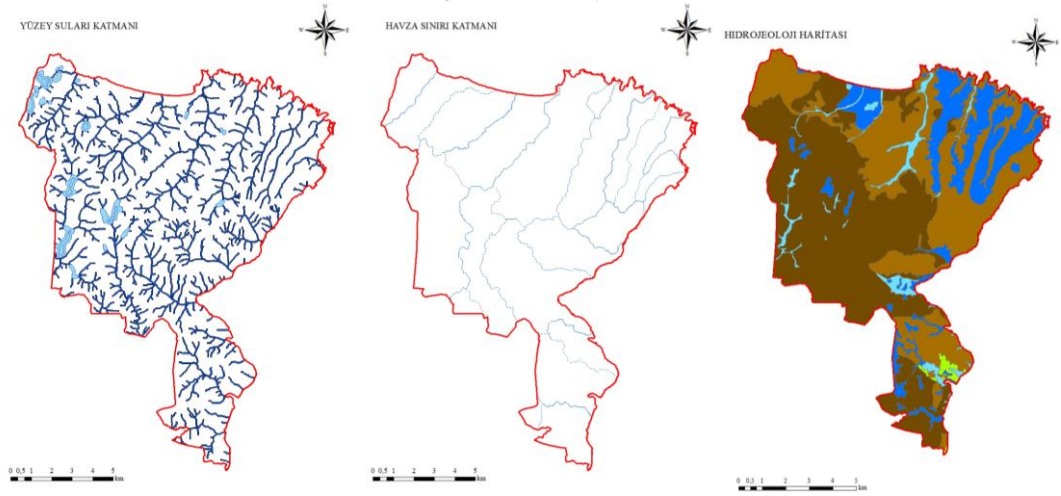
**a.**Geçirimsizlik

**b.**Havza Sınırı

**c.**Yüzey Suları

-Akarsular

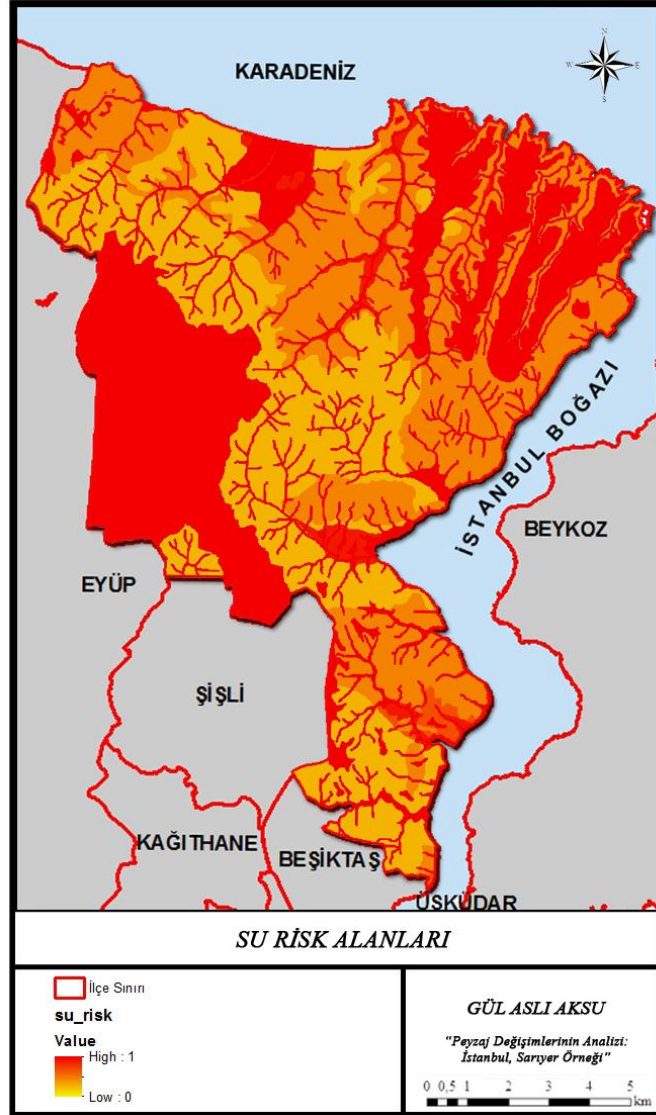
-Göller (Şekil 4.8)



Şekil 4.8: Su Kriterini Oluşturan Katmanlar (Yüzey Suları, Havza Sınırı, Geçirimsizlik).

Su kriteri, geçirimsizlik (jeohidroloji katmanı), havza sınırı, göller ve akarsular katmanları karşılaştırılarak yorumlanmış ve yine alt kriterlere göre 0 ile 1 arasında değerler atanarak normalleştirme işlemleri yapılmıştır. Araştırma Alanı'ndaki Bentler Bölgesinde, su kaynakları ile önem teşkil eden havzalara, ISKI Havza Koruma Zonları da göz önünde bulundurularak, ekolojik değeri yüksek (1) olarak değer atanmıştır. Araştırma Alanı'ndaki akarsular, genelde dere yatağı 1,5 m'den küçük olan derelerden ibaret olduğu için, sınırlı işletme zonu genişliği riskli bölge olarak kabul edilerek, akarsulara 30 m'lik bir tampon zon uygulanmıştır. Göllerde ise 5 ha'dan büyük göllere koruma ve sınırlı işletme zonlarını kapsayacak şekilde 50 m, 5 ha'dan küçük göllere de 30 m'lik bir tampon zon atanmıştır (Yılmaz ve Çiçek, 2003). Akarsulara ve göllere tampon zonları da dahil olmak üzere ekolojik değeri yüksek olarak kabul edilerek 1 değeri atanmıştır. Geriye kalan alanlar geçirimsizlik faktörü üzerinden değerlendirilerek geçirimsizliği fazla olan alanlara yüksek, az olan alanlara ise düşük değerler atanarak raster hale çevrilmiş ve su kriterine son hali verilmiştir.

Su kriteri bakımından risk değeri yüksek olan alanların, Belgrad Ormanı Bentler Bölgesi'nde, Kilyos ve civarında, Demirciköy'de ve Rumelifeneri civarında yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca nispeten büyük olan derelerin (Büyükdere gibi) Karadeniz'e ve İstanbul Boğazı'na kavuştuğu bölgelerde risk faktörü yüksek çıkmıştır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9: Su Risk Alanları.

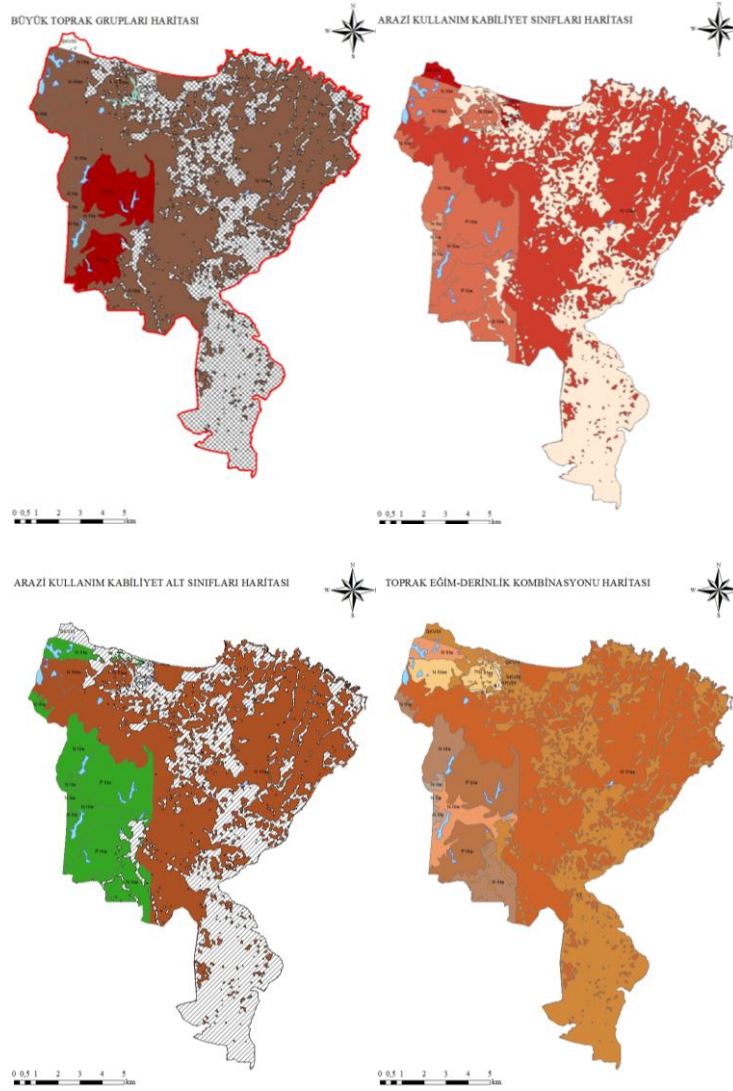
#### 4.2.1.3. Toprak Kriteri

Toprak kriteri, kullanımların sebep olabileceği bozulmalara ışık tutacak şekilde fiziki özellikleri temel alınarak incelenmiştir. Belirlenen alt kriterler aşağıdaki gibidir:

- a. Büyük Toprak Grupları
- b. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfı
- c. Arazi Kullanım Kabiliyet Alt Sınıfı
- d. Toprağın Eğim – Derinlik Kombinasyonu (Şekil 4.10)

Büyük toprak sınıfları ve arazi kabiliyet sınıfları bakımından ele alındığında Araştırma Alanı'nın kuzeydoğusunda VI. Sınıf kireçsiz kahverengi orman topraklarının yer aldığı, batıya doğru gidildikçe orman alanlarının artış göstermesine bağlı olarak arazi kabiliyet

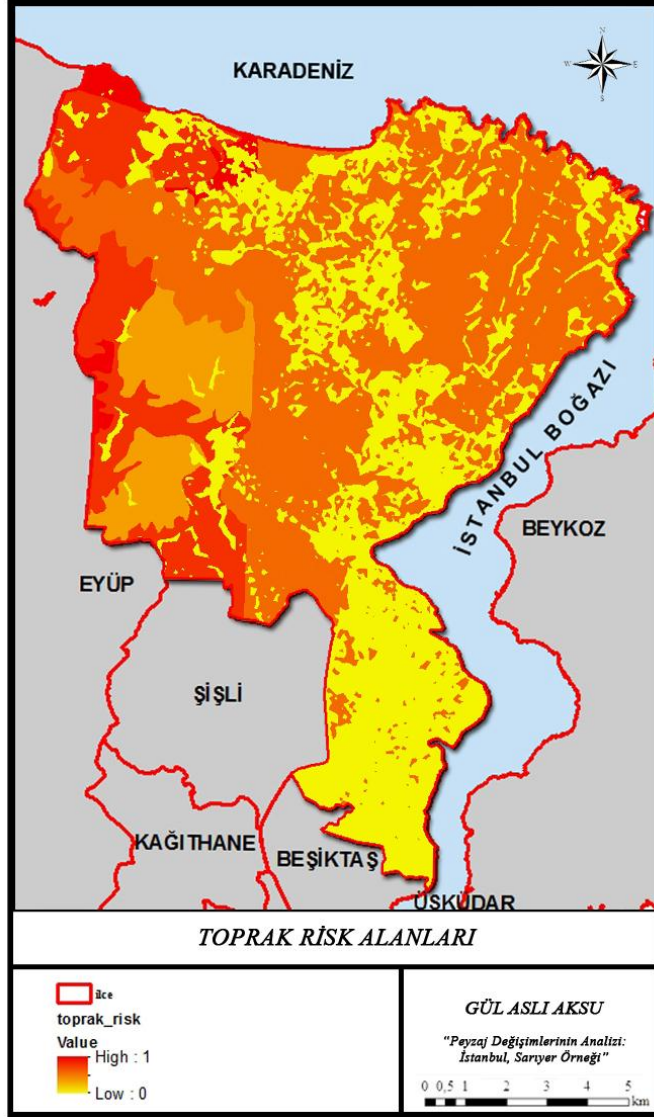
sınıfı III olan yine kireçsiz kahverengi orman topraklarının hakim olduğu görülmektedir. Kireçsiz kahverengi orman toprağının haricinde yine ormanlarla kaplı olan alanlarda olmak üzere kırmızı sarı podzolik topraklar, nadiren de kuzeyde Gümüşdere civarında I. sınıf alüvyal topraklar görülmektedir. Yine kuzeyde Kumköy, Gümüşdere ve Kısırkaya’ da eğimin azaldığı kıyı kısımlarında kıyı kumullarına rastlanmaktadır.



Şekil 4.10: Toprak Kriterini Oluşturan Katmanlar (BTG, AKK, ATS, BTG\_EDK).

Alt kriterlere göre arazi kullanım kabiliyet sınıfı derecesi yüksek, arazi kullanım kabiliyet alt sınıfı problemi olmayan, eğim-derinlik kombinasyonu konforlu (eğimi az, derinliği fazla) ve büyük toprak grubu, bitki gelişimi açısından elverişli olan alanlara 0 ile 1 arasında yüksek, tam tersine doğru giden alanlara ise dereceli olarak daha düşük değerler atanmıştır. Değerleri atanmış olan vektörel harita, rastera çevrilmiştir.

Toprak kriteri bakımından incelendiğinde, Araştırma Alanı'nda, yüksek risk faktörüne sahip belirgin bir bölge dikkat çekmemektedir. Orta derecede risk taşıyan alanların daha ziyade batıda yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11: Toprak Risk Alanları.

#### 4.2.1.4. Biyoklimatik Konfor Kriteri

Araştırma Alanı'nın hava kirliliği açısından hava kalitesi değerlerine bakıldığında, 2011 yılı için  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{SO}_2$  ve  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$  ortalama değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Havadaki partikül madde miktarının azlığı bakımından Türkiye Geneli'nde Muş İli'nden sonra ikinci sırada yer almıştır (Anon., 2012-d). Değerlerin bu kadar iyimser olmasında, Araştırma Alanı'nın batısında yer alan Belgrad Ormanı'nın katkısı tartışılmazdır. Ancak 13 yıllık süreçte orman alanları ve yarı doğal alanların %13

azalmasına karşılık yapay yüzeylerin %13 artmış olması göz önünde bulundurulursa (bkz. Sınıf düzeyi metrikler-Peyzaj Yüzdesi) bu destekleyici etkinin gün geçtikçe kan kaybettiği anlaşılmaktadır. Yapay Yüzeyler'deki artış, alanın biyoiklim potansiyeli üzerinde olumsuz yönde etkili olan en önemli faktördür. Öyle ki ulaşım ağının gün geçtikçe gelişmesi ve yerleşim alanlarının artması; sıcaklık ve hissedilen nem değerlerini, ayrıca yüzeysel akışa geçen yağış suyu miktarını arttırmaktadır.

Araştırma Alanı'nda kayda değer bir sanayi alanının olmaması, hava kirliliğini önleyen bir etken olarak görülebilir. Bugün itibarı ile hava kirliliği değerleri, sınır değerlerin altında olduğundan, Araştırma Alanı için biyoiklim kriterleri değerlendirilirken, hava kirliliği faktörü ihmal edilmiştir.

**a.Bakı**

-Rüzgar Yönü

-Yükselti

-Güneşlenme

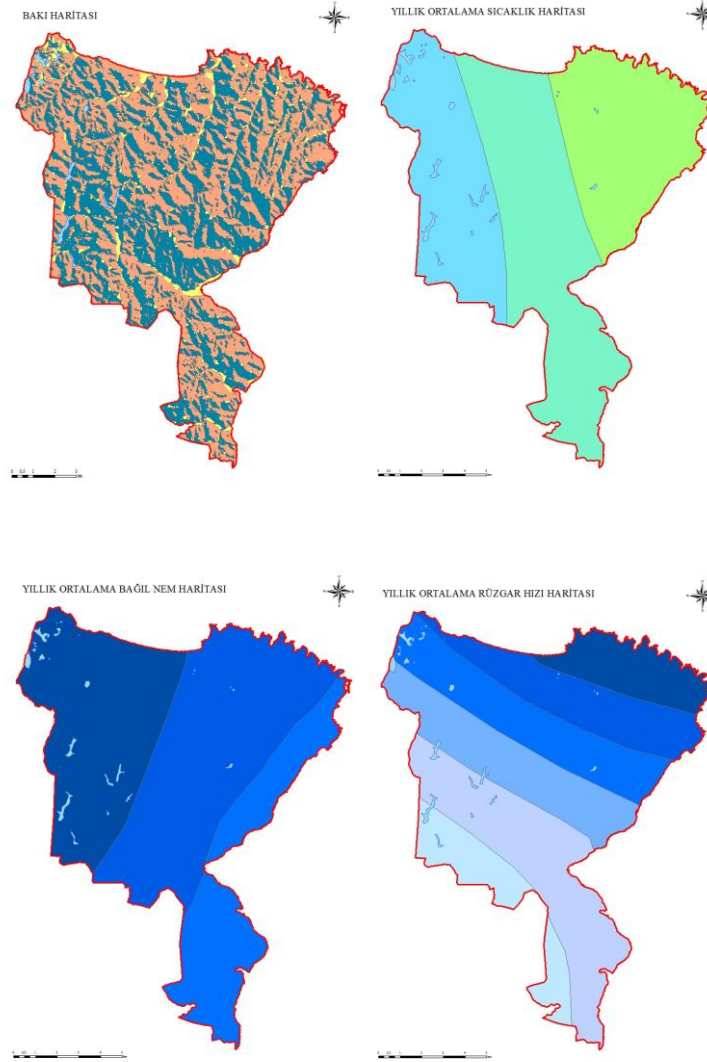
**b.Yıllık Ortalama Sıcaklık**

**c.Yıllık Ortalama Bağıl Nem**

**d.Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı**

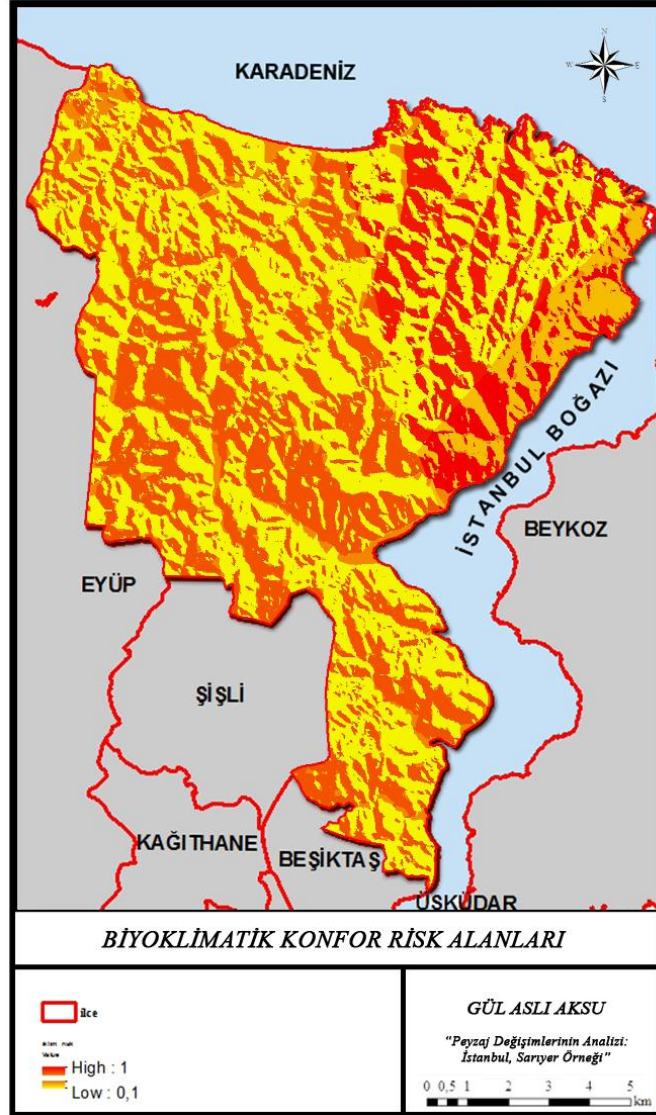
şeklinde sınıflandırılmıştır (Şekil 4.12).

Araştırma Alanı'nda Güney – Güneybatı bakısına sahip, yıllık ortalama sıcaklığı 13,8-14,1 °C (en yüksek değer aralığı), yıllık ortalama bağıl nem oranı % 74-75 (en düşük değer aralığı) ve yıllık ortalama rüzgar şiddeti 6,1 – 7,6 km/h (en düşük değer aralığı) olan alanlar bakı-sıcaklık-bağıl nem-rüzgar şiddeti sıralamasına göre sorgulanarak en çok ortak değere sahip olan alanlara yüksek (1) kriter kombinasyonu azaldıkça dereceli olarak daha düşük değerler atanmıştır. Bu kriterlerin hiçbirine sahip olmayan alanlar ise yine bakı-sıcaklık-bağıl nem-rüzgar şiddeti sıralamasına göre daha düşük değerlere doğru derecelendirilmiştir.



Şekil 4.12: Biyoiklim Kriterini Oluşturan Katmanlar (Bakı, Yıllık Ortalama Sıcaklık, Yıllık Ortalama Bağıl Nem, Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı).

İklim faktörü, çok çeşitli parametreler ve bunların kombinasyonlarından etkilendiği için, bu faktörün ekolojik değeri belirleme bakımından kurgusu yapılırken Araştırma Alanı'nın etkilendiği biyoklimatik konfor faktörleri göz önünde bulundurulmuş, bunlara göre ağırlıklar ve öncelikler belirlenmiştir. Yapılan bu “Çok Ölçütlü Karar Analizi” neticesinde vektörel olarak ortaya çıkan biyoklimatik konfor kriterleri rastera çevrilmiştir.



Şekil 4.13: Biyoklimatik Konfor Riski Alanları.

Biyoklimatik Konfor risk faktörünün homojene yakın bir dağılıma sahip olduğu görülmektedir. Ancak kuzeydoğu ve doğuda Rumelifeneri, Garipçe ve Rumelikavağı civarında risk değeri bir miktar yükselmektedir (Şekil 4.13).

“Ekolojik Risk Analizi” için belirlenmiş olan kriterler kendi içlerinde değerlendirildikten sonra, her bir kriterin, risk analizindeki etkinliğini ortaya koymak üzere karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Bu karşılaştırma matrisinde elde edilen ağırlık oranlarının tutarlı olup olmadığı da test edilmiştir. Bu hesaplamalarda Öztürk ve Batuk (2010)’un mekansal karar verme konusu için derlediği, Saaty’nin “Analitik Hiyerarşi Yöntemi” yaklaşımından yararlanılmıştır.



#### 4.2.2. Karşılaştırma Matrisi

Karşılaştırma Matrisi köşegen bir matristir. Yani her sınıfın kendisi ile olan ağırlığı 1'dir. Matriste parametreler kendi içlerinde ağırlıklandırıldıktan sonra sütun toplamları bulunmuştur.

Tablo 4.7: Vejetasyon, Toprak, Su ve Biyoklimatik Konfor Ana Kriterlerini karşılaştıran Karşılaştırma Matrisi.

KRİTERLER	Vejetasyon	Toprak	Su	Biyokl. Konfor
	<b>Vejetasyon</b>	1,00	2,00	1,50
<b>Toprak</b>	0,50	1,00	0,75	1,25
<b>Su</b>	0,67	1,33	1,00	1,75
<b>Biyokl. Konfor</b>	0,40	1,80	0,57	1,00
<b>Sütun Toplamı</b>	<b>2,57</b>	<b>5,13</b>	<b>3,82</b>	<b>6,50</b>

Sütunlardaki her bir değer, sütun toplamlarına bölünerek normalize edilmiş karşılaştırma matrisi elde edilmiştir.

Tablo 4.8: Normalleştirilmiş Karşılaştırma Matrisi.

KRİTERLER	Vejetasyon	Toprak	Su	Biyokl. Konfor	Satır Toplamı
	<b>Vejetasyon</b>	0,39	0,39	0,39	
<b>Toprak</b>	0,19	0,19	0,20	0,19	<b>0,78</b>
<b>Su</b>	0,26	0,26	0,26	0,27	<b>1,05</b>
<b>Biyokl. Konfor</b>	0,16	0,16	0,15	0,15	<b>0,61</b>

### 4.2.3. Ağırlıklandırma

Yeni matristeki satırların ortalaması alınarak her bir parametre için risk formülünde kullanılacak olan, diğer parametrelere göre ağırlığını gösteren değerler elde edilmiştir.

*Ağırlık Oranları:*

$$W = \begin{pmatrix} 0,39 \\ 0,19 \\ 0,26 \\ 0,15 \end{pmatrix}$$

*Ağırlıklı Toplam Vektör:*

$$A \times W = \begin{pmatrix} 1,56 \\ 0,78 \\ 1,05 \\ 0,61 \end{pmatrix}$$

*Tutarlılık Vektörü:*

$$E = \begin{pmatrix} 4,00 \\ 4,10 \\ 4,04 \\ 4,07 \end{pmatrix}$$

### 4.2.4. Tutarlılık Oranı

*Tutarlılık Vektörünün Ortalama Değeri:*

$$\bar{\lambda} = \frac{\sum_{i=1}^4 E_i}{4} = 4,05$$

*Tutarlılık İndeksi:*

$$CI = \frac{\bar{\lambda} - n}{n - 1} = 0,02$$

*Tesadüfilik Göstergesi:*

RI = 0,90 (Tablodan okunan değer)

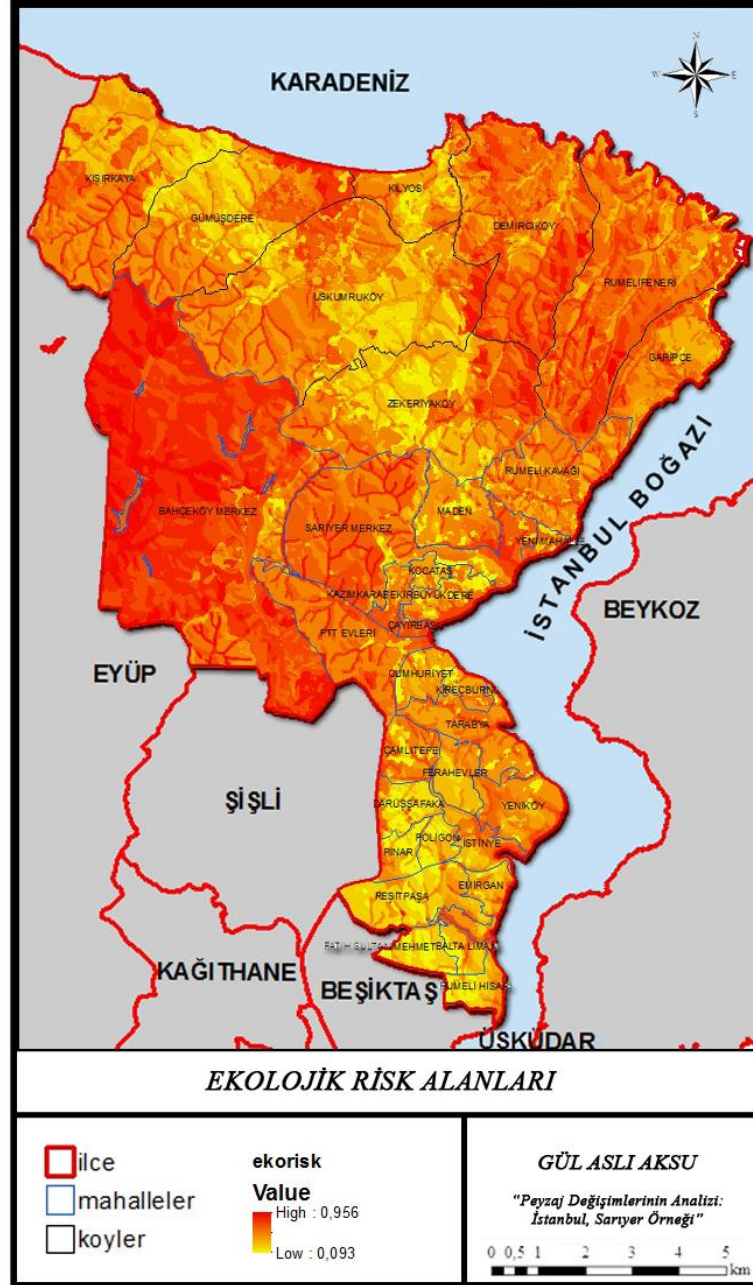
*Tutarlılık Oranı:*

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0,02$$

**CR < 0,10** olduğu için, yapılan karşılaştırmaların **tutarlı olduğu** söylenebilir.

#### 4.2.5. Ekolojik Risk Haritası

Yukarıda yapılan hesaplamalar sonucu tutarlı olduğu tespit edilen kriter oranlarının, bulunan ağırlık değerlerine göre ağırlıklandırılmasıyla, “Ekolojik Risk Haritası” elde edilmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14: Araştırma Alanı'nın Ekolojik Risk Haritası.

“Çok Ölçütlü Karar Analizi” yöntemi olan “Analitik Hiyerarşi Yöntemi” yardımıyla elde edilen “Ekolojik Risk Haritası” (Şekil 4.14) incelendiğinde, Araştırma Alanı'nın

ekolojik açıdan en kritik bölgelerinin batıda Belgrad Ormanı ve çevresi ile kuzeydoğuda Demirciköy ve Rumelifeneri Köylerinin yer aldığı bölge olduğu görülmektedir. Ayrıca kuzeyde Gümüşdere ile Kilyos Köylerinin denize yakın kısımları, Zekeriyaköy'ün doğu bakıları ile Çayırbaşı ve Yenimahalle de yine yüksek ekolojik risk taşıyan bölgelerdir.

### **4.3. SOSYOLOJİK ANALİZ BULGULARI**

Araştırma Alanı'nın sosyolojik yapısı, en az 15 senedir burada yaşayan 35 yaş üstü kişilerin görüşü ve nüfustaki değişim kriterlerine göre analiz edilmiştir. Bu analiz şekline göre önce alanda yaşayan kişilerle görüşmeler yapılmış, sonrasında nüfus yapısı ve nüfustaki değişim, kırsal ve kentsel bölgelerine göre ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Görüşmelerden elde edilen bilgiler ve tespit edilen ağırlık noktaları doğrultusunda hazırlanan anket 246 kişiye uygulanmıştır. Böylelikle Araştırma Alanı'daki değişimden etkilenim, belli başlıklar altında (ulaşım sistemi, nüfus ve insan profili, boş zaman değerlendirme, açık alan kullanımı, tercih edilen açık alan rekreasyon tipi), nicel verilerle ortaya konmuştur.

#### **4.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Bulguları**

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde denekler;

- Ulaşım Sistemi
- Boş Zaman Değerlendirme
- Nüfustaki ve İnsan Profilindeki Değişim
- “Yaşanılan Yer”deki Değişimlerle İlgili Genel Görüşler

konularını kapsayan açık uçlu soruları cevaplandırmışlardır (bkz. EK-13). Elde edilen bu cevapların yoğunlaştığı konular göz önünde bulundurularak, anket formu hazırlanmıştır. Ayrıca yapılan 20 görüşmenin sonucunda, deneklerin; başlıca arazi kullanım tipleri, bu kullanım tiplerindeki değişimler ve bu kullanımların sebep olduğu sorunlar hakkındaki görüşleri de alınmıştır.

Deneklerin konular hakkındaki görüşleri nicel veri olarak anket bulgularında ortaya konmuştur. Ancak bu bölümde, deneklerin görüşlerine de kısaca değinmenin genel yapı hakkında fikir sahibi olmak için faydalı olacağı düşünülmüştür.

#### 4.3.1.1. Yerleşim

Yeni yerleşim alanlarına bakış açıları; bu alanlarda yaşayanlar ile bu alanlardan etkilenenler arasında çeşitlilik göstermektedir. Zekeriyaköy, Arıköy gibi yerleşimler, maddi imkanları belli standartların üzerinde olan kişilerin doğal, sessiz sakin ortamda yaşama özlemiyle gelişen alanlar olmuştur. Kırsal kesimdeki yaşıntının daha rahat olduğunu düşünen kesim, doğal, sessiz-sakin bir yaşam için bu yerleşim alanlarını tercih etmektedir. Bu düşünce, kırsal alandaki uydu kentleşmesinin sebebi olmuştur.

Bu yeni yerleşimler, bir taraftan alanın yerlisi için yeni iş imkanları sağlarken, diğer taraftan, trafiğin yoğunlaşmasına sebep olmaktadır. Ayrıca kendi yaşama alanında hizmet eden (temizlik, bekçilik, bakım işleri açısından) konumuna düşmüş olmak denekleri rahatsız etmektedir.

Yeni yerleşimlerin kendine göre alanın yapısıyla örtüşmeyen aktivite olanaklarını (alışveriş merkezleri, binicilik tesisleri, ücret tarifesi çok yüksek olan özel plajlar) da beraberinde getirmiştir. Ayrıca deneklerin tabiriyle ilçe lüksleştiği için, temel ihtiyaç maddesi fiyatları oldukça yükselmiştir.

Deneklerin en çok rahatsızlık duyduklarını ifade ettikleri konulardan biri de çarpık yapılaşmalar olmuştur.

#### 4.3.1.2. Ulaşım

Denekler genel olarak toplu taşıma imkanlarından (özellikle metronun gelişinden) memnun olduğunu ifade etmiştir. Ancak aktarma yapma zorunluluklarının arttırılmasının ekonomik bir yük yaratması, ayrıca bazı toplu taşıma imkanlarının (taksim, eminönü minibüs hatları gibi) kaldırılması, deneklerin şikayet ettiği konular olmuştur. Toplu taşıma alternatiflerinin arttırılması, çoğunluğun talep ettiği bir konu olmuştur.

Özellikle kırsal alanlarda bazı denekler otobüs hatlarından ve kalkış saatlerinden memnunken bazı denekler ise otobüs kalkış saati sıklığından, otobüsün gereksiz yerleri fazla dolaşmasından kesinlikle memnun olmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca alternatifini

olmadığı için geç saatlerde toplu taşıma araçlarıyla ulaşımda problem yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Karadeniz kıyısına doğru artan uydu kentlerdeki sakinlerin işe gidip gelmesi, hafta sonlarında ise Alana rekreasyonel amaçlı gelen gününbirlik ziyaretçilerin artması trafik yoğunluğunu çok fazla arttıran etkenler olmuştur. Ayrıca deniz ulaşımının randımanlı kullanılmaması ve otopark eksikliği de trafik yoğunluğunu arttıran diğer etkenlerdir.

Görüşmelerin yapıldığı tarihlerde (2011 yılı içerisinde ve 2012 yılının ilk aylarında) 3. Köprü konusu henüz ihale aşamasına gelmediğinden, yani yapılması kesinlik kazanmadığından, doğrudan görüşme ya da anket sorularına yansıtılmamıştır. Ancak çok gündemde ve Araştırma Alanı'nı etkileyen bir konu olduğundan denekler tarafından sıklıkla dile getirilmiştir. Anketin açık uçlu 41. Sorusu ile birlikte, alandaki değişimle ilgili genel değerlendirme yapan 144 kişiden 30'u 3. Köprüyle ilgili görüş bildirmiştir, bu görüşlerden 8'i köprü yapılmasına olumlu yaklaşırken 22'si olumsuz görüş bildirmiştir.

3. Köprü'nün ihtiyaç olduğunu düşünenler olsa da umumiyetle yapılacak çalışmaların doğaya ve çevreye zarar vereceğinden, daha da önemlisi köprü ile ilişkisi olan arazilerin rant sağlama aracı haline geleceğinden büyük bir endişe duyulmaktadır.

Çırçır Deresi Mevkii'nde inşa edilen tünelle ilgili de hem olumlu hem de olumsuz görüş bildiren olmuştur.

Deneklerin genel olarak Araştırma Alanı'nın ulaşım sistemi ve yollarıyla ilgili dile getirdiği konular ise şu şekilde olmuştur:

- Denekler ana arterlerin yetersiz olduğunu düşünmektedir.
- Yapılan yatırımların belli bir zümreye hitap ettiğini düşünenler de olmuştur.
- Alternatif trafik çözümlerinin doğayı çok fazla tahrip ettiği düşünülmektedir.
- Yol ağı olan yerlerin ulaşılabilir olduğu dolayısıyla yol getirilen yerlerin de zarar görmeye en açık alanlar olduğu dile getirilmiştir. Bu nedenle özellikle Araştırma Alanı'nda sükuneti, doğası ile meşhur yerlerin ulaşım ağı ile boğulmaması gerektiği

savunulmaktadır. Aynı görüş, nüfus artışını da ulaşım ağının gelişmesine bağlamaktadır.

