

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**YARI KURAK KENTLERİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ SÜRECİ İÇİN KENTSEL
YEŞİL ALAN STRATEJİLERİ; SİİRT ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

Nurbanu ÖZKARTAL
Danışman: Prof. Dr. Şevket ALP

VAN – 2025

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**YARI KURAK KENTLERİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ SÜRECİ İÇİN KENTSEL
YEŞİL ALAN STRATEJİLERİ; SİİRT ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

Nurbanu ÖZKARTAL

Tez Savunma Sınavı Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Çiğdem COŞKUN HEPCAN (Başkan)

Prof. Dr. Şevket ALP (Danışman)

Prof. Dr. Onur ŞATIR (Üye)

Doç. Dr. Arzu ALTUNTAŞ (Üye)

Doç. Dr. Pınar BOSTAN (Üye)

VAN – 2025

KABUL VE ONAY SAYFASI

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Şevket ALP danışmanlığında, Nurbanu ÖZKARTAL tarafından sunulan “Yarı Kurak Kentlerin İklim Değişikliği Süreci İçin Kentsel Yeşil Alan Stratejileri; Siirt Örneği” başlıklı bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince 20/12/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Çiğdem COŞKUN HEPCAN

İmza:

Üye: Prof. Dr. Şevket ALP

İmza:

Üye: Prof. Dr. Onur ŞATIR

İmza:

Üye: Doç. Dr. Arzu ALTUNTAŞ

İmza:

Üye: Doç. Dr. Pınar BOSTAN

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun / / tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

.....

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

İmza

Nurbanu ÖZKARTAL



ÖZET

YARI KURAK KENTLERİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ SÜRECİ İÇİN KENTSEL YEŞİL ALAN STRATEJİLERİ; SİİRT ÖRNEĞİ

ÖZKARTAL, Nurbanu
Doktora Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Şevket ALP
Şubat 2025, 210 sayfa

İklim değışikliğı, özellikle yarı kurak bölgelerde kentsel yeşil alanların sürdürülebilirliğini tehdit eden önemli bir süreçtir. Bu çalışma, Siirt kent merkezinde iklim değışikliğinin kentsel yeşil alanlara etkilerini analiz ederek, bu alanların ekolojik sağlığını ve sürdürülebilirliğini destekleyecek stratejiler geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Araştırma dört aşamalı olarak yürütölmüştür. Birinci aşamada araştırma alanının tanımlanmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiş, ikinci aşmada iklim değışikliğı ve yeşil alan analizleri yapılmıştır. Yerel halkın mekansal aidiyetlerinin, yeşil alan ve iklim değışikliğine ilişkin görüşlerinin belirlendiğı üçüncü aşamadan sonra, son aşamada Siirt kent merkezi örneğinde yeşil alan stratejileri belirlenmiştir. İklim değışikliğine ilişkin eğilimler, 1947-2022 dönemine ait sıcaklık ve yağış verilerinin RCLimDex yazılımı ile analizi sonucunda ortaya konmuştur. Kentsel yayılma, uydu görüntüleri ve SAVI (Toprak Ayarlı Vejetasyon İndeksi) yöntemiyle değerlendirilmiş; yeşil alanların erişilebilirlik ve yeterliliğı, kişi başına düşen aktif yeşil alan hesabı ArcGIS yazılımı kullanılarak 500 metre erişilebilirlik analiziyle incelenmiştir. Yeşil alanlarda bulunan bitkiler, bitki performans testleri ile analiz edilmiş, yerel halkın mekânsal aidiyeti ve yeşil alanlara ilişkin algıları ise anket çalışmalarıyla değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgular, Siirt'te iklim değışikliğine bağı olarak sıcaklıkların arttığını, kentsel yayılmanın yeşil alanların erişilebilirliği ve yeterliliğı üzerinde olumsuz etkiler yarattığını göstermiştir. Çalışmada, kentsel yeşil alanların planlanması ve yönetimine yönelik strateji önerileri geliştirilmiş ve yerel halkın bu süreçlere katılımının önemi vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, bu tez, yarı kurak bölgelerdeki kentler için iklim değışikliğine uyum sağlamada kentsel yeşil alanların rolünü ortaya koyan bir çerçeve sunmakta ve literatüre özgün bir katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: İklim değışikliğı, Kentsel yeşil alan, Siirt, Yarı kurak kent, Yeşil alan stratejileri



ABSTRACT

URBAN GREEN SPACE STRATEGIES FOR THE CLIMATE CHANGE PROCESS OF SEMI-ARID CITIES; SİİRT EXAMPLE

ÖZKARTAL, Nurbanu

Ph.D. Thesis, Department of Landscape Architecture

Supervisor: Prof. Dr. Şevket ALP

February 2025, 210 pages

Climate change is an important process that threatens the sustainability of urban green spaces, especially in semi-arid regions. This study aims to analyze the impacts of climate change on urban green spaces in Siirt city center and develop strategies to support the ecological health and sustainability of these spaces.

The research was conducted in four stages. In the first stage, studies were carried out to define the research area, in the second stage, climate change and green space analyzes were carried out. After the third stage, in which the spatial belonging of the local people and their views on green space and climate change were determined, green space strategies were determined in the last stage in the case of Siirt city center. Trends related to climate change were revealed by analyzing temperature and precipitation data for the period 1947-2022 with RClimDex software. Urban sprawl was evaluated with satellite images and SAVI (Soil-Adjusted Vegetation Index) method; accessibility and adequacy of green areas were examined by using 500-meter accessibility analysis using ArcGIS software. Plants in green areas were analyzed with plant performance tests, and local people's spatial belonging and perceptions of green areas were evaluated through surveys.

The findings show that temperatures have increased in Siirt due to climate change and urban sprawl has negative impacts on the accessibility and adequacy of green spaces. In the study, strategy recommendations for the planning and management of urban green spaces were developed and the importance of local people's participation in these processes was emphasized.

In conclusion, this thesis provides a framework for the role of urban green spaces in climate change adaptation for cities in semi-arid regions and makes a unique contribution to literature.

Keywords: Climate change, Green space strategies, Semi-arid city, Siirt, Urban Green Space



TEŞEKKÜR

Doktora sürecim boyunca bilgi ve birikimini büyük bir özveriyle paylaşan, rehberliğiyle yolumu aydınlatan ve karşılaştığım zorluklarda cesaretlendiren ve bu süreçte desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Şevket Alp'e sonsuz teşekkür ederim.

Tez izleme komitesinde yer alarak çalışmalarımı derinlemesine inceleyen, yapıcı eleştirileriyle yönümü bulmamda önemli bir rol oynayan Prof. Dr. Çiğdem Coşkun Hepcan ve Prof. Dr. Onur Şatır'a da gönülden teşekkür ederim. Bu süreçte, kıymetli yorumları ve değerli katkılarıyla akademik gelişimime büyük destek sunan, yol gösterici tutumuyla çalışmalarımı şekillendiren Doç. Dr. Arzu Altıntaş'a; ayrıca, değerlendirmeleri ve yönlendirmeleriyle çalışmamın ilerlemesine önemli katkılar sağlayan Doç. Dr. Pınar Bostan'a da teşekkürlerimi sunarım.

Değerli katkılarıyla çalışmalarımı zenginleştiren, tez sürecim boyunca da yanımda olan dostlarım Dr. Öğr. Üyesi Nur Selcen Karaaslan ile Arş. Gör. Esra Şırkı'ya içten teşekkürlerimi sunarım. Onların bilgi birikimleri, yapıcı eleştirileri ve desteği, her aşamada bana ilham ve cesaret vermiştir. Bu zorlu yolculukta yanımda oldukları için minnettarım.

Bu süreçte sevgileriyle beni destekleyen ve cesaretlendiren aileme de sonsuz teşekkür ederim. Onların varlığı, bana güç veren en önemli destek kaynağı olmuştur.

Son olarak, hayatımın her anında varlığıyla beni motive eden, gülüşüyle içimi ısıtan ve varoluşuyla bana bu dünyada en büyük mutluluğu yaşatan canım kızım Tuana Nehir Kafadar. Bu süreçte bana gösterdiğin sabır, sevgi ve neşe için sana ne kadar teşekkür etsem az. Sen, benim gücüm, en büyük mutluluk ve ilham kaynağımsın.

2025

Nurbanu ÖZKARTAL



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
EKLER DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI	5
2.1 Kuramsal Bilgiler	5
2.1.1 İklim	5
2.1.2 Yarı Kurak İklim	6
2.1.3 İklim Değişikliği	7
2.1.4 İklim Değişikliği ve Yarı Kurak Kentler	9
2.1.5 Yeşil Alan	10
2.1.6 Kentsel Yeşil Alan Stratejileri	13
2.1.7 İklim Değişikliği ve Kentsel Yeşil Alanlar	14
2.2 Literatür Taraması	15
3. MATERYAL VE YÖNTEM	31
3.1 Materyal	31
3.1.1 Coğrafi Konum	31
3.1.2 İklim	32
3.1.3 Siirt Kenti'nin Tarihi ve Demografik Yapısı	32
3.1.4 Sosyolojik Yapı	34
3.1.5 Kentsel Doku ve Mekansal Gelişim	35
3.2 Yöntem	38
4. BULGULAR	51
4.1 Analizlerden Elde Edilen Veriler	51
4.1.1 İklim Değişikliği Analizi	51
4.1.2 Yeşil Alanların Değişim Analizi	82
4.1.3 Yeşil Alanların Erişilebilirlik ve Yeterliğinin Analizi	91
4.1.4 Kentsel Yeşil Alanlarda Bulunan Bitkilerin Analizi	93

4.1.5 Yerel halkın mekansal aidiyetlerinin, yeşil alan ve iklim değişikliği sürecine bakış açısının sorgulanması	98
4.2 İklim Değişikliği Sürecinde Yeşil Alan Stratejileri	121
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	167
5.1 Tartışma.....	167
5.2 Sonuç.....	181
KAYNAKLAR.....	187
EKLER	193
ÖZ GEÇMİŞ.....	209



ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 3.1 Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiş veriler	40
Çizelge 3.2 İklim indisleri	41
Çizelge 3.3 Kullanılan uydu görüntülerine ait bilgiler	43
Çizelge 3.4 Bitki performans göstergesine ait puan tablosu	46
Çizelge 4.1 1990 yılına ait iklim verileri.....	83
Çizelge 4.2 2000 yılına ait iklim verileri.....	85
Çizelge 4.3 2010 yılına ait iklim verileri.....	86
Çizelge 4.4 2020 yılına ait iklim verileri.....	88
Çizelge 4.5 2024 yılına ait iklim verileri.....	89
Çizelge 4.6 Yıllara göre Siirt iline ait yeşil alan varlığı	90
Çizelge 4.7 Siirt kentinin mahallelerinin yeşil alan miktarları.....	93
Çizelge 4.8 A sınıfı türler	96
Çizelge 4.9 B sınıfı türler	97
Çizelge 4.10 C sınıfı türler	98
Çizelge 4.11 Katılımcıların cinsiyetine ait tablo	99
Çizelge 4.12 Korelasyon katsayısı ve ilişki gücü	104
Çizelge 4.13 Geliştirilen stratejilerin, BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı tablosu	121
Çizelge 4.14 Siirt Kenti kentsel yeşil alan hedef ve stratejileri.....	130
Çizelge 4.15 Bazı mahallelere ait yeşil alan tabloları	136
Çizelge 4.16 Bazı mahallelere ait yeşil alan tablosu	137
Çizelge 4.17 Kuraklığa dayanıklı ve yerel bitki türlerinin uygulama alanları ve ekolojik katkıları	140
Çizelge 4.18 Doğal ve yerel bitki türlerinin yeşil alan tasarımında kullanımı ve ekolojik katkıları	143
Çizelge 4.19 Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu yerel bitki türleri ve uygulama stratejileri	148
Çizelge 4.20 Kuraklığa dayanıklı peyzaj uygulamaları için önerilen bitki türleri ve uygulama stratejileri	151