- Mevcut ulaşım sistemi köy-mahalle düzeyindeyken, yerleşim alanlarında yapılan yatırımların, yoğunluğu birden arttırdığı düşünülmektedir. Bu handikaptan dolayı mevcut altyapının yetersiz kaldığı savunulmaktadır.
- Ulaşım sistemi ağırlığının mutlaka kara ulaşımından alınıp deniz ulaşımına verilmesi gerektiğini önermektedir. Deniz toplu ulaşım araçlarının ve iskelelerin arttırılması talep edilmektedir.

#### 4.3.1.3. *Rekreasyon*

Araştırma Alanı'nda Belgrad Ormanı ve Bentler Bölgesi, Atatürk Arboretumu ile İ.Ü. Eğitim ve Araştırma Ormanı, rekreasyonel (daha çok piknik için) amaçlı kullanılan orman alanlarıdır. Bu alanların kullanımı ile ilgili denekleri rahatsız eden konular ise özellikle 2000'li yıllarda halka açık piknik alanların özel işletmeye geçmesi, orman içi mesire alanlarının özelleştirilmesi ve bu nedenle ücretlendirilmiş olmasıdır.

Değerli su kaynaklarının varlığıyla tanınan Araştırma Alanı'nda, revaçta olan ve eskiden ailelerin mesire amaçlı kullandıkları su kaynaklarından Hünkar Suyu, Şifa Suyu ve Sultansuyu'nun tahrip olduğu düşünülmektedir. Su kaynaklarının tükenmeye ve kirlenmeye başladığı, bu tükenişin de nüfusun artmasına, betonlaşmaya ve yeşilin tüketilmesine bağlı olduğu ifade edilmiştir.

Eskisi gibi içme suyu alınamaması ve artık su kenarı piknik alanlarının ciddi ücretlere tabi olması ve bu nedenlerle yöre halkının eskisi kadar bu alanlardan yararlanamaması şikayet konusu olmuştur.

Bahçeyle uğraşmak eylemi, hem bir hobi hem de fayda sağlamak maksatlı bir tercih olarak ifade edilmiştir. İmkani olan denekler, bu eylemi, rekreasyonel amaçlı boş zamanlarını değerlendirme faaliyeti olarak da gördüklerini dile getirmişleridir.

Denekler, eskiden daha çok imkanla meyve sebze yetiştirilebildiğine dikkat çekmişlerdir. Hatta bu faaliyeti, köy yaşantısı özlemiyle bağdaştırarak dile getirenler olmuştur.

Deneklerin sahilde ve plajlarda gerçekleştirdiklerini ifade ettikleri başlıca açık alan rekreasyon faaliyetleri, yüzme, balık tutma, yürüyüş, piknik ve çay bahçelerini kullanma olmuştur.

Plajların kullanımıyla ilgili iki karşıt görüş ağırlık kazanmıştır. Birincisi kalite getirdiği ve dışarıdan kişi çektiği için plajların ücretlendirilmesinden memnun olan görüş. İkincisi ise ücretler çok yüksek olduğu için eskisi kadar bu alanlardan yararlanamadığından şikayetçi olan görüş. Ancak özellikle yazın hafta sonlarında yerli nüfusun neredeyse 20 katı kadar nüfusun plajlara ve sahile yığılıyor olması, alanı yıpratmaktadır. Ayrıca kirliliğin de çok belirgin olarak arttığı ifade edilmektedir. İki karşıt görüşü savunan denekler bu konuda hemfikir olmaktadır. Karadeniz sahilinde küçük koylarda yer alan plajlara genelde dışarıdan gününbirlik ziyaretçiler gelmektedir. Bunun sebebi pansiyonculuğun gelişmemiş olması, ayrıca tesis kuracak yer bulunması şeklinde ifade edilmiştir.

Sahille ilgili problem olarak dile getirilen bir diğer konu da marinalar olmuştur. Denekler marinaların sahili kirlettiğini düşünmektedirler. Ayrıca bazı kişilerin uygunsuz kıyafetlerle denize girmesi de denekleri rahatsız eden bir konudur.

Özellikle Boğaz Hattı boyunca bazı denize girilecek yerlerin kapatılması, farklı tesisler için kullanılmak istenmesi, kullanıcıyı rahatsız etmektedir.

Deneklerin park alanlarında yapmayı en çok tercih ettikleri rekreasyonel faaliyetler; piknik, yürüyüş ve kültür-fizik olmuştur.

Çocuk parklarının yetersiz olduğu düşünülmektedir. Mevcut park alanlarında yapılan düzenlemeler ve temizlik hizmetleri ise denekleri memnun etmektedir.

Özellikle tarihi özelliği olan, nispeten sessiz-sakin bir ortama sahip alanlar denekler için özel yeri olan alanlardır. Görüşmelerde de dile getirilen alanlar; Rumelikavağı, Bentler, Rumelifeneri ve Garipçe'deki yeme-içme yerleri, Garipçe Köy'ün kalesi, Emirgan



Korusu, İstinye Sahil hattı, deniz manzaralı tepeler, eski ahşap yapılar, tarihi mekanlar (hamam gibi) ve balıkçılar çarşısı olmuştur.

Eskiye kıyasla bu alanlarda özlemi duyulan konular ise, sükunet, insani ilişkiler ve şehir ortamından uzaklaşmadır.

Akesen (1978)'e göre açık hava rekreasyonunun özünü, bireylerin doğa ile rekreasyon amacına yönelik ilişkileri oluşturmaktadır. Bu nedenle yapılan görüşmelerde, deneklerin açık alan rekreasyon faaliyeti gerçekleştirirken karşılaştıkları sorunlar üzerinde de durulmuştur, bunlar;

- Araştırma Alanı'nda eskiden daha rahat yaşanması, açık alanların kullanılabilir olması. Günümüzde ise eskiye kıyasla daha az kullanılabilmesi. Bu durumun özellikle yazın gelen hafta sonu ziyaretçilerin çok fazla olmasına ve ekonomik şartların elvermemesine bağlanması,
- Ücretlendirilmiş olan açık alanlarda fiyatların çok yüksek olması, rekabet olmadığı için de tekelleşmelerin yaşanması ve bu nedenle bu alanlardan sadece paralı kesimin yararlanabiliyor olması,
- Nüfusun artması ve insan profilinin değişmesiyle birlikte açık alanların kullanımına dair yeni fonksiyonların (binicilik, karting, özel tracking faaliyetleri v.b.) gelmiş olması ve bu yeniliklerin alana ekonomik bir girdi sağlaması,
- Hafta sonlarında açık alanlar eskisi kadar kullanılmasa da imkanı olanlar için hafta içinde rahatlıkla yararlanılabilmesi,
- Faunada belirgin bir geri çekilme olduğunun (özellikle 80'li yıllardan sonra) farkına varılması (yaban domuzlarının yok olması gibi),
- Yeşil alanların korunması ve bozulmamasına yönelik çoğunluklu bir hassasiyetin olması, deneklerden esnaf olanların bile işlerinin açılmasını doğanın yok edilmesine tercih etmemeleri
- Deneklerin, Araştırma Alanı'na ait özellikle deniz, sahil ve ormana dair özel bir bağ hissetmeleri ve bu özelliklerin alanı diğer alanlardan farklı kıldığının farkında olmaları,

- Kent içi park alanlarında yapılan düzenlemelerden memnun olunması, bu alanların bakımı ve temizliğiyle ilgili bir hassasiyetin bulunması ve bu alanların daha büyük ve fazla sayıda olmasına dair taleplerin olması,
- Araştırma Alanı'nın özgün değerlerinden olan balıkçılık, köy yaşamı ve doğal üreticiliğin korunması ve yaşatılması isteği ve özellikle bu konuda STK'ların devreye sokulması gerekliliği talebi.

#### 4.3.1.4. Tarım – Hayvanlık – Balıkçılık – Faydalanma

Denekler genelde, eskiden en azından kendi temel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde zirai üretim yaptıklarını ifade etmektedirler. Özellikle 2. Dünya Harbi gibi kritik, ekmeğin vesikayla verildiği dönemlerde, Kireçburnu gibi iç kesimde kalan alanlarda bile ekinlerin olduğu, arpa – buğday – yulaf ekildiği çoluk çocuk harman dövuüdüğü belirtilmektedir.

Dağ çileği, alanla ilgili karakteristik, ancak günümüzde tükenmeye yüz tutmuş bir ürün olarak sıklıkla dile getirilmiştir.

Tarım arazilerindeki bazı statü değişiklikleri kullanıcıyı madur etmiştir. Günümüzde ise bedellerin çok yüksek olması zirai faaliyetleri engellemektedir. Dolayısıyla, eskiden kuru ve sulu tarım yaygın olarak yapılıyorken, günümüzde bu faaliyetlerin çok gerilediği ifade edilmektedir. Ayrıca gübre v.b girdilerin çok pahalı olması, devlet tarafından teşvik alınamaması da zirai faaliyetleri baltalayan etkenler olmuştur.

Günümüzde etkin bir şekilde tarımsal faaliyetlerle geçinen Gümüşdere Köyü'nde bile, suni gübre ve ilaçlar kontrolsüz bir şekilde kullanılmaktadır.

Ayrıca üretici, üretim alanlarının çevresindeki yoğun ulaşım ağlarının sebep olduğu kirliliğin, ürünleri olumsuz etkilediğini belirtmektedir.

Yerinde satış alanlarının da az olduğu ifade edilmektedir. Bu konuda, organik pazarların açılması gibi, yerel yönetimlerin sağlamaya başladığı imkanlar, denekleri mutlu etmektedir. Özellikle bayanlar, bu imkanlardan yararlandıklarını ifade etmektedir.

Eskiden Araştırma Alanı'nın birçok yerinde yapılan hayvancılık da yok denecek kadar azalmıştır. Denekler, günümüzde hayvancılıkla ilgili hiçbir teşvik alamadığını ifade etmektedir. Sınırlı sayıda, hayvancılıkla uğraşan kişiler, hayvanlarına yaşama alanı bulamadıklarından yakınmaktadırlar.

Eskiden kümes hayvanlarından büyük-küçükbaş (koyun, keçi, manda, öküz, inek) kadar her türlü hayvancılık yapılıyorken, günümüzde hayvancılıkla uğraşanların sayısı, bölge ekonomisine katkı sağlayan bir gelir kaynağı olmanın dışına çıkacak kadar azalmıştır.

Rumelifeneri Köyü'nün Türkiye'nin en büyük balıkçı köyü olduğu, buradaki balıkçı barınağının dünya haritasında da balıkçı barınağı olarak statü kazandığı ifade edilmektedir. Denekler, Uskumru gibi birçok türün yok olmasından, tehdit altındaki Kalkan gibi özel türlerin, üremek üzere sahilde yer bulamamasından şikayet etmektedir. Buna sebep olarak da kömür ocaklarının, sahilden kum alımlarının ve turizm faaliyetlerinin sahilleri harap etmesi, balıkların yumurtlayacak alan bulamaması gösterilmektedir. Deniz ürünleri avcılığı bakımından donanmada olmayan cihazlarla avcılık yapıldığı söylenmektedir. Bu ileri teknolojiye sahip cihazlarla avlanma da bazı balık türlerinin neslinin tükenmesine sebep olmaktadır.

#### 4.3.1.5. Taş-Maden Ocakları

Araştırma Alanı'nda özellikle Kısırkaya Mevkii kum alımı (Şekil 4.15); yine Kısırkaya, Zekeriyaköy ve Uskumruköy de yer altı linyit ocaklarıyla dikkat çekmektedir. Özellikle seramik fabrikalarının kil almak üzere Kısırkaya'daki ocakları kullandıkları ifade edilmiştir. Geçmiş yıllarda, kömür ocaklarında yapılan faaliyetlerin ise özellikle yer üstündeki ziraat çalışmalarını engellediği, belirtilmiştir.

Ayrıca Araştırma Alanı'nın özellikle kuzeybatı bölgesinde taş-maden ocaklarının sebep olduğu yapısal değişimler dikkat çekmektedir. Bu sahalarda, iklime bağlı olarak oluşan, kaybolan gölcükler meydana gelmiştir. Ocaklardan çıkan fazla malzemelerle sahil hattında dolgu yapıldığı, bu nedenle kıyı çizgisinin değiştiği ifade edilmiştir.



Şekil 4.15: Kum ocaklarından çıkan fazla malzemenin doldurulmasıyla değiştirilmiş olan kıyı çizgisi ve kesintiye uğramış sahil bandı (Kısırkaya'nın batısı).

#### 4.3.1.6. Ağaçlandırma

Demirciköy, Uskumruköy gibi orman köyü vasfı taşıyan köyler, ormandan faydalanmaktadır. Ancak Kilyos, Rumelifeneri, Garipçe Köyü gibi orman köyü değilse, o zaman ormandan ürün de alınamamaktadır. Üstelik doğal yapıya uygun şekilde ağaçlandırma yapılmamışsa o zaman denekler, ormanı sadece fiziksel bir engel gibi görmektedir.

#### 4.3.1.7. Nüfus Artışı ve İnsan Profilineki Değişim

Denekler genel olarak 90'lı yıllardan sonra hissedilir bir nüfus artışı olduğunu ifade etmektedir.

Alanın doğal güzellikleri, temiz havası, yaşama alanı olarak tercih edilmesinde temel sebeplerdir. Deprem açısından sağlam bir bölge olması da cazibesini arttırmıştır.

İlçe nüfusundaki artışın yanı sıra özellikle yaz aylarında hafta sonu ziyaretçilerinin çok fazla olması, deneklerin gündelik yaşantısına engel olacak bir hal almıştır.

Denekler, genel olarak nüfusta hissedilir bir artış olduğunu ifade etmektedir.

Denekler, nüfusun artmasıyla değişik profilde insanların alana yerleştiğini bunun da beraberinde, insan profilini hissedilir dercede değiştirdiğini ifade etmektedir. Çoğunlukla denekler bu değişimden olumsuz etkilendiğini belirtmiştir.

Kentleşmenin beraberinde getirdiği bir diğer önemli sorun da Antrop (2004)'un bahsettiği "kimliksizleşme" sorunudur. Kentleşme, öncelikli olarak fonksiyonel, bunu takiben de morfolojik ve strüktürel değişimlerin kompleksidir. Kentlerin yakınında olduğu gibi kırsal yerleşimlerde de ortaya çıkar. Kentleşme esas olarak, yeni fırsatlar sunan yerlerin, değişebilme durumu tarafından kontrol edilen, değişen yaşam tarzının etki dalgası olarak algılanmalıdır ve mekanın, değişen nüfus yoğunlukları, ekonomik faaliyetler ve hareketlilik açılarından kutuplaşmasına sebep olur. Kentleşme tarafından etkilenen kırsal yerleşim alanı, daha büyük bir kentsel ağ çerçevesinde, yoğun ve çok fonksiyonlu olarak kullanılan kompleks bir mekan haline gelir. Ekolojik ve kültürel değerleriyle geleneksel olan peyzajlar, yüksek oranda parçalanırlar ve kademeli olarak kimliklerini kaybederler.

Denekler eski mahallelik kavramının yok olmasından ve güvenli yapının bozulmasından şikayet etmektedir. Artık "kimsenin kimseyi tanımadığı" söylenmektedir.

İfade edilen bir diğer önemli sorun da deneklerin umumiyetle, kendi yaşama alanlarına yabancılaştıklarını hissetmeleri olmuştur. Bu yabancılaşma deneklerin içinde yaşadıkları ortamda açık hava rekreasyonunda bulunma isteğini de zedelemiştir. Eski birlik beraberliğin kalmadığı belirtilmiştir.

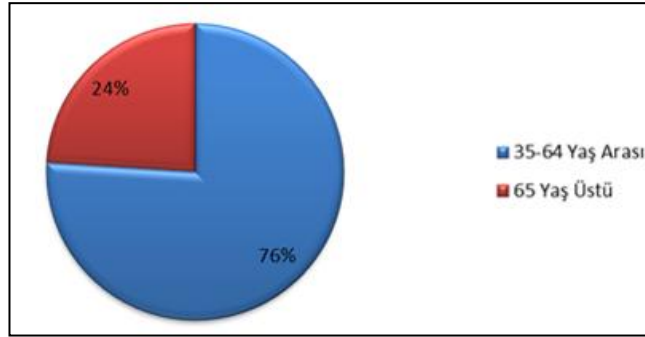
Yeni yapılaşmaların beraberinde getirdiği mülkiyet sorunları mahalle içinde bölünmelere sebep olmuştur. Araştırma Alanı'nın her bölgeden göç aldığı ifade edilmiştir.

### 4.3.2. Anket Bulguları

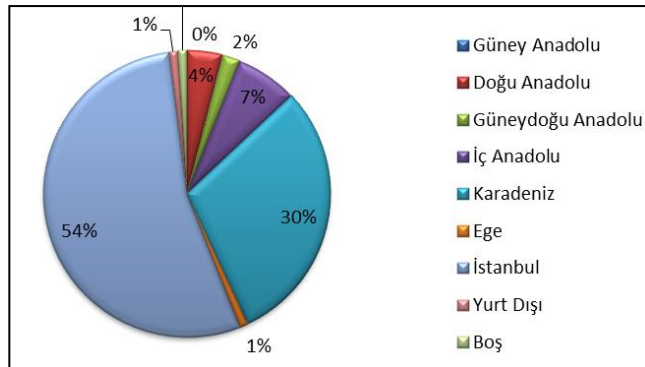
Bu bölümde, yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda, deneklerin “Yaşanılan Yerdeki Değişimler” hakkında, ağırlıklı olarak üzerinde durdukları konulardan yararlanılarak hazırlanan ve 246 kişiye uygulanan anketlerin cevapları değerlendirilmiştir. Önce 41 sorudan oluşan anketin (bkz. Ek-14) sonuçları, bir excel tablosuna işlenerek cevaplar kodlanmıştır. Sonra, sorulara verilen cevaplarla ilgili istatistiki bulgular, grafikler şeklinde gösterilmiştir.

#### 4.3.2.1. Denek Profili

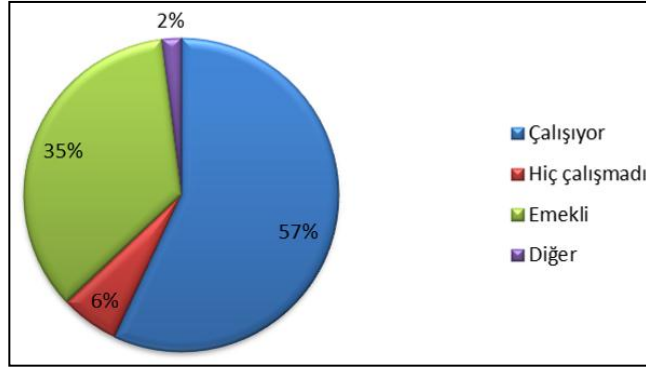
Denekler %76 oranında 35-64 yaş arası gruba dahil olup (Şekil 4.16) köken olarak %54 oranında doğma büyüme İstanbullu, %30 oranında ise Karadenizli’dir (Şekil 4.17). Çalışma durumu bakımından %57’si çalışmaktadır, %35’lik kesim ise emeklidir (Şekil 4.18). Çalışılan sektör olarak ağırlıklı olarak ticaret, kamu ve sağlık sektörleri yer almaktadır. Sanayi sektöründe çalışanların sayısı ise %1’lik oranla yok denecek kadar azdır (Şekil 4.19). Deneklerin %73’ünün iş yeri Araştırma Alanı sınırları dahilinde yer alırken, %21’inin iş yeri Araştırma Alanı sınırları dışında yer almaktadır (Şekil 4.20).



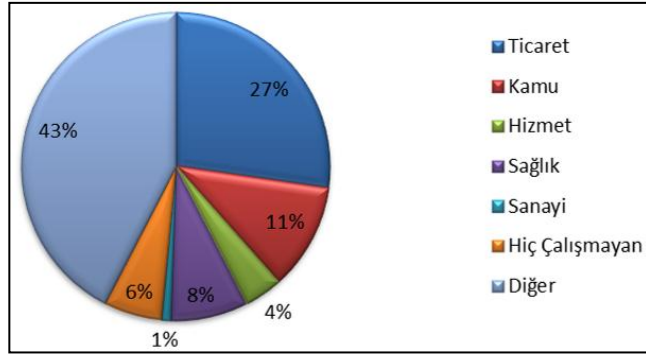
Şekil 4.16: Deneklerin yaş oranları.



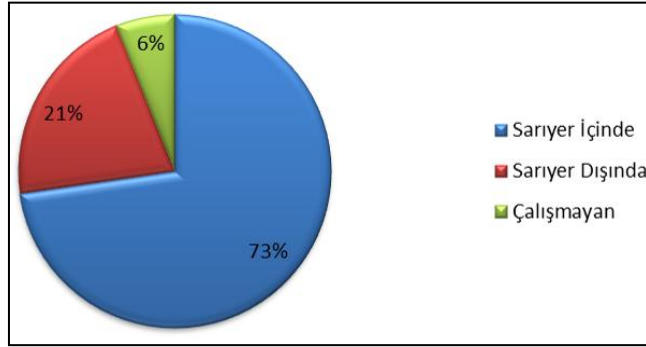
Şekil 4.17: Deneklerin köken durumu.



Şekil 4.18: Deneklerin çalışma durumu oranları.



Şekil 4.19: Deneklerin çalıştığı sektör oranları.



Şekil 4.20: Deneklerin işyerinin Araştırma Alanı dahilinde bulunma oranları.

4.3.2.2. *Araştırma Alanı'ndaki Ulaşım Sistemi ve Bu Sistemdeki Değişimden Etkilenim*  
Denekler ağırlıklı olarak (%74) sadece kara ulaşımını kullanmakta olup (Şekil 4.21) sırasıyla otobüs, şahsi araç, metro ve minibüs vasıtalarını ulaşım için tercih etmektedir (Şekil 4.22).

Deneklerin çoğu ulaşım imkanlarının yeterli olduğunu düşünmektedir (Şekil 4.23). Ağırlıklı olarak (%32) ulaşım sisteminde eskiye kıyasla çok fazla fark algılanmaktadır. %23 ortalama üstü ve %20 ortalama olarak ulaşım sisteminde eskiye kıyasla fark

algılanması ise toplamda deneklerin %75'inin ulaşım sisteminde bir değişim algıladığını göstermektedir (Şekil 4.24). Deneklerin %25'i bu değişimden memnun olmazken, %75'i ulaşım sistemindeki değişimi desteklemektedir (Şekil 4.25). Ağırlıklı olarak, 2000'li ve 1990'lı yıllar, ulaşım sisteminin değişiminde dönüm noktası olarak görülmektedir (Şekil 4.26).

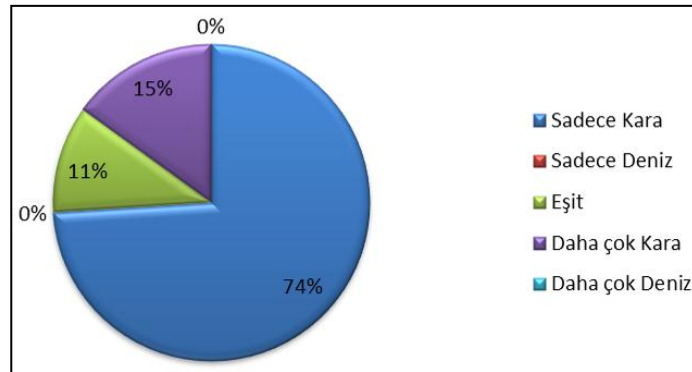
Ulaşım sistemindeki değişimin bağlı olduğu düşünülen faktörler (sebepler gösterilme sıklığı sırasına göre),

Olumlu yönde:

- Metronun gelmesi
  - Otobüs sefer sayılarının artırılması
  - İstinye Park gibi odakların gelmesi
  - Siyasi kaygılarla düzenlemelerin yapılması
- gösterilirken,

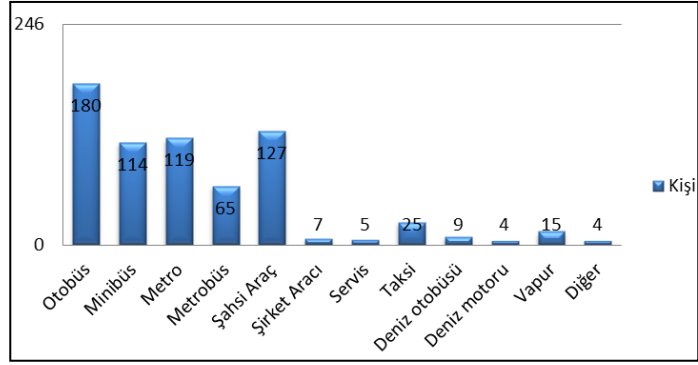
Olumsuz yönde:

- Bazı minibüs hatlarının (Taksim, Eminönü) kaldırılması,
  - Doğrudan seferlerin azaltılıp, aktarmalı seferlerin teşvik edilmesi ve bu nedenle ulaşım masrafinin artması
  - Yeni yerleşim alanlarının (lüks siteler) ulaşım taleplerini arttırmış olması
  - Yeni ulaşım ağlarının, kalabalığın artmasına da sebep olması
- sebepler olarak gösterilmektedir.

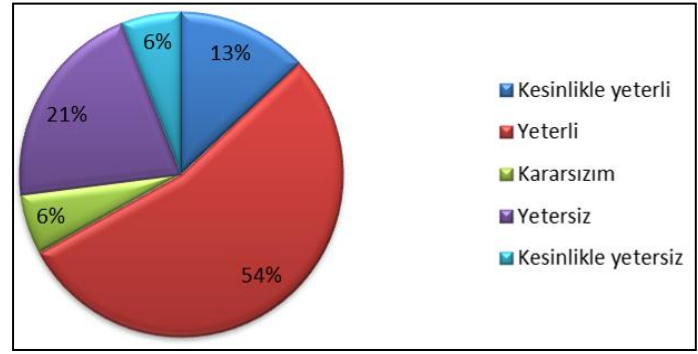


Şekil 4.21: Kullanılan ulaşım tipi dağılımı.

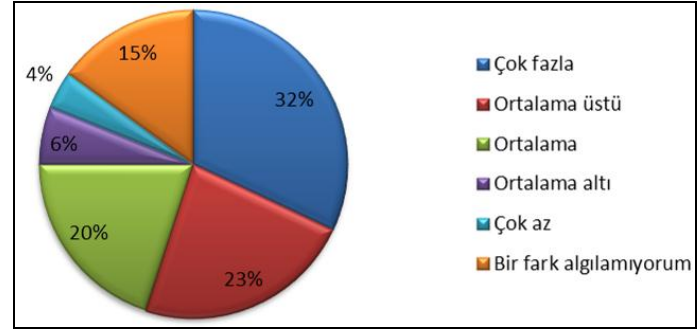




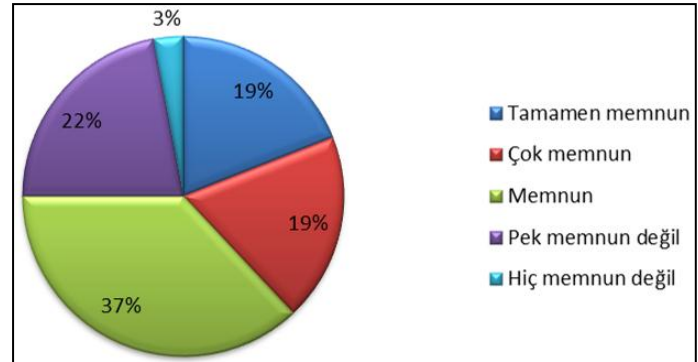
Şekil 4.22: Tercih edilen vasıta tipi.



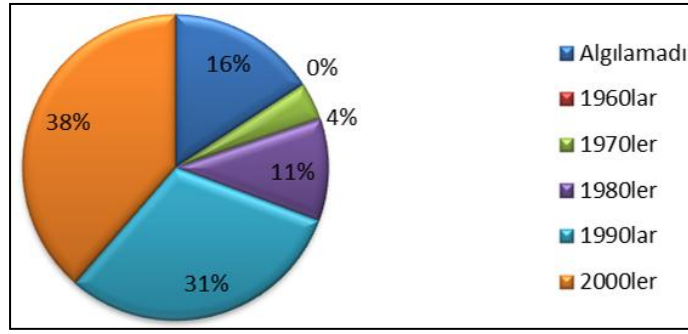
Şekil 4.23: Ulaşım imkanının yeterliliği.



Şekil 4.24: Eskiye kıyasla ulaşım sisteminde algılanan fark.



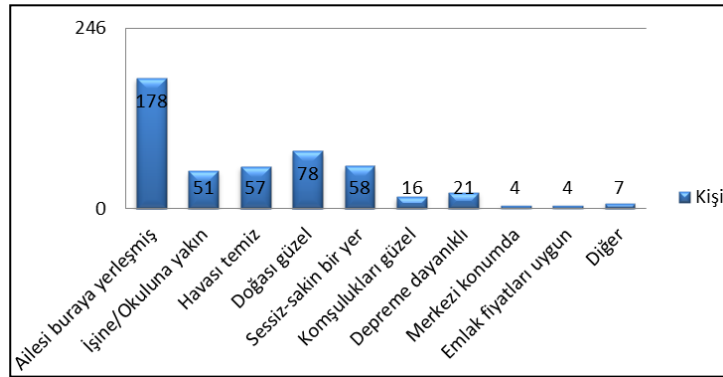
Şekil 4.25: Ulaşım sistemi memnuniyeti.



Şekil 4.26: Ulaşım sistemindeki değişim için tespit edilen dönüm noktası.

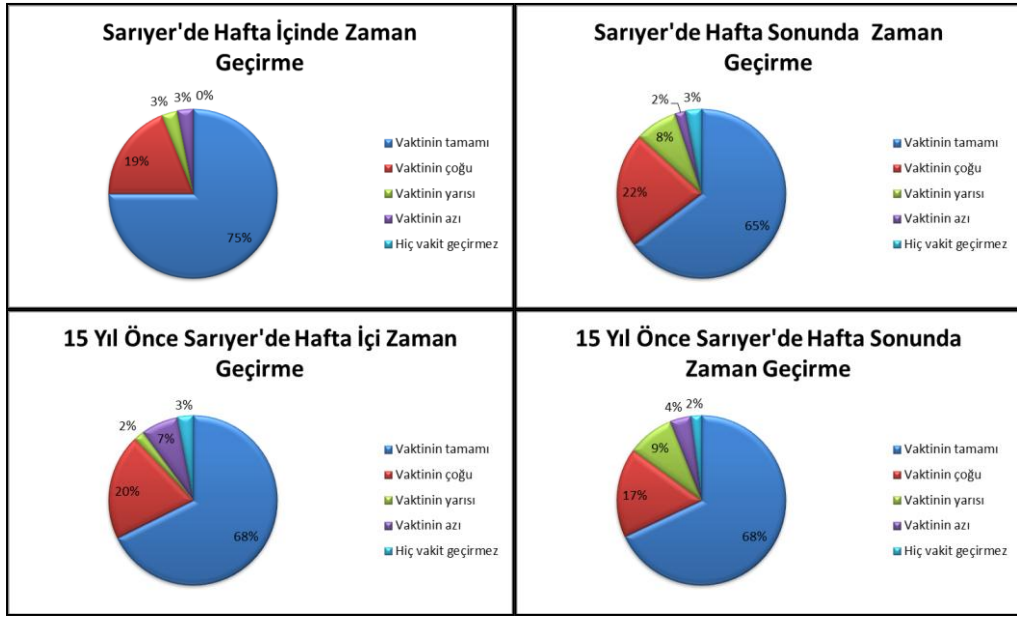
#### 4.3.2.3. Araştırma Alanı'nda Yaşam, Boş Zaman Değerlendirme, Açık Alanlar ile Bunlarda Hissedilen Değişim ve Değişimden Etkilenim

Araştırma Alanı'nda yaşamayı tercih sebebi olarak 246 kişiden 178'i ailesinin buraya yerleşmesinin sebep gösterirken sırasıyla 78 kişi doğasını güzel bulduğu için, 58 kişi sessiz-sakin olduğu için, 57 kişi havasını temiz bulduğu için, 51 kişi ise işine yakın olduğu için Araştırma Alanı'nda yaşamayı tercih ettiğini belirtmiştir (Şekil 4.27).



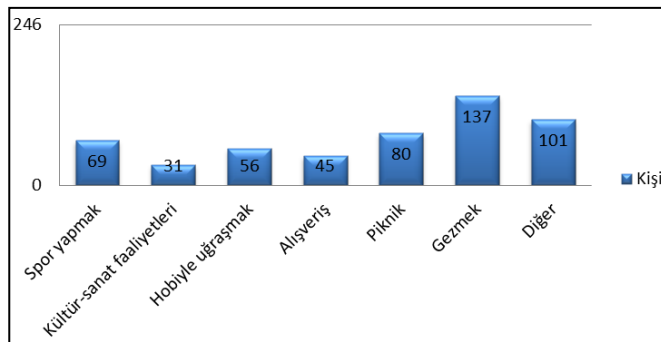
Şekil 4.27: Araştırma Alanı'nda yaşamayı tercih sebebi.

Deneklerin çoğu, Araştırma Alanı'nda hafta içinde (%75) ve hafta sonunda (%65) vaktinin tamamını geçirdiğini belirtirken, 15 yıl önceki durum sorulduğunda, yine %68 gibi çoğunluk bir oranla, hafta içinde ve hafta sonunda vakitlerinin tamamını Araştırma Alanı dahilinde geçirdiklerini belirtmişlerdir (Şekil 4.28).

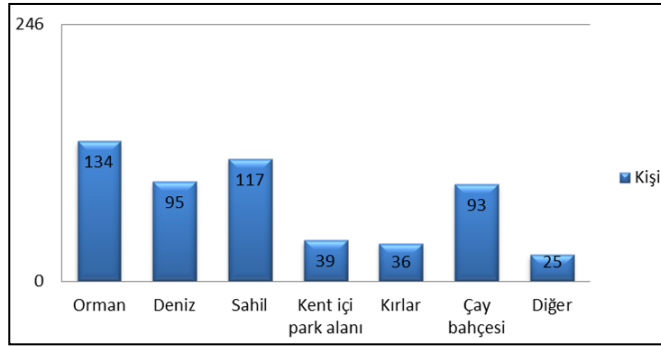


Şekil 4.28: Araştırma Alanı'nda hafta içinde ve hafta sonunda zaman geçirme dağılım oranları.

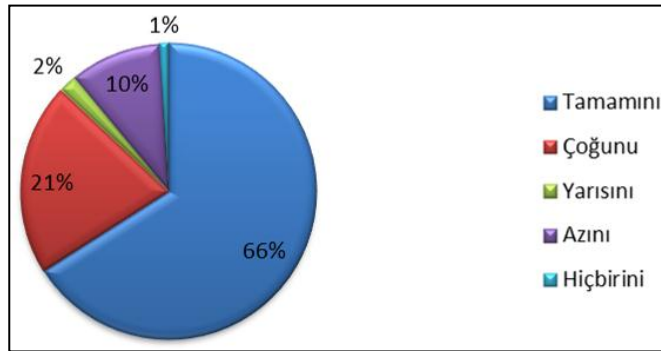
Boş zaman değerlendirmek üzere 137 kişi gezmeyi, 80 kişi piknik yapmayı, 69 kişi spor yapmayı, 56 kişi ise bir hobiyle uğraşmayı tercih etmektedir (Şekil 4.29). Bu faaliyetler için tercih edilen açık alan tipleri ise orman (134 kişi), sahil (117), deniz (95) ve çay bahçesi (93) olmuştur (Şekil 4.30). Deneklerin çoğu bu faaliyetlerin tamamını ya da hiç değilse çoğunu hem günümüzde hem de 15 yıl öncesinde Araştırma Alanı sınırları dahilinde gerçekleştirebildiğini ifade etmektedir (Şekil 4.31 ve Şekil 4.32). Bu faaliyetleri gerçekleştirmek üzere tercih edilen belli bir zaman dilimi ağırlık kazanmamaktadır (Şekil 4.33).



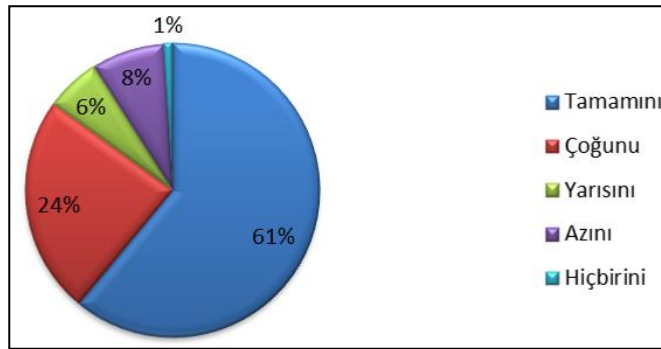
Şekil 4.29:Boş zaman değerlendirmek üzere tercih edilen açık hava rekreasyon faaliyeti tipi.