Çizelge 4.21 Strateji 7.1 in uygulanabilmesi için takip edilmesi gereken adımlar	157
Çizelge 4.22 Strateji 9.1'in uygulanabilmesi için gerekli adımlar	165



ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1 Thornthwaite yağış etkinlik indeksi ve iklim özelliği	7
Şekil 2.2 Kentsel alanların sınıflandırılması	10
Şekil 3.1 Siirt ili haritası	31
Şekil 3.2 Son 10 yıla ait nüfus grafiği	34
Şekil 3.3 Son 10 yıla ait nüfus hareketliliği.....	34
Şekil 3.4 Yöntem akış şeması.....	38
Şekil 3.5 RClimDex Yazılımı ve ham veriler.....	41
Şekil 4.1 Siirt iline ait CSDI grafiği	51
Şekil 4.2 Siirt iline ait WSDI grafiği	53
Şekil 4.3 Siirt iline ait CSDI-WSDI grafiği.....	54
Şekil 4.4 Siirt iline ait CWD grafiği.....	56
Şekil 4.5 Siirt iline ait DTR grafiği	58
Şekil 4.6 Siirt iline ait FD0 grafiği	60
Şekil 4.7 Siirt iline ait GSL grafiği.....	62
Şekil 4.8 Siirt iline ait ID0 grafiği	63
Şekil 4.9 Siirt iline ait PRCOTOT grafiği	65
Şekil 4.10 Siirt iline ait R10 grafiği.....	66
Şekil 4.11 Siirt iline ait R20 grafiği.....	68
Şekil 4.12 Siirt iline ait SDII grafiği.....	70
Şekil 4.13 Siirt iline ait SU25 grafiği	72
Şekil 4.14 Siirt iline ait TX10P grafiği.....	73
Şekil 4.15 Siirt iline ait TX90P grafiği.....	74
Şekil 4.16 Siirt iline ait TNn grafiği	76
Şekil 4.17 Siirt iline ait TNx grafiği	77
Şekil 4.18 Siirt iline ait TXn grafiğiğ.....	79
Şekil 4.19 Siirt iline ait TXx grafiği	80
Şekil 4.20 1985 yılına ait kent çeperine göre 1990 yılına ait SAVI haritası	83
Şekil 4.21 1985 yılına ait kent çeperine göre 2000 yılına ait SAVI haritası	84
Şekil 4.22 1985 yılına ait kent çeperine göre 2010 yılına ait SAVI haritası	86

Şekil 4.23 1985 yılına ait kent çeperine göre 2020 yılına ait SAVI haritası	87
Şekil 4.24 1985 yılına ait kent çeperine göre 2024 yılına ait SAVI haritası	89
Şekil 4.25 Siirt kentine ait erişilebilirlik haritası	92
Şekil 4.26 Katılımcıların yaş dağılımı	100
Şekil 4.27 Katılımcıların eğitim durumu	100
Şekil 4.28 Katılımcıların çalışma durumu	101
Şekil 4.29 Katılımcıların ikamet ettiği mahalle	102
Şekil 4.30 Katılımcıların Siirt Kentinde ikamet etme süreleri	102
Şekil 4.31 Katılımcıların oturduğu konut tipi	103
Şekil 4.32 Katılımcıların Siirt kentinden ayrılmayı isteme sebepleri	104
Şekil 4.33 Park ve yeşil alanlara erişim ile yaşam alanı tercihleri arasındaki ilişkilerin korelasyon tablosu	106
Şekil 4.34 Park ve yeşil alanlardaki hizmet kalitesi ve kullanım süresi arasındaki ilişkilerin korelasyon tablosu	107
Şekil 4.35 Park ve yeşil alanlarda tercih edilen ağaç türleri ile kullanım nedenleri arasındaki ilişkilerin korelasyon tablosu	109
Şekil 4.36 İklim değişikliğinin kent yaşamına etkileri ile demografik ve sosyoekonomik faktörler arasındaki ilişkilerin korelasyon tablosu	111
Şekil 4.37 Öneriler doğrultusunda Siirt kentine ait aktif yeşil alanların erişilebilirliğine ait harita	137
Şekil 4.38 Siirt kenti mevcut aktif-pasif yeşil alanları ve önerilen farklı yeşil alanların dağılım haritası	146

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamalarıyla aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
APA	Amerikan Planlama Derneği
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CCI	İklim Komisyonu
CLIVAR	İklim ve okyanus: değişkenlik, öngörülebilirlik ve değişim
CSDI	Soğuk devre süresi indikatörü
CWD	Ardışık yağışlı günler sayısı
ÇŞİDB	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DTR	Günlük sıcaklık aralığı
EC	Avrupa Komisyonu
EEA	Avrupa Çevre Ajansı
FD0	Donlu günler
GHG	Sera gazı emisyonları
GSL	Büyüme sezonu uzunluğu
GVI	Yeşil Bitki Örtüsü Endeksi
ID0	Buzlu günler
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
NDVI	Normalleştirilmiş bitki örtüsü farkı endeksi
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
PRCPTOT	Yıllık toplam yağış
R10	Şiddetli yağışlı gün sayısı
R20	Çok şiddetli yağışlı gün sayısı
SAVI	Toprak Ayarlı Bitki İndeksi

SDII	Günlük yağış yoğunluk indeksi
SKH	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
SU25	Yaz günleri
TN	Günlük minimum sıcaklık
TNn	Minimum sıcaklıkların minimumu
TNx	Minimum sıcaklıkların maksimumu
Tmin	Minimum sıcaklık
Tmax	Maksimum sıcaklık
TX	Günlük maksimum sıcaklık
TX10p	Serin Günler
TX90p	Sıcak Günler
TXn	Maksimum sıcaklıkların minimumu
TXx	Maksimum sıcaklıkların maksimumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
USDA	Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı
WMO	Dünya Meteoroloji Örgütü
WSDI	Sıcak devre süresi indikatörü

EKLER DİZİNİ

	Sayfa
Ek 1. Bitki performans tablosu	193
Ek 2. Yerel Halkın Mekansal Aidiyetlerinin, Yeşil alan ve İklim değışikliğı sürecine bakış açısının sorgulanması anketi	203





1. GİRİŞ

1700'lü yıllarda başlayan sanayileşme süreci ve buna bağlı olarak hızlanan kentleşme, doğal kaynaklara olan talebin hızla artmasına yol açmış ve bu durum, doğal kaynakların tahribi, kirlilik, çölleşme ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi ciddi sorunları beraberinde getirmiştir. Bu sorunlar arasında en hayati olanlardan biri ise iklim değişikliğidir. Kentsel yerleşim alanlarında ve sanayi üretiminde yaygın olarak kullanılan fosil yakıtlar, atmosfere büyük miktarda sera gazı salınımına neden olmuş ve bu gazlar atmosferde uzun süre kalarak dünyanın yüzey sıcaklıklarını artırmıştır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), iklim değişikliğini, doğal değişimlerin yanı sıra insan faaliyetlerinin atmosfere olan etkisiyle meydana gelen değişiklikler olarak tanımlamaktadır. Bu değişimin nedenleri doğal nedenler ve insan kaynaklı nedenler olarak iki gruba ayrılmaktadır (Kahraman ve Şenol, 2018).

İklim değişikliğine yönelik bilimsel ilgi 19. yüzyıla kadar uzanmakta olup, Joseph Fourier 1827 yılında yaptığı çalışmasında atmosferin dünya sıcaklıklarını düzenleyen kritik rolünü vurgulamış ve sera etkisi kavramını ortaya koymuştur. Daha sonraki yıllarda yerkürenin yörüngesi, volkanik patlamalar ve metan vb. gazların sera etkisi yaratması gibi faktörler, iklim değişikliğinin dinamiklerini anlamaya yönelik önemli katkılar sağlamıştır. Ancak, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren insan faaliyetleri kaynaklı sera gazı salınımı, bu süreci ciddi şekilde hızlandırmıştır (Ağralan ve Sadioğlu, 2021).

İklim değişikliği, küresel bir sorun olarak ancak 20. yüzyılın sonlarına doğru uluslararası düzeyde dikkate alınmaya başlanmıştır. 1970'lerde Greenpeace'in kurulması, çevreci partilerin yükselişi ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı gibi girişimler, bu konuda farkındalık yaratmıştır. 1988 yılında Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), bilim insanları ve uluslararası kuruluşların katkılarıyla iklim değişikliğinin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini tartışmak ve raporlamak için oluşturulmuştur. 1992 yılında gerçekleştirilen Rio Zirvesi ile kabul edilen BMİDÇS, iklim değişikliği ile mücadele için bir çerçeve sağlamıştır. 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü sera gazı emisyonlarını azaltma amacıyla somut adımlar atılmasını hedeflemiştir. 2015 yılında 195 ülkenin taraf olduğu Paris Anlaşması ise daha kapsayıcı ve etkili bir küresel eylem planı sunmuştur (Göçöğlu vd., 2023).

Türkiye, BMİDÇS'ye 2004 yılında, Kyoto Protokolü'ne ise 2009 yılında taraf olarak iklim değişikliğiyle mücadelede yerini almıştır. İklim değişikliğiyle mücadelede sera gazı emisyonlarının azaltılması ve bu konuda ulusal politikalar geliştirilmesi, hem yerel hem de küresel ölçekte iş birliğini zorunlu hale getirmiştir. İklim değişikliği, doğası gereği çok katmanlı bir sorun olduğundan, yerelden küresele doğru genişleyen politika ve eylemleri gerektirmektedir. Bu nedenle, kapsayıcı uluslararası iş birliği ve etkili yerel uygulamalar, iklim değişikliğiyle mücadelede temel taşlar olarak değerlendirilmektedir (ÇŞİDB, 2022).

Yarı kurak bölgeler, düşük yağış miktarları ve yüksek buharlaşma oranlarıyla tanımlanan, su kaynaklarının sınırlı olduğu ve iklim değişikliğinin etkilerinin daha yoğun hissedildiği bölgeler arasında yer almaktadır. Bu bölgelerde bulunan kentler, hem doğal iklim koşulları hem de insan faaliyetlerinin birleşik etkisi nedeniyle iklim değişikliğinden en çok etkilenen yerleşim alanlarından biridir (Gök, 2023).

Bu bağlamda, yarı kurak bölgelerde yer alan kentlerde, iklim değişikliğinin etkilerinin yanı sıra, kentsel alanların planlanması ve bu süreçte yeşil alanların işlevselliği daha da önem kazanmaktadır. Özellikle yeşil alanların mekânsal organizasyonu, bu bölgelerdeki ekolojik ve sosyal dengenin sağlanmasında kritik bir role sahiptir.