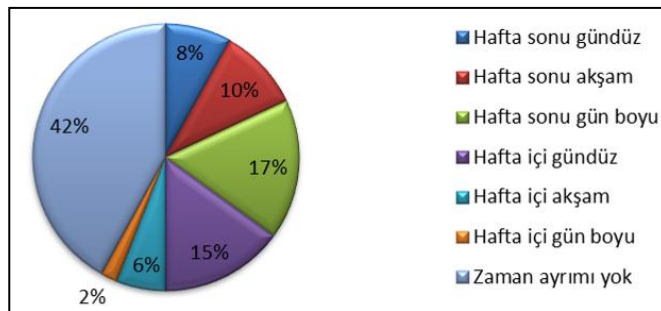
Şekil 4.30:Boş zaman değerlendirmek üzere tercih edilen açık hava rekreasyon alanı tipi.



Şekil 4.31:Günümüzde boş zaman faaliyetini Araştırma Alanı dahilinde gerçekleştirebilme oranı.

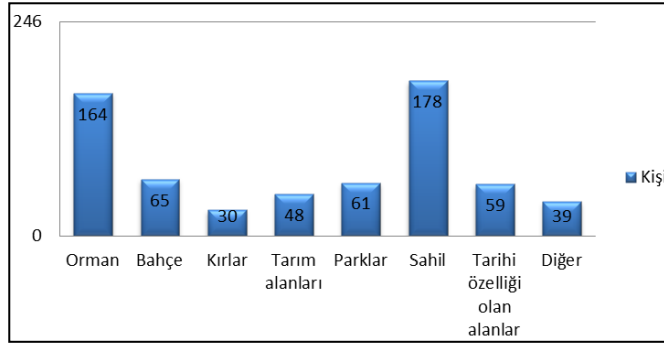


Şekil 4.32: 15 yıl önce boş zaman faaliyetini Araştırma Alanı dahilinde gerçekleştirebilme oranı.

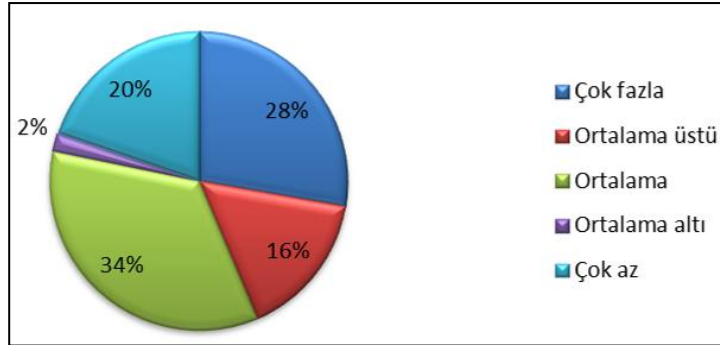


Şekil 4.33:Boş zaman değerlendirmek üzere tercih edilen zaman dilimi.

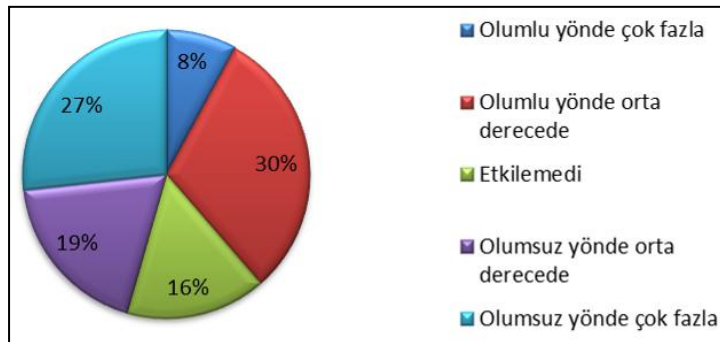
Denekler için Araştırma Alanı'nda özel anlamı olan alanlar sırasıyla sahil, orman, bahçe, parklar ve tarihi özelliği olan alanlar olmuştur (Şekil 4.34). Bu alanlardaki değişim konusunda ise çoğunluk (%34+%16+%28), ortalama ve üstünde bir değişim hissettiğini ifade etmiştir (Şekil 4.35). Deneklerin %16'sı bu değişimden etkilenmezken, %38'i olumlu, % 36'sı olumsuz yönde değişimden etkilenerek birbirine yakın oranlar ortaya koymaktadır (Şekil 4.36).



Şekil 4.34: Özel anlamı olan açık alan tipleri.



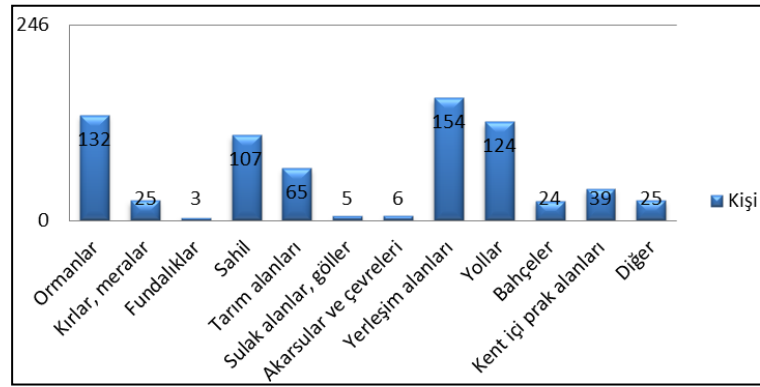
Şekil 4.35: Özel anlamı olan açık alanlardaki değişim hissiyatı.



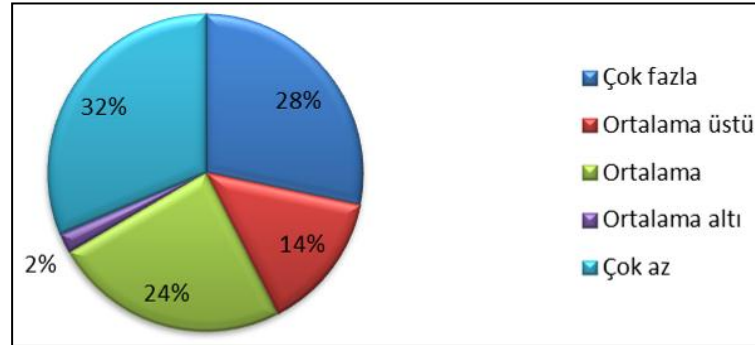
Şekil 4.36: Özel anlamı olan açık alanlardaki değişimin denegi etkileme oranları.

Genel olarak değerlendirildiğinde ise değişime uğradığı düşünülen açık alan tipleri sırasıyla yerleşim alanları (154 kişi), ormanlar (132 kişi), yollar (124 kişi) ve sahil (107

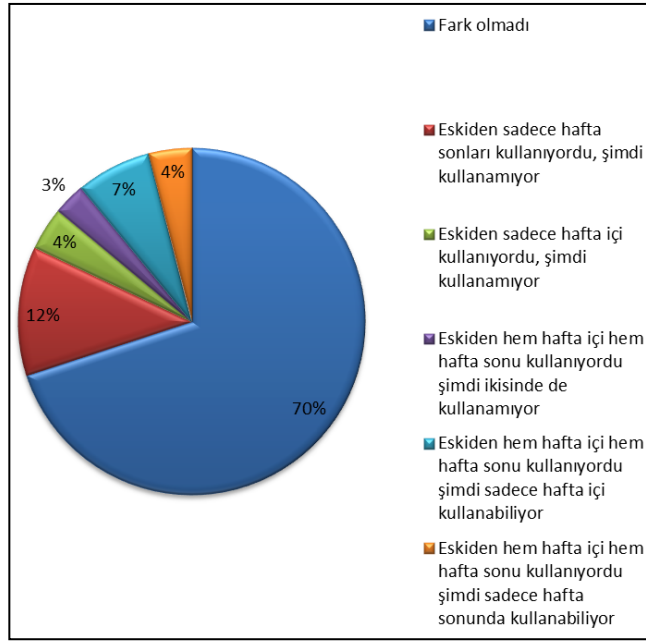
kişi) olmuştur (Şekil 4.37). Bu açık alanları kullanmadaki fark bakımından değerlendirildiğinde de deneklerin %42'si ortalama üstü ve çok fazla, %34'ü ise ortalama altı ve çok az fark yaşadığını ifade etmektedir (Şekil 4.38). Açık alanların kullanıldığı zaman dilimi bakımından ise belirgin bir fark tespit edilemese (Şekil 4.39) de fark yaşadığını düşünen denekler, bunu sırasıyla ilçe nüfusunun artmasına (99 kişi), hafta sonu ziyaretçilerinin artmış olmasına (90 kişi), açık alanların bozulmuş olmasına (57 kişi), ulaşım sorunlarına (52 kişi) ve otopark sıkıntısına (52 kişi) bağlamaktadır (Şekil 4.40).



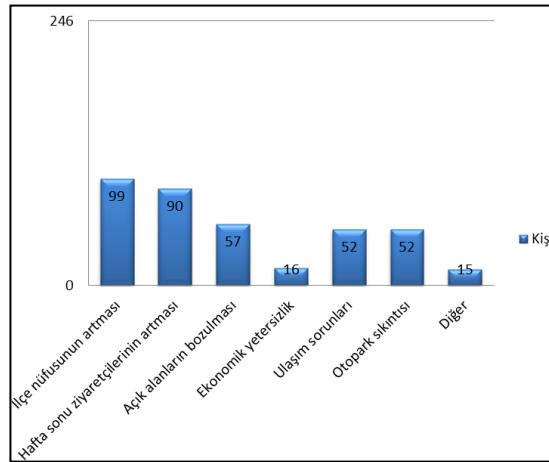
Şekil 4.37: Değişime uğradığı düşünülen açık alan tipi.



Şekil 4.38: Açık alanları kullanma bakımından yaşanan fark dağılımı.



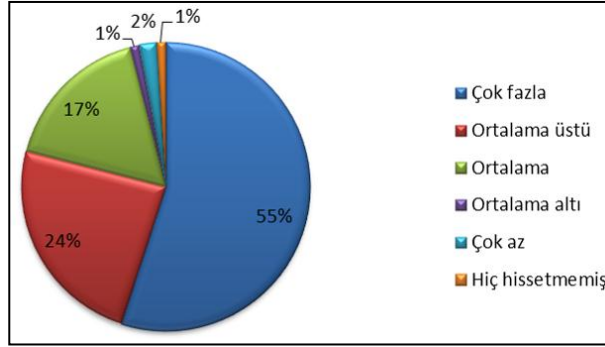
Şekil 4.39: Açık alanların kullanıldığı zaman diliminde yaşanan fark dağılımı.



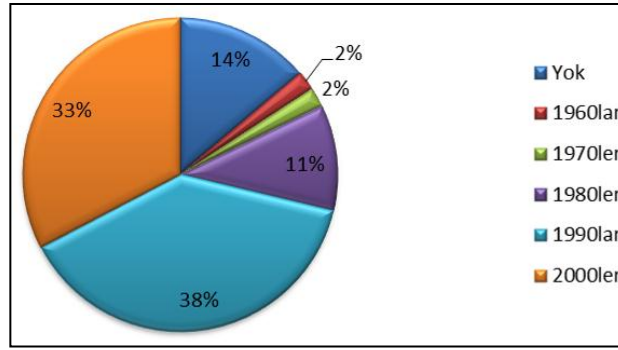
Şekil 4.40: Açık alanların kullanıldığı zaman diliminde fark yaşanmasının sebebi.

#### 4.3.2.4. Araştırma Alanı Nüfusundaki ve İnsan Profilineki Değişim ve Bu Değişimden Etkilenim

Deneklerin çoğu, nüfusta belirgin bir değişim olduğunu düşünmektedir. Dağılım oranlarına bakıldığında, deneklerin %55'i çok fazla, %24'ü ortalama üstü, %17'si ortalama derecede nüfus değişimi algılamıştır (Şekil 4.41). Nüfus değişiminde dönüm noktası olarak %38 oranla 90'lı, %33 oranla 2000'li yıllar görülmektedir (Şekil 4.42).



Şekil 4.41: İlçe nüfusunda değişim algılama oranları.

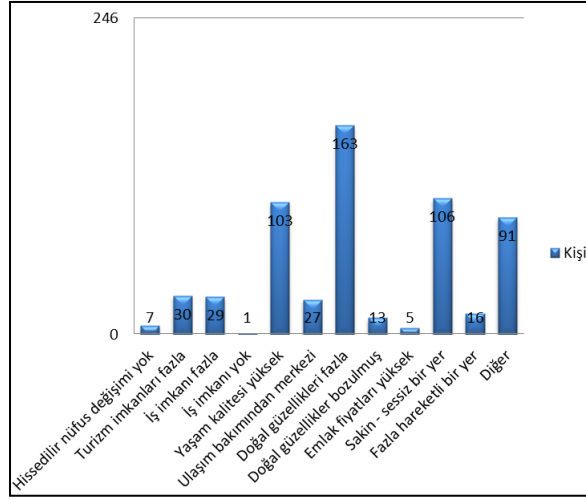


Şekil 4.42: İlçe nüfusunda değişim için algılanan dönüm noktası.

Nüfus değişiminin bağlı olduğu düşünülen faktörler, tecih sıklığına göre Araştırma Alanı'nda doğal güzelliklerin fazla olması (163 kişi), sakin-sessiz bir yer olması (106 kişi), yaşam kalitesinin yüksek olması (103 kişi) şeklinde olmuştur (Şekil 4.43). Ayrıca diğer seçeneğini işaaretleyen deneklerin çoğu, özellikle depremden sonra Araştırma Alanı'nın tercih edilen bir yaşama alanı haline geldiğini belirtmişlerdir.

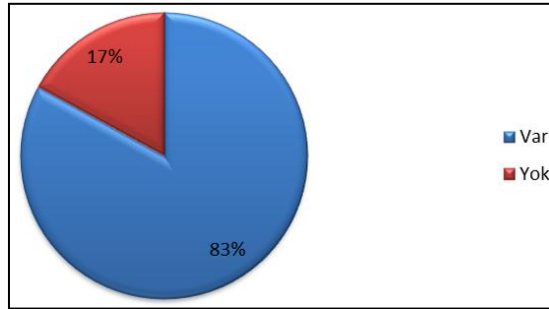
Nüfusla ilgili yapılan yorumlardan anlaşılan bir diğer önemli konu da artan yerleşim alanlarının iş imkanlarını da beraberinde getirmiş olmasıyla Araştırma Alanı'nın dışarıdan göç almasına, aksine bozulan yaşama ortamından rahatsız olan kesimin de ilçeden göç etmesine sebep olmasıdır.



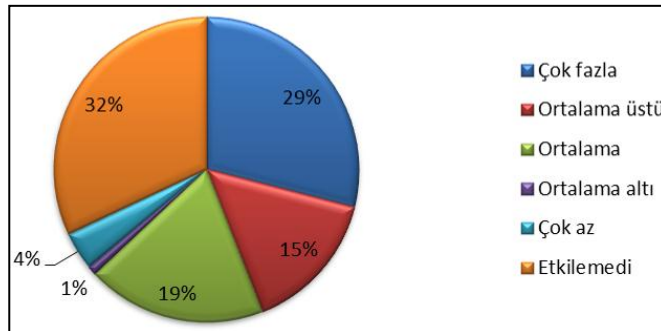


Şekil 4.43: İlçe nüfusundaki değişimin bağlandığı sebepler.

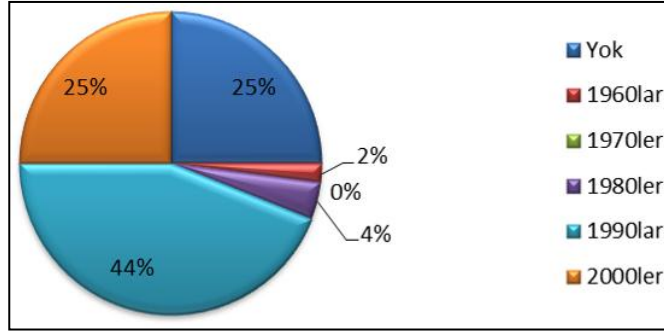
Deneklerin %83'lük çoğunluk oranı, insan profilinin değiştiğini belirtmiştir (Şekil 4.44). %29'luk kesim bu değişimden çok fazla etkilenirken, %19 ortalama, %15 ortalama üstü etkilenmiştir. İnsan profilindeki değişimden etkilenmeyen kesim ise %32'lik bir orana sahiptir (Şekil 4.45).



Şekil 4.44: İnsan profilinde değişim hissiyatı.



Şekil 4.45: İnsan profilindeki değişimin yarattığı etki.



Şekil 4.46: İnsan profilindeki değişim için algılanan dönüm noktası.

İnsan Profilindeki değişim için dönüm noktası olarak 90'lı yıllar (%44) ve 2000'li yıllar (%25) tespit edilmiştir (Şekil 4.46). Bu dönüm noktalarının bağlı olduğu düşünülen faktörler ise (sebeup gösterilme sıklığı sırasına göre),

- Araştırma Alanı'nın depremden sonra göç almış olması,
  - Zengin kesime hitap eden yeni yerleşim alanlarının yapılması ve bu sebeple farklı bir profilin alana gelmiş olması
  - Yeni yerleşim alanlarında çalışmak üzere farklı profilde insanların gelmiş olması.
  - Komşulukların azalması
  - Maddiatın öncelikli bir konuma yerleşmiş olması
- şeklinde sıralanmıştır.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma Alanı için her bir analiz tipinden belli kategorilerde çıktılar elde edilmiştir. Şekil 3.13’de akış şeması verilen analizlerin çıktıları, ayrı ayrı birbiriyle eşleştirilerek yorumlanmıştır.

### 5.1. SARIYER İLÇESİ’NDE PEYZAJ DEĞİŞİMİ’NİN MEKAN-KORUMA-KULLANMA ARASINDAKİ İLİŞKİLERİ

Bu bölümde analiz çıktıları arasındaki ilişkiler karşılıklı olarak eşleştirilerek değerlendirilmiştir. Bu eşleştirmeler sayesinde Araştırma Alanı’ndaki değişim, çok yönlü olarak ortaya konulmuştur.

#### 5.1.1. Değişimin Mekan – Koruma İlişkisi Çerçevesinde Değerlendirilmesi

Mekansal Değişim Riski Haritası (bkz. Bölüm 4.1.1.) ile Ekolojik Risk Haritası’nın karşılaştırılmasıyla (bkz. EK-18) Mekan – Koruma İlişkisi ortaya konulmuştur.

İdari sınırlar bakımından ele alındığında Bahçeköy Mahallesi, Yenimahalle, Çayırbaşı Mahallesi, Rumelifeneri Köyü, Demirciköy, Zekeriyaköy’ün doğusu ve Kilyos, Uskumru ile Gümüşdere Köyleri’nin kesişen ve denize yakın kısımları, ekolojik risk değeri en fazla çıkan alanlardır.

“Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyle” sınıfı içerisinde Belgrad Ormanı, Araştırma Alanı’nın biyoçeşitliliği en fazla olan alanıdır. Nitekim ekolojik analizlerde, ekolojik riski en yüksek olan alanlar arasında çıkması da (Şekil 4.14) bu düşüncüyü doğrulamaktadır. Ancak ekolojik riski yüksek bir alan olmasına rağmen, mekânsal analizlerde parçalanmanın en fazla olduğu (Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyle) sınıf içerisinde yer alması (bkz. Bölüm 4.1.2.), alanın yeterli ölçüde korunamadığı düşüncesini uyandırmaktadır. Buna ilaveten Mekânsal Değişim Riski Haritası’nda

(Şekil 4.2) “Yapay Yüzeyleyler”in Bahçeköy civarında yol ağları şeklinde belirginleşmesi, Belgrad Ormanı’nın mekan – koruma ilişkisi çerçevesinde tehdit altında olduğunun göstergesidir. Ayrıca yerleşim alanı olarak Bahçeköy Merkez’den dışa doğru dikkat çeken büyüme de Belgrad Ormanı’nı ilerleyen zamanlarda tehdit edebilecek bir konu olarak görünmektedir.

Rumelifeneri ve Demirciköy de çok ölçütlü bileşenleri bakımından ekolojik değeri yüksek, ancak yol izlerinin yoğunlaştığı bölgelerdendir. Mekansal Analiz Bulguları’nda “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyleyler” sınıfının parçalanma riski taşıdığı ortaya çıkmıştı. Değişim riski yüksek alanlardan olan yol izlerinin de bu bölgelerde yoğunlaşması bu bulguyu desteklemektedir. Hem ekolojik riskin yüksek, hem de değişim riskinin özellikle yol ağları şeklinde yüksek olması, Rumelifeneri ile Demirciköy’ü kritik bir duruma sokmaktadır.

Peyzaj Desen Analizi bulgularında, “Yapay Yüzeyleyler” in birleşerek büyüdüğü ve merkez alanın gittikçe geliştiği tespit edilmiştir. Değişim Riski Haritasında da özellikle kuzeybatı – güneydoğu doğrultusunda çapraz bir şerit şeklinde “Yapay Yüzeyleyler”de büyüme dikkat çekmektedir. Tespit edilen bu yapı, ekolojik risk haritasında ikinci derecede risk taşıyan ve Belgrad Ormanı’nı adeta bir kuşak gibi çevreleyen, özellikle maki ve pseudomaki formasyonundaki alanlar için önemli bir tehdittir (bkz. EK-19). Öyle ki bu kentleşme sürecinin, ilerleyen zamanda orman ile yerleşimler arasında bir tampon bölge teşkil eden ve ekosistem açısından kritik bir değer taşıyan bu alanları, tahrip edeceği öngörüsünde bulunmak mümkündür.

Araştırma Alanı’ndaki “Yapay Yüzeyleyler”in, ekolojik bağlantısallığı bloke eden bir bariyer etkisi yarattığı ve kuzeydoğu ile güneybatıdaki doğal alanları birbirinden kopardığı tespit edilmiştir. Bu bariyer etkisinin gerek iklimsel bileşenler, gerekse yaşama ortamları üzerinde olumsuz etkileri vardır. Bu açıdan ele alındığında da Araştırma Alanı’ndaki “Yapay Yüzeyleyler”deki artışın, alandaki biyoçeşitlilik ve tür dağılımı açısından ne kadar tehditkar olduğu anlaşılmaktadır.

Yapılan sınıf düzeyindeki peyzaj desen analizine bakıldığında Araştırma Alanı'ndaki "Tarım Alanları"nın peyzaj yüzdesinin 1997-2010 yılları arasında % 1 civarında seyrettiği görülmektedir (bkz. Şekil 4.1). Bu oranlar da tarımsal kullanımların doğal potansiyellere zarar verecek bir boyutta olmadığına göstergesidir. Ancak mevcut Üretim alanlarının; alüvyonlu toprakları nedeniyle, ekolojik riski yüksek, Gümüşdere ve Kilyos Kumul alanlarına yakın bölgelerde yoğunlaşmış olması ve üretimin toksik maddeler kullanılarak yapılması, bu değerli ekosistemler üzerinde hem toprağı hem de yeraltı sularını kirletmesi bakımından olumsuz bir etkiye sahiptir.

### **5.1.2. Değişimin Mekan – Kullanma İlişkisi Çerçevesinde Değerlendirilmesi**

Bozulma (disturbance), devamında fragmantasyon, hayvan hareketi, yerel veya bölgesel tür tükenmesi gibi başka süreçlerin oluşumuna sebep olan temel bir süreçtir. Her peyzaj, bozulmalar (disturbance) tarafından şekillendirilmiş, sürdürülmüş ve/veya değiştirilmiştir. Örneğin, traşlama kesimi, yangın gibi bozulmaların, peyzajın strüktürü ve fonksiyonu üzerinde çok güçlü etkileri olmaktadır (Farina, 1998).

İnsan faaliyetleri, en yaygın bozulma rejimleri (disturbance regime)'nden biridir ve türlerden, tüm topluluklara ve ekosistemlere kadar birçok birimi etkiler. Herhangi bir alandaki parçalanmaların (fragments) dağılımını ortaya koyabilmek için onların yoğunluk, izolasyon, büyüklük, şekil, parçalılık ve sınır karakteristikleri gibi farklı özelliklerinin değerlendirilmesi gerekmektedir (Farina, 1998). Mekan-Kullanma ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda, Araştırma Alanı'ndan çıkarılabilecek en önemli sonuç doğal yapıdaki bozulmadır.

Yapılan görüşme ve anketlere göre "Yapay Yüzeyler"deki değişim için tespit edilen dönüm noktası 1990'lı ve 2000'li yıllar olmuştur. Mekansal değişim analizinde de özellikle 1997 ile 2010 aralığında "Yapay Yüzeylerde" %13'lük artış tespit edilmiştir. Bu tarihlerde ulaşım ağları ve yeni yerleşimler hızla gelişmiştir. Yine aynı yıllara tekabül eden ani nüfus artışının sebebi olarak ise Araştırma Alanı'nın doğal güzelliklerinin fazla oluşu (163/246 kişi), sessiz-sakin bir yer oluşu (106/246 kişi) ve yaşam kalitesinin yüksek oluşu (103/246 kişi) gösterilmektedir. Ayrıca "diğer sebepler" seçeneğini işaretleyen 91 kişiden çoğu Araştırma Alanı'nı depreme dayanıklı bulduğunu ve bu özelliğinden ötürü de göç aldığı düşünüşünü ifade etmiştir. Bu tercih sebepleri

göstermektedir ki kişiler, Araştırma Alanı'na, doğal faktörlerin bir araya gelerek meydana getirdiği potansiyellerinden ötürü gelmektedirler. Bu bulgu, 1990-2000 aralığında hem kırsal hem kentsel alanlarda görülen maksimum düzeydeki nüfus artışını (bkz. Şekil 3.5-3.8) da açıklamaktadır. Zekeriyaköy, Uskumruköy gibi kırsal yerleşim alanlarındaki maksimum nüfus artışları da yine bu zaman aralığına denk gelmektedir. En az 15 senedir Araştırma Alanı'nda yaşayan deneklerin çoğu (178/246 kişi), ailesi buraya yerleşmiş olduğu için, doğal güzelliklerinden ötürü (78/246 kişi), sessiz-sakin bir yer olduğu için (58/246 kişi) ve havasını temiz bulduğu için (57/246 kişi) burada yaşamayı tercih ettiğini ifade etmiştir. Bu tercihler, nüfus artışı için gösterilen sebeplerle paralellik göstermektedir. Ailenin buraya yerleşmiş olmasının sebep olarak gösterilmesinde ise çoğunlukla mübadele ile ilişki kurulmaktadır.

Araştırma Alanı'nın doğal özelliklerinin burayı yaşama alanı tercihi yapması, mekansal değişim bulgularında "Yapay Yüzeylerin" hızla artıyor olması durumu ile çelişki oluşturmaktadır. Buradan anlaşılmaktadır ki Araştırma Alanı'na göç eden kişiler, buranın doğal güzellikleriyle uyumlu yaşam şekilleri tercih etmemektedirler. Aksine, kendi yaşama alışkanlıklarını alana taşımaktadırlar. Görüşmelerden tespit edilen "Eski Yaşam Şekline Duyulan Özlem" de bu bulguyu doğrulamaktadır. Bir yandan doğal alanların bozuluyor olmasından, çarpık yapılaşmaların çok fazla artmasından endişe edilirken, diğer taraftan yeni yerleşimlerin sağladığı iş imkanlarından memnuniyet duyulmaktadır. Bu bulgu da ekonomik kaygıların, kişilerin yaşadıkları ortamın değişimiyle ilgili ikilemler doğurduğunu göstermektedir.

Yukarıda da belirtildiği gibi, eski yaşam şekline duyulan özlem konusunda en önemli göstergelerden biri de insan profilinin değişmiş olduğunun düşünülmesidir. Bu değişim için tespit edilen dönüm noktası yine çoğunlukla (%44) 1990'lı yıllar olmuştur. Denekler eski mahalle ve komşululuk anlayışının kalmamasından şikayet etmektedir. Bu bulgu da yine alandaki çok yönden (insan profili, yaşama standartı v.b.) heterojen yapının 90'lı yıllardan itibaren geliştiğini göstermektedir.

Mekansal olarak değişim riski fazla olan alanların Zekeriyaköy, Uskumruköy, Maden Mahallesi gibi yerleşimlerde yoğunlaşıyor olması, Araştırma Alanı'nın gelecekte de tercih edilen bir yaşama ortamı olacağına işaret etmektedir.

Ulaşım ağlarının gelişmesinde dönüm noktası olarak yine 1990'lı ve 2000'li yıllar gösterilmiştir. Özellikle, 2000'li yılların başında metronun Hacıosman'a kadar ulaşmış olmasının, ulaşım sisteminin gelişmesinde büyük bir ivme kazandırdığı anlaşılmaktadır. Mekansal Değişim Riski Haritası'nda (bkz. Bölüm 4.1.) Bahçeköy, Demirciköy ve Rumelifeneri Köyü'nde yol izlerinin belirginleşmesi, bu alanlarda ilerleyen dönemlerde de yol ağlarının yayılmaya devam edeceğinin göstergesidir.

Araştırma Alanı'nın iki tarafının denize komşu olmasına rağmen deniz ulaşımının gelişmemiş olduğu, deneklerin çoğunun (%74) sadece kara ulaşımını kullanıyor olmasından anlaşılmaktadır. Oysa yapılan görüşmelerde ve anketin açık uçlu 41. Sorusuna alınan yanıtlardan anlaşılmaktadır ki denekler, deniz ulaşımının yaygınlaşmasını istemekte ve karasal trafik yoğunluğundan şikayet etmektedir. Mevcut toplu taşıma imkanlarından genelde memnun olan (%75) denekler, 3. Köprü yatırımına kuşkuyla bakmaktadır. Denekler bu yatırımın sebep olacağı mekansal değişimin farkındadır.

Ulaşım ağlarındaki hızlı değişimin altyapısız gerçekleştiğini düşünen denekler, yol ağlarının, odak noktalarının (siteler, alışveriş merkezleri, hastaneler v.b.) varlığıyla doğru orantılı olduğunu ifade etmektedir. Bu iki yapay yüzey (yollar ve yerleşim alanları), birbiriyle paralel olarak değişmektedir.

Denekler rekreasyon alanlarının varlığından memnun olduğunu ifade etmiştir. Deneklerin çoğu (%66), boş zamanlarını değerlendirmek üzere tercih ettikleri açık alan aktivitelerini Araştırma Alanı sınırları içerisinde gerçekleştirebilmektedir. Ancak Araştırma Alanı'nın sunduğu açık alan rekreasyon imkanlarından yararlanmak üzere özellikle hafta sonlarında, dışarıdan çok fazla ziyaretçinin de geliyor olması, denekleri rahatsız etmektedir. Sahil (178/246 kişi) ve orman (164/246 kişi), deneklerin özel olarak değer verdiği başlıca açık alanlardır. Deneklerin %36 sı bu alanlarda olumsuz yönde bir

değişim hissederken %38'i ise olumlu yönde bir değişim algıladığını ifade etmektedir. Yani özel anlamı olan alanlarda %74 gibi bir oranla değişim olduğu düşünülmektedir. Umumiyetle bakıldığında ise değişim yaşandığı düşünülen açık alan tipleri ise yerleşim alanları (154/246 kişi), ormanlar (132/246 kişi) ve yollar (124/246 kişi) olmuştur. Bu bulgu mekansal analiz bulgularıyla da örtüşmektedir. Buradan deneklerin de “Yapay Yüzeylerde” tespit edilen %13'lük artışı ve “Orman Alanları ile Yarı Doğal Yüzeylerdeki” %13'lük azalışı algılıyor olduğu anlaşılmaktadır.

Genelde kırsal kesimde görüşmelere ya da ankete katılan kişiler, ziraat-hayvancılık-balıkçılık gibi kullanımlarda fark yaşandığını ifade etmişlerdir. Nitekim mekansal değişim analizi neticelerine de bakıldığında, “Tarım Alanların”ın Peyzaj Yüzdesinin %1 civarında seyrettiği görülmektedir. Bu oran da umumiyetle bu sınıf için değişim algısı hissedilmemiş olmasını açıklamaktadır. Ancak, eskiden tarımsal faaliyetlerin yoğunlukta olduğu, günümüzde ise başta ekonomik yetersizliklerle sürdürülemediği alanlarda (Demirciköy, Uskumruköy gibi), değişimin etkisi denekler tarafından olumsuz olarak aktarılmaktadır.

Taş-maden ocağı faaliyetleri, başta kıyı çizgisi olmak üzere (Musaoğlu, 1999), yıllar içerisinde araştırma alanının jeomorfolojik yapısını değiştiren başlıca faktör olmuştur.

Çepel (1994)'e göre, orman toprağının özelliklerini, üzerindeki orman ağacı türleri önemli derecede etkilediğinden, meşcere kuruluşuna uygun silvikültürel önlemlerle orman toprağının verimliliği sürdürülebilir. Bunun için karışık meşcereler kurma, yani aynı tür iğne yapraklı ağaç türleri ile 3-4 generasyon orman işletmeciliği yapmamak gerekir. Toprak ve iklim özelliklerine uygun ağaç türleri seçilmediği takdirde, toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri bozulur. Örneğin hep aynı ağaç türü ve sığ köklü türlerle yapılacak orman işletmeciliği, toprak reaksiyonunu ve besin maddesi dengesini bozabilir.

Musaoğlu (1999), 1984 tarihinde Araştırma Alanı'nın kuzeydoğu kesimlerinde iğne yapraklı meşcerelerin ayırt edildiğini ortaya koymuş ve 1997 tarihli Landsat TM sınıflandırma sonuçlarında, özellikle bazı bölgelerde yapılan yeni ağaçlandırmalarla



doğal bitki örtüsündeki değişimin arttığını ifade etmiştir. Koç ve Yener (2001) de 1984-1994 yılları aralığında Araştırma Alanı'nı da kapsayan araştırmalarında, orman örtüsü için değişim analizi yapmışlardır. Orman Alanları'nda görülen toplam artışın %76'lık oranının İbrelî Orman Sınıfı'nda gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Bu bulgular, Araştırma Alanı'nda ibrelî türlerle ağaçlandırma yapıldığını göstermektedir. Araştırma Alanı'nın doğal yapısıyla (bkz. Bölüm 3.1.6. Vejetasyon Tipleri) örtüşmeyen bu orman örtüsü, denekleri de rahatsız etmektedir. Özellikle Rumelifeneri ve Garipçe Köyleri'nde orman, fiziki engel olarak görülmektedir (bkz. EK-20). Çünkü buralar orman köyü vasfı taşımadığından, köylü ormandan yararlanamamaktadır. Tür itibarıyla bir mahsulünden de yararlanamayan köylü, bu yapıdan rahatsızlık duyduğunu ifade etmektedir. Ayrıca denekler, ibrelî türlerin diğer türler gibi dış şartlara ve hastalıklara dayanıklı olmadığını da düşünmektedirler.

### **5.1.3. Değişimin Koruma - Kullanma İlişkisi Çerçevesinde Değerlendirilmesi**

Yerleşim Alanları ile ekolojik risk haritası karşılaştırıldığında, ekolojik riski yüksek olduğu için yapay yüzeylerdeki büyümelerden en çok etkilenen alanlar Bahçeköy, Rumelifeneri Köyü, Garipçe Köyü, Demirciköy ve Zekeriyaköy olmuştur. Buradan da anlaşılıyor ki doğal güzellikleri dolayısıyla burada yaşamayı tercih eden denekler, ekolojik değeri yüksek olan bu alanların içerisine hızla nüfuz etmektedir.

Tünel, 3. Köprü ve bu sistemlerin bağlantı yolları gibi ulaşım ağları, ekolojik riski yüksek olan alanlar için bir tehdit teşkil etmektedir (bkz. EK-21). Farina (1998)'ya göre bir koridor, başka habitat tipleri tarafından çevrelenmiş, dar habitat şeridi olarak tanımlanabilir. Bitkiler ve hayvanlar, bir koridorda enine rahatlıkla hareket edebilirler. Ancak tür davranışındaki en büyük çeşitlilik, koridorlar boyunca mevcuttur. Doğu-batı yönelimine sahip olan 3. Köprü Güzergahı'nın, özellikle Rumelifeneri Köyü'nde ve Demirciköy'de ekolojik risk faktörü yüksek olan bölgelerden enine geçecek olması, bu alandaki ekosistemler için önemli bir tehdit teşkil etmektedir. Bu yapısıyla, çeşitliliği fazla olan boyuna tür hareketliliğini engelleyebilecek durumdadır. Bu bakımdan da koruma-kullanma dengesini gözetmeyen bir yapı olduğu söylenebilir.

Deneklerin endişe ettikleri bir diğer konu da 3. Köprü'nün yüksek ihtimalle beraberinde yeni yerleşim alanlarını da getirecek olmasıdır. Bir önceki bölümde tespit edilen Yeşil

Tampon Bölgeler (bkz. EK-19), 3. Köprü Güzergahı'nın yönelimi dolayısıyla, yerleşimlerin öncelikli olarak yayılması muhtemel bölgeler olarak görünmektedir. Böylesi bir yayılımın Orman Ekosistemleri üzerinde yaratacağı baskıdan denekler de tereddüt etmektedir.

Belgrad Ormanı ile Yapay Yüzeyler arasında tampon bölge teşkil eden yeşil kuşak (bkz. EK-19) 3. Köprü ve bağlantı yollarından öncelikli olarak etkilenecek bir yapı şeklinde tespit edilmiştir. Bölüm 5.2.1.'de Mekan-Koruma ilişkisi doğrultusunda, kentleşme baskısının da bu tampon bölge üzerinde baskı yaratacağından bahsedilmiştir. Hem yerleşim alanlarının hem de 3. Köprü'nün bu tampon bölge üzerinde yaratacağı tahribatlar göz önünde bulundurulursa, Belgrad Ormanı'nın ciddi bir tehdit altında olduğu ortaya çıkmaktadır.

İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi'nin bu konudaki Fakülte görüşü olarak benimsenen "Üçüncü Köprü ve İstanbul Ormanlarına Etkileri Konusundaki Rapor"da (Anon., 2009) da 3. Köprü'nün doğal yapıya vereceği zararlar üzerinde durulmaktadır. Karayolu trafiğine açık bir 3. Köprü'nün yapılması tasvip edilmemektedir. Öneri olarak ormanlara en az baskıyı uygulayacak bir güzergahla raylı sisteme dayalı bir boğaz geçişi üzerinde durulması gerektiği vurgulanmıştır.

Çepel (1994) kara ve demir yollarının, kültür alanlarının miktarını azaltmakla kalmayıp, tarım ve orman alanlarının da bütünlüğünü bozduğunu; ayrıca yoğun ulaşım ağı ve trafiğin, yaban hayvanları için aşılabilir bir engel oluşturduğunu belirtmiştir. Fiziki yapıdaki bu bozulmanın yanı sıra, dolaylı olarak meydana gelen hava ve toprak kirlenmesine de değinmiştir. Araştırma Alanı'ndaki ulaşım ağına tespit edilen artışın, yaban hayatı üzerinde olumsuz etkiler yarattığı söylenebilir. Mekansal olarak değişim riski en fazla olan alanlar arasında yol izleri yer almaktadır. Üstelik bu izler, ekolojik değeri yüksek olan alanlar üzerinde belirlemiştir, kullanıcı ulaşım ağlarının gelişmesinden memnun olduğunu ifade etmiştir. Bu da göstermektedir ki kullanım ihtiyacı, mekansal ve ekolojik anlamda riskli olan bu gelişimi desteklemektedir. Koruma-kullanma dengesi kapsamında örtüşmeyen bu yapının giderilebilmesi için öncelikli olarak deniz ulaşımına ağırlık verilmesi, ekolojik bileşenler göz önünde bulundurularak aktarma merkezi

olmaya uygun alanların tespit edilmesi ve kara ulaşımında toplu taşıma çözümlerine öncelik tanınması ve böylece alternatif kara yolu ağlarının artmasının önüne geçilmesi gerekmektedir.

Bireylerin doğa ile rekreasyon ilişkileri planlanırken, rekreasyonel amaçla kullanılan doğal kaynakların sürdürülebilirliğine hassasiyetle yaklaşılması gerekmektedir. Çünkü Araştırma Alanı'nda kentleşmeden sonra, ekolojik riski yüksek alanlar üzerinde baskı oluşturan ikinci faktör olarak rekreasyonel kullanımlar tespit edilmiştir.

Belgrad Ormanı, ekolojik risk analizi neticesinde en çok risk taşıyan alanlar arasında çıkmıştır. Kendine özgü habitatlara sahip olan Belgrad Ormanı, biyoçeşitlilik bakımından Araştırma Alanı'nın en zengin yapısıdır. Başta Bentler Bölgesi olmak üzere, su potansiyeli bakımından da önemli kaynaklara ev sahipliği yapmaktadır. Yapılan anket neticesine göre açık alan rekreasyonu için en çok tercih edilen (134/246 kişi) alan da yine orman olmuştur. Günümüz İstanbul nüfusunun 15 milyon civarında olduğu da düşünüldüğünde Belgrad Ormanı üzerindeki baskı ortaya çıkmaktadır. Tüm bu bulgular göstermektedir ki Belgrad Ormanı, ekolojik riski yüksek olan bir bölgede yer almasına rağmen, rekreasyonel kullanım bakımından baskı altında olan bir alandır (bkz. EK-22).

Denekler, Araştırma Alanı'nda mevcut olan açık alan rekreasyon imkanlarından memnun olduğunu ifade etmiştir. Öyle ki deneklerin %66'sı boş zamanlarını değerlendirmek üzere tercih ettikleri açık alan rekreasyon faaliyetlerinin tamamını %21'i ise çoğunu Araştırma Alanı dahilinde gerçekleştirebildiğini ifade etmiştir (bkz. Bölüm 4.3.2.3.). Bu faaliyetlerin ekolojik risk teşkil eden alanlarla olan ilişkilerine bakıldığında, Belgrad Ormanı içerisinde yer alan mesire alanları dikkat çekmektedir. Bu alanlar ekolojik değeri yüksek olan bir bölgede yer almaktadır ve deneklerin çoğu (134/246 kişi) ormanı, boş zamanlarını değerlendirmek üzere tercih ettikleri bir açık alan tipi olarak göstermişlerdir. Çağlayan (1999)'ın Belgrad Ormanı'nda Rekreasyonel Talep Özellikleri'yle ilgili yaptığı araştırmada, kullanıcıların %46'sının bu rekreasyon alanını aktivitelere olanak sağladığı için, %44'ünün ise doğal güzelliklere sahip olduğu için tercih ettiğini tespit etmiştir. Aynı araştırmaya göre kullanıcıların alanda yapmayı

tercih ettikleri faaliyetler şu şekilde sıralanmıştır: %67 yürüyüş, %58 koşu, %30 dinlenme, %15 bisiklet, %11 doğayı inceleme, %10 piknik, %10 sportif açık hava rekreasyon oyunları. Yani kullanıcıların çoğu Belgrad Ormanı'nı aktif açık hava rekreasyon faaliyetlerini gerçekleştirebilmek üzere tercih etmektedir.

Bu bulgular göstermektedir ki Belgrad Ormanı, koruma-kullanma dengesi göz önünde bulundurulduğunda, en kritik alanlar arasında yer almaktadır. Hem ekolojik değeri, hem de kullanım talebi çok yüksek olan bir alandır. Bu nedenle Belgrad Ormanı'nı da ilgilendiren planlama kararları alınırken çok dikkatli olunmalıdır. Ancak Belgrad Ormanı'yla ilgili yakın zamanda gerçekleştirilen statü değişikliği böyle bir hassasiyeti yansıtmamaktadır. Bu statü değişikliğinin tartışıldığı 15 Mayıs 2012 tarihli "Belgrad Ormanı Sorunları ve Çözüm Yolları" isimli panelde, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi'nin öğretim üyeleri, Belgrad Ormanı dahilindeki alanlarda yapılacak statü değişikliklerin önemli problemleri de beraberinde getireceğini vurgulamışlardır (Anon., 2012-c). Buna rağmen, Belgrad Ormanı Mesire Yerleri'nin, Muhafaza Ormanı kapsamında olan statüsü, Tabiat Parkı olarak değiştirilmiştir.

Belgrad Ormanı, Araştırma Alanı'nda korunmadığı takdirde geri dönüşümü olmayan bozulmaları da beraberinde getirecek olan bir yapı konumundadır. Statüsü itibariyle de ancak bölgesel, hatta ulusal düzeydeki karar verici mercilerin kontrol edebileceği bir sorun halini almıştır.

Yapılan zamansal-mekansal değişim analizi bulgularında Bahçeköy Yerleşimi, bağlantı yollarıyla beraber ormanın içerisine doğru nüfuz etme potansiyeli olan, değişim riski yüksek bir alan olarak tespit edilmiştir. Bu yapıyla, Belgrad Ormanı ve çevresi için büyük bir tehdit teşkil etmektedir. Yine mekansal değişim analizi bulgularına dayanılarak, 3. Köprü inşaatının da Belgrad Ormanı'na baskı uygulayacak bir yapı olduğu öngörüsünde bulunmak mümkündür.

Araştırma Alanı'nda açık hava rekreasyon faaliyeti gerçekleştirmek üzere ikinci derecede tercih edilen açık alan tipi sahil (117/246 kişi) olmuştur. Bunun için Ekolojik Risk Haritası ile sahil hattının ilişkisi incelenmiştir. Sahil hattının geçtiği, ekolojik

değeri yüksek olan alanlar, Büyükdere, Çayırbaşı, Tarabya Koyu, Yeniköy, İstinye Koyu, Emirgan ve Baltalimanı olarak sayılabilir. Bu alanlar özellikle hidrolojik fonksiyonlarından ötürü yüksek risk değerine sahip olan alanlardır. Ancak kullanım talebinin yüksek olması, bu alanların daha konforlu kullanımını sağlamak üzere birçok yerinde kıyı bandının doldurulmasına ve deniz ekosistemi ile kara ekosisteminin rijit bir şekilde birbirinden koparılmasına sebep olmuştur. Böylelikle zaten sahil yolunun birbirinden ayırdığı bu ekosistemler, geçiş zonlarını da kaybetmişlerdir. Sahili paralel takip eden dolgu yaya yolu ve onunla birlikte sahil yolu; denizden karaya ya da ters yönde karadan denize tür hareketini de engelleyen bir yapıdır. Bu yapıda da boyuna yapıların yarattığı bariyer etkisini görmek mümkündür. Yine Boğaz'a ve Karadeniz'e dökülen dereler, bu bariyer etkisiyle karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısıyla derelerin ve doğal sahillerin teşkil ettiği sulak alanları; üremek, beslenmek ya da yaşamak üzere tercih eden canlılar da bu etkiden olumsuz bir şekilde payını almaktadır.

Buhur (2007) yaptığı çalışmada, İstanbul Boğazı'ndaki tehlikeli yük taşımacılığının ön ve geri görünüm sınırlarında risk altında bıraktığı bölgeleri belirlemiştir. Bu risk analizine göre Sarıyer İlçe Sınırı dahilinde kalan alanda, en yüksek risk faktörüne sahip alan, Tarabya olmuştur. Sarıyer Merkez, Yeniköy ve İstinye de kaza riski yüksek alanlar olarak tespit edilmiştir. Bu araştırma kapsamında yapılan Ekolojik Risk Analizi'nde de bu koyların risk faktörü yüksek çıkmıştır. Bu koylarda, sahil bandını takip eden beton dolgularla yapılan marina düzenlemelerinin yanısıra, "tekne parkı" adı altında, tekne bağlamak üzere, koyları enine – boyuna da bölen beton dolgular yapılmıştır. Bu dolgular, hem doğal akıntıları engellemekte ve doğal ekosisteme zarar vermekte hem de konumu itibariyle risk teşkil etmektedir. Kullanıcı da Yeniköy ve Tarabya Koyları'nda yapılan beton dolgulardan rahatsızlık duyduğunu ifade etmiştir.

Araştırma Alanı'nın özellikle güneyinde yoğunlaşan mahallelerinde, "Yapay Yüzeylerin" merkez alanı gelişmiş blok yapılar haline gelmiş olması, Boğaziçi'ne de yansımaktadır. Bu yapı dolayısıyla, Boğaziçi'ne açılan su havzalarındaki kirlilik, Boğaz Suları'nda da etkisini göstermektedir. Özellikle kentleşme etkisinin daha yoğun olduğu mahallelerin kıyılarında, denize girilebilecek yerlerin sayısı gün geçtikçe azalmaktadır. Boğaz Hattı boyunca denize girilebilecek sayılı plajlar, nispeten kentleşme etkisinden

korunabilmiş, kuzeydoğudaki kırsal kesimin kıyılarında yoğunlaşmaktadır. Bu durum, yapılan analizlerde, ekolojik değerinin yüksek olduğu tespit edilen bu alanlar için, özellikle peyzaj yönetimi bakımından kararlar alınırken, göz önünde bulundurulması gereken önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

Diğer taraftan yapay yüzeylerdeki artış, yüzeysel akış miktarının da artmasına sebep olmaktadır.

Araştırma Alanı'nın, çok verimli ve güzel biçimli su havzalarına sahip olması ismine bile yansımıştır. Bu su kaynakları (Çırçır, Hünkar, Kocataş ve Sultan suları) eskiden beri İstanbul için yani kent ölçeğinde önem taşıyan kaynaklar olmuştur. Araştırma Alanı'ndaki akarsular küçük olmalarına bakılmadan çok eskiden beri İstanbul'un su ihtiyacını karşılamak için değerlendirilmiştir. Ancak görünen o ki, eskiden su havzalarıyla tanınan ve kaynak sularıyla önemli dönemlerde odak noktası haline gelmiş olan Araştırma Alanı, "Yapay Yüzeyler" in hızla büyümesi ve su havzalarını istila etmesiyle, bu özelliğini de kaybetmeye başlamıştır. Morfolojik yapının bozulmasının yanı sıra, kentsel baskı ve altyapıdaki eksikler nedeniyle suların hızla kirlendiği, mekansal-zamansal analizlerde ortaya çıktığı gibi, kullanıcı tarafından da dile getirilmiştir. Ayrıca su kenarı mesire yerleri de bu kaynaklar üzerinde taşıma kapasitesinin çok üstünde bir baskı oluşturmaktadır.

Deneklerin rekreasyonel faaliyetleri için tercih ettikleri bir diğer açık alan tipi ise deniz (95/246 kişi) olmuştur. Denekler, sahillerde özel plajların gittikçe çoğalmasından ve ücretlerin yüksek olmasından şikayet etmişlerdir. Ekolojik Risk Haritasıyla ilişkilere bakıldığında, plajların yer aldığı alanlardan özellikle Gümüşdere ve Kilyos mevkiilerinde yer alanların, önemli bir tehdit oluşturduğu anlaşılmaktadır (bkz. EK-22). Çünkü bu bölge, çok hassas dengelere sahip olan kumul ekosistemleri bakımından önem taşımaktadır.

Marsh (1997), "Vejetasyonla Kaplı Kumullar"ı, stabilite bakımından hassas olan yapılar arasında göstermektedir. Dolayısıyla kumul alanlarının, insan kullanımlarından çabuk ve kolay etkilenen yapılardan biri olduğu söylenebilir ve bu özellik, onların daha hassas

ve ayrıntılı olarak ele alınmasını, koruma önerilerinde öncelikli olarak göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir.

Yapılan gözlemler sonucunda, kumul alanlarda;

- Yapılaşma ve rekreasyonel kullanım baskısı dolayısıyla, erozyonun sebep olduğu kumul stoklarındaki kayıplar yenilenememektedir.
- Yol ağları, kumulların stabilitesini bozmaktadır.
- Kıyıdaki rıhtım, dolgu yolu gibi yapılar, kıyı erozyonunu tetiklemektedir.
- Kumul vejetasyonuna uygun olmayan türlerle yapılan bitkilendirmeler, vejetasyonun asıl türleri üzerinde hakimiyet kurabilmektedir. Bu nedenle özellikle bu alanlarda yapılacak bitkilendirmelerde, tür seçimi konusunda çok hassas davranılması gerekmektedir.

Araştırma Alanı'nda, yerli halkın kullanımına ilaveten, bilhassa yaz aylarında, dışarıdan gelen ziyaretçilerle hafta sonu kullanımının yoğun olması, yukarıda bahsedilen hassasiyetleri fazla olan kumul alanlar üzerindeki baskıyı her geçen gün arttırmaktadır.

Kilyos Kumul Alanı, linyit maden işletmesi nedeniyle de tahrip olmuştur. Kumul alanının içinde inşa edilen yerleşim alanları da kumullara baskı uygulamaktadır. Bununla birlikte bitkilendirme çalışmalarında istilacı türlerin kullanılması da kumul ekosistemine zarar veren bir diğer müdahale şeklidir.

İstanbul Üniversitesine ait Eğitim ve Araştırma Ormanı, yüksek ekolojik risk taşıyan Belgrad Ormanı ve çevresi ile Yapay Yüzeyleler arasındaki tampon bölgede yer almaktadır (bkz. EK-19). Bu nedenle, İ.Ü. Eğitim ve Araştırma Ormanı ile ilgili getirilecek her türlü fonksiyonun (halka açılması, aktif rekreasyonel fonksiyonların getirilmesi v.b.) çok boyutlu olarak incelenip değerlendirilmesi gerekmektedir.

Alanın kuzeydoğusunda, özellikle Kısırkaya civarında yoğunlaşan taş-maden ocaklarının ekolojik değerler üzerinde oluşturduğu baskı da sıklıkla denekler tarafından dile getirilmiştir. Kısırkaya'daki ocaklardan kumul alımı sırasında morfolojik yapı bozulmuş, çıkan fazla materyalin denize boşaltılmasıyla kıyı çizgisi değiştirilmiştir. Musaoğlu (1999) da yaptığı araştırmada, maden alanlarının çevreye olan olumsuz

etkisine dikkat çekmiş ve kıyı şeridinde oldukça belirgin bir değişim (23 yılda denize doğru 983.321,61 m<sup>2</sup>'lik ilerleme) tespit etmiştir.

Uskumruköy, Zekeriyaköy ve Kısırkaya Köyü'nün altındaki linyit madenlerinden kömür alınması sebebiyle, bu bölgelerin jeomorfolojisinin de olumsuz etkilendiği ifade edilmiştir. Kömür alımından önce bu alanların üzerinde yer alan tarım alanları da çalışmalardan hasar görmüştür.

## **5.2. SARIYER İLÇESİ “PEYZAJ DEĞİŞİM KONTROLÜ” ÖNERİLERİ**

Bu bölümde, koruma – kullanma – mekan değerlendirmeleri bir arada ele alınarak; üç boyutlu analizin neticesinde tespit edilen sorunlar ortaya konulmuştur ve bu sorunlar dikkate alınarak yapılacak sürdürülebilir bir planlama için öneriler getirilmiştir.

### **5.2.1. Peyzaj Strüktürü (Yapısı)'ndeki Değişim**

Analiz bulguları göstermektedir ki; Araştırma Alanı'nın doğal yapısı mekansal, sosyolojik ve ekolojik olarak gün geçtikçe bozulmaktadır.

Bu bozulmaların etkisini azaltmak üzere alınabilecek tedbirler şu şekilde sıralanabilir;

- Araştırma Alanı'nın Mekan-Koruma-Kullanma ilişkisi çerçevesindeki analizi göstermiştir ki doğal yapıdaki bozulma; peyzaj deseni, ekolojik yapı ve kullanıcı faktörlerinin etkileşimi sonucu meydana gelmiştir. Bu nedenle, Araştırma Alanı'yla ilgili bir planlama yapılacaksa, bütüncül bir yaklaşım sağlanması gerekmektedir. Bütüncül bir yaklaşımla sağlıklı ve sürdürülebilir peyzaj planlaması yapabilmenin en önemli yolu ise multidisipliner çalışmalarla bölgesel ölçekte peyzajların ele alınmasıdır. Peyzajın çok yönlü bakış açısıyla ele alınabilmesi ve uygulanabilir önerilerin getirilebilmesi için bu gereklidir.
- “Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler” üzerinde “Yapay Yüzeyler”in oluşturduğu parçalanma etkisi azaltmak için, Sarıyer Bölgesi'nde ekolojik bir ağ kapsamında, yeşil alan koridorları oluşturulmalıdır. Yeşil dokuları “Yapay Yüzeyler”in içerisine çekecek ve habitat ağlarının yeniden oluşturulmasına katkı sağlayacak planlamalar devreye sokulmalıdır. Ayrıca ekolojik değeri yüksek olan alanların etrafında uygun



arazi kullanımlarıyla, geçiş ve tampon bölgelerin oluşturulması ile bu bölgelerdeki hızlı tahribatın yavaşlatılması gerekir.

- Yapay Yüzeyleler içerisinde yeşil lekeler şeklinde kalmış olan kamusal yeşil alanlar, vejetasyon tipleri arasında geçişi sağlayan adım taşları niteliğindedir. Dolayısıyla bu alanlarla ilgili düzenlemeler yapılırken, egzotik türler yerine, doğal yapıyla uyumlu türler kullanılarak bitkilendirilmelerin tercih edilmesi gerekir. Bitkilendirmelerde doğal faunaya besin kaynağı teşkil edecek meyve ve tohumlara sahip türlerin de özellikle seçilmesiyle, faunaya da katkı sağlanmış olunur.
- Araştırma Alanı'nda, "Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyleler" ile "Yapay Yüzeyleler" arasında yer alan pseudomaki formasyonu adeta doğal bir tampon vazifesi görmektedir, bu nedenle önemli bir yere sahiptir. Bu yapının mutlak surette korunması ve yapılacak planlama çalışmalarında gözardı edilmemesi gerekmektedir.
- Peyzaj planlaması, bütüncül bir yaklaşımla ele alındığında, parçalılığı tespit edilen "Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyleler" sınıfının kapsadığı yaşama ortamlarının ve birbirleriyle olan ilişkilerin detaylı fakat pratik bir şekilde ortaya konulması gerekir. Bütün bitki ve hayvan türleri ile bunların yaşama alanlarına odaklanmaktansa, gösterge türlerden hareketle, peyzajın temel karakteristiklerinin ortaya konulması ve bu karakteristikler dikkate alınarak planlanması gerekmektedir. Ancak bu şekilde, tespit edilen parçalanmanın bileşenleri ile gerçek boyutu hakkında fikir sahibi olunabilir ve habitat ağlarının yeniden oluşturulabilmek üzere bir altlık oluşturulabilir.
- Yaşama ortamlarını tespit etmek ve aralarındaki ilişkileri ortaya koyabilmek, bir peyzaj hakkında sağlıklı hükümler verebilmek adına çok önemlidir. Dolayısıyla biyotop haritalaması, peyzaj planlamasının en temel araçlarından biri haline gelmiştir. Araştırma Alanı'nda özellikle hassas dengelere sahip biyotopların (kumul alan, sulak alan biyotopları ile pseudomaki formasyonuna ait biyotoplar), kentleşme eğilimi olan peyzaj değişimlerinden olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir. Bu nedenle öncelikle Araştırma Alanı'nın mevcut yeşil alanlarının biyotop ölçeğinde ele alınması ve değerlendirilmesi gerekir. Ancak yapılacak biyotop haritalamasının indikatör hayvan gruplarına ve türlerine dayalı kültür peyzajlarını tespit etmeye yönelik bir bakış açısına sahip olması gerekir. Bu sayede, hem vakit kazandıran hem de pratik uygulamalara altlık teşkil eden önemli bir araç olarak, yerel peyzaj

planlaması ve peyzaj bakımı çalışmalarına dahil edilmesi mümkün olabilir. Çünkü bu yöntemle belirlenmiş olan biyotoplar arasındaki ilişkiler, bölgesel ölçekteki değerlendirmelere de önemli bir altlık teşkil ederler.

- Hassas dengelere sahip olduğu için değişimlerden çok kolay etkilenen ancak, kendine özgü yapısıyla da biyoçeşitliliğe önemli katkı sağlayan Kilyos ve Gümüşdere Kumul Alanları'nın yine indikatör tür odaklı bir biyotop haritalamasıyla detaylı olarak ele alınması gerekir. Öncelikli koruma zonları tespit edilmeli ve öncelikli koruma alanı olarak tespit edilen bu zonalardaki her türlü kullanım faaliyeti durdurulmalıdır. Kumul ekosisteminin çevre ekosistemlerle olan ilişkilerinin devamlılığının sağlanması da çok önemlidir. Bu ekosistemin ilişki içerisinde olduğu en önemli komşu, deniz ekosistemidir. Dolayısıyla bu ekosistemle fiziki bağlarını koparan yapılar tespit edilmeli ve çözüm önerileri getirilmelidir.
- Özellikle ekolojik risk faktörü yüksek olan Belgrad Ormanı, Kilyos Kumulları, Boğaz Hattı Sahil Yolu ve Boğaza bakan koylar için rekreasyonel fonksiyonlar getirilirken hassas davranılması gerekmektedir.
- Yeşil dokuda meydana gelen bozulmaların onarılmasında, ilgili meslek gruplarının temsilcisi olan, plancıların ve karar vericilerin bilinçli adımlar atması da son derece önemlidir. Hangi ölçekte olursa olsun, bir planlama kararı alınırken, doğal yapıda meydana gelmiş olan bozulmayı iyileştirmeye yönelik bir bilinçle hareket edilmesi gerekir. Konut, iş yeri bahçesi ya da mahalle parkı ölçeğinde dahi planlamalar yapılırken, bölgesel ölçekteki ihtiyaçlar göz önünde bulundurulmalıdır. Araştırma Alanı'nın en büyük sorunu Yapay Yüzeylerin hızla büyümesi olduğuna göre, yeşil alan düzenlemelerinde yapısal dokuyu besleyecek çözümler yerine, doğal yapıyı teşvik edecek önerilerin getirilmesi gerekir.
- Hangi ölçekte olursa olsun, Peyzaj Tasarımları'nda, doğala yakın düzenlemelere yer verilmesi, yine flora ve faunanın peyzaj içindeki dağılımına yardım edecek adım taşları teşkil edecektir.
- Ana arterler tarafından bölünmüş olan ekosistemler, yeşil köprülerle ve amfibi tünelleriyle birbirine bağlanarak hayvan hareketinin sekteye uğraması önlenmelidir. Bunun için fragmantasyondan en çok etkilenen hedef türlerin tespit edilmesi, temel davranışları analiz edilerek bu davranışlara cevap verecek şekilde çözüm üretilmesi gerekmektedir. Bu da ancak tek yönlü, ön yargılı, işlemeyen bireysel öneriler yerine;

farklı disiplinlerde uzmanlaşmış bir ekibin ortak çalışmasının ortaya koyacağı çözümlerle mümkün olabilmektedir. Yine kentleşme sürecinde geri dönüşü mümkün olmayacak şekilde ivme kazanmış olan Büyükdere Caddesi ve Sahil Yolu gibi ana arterlerin sebep olduğu gürültünün ve kirliliğinin önüne geçebilmek üzere, aynı multidisipliner yaklaşımla tedbirlerin alınması gerekmektedir. Doğal yapıya uygun olarak tesis edilmiş yeşil duvarlarla, hem gürültüye, egzoz ve toza karşı fiziki bir perdeleme yapılabilir hem de ortamın yeşil dokusuna katkı sağlanabilir.

- Kentleşme baskısı altındaki alanların en önemli sorunlarından birisi olan, yağış sularının toprak tarafından tutulmadan yüzeysel akışa geçmesi etkisi, yapay yüzeyler üzerinde yeşil dokuların oluşturulmasıyla azaltılabilir. Araştırma Alanı'nda "Yapay Yüzeyler"deki hızlı artışın, iklim üzerinde meydana getirdiği olumsuz etkileri indirmek ve yukarıda bahsedilen yeşil ağ sistemlerine katkı sağlamak üzere yeşil çatı tesislerinin de acilen devreye sokulması gerekmektedir. Bu sistemlerin yerel yönetimler tarafından da teşvik edilmesi, işleyiş kazanmasında önemli bir adım taşıdır. Çünkü ilk etapta tesisi masraflı gibi görünse de aslında uzun vadede hem bireysel, hem yöresel hem de bölgesel ölçekte sağladıkları faydalar çok önemlidir.

### 5.2.2. Peyzaj Dinamiklerindeki Değişim

Özellikle kırsal kesimde yapılan araştırmalar şunu göstermiştir ki; zaman içerisinde Araştırma Alanı'nın arazi kullanımlarına bağlı bir kimlik değeri oluşmuş ve değişimlerin bu değerler üzerinde, fark edilir bir etkisi olmuştur.

Araştırma Alanı'nda 1923 Lozan Antlaşması'nın ardından 1924 yılında gerçekleştirilen mübadelenin etkisini günümüzde de görmek mümkündür. Yapılan ankete katılan 246 kişinin % 54'ü İstanbul'da doğduğunu belirtmiştir. Bu deneklerin %60'ı, ailelerinin Selanik ya da Bulgar Göçmeni olduğunu ifade etmişlerdir. İkinci sırada deneklerin kökeni Karadeniz'e dayanmaktadır (% 30).

Araştırma Alanı'nın kırsal kesiminde olmak üzere temel geçim kaynağı olarak hayvancılık, tarımsal faaliyetler ve balıkçılık yapılmaktadır. Ancak bu faaliyetlerde de değişimin etkisini görmek mümkündür. Teşviklerin yetersiz kalması, arsa fiyatlarının

yükselmesi tarımsal faaliyetlerin ve hayvancılığın gerilemesine sebep olmuştur. Başta Gümüşdere’de verimli alüvyonal topraklarda devam ettirilmeye çalışılan tarımsal üretim, yine imkansızlıklar dolayısıyla zararlı ilaçlar ve suni gübreler kullanılarak yapılabilmektedir. Ufak çaplı da olsa organik tarım yapma girişimleri mevcuttur.

Günümüzde balıkçılık, Sarıyer İlçesi’nin önemli bir geçim kaynağıdır. Çevre sorunları ve yanlış avlanma yöntemleri uzun vadede bu yapıyı olumsuz yönde etkilemiştir. Balıkçılık, İlçe’ye bağlı bazı köylerin tek geçim kaynağı olduğu halde bu problemlerin balık neslini tüketebilecek düzeye getirmiş olması, bir ikilem doğurmaktadır.

Rumelifeneri, mübadeleden önce rum vatandaşların etkisini en çok gösterdiği köydür. Rumların bağ-bahçe ve balıkçılık ağırlıklı kullanımlarından, köye getirdikleri zamanına göre modern yaşama anlayışından hala bahsedilmektedir. Rumelifeneri, Sarıyer’den önce Beyoğlu’na bağlı bir nahiye olmuştur. Sarıyer Merkez’de görülen, 94 yaşındaki, doğma büyüme Sarıyerli Özcan Dede, 17 Ağustos 2012 tarihli görüşmede, Rumelifeneri’ni ayrıntılı olarak anlatmıştır (bkz. EK-16).

Sarıyer, plajları ve turistik özellikleriyle de ön plana çıkan bir yerdir. Ancak kum ocakları ve kontrolsüz rekreasyonel faaliyetler, alanda görülen değişimin başlıca nedenidir. Özellikle kuzey kesimlerindeki kıyı yapısının, ocaklardan çıkan atık malzemelerin sahile yığılmasıyla değişmesi, eskiden çok ince kumu olan uzun dar kumsalın, günümüzde dolgu alanıyla köy yerleşimi arasına sıkışmasına sebep olmuştur. Kumul alanları ve kayalık sahil kesimi biyoçeşitlilik açısından değer taşımakta ancak yoğun turistik faaliyetler ve yerleşimler dolayısıyla zarar görmektedir ve tehdit altındadır.

Orman köyü vasfı olmayan yerleşimler, ormanı sadece fiziki bir engel olarak görmektedir. Orman köyü vasfı taşıyan yerlerde de yapılan ağaçlandırmalarda yaprağını döken doğal türler yerine ibrelili ağaç türlerinin tercih edilmesi, ormandan faydalanmayı da kısıtlamaktadır.

Kırsal alanlarda Rumlar döneminde yoğun olarak sürdürülen bağcılık ve bahçecilik faaliyetleri de eskisi kadar yapılmamaktadır. Rumlardan kalma bahçe alanları atıl durmaktadır, bir kısmı ise alandaki yatırım potansiyeli olarak değer kazanmış ve satılmaya başlanmıştır.

Yeni yerleşim alanlarının, özellikle belirli bir kesime hitap eden, villa tipi konutlardan oluşan sitelerin yapılması, insan profilinde de önemli bir değişim yaşanmasına sebep olmuştur. Yerli halk, kendi yaşama alanına yabancılaşmaya başladığını ifade etmiştir. Bu değişimden etkilenimi, 15 Mayıs 2012 tarihinde görüşülen, 80 yaşındaki Uskumruköy'lü Ali İhsan Bey ayrıntılı olarak aktarmıştır (bkz. EK-17).

Sosyolojik araştırmalara katılan kesimin en çok şikayet ettiği konulardan birisi, insan profilinin değişmesi olmuştur. İnsan profilinin değişmesi, mahallelilik kavramını zedelemiştir. Doğal güzellikleri dolayısıyla alana sonradan yerleşen kişiler, alanın kimliğine katkı sağlamamışlar, aksine onu kendi yaşam koşullarına göre şekillendirmeye çalışarak değiştirmişlerdir. Öyle ki, alanı kırsal yaşantısından dolayı tercih edip, büyümesine sebep oldukları ulaşım ağları ve yerleşim sistemleri ile kentselleştirmişlerdir. Yani alanın yaşam koşullarına uymaktansa onu kendi yaşam koşullarına uydurmaya çalışmışlardır. Yerli halk ise ekonomik refaha dayalı globalizmin sebep olduğu muhalafetler dolayısıyla birbirinden uzaklaşarak yabancılaşmıştır.

Planlama kararları alınırken “Kimliksizleşme Sorunu”na karşı yine sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda alınabilecek önlemler de şu şekilde sıralanabilir;

- Çevre Düzeni Planları'ndan çıkan Peyzaj Yönetim Planları doğrultusunda, disiplinler arası çalışmaların hayata geçirilmesi esas olmalıdır. Bu kapsamda yerel yönetimlerin, sivil toplum örgütlerinin ve akademik çevrelerin işbirliği yapması, ortak projeler üretip hayata geçirmesi gerekmektedir.
- Bir alandaki aidiyeti arttırabilecek diğer önemli bir konu da çevre bilincinin geliştirilmesidir. Bu amaçla detaylı olarak, halk katılımının da sağlandığı, çevre ile ilgili çalışmaların yapılmasına gereksinim vardır.

- Kullanıcının içinde yaşadığı ortamın değerlerini koruyabilmesi için öncelikle onları sahiplenmesi gerekmektedir. Bu sahiplenme, bir alanın kimlik değerlerine katkı sağlayan en önemli faktördür. Kullanıcının içinde yaşadığı ortamı sahiplenmesi de o alandan ne düzeyde faydalandığıyla doğru orantılıdır. Önemli olan planlama kararlarının sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde alınması ancak kullanıcının faydalanma gereksinimlerinin de gözardı edilmemesidir. Ekolojik değerlerle kültürel değerlerin birbiriyle ilişkilendirilmesi gerekir. Halk katılımını da teşvik eden ve yerel yönetimlerin uygulamaya koyduğu “Yerel Gündem 21”, bu ilişkilerin kurulmasına örnek olarak gösterilebilir. Kullanıcıya kendi zanaatlerini ortaya koyabilme ve bundan faydalanabilme imkanları, koruma-kullanma dengesi kapsamında verilmelidir.
- Araştırma Alanı dahilindeki zirai faaliyetlerde organik üretim bilinci henüz tam anlamıyla yaygınlaşmamıştır. Teşviklerin yetersiz bulunması nedeniyle üretici, hala zararlı ilaç ve gübrelerle üretim yapmaktadır. Bu durumu tersine çevirmek ve kimlik değerlerinin geri kazanılmasında bir araç haline getirmek gerekir. Tarih boyunca Araştırma Alanı’nda üretimi ile ön plana çıkmış olan dağ çileği, üzüm gibi ürünler dikkat çekmektedir. Bu ürünlerin organik olarak üretilmesi teşvik edilmeli, pazarlanması için de uygun ortamların sağlanması gerekir. Bu imkanları bulan üretici, kendisine fayda sağlayan bu değeri tekrar sahiplenecek ve yerel kimliğin bir yapı taşı haline alacaktır. Aynı durum balıkçılık faaliyetleri için de geçerlidir. Kullanıcının bu üründen faydalanmasına mani olunmadan, sürdürülebilir yararlanma şekilleri teşvik edilmeli ve uygulanmalıdır.

## KAYNAKLAR

ABDULLAH, S.A.; NAKAGOSHI, N., 2008, Changes in agricultural landscape patern and its spatial relationship with forestland in the State of Selangor, peninsular Malaysia. *Landscape and Urban Planning*, 87, 147-155.