Türkiye'de kentsel açık ve yeşil alanlar, kavramsal çerçeve, tipoloji, işlevsellik ve standartlar açısından akademik tartışmalarda ve mevzuatta ele alınsa da farklılıklar ve belirsizlikler bulunmaktadır. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'ne göre, açık ve yeşil alanlar "Sosyal Altyapı Alanları" kapsamında değerlendirilmekte ve parklar, piknik alanları, çocuk bahçeleri ve millet bahçeleri gibi kategorilere ayrılmaktadır. Kentsel gelişim sürecinde mimari yapılar, açık ve yeşil alanlar ile ulaşım gibi temel unsurların etkileşimi, kentin fiziki yapısını belirlemektedir (Gül vd., 2020).

Açık ve yeşil alanlar, kentin tüm alan kullanımlarıyla organik bağlar kurarak, kentsel ekosisteme çok yönlü katkı sağlamaktadır. Açık ve yeşil alanlar, karbon tutma ve depolama, biyolojik çeşitliliği koruma, doğa ile insanı bütünleştirme, aktif ve pasif rekreasyon sağlama gibi birçok işleve sahiptir. Ayrıca kentsel estetik, yaşam kalitesi ve ekolojik dengenin sağlanmasında önemli rol oynamaktadır. Kentsel yeşil alanlar, kent ekosistemini destekleyen ve geliştiren, kentin mekânsal organizasyonu ve yaşam kalitesini artıran vazgeçilmez bileşenlerdir. Bu nedenle, yeşil alanların estetik, işlevsellik ve erişilebilirlik açısından planlanması, kentlerin sürdürülebilirliği ve bütünlüğü

açısından kritik öneme sahiptir (Eraslan vd., 2014). Bu çok yönlü işlevselliklerin yanı sıra, kentsel yeşil alanların iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmedeki rolleri de oldukça kritiktir. İklim değişikliğiyle mücadelede, kentsel ekosistemlerin dayanıklılığını artırma ve çevresel dengenin korunması açısından yeşil alanların katkıları giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Kentsel yeşil alanlar, iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmede ve kentlerin bu etkilere uyum sağlamasında önemli rol oynamaktadır. Bu alanlar, karbon yutakları olarak işlev görmekle birlikte, kentsel yüzey sıcaklıklarını düşürerek "kentsel ısı adası etkisini" azaltma kapasitesine sahiptir. Dünya genelinde yapılan araştırmalar, yeşil alanların bu işlevlerinin şehirlerin iklim değişikliğine karşı direncini artırdığını göstermektedir. Örneğin, Li vd. (2023) dünya çapında 500 şehirde gerçekleştirdiği bir çalışma, kentsel yeşil alanların yüzey sıcaklıklarını düşürme kapasitesinde önemli bölgesel eşitsizlikler olduğunu ortaya koymuştur (Li vd., 2023).

Yeşil alanların yeterli miktarda ve etkili bir şekilde planlanması, sadece kentsel sıcaklıkları düşürmekle kalmamakta, aynı zamanda karbon emisyonlarını azaltma ve biyolojik çeşitliliği destekleme gibi ekolojik faydalar da sağlamaktadır. Ancak bu alanların miktar ve kalitesindeki eşitsizlikler, bazı bölgelerin iklim değişikliğine karşı daha savunmasız kalmasına neden olmaktadır. Kentsel yeşil alanlar, iklim değişikliğine uyum ve etkilerinin azaltılmasında stratejik bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentlerin soğutma kapasitesinin artırılması ve yeşil alanların sürdürülebilir bir şekilde planlanması, yalnızca ekolojik faydalar sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda sosyal eşitliğin desteklenmesine de katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda, yeşil alanların planlanmasında yerel koşullar ve iklim değişikliğine bağlı ihtiyaçlar dikkate alınmalıdır (Li vd., 2023).

Sonuç olarak, iklim değişikliği ve buna bağlı etkilerin yoğun bir şekilde hissedildiği yarı kurak bölgelerde, kentsel yeşil alanların planlanması, ekolojik sürdürülebilirlik ve sosyal bütünleşme açısından çok önemlidir. Bu doğrultuda, yeşil alanların hem miktar hem de işlevsellik bakımından geliştirilmesi, kentlerin iklim değişikliğine uyum kapasitelerini artırmanın yanı sıra, yerel halkın yaşam kalitesini iyileştirmek için vazgeçilmez bir gerekliliktir. İklim değişikliğinin etkilerini hafifletmek ve uyum sağlamak amacıyla, yarı kurak bölgelerde uygulanabilir yeşil alan stratejilerinin

geliştirilmesi ve bu stratejilerin planlama süreçlerine entegre edilmesi, bu çalışmanın temel hedefini oluşturmaktadır.



2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

2.1 Kuramsal Bilgiler

Bu bölümde, çalışma açısından önemli görülen iklim, yarı kurak iklim, iklim değişikliği, yeşil alan ile yeşil alan stratejileri kavramlarına yer verilmiştir.

2.1.1 İklim

İklim kavramı yeryüzündeki herhangi bir noktanın uzunca süredir havada oluşan sıcaklık, nem, yağış gibi meteorolojik olaylarının gözlemlenmiş ve kayıt altına alınmış olma durumu olarak tanımlanabilmektedir. İklim kısaca bir yerin hava olayları karakterinin belirlenmesi anlamına gelmektedir.

TDK'ya göre coğrafya terimi olarak kabul edilen bu kavram; “havayuvarı olaylarının, yeryüzünün herhangi bir yerinde ortaklaşa olarak gerçekleştirdikleri etkilerin uzun yılların ortalamasına dayanan durumu” şeklinde belirtilmektedir (Anonim, 2023)

Türkeş (2001)'e göre yapılan tanımda iklime bakıldığında; yıllarca gözlemlenmiş olan hava koşullarının ortalama özellikleri, bu koşulların oluşma sıklıkları, zaman içerisindeki değişimleri ve ortalamanın dışında gelişen olayların birleşimi olduğu anlaşılmaktadır.

Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), iklimi, 30 yıllık bir süre boyunca gözlemlenen sıcaklık, yağış ve rüzgâr gibi atmosferik değişkenlerin istatistiksel ortalamaları olarak tanımlamaktadır (WMO, 2020). İklim, mikroklima (küçük alanlar için) ve makroklima (bölgesel veya küresel düzeyde) olmak üzere çeşitli ölçeklerde incelenmektedir.

Dünya üzerinde çeşitli iklim tipleri bulunmaktadır ve bu iklimler genellikle sıcaklık, yağış miktarı ve mevsimsel değişkenlik gibi kriterlere göre sınıflandırılmaktadır. Genel anlamda başlıca iklim tipleri; ekvatorial, savan, çöl, Akdeniz, muson, step, okyanusal, sert karasal, tundra ve kutup iklimleri olarak sıralanabilir. Bu iklimler, yeryüzünde farklı bölgelerde yoğunlaşmıştır. Örneğin, ekvatorial iklim, ekvator çevresinde, çöl iklimi ise dönenceler çevresinde yaygındır. Bu farklılaşma, yeryüzünün coğrafi özelliklerine ve atmosferik dolaşım sistemlerine dayanmaktadır (Bağcı, 2023).

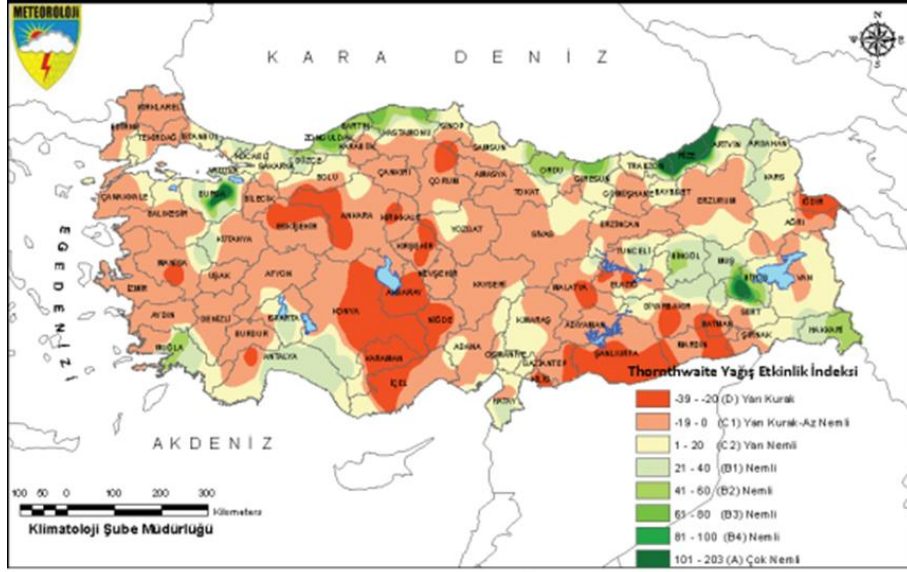
2.1.2 Yarı Kurak İklim

Dünya üzerinde gözlemlenen ve kayıt altına alınmış iklim tipleri oldukça fazladır ancak çalışmalarla beraber birbirine yakın olan ve dağınık olarak gözlemlenen tipler ortak paydada birleştirilerek büyük iklim kuşakları oluşturulmuştur (MGM,2017).

Her alanın kendine özgü iklimi olması çok sayıda varyasyonun ortaya çıkmasına sebep olduğu için ortak paydada birleştirme yani sınıflandırma işlemi kullanılmaktadır. Sınıflandırma için birçok bilim insanının ürettiği yöntem bulunmaktadır. Ancak dünyanın geneline bakıldığında girdiler ne kadar ortak olsa da bu yöntemlerin hepsinin herkesi tatmin eden bir sınıflandırma olmayacağı tahmin edilebilir bir durumdur. Bunun başlıca sebeplerinden biri sınıflandırma kurallarının yöntemden yöntemeye değişmesi olarak kabul edilmektedir.

Bu bakış açısıyla sınıflandırma yöntemleri incelendiğinde dünyada kabul gören başlıca 2 adet yöntem bulunmaktadır. Bunlardan ilki; W. Köppen'e (1940) ait sınıflandırmadır. Bu sınıflandırmanın yapılmasında; yağış miktarı ve zamanının yanında sıcaklık derecesi de önemli bir dinamik olarak kabul edilmektedir. Köppen yönteminde nemlilik ve sıcaklık derecesine göre ekvator dan kutuplara doğru harflendirme (A, B, C, D, E) yapılmaktadır (Bölük, 2016).

Bir diğer kabul görmüş yöntem ise; Thornthwaite'ın (1948) iklim sınıflandırmasıdır. Bu sınıflandırmanın Köppen'den farkı yağış-buharlaşma ve sıcaklık-buharlaşma ilişkisini kendisine temel olarak almasıdır. Thornthwaite yöntemine göre; buharlaşma fazla ise toprak suya doymuştur ve burada su fazlalığı vardır ilkesi benimsenmiştir. Su fazlalığı olan bölgeler bu yöntemle göre “nemli iklime sahiptir” olarak sınıflandırılmıştır. Tam tersi mantıkla suyun az buharlaştığı yerlerde su birikir ve toprak bitkiye yeterli suyu veremez; dolaylı yoldan burada su eksikliği vardır, o halde bu yerin iklimi kurak olarak tanımlanmaktadır. Thornthwaite sınıflandırmasında nemli-kurak değerleri arasında iklimler 2 büyük grup olarak sınıflandırılmıştır. Derecelere göre nemli iklimler 6, kurak iklimler 3'e ayrılmıştır. Türkiye'nin Thornthwaite yağış etkinlik indeksine göre haritası Şekil 2.1'de görülmektedir (MGM, 2017).



Şekil 2.1 Thornthwaite yağış etkinlik indeksi ve iklim özelliği (Bölük, 2016)

Kurak iklimler arasında yer alan yarı kurak iklim, çöl ve nemli iklimler arasında geçiş özelliği gösteren bir iklim tipidir. Thornthwaite sınıflandırmasında, yarı kurak bölgeler yıllık yağış miktarının potansiyel buharlaşmayı karşılamada yetersiz olduğu, ancak tamamen kurak olmayan alanlar olarak tanımlanır. Bu bölgelerde, su dengesi genellikle negatiftir ve toprak suya doymadığı için bitki örtüsü genellikle bozkır ve çalılardan oluşur. Türkiye, konumu itibarıyla farklı iklim tiplerinin bir arada görüldüğü bir ülke olup, Akdeniz, Karadeniz, karasal ve yarı kurak iklim özellikleri taşımaktadır. İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri yarı kurak iklimin etkisi altında olup, bu alanlarda yıllık yağış miktarı düşük ve buharlaşma oranı yüksektir (MGM, 2017).

2.1.3 İklim Değişikliği

İklim değişikliği, sıcaklık, yağış, kar yağışı ve rüzgar modellerini içeren ancak bunlarla sınırlı olmayan çeşitli abiyotik faktörlerde bir dizi uzun vadeli dönüşüm olarak kapsamlı bir şekilde tanımlanabilir (Yücel Batmaz vd., 2022).

IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli)'ye göre; "İklim değişikliği, doğal nedenler veya insan faaliyetlerinden kaynaklanarak atmosferin bileşimini değiştiren ve uzun dönemli iklim değişikliklerine yol açan bir süreçtir."

UNFCCC (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi)’e göre ise; "İklim değişikliği, doğrudan ya da dolaylı olarak insan faaliyetlerinden kaynaklanan ve atmosferin doğal yapısındaki değişikliklere neden olan bir durumdur”

İklim değişikliği, “Nedeni ne olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değişiklikler” biçiminde tanımlanmaktadır (Yazıcı vd., 2019).

Artan yüzey sıcaklıkları, sıcak gün ve gecelerin sıklığında artış, soğuk gün ve gecelerin oluşumunda azalma, sıcak dalgaların görülme sıklığında artış, yağış ve sel gibi aşırı hava olaylarının yoğunlaşması, su stresinin eşlik ettiği uzun süreli kuraklık koşulları, tropikal siklonların artması ve deniz seviyelerindeki endişe verici artış gibi iklim değişikliğinin sonuçları giderek daha yaygın hale gelmektedir (UN-Habitat, 2012)

Sanayi Devrimi öncesinde, insan faaliyetlerinin iklim üzerindeki etkisinin sınırlı ve düşük düzeyde olduğu bilinmektedir. Ancak Sanayi Devrimi ile sanayi, ticaret ve tarım gibi sektörlerde üretimde meydana gelen büyük artış, bireylerin yaşam ve çalışma koşullarını iyileştirme çabalarıyla birleşerek kentleşme sürecini hızlandırmıştır. Bu hızlı kentleşmenin, yalnızca kentsel alanlarda değil, daha geniş ekolojik sistemlerde de derin etkiler yarattığı ve küresel iklim değişikliği gibi ciddi çevresel sorunlara zemin hazırladığı görülmektedir (Adıgüzel, 2018).

Yoğun nüfusu ve geniş altyapıları ile karakterize edilen kentsel alanlar, iklim değişikliğiyle ilişkili zararlı sonuçlara karşı belirgin bir savunma sergileyemezken hem kendi çevresel sorunlarının mimarları hem de küresel ekosistemde gerçekleşen krizin kurbanları olarak ikili bir rol oynamaktadır (Kaya, 2018).

İklim değişikliği, yarı kurak bölgelerdeki kentleri çeşitli şekillerde etkilemektedir. Bu etkiler, su kaynaklarının azalması, tarımsal verimliliğin düşmesi ve ekosistemlerin bozulması gibi sonuçlarla kendini göstermektedir. Özellikle Türkiye gibi yarı kurak iklim özellikleri gösteren ülkelerde, iklim değişikliğinin etkileri daha belirgin hale gelmektedir (Partigöç ve Soğancı, 2019).

2.1.4 İklim Değişikliği ve Yarı Kurak Kentler

İnsan yaşamını ve doğal ekosistemleri şekillendiren önemli bir çevresel faktör olan iklim, özellikle yarı kurak bölgelerde kendine özgü zorlukları beraberinde getirmektedir (Türkeş, 2020).

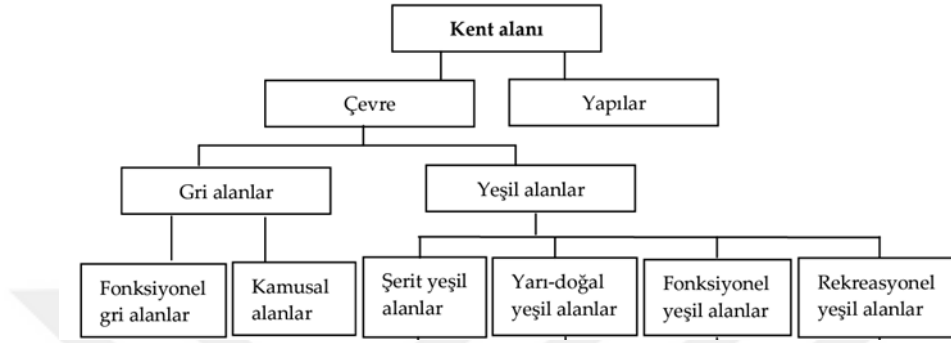
Yarı kurak kentler, kurak iklim bölgelerinde yer alan ve düşük, düzensiz yağış oranları ile yüksek buharlaşma oranlarına maruz kalan kentsel alanlar olarak tanımlanmaktadır. Genellikle 350-700 mm yıllık yağış oranı ile sınıflandırılan bu kentler, sınırlı su kaynakları ve sıcaklık dalgalanmaları gibi çevresel zorluklarla başa çıkmak zorundadır (FAO, 2012). Literatürde bu kentlerin, kuraklığa dayanıklı ancak seyrek bitki örtüsü ile karakterize edildiği ve bu kentlerdeki hızlı kentleşme ile plansız arazi kullanımının, doğal kaynakların tükenme riskini artırdığı vurgulanmaktadır (UNEP, 2019).

İklim değişikliğinin etkileri, yarı kurak kentlerde mevcut çevresel zorlukları daha da şiddetlendirmektedir. Artan sıcaklıklar ve düzensizleşen yağış rejimleri, bu bölgelerdeki su kaynaklarının yenilenme hızını yavaşlatmakta ve uzun süreli kuraklık riskini artırmaktadır (Türkeş, 2020). Yarı kurak kentlerin su yönetimi kapasitelerinin sınırlı olması, bu bölgelerde hem içme suyu temini hem de tarımsal sulama için gerekli olan suyun sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir (FAO, 2012). Özellikle yağış rejimlerinde yaşanan belirsizlikler, tarımsal üretimde dalgalanmalara ve gıda güvenliği üzerinde ciddi risklere yol açmaktadır (UNEP, 2019).

Bunun yanı sıra, iklim değişikliği yarı kurak kentlerde aşırı hava olaylarının sıklığını ve şiddetini artırmaktadır. Örneğin, aşırı sıcak hava dalgaları, enerji tüketimini yükselterek altyapı sistemleri üzerinde baskı yaratmakta ve kentsel ısı adası etkisini daha belirgin hale getirmektedir (UNEP, 2019). Aşırı yağışların artmasıyla birlikte taşkınlar, kentsel altyapının dayanıklılığını sınırlandırmakta ve bu durum kayıplara neden olmaktadır (WMO, 2020). Özellikle altyapı sistemleri yetersiz olan yarı kurak kentlerde, bu aşırı olaylar, yöre halkı üzerinde sosyal ve ekonomik etkileri derinleştirmektedir (Türkeş, 2020).

2.1.5 Yeşil Alan

Kentler yapılar ve onları çevreleyen fonksiyonel alanlardan oluşmaktadır. Yapılar dışında kalan çevre ise yarı doğal ve/veya insanlar tarafından oluşturulmuş açık ve yeşil alanları içermektedir. Şekil 2.2'ye bakıldığında bu alanların ilişkileri görülmektedir.



Şekil 2.2 Kentsel alanların sınıflandırılması (Çetinkaya, 2014)

Kent içinde “yapılar” dışında kalan “çevre” yeşil alanlar ve gri alanlardan oluşmaktadır. Yeşil alan kavramı, kentsel alanlarda yapılaşmış çevreden başlayarak doğal alanlara kadar uzanan, farklı ölçek ve işlevlere sahip açık alan düzenlemelerini kapsamaktadır. Ulaşım sistemindeki en küçük yeşil unsur olan ağaçlardan kent çeperlerindeki ormanlara kadar, yeşil örtüyle ilişkilendirilebilecek tüm doğal unsurlar bu tanımın içinde yer almaktadır (Ceylan, 2007). Yeşil alanlar aynı zamanda çoğunlukla açık alanlar olduklarından, bugün literatürde açık ve yeşil alan olarak ifade edilmektedir.

Açık ve yeşil alanlar, kent dokusu içinde yapılarla çevrelenmiş, tüm kentsel olayların etkileşim içerisinde bulunduğu, çoğunluğu herkesin yararlanmasına açık ortak alanlar olup günlük yaşamlarının büyük bir kısmını kapalı mekânlarda geçiren kent insanı için dinlenme ortamı sunan mekânlardır. Şehir hayatının insan üzerinde oluşturduğu olumsuz etkileri bir süre için de olsa uzaklaştırdığı, kişilerin rekreasyon gereksinimlerini karşıladığı ve doğayla bütünleştiği, şehrin içinde veya yakınında doğal olarak oluşan veya düzenlenmiş alanlar olarak da tanımlanabilir (Kap, 2006).

Yeşil alanlar, kentleri biçimlendiren temel alan kullanımlarından biri olmakla birlikte diğer alan kullanımlarını bütünleştirici ya da birbirlerinden ayırıcı özelliği ile kentin fiziksel dokusunu dengeleyen ve kentler için ekolojik, sosyal, psikolojik ve görsel anlamda da pek çok katkıları bulunan mekanlardır (Kiper vd., 2017)

İstanbul Kent Konseyi İklim Krizi Çalışma Grubu'nun 2020 yılında yapmış olduğu çalışmada kent içinde bulunan bitkiyle örtülü alanların bütünü kentsel yeşil alanlar olarak kabul edilmektedir. Örnek olarak fuar ve sergi alanları, meydanlar, kıyı düzenlemeleri, kent içi yollar, kaldırımlar, kavşaklar, refüjler, yaya yolları, hobi bahçeleri, kent bostanları, çocuk bahçeleri, oyun ve spor alanları (futbol sahası, tenis kortu vs.), kent parkları, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, arboretumlar, su kanalları, konut ve toplu konut bahçeleri, çocuk oyun alanları, okul bahçeleri, mezarlıklar, spor alanları, mesire alanları, koruluklar, tarım arazileri, meralar, kent ormanları, yeşil kuşaklar ve milli parklar verilmiştir.