AKESEN, A., 1978, *Türkiye'de Ulusal Parkların Açık hava Rekreasyonu Yönünden Nitelikleri ve Sorunları. (Örnek: Uludağ Ulusal Parkı)*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2484, Orman Fakültesi Yayın No: 262.

AKMAN, Y., 2011, *İklim ve Biyoiklim*. Palme Yayınları No: 597, Palme Yayıncılık, Ankara. ISBN: 978-605-4414-46-8.

AKMAN, Y.; KETENOĞLU, O.; KURT, F., 2011, *Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları*. Palme Yayıncılık, Ankara. ISBN: 978-605-4414-47-5.

AKSEL, A., 1994, *Sarıyer İlçesi*, Kitap bölümü, Kitap Adı: Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, Cilt:6, Syf. 466-468. Editörler: Akbayar, N.; Işın, E.; Sakaoğlu, N.; Baydar, O.; Tanman, B.; Koz, S.; Aksoy, B.; Batur, A.; Yusufoglu, Y., Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı, İstanbul. ISBN: 975-7306-06-1 (VI. Cilt).

ALPHAN, H., YILMAZ, K.T., 2005, Monitoring Environmental Changes in the Mediterranean Coastal Landscape: The Case of Çukurova, Turkey. *Environmental Management* 35, 607-619.

ANONİM, 1987-a, *İstanbul İli Arazi Varlığı. T. C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 34*, Ankara.

ANONİM, 1987-b, *Our Common Future. The World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.

ANONİM, 2003, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi,  
<http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/07/20030727.htm/20030727.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/07/20030727.htm> [Ziyaret Tarihi: 12 Ağustos 2012]

ANONİM, 2004, Türkiye Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 1974-2004 Yıllarına ait Meteorolojik Ölçüm Verileri, İstanbul.

ANONİM, 2006-a, İstanbul İl Bütünü Çevre Düzeni Planı Raporu. İstanbul Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı Şehir Planlama Müdürlüğü.

ANONİM, 2006-b, *Mozaik Ortofoto Harita*. İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Harita Müdürlüğü, İstanbul.

ANONİM, 2007, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Eğitim ve Araştırma Ormanı Amenajman Planı (2007-2016)*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Amenajmanı Anabilim Dalı Teknik Heyeti. İstanbul.

ANONİM, 2009, Üçüncü Köprü ve İstanbul Ormanlarına Etkileri Konusunda Rapor. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, İstanbul.  
<http://www.orman.istanbul.edu.tr/content/%C3%BC%C3%A7%C3%BCnc%C3%BC-k%C3%B6pr%C3%BC-ve-istanbul-ormanlar%C4%B1na-etkileri-konusunda-i%C3%BCorman-fak%C3%BCltesi-taraf%C4%B1ndan-haz%C4%B1rla> [Ziyaret Tarihi: 17 Temmuz 2012]

ANONİM, 2010-a, *Büyük Toprak Grupları Haritası*. Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.

ANONİM, 2010-b, *Orman Amenajman Planı*. İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, Orman İdaresi ve Planlama Şube Müdürlüğü.

ANONİM, 2011, *İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı (İUAP)*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Dairesi Başkanlığı, Ulaşım Planlama Müdürlüğü, İstanbul.

ANONİM, 2012-a, Sarıyer Belediyesi web sayfası,  
<http://www.sariyer.bel.tr/sayfalar/738/sariyer-tarihi.aspx> [Ziyaret Tarihi: 10 Temmuz 2012]

ANONİM, 2012-b, Türkiye İstatistik Kurumu Nüfus Verileri,  
[http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=39&ust\\_id=11](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=39&ust_id=11) [Ziyaret Tarihi: 23 Haziran 2012]

ANONİM, 2012-c, “Belgrad Ormanı Sorunları ve Çözüm Yolları” Paneli. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Konferans Salonu,  
<http://www.istanbul.edu.tr/iuha/?p=32014> [Ziyaret Tarihi: 17 Temmuz 2012]

ANONİM, 2012-d, *T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2011 Yılı Yıllık Hava Kalitesi Haber Bülteni Ek-1E*.

ANTROP, M., 1998, Landscape change: Plan or chaos? *Landscape and Urban Planning*, 41: 155-161.

ANTROP, M., 2004, Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and Urban Planning*, 67, 9-26.



ANTROP, M., 2006, Sustainable landscapes: contradiction, fiction or utopia? *Landscape and Urban Planning*, 75: 187-197.

APAN, A.A.; RAINE, S.R.; PATERSON, M.S., 2002, Mapping and Analysis of Changes in the Riparian Landscape Structure of the Lockyer Valley Catchment, Queensland, Australia, *Landscape and Urban Planning*, 59, 43-57, Elsevier, Netherlands.

ARSLANGÜNDOĞDU, Z., 2010, Bird Species and Their Abundance in Istanbul-Belgrad Forest. *Journal of the Faculty of Forestry*, Istanbul University, Vol. 60, Issue 1, 17-33, Istanbul.

ATAY, S.; BYFIELD, A.; FITZGERALD, R., 2005, *Kuzey Boğaziçi*. Kitap Bölümü, *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*. Editörler: Özhatay, N., Byfield, A., Atay, S., Sayfa: 60-62, WWF, Türkiye, ISBN: 975-92433-7-7.

AYSU, Ç., 1994, *Sarıyer*, Kitap bölümü, Kitap Adı: Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, Cilt:6, Syf. 465-466. Editörler: Akbayer, N.; Işın, E.; Sakaoglu, N.; Baydar, O.; Tanman, B.; Koz, S.; Aksoy, B.; Batur, A.; Yusufoglu, Y., Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı, İstanbul. ISBN: 975-7306-06-1 (VI. Cilt).

BAILEY, R.G., 2002, *Ecoregion-Based Design for Sustainability*. Springer-Verlag New York, ISBN 0-387-95430-9.

BAŞ, T., 2010, *Anket*. Seçkin Yayıncılık, Ankara, ISBN: 978-975-02-1379-3.

BECHMANN, A., 1998, *Zur Bewertung für die Umweltverträglichkeitsprüfung – Wie zeitgemäss ist die Ökologische Risikoanalyse?* Institut für Synergetik und Ökologie – Report 21, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen.

BERG, B.L., 2001, *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Allyn and Bacon, ISBN: 0-205-31847-9.

BLASCHKE, T., 2006, The role of the spatial dimension within the framework of sustainable landscapes and natural capital. *Landscape and Urban Planning*, 75, 198-226.

BUHECKER, M., 1999, *Die Landschaft als Lebensraum der Bewohner — Nachhaltige Landschaftsentwicklung durch Bedürfniserfüllung , Partizipation und Identifikation*. Inauguraldissertation der Philosophisch naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern.

BUHUR, S., 2007, *İstanbul Boğazi'ndeki Tehlikeli Yük Taşımacılığının Ön ve Geri Görünüm Sınırlarında Risk Altında Bıraktığı Bölgelerin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

BYFIELD, A.; ÖZHATAY, N., 2005, *Kilyos Kumulları*. Kitap Bölümü, *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*. Editörler: Özhatay, N., Byfield, A., Atay, S., Sayfa: 55-56, WWF, Türkiye, ISBN: 975-92433-7-7.

CHUST, G.; DUCROT, D.; PRETUS, J.L., 2004, Land cover mapping with patch-derived landscape indices. *Landscape and Urban Planning*, 69, 437-449.

COLLINS, M.G., STEINER, F.R., RUSHMAN, M.J., 2001, Land-use Suitability Analysis in the United States: Historical Development and Promising Technological Achievements. *Environmental Management*, Vol. 28, No. 5, pp. 611-621.

COŞKUN, Ç.H., 2008, *Doğa Korumada Sürdürülebilir Bir Yaklaşım, Ekolojik Ağların Belirlenmesi ve Planlanması: Çeşme Urla Yarımadası Örneği*, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Bornova-İzmir.

ÇAĞLAYAN, A.Y., 1999, *Belgrad Ormanında Rekreatyonel Talep Özelliklerinin Saptanması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ÇELİKİYAY, S., 2005, *Arazi Kullanımlarının Ekolojik Eşik Analizi ile Belirlenmesi Bartın Örneğinde bir deneme*. Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

ÇELİKİYAY, S., 2006, Ekolojik Planlama Sürecinde Stratejik Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Bartın Şehri Üzerinde bir Örnek Çalışma. *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt:8, Sayı:9: 10-22.

ÇEPEL, N., 1983, *Orman Ekolojisi*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları. İ.Ü. Yayın No: 3140, O.F. Yayın No: 337, İstanbul.

ÇEPEL, N., 1990, *Ekoloji Terimleri Sözlüğü Almanca-İngilizce-Türkçe*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3048, O.F. Yayın No: 324, İstanbul.

ÇEPEL, N., 1994, *Peyzaj Ekolojisi*. Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını, İ.Ü. Yayın No: 3868, O.F. Yayın No: 429, İstanbul. ISBN: 975-404-371-X.

ÇEPEL, N., 2003, *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Ankara, ISBN: 975-403-290-4.

ÇEPEL, N., 2006, *Ekoloji, Doğal Yaşam Dünyaları ve İnsan*. Palme Yayıncılık, Ankara, ISBN: 975-8982-68-0.

DARMSTAD W.E., OLSON J.D., FORMAN, R.T.T., 1996, *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-use Planning*. Harvard University Graduate School of Design, Island Press, American Society of Landscape Architects. U.S.A., ISBN: 1-55963-514-2.

DAVIS, P.H., 1965, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Edinburgh at the University Press.

DEMİR, O.Ö., 2009, *Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Bölüm), Kitap Bölümü, Editör: BÖKE, Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. K., Alfa Yayınları.

DOYGUN, H.; BERBEROĞLU, S.; ALPHAN, H., 2003, Hatay, Burnaz Kıyı Kumulları Alan Kullanım Değişimlerinin Uzaktan Algılama Yöntemi ile Belirlenmesi. Çev. Kor., *Ekoloji Çevre Dergisi*, Cilt 12, Sayı 48, 4-9, İzmir.

DOYGUN, H.; ALPHAN, H., 2006, Monitoring urbanization of Iskenderun, Turkey, and its negative implications. *Environmental Monitoring and Assessment*, 114: 145-155.

DOYGUN, H.; ALPHAN, H.; GURUN, D. K., 2008, Analysing urban expansion and land use suitability for the city of Kahramanmaraş, Turkey, and its surrounding region. *Environmental Monitoring and Assessment*, 145: 387-395.

EETVELDE, V. V.; ANTROP, M., 2004, Analyzing structural and functional changes of traditional landscapes – two examples from Southern France. *Landscape and Urban Planning*, 67, 79-95.

EETVELDE, V. V.; ANTROP, M., 2009, Indicators for assessing changing landscape character of cultural landscapes in Flanders (Belgium). *Land Use Policy*, 26, 901-910.

EKŞİ, M., 2012, *Yeşil Çatı Sistemlerinin Su ve Enerji Dengesi Açısından Değerlendirilmesi: İstanbul Örneği*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

ELLIS, E. C.; WANG, H.; XIAO, H. S.; PENG, K.; LIU, X. P.; LI, S. C.; OUYANG, H.; CHENG, X.; YANG, L. Z., 2006, Measuring long-term ecological changes in densely populated landscapes using current and historical high resolution imagery. *Remote Sensing of Environment*, 100, 457-473.

EMREALP, S., 2005, *YEREL Gündem 21 Uygulamalarına Yönelik Kolaylaştırıcı Bilgiler El Kitabı*. IULA-EMME (UCLG-MEWA) Yayını, İstanbul.

ERDEM, N., 1996, *İstanbul – Boğaziçi Yeşil Alan Sistemlerinin Belirlenmesi*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

ERTAN, A., KILIÇ, A., KASPAREK, M., 1989, *Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları*. Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.

ESBAH, H., 2007, Land Use Trends During Rapid Urbanization of the City of Aydın, Turkey. *Environmental Management*, 39: 443-459.

ESBAH, H., 2009, Analysing Landscape Change Through Landscape Structure Indices: Case of the City of Aydın, Turkey. *Journal of Applied Sciences*, 9 (15): 2744-2752.

ESBAH, H., COOK, E. A., EWAN, J., 2009, Effects of Increasing Urbanization on the Ecological Integrity of Open Space Preserves. *Environmental Management*, 43: 846-862.

ESBAH, H., KARA, B., DENIZ, B., KESGIN, B., 2010, Changing Land Cover Characteristics of a Developing Coastal Town: A Case Study of Didim, Turkey. *Journal of Coastal Research*, Volume 26, Issue 2, 274-282.

FARINA, A., 1998, *Principles and Methods in Landscape Ecology*. Chapman & Hall, Thomson Science, UK. ISBN: 0 412 73040 5 (PB).

FERANEC, J.; SURI, M.; OT'AHHEL, J.; CEBECAUER, T.; KOLAR, J.; SOUKUP, T.; ZDENKOVA, D.; WASZMUTH, J.; VAJDEA, V.; VÍJDEA, A. M.; NITICA C., 2000, Inventory of Major Landscape Changes in the Czech Republic, Hungary, Romania and Slovak Republic 1970s - 1990s. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, Vol. 2, Issue 2, 129-139, Elsevier, Netherlands.

FORMAN R. T. T., GODRON M., 1986, *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons. New York, ISBN: 0-471-87037-4.

FORMAN, R. T. T., 1995, *Land Mosaics*. New York: Cambridge University Press., u.k., ISBN: 978-0-521-479980-6 (PB).

FORMAN, R. T. T., 2008, *Urban Regions. Ecology and Planning Beyond the City*. Cambridge University Press, UK., ISBN-13: 978-0-521-67076-0 (PB).

FUJIHARA, M.; KIKUCHI, T., 2005, Changes in the landscape structure of the Nagara River Basin, central Japan. *Landscape and Urban Planning*, 70, 271-281.

GENELETTI, D., 2005, Multicriteria analysis to compare the impact of alternative road corridors: a case study in northern Italy. *Impact Assessment and Project Appraisal*, Vol. 23, Number 2, pp. 135-146, UK.

GENELETTI, D., 2007, An approach based on spatial multicriteria analysis to map the nature conservation value of agricultural land. *Journal of Environmental Management*, 83, 228-235.

GIL-TENA, A., BROTONS, L., SAURA, S., 2010, Effects of forest landscape change and management on the range expansion of forest bird species in the Mediterranean region. *Forest Ecology and Management*, 259, 1338-1346.

GUSTAFSON, E. J., 1998, Quantifying Landscape Spatial Pattern: What Is the State of the Art? *Ecosystems*, 1, 143-156.

HAINES-YOUNG, R., 2005, Landscape pattern: context and process. Pages: 103-111 In: J. Wiens and M. Moss, eds. *Issues and Perspectives in Landscape Ecology*. Cambridge University Press, Cambridge, ISBN-10: 0-521-53754-1 (PB).

HARKER, P. T.; VARGAS, L. G., 1987, The Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process. *Management Science*, vol. 33, No. 11, 1383-1403.

HELFFERICH, C., 2009, Die Qualität qualitativer Daten. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, ISBN: 978-3-531-15410-7.

HEROLD, M.; GOLDSTEIN, N. C.; CLARKE, K. C., 2003, The spatiotemporal form of urban growth: measurement, analysis and modeling. *Remote Sensing of Environment*, 86, 286-302.

HERWIJNEN, M. van, JANSSEN, R., 2001, *Evaluation methods to support the comparison of maps for environmental decision making*. In: Spatial Information and the Environment. Editör: HALLS, P., J., Taylor & Francis, Syf: 259-271, U.S.A., ISBN: 0-415-25362-4.

HOBBS, R., 1997, Future landscapes and the future of landscape ecology. *Landscape and Urban Planning*, 37, 1-9.

JAEGER, J. A. G., 2000, Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology*, 15, 115-130.

KASEMIR, B.; JAEGER C.C.; JÄGER, J., 2003, *Citizen participation in sustainability assessments*. In: Public Participation in Sustainability Science A Handbook. Edited by Kasemir, B., Jäger, J., Jaeger, C.C., Gardner, M.T., Cambridge University Press, UK, ISBN – 13: 978-0-511-06976-5 eBook (EBL).

KOÇ, A.; YENER, H., 2001, Uzaktan Algılama Verileriyle İstanbul Çevresi Ormanlarının Alansal ve Yapısal Değişikliklerinin Saptanması. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A, Cilt 51, Sayı 2, 17-36, İstanbul.

KUBİLAY, A. Y., 2010, *İstanbul Haritaları 1422 – 1922 / Maps of Istanbul*. Kaptan Yayıncılık Ltd. Şti., Denizler Kitabevi, İstanbul, ISBN: 978-9944-264-19-8.

KUTZENBERGER, H., 1998, *Tierökologie und Landschaftsplanung*. Pilotprojekt im Rahmen der Kulturlandschaftsforschung, 3. Cilt, Forschungsschwerpunkt Kulturlandschaft, Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, Wien.

KUTZENBERGER, H., 2001, *Tierökologische Charakterisierung von Kulturlandschaften als Grundlage der Landschaftsplanung*. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien.

KUTZENBERGER, H., WRBKA, E., 2007, Favoriten II Naturschutz\_Umsetzung Heubergstätten\_ 20050029. Wiener Arten- und Lebensraumschutzprogramm, Netzwerk Natur.

LEITÃO, A. B., MILLER, J., AHERN, J., MCGARIGAL, K., 2006, Measuring Landscapes. A Planner's Handbook. Island Press, U.S.A., ISBN: 1-55963-899-0 (PB).

- LI, H., 1989, *Spatio-temporal Pattern Analysis of Managed Forest Landscapes: A Simulation Approach*. Doktora Tezi, Oregon State University, USA.
- LUNA, A. R.; ROBLES, C. A. B., 2003, Land use, land cover changes and coastal lagoon surface reduction associated with urban growth in northwest Mexico. *Landscape Ecology*, 18: 159-171.
- LUZ, F., 2000, Participatory landscape ecology – A basis for acceptance and implementation. *Landscape and Urban Planning*, 50, 157-166.
- MARSH, W. M., 1997, *Landscape Planning. Environmental Applications*. Third Edition, John Wiley and Sons, Inc., U.S.A., ISBN: 0-471-24207-1 (PB).
- MAZAK, A., MAZAK, M., 2008, *Dersadet'in Sayfiye Semtı Sariyer*. Sariyer Belediyesi Yayınları, İstanbul. ISBN: -
- MCGARIGAL, K., and MARKS, B.J., 1995, *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure*. Department of Agriculture Forest Service, General Technical Report, PNW-GTR-351, Protland, Oregon.
- MCGARIGAL, K., 2002, *Landscape pattern metrics*. In: El-Shaarawi, A.H., Pieporsch, W.W. (eds.), *Encyclopedia of Environmetrics*, 2. John Wiley & Sons, Chichester, England, pp. 1135-1142, ISBN: 0-471-89997-6.
- MCGARIGAL, K., CUSHMAN, S. A., 2005, *The gradient concept of landscape structure*. Pages: 112-119 In: J. Wiens and M. Moss, eds. *Issues and Perspectives in Landscape Ecology*. Cambridge University Pres, Cambridge, ISBN-10: 0-521-53754-1 (PB).
- MCGARIGAL, K., TAĞIL, Ş., CUSHMAN, S. A., 2009, Surface metrics: an alternative to patch metrics for the quantification of landscape structure. *Landscape Ecology*, 24: 433–450.
- MCHARG, I. L., 1992, *Design With Nature*. John Wiley & Sons, Inc., ISBN: 0-471-55797-8.
- MENDOZA, M. E., GRANADOS, E. L., GENELETTI, D., PEREZ-SALICRUP, D. R., SALINAS V., 2011, Analysing land cover and lan use change processes at watershed level: A multitemporal study in the Lake Cuitzeo Watershed, Mexico (1975-2003). *Applied Geography*, 31, 237-250.
- MILLER,W., COLLINS, M. G., STEINER, F. R., COOK, E., 1998, An approach for greenway suitability analysis. *Landscape and Urban Planning*, 42, 91-105.
- MUNSI, M., MALAVIA, S., OINAM, G., JOSHI, P. K., 2010, A landscape approach for quantifying land-use and land-cover change (1976-2006) in middle Himalaya. *Regional Environmental Change*, 10: 145-155.

MUSAOĞLU, N., 1999, *Elektro-optik ve Aktif Mikrodalga Algılayıcılardan Elde Edilen Uydu Verilerinden Orman Alanlarında Meşcere Tiplerinin ve Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Belirlenme Olanakları*, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

NAGAIKE, T., KAMITANI, T., 1999, Factors affecting changes in landscape diversity in rural areas of the *Fagus crenata* forest region of central Japan. *Landscape and Urban Planning*, 43, 209-216.

NDUBISI, F., 2002, *Ecological Planning*. The Johns Hopkins University Press. U.S.A., ISBN: 0-8018-6801-7 (HC).

ONGAN, S. E., 1997, *Arazi kullanımı ve kıyı alanlarının yönetimi*. T. C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Ulusal Çevre Eylem Planı. İller Bankası, Ankara.

OPDAM, P., VERBOOM J., POUWELS, R., 2003, Landscape cohesion: an index for the conservation potential of landscapes for biodiversity. *Landscape Ecology*, 18, 113-126, Netherlands.

ÖZCAN, O., 2008, *Sakarya Nehri Alt Havzası'nın Taşkın Riski Analizinin Uzaktan Algılama ve CBS ile Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, İstanbul.

ÖZDÖNMEZ, İSTANBULLU, T., M., AKESEN, A., EKİZOĞLU, A., 1996, *Ormancılık Politikası*. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayını. İ.Ü. Yayın No: 3968, O.F. Yayın No: 435, ISBN: 975-404-429-5.

ÖZTÜRK, D.; BATUK, F., 2010, Analytic Hierarchy Process for Spatial Decision Making, Review Paper, *Journal of Engineering and Natural Sciences*, Sigma 28, 124-137.

PEHLİVANOĞLU, M. T., 1976, Rekreasyon ve Ormanıçi Rekreasyon Planlaması. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: B, Cilt: XXVI, Sayı: 2, Sayfa:142-170.

POTSCHIN, M.; HAINES-YOUNG, R., 2006, "Rio+10", sustainability science and Landscape Ecology. *Landscape and Urban Planning*, 75, 162-174.

PUNGETTI, G., ROMANO, B., 2004, *Planning the future landscape between nature and culture*. In: Ecological Networks and Greenways, Concept, Design, Implementation. Ed: Jongman, R. and Pungetti, G., Cambridge Studies in Ecology, Cambridge University Press, Pp: 107-127, UK, ISBN: 0 521 53502 6 (PB).

RECANATESI, F., RIPA, M. N., LEONE, A., 2011, Landscape Change (1930-2010) in a Mediterranean natural reserve. *Journal of Geography and Regional Planning*, Vol. 4(5), pp.261-272.

RUBIN, H. J., RUBIN, I. S., 2005, *Qualitative Interviewing. The Art of Hearing Data*. Second Edition. Sage Publications Inc., ISBN: 0-7619-2075-7 (PB).

SAATY, T. L., VARGAS, L. G., 2012: The possibility of group choice: pairwise comparisons and merging functions. *Social Choice & Welfare*, Vol. 38, Issue 3, p481-496.

SARIYILMAZ, F. B., 2012, *Zaman Serileri ile Değişim Analizi: İstanbul Sarıyer Örneği*. Master Thesis, Istanbul Technical University, Geomatics Engineering Department, Geomatics Engineering Programm, İstanbul.

SCHULZ, J. J., CAYUELA, L., ECHEVERRIA, C., SALAS, J., BENAYAS, H. M. R., 2010, Monitoring land cover change of the dryland forest landscape oc Central Chile (1975-2008). *Applied Geography* 30, 436-447.

SCOLOZZI, R., GENELETTI, D., 2011, Spatial Rule-Based Assessment of Habitat Potential to Predict Impact of Land Use Changes on Biodiversity at Municipal Scale. *Environmental Management*, 47: 368-383.

SCOLOZZI, R., GENELETTI, D., 2012-a, Assessing habitat connectivity for land-use planning: a method integrating landscape graphs and Delphi survey. *Journal of Environmental Planning and Management*, 55:6, 813-830.

SCOLOZZI, R., GENELETTI, D., 2012-b, A multi-scale qualitative approach to assess the impact of urbanization on natural habitats and their connectivity. *Environmental Impact Assessment Review*, 36, 9-22.

STEINHARDT, U., BLUMENSTEIN, O., BARSCH, H., 2005, *Lehrbuch der Landschaftsökologie*. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg, ISBN: 3-8274-1448-2.

STEINER, F., 1991, *The Living Landscape. An Ecological Approach to Landscape Planning*. McGraw-Hill, Inc., U.S.A., ISBN: 0-07-061133-5.

STEINER, F., MCSHERRY, L., COHEN J., 2000, Land suitability analysis for the upper Gila River watershed. *Landscape and Urban Planning*, 50, 199-214.

ŞENGÖNÜL, K., UZUN, A., 2007: Çevre Düzeni Planlarının Oluşturulmasında Ekolojik Yaklaşımların Önemi. Çevre ve Orman Bakanlığı Şurası. *Peyzaj Mimarlığı Dergisi*, Ankara.

ŞENGÖNÜL, S., YILMAZ, H., 2008, *Atatürk Arboretumu. Ağaç ve Çalılıarı*. Atatürk Arboretumu Yayını, Yayın No: 01, İstanbul, ISBN: 978-975-6691-56-4.

TAĞIL, Ş., CÜREBAL, İ., 2005, Altınova Sahilinde Kıyı Çizgisi Değişimini Belirlemede Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Fırat University Journal of Social Science, Cilt: 15, Sayı: 2, Sayfa: 51-68, Elazığ.



TAĞIL, Ş., 2006-a: Peyzaj Patern Metrikleriyle Balıkesir Ovası ve Yakınında Habitat Parçalılığında ve Kalitesinde Meydana Gelen Değişim (1975-2000). *Ekoloji*, 15, 60, 24-36.

TAĞIL, Ş., 2007-a: Monitor Land Degradation Phenomena Through Landscape Metrics and NDVI: Gördes, Kavacık, Ilıcak, Kumçay and Marmara Lake Basins (Turkey). *Journal of Applied Sciences*, 7 (14): 1827-1842.

TAĞIL, Ş., 2007-b: Quantifying the Change Detection of the Ulubat Wetland, Turkey, by Use of Landsat Images. *Ekoloji*, 16, 64, 9-20.

TISCHENDORF, L.; FAHRIG, L., 2000, How should we measure landscape connectivity? *Landscape Ecology*, Vol:15, 633-641.

TISCHENDORF, L., 2001, Can landscape indices predict ecological processes consistently? *Landscape Ecology*, 16: 235-254.

TOPAY, M.; YILMAZ, B., 2004, Biyoklimatik Konfora Sahip Alanların Belirlenmesinde CBS'den Yararlanma Olanakları: Muğla İli Örneği. Bildiri, 3. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, Fatih Üniversitesi, İstanbul.

TUNCAY, A. A.; ESBAH, H., 2006, Understanding the Effects of Historic Land Use Pattern on an Urbanized Stream Corridor. *Journal of Applied Sciences*, 6 (8); 1873-1881.

TURAN, İ. A.; HEPCAN, Ç. C.; ÖZKAN, M. B., 2008, İzmir İli Çeşme Yerleşimi Kıyılarında Alan Kullanımında Gözlenen Değişimlerin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5, (2).

TURNER, M. G., 1989, Landscape Ecology: The Effect of Pattern on Process. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, Vol. 20: 171-197.

TURNER, M. G., GARDNER, R. H., O'NEILL, R. V., 2001, *Landscape ecology in theory and practice: pattern and process*. New York: Springer-Verlag, ISBN: 0-387-95123-7.

TURNER, M. G., 2005, Landscape Ecology: What Is the State of the Science? *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, Vol. 36: 319-344.

UZUN, A.; YEŞİL, A., KOÇ, A., 2000, İstanbul-Büyükdada'daki Yerleşimlerin Vegetasyona Etkisinin CBS Yardımıyla Saptanması. 9. *Ulusal Bölge Bilimi / Bölge Planlama Kongresi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Bölge Bilimi, Türk Milli Komitesi, Trabzon.

UZUN, A.; YEŞİL, A., KOÇ, A., 2003, Determining the Effects of the Settlements on the Vegetation Cover in Princes' Islands by Satellite Images. *Silva Balcanica*, 3 (1), 11-18.

UZUN, A., YENER, H., KOÇ, A., YEŞİL, A., 2012, Determination of temporal changes in land uses of Princes' Islands, Istanbul (TR). *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 7 (8), pp. 1358-1367.

VERBOOM, J., POUWELS, R., 2004, *Ecological functioning of ecological networks: a species perspective*. In: *Ecological Networks and Greenways, Concept, Design, Implementation*. Ed: Jongman, R. and Pungetti, G., Cambridge Studies in Ecology, Cambridge University Press, Pp: 56-72, UK, ISBN: 0 521 53502 6 (PB).

VORBACH, S., 2005, *Risikoanalyse*. Yüksek Lisans Tezi, Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Innovations- und Umweltmanagement, PS TIM2 Qualitätsmanagement, Graz.

VURAL, E., 2008, Boğaziçi SİT Alanındaki Arazi Kullanımının Zamansal Değerlendirmesi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Programı, İstanbul.

WENG, Q., 2002: Land use change analysis in the Zhujiang Delta of China using satellite remote sensing, GIS and stochastic modelling. *Journal of Environmental Management*, 64, 273-284.

WITH, K. A., CRIST, T. O., 1995, Critical Thresholds in Species' Responses to Landscape Structure. *Ecology*, 76 (8), pp. 1446-2459.

YALÇIN, G., 2006, *Boğaziçi Önemli Doğa Alanı*. Kitap Bölümü: Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Cilt I. Editörler: Eken, G.; Bozdoğan, M.; İsfendiyaroğlu, S.; Kılıç, D. T.; Lise, Y., Kitap Yayınevi, Ankara. Syf.: 140-145, ISBN: 978-975-98901-3-1.

YALTIRIK, F., EFE, A., 1996, *Otsu Bitkiler Sitematiği*. Ders Kitabı, II. Baskı. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını. İ.Ü. Yayın No: 3940, O.F. Yayın No: 10, İstanbul, ISBN: 975-404-437-6.

YALTIRIK, F., EFE, A., UZUN, A., 1997, *Tarih Boyunca İstanbul'un Park Bahçe ve Koruları. Egzotik Ağaç ve Çaluları*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Asfalt Fabrikaları A. Ş., İsfalt Yayını: 4, Esen Ofset, İstanbul, ISBN: 975-8183-00-1.

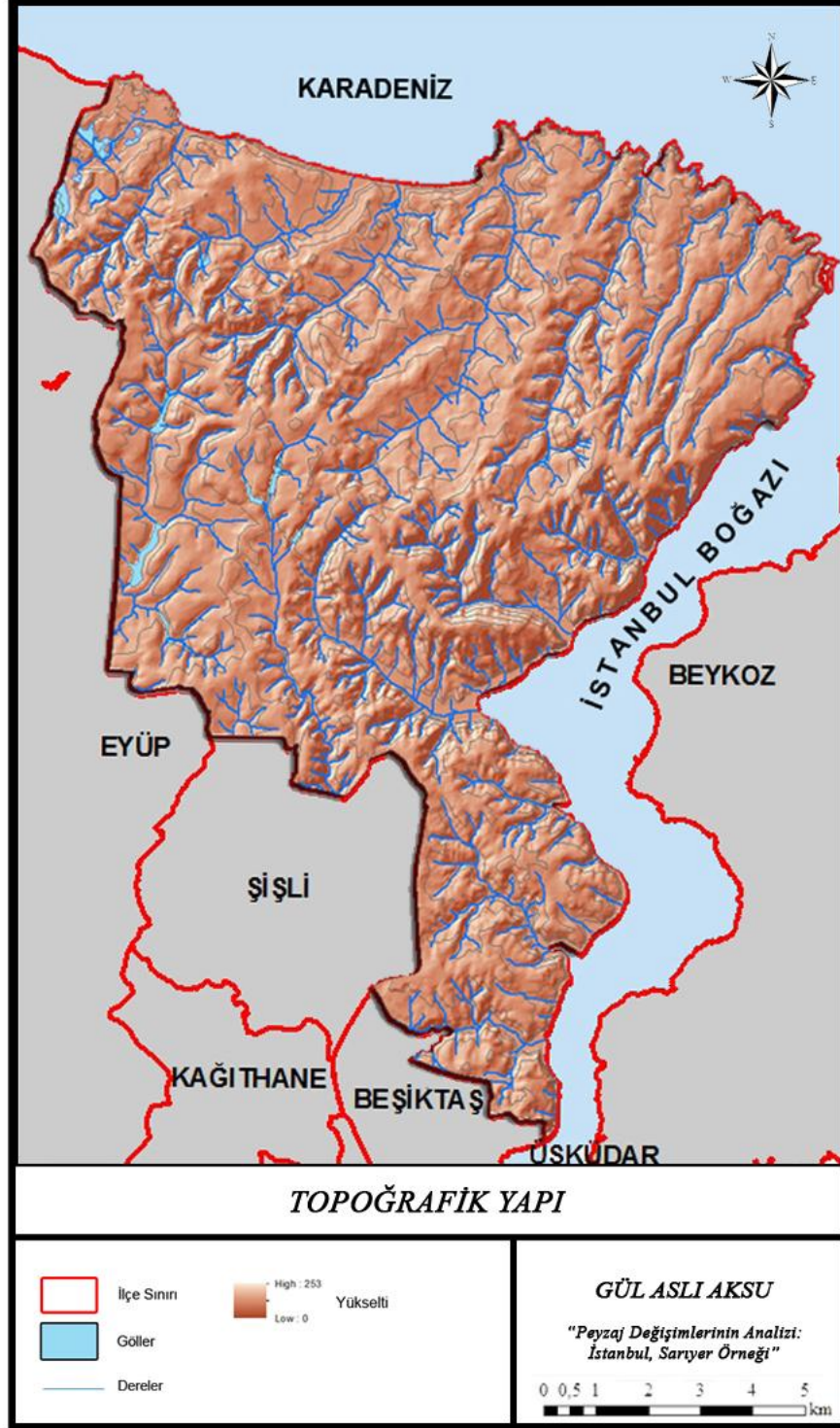
YILMAZ, M., ÇİÇEK, E., 2003, Yüzeysel su kaynakları çevresinde ormancılık etkinlikleri. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* Seri B,52-53(1-2):95-109, İstanbul.

YUE, T. Y.; LIU, J. Y.; JORGENSEN, S. E.; YE, Q. H., 2003, Landscape Change Detection of the Newly Created Wetland in Yellow River Delta. *Ecological Modelling*, 164, 21-31, Elsevier, Netherlands.