Kamuya ait yeşil alanlar olarak kabul edilen kentsel açık ve yeşil alanlar, kentlerdeki yaşam kalitesini yükseltirken, iş yoğunluğu ve kapalı alanlardan rahatsızlık duyan kentlilere yaşam alanı sağlayabilecekleri, boş zamanlarını değerlendirecekleri bir ortam sağlamaktadır (Yüksek, 2019).

Kentsel açık ve yeşil alanlar, Plan Yapımına Ait Esaslara Dair Yönetmelikte, aktif açık ve yeşil alanlar ve diğer açık ve yeşil alanlar olarak iki grupta tanımlanmıştır, bu tanıma göre;

“Aktif açık ve yeşil alanlar; toplumun yararlanması için ayrılan düzenlenmiş parklar ve dinlenme alanları, çocuk bahçeleri ve oyun alanlarını kapsayan kullanımlardır. Diğer açık ve yeşil alanlar; halkın doğrudan kullanabilecek ya da dolaylı olarak yararlanabilecekleri ancak aktif açık ve yeşil alanların fonksiyonlarına genellikle sahip olmayan; orman alanları, ağaçlandırılacak alanlar, makilik, fundalık, çalılıklar, fuar, panayır, festival alanları, mezarlıklar vb. gibi alanlardır”.

Aktif yeşil alan; “kentlinin doğrudan kullanımına açık ve eğlenme, dinlenme, sağlık gibi işlevlerin ön planda olduğu alan” olarak tanımlanmıştır. Örnek olarak parklar, çocuk oyun alanları, spor alanları gibi kullanımlardan bahsedilmektedir. Kavram temel olarak kentlinin aktif olarak kullanması ölçütüne dayanmaktadır (Aksu ve Ulu, 2004).

Yönetmelikte diğer açık ve yeşil alanlar olarak ifade edilen, literatürdeki karşılığı pasif yeşil alan olarak bahsedilen bir diğer kavram ise; “kentlinin doğrudan kullanımına açık olmayan, daha çok koruma, çevre sağlığı, estetik amaçlı alanlardır” şeklinde tanımlanmaktadır. Pasif olarak bahsedilen bu alanlar; dinlenme, eğlence ve spor yapma amaçlarıyla kullanılmayan fakat işlevsel yönden yeşil alan kapsamına giren açık alanlardır (Aksu ve Ulu, 2004).

Yönetmelik ve literatürde grup ve alt gruplara ayrılan açık ve yeşil alanlar içerikleri, aktivite şekilleri ve alansal büyüklükleri; hizmet edilen nüfus yoğunluğu, yerleşim özellikleri, topografya, bitki örtüsü, iklimsel koşulları gibi kentlerin fiziksel özelliklerine göre ülkeden ülkeye hatta kentten kente farklılıklar göstermektedir. Özellikle Avrupa ülkelerinde, nüfus arttıkça yerleşimlerin doğadan uzaklaşacağı görüşünden yola çıkılarak, kişi başına düşen yeşil alan miktarının da artırılması öngörülmüştür (Aksoy, 2001).

Kentsel açık ve yeşil alanlar kentin coğrafi konumuna, demografik, sosyo-ekonomik ve kültürel yapısına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu bilgilerden yola çıkarak dünya genelinde kişi başına düşmesi gereken açık ve yeşil alan (aktif veya pasif yeşil alan) miktarına yönelik genel kabul görmüş kesin bir değer bulunmadığı görülmektedir. Bu durum ülkelerin kent planlamalarına yönelik yürürlükte olan yasa ve yönetmeliklerde verilen değerlere ve iç dinamiklerine göre de farklılaştırılmasını gerektirmiştir.

Dünyada farklı kurumların belirlemiş oldukları kişi başına düşmesi gereken açık ve yeşil alan miktarına yönelik standartlara bakıldığında; Amerika Birleşik Devletleri Sağlık Örgütü 18 m², Avrupa Birliği 26 m², Birleşmiş Milletler 30 m² ve Dünya Sağlık Örgütü 9 m² olarak belirlemiştir. Ülkemizde ise kentsel açık ve yeşil alanların planlamasına dair kanun ve yönetmelik doğrultusunda mücavir alan sınırları içerisinde kişi başına düşmesi gereken aktif yeşil alan miktarı 10 m² olarak belirlenmiştir.

Kentsel açık ve yeşil alanlar bölge ekonomisinin gelişmesine, çevre ve yaşam kalitesinin artmasına ve sosyal yaşamın zenginleşmesine katkı sağlamaktadır (James vd., 2009). Bu olanaklardan ve avantajlardan yararlanılabilmesi için; kentsel açık ve yeşil alanların erişilebilir olması gerekmektedir. Mesafe bu alanların erişilebilirliğini etkileyen en önemli etkenlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde bu bağlamda belirleyici olan yasal mevzuatta aktif yeşil alanların erişilebilirliğine yönelik olarak, 14 Haziran 2014 tarihi 29030 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin 12. maddesinde "imar planlarında; çocuk bahçesi, oyun alanı, açık semt spor alanı 500 metre mesafe dikkate alınarak yaya olarak ulaşılması gereken hizmet etki alanında planlanabilir" ifadesi yer almaktadır.

2.1.6 Kentsel Yeşil Alan Stratejileri

Kentsel planlama, sosyal ve ekonomik ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak, kentlerin fiziksel gelişimini şekillendirme ve yönlendirme sorunlarını ele alan bir disiplin olarak tanımlanmaktadır. Bu süreç, kentlerdeki mekânların dönüşüm ve değişim süreçlerini yönlendirme çabası olarak da değerlendirilmektedir (Alver, 2012). Planlamanın uzun vadeli hedeflere ulaşması ve belirsizlikler karşısında etkin çözümler üretmesi için strateji kavramı devreye girmektedir. Strateji, kentsel planlamanın rehber ilkelerini ve yol haritasını belirleyen, kaynakların etkin kullanımını sağlayan ve sosyal, ekonomik ve çevresel hedeflere ulaşmayı mümkün kılan sistematik bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Yüksek, 2019).

Kentsel yeşil alan planlaması ise kentlerin sürdürülebilirliğini artırmak, iklim değişikliğine uyum sağlamak ve toplumun yaşam kalitesini yükseltmek için stratejik bir araç olarak tanımlanmaktadır (Önder ve Polat, 2012). Yeşil alanlar üstlendikleri ekolojik, ekonomik, fiziksel, toplumsal, psikolojik ve estetik işlevlerle kent yaşamının göz ardı edilemez birer parçası olarak görülmektedir (Öztürk, 2004). Bu nedenle yerel yönetimlerin yeşil alanlara ilişkin koruma, planlama ve yönetim stratejileri büyük önem arz etmekte ve bu stratejilerin iyileştirilmesi kentlerin gelişiminde önemli rol oynamaktadır (Hassamancıoğlu, 2021).

Yeşil alan stratejileri, planlamanın temel bir parçası olarak, kentsel çevredeki yeşil alanların verimli bir şekilde kullanılmasını, korunmasını ve geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu stratejiler sayesinde, yeşil alanlar yalnızca sosyal, kültürel ve estetik açıdan faydalı olmakla kalmaz, aynı zamanda çevresel sorunların çözülmesine de katkı sunmaktadır. Ayrıca, toplumsal katılımı, erişilebilirliği ve sürdürülebilirliği artırarak, planlama sürecinde toplumsal taleplerle uyumlu yeşil alanlar oluşturulmasına imkân tanımaktadır (Beatley, 2011).

Kentsel yeşil alanların yönetim stratejileri, çeşitli değişkenlerle ilişkilendirilmektedir. Tepe ve Yenice (2023) tarafından yapılan çalışmaya göre, kentsel yeşil alanlara yönelik bir ana plan oluşturulması ve bu planın, kamu yönetim birimlerinin diğer çevre planlarıyla bütünleşmiş bir şekilde çalışması gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca, parkların kent genelinde adil bir şekilde dağıtılması, kısıtlı erişime sahip bölgeler ve bireyler için erişilebilirliğin kamu kurumları tarafından desteklenmesi önemli bir

öncelik olarak belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, kentsel yeşil alanların mikroiklim üzerindeki etkileri dikkate alınarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun şekilde planlanması gerektiği ifade edilmektedir. Son olarak, bu alanlara kullanıcıların aidiyet duygusu geliştirebilmesi için, bölgenin kullanıcı profiline uygun nitelikte kentsel yeşil alanların oluşturulmasının gerekliliği vurgulanmaktadır.

2.1.7 İklim Değişikliği ve Kentsel Yeşil Alanlar

Dünya nüfusunun yarısından fazlasının kentlerde yaşaması ve kentlerin büyüme sürecinin devam etmesi, sera gazı salımlarının artmasına ve kontrolsüz enerji tüketimlerine yol açmaktadır. Bu durum, kentlerin iklim değişikliği üzerindeki olumsuz etkilerini daha da belirgin hale getirmektedir (Tabanoğlu, 2018). Kentsel alanların genişlemesine bağlı olarak arazi örtüsünde meydana gelen değişiklikler, atmosfer ve yüzey arasındaki ısı dengesini bozmakta; vejetatif yüzeylerin azalması ve yapılı çevre oranındaki artış, yüzeyin ısıyı depolama kapasitesini artırarak iklim değişikliği etkilerini şiddetlendirmektedir.

İklim değişikliği ve kentleşme arasındaki ilişkiye odaklanan birçok çalışma, iklim değişikliğine bağlı risklerin kentsel alanlarda yoğunlaştığını ortaya koymaktadır (Kaya, 2018). Bu bağlamda, kentler üzerindeki iklim değişikliği baskılarının başında sıcaklık artışı gelmektedir (EC, 2013). Sıcaklık artışları, kentlerde "kentsel ısı adası etkisi" olarak bilinen olguyu tetiklemektedir. Kentsel ısı adası etkisi, kentlerdeki yapılı çevrenin yoğunluğuna bağlı olarak, bu bölgelerin çevrelerine kıyasla daha yüksek sıcaklıklara sahip olması durumunu ifade etmektedir (Kaya, 2018). Kentlere özgü yapısal ve çevresel koşullar, bu etkiyi daha da şiddetlendirmektedir.

Kentsel genişleme, aynı zamanda yeşil alanların azalmasına neden olarak bu alanların sürdürülebilirliğini ciddi şekilde tehdit etmektedir. Kentlerin, beton, asfalt ve taş gibi ısıyı depolayan malzemelerle kaplanması, serinletici etkisi bulunan vejetatif yüzeylerin yerini almıştır. Bu durum, kentsel ısı adası etkisinin en önemli nedenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir (EEA, 2012).

Kentsel yeşil alanlar kentin fiziksel yapısını ortaya koyarak kenti biçimlendiren temel unsurlardan biridir. Kentlerde oluşan kentsel ısı adası etkisini azaltmak, gölgeleme ve buharlaşma olanakları sağlayarak iklim değişikliğinin etkilerini en aza indirmekte

önemli bir rol oynamaktadır. Bitkilendirilmiş yüzeyler sıcak günlerde serinlik etkisi oluşturarak, ısı adaları tarafından tutulan yerel-küresel ortamdaki karbon ve kirleticileri filtreleyerek azaltmaktadır (APA, 2007).

Kentsel açık ve yeşil alanların iklim değişimine etkisi alanın yapısına göre değişiklik göstermektedir. Alanın boyutu, çevresindeki dokusu, trafik yoğunluğu, alanın iklimsel yapısı gibi faktörlerin etkisi olduğu belirlenmiştir (Kuşku Şimşek ve Şengezer, 2017). Upmanis vd. (1998)'e göre büyük parkların küçüklerine oranla daha fazla serinletici etkisi bulunmaktadır. Göteborg' un örnek alan olarak incelendiği çalışmada, park alanının yapılaşmış alanla farkının yaz döneminde 5.9°C daha serin olduğu, 156 hektarlık park alanının soğutucu etkisinin 1100m yüksekliğe kadar görüldüğü belirlenmiştir (Bayramoğlu ve Seyhan, 2019).

2.2 Literatür Taraması

Son yıllarda, iklim değişikliği özellikle yarı kurak bölgelerdeki kentler üzerinde ciddi çevresel ve sosyo-ekonomik etkiler yaratmıştır. Bu bağlamda, kentsel yeşil alanlar, iklim değişikliğinin etkilerini hafifletme, kentlerin yaşanabilirliğini artırma ve çevresel sürdürülebilirliği sağlama açısından önemli bir role sahiptir. Kentsel yeşil alanların doğru planlanması ve yönetimi, yarı kurak iklimlerde karşılaşılan su kıtlığı, artan sıcaklıklar ve ekosistem kayıpları gibi sorunlara etkili çözümler sunma potansiyeline sahiptir.

Farklı coğrafi bölgelerde yapılan araştırmalar, kentsel yeşil alanların sosyal, ekolojik ve ekonomik faydalarını detaylı şekilde ele almış ve bu alanların sürdürülebilir kenteleşmeye katkılarını ortaya koymuştur. Ancak Türkiye'de yarı kurak kentlere özel olarak kentsel yeşil alanların planlanması ve yönetimi üzerine yapılan araştırmalar sınırlıdır. Özellikle Siirt gibi yarı kurak iklim koşullarına sahip şehirlerde, kentsel yeşil alanların belirlenmesi ve yönetimi, yerel düzeyde iklim değişikliği ile mücadelede stratejik bir öneme sahiptir.

Bu bölümde, yarı kurak kentlerde kentsel yeşil alanların planlanması ve yönetimi üzerine yapılmış ulusal ve uluslararası literatür incelenerek, mevcut çalışmalarda temel yaklaşımlar, kullanılan yöntemler ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmektedir. Literatür taraması, bu alandaki genel eğilimleri, mevcut bilgi birikimini ve konuyla ilgili araştırma boşluklarını ortaya koymayı hedeflemektedir.

Twigger-Ross ve Uzzell'in (1996) "Place and Identity Processes" başlıklı çalışması, kimlik süreçlerinde mekânın rolünü Breakwell'in kimlik modeli çerçevesinde incelemektedir. Bu model, kimliğin süreklilik, özsaygı, özyeterlik ve ayırt edicilik olmak üzere dört temel ilkeye dayandığını öne sürmektedir. Araştırma, Londra'nın sosyal, çevresel ve ekonomik değişim yaşayan Docklands bölgesindeki Rotherhithe semtinde yaşayan sakinlere odaklanmıştır. Sonuçlar, yerlerine bağlılık gösteren katılımcıların, yerel çevreleriyle ilişkilerini kimlik ilkelerini destekleyecek veya geliştirecek şekilde ele aldıklarını, bağlılık göstermeyenlerin ise yerel çevreyi bu şekilde değerlendirmediklerini ortaya koymuştur. Ayrıca, bağlılık göstermeyen grup içinde, bazı sakinlerin yerel çevreye karşı nötr, bazılarının ise olumsuz bir değerlendirme yaptıkları belirlenmiştir. Bu araştırma, bireylerin yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi gibi demografik faktörlerinin, mekâna duydukları aidiyet ve kimlik duygusunu nasıl şekillendirdiğini analiz etmektedir. Özellikle, yüksek eğitim seviyesine sahip bireylerin kentsel planlama ve estetik konularına daha duyarlı oldukları ve bu unsurların aidiyet duygularını güçlendirdiği belirtilmiştir.

Chiesura (2004) "The Role of Urban Parks for the Sustainable City" isimli çalışmasında, kentsel yeşil altyapının korunmasının sadece yeni alanların eklenmesiyle değil, mevcut yeşil alanların etkili bir şekilde yönetilmesi ve korunmasıyla sağlanabileceği vurgulanmaktadır. Çalışma, mevcut kentsel parkların sağladığı sosyal, ekolojik ve psikolojik faydaların, sürdürülebilir şehirler için kritik bir öneme sahip olduğunu ifade etmektedir. Özellikle kentsel planlama ve politika süreçlerinde, mevcut yeşil alanların korunmasına ek olarak, bu alanların sürdürülebilir yönetimiyle ilgili stratejilerin geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Yeşil alanların etkili yönetimi ve korunması, yalnızca yeni alanlar yaratmanın ötesinde, kentsel ekosistemlerin uzun vadede işlevselliğini ve sürdürülebilirliğini sağlamak için temel bir gereklilik olarak sunulmaktadır.

Gill vd. (2007) "Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure" isimli çalışmasında, kentleşme sürecinin yeşil alanlar üzerindeki baskıyı artırdığı ve bu durumun kentsel ekosistemlerin sürdürülebilirliğini tehlikeye atabileceği belirtilmektedir. Çalışmada, kentsel gelişimle birlikte doğal alanların yerini insan yapımı alanların almasının, yeşil alanların adaptasyon kabiliyetini zorlaştırdığı ve iklim değişikliğine uyum çabalarını zayıflattığı ifade edilmektedir. Bu durumun, sürdürülebilir

kentsel gelişim için ciddi riskler içerdiği ve yeşil alanların ve altyapının korunması gerektiği vurgulanmaktadır.

Kunkel vd. (2008) “Observed Changes in Weather and Climate Extremes” başlıklı çalışmasında, son yıllarda iklim ve hava durumu aşırılıklarında gözlemlenen değişiklikler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Araştırma, özellikle don olaylarının sıklığında azalma olduğunu ve bunun sonucunda donsuz mevsimlerin uzadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, bitkilerin büyüme mevsimlerinin uzamasına ve erken çiçeklenme gibi fenolojik değişimlere yol açabilir. Ancak, erken çiçeklenme, geç don olaylarına maruz kalma riskini artırarak bitkisel verimi olumsuz etkileyebilir. Özellikle meyve ağaçları ve bazı tarım ürünleri, geç donlardan zarar görerek ürün kayıplarına uğrayabilir. Çalışma, iklim değişikliğinin tarımsal üretim ve ekosistemler üzerindeki potansiyel etkilerini anlamak için önemli bulgular sunmaktadır.

Durmuşkahya (2009) “Küresel İklim Değişikliğinin Bitki Örtüsüne Etkileri” isimli çalışmasında, sıcaklık artışı ve iklim değişikliği etkilerinin, kurakçıl ve dayanıklı bitki türlerinin yaygınlaşmasına yol açarak mevcut bitki örtüsünde değişimlere neden olabileceği belirtilmektedir. Bu durumun, kentsel alanlarda bitki gelişimini olumsuz etkileyebileceği ve su ihtiyacı yüksek bitki türlerinin sürdürülebilirliğini tehlikeye atabileceği ifade edilmektedir. Özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde yaygın olan maki bitki örtüsünün, iklim değişikliğiyle birlikte daha da genişleyeceği ve ormanlık alanların yerini alacağı öngörülmektedir. Ayrıca, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde sıcaklık artışıyla birlikte kar yağışlarının azalacağı ve su sıkıntısının artacağı tahmin edilmektedir. Bu değişiklikler, tarım ve su kaynakları üzerinde önemli etkilere sahip olabilir.

Zhou vd. (2010) “Detection and Attribution of Anthropogenic Influence on Climate and Extreme Events” başlıklı çalışmasında, küresel çapta gündüz-gece sıcaklık farkının (DTR) azalmasına neden olan faktörler ve bu değişimin doğal ve insan kaynaklı etkilerden nasıl etkilendiği incelenmiştir. Çalışmada, insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı (GHG) emisyonlarının, DTR üzerindeki baskın faktör olduğu ve bu etkinin doğal değişimlerden ayrı olarak tespit edilebildiği belirtilmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, sera gazı emisyonlarının mevcut eğilimle artmaya devam etmesi halinde, küresel çapta DTR’nin daha da düşeceği ve bu durumun hem doğal ekosistemler hem de insan yaşamı üzerinde önemli etkiler yaratacağı öngörülmektedir. DTR’deki bu

azalma, özellikle gece sıcaklıklarının artmasına neden olmakta ve bu durum bitkilerin su ihtiyacını artırarak bitkisel üretim üzerinde stres yaratabilmektedir. Günlük sıcaklık aralığının daralmasıyla birlikte, gece saatlerinde yeterli soğuma sağlanamamakta, bu da bitkilerin metabolik süreçlerinde dengesizliklere yol açabilmektedir. Aynı zamanda, toprak nem dengesinde bozulmalar yaşanarak su kaynaklarının etkin kullanımı zorlaşmaktadır. Çalışma, küresel ısınmanın ekolojik ve bitkisel sistemler üzerindeki uzun vadeli etkilerini daha iyi anlamak adına, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik politikaların önemini vurgulamaktadır.

Trenberth (2011) “Changes in Precipitation with Climate Change” başlıklı çalışmasında, küresel ısınmanın yağış rejimi üzerindeki doğrudan etkileri kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmada, artan küresel sıcaklıkların buharlaşmayı artırarak yüzey kurumasına yol açtığı ve bunun sonucunda kuraklıkların daha uzun ve şiddetli hale geldiği belirtilmektedir. Özellikle karasal alanlarda, küresel ısınmanın etkisiyle daha fazla yağış kar yerine yağmur olarak düşmekte ve erken kar erimeleri nedeniyle ilkbaharda su akışlarında artış, yaz aylarında ise kuraklık riski ortaya çıkmaktadır. Bu durum, su yönetimi açısından önemli zorluklar yaratmakta ve tarımsal üretim süreçlerini etkileyebilecek ani değişimlere neden olabilmektedir. Çalışmanın sonuçları, küresel ısınmanın hem kuraklık hem de aşırı yağış olaylarının sıklık ve şiddetini artırarak su kaynakları, bitkisel üretim ve ekosistemler üzerinde önemli etkiler yaratacağını göstermektedir.