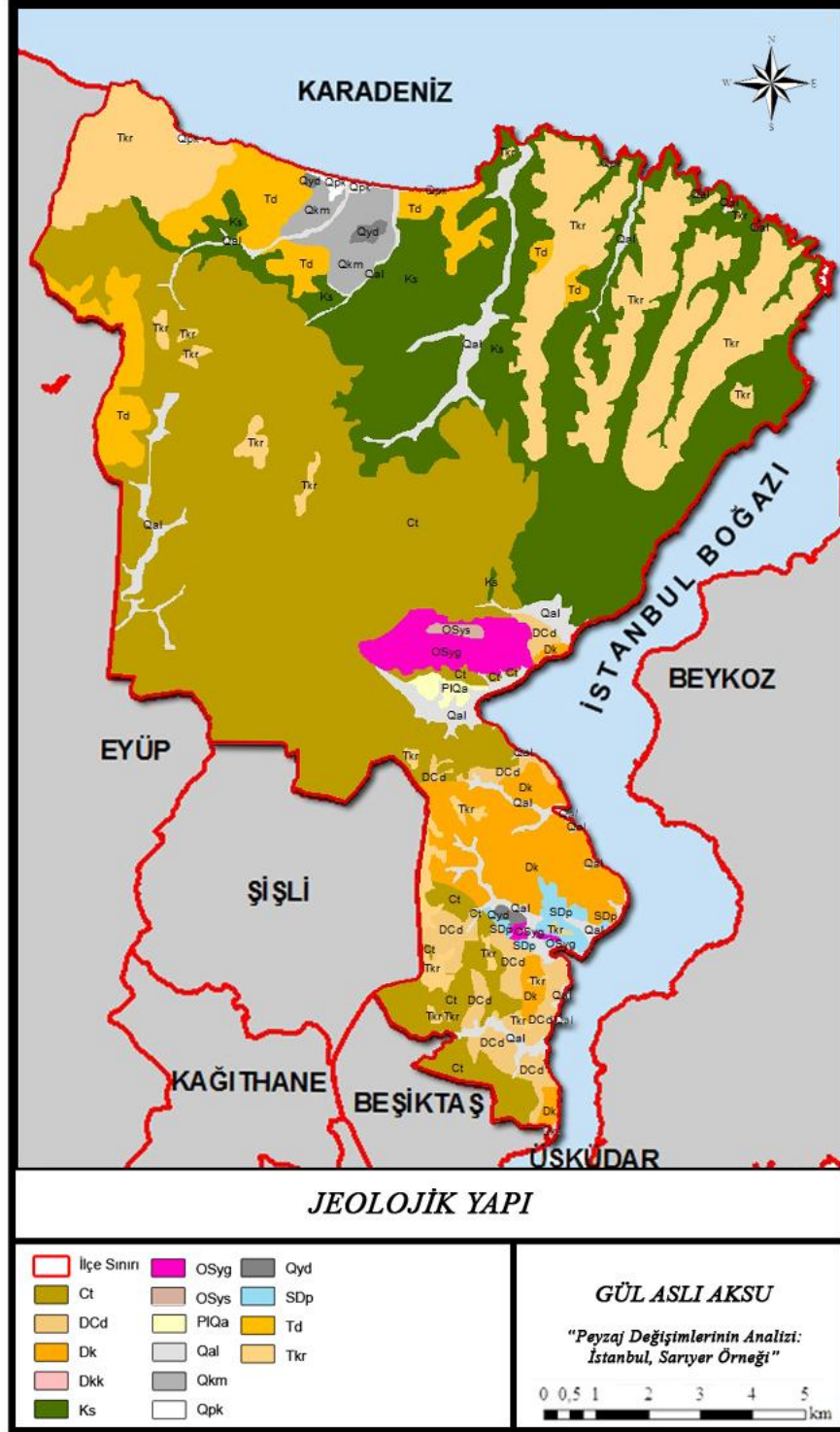
YÜCEL, M., 1997, *Çukurova deltasında Seyhan Nehri ile Yumurtalık Körfezi Arasında Kalan Kesimde Ekolojik Riziko Analizi*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma Projeleri. Proje No: BAP-PM-96/03. Adana.

## EKLER

### EK-1: Araştırma Alanı'nın Topoğrafik Yapısı.

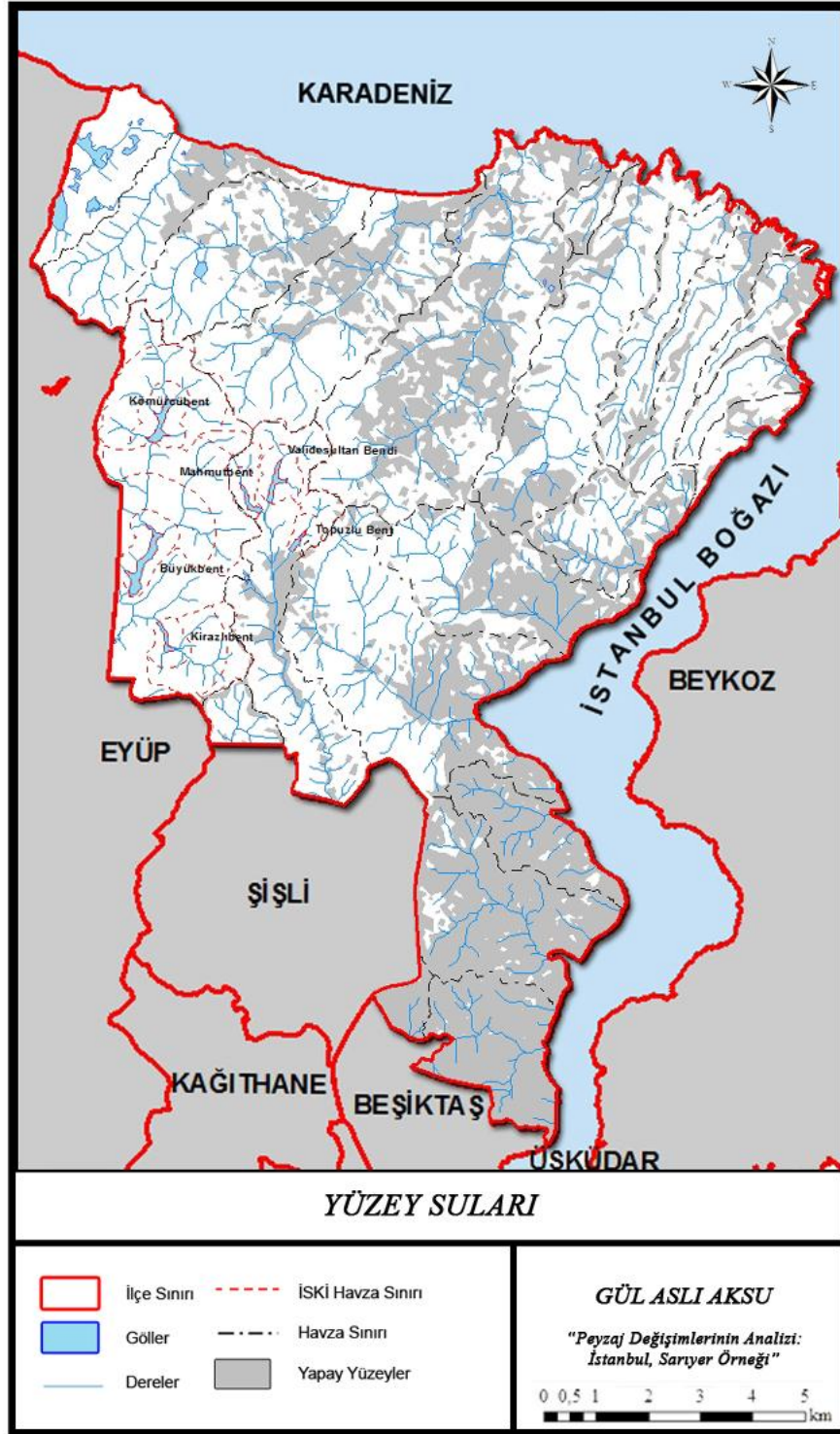


## EK-2: Araştırma Alanı'nın Jeolojik Yapısı.



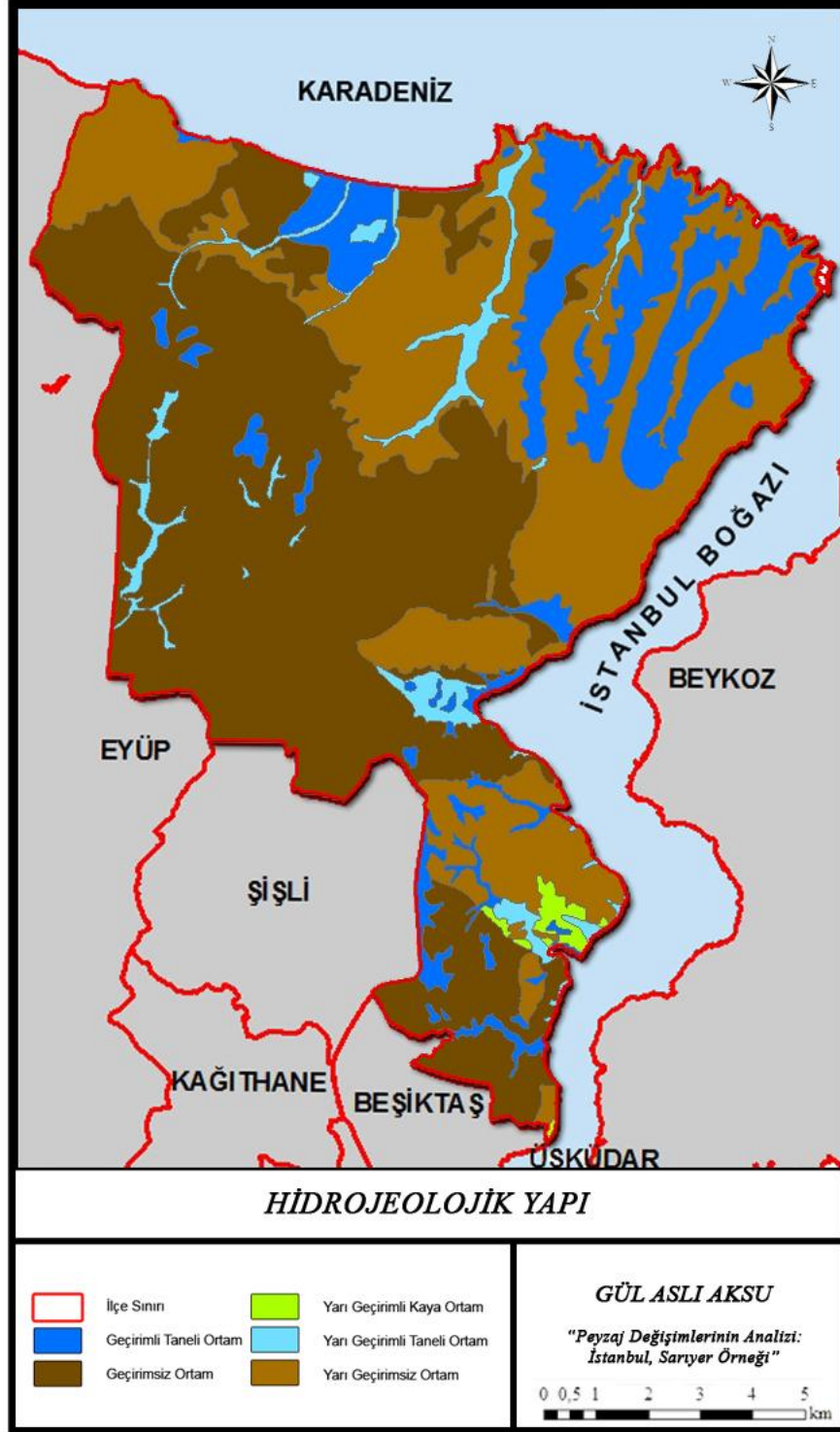
Kaynak: Anon., 2006-a.

### EK-3: Araştırma Alanı'nın Yüzeysel Suları.



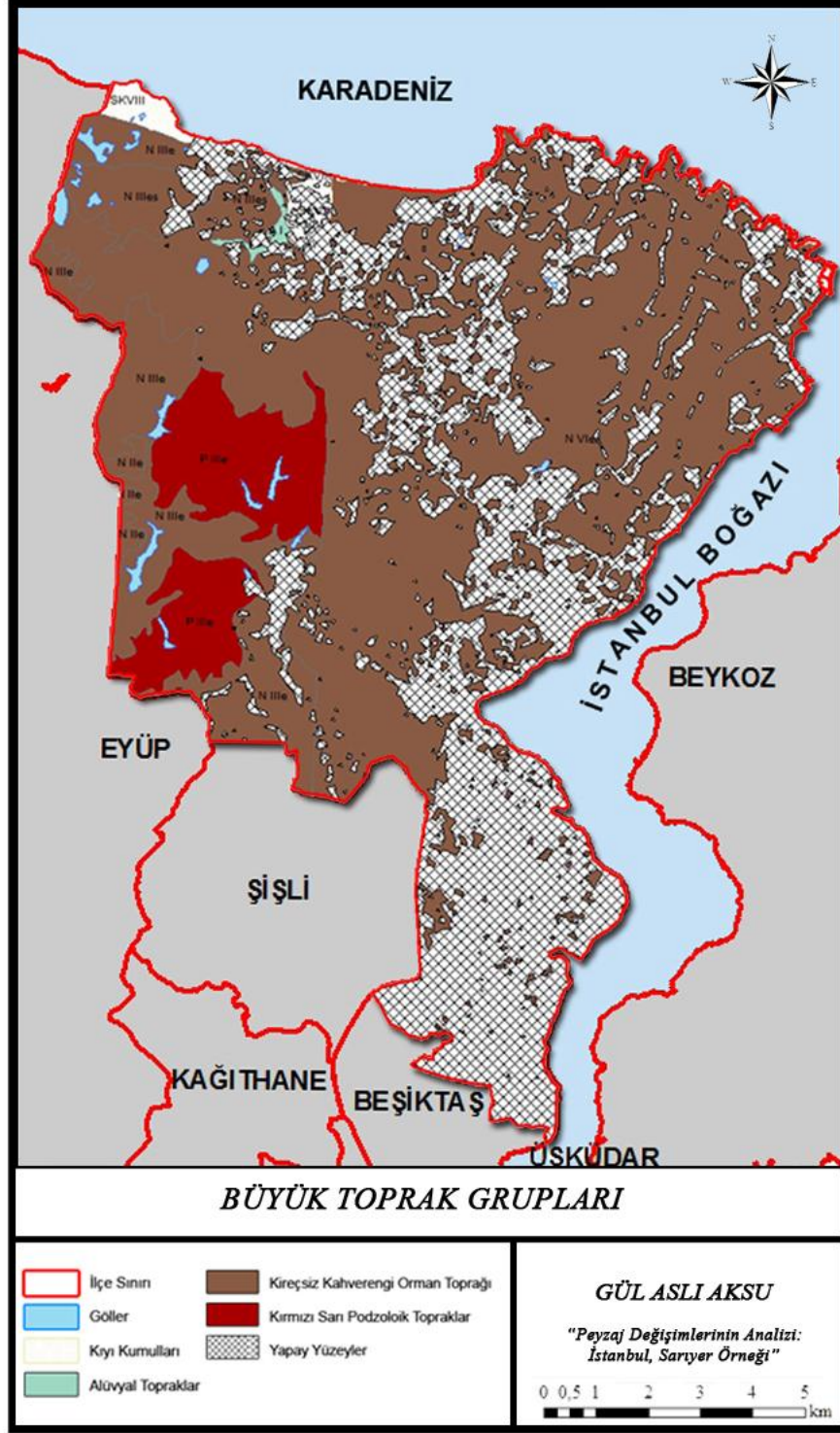
Kaynak: Anon., 2006-a.

EK-4: Araştırma Alanı'nın Hidrojeolojik Yapısı.



Kaynak: Anon., 2006-a.

**EK-5: Araştırma Alanı'nın Büyük Toprak Grupları.**



Kaynak: Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Büyük Toprak Grupları Haritası.

### EK-6: Araştırma Alanı Dahilindeki 3 Meteoroloji İstasyonu (Kumköy, Bahçeköy, Kireçburnu)'na Ait 30 Yıllık Rasat Verileri

Tablo E6.1: Kumköy Meteoroloji İstasyonu'nun 1975-2004 yılları arası 30 yıllık rasat verileri (Anon., 2004).

İstasyonun Çalışma Süresi : 1975 - 2004		ARASTIRMA ve BILGI İSLEM DAİRE BASKANLIĞI													
Enlem	: 41.15														
Boylam	: 29.02														
Yukseklik	: 30 m	( İSTANBUL ) KUMKOY													
METEOROLOJİK ELEMENLAR	Rasat S. (YIL)	I	II	III	IV	V	A Y L A R						XI	XII	YILLIK
							VI	VII	VIII	IX	X				
Ortalama Yerel Basıncı (hPa)	30	1014.9	1014.5	1013.0	1009.8	1010.4	1009.1	1008.2	1009.0	1011.8	1014.4	1014.7	1014.6	1012.0	
Ortalama Sıcaklık (C)	30	5.8	5.5	7.1	10.9	15.5	20.4	23.0	23.2	19.6	15.5	11.0	7.8	13.8	
Ortalama Yüksek Sıcaklık	30	8.8	8.8	10.8	15.2	19.7	24.9	27.2	27.3	24.1	19.5	14.5	10.7	17.6	
Ortalama Düşük Sıcaklık	30	2.9	2.4	3.8	7.1	11.3	15.4	18.5	19.2	15.5	12.1	7.8	4.8	10.1	
En Yüksek Sıcaklık Yılı	30	2001	1977	2001	1994	1994	1981	2000	2002	1993	1992	1990	1976	2000	
En Yüksek Sıcaklık (C)	30	20.4	23.6	26.6	33.2	34.0	34.8	41.4	39.8	34.2	33.6	26.4	22.2	41.4	
En Düşük Sıcaklık Yılı	30	1979	1985	1985	1995	1988	1978	1993	1981	1990	2003	1989	1992	1985	
En Düşük Sıcaklık (C)	30	- 7.8	-10.4	- 8.0	- 2.7	1.2	6.0	10.2	9.2	6.6	2.20	- 2.2	- 6.9	-10.4	
Ortalama Topraküstü Minimum Sıcaklık	30	2.6	2.0	3.2	6.4	10.4	14.5	17.5	18.2	14.7	11.6	7.5	4.5	9.4	
Ortalama Bağıl Nem (%)	30	78	77	77	77	79	76	76	76	76	78	78	78	77	
Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	30	99.7	69.9	70.9	50.0	37.9	36.7	27.7	57.2	60.5	92.1	98.4	129.1	830.1	
Ortalama Kar Yağışlı Günler Sayısı	30	3.3	4.1	2.0								0.4	1.9	11.8	
Ortalama Kar Ortulu Günler Sayısı	30	1.3	2.6	1.0							0.0	0.1	0.2	5.2	
En Yüksek Kar Ortusu Kalınlığı (cm)	20	8.0	39.0	55.0								1.0	35.0	55.0	
Ortalama Sisli Günler Sayısı	30	2.3	2.6	3.9	4.9	3.1	0.7	0.5	0.1	0.3	0.7	1.3	1.1	21.0	
Ortalama Dolulu Günler Sayısı	30	0.1	0.0	0.1	0.0						0.1	0.1	0.2	0.6	
Ortalama Kiragili Günler Sayısı	30	2.4	2.3	1.7	0.3							0.3	1.5	8.2	
Ortalama Orajlı Günler Sayısı	26	0.3	0.3	0.3	1.3	1.8	3.7	3.0	3.1	2.4	1.9	1.0	0.7	19.8	
Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)	30	5.1	5.2	4.3	3.6	3.0	3.0	3.5	3.7	3.7	4.3	4.7	5.5	4.1	
En Hızlı Esen Rüzgarın Yonu	30	NW	WNW	SSW	SSW	NNE	NW	ENE	NNW	NNW	W	SSW	SSW	SSW	
En Hızlı Esen Rüzgarın Hızı (m/s)	30	31.9	30.7	33.4	32.7	30.0	25.5	34.4	26.0	31.2	27.9	26.7	34.9	34.9	
Ort. Fırtınalı Gün Say. (ruz.hiz>=17.2 m/s)	30	5.6	5.6	3.4	2.2	0.8	0.7	0.5	0.8	1.3	2.6	4.0	6.7	34.2	
Ort. Kuv.Ruz. Gün Say. (ruz.hiz 10.8-17.1 m/s)	30	13.4	10.7	11.2	8.3	5.5	5.1	5.6	6.9	7.7	10.1	11.9	12.3	108.7	



Tablo E6.2: Bahçeköy Meteoroloji İstasyonu'nun 1975-2004 yılları arası 30 yıllık rasat verileri (Anon., 2004).

İstasyonun Çalışma Süresi : 1975 - 2004		ARASTIRMA ve BILGI İSLEM DAİRE BASKANLIĞI													
Enlem : 41.10															
Boylam : 29.03															
Yükseklik : 130 m		( İSTANBUL ) BAHÇEKÖY													
METEOROLOJİK ELEMENLER	Rasat S. (YIL)	A Y L A R												YILLIK	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Ortalama Yerel Basıncı (hPa)	30	1003.3	1002.8	1001.5	998.6	999.6	998.7	997.6	998.3	1000.6	1002.9	1003.0	1002.7	1000.8	
Ortalama Sıcaklık (C)	30	4.7	4.6	6.5	10.7	15.2	19.6	21.9	21.8	18.2	14.2	9.7	6.5	12.8	
Ortalama Yüksek Sıcaklık	30	7.9	8.5	11.0	16.2	20.6	25.1	26.9	26.7	23.8	19.0	13.8	9.7	17.4	
Ortalama Düşük Sıcaklık	30	1.9	1.6	3.2	6.7	10.9	14.8	17.6	17.9	14.2	10.9	6.7	3.7	9.2	
En Yüksek Sıcaklık Yılı	30	1979	1977	2001	1994	1990	1982	2000	1994	1993	1992	2000	1976	2000	
En Yüksek Sıcaklık (C)	30	18.5	22.7	25.4	32.9	33.9	37.3	40.7	37.9	34.1	33.1	25.2	20.8	40.7	
En Düşük Sıcaklık Yılı	30	1979	1985	1985	2003	1985	1990	1993	1992	1997	2003	1995	1992	1985	
En Düşük Sıcaklık (C)	30	-11.0	-11.4	- 8.2	- 2.2	0.3	6.1	8.2	8.0	6.4	0.20	- 2.8	- 7.6	-11.4	
Ortalama Topraküstü Minimum Sıcaklık	30	1.4	1.0	2.5	6.0	10.2	13.9	16.8	17.0	13.3	10.1	6.0	3.2	8.5	
Ortalama Bağıl Nem (%)	30	81	78	77	75	77	76	77	78	78	80	80	81	78	
Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	30	145.9	101.9	95.2	59.0	43.8	43.0	41.2	74.6	61.7	127.0	135.5	188.3	1117.1	
Ortalama Kar Yağışlı Günler Sayısı	30	5.2	6.2	3.1	0.0							0.9	3.3	18.8	
Ortalama Kar Ortulu Günler Sayısı	30	5.1	5.9	2.6		0.0		0.0		0.0		0.1	2.8	16.5	
En Yüksek Kar Ortusu Kalınlığı (cm)	23	35.0	42.0	80.0								4.0	19.0	80.0	
Ortalama Sisli Günler Sayısı	30	2.5	2.3	2.8	2.5	1.3	0.1	0.1	0.1	0.5	1.5	1.9	1.3	16.6	
Ortalama Dolulu Günler Sayısı	30	0.1		0.0	0.1		0.1				0.1	0.0	0.0	0.4	
Ortalama Kiragilli Günler Sayısı	30	5.6	4.9	3.6	0.8	0.0					0.1	2.4	4.3	21.3	
Ortalama Orajlı Günler Sayısı	22	0.5	0.2	0.4	1.0	2.0	3.0	2.8	3.0	1.7	1.4	1.0	1.0	18.0	
Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)	30	1.9	2.0	1.8	1.6	1.6	1.6	1.9	1.9	1.6	1.7	1.7	2.0	1.8	
En Hızlı Esen Rüzgarın Yönü	30	SW	NW	NNW	SW	NW	NW	NW	NE	SW	NE	SW	NW	NNW	
En Hızlı Esen Rüzgarın Hızı (m/s)	30	17.0	12.5	18.6	16.1	12.5	12.5	13.4	17.5	12.7	12.1	13.8	13.8	18.6	
Ort. Firtinalı Gün Say. (ruz.hiz>=17.2 m/s)	7									0.3				0.3	
Ort. Kuv.Ruz. Gün Say. (ruz.hiz 10.8-17.1 m/s)	7	2.7	2.3	1.3	1.3	1.0	1.0	1.0	0.7	1.3	1.5	1.4	1.7	17.2	

Tablo E6.3: Kireçburnu Meteoroloji İstasyonu'nun 1975-2004 yılları arası 30 yıllık rasat verileri (Anon., 2004).

İstasyonun Çalışma Süresi : 1975 - 2004		ARASTIRMA ve BILGI ISLEM DAIRE BASKANLIGI													
Enlem	: 41.10														
Boylam	: 29.03														
Yukseklik	: 58 m	( İSTANBUL ) KIRECBURNU													
METEOROLOJIK ELEMENLAR	Rasat S. (YIL)	A Y L A R												YILLIK	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Ortalama Yerel Basinc (hPa)	30	1013.0	1012.5	1010.9	1007.7	1008.4	1007.4	1006.5	1007.2	1009.8	1012.4	1012.5	1012.5	1010.1	
Ortalama Sicaklik (C)	30	5.7	5.4	7.0	11.0	15.4	20.3	22.6	22.7	19.4	15.4	10.9	7.6	13.6	
Ortalama Yuksek Sicaklik	30	8.3	8.5	10.7	15.4	19.6	24.6	26.5	26.4	23.5	18.9	14.0	10.1	17.2	
Ortalama Dusuk Sicaklik	30	3.4	2.9	4.3	7.8	12.0	16.5	19.4	19.9	16.6	13.0	8.6	5.4	10.8	
En Yuksek Sicaklik Yili	30	1994	1977	1981	1994	1994	1982	2000	2002	1993	1992	1990	1976	2000	
En Yuksek Sicaklik (C)	30	18.8	22.6	25.8	33.6	34.2	37.7	41.5	38.1	34.2	34.0	25.4	22.0	41.5	
En Dusuk sicaklik Yili	30	1979	1985	1987	2004	1985	1990	1998	1981	1997	2003	1995	1992	1979	
En Dusuk Sicaklik (C)	30	- 9.8	- 8.4	- 5.8	0.1	3.0	8.5	12.0	12.8	9.5	3.80	- 1.4	- 3.8	- 9.8	
Ortalama Toprakustu Minimum Sicaklik	30	2.1	1.6	2.8	6.0	10.2	14.7	17.6	18.1	14.6	11.3	7.1	4.1	9.2	
Ortalama Bagil Nem (%)	30	77	75	75	74	76	73	74	75	74	76	76	76	75	
Ortalama Toplam Yagis Miktari (mm)	30	99.1	71.7	66.8	49.5	34.7	37.6	43.4	53.7	48.1	93.7	103.9	128.5	830.7	
Ortalama Kar Yagisli Gunler Sayisi	30	4.3	5.1	2.6	0.0	0.0						0.6	2.7	15.4	
Ortalama Kar Ortulu Gunler Sayisi	30	2.5	4.0	1.5								0.1	0.9	9.0	
En Yuksek Kar Ortusu Kalinligi (cm)	23	22.0	41.0	63.0								6.0	10.0	63.0	
Ortalama Sisli Gunler Sayisi	30	4.9	3.9	4.2	3.9	2.4	0.7	0.6	0.3	0.7	1.7	4.1	3.7	30.8	
Ortalama Dolulu Gunler Sayisi	30	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1		0.1	0.2	0.1	1.0	
Ortalama Kiragili Gunler Sayisi	30	3.5	3.2	2.5	0.2							0.5	1.7	11.6	
Ortalama Orajli Gunler Sayisi	28	0.5	0.6	0.4	1.4	2.3	3.8	3.9	3.5	2.3	2.3	1.5	1.3	23.8	
Ortalama Ruzgar Hizi (m/s)	30	2.6	2.7	2.5	2.1	2.1	2.1	2.7	2.9	2.5	2.6	2.3	2.7	2.5	
En Hizli Esen Ruzgarin Yonu	30	NNE	NNE	NNE	SW	N	N	ENE	N	NE	N	NE	N	N	
En Hizli Esen Ruzgarin Hizi (m/s)	30	28.1	25.1	27.3	26.4	22.0	23.0	21.6	23.3	21.5	23.3	25.0	28.1	28.1	
Ort. Firtinali Gun Say. (ruz.hiz>=17.2 m/s)	30	1.6	1.2	0.7	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.8	0.7	2.6	8.8	
Ort. Kuv.Ruz. Gun Say. (ruz.hiz 10.8-17.1 m/s)	30	8.0	7.8	6.3	4.1	2.5	3.2	3.8	4.7	5.5	6.1	6.5	7.0	65.5	

## **EK-7: Araştırma Alanı'nın Florasında Yer Alan Önemli Türler**

### **EK-7.1.: Byfield ve Özhatay (2005)'a göre Araştırma Alanı'nda görülen Kıyı Kumulları'na ait Nadir Bitki Türleri**

Küresel Ölçekte Tehlike Altındaki Türler:

[5 Takson]

*Asperula littoralis* [END, V\*], *Centaurea kilaea* [END, V], *Isatis arenaria* [END, E\*], *Silene sangaria* [END, E], *Verbascum degenii* [END, E]

Avrupa Ölçeğinde Tehlike Altındaki Türler:

[1 Takson]

*Peucedanum obtusifolium* [END, n/1]

Ulusal Ölçekte Nadir Diğer Türler:

[9 Takson]

*Convolvulus persicus* [V], *Corispermum filifolium* [E], *Erysimum graecum* [I\*], *Festuca beckeri* [R\*], *Jurinea kilaea* [R], *Linaria odora* [V\*], *Matthiola fruticulosa* [n/1], *Silene thymifolia* [R\*], *Tournefortia sibirica* [R].

Alan resmi olarak koruma altında değildir. Alanda Bern Sözleşmesi Ek Liste I'de yer alan iki tür bulunur: *Silene sangaria* ve *Verbascum degenii*.

Alanda bulunan Bern Sözleşmesi'ne göre Tehlike Altındaki Habitatlar: 16.2113 – Karadeniz embriyonik kumulları, 16.2124 – Karadeniz beyaz kumulları, 16.22B11 – Güneybatı Karadeniz sabit kumulları, 16.27 – Kumul ardıç öbekleri ve orman toplulukları'dır.

### **EK-7.2: Araştırma Alanı'nda görülen Maki Formasyonu'na ait görüntüler**



Sarp kayalık mera topluluğunun nadir örneklerinden olan *Sarcopoterium spinosum* (Sarıyer, Kilyos).



Kayalık kıyı yamaçları üzerinde *Cistus creticus* ve *Sarcopoterium spinosum* gariği (Sarıyer, Kilyos).



*Arbutus unedo*-*Erica arborea*-*Phillyrea latifolia*-*Quercus*-*Spartium junceum* boylu, kıyıya özgü pseudomaki topluluğu (Sarıyer, Kilyos).



Kıyıya özgü pseudomaki topluluğunun genel görünümü (Sarıyer, Kilyos).



Araştırma Alanı'nda *Cistus* Gariği içerisinde *Spratium junceum* örneği (Sarıyer, Kilyos).



Araştırma Alanı'nın maki formasyonuna ait *Quercus coccifera* örneği (Sarıyer, Kilyos).



Araştırma Alanı'nın maki formasyonuna ait *Arbutus unedo* örneği (Sarıyer, Kilyos).



Kayalık falezler üzerinde gelişmiş *Sedum pallidum* var. *bitynicum* örneği ve temiz havanın göstergesi Likenler (Sarıyer, Kilyos).

### **EK-7.3.: Atay ve diğ. (2005)'ne göre Araştırma Alanı'nda görülen Maki Formasyonu'na ait Nadir Bitki Türleri**

#### Küresel Ölçekte Tehlike Altındaki Türler

*Asperula littoralis* [END, V\*], *Centaurea hermannii* [END, V], *C. kilaea* [END, V], *Cirsium polycephalum* [END, V\*], *Isatis arenaria* [END, E\*], *Linum tauricum* ssp. *bosphori* [END, E\*], *Symphytum pseudobulbosum* [END, V\*], *Taraxacum aznavourii* [END, I], *Trifolium pachycalyx* [END, E], *Verbascum degenii* [END, E]

#### Avrupa Ölçeğinde Tehlike Altındaki Türler

*Aurinia uechtritiziana* [V], *Cyclamen coum* [n/l], *Erysimum aznavourii* [END, n/l\*\*], *Euphorbia amygdaloides* var. *robbiae* [END, R], *Lathyrus undulatus* [END, R], *Peucedanum obtusifolium* [END, n/l], *Taraxacum pseudobrachyglossum* [END, R].

#### Ulusal Ölçekte Nadir Diğer Türler

*Alcea lavateriflora*, [VU], *Anemone nemorosa* [R], *Asperula littoralis* [VU], *Aubrieta olympica* [EN], *Calendula suffruticosa* [n/l], *Carex brizoides* [R\*], *Corrigiola littoralis* [V], *Crambe maritima* [E], *Eleocharis acicularis* [n/l], *Erysimum degenianum* [EN], *Euphorbia lucida* [R], *Heptaptera triquetra* [EN], *Hieracium noeanum* [VU], *Jasione montana* [R\*], *Juncus bulbosus* [R], *Jurinea kilaea* [R], *Lathyrus palustris* [R], *Lilium martagon* [E], *Matthiola fruticulosa* [n/l], *Nectaroscordum siculum* ssp. *bulgaricum* [R], *Ornithogalum euxinum* [EN], *Osmunda regalis* [V], *Ranunculus thracicus* [EN], *Romulea columnae* ssp. *columnae* [R], *R. linaresii* ssp. *graeca* [R], *Tanacetum heterotomum* [VU], *Tournefortia sibirica* [R].

Alanda Bern Sözleşmesi kapsamında yer alan 5 tür bulunur: *Aurinia uechtritiziana*, *Centaurea hermannii*, *Cyclamen coum*, *Trifolium pachycalyx* ve *Verbascum degenii*.

### **EK-8: Yalçın, (2006)'a göre Araştırma Alanı Faunasında Yer Alan Nadir Türler**

Küresel Ölçekte Tehlike Altındaki Türler (Küresel Kırmızı Liste)

Kuşlar: *Accipiter brevipes* – Avrupa [LC], *Aquila pomarina* [LC], *Ciconia ciconia* [LC], *Ciconia nigra* – Doğu Avrupa [LC], *Circaetus gallicus* – Avrupa [LC], *Dendrocopos leucotos* [LC], *Dendrocopos medius* [LC], *Dendrocopos syriacus* [LC], *Emberiza hortulana* [LC], *Ficedula semitorquata* [NT], *Garrulus glandarius hansguentheri* [LC], *Gavia arctica* [LC], *Hieraaetus pennatus* – Avrupa [LC], *Lanius collurio* [LC], *Larus cachinnans michahellis* [LC], *Larus melanocephalus* [LC], *Larus ridibundus* – Akdeniz [LC], *Milvus migrans* – Avrupa [LC], *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* [LC], *Phalacrocorax carbo* - Karadeniz ve Akdeniz [LC], *Picus canus* [LC], *Sitta krueperi* [NT], *Sylvia nisoria* [LC].

Memeliler: *Talpa levantis* – Trakya [LC], *Tursiops truncatus* Karadeniz – Marmara [DD].

Çiftyaşamlılar: *Triturus karelinii* [LC].

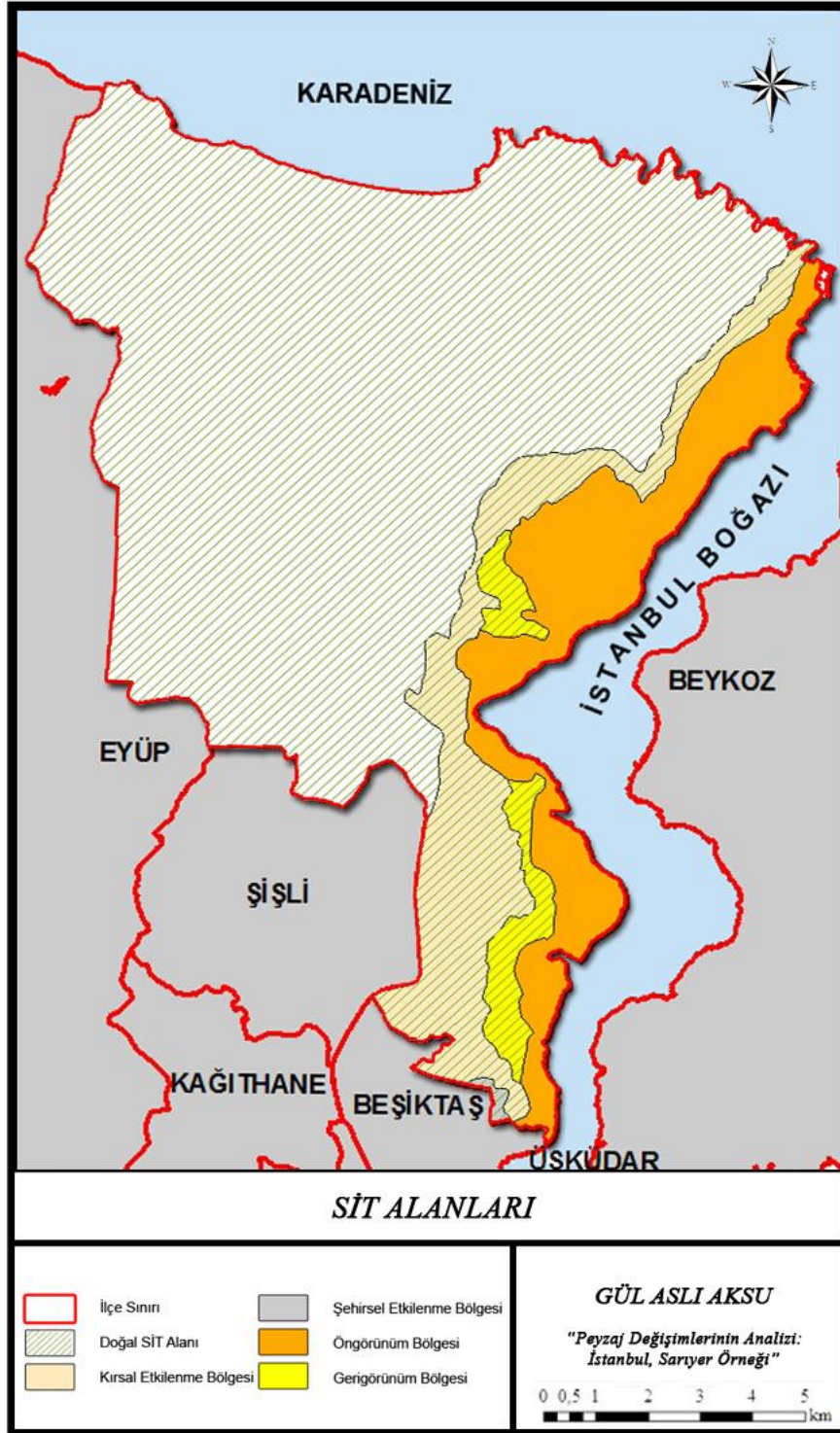
Sürüngenler: *Emys orbicularis* [NT], *Testudo graeca* [VU], *Zamenis situla* [DD].