Dai (2013) “Increasing Drought under Global Warming in Observations and Models” başlıklı çalışmasında, küresel ısınmanın su döngüsü üzerindeki etkileri ve gelecekte yaşanabilecek kuraklık riskleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmada, 1950’den bu yana birçok kara alanında artan kuraklık eğilimleri gözlemlenmiş ve bu eğilimlerin toprak neminde azalma, kuraklık indekslerinde yükselme ve yağış ile buharlaşma dengesindeki bozulmalarla doğrudan bağlantılı olduğu ifade edilmiştir. Çalışmada, küresel ölçekte gözlemlenen kuraklık eğilimlerinin büyük ölçüde iklim modelleriyle tutarlı olduğu ve gelecek 30-90 yıl içinde birçok kara alanında ciddi ve yaygın kuraklıkların yaşanabileceği öngörülmektedir. Bu kuraklıkların başlıca nedenleri arasında azalan yağış miktarları ve artan buharlaşma oranları gösterilmektedir. Küresel ısınmanın sürmesi halinde, özellikle yarı kurak ve kurak bölgelerde yağışsız dönemlerin

uzaması, tarımda verim kayıpları, su kaynaklarının tükenmesi ve ekosistemlerde ciddi değişimler beklenmektedir.

Asgarzadeh vd. (2014) “Plant Selection Method for Urban Landscapes of Semi-Arid Cities (A Case Study of Tehran)” isimli çalışması, yarı kurak iklime sahip şehirlerde kentsel peyzaj için uygun bitki türlerinin seçilmesinde kapsamlı bir yöntem sunmaktadır. Çalışma, tüm seçim parametreleri dikkate alınmadığında meydana gelebilecek çevresel ve finansal kayıpları önlemek için bitki seçiminin önemine dikkat çekmiştir. Tahran, yarı kurak ve kurak iklim koşulları nedeniyle çalışma için örnek alan olarak seçilmiş, bu durumun peyzaj tasarımı ve bitki seçimi süreçlerinde daha fazla zorluk yarattığı ifade edilmiştir. Araştırmada, bitki türleri gruplandırılmış ve her bir grup için seçim parametreleri tanımlanmıştır. Parametreler arasında alan toleransı, kentsel koşullara uyum, estetik, bakım gereksinimleri, büyüme özellikleri ve özel nitelikler yer almıştır. Sekiz uzmandan oluşan bir ekip tarafından bu parametrelere göre bitki türleri değerlendirilmiş ve derecelendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, hem estetik açıdan çekici hem de düşük su tüketimi gerektiren, düşük bakım maliyetli, daha az alerjenik bitki türlerinin kentsel peyzaj için büyük bir potansiyel sunduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, çalışma, yarı kurak iklimlerde kentsel peyzaj tasarımında bitki türlerinin seçimi için sistematik bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu tür bir yaklaşım, çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik verimlilik ve estetik kaliteyi bir arada sağlamayı hedefleyen uzun vadeli bir strateji sunmaktadır.

Bilgili vd. (2014), “A Simplified Method for the Determination and Monitoring of Green Areas in Urban Parks Using Multispectral Vegetation Indices” başlıklı çalışması, mevcut kentsel yeşil alanların ekolojik bir bakış açısıyla belirlenmesi ve izlenmesi için basit bir yöntem sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada, Ankara kentinde bulunan Altınpark pilot alan olarak seçilmiştir. Araştırmada, Normalleştirilmiş Fark Bitki İndeksi (NDVI), Toprak Ayarlı Bitki İndeksi (SAVI) ve Tasseled Cap Yeşil Bitki İndeksi (GVI) kullanılarak, Altınpark’taki bitki örtüsünün büyüklüğü ve zamansal değişimleri analiz edilmiştir. Sonuçlar, SAVI’nin, çıplak toprak etkisini azaltma kabiliyeti sayesinde, düşük bitki örtüsü yoğunluğu olan alanlarda NDVI ve GVI’ye göre daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir. Yeşil alan tespit doğruluk oranları NDVI için %71, SAVI için %73 ve GVI için %56 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, SAVI’nin yeşil alanların izlenmesinde daha güvenilir bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma, kentsel yeşil

alanların belirlenmesi ve izlenmesi için ekolojik göstergeler ve çok spektral bitki indekslerinin nasıl kullanılabileceğini göstermekte ve SAVI'nin bu alandaki üstünlüğünü vurgulamaktadır.

Hatfield ve Prueger (2015) "Temperature Extremes: Effect on Plant Growth and Development" isimli çalışmasında, günlük sıcaklık farkının (DTR) azalmasının bitki gelişimi üzerinde önemli etkiler yarattığı ifade edilmektedir. Özellikle, gece sıcaklıklarındaki artışın bitkilerin metabolizma hızını artırarak su ihtiyacını yükselttiği ve bunun bitkisel üretim üzerinde stres yaratabileceği belirtilmiştir. Benzer şekilde, gece sıcaklıklarındaki bu artış, tarım alanlarında ürün verimliliğini azaltarak ekosistemler üzerindeki baskıyı artırabileceği öngörülmektedir.

Peng vd. (2013) "Asymmetric effects of daytime and night-time warming on Northern Hemisphere vegetation" başlıklı çalışmasında, Kuzey Yarımküre'deki günlük sıcaklık farklarının (DTR) zaman içindeki değişimleri incelenmiştir. Araştırma, 1950'lerden itibaren günlük minimum sıcaklıkların (Tmin) günlük maksimum sıcaklıklardan (Tmax) daha hızlı arttığını, bu nedenle DTR'nin azaldığını ortaya koymuştur. Bu azalma, bitki gelişimi üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir, çünkü bitkiler, fotosentez ve solunum gibi hayati süreçler için belirli sıcaklık aralıklarına ihtiyaç duyarlar. DTR'deki daralma, özellikle gece sıcaklıklarının artmasıyla bitkilerin dinlenme dönemlerini kısaltabilir ve metabolik stres yaratabilir. Çalışma, iklim değişikliğinin tarımsal üretim ve ekosistemler üzerindeki potansiyel etkilerini anlamak için DTR değişimlerinin izlenmesinin önemini vurgulamaktadır.

Gaertner ve Kowarik (2018) "Plant Invasions in Cities: Patterns, Processes, Consequences and Management" isimli çalışması, kentsel alanlarda istilacı bitki türlerinin yayılma süreçlerini, etkilerini ve yönetim yaklaşımlarını kapsamlı bir şekilde incelemektedir. Çalışmada, kentsel alanlarda insan faaliyetlerinin, istilacı bitki türlerinin yayılmasını ve yerleşmesini artırdığı vurgulanmıştır. Kentsel istilalar, hem riskler hem de fırsatlar sunan bir süreç olarak değerlendirilmiştir. Özellikle, bazı istilacı bitki türlerinin yerli türler üzerinde olumsuz etkiler yarattığı ve ekosistem hizmetlerini bozarak ekolojik işlevselliği tehdit ettiği belirtilmiştir. Ancak, diğer yandan, bu türlerin kentsel ortamlara iyi adapte olduğu ve birçok ekosistem hizmetini destekleyebildiği ifade edilmiştir. Çalışma, Cape Town ve Berlin şehirlerinden elde edilen örneklerle, istilacı bitki türlerinin etkilerinin genelleştirilemeyeceğini ve her bölgenin biyocoğrafik bağlamına göre

değişiklik gösterebileceğini ortaya koymaktadır. İstilacı türlerin yönetimi ve çevresel politikaların şekillendirilmesi için bölgesel bağlama uygun stratejik yaklaşımların geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Yerel bağlama uygun yönetim yaklaşımları benimsenerek, ekosistem üzerindeki olumsuz etkiler en aza indirilerek kentsel alanlarda biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlanabileceği vurgulanmaktadır. Bu, yalnızca ekolojik sürdürülebilirliği desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda kentsel çevrelerin uzun vadeli yönetim hedeflerine ulaşmasını sağlayacak bir strateji sunmaktadır.

Kaya (2018) “İklim Değişikliğine Karşı Kentsel Kırılganlık: İstanbul İçin Bir Değerlendirme” isimli çalışmasında, iklim değişikliği ve yağış rejimindeki değişimlerin, bölgesel düzeyde ekosistem ve kentsel kırılganlığı artırdığı belirtilmektedir. Çalışmada, azalan yağış miktarlarının ve yoğun yağış olaylarının seyrekleşmesinin, toprak erozyonu, su kaynaklarının azalması ve kentsel ekosistemlerdeki dengenin bozulması gibi olumsuz etkilere yol açtığı ifade edilmektedir. Bu durumun, kentsel bitki örtüsünün adaptasyon kabiliyetini zorlaştırabileceği ve mevcut kentsel ekosistemlerin sürdürülebilirliğini tehlikeye atabileceği vurgulanmaktadır.

Kondo vd. (2018) "Urban Green Spaces and Their Impact on Human Health" isimli çalışması, kentsel yeşil alanların insan sağlığı, ekosistem sürdürülebilirliği ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki kritik rollerini kapsamlı bir şekilde incelemektedir. Çalışmada, kentsel yeşil alanların, fiziksel aktiviteyi teşvik etme, zihinsel sağlık sorunlarını azaltma, stresle başa çıkma ve genel sağlık durumunu iyileştirme gibi bireysel faydalarının yanı sıra, toplumsal refahı artırıcı etkiler sağladığı vurgulanmıştır. Özellikle, yeşil alanlara yakın yaşayan bireylerin daha düşük stres seviyelerine ve daha iyi fiziksel aktivite seviyelerine sahip olduğu belirtilmiştir. Araştırma, bu faydaların sürekliliğini sağlamak için yeşil alanlarda kullanılan bitki türlerinin seçiminde yerli türlere öncelik verilmesinin önemine dikkat çekmektedir. Yerli bitkilerin, bulundukları bölgenin iklim ve toprak koşullarına doğal olarak uyum sağladığı, bu nedenle daha az bakım gerektirdiği ifade edilmiştir. Aynı zamanda yerli bitkilerin, böcekler, kuşlar ve diğer hayvan türleri için daha iyi bir yaşam alanı sunduğu ve bu sayede kentsel biyolojik çeşitliliği desteklediği belirtilmiştir. Buna karşın, egzotik veya istilacı türlerin, yerli bitkilerle rekabete girerek ekosistem dengesini bozma potansiyeline sahip olduğu vurgulanmıştır. Sonuç olarak, çalışma, kentsel yeşil alanların sürdürülebilir bir şekilde korunması ve yönetilmesi için yerli bitki türlerine dayalı peyzaj planlama stratejilerinin benimsenmesi

gerektiğini önermektedir. Bu tür stratejiler, yalnızca ekosistem sağlığını ve biyolojik çeşitliliği desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda daha az kaynak gerektiren ve uzun vadeli sürdürülebilirlik sağlayan bir yaklaşımı temsil etmektedir.

McPherson vd. (2018) "Performance Testing to Identify Climate-Ready Trees" isimli çalışması, iklim değişikliği karşısında kent ormanlarının daha dirençli hale getirilmesi için iklim uyumlu ağaç türlerinin belirlenmesi sürecini kapsamlı bir şekilde incelemektedir. Araştırma, iklim değişikliği koşullarına uygun ağaç türlerini belirlemek ve performanslarını değerlendirmek için beş adımlı bir süreç önermiştir. Çalışma, bu yöntemi Kaliforniya'nın Central Valley bölgesinde uygulamış ve sonuçlar Inland Empire ile Southern Coastal bölgelerinde de test edilmiştir. Süreçte, 8 belediyeye ait ağaç envanterleri göz önüne alınarak, yaygın olarak bulunan türler elenmiş ve habitat uygunluğu, fizyoloji ve biyolojik etkileşimler açısından düşük uyum kapasitesine sahip türler listeden çıkarılmıştır. Çalışma, iklim değişikliğine uyum sağlama çabaları açısından uluslararası düzeyde uygulanabilir bir model sunmaktadır. Önerilen strateji, yalnızca iklim değişikliğiyle mücadelede değil, aynı zamanda ekosistem sağlığı ve biyolojik çeşitliliği artırmaya yönelik sürdürülebilir bir yaklaşım sunmaktadır.