Kelebekler: *Glaucopsyche arion* – Kuzey ve Doğu Anadolu [NT].

Bölgesel/Ulusal Ölçekte Nadir Diğer Türler (Bölgesel/Ulusal Kırmızı Liste)

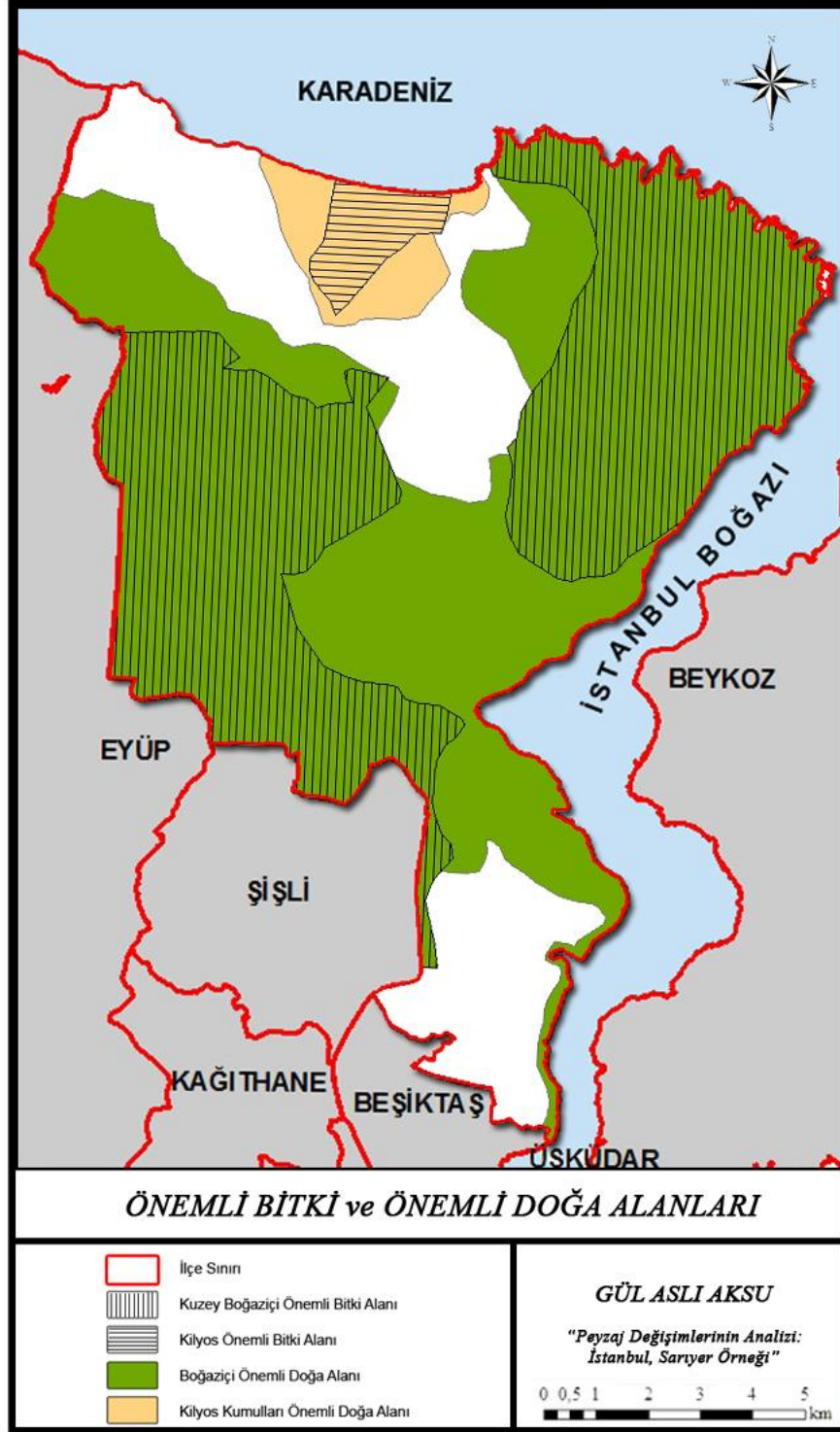
Kelebekler: *Anthocharis damone* – Anadolu [VU], *Archon apollinus nikodemusi* [EN], *Glaucopsyche alexis* – Anadolu [VU], *Pseudophilotes bavius* – Anadolu [EN], *Pseudophilotes vicrama* – Anadolu [VU], *Scolitantides orion* – Anadolu [VU], *Thymelicus acteon* – Anadolu [VU].

**EK-9: Araştırma Alanı'nın SİT Alanları.**



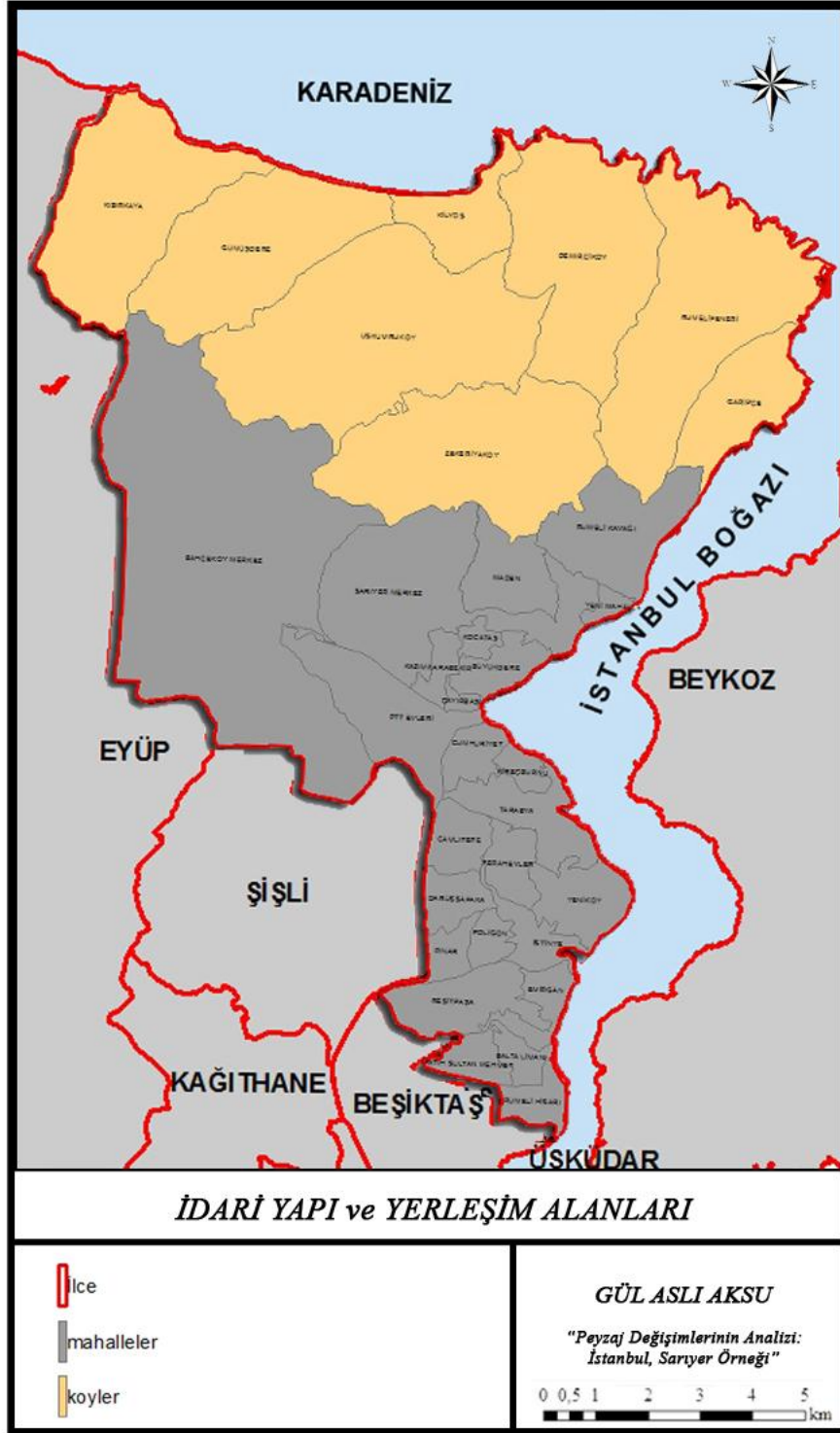


### EK-10: Önemli Bitki ve Önemli Doğa Alanları.



Kaynak: BYFIELD, ÖZHATAY, 2005; YALÇIN, 2006.

EK-11: Araştırma Alanı'nın İdari Yapısı ve Yerleşim Alanları.



## EK-12: Peyzaj Desen Analizinde Kullanılan Peyzaj Metrikleri

### EK-12.1: Peyzaj Desen Analizinde Kullanılan Sınıf Düzeyindeki Metrikler, Kısaltmaları, İşlevleri ve Algoritmaları (McGarigal ve Marks,1995; Leitão ve diğ., 2006; Tağıl, 2006-a):

Metriğin Türkçe Adı	Türkçe Kısaltması	İngilizce Adı	İngilizce Kısaltması	Kısa Tanımı	Birimi	Algoritması
Toplam Sınıf Alanı	SA	Total Class Area	CA	Bir sınıfın peyzaj içerisinde kapladığı toplam alanıdır	Hektar (ha)	$CA = \sum_{j=1}^n a_{ij} \left( \frac{1}{10,000} \right)$
Peyzaj Yüzdesi	PY	Percentage of Landscape	PLAND	Bir sınıfın toplam peyzaj alanındaki miktarıdır	Yüzde (%)	$PLAND = P_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{A} (100)$
Toplam Kenar Uzunluğu	TK	Total Edge	TE	Bir sınıftaki tüm ünitelerin toplam kenar uzunluğudur	Metre (m)	$TE = \sum_{k=1}^m e_{ik}$
Kenar Yoğunluğu	KY	Edge Density	ED	Bir sınıfa ait ünitelerin hektar başına düşen kenar uzunluğudur	1 ha'daki metre	$ED = \frac{\sum_{k=1}^m e_{ik}}{A} (10,000)$
Ünite Sayısı	ÜS	Number of Patches	NP	Bir sınıfın kapsadığı ünitelerin sayısıdır	Adet	$NP = n_i$
Ünite Yoğunluğu	ÜY	Patch Density	PD	Tüm peyzajın 100 hektarında bir sınıfa ait kaç tane ünitenin bulunduğunu ifade eder	100 ha'daki adet	$PD = \frac{n_i}{A} (10,000)(100)$
En Büyük Ünite İndeksi	EBÜİ	Largest Patch Index	LPI	Bir sınıfa ait en büyük ünitenin toplam peyzajdaki yüzdesidir	Yüzde (%)	$LPI = \frac{\max(a_{ij})}{A} (100)$
Ortalama Ünite Büyüklüğü	OÜB	Mean Patch Size	MPS	Bir sınıfın ortalama ünite büyüklüğüdür. Sınıfın toplam alanının ünite sayısına bölünmesiyle elde edilir	Hektar (ha)	$CA/NP$
Ortalama Şekil İndeksi	OŞİ	Mean Shape Index	SHAPE_MN	Bir sınıftaki toplam ünite şekil indekslerinin sınıfa ait toplam ünite sayısına bölünmesiyle elde edilen ortalama değerdir		$MN = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{n_i}$

**EK-12.1(Devamı): Peyzaj Desen Analizinde Kullanılan Sınıf Düzeyindeki Metrikler, Kısaltmaları, İşlevleri ve Algoritmaları (McGarigal ve Marks,1995; Leitão ve diğ., 2006; Tağıl, 2006-a):**

Metriğin Türkçe Adı	Türkçe Kısaltması	İngilizce Adı	İngilizce Kısaltması	Kısa Tanımı	Birimi	Algoritması
Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi	AAOŞİ	Area Weighted Mean Shape Index	SHAPE_AM	Bir sınıfa ait ünite şekil indeksleri toplamının o sınıfın alansal oranıyla çarpımıdır		$AM = \sum_{j=1}^n \left[ x_{ij} \left( \frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^n a_{ij}} \right) \right]$
Merkezi Alan Yüzdesi	MAY	Core Area Percentage of Landscape	CPLAND	Ele alınan bir sınıfa ait merkez alanlarının toplam peyzajdaki yüzdesidir	Yüzde (%)	$CPLAND = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}^c}{A} (100)$
Toplam Merkez Alanı	TMA	Total Core Area	TCA	Bir sınıfa ait tüm ünitelerin merkez alanlarının toplamıdır	Hektar (ha)	$TCA = \sum_{j=1}^n a_{ij}^c \left( \frac{1}{10,000} \right)$
Merkez Alanların Sayısı	MAS	Number of Disjunct Core Areas	NDCA	Bir sınıftaki ayrı merkez alana sahip olan ünitelerin sayısıdır	Adet	$NDCA = \sum_{j=1}^n n_{ij}^c$
Ortalama En Yakın Komşunun Mesafesi	OYKM	Mean Euclidean Nearest-Neighbor Distance	ENN_MN	Bir ünitenin kendi özelliklerine sahip diğer üniteye olan mesafelerinin bir sınıf için ortalama değeridir	Metre	$MN = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{n_i}$
Saçılma ve Kümeleşme İndeksi	SKİ	Interspersion and Juxtaposition Index	IJI	Belirli sayıda ünite tipi için olası maksimum saçılma üzerinden gözlemlenen saçılma miktarıdır	Yüzde (%)	$IJI = \frac{-\sum_{i=1}^m \sum_{k=i+1}^m \left[ \left( \frac{c_{ik}}{E} \right) \cdot \ln \left( \frac{c_{ik}}{E} \right) \right]}{\ln(0.5[m(m-1)])} (100)$

**EK-12.2: Peyzaj Desen Analizinde Kullanılan Peyzaj Düzeyindeki Metrikler, Kısaltmaları ve İşlevleri (McGarigal ve Marks,1995; Leitão ve diğ., 2006; Tağıl, 2006-a):**

Metriğin Türkçe Adı	Türkçe Kısaltması	İngilizce Adı	İngilizce Kısaltması	Kısa Tanımı	Birimi
Ünite Sayısı	ÜS	Number of Patches	NP	Alandaki toplam ünite sayısıdır	Adet
Ünite Yoğunluğu	ÜY	Patch Density	PD	Tüm peyzajın 100 hektarında kaç tane ünitenin bulunduğunu ifade eder	100 ha'daki adet
En Büyük Ünite İndeksi	EBÜİ	Largest Patch Index	LPI	Tüm peyzajdaki en büyük ünitenin toplam peyzajdaki yüzdesidir	Yüzde (%)
Ortalama Şekil İndeksi	OŞİ	Mean Shape Index	SHAPE_MN	Peyzajdaki toplam ünite şekil indekslerinin peyzaja ait toplam ünite sayısına bölünmesiyle elde edilen ortalama değerdir	
Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi	AAOŞİ	Area Weighted Mean Shape Index	SHAPE_AM	Peyzajdaki toplam ünite şekil indekslerinin, peyzajın alansal oranıyla çarpımıdır	
Toplam Kenar Uzunluğu	TK	Total Edge	TE	Peyzajdaki tüm ünitelerin toplam kenar uzunluğudur	Metre (m)
Kenar Yoğunluğu	KY	Edge Density	ED	Bir peyzajdaki tüm sınıflara ait ünitelerin hektar başına düşen kenar uzunluğudur	1 ha'daki metre
Merkezi Alan Yüzdesi	MAY	Core Area Percentage of Landscape	CPLAND	Tüm merkez alanlarının toplam peyzajdaki yüzdesidir	Yüzde (%)
Toplam Merkez Alanı	TMA	Total Core Area	TCA	Peyzajdaki tüm ünitelerin merkez alanlarının toplamını veren metriktir	Hektar (ha)
Merkez Alanların Sayısı	MAS	Number of Disjunct Core Areas	NDCA	Tüm peyzajda ayrı merkez alana sahip olan ünitelerin sayısıdır	Adet
Ortalama En Yakın Komşunun Mesafesi	OYKM	Mean Euclidean Nearest-Neighbor Distance	ENN_MN	Bir ünitenin kendi özelliklerine sahip diğer üniteye olan mesafelerinin tüm peyzaj için ortalama değerini veren bir metriktir	Metre
Saçılma ve Kümeleşme İndeksi	SKİ	Interspersion and Juxtaposition Index	IJI	Belirli sayıdaki ünite tipi için olası maksimum saçılma üzerinden gözlemlenen saçılma miktarıdır	Yüzde (%)

## EK-13: Sarıyer Değişim Analizi Ön Görüşme Soruları.

### Kullanıcı Özellikleri

- 1)Cinsiyet
- 2)Doğum yeriniz neresi? (köken açılımlı)
- 3)Yaşınız kaç?
- 4)Eğitim Durumunuz nedir? Nerelerde öğrenim gördünüz?
- 5)Mesleğiniz nedir?

Çalıştığı sektörler	İşyerlerinin bulunduğu yer	Hangi tarihler arasında çalıştığı

- 6)Kaç senedir Sarıyer’de yaşıyorsunuz? Neresinde yaşıyorsunuz?

### Mekan-Kullanıcı İlişkisi

- 7)Günlük yaşantınızda hangi ulaşım araçlarını ne için kullanıyorsunuz?
- 8)Hafta içinde ve hafta sonlarında Sarıyer’de yaklaşık ne kadar zaman geçirirsiniz? Nelerle uğraşırsınız (iş, eğitim v.b.)?
- 9)Sarıyer içinde boş zamanınızı nasıl geçiriyorsunuz? Bu süre içerisinde hangi aktivitelerle uğraşıyorsunuz?
- 10)Boş zamanınızı değerlendirmek için ne tür açık alanlar tercih ediyorsunuz?
- 11)Niçin bu alanları tercih ediyorsunuz?
- 12)Sizin için Sarıyer’de özel anlamı olan açık alanlar nelerdir? Bu alanlarda sizce ne gibi değişimler oldu?
- 13)15 yıl önceki Sarıyer’i anlatınız.
- 14)15 yıl önceki Sarıyer ile günümüz Sarıyer’i arasında sizce fark var mı? Varsa neler?
- 15)Sarıyer’de son 15 yıl içerisinde olan değişimleri düşündüğünüzde sizin için olumlu ya da olumsuz olanlar nelerdir? Nasıl daha iyi olabilirdi?
- 16)Sarıyer’deki nüfus artışının açık alanları kullanmak açısından sizin üzerinizde ne gibi bir etkisi oldu?

## EK-14: Anket Formu.

### Açık Alanlardaki Mekansal Değişimlerin Mekanda Yaşayanlar Üzerindeki Etkileri

Bu anket formu en az 15 yıldır İstanbul Sarıyer İlçesi’nde yaşayan 35 yaş üstü kullanıcılara hitap etmektedir. Amacı Sarıyer İlçesi’nde yıllara bağlı olarak açık alanlarda meydana gelen mekansal değişimlerin, orada yaşayan kişileri etkileyip etkilemediğini, etkilemişse de nasıl etkilediğini ortaya koymaktır.**Notlar:** Sorular’da Sarıyer ibaresinden kast edilen şey sadece merkez değil, tüm ilçe sınıridir. Yani sahili, plajları, ormanları, mahalleleri, köyleriyle birlikte tüm Sarıyer.Birden fazla cevap olduğunda derecelendirme istenen sorularda verilen cevaplar, öncelik sırasına göre numaralandırılmalıdır. (En çok tercih edilen: 1 Daha az tercih edilen:2 gibi.)

### - SORULAR-

### Kullanıcı Özellikleri

- 1)İsim-Soyisim:
- 2)Telefon numarası:
- 3)Cinsiyet
- 4)Doğum yeriniz neresi? Aslen nerelisiniz?
- 5)Yaş:
- 6)Kaç senedir Sarıyer’de yaşıyorsunuz?
- 7)Sarıyer’in neresinde yaşıyorsunuz?
- 8)Değişik dönemlerde Sarıyer’in farklı bölgelerinde yaşadıysanız, tarihleriyle birlikte belirtiniz. (Örn: 1990-1998: Rumelifeneri; 1998-2005: Zekeriyaköy, 2005-2012: Poligon Mah.)
- 9)Çalışıyor musunuz?
  - a)Çalışıyorum
  - b)Hiç çalışmadım
  - c)Emekliyim
  - d)Diğer

- 10)Çalışıyorsanız/emekliyseniz hangi sektörde çalışıyorsunuz/çalıştınız?  
 a)Ticaret  
 b)Kamu  
 c)Hizmet  
 d)Sağlık  
 e)Sanayi  
 f)Diğer
- 11)Çalışıyorsanız/emekliyseniz iş yeriniz nerede bulunuyor/bulunuyordu?  
 a)Sarıyer ilçe sınırları dahilinde  
 b)Sarıyer ilçe sınırları dışında

### Ulaşım

- 12)Günlük yaşantınızda kullandığınız ulaşım tipini işaretleyiniz.  
 a)Sadece kara ulaşımı  
 b)Sadece deniz ulaşımı  
 c)Eşit derecede hem kara hem deniz ulaşımı  
 d)Daha çok kara ulaşımı  
 e)Daha çok deniz ulaşımı
- 13)Günlük yaşantınızda kullandığınız ulaşım araçlarını işaretleyiniz. (Birden fazla seçenek işaretlenirse derecelendiriniz)  
 a)Otobüs  
 b)Minibüs  
 c)Metro  
 d)Metrobüs  
 e)Şahsi araç  
 f)Şirket aracı  
 g)Servis  
 h)Taksi  
 i)Deniz otobüsü  
 j)Deniz motoru  
 k)Vapur  
 l)Diğer
- 14)Sizce Sarıyer'deki ulaşım imkanları yeterli mi?  
 a)Kesinlikle yeterli  
 b)Yeterli  
 c)Kararsızım  
 d)Yetersiz  
 e)Kesinlikle yetersiz
- 15)Sarıyer'deki ulaşım sisteminde eskiye kıyasla bir fark algılıyor musunuz?  
 a)Çok fazla  
 b)Ortalama üstü  
 c)Ortalama  
 d)Ortalama altı  
 e)Çok az  
 f)Bir fark algılamıyorum
- 16)Sarıyer'deki ulaşım sisteminde bir fark algılıyorsanız bu farkın sizi memnun etmesi bakımından değerlendiriniz?  
 a)Tamamen memnunum  
 b)Çok memnunum  
 c)Memnunum  
 d)Pek memnun değilim  
 e)Hiç memnun değilim
- 17)Sarıyer ulaşım sisteminde bir değişim hissettiyseniz bu değişim için tespit ettiğiniz bir dönüm noktası var mı?  
 a)Ayırt edebileceğim bir dönüm noktası yok  
 b)1960'lı yıllar  
 c)1970'li yıllar  
 d)1980'li yıllar  
 e)1990'lı yıllar  
 f)2000'li yıllar  
 Olayı belirtiniz:

**Günlük Yaşam**

- 18)**Sarıyer’de yaşamayı niçin tercih ettiniz? (Birden fazla seçenek işaretlenirse derecelendiriniz)
- Ben tercih etmedim ailem buraya yerleşmiş
  - İşime/okulumu yakın
  - Havası temiz
  - Doğası güzel
  - Sessiz-sakin bir yer
  - İnsanı, komşulukları güzel
  - Depreme dayanıklı
  - Ulaşım bakımından merkezi bir konumda
  - Emlak fiyatları uygun
  - Diğer
- 19)**Hafta içinde Sarıyer’de ne kadar zaman geçirirsiniz?
- Vaktimin tamamını
  - Vaktimin çoğunu
  - Vaktimin yarısını
  - Vaktimin azını
  - Hiç vakit geçirmem
- 20)**Hafta sonunda Sarıyer’de ne kadar zaman geçirirsiniz?
- Vaktimin tamamını
  - Vaktimin çoğunu
  - Vaktimin yarısını
  - Vaktimin azını
  - Hiç vakit geçirmem
- 21)**Eskiden (15 yıl önce) hafta içinde Sarıyer’de ne kadar zaman geçirdiniz?
- Vaktimin tamamını
  - Vaktimin çoğunu
  - Vaktimin yarısını
  - Vaktimin azını
  - Hiç vakit geçirmezdim
- 22)**Eskiden (15 yıl önce) hafta sonunda Sarıyer’de ne kadar zaman geçirdiniz?
- Vaktimin tamamını
  - Vaktimin çoğunu
  - Vaktimin yarısını
  - Vaktimin azını
  - Hiç vakit geçirmezdim
- 23)**Boş zamanınızı ne tür açık alan faaliyetleriyle geçirmekten hoşlanırsınız? (Birden fazla seçenek işaretlenirse derecelendiriniz)
- Spor yapmak
  - Kültür-sanat faaliyetleri
  - Bir hobiyle uğraşmak
  - Alışveriş
  - Piknik
  - Gezmek
  - Diğer
- 24)**Boş zamanınızı değerlendirmek için ne tür açık alanları tercih edersiniz? (Birden fazla seçenek işaretlenirse derecelendiriniz)
- Orman
  - Deniz
  - Sahil
  - Kent içi park alanı
  - Kırlar
  - Çay bahçesi
  - Diğer
- 25)**Boş zamanınızı değerlendirmek üzere tercih ettiğiniz açık alan aktivitelerini hangi zaman diliminde gerçekleştirirsiniz?
- Hafta sonu gündüz
  - Hafta sonu akşam
  - Hafta sonu gün boyu
  - Hafta içi gündüz
  - Hafta içi akşam
  - Hafta içi gün boyu
  - Zaman ayırımım yok



- 26)Günümüzde boş zamanınızı değerlendirmek üzere tercih ettiğiniz açık alan aktivitelerinin ne kadarını Sarıyer’de gerçekleştirebiliyorsunuz?  
a)Tamamını  
b)Çoğunu  
c)Yarısını  
d)Azını  
e)Hiçbirini
- 27)Eskiden (15 yıl önce) boş zamanınızı değerlendirmek üzere tercih ettiğiniz açık alan aktivitelerinin ne kadarını Sarıyer’de gerçekleştirebiliyordunuz?  
a)Tamamını  
b)Çoğunu  
c)Yarısını  
d)Azını  
e)Hiçbirini
- 28)Sizin için Sarıyer’de özel anlamı olan açık alanlar nerelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenirse derecelendiriniz)  
a)Orman  
b)Bahçe  
c>Kırlar  
d)Tarım alanları  
e)Parklar  
f)Sahil  
g)Tarihi özelliği olan alanlar  
h)Diğer (açıklayınız)
- 29)Sizce bu açık alanlarda bir değişim var mı?  
a)Çok fazla  
b)Ortalama üstü  
c)Ortalama  
d)Ortalama altı  
e)Çok az
- 30)Değişim olduğunu düşünüyorsanız, bu değişimin sizi etkilemesi bakımından değerlendiriniz?  
a)Olumlu yönde çok fazla  
b)Olumlu yönde orta derecede  
c>Etkilemedi  
d)Olumsuz yönde orta derecede  
e)Olumsuz yönde çok fazla
- 31)Sizce Sarıyer’de değişime uğramış olan açık alan tipleri hangileridir. (Birden fazla seçenek işaretlenirse derecelendiriniz)  
a)Ormanlar  
b)Kırlar, meralar  
c>Fundalıklar  
d)Sahil  
e)Tarım alanları  
f)Sulak alanlar, göller  
g)Akarsular ve çevreleri  
h)Yerleşim alanları  
i)Yollar  
j)Bahçeler  
k)Kent içi park alanları  
l)Diğer
- 32)Eskiye kıyasla Sarıyer’deki açık alanları kullanmanız bakımından bir fark oldu mu?  
a)Çok fazla  
b)Ortalama üstü  
c)Ortalama  
d)Ortalama altı  
e)Çok az
- 33)Eskiye kıyasla Sarıyer’deki açık alanları kullandığınız zaman dilimi bakımından bir fark oldu mu?  
a)Fark olmadı  
b)Eskiden sadece hafta sonları kullanabiliyordum, şimdi kullanamıyorum  
c)Eskiden sadece hafta içi kullanabiliyordum, şimdi kullanamıyorum  
d)Eskiden hem hafta içi hem hafta sonunda kullanırdım şimdi ikisinde de kullanamıyorum  
e)Eskiden hem hafta içi hem hafta sonunda kullanırdım şimdi sadece hafta içi kullanabiliyorum  
f)Eskiden hem hafta içi hem hafta sonunda kullanırdım şimdi sadece hafta sonunda kullanabiliyorum

- 34)Eğer fark yaşadığımızı düşünüyorsanız Sarıyer'deki açık alanları kullanmanızda fark yaşamanızın sebepleri nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenirse derecelendiriniz)
- İlçe nüfusunun artmış olması
  - Hafta sonu ziyaretçilerinin artmış olması
  - Açık alanların bozulmuş olması
  - Ekonomik yetersizlikler
  - Ulaşım sorunları
  - Otopark sıkıntısı
  - Diğer
- 35)Son yıllarda Sarıyer Nüfusu'nda bir değişim hissettiniz mi?
- Çok fazla
  - Ortalama üstü
  - Ortalama
  - Ortalama altı
  - Çok az
  - Hiç hissetmedim
- 36)Sarıyer Nüfusu'nda bir değişim hissettiyseniz bu değişim için tespit ettiğiniz bir dönüm noktası var mı?
- Ayırt edebileceğim bir dönüm noktası yok
  - 1960'lı yıllar
  - 1970'li yıllar
  - 1980'li yıllar
  - 1990'lı yıllar
  - 2000'li yıllar
- Olayı belirtiniz:
- 37)Sarıyer'de bir nüfus değişimi olduğunu düşünüyorsanız bunu hangi sebeplere bağlıyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretlenirse derecelendiriniz)
- Hissedilir bir nüfus değişimi olduğunu düşünmüyorum
  - Turizm imkanlarının fazla olmasına
  - İş imkanının fazla olmasına
  - İş imkanının olmamasına
  - Yaşam kalitesinin yüksek olmasına (temiz hava v.b.)
  - Ulaşım bakımından merkezi konumda olmasına
  - Doğal güzelliklerin fazla olmasına
  - Doğal güzelliklerin tahrip olmasına
  - Emlak fiyatlarının fazla olmasına
  - Sakin-sessiz olmasına
  - Fazla hareketli olmasına
  - Diğer
- 38)Eskiye kıyasla Sarıyer'de insan profilinin değiştiğini düşünüyor musunuz?
- Evet
  - Hayır
- 39)Bu değişim sizi etkiledi mi?
- Çok fazla
  - Ortalama üstü
  - Ortalama
  - Ortalama altı
  - Çok az
  - Ekilemedi
- 40)Sarıyer'de insan profilinde bir değişim hissettiyseniz bu değişim için tespit ettiğiniz bir dönüm noktası var mı?
- Ayırt edebileceğim bir dönüm noktası yok
  - 1960'lı yıllar
  - 1970'li yıllar
  - 1980'li yıllar
  - 1990'lı yıllar
  - 2000'li yıllar
- Olayı belirtiniz:
- 41)Sarıyer'de son 15 yıl içerisinde olan değişimleri düşündüğünüzde sizin için olumlu ya da olumsuz olanlar nelerdir? Nasıl daha iyi olabilirdi?

**EK-15: Sarıyer İlçesi Mahalle ve Köyleri'nin 1997-2000-2005 ve 2010 yılları için alansal ve yüzde olarak değişim miktarları.**

	AK/AÖ Tipi	Alan Olarak Değişim (m <sup>2</sup> )				Yüzde Olarak Değişim (%)				
		1997-2000	2000-2005	2005-2010	1997-2010	1997-2000	2000-2005	2005-2010	1997-2010	
<b>KÖYLER</b>	Garipe	1*	1600	1900	-3500	0	0,04	0,05	-0,09	0,00
		2**	-3000	-407000	-88600	-498600	0,47	-10,29	-2,75	-12,57
		3***	-44200	400800	118600	475200	-1,09	10,29	2,93	12,13
		4****	22500	-2100	-3300	17100	0,58	-0,05	-0,09	0,44
	Rumelifeneri	1	3000	3600	-1200	5400	0,02	0,03	-0,01	0,04
		2	-440100	-1122200	-424000	-1986300	-2,96	-8,83	-3,56	-15,36
		3	383400	1288000	417500	2088900	3,00	9,96	3,15	16,12
		4	-9600	-149600	54800	-104400	-0,06	-1,16	0,42	-0,81
	Zekeriyaköy	1	-3100	-4100	5400	-1800	-0,03	-0,04	0,05	-0,02
		2	-689900	-375600	-634600	-1700100	-5,91	-3,33	-5,33	-14,57
		3	708800	533200	430200	1672200	6,07	4,51	3,75	14,33
		4	-15500	-132800	178000	29700	-0,13	-1,14	1,53	0,25
	Demireciköy	1	12200	44400	-55700	900	0,11	0,41	-0,51	0,01
		2	-166500	-661400	-604000	-1431900	-1,28	-6,04	-5,75	-13,07
		3	20400	857000	527500	1404900	0,22	7,84	4,75	12,82
		4	101700	-241200	166500	27000	0,94	-2,21	1,51	0,25
Kilyos	1	800	5000	-5800	0	0,03	0,17	-0,20	0,00	
	2	-10100	-595000	51600	-553500	-0,44	-20,30	1,74	-19,00	
	3	-102400	757700	33200	688500	-3,52	25,66	1,12	23,26	
	4	116000	-162700	-78400	-125100	3,93	-5,54	-2,66	-4,27	
Uskumruköy	1	-5900	10100	-11400	-7200	-0,03	0,06	-0,07	-0,04	
	2	-739600	-668600	-1058700	-2466900	-4,26	-4,06	-6,31	-14,63	
	3	806200	885800	487800	2179800	4,83	5,22	2,88	12,92	
	4	-91000	-204200	589500	294300	-0,53	-1,22	3,49	1,75	
Gümüşdere	1	-300	-3300	0	-3600	0,00	-0,04	0,00	-0,04	
	2	-171800	-98200	459900	189900	-1,91	-1,12	5,03	2,00	
	3	-194400	957800	-516800	246600	-2,09	10,16	-5,45	2,62	
	4	378400	-845000	36400	-430200	4,01	-9,01	0,41	-4,59	
Kısırkaya	1	120000	96200	-14600	201600	1,23	0,99	-0,13	2,08	
	2	-937400	-99500	-226700	-1263600	-9,42	-0,95	-1,84	-12,21	
	3	723200	117600	90700	931500	7,39	1,21	0,99	9,59	
	4	78200	-122200	95300	51300	0,80	-1,25	0,98	0,53	

\* 1 - Su Yüzeyleri, \*\* 2 - Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler, \*\*\* 3 - Yapay Yüzeyler, \*\*\*\* 4 - Tarım Alanları

**EK-15 (Devamı): Sarıyer İlçesi Mahalle ve Köyleri'nin 1997-2000-2005 ve 2010 yılları için alansal ve yüzde olarak değişim miktarları.**

	AK/AÖ Tipi	Alan Olarak Değişim (m <sup>2</sup> )				Yüzde Olarak Değişim (%)				
		1997-2000	2000-2005	2005-2010	1997-2010	1997-2000	2000-2005	2005-2010	1997-2010	
MAHALLELER	Bağcıköy	1*	36500	10700	114800	162000	0,13	0,04	0,41	0,58
		2**	-320600	-565000	-642600	-1528200	-0,83	-1,90	-2,51	-5,24
		3***	122600	583400	603500	1309500	0,44	2,08	2,13	4,65
		4****	73400	-61000	-7900	4500	0,26	-0,22	-0,03	0,02
	Merkez	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
		2	-270600	-158900	-533500	-963000	-2,69	-1,94	-5,85	-10,49
		3	301600	186500	585600	1073700	3,32	2,00	6,37	11,69
		4	-57900	-5000	-47800	-110700	-0,63	-0,06	-0,52	-1,21
	Rumelikavağı	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
		2	-142700	-319100	-672200	-1134000	-2,46	-7,11	-15,20	-24,77
		3	113700	328700	761800	1204200	2,63	7,26	16,62	26,51
		4	-8300	-6700	-64200	-79200	-0,17	-0,15	-1,42	-1,74
	Maden	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
		2	-355200	-289800	-182100	-827100	-14,37	-11,80	-7,31	-33,48
		3	312500	436900	143400	892800	12,66	17,48	6,00	36,14
		4	42300	-139900	31900	-65700	1,71	-5,68	1,31	-2,66
Yenimahalle	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2	-20100	9900	21900	11700	-4,49	2,26	5,13	2,90	
	3	22000	-3100	900	19800	7,24	-1,60	-0,72	4,91	
	4	-12000	-2200	-17300	-31500	-2,75	-0,66	-4,41	-7,81	
Kocetaş	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2	-16300	8700	17500	9900	-3,52	1,96	3,67	2,10	
	3	-38500	32500	-79500	-85500	-8,73	7,79	-17,19	-18,13	
	4	59200	-47900	64300	75600	12,26	-9,75	13,53	16,03	
Kazımkarabekir	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2	-116700	13500	-39000	-142200	-14,70	1,76	-5,18	-18,12	
	3	102100	41500	55300	198900	14,01	5,46	5,87	25,34	
	4	3100	-56000	-3800	-56700	0,69	-7,23	-0,69	-7,22	
Büyükdere	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2	-131200	-47000	73800	-104400	-9,07	-3,07	4,89	-7,25	
	3	102800	107100	-159500	50400	7,38	8,28	-12,07	3,59	
	4	23400	-75900	104700	52200	1,68	-5,21	7,18	3,66	

\* 1 - Su Yüzeyleri, \*\* 2 - Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler, \*\*\* 3 - Yapay Yüzeyler, \*\*\*\* 4 - Tarım Alanları

**EK-15 (Devamı): Sarıyer İlçesi Mahalle ve Köyleri'nin 1997-2000-2005 ve 2010 yılları için alansal ve yüzde olarak değişim miktarları.**

	AK/AÖ Tipi	Alan Olarak Değişim (m <sup>2</sup> )				Yüzde Olarak Değişim (%)				
		1997-2000	2000-2005	2005-2010	1997-2010	1997-2000	2000-2005	2005-2010	1997-2010	
MAHALLELER	Çayırbaşı	1*	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
		2**	-11400	2400	-1800	-10800	-4,15	0,84	-0,66	-3,97
		3***	8200	6100	1000	15300	5,23	0,07	0,66	5,95
		4****	-3000	-2400	0	-5400	-1,08	-0,90	0,00	-1,99
	PTT Evleri	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
		2	-135000	-148300	-110900	-394200	-3,17	-3,71	-2,07	-8,95
		3	143700	176500	106400	426600	3,24	3,93	2,48	9,64
		4	-2900	-9500	-18200	-30600	-0,07	-0,22	-0,41	-0,69
	Cumhuriyet	1	0	0	900	900	0,00	0,00	0,08	0,08
		2	-76600	-72500	-50700	-199800	-6,53	-6,54	-4,04	-17,10
		3	134200	100300	26500	261000	11,66	7,52	3,57	22,75
		4	-59700	-11400	4500	-66600	-5,13	-0,98	0,39	-5,72
	Kireçburnu	1	0	0	900	900	0,00	0,00	0,15	0,15
		2	-18200	-73300	15900	-75600	-3,34	-11,66	2,68	-12,31
		3	46200	17100	29400	92700	6,41	3,51	5,33	15,25
		4	-18700	50100	-50300	-18900	-3,07	8,14	-8,16	-3,08
	Tarabya	1	0	0	1800	1800	0,00	0,00	0,07	0,07
		2	-537900	-28200	-424800	-990900	-20,31	-1,25	-16,07	-37,63
		3	571000	75900	436700	1083600	22,08	2,25	16,73	41,05
		4	-46900	-25800	-19100	-91800	-1,77	-0,99	-0,72	-3,49
	Çamlıtepe	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
		2	154200	-97000	-471200	-414000	10,92	-6,61	-33,59	-29,28
		3	-126500	87900	474200	435600	-8,90	6,41	32,92	30,43
		4	-28600	2800	9600	-16200	-2,02	0,20	0,67	-1,15
	Ferahçevler	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
		2	-140900	33200	-35400	-143100	-10,78	2,55	-2,71	-10,94
		3	219100	-23900	39700	234900	15,97	-0,97	2,95	17,95
		4	-67700	-21000	-3100	-91800	-5,19	-1,59	-0,24	-7,02
Darıışafaka	1	0	0	41400	41400	0,00	0,00	3,31	3,31	
	2	4800	-11800	-146900	-153900	0,17	-0,54	-11,98	-12,35	
	3	39600	-2500	111400	148500	2,79	0,54	8,52	11,84	
	4	-36900	0	1800	-35100	-2,96	0,00	0,14	-2,81	

\* 1 - Su Yüzeyleri, \*\* 2 - Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler, \*\*\* 3 - Yapay Yüzeyler, \*\*\*\* 4 - Tarım Alanları

**EK-15 (Devamı): Sarıyer İlçesi Mahalle ve Köyleri'nin 1997-2000-2005 ve 2010 yılları için alansal ve yüzde olarak değişim miktarları.**

MAHALLELER	AK/AÖ Tipi	Alan Olarak Değişim (m <sup>2</sup> )				Yüzde Olarak Değişim (%)			
		1997-2000	2000-2005	2005-2010	1997-2010	1997-2000	2000-2005	2005-2010	1997-2010
Yeniköy	1*	0	0	900	900	0,00	0,00	0,04	0,04
	2**	-371800	-76700	-176100	-624600	-15,70	-3,22	-7,58	-26,50
	3***	482300	82800	215200	780300	20,79	3,83	8,37	32,99
	4****	-120300	-14500	-19100	-153900	-5,09	-0,61	-0,83	-6,53
İstinye	1	0	0	1800	1800	0,00	0,00	0,13	0,13
	2	-198700	-8100	-63200	-270000	-13,52	-0,70	-4,67	-18,88
	3	168200	76700	152900	397800	16,70	4,23	7,40	28,32
	4	-51900	-46600	-38300	-136800	-3,18	-3,53	-2,85	-9,56
Pınar	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	-52800	-48000	21600	-79200	-6,07	-5,59	2,50	-9,16
	3	125200	53600	-16800	162000	14,89	5,81	-1,96	18,73
	4	-76300	-1900	-4600	-82800	-8,82	-0,22	-0,53	-9,57
Poligon	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	-110800	10100	-31600	-132300	-15,42	1,36	-4,27	-18,33
	3	99900	43600	19400	162900	12,83	5,62	4,12	22,57
	4	19300	-50900	1000	-30600	2,59	-6,97	0,15	-4,24
Reşitpaşa	1	1300	2000	-4200	-900	0,05	0,07	-0,15	-0,03
	2	77400	-78200	-396100	-396900	2,85	-2,81	-14,27	-14,22
	3	-19900	108100	396000	484200	-0,40	3,94	14,36	17,90
	4	-69800	-33600	1700	-101700	-2,50	-1,21	0,06	-3,65
Emirgan	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	107600	-40300	-385000	-317700	9,03	-3,58	-30,49	-25,04
	3	-108700	65700	394000	351000	-7,71	4,60	30,77	27,66
	4	-17000	-12800	-3500	-33300	-1,32	-1,03	-0,28	-2,62
FatihSM	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	-19900	69700	-66000	-16200	-1,87	6,60	-6,26	-1,53
	3	34600	-77500	82500	39600	3,08	-6,45	6,26	2,88
	4	-12800	-1600	0	-14400	-1,20	-0,15	0,00	-1,35
Baltalimanı	1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	-103100	86700	-111400	-127800	-12,99	11,01	-14,13	-16,12
	3	114500	-76500	115900	153900	14,64	-9,37	14,13	19,41
	4	-13100	-13000	0	-26100	-1,65	-1,64	0,00	-3,29
Rumelihisarı	1	0	1200	-1200	0	0,00	0,11	-0,11	0,00
	2	-86100	-54300	-116100	-256500	-7,35	-5,28	-10,85	-23,48
	3	158400	75400	134300	368100	17,21	5,98	11,07	34,27
	4	-108100	-8600	-1200	-117900	-9,86	-0,82	-0,11	-10,79

\* 1 - Su Yüzeyleri, \*\* 2 - Orman Alanları ve Yarı Doğal Yüzeyler, \*\*\* 3 - Yapay Yüzeyler, \*\*\*\* 4 - Tarım Alanları

**EK-16: 94 yaşındaki, doğma büyüme Sarıyerli Özcan Dede'nin, 17 Ağustos 2012 tarihli görüşmede aktardığı, Rumelifeneri'yle ilgili görüşleri:**

*“Çocukluğumda daha rumlar orada yaşıyordu. Mübadele olmamıştı. Talaş (yazım hatası olabilir) diye bir şahıs vardı ben onun evinde doğdum.*

*Harp zamanı biz oraya kaymayalım diye (1910 gibi, ruslardan kaçmak için) babam 3 ayda kayıkla Rize'den buraya (Rumelifeneri'ne) geldi.*

*Atatürk yunan, bulgar rumlarıyla mübadele yapıyor. Bizimkiler buraya rumlar oraya. Biz de o dönemde burada olduğumuz için bize de ev veriliyor ama geçici. Bütün Fener sağlı sollu rum eviydi. 7 tane meyhanesi vardı 2 tane hamamı vardı. Sarıyer sokakları kaldırım değilken Fener Sokakları kaldırımdı o zaman. Rumlar yapmış. Rumlar çiktikten sonra mallarını, evlerini, bahçelerini muhacirlere tebliğ ettiler. O zaman Rumelifeneri Beyoğlu'na bağlı en güzel nahiyeydi. Rumlar sayesinde. Rumlar öğlene kadar denize çıkardı. Öğleden sonra bağbahçeyle uğraşır. Hanımlar ağırları tamir eder sonra da bahçede çalışır. O kadar güzel ürün yetiştirirdi ki. Günümüzde bahçeler duruyor ama işletilmiyor. Bir kısmı da satılmış site olmuş.*

*Askeriye karşı güce karşı (ruslar) tedbir alıyor. Köyün imkanlarını kesiyorlar, yollarını falan. Denizden işletiyorlar. 2. Cihan harbi 1939'da başladı. [Yaşım 90 ama daha idrakım bozulmamış elhamdulillah (arada belirtme ihtiyacı duyuyor)] Harp, 1940'da karşıya vurdu, ben de 40da bahriyeli asker oldum. Almanlar şöyle yaptı böyle yaptı falan. O harbe girmemek için epeyce çaba verildi ama köyliye de çok ızdırap çektirildi. Kart verildi, o yoksa giremezsin. 9 numara diye bir karakol var. Ne olacak alt tarafı bir kağıt. Benim kimliğim belli hayvanım burada, tarlam burada onu yapma bunu yapma. Ne biçim turşu, ne biçim perhiz. 30 seneye yakın bu süreç devam etti. 1940-1980 arası dönem köye kimlikle giriliyor, pasaportla girer gibiydik. Denizden gir, geç ama buradan geçme! O dönemde köylü bayağı baskı gördü. Leningrad'dan almanlar çekiliyor, makinası çalışmadı soğuk oldu, motoru çalışmadı. Ruslar baskın yapacak, almanlar onlardan 2 gün evvel gemileri getirdi. 70.000 kişi doldurdu, Tuna'dan içeri girecek, rus uyandı, kaldırdı uçakları o gemileri batırdı. Bu kıyılara hep ceset vurdu. 1944'de oluyor bunlar ben askerden terhis olurken.”*

Rumelifener'li dede, diğer güncel olaylarla ve komşu köylerle ilgili de bilgi vermektedir:

*“Uskumruköy, Kısırkaya, Zekeriyaköy, buraların altı hep kömür madeni. Eskiden orada insanların bahçesi, tarlası vardı. Diyelim sen maden müteahhitisin. Adam giriyor alıyor kömürü, kuvvet onun elinde. Sana ne oldu ona bakmaz. O köyler hep kömür madenciliklerinden ötürü bozuldu zaten. Kısırkaya'dan itibaren düzeni bozdular. Allak bullak oldu. Toprağı denize döktüler, kömürü çıkardılar, düzeni bozdular. Sahil bozuldu, tarlacılar madur oldu. Madenci çekti gitti. 3. Köprünün mesafesi iyi. Güzergahlar hep bu eski kömür ocaklarının üzerinden geçirildi. Adamlar olabildiğince istimlak yapmamak için çalışıyorlar. Öyle bir program yapıyorlar ki sitelerin yakınından geçiriyorlar. Köprünün ayağının geldiği yerden çamları kesmeye başladılar, düzlüyorlar. 2 aya kadar inşaata başlayacaklar.”*

**EK-17: 15 Mayıs 2012 tarihinde görüŖülen 80 yaşındaki Uskumruköy'lü Ali İhsan Bey'in görüŖleri:**

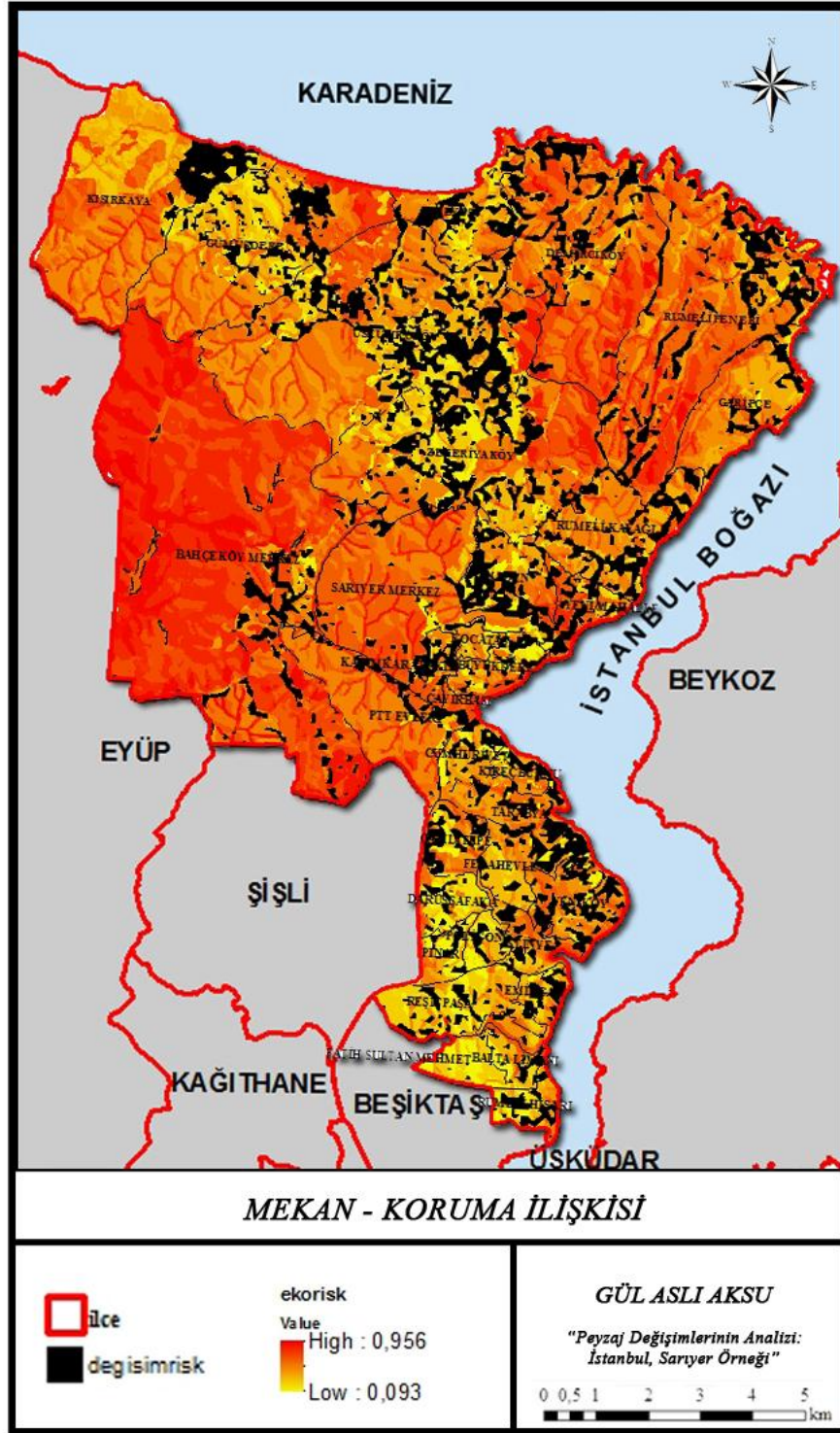
*“Eskiden ormanlar bize aitti, çocuğumuz gibi kolluyorduk, bakıyorduk. Ekmek parası, geçimimizi buradan sağlıyorduk. Fabrika yok bir Ŗey yok. Biraz bahçe yapıyorduk biraz ormana giriyorduk. Geçimimiz buydu. Zamanla ormanlar serbest oldu. Senin benim ormanım kalmadı. Her yer doldu, kaydını getirenler oldu. Çok gelenler oldu. Onlar buranın köylüsü oldu. Mühendis geliyor, muhit gösteriyor, burası size aittir diye, 3-5 kişi ormana gidiyor, kura çekiliyor. Kesenler kesiyor, taşıyor, satıyor veya yakıyor. Ormanlar böyle oldu.*

*Uskumruköy'de ziraat, çiftçilik öldü 30-35 kişi bahçe yapıyorduk. Malımızı satar boşları alır gelirdik. Zamanla değişti, tembelleştik mi ne? Bahçe zor iş. Sonradan gelenler ve bizim buranın çocukları da dahil çalışmak istemiyor. Tembellik çok, araziler satıldı. Sonradan gelme insan çok. Çok koyun, keçi, manda ve öküz vardı 50 sene evvel. Çayırklar ve köye ait ormanlar vardı. Köy çobanları götürüp getirirdi.*

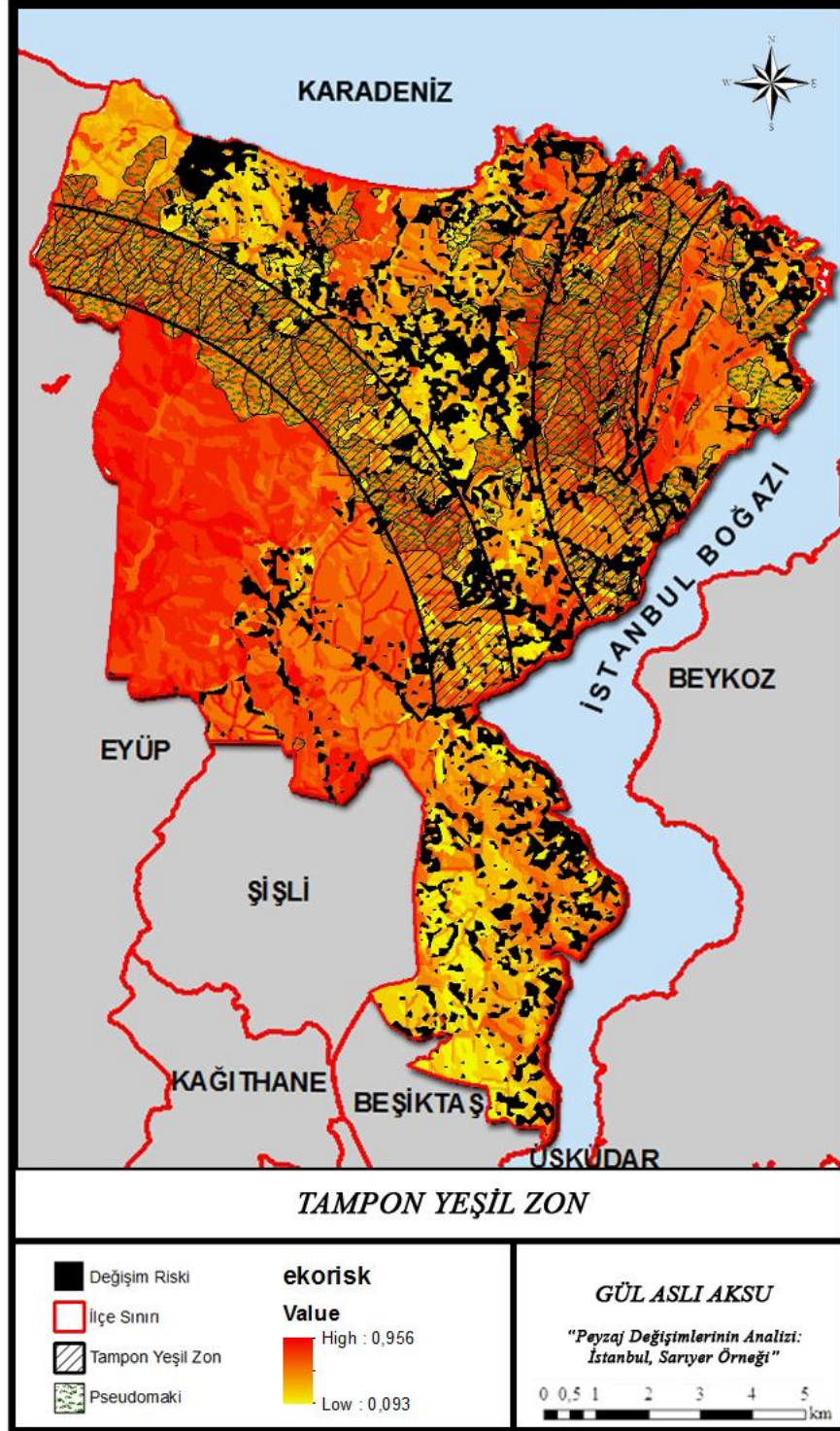
*Yakın zamana kadar imar izni yoktu bu yakınlarda izin verildi ama tapulu yerler çok pahalı. İmkan azalınca arazilerin hepsi satıldı. Satılan arsalara hep bina yapıyor. Gelenlerin bir kısmı temizlik yapıyor erkekler de bekçilik yapıyor. Toprağa sahip çıkmak için destek yok. Çalışan da yok, tembellik çok. Hazırdan para kazanılmak isteniyor. Eskiden yol yok, elektrik yok, üst-baş yok. Emeklilik hakkı yok. 65 yıl çalışmışlığım var bu köye yarı aç yarı tok, emekliliğim bile yok. Kendi köyümüzün kölesi haline geldik.”*



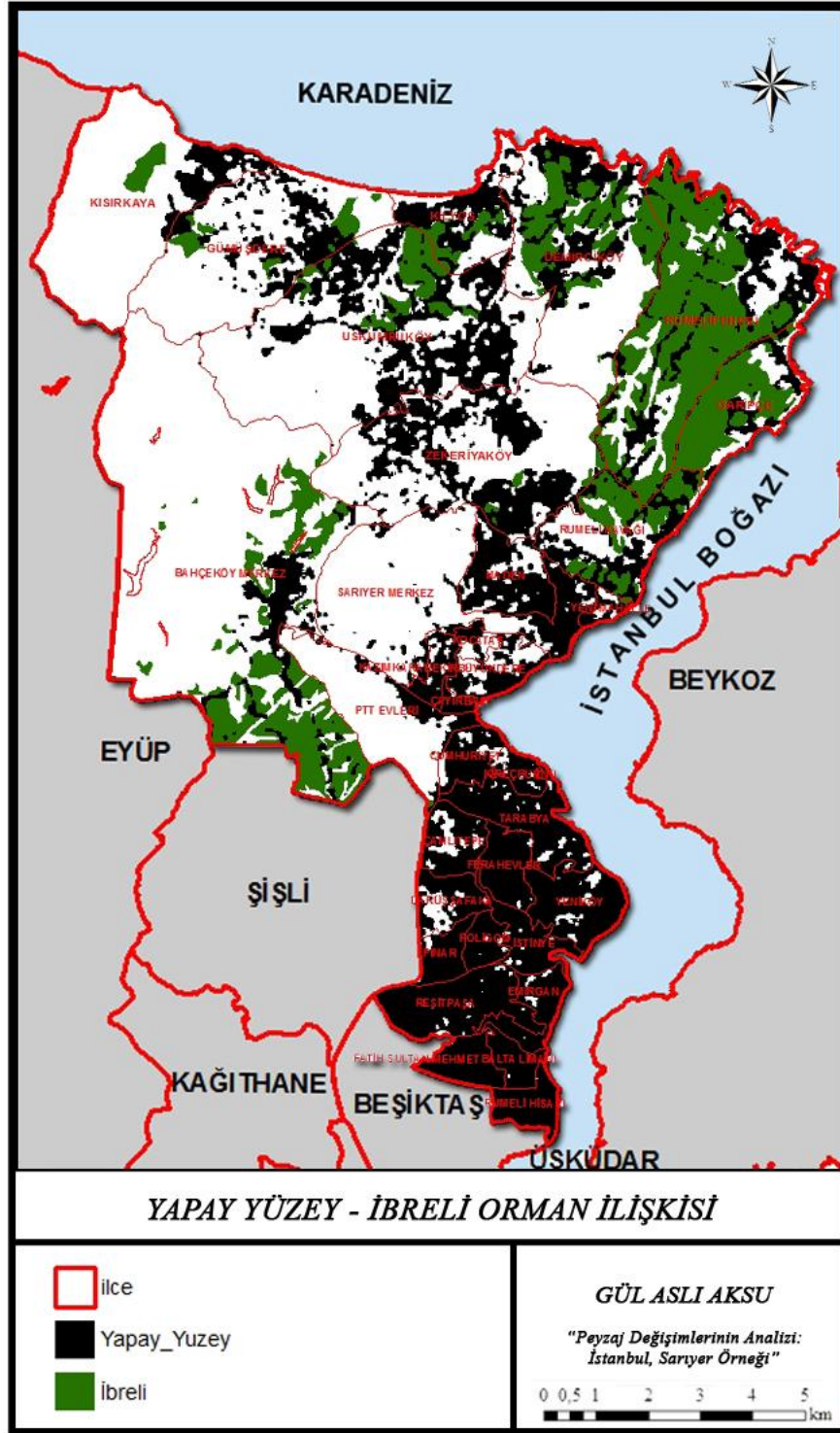
EK-18: Yapay Yüzeyler'le Ekolojik Değer İlişkileri.



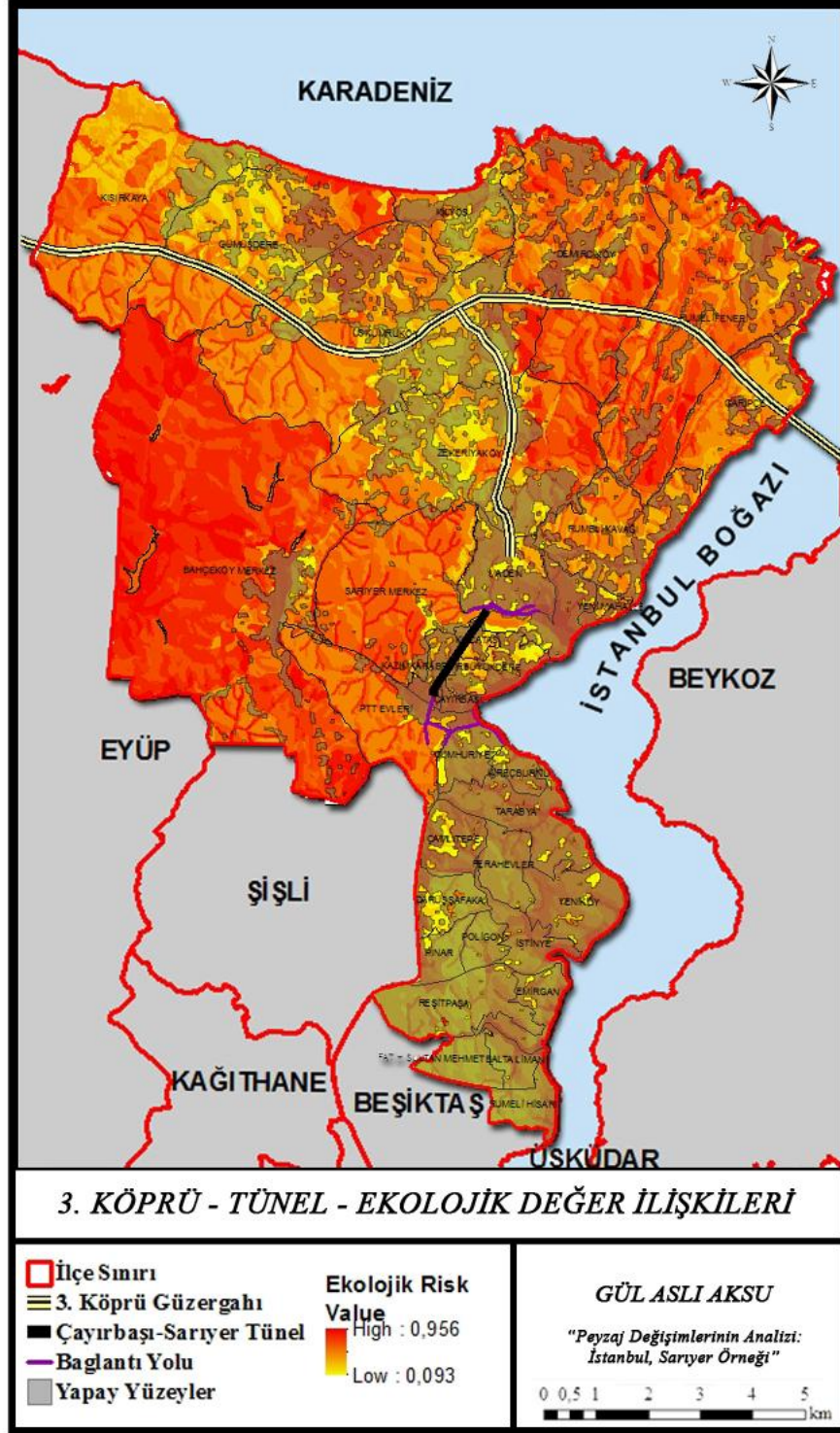
**EK-19: Orman Alanları ile Yapay Yüzeyler arasında tespit edilen, bozuk ormanlardan oluşan Tampon Yeşil Zonlar.**



**EK-20: Araştırma Alanı'nda Yapay Yüzeyler ve İbrelî Orman Örtüsü İlişkisi**

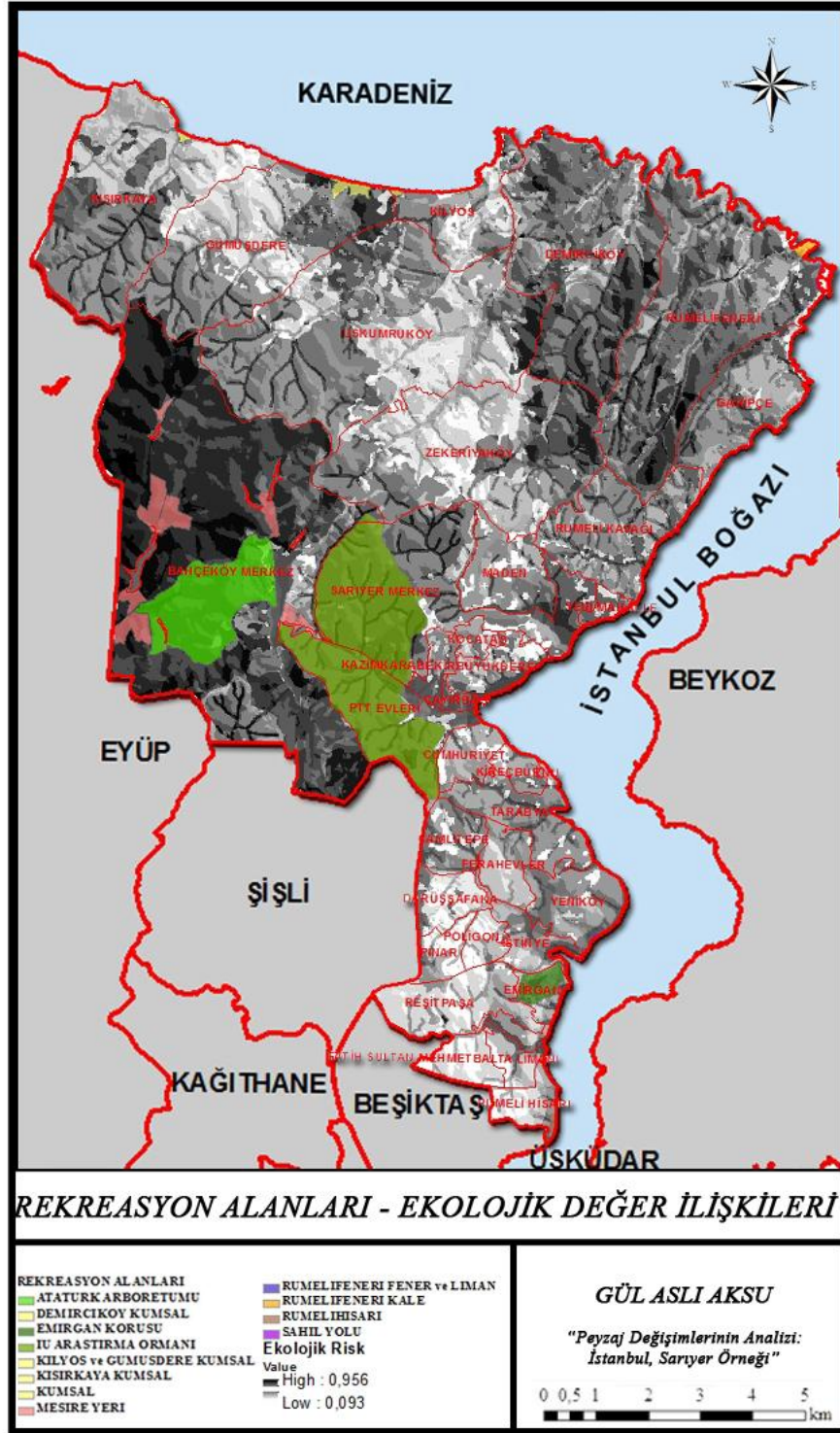


**EK-21: 3. Köprü Güzergahı – Çayırbaşı-Sarıyer Tünel Bağlantısı ve Ekolojik Değer İlişkileri.**



Kaynak: Anon., 2011 ve İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Fen İşleri Daire Başkanlığı, Altyapı Hizmetleri Müdürlüğü, Sarıyer Çayırbaşı Arası Karayolu Tüneli İnşaatı Paftası.

EK-22: Araştırma Alanı'nda Açık hava Rekreasyon Alanı – Ekolojik Değer İlişkisi.



## ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Almanya'nın Essen Şehri'nde doğdu. İlköğrenimini Almanya/Duisburg'da, ortaöğrenimini İstanbul Beşiktaş Kız Lisesi'nde tamamladı. 1995 yılında İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nde başladığı lisans eğitimini 1999 yılında tamamladı. Yüksek lisans derecesini, 2002 yılında aynı kurumdan aldı. Bu kapsamda “*Gökçeada Örneğinde Ekolojik Planlama Çerçevesinde Peyzaj Analizi*” isimli tez çalışmasını gerçekleştirdi. 2000-2010 yılları arasında on yıl süreyle, kamu kurumlarında ve özel sektörde Peyzaj Mimarı olarak çalıştı. DAAD Programı kapsamında Almanya/Freiburg'da Ormancılık Araştırma Enstitüsü'nün “*Kara Ormanları'nda Sürdürülebilirlik*” ekskürsionlarına katıldı. International Association for Danube Research (IAD)'nin “*Sürdürülebilir Planlama Grubu*”nun üyesi olarak Romanya/Sibiu'daki çalışmaya ve Ukrayna/Odessa'daki OSCE Konferansı'na katıldı. Avusturya/Linz'de TBK Büro für Ökologie und Landschaftsplanung'un uygulamalarına katıldı, peyzaj planlama çalışmalarında yer aldı. 2010 yılında İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Peyzaj Teknikleri Anabilim Dalı'na Araştırma Görevlisi olarak atandı. Halen bu görevine devam etmektedir. Almanca ve İngilizce bilmektedir.