Jennings ve Bamkole (2019) "The Relationship between Social Cohesion and Urban Green Space: An Avenue for Health Promotion" başlıklı makalesi, kentsel yeşil alanların sosyal etkileşimleri teşvik ederek sosyal uyumu artırdığını ve bunun bireylerin fiziksel ve psikolojik sağlıklarına olumlu katkılar sağladığını vurgulamaktadır. Yeşil alanların varlığı, insanların bir araya gelmesini ve sosyal bağların güçlenmesini destekleyerek toplumsal bütünleşmeye önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Araştırma bulguları, kentsel yeşil alanların planlanmasında mevsimsel kullanım eğilimleri ve sosyal etkileşimlerin dikkate alınmasının, kent sakinlerinin sosyal ihtiyaçlarını karşılamak ve mekânsal bağlılığı güçlendirmek açısından kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir. Yeşil alanların sosyal uyum üzerindeki bu etkisi, kentsel sürdürülebilirliğin ve toplumsal refahın sağlanmasında temel bir bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Cüce ve Ortaçşme (2020) "Kentsel Yeşil Alanlara Erişilebilirlik" isimli çalışmasında, kentsel yeşil alanların yalnızca yeni alanların oluşturulmasıyla değil, mevcut alanların erişilebilirliğinin artırılması ve etkin bir şekilde yönetilmesiyle korunabileceği vurgulanmaktadır. Çalışma, yeşil alanların fiziksel erişim kolaylığının,

kent sakinlerinin yaşam kalitesine doğrudan katkı sağladığını ve sosyal, çevresel, ekonomik işlevlerinin etkin bir şekilde sürdürülmesi için erişilebilirlik analizlerinin kritik bir öneme sahip olduğunu ifade etmektedir. Özellikle, kentsel planlama süreçlerinde erişilebilirlik dengesizliklerini gidermek için detaylı analizler yapılması ve bu doğrultuda stratejik düzenlemelerin hayata geçirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Yeşil alanların planlanması ve yönetimi, yalnızca alanların fiziksel varlığını artırmanın ötesinde, bu alanların eşit ve adil bir şekilde erişilebilir olmasını sağlayarak, kentsel sürdürülebilirliği ve sosyal adaleti desteklemek için temel bir gereklilik olarak sunulmaktadır.

Alp ve Melikoğlu (2021) “Traditional Gardens of Anatolia in term of the Vineyard and Vegetables: The Case Study Siirt Gardens” başlıklı çalışmada Siirt bağ ve sebze bahçelerinin genel planı, yapısal elemanları ve sınır bitkileri incelenmiş, bu geleneksel bahçecilik kültürünün korunması ve sürdürülebilirliği açısından değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırmada, bölgedeki geleneksel bahçelerin günümüzde de beslenme ve ekonomik sistemde önemli bir role sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak, kentsel büyüme ve yoğun tarımsal faaliyetlerin artmasıyla birlikte, bu yerel bahçeler giderek daralmakta olduğu ve özgün niteliklerini kaybettiği belirtilmektedir. Bu çalışmada, geleneksel bağ ve sebze bahçelerinin modern kent dokusuna entegrasyonu için öneriler geliştirilmiş, böylece bölgenin özgün tarımsal ve peyzaj değerlerinin korunması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bölgedeki tarımsal mirasın ve ekolojik dengenin sürdürülebilir kentsel planlama anlayışıyla korunması gerektiği vurgulanmaktadır. Yerel yönetimlerin ve kamu kurumlarının bu alanların korunması ve geliştirilmesine yönelik politikalar üretmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bu çerçevede alınacak önlemlerin, hem bölgesel ekonomiye hem de kentsel kimliğin sürdürülebilir şekilde korunmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kwon vd. (2021) “Urban Green Space and Happiness in Developed Countries” başlıklı çalışması, kentsel yeşil alanların vatandaşların mutluluğuna ve sosyal destek mekanizmalarına olan katkısını kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Çalışma, kentsel yeşil alanların yalnızca fiziksel ve zihinsel sağlık açısından değil, aynı zamanda sosyal bağların güçlendirilmesi ve toplumsal mutluluğun artırılması açısından kritik bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde, kentsel planlama süreçlerinde yeşil alanların sosyal uyumu artırıcı etkilerinin dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Talal vd. (2021) “Urban Park Visitor Preferences for Vegetation – An On-Site Qualitative Research Study” başlıklı makalesinde, kentsel parkların ziyaretçi beklentilerini karşılayacak şekilde planlanmasının ve düzenlenmesinin, bu alanların sosyal ve ekolojik işlevselliğini artırabileceği vurgulanmaktadır. Çalışmada, ziyaretçilerin bitki örtüsüne yönelik tercihlerini belirlemek amacıyla Portland, Oregon'da 15 farklı park türünde yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, ziyaretçilerin büyük bir çoğunluğunun gölge sağlayan büyük ağaçlar, renkli çiçekler ve çeşitlilik içeren bitkilere öncelik verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, katılımcıların yarısından fazlasının, mevcut bitki örtüsünde değişiklikler yapılmasını önerdiği belirlenmiştir. Özellikle, rekreasyonel-aktif kullanım ve çok amaçlı parklardaki ziyaretçilerin daha fazla çiçek, renk, çim, orta boy bitki (çalılar gibi) ve meyve veren bitkileri tercih ettiği bulgulanmıştır. Doğal-pasif kullanım parklarındaki ziyaretçilerin ise istilacı veya zararlı bitkilerin daha fazla uzaklaştırılmasını talep ettiği ifade edilmiştir. Bu bulgular, park yönetiminde ziyaretçi tercihlerini dikkate almanın önemini ortaya koymaktadır. Çalışmada, renkli, yerel çiçeklerin dahil edilmesinin hem ziyaretçi memnuniyetini artırabileceği hem de yerel türler için habitat sağlayabileceği vurgulanmaktadır.

Aksoy ve Yeşilirmak (2022) “Batı Anadolu’da Ekstrem Sıcaklıklardaki Zamansal Değişimler” başlıklı çalışması, 1966–2018 yılları arasında Batı Anadolu’da ekstrem sıcaklık indislerindeki zamansal değişimleri incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, 35 meteoroloji istasyonundan elde edilen günlük maksimum ve minimum sıcaklık verileri kullanılarak, RClimDex yazılımı aracılığıyla on yedi ekstrem sıcaklık indisi üretilmiştir. Analizler, yıllık ve mevsimlik ölçeklerde dört farklı dönem (1966–1976, 1977–1997, 1998–2018 ve 1966–2018) için gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, ekstrem sıcaklık indislerindeki değişimlerin istatistiksel önem düzeyleri Mann–Kendall testi, değişimlerin büyüklükleri ise Sen’in Eğim testi ile belirlenmiştir. Analiz sonuçları, 1966–1976 döneminde soğuk indislerde artış, sıcak indislerde ise azalma eğilimi gösterirken, sonraki dönemlerde ve genel olarak 1976–2018 arasında soğuk indislerde azalma, sıcak indislerde ise artış eğilimi olduğunu ortaya koymuştur. Yaz mevsimindeki trendlerin diğer mevsimlere kıyasla daha kuvvetli olduğu belirlenmiştir. Araştırma, Batı Anadolu’da ekstrem sıcaklık indislerindeki değişimlerin yıllık ve mevsimlik ölçekte,

ortalama sıcaklıklardaki değişimlerle uyumlu olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, bölgedeki iklim değişikliği etkilerini anlamada önemli katkılar sağlamaktadır.

Aydın ve Karabulut (2022) “Konya’da Ekstrem Sıcaklık İndislerinde Gözlemlenen Eğilim ve Değişimlerin İncelenmesi” başlıklı çalışması, İç Anadolu Bölgesi’nde yer alan Konya ilindeki sıcaklık ekstremlerindeki zamansal değişimleri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, 1970-2020 dönemine ait 6 meteoroloji istasyonunun günlük maksimum ve minimum sıcaklık verilerini kullanmıştır. Analizlerde, Dünya Meteoroloji Organizasyonu (WMO) ve CLIVAR tarafından önerilen 16 sıcaklık indisi hesaplanmış ve değerlendirilmiştir. Çalışmada, R tabanlı RCLimDex programı ve parametrik olmayan Mann–Kendall testi kullanılarak sıcaklık eğilimleri analiz edilmiştir. Sonuçlar, Konya’da donlu ve buzlu günlerde azalma eğilimleri tespit edildiğini, buna karşın gelişme sezonu uzunluğu indisi gibi tarım açısından önemli göstergelerin artış eğilimi gösterdiğini ortaya koymuştur. Göller Yöresi’ndeki Akşehir ve Beyşehir istasyonlarında, diğer istasyonlardan farklı olarak minimum sıcaklıkların maksimumu indisinde azalma görülmüştür. Genel olarak, ekstrem minimum sıcaklık indislerinde azalma eğilimi, ekstrem maksimum sıcaklık indislerinde ise artış eğilimi belirlenmiştir. Bu değişimler, hem ekolojik sistemler hem de insan faaliyetleri üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Çalışma, bölgesel iklim değişikliği etkilerinin daha iyi anlaşılması ve gelecekteki uyum stratejilerinin geliştirilmesine önemli katkılar sunmaktadır.

McDonald vd. (2023) yürüttüğü “Denser and Greener Cities: Green Interventions to Achieve both Urban Density and Nature” başlıklı araştırma, yoğun nüfuslu şehirlerde kentsel yeşil alanların rolü ve bu alanların doğayla uyum içinde sürdürülebilir bir şekilde nasıl artırılabilceği konusunu ele almaktadır. Çalışmada, kentsel yoğunluk ile yeşil alanlar arasındaki ilişkiler incelenmiş ve bu iki önemli hedef arasında bir denge sağlanabilmesi için çeşitli müdahaleler önerilmiştir. Araştırma, kentsel alanlardaki yeşil alanların (parklar, ağaçlar, yapay sulak alanlar gibi) biyoçeşitliliği destekleme, insan refahını artırma ve iklim değişikliğiyle mücadelede kritik bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Bununla birlikte, yüksek nüfus yoğunluğunun düşük karbonlu, kompakt ve yürünebilir şehirler için fırsatlar sunduğu, ancak bu durumun kentsel yeşil alanları azaltma eğiliminde olduğu belirtilmiştir. Çalışma, ABD’deki büyük kentsel alanlar ve OECD ülkelerindeki işlevsel kentsel alanlardan elde edilen verilerle, nüfus yoğunluğu ile

yeşil alan miktarı arasındaki negatif korelasyonu incelemiştir. Örneğin, OECD verilerine göre, yoğunlukta %10'luk bir artışın ağaç örtüsünde %2,9'luk bir azalmayla ilişkili olduğu bulunmuştur. Araştırmanın önemli bir bulgusu, bazı mahallelerin beklenenden daha fazla ağaç örtüsüne sahip olmasıdır. Bu mahalleler, “brightspots” (parlak noktalar) olarak tanımlanmış ve bu tür alanların oluşturulması için şehir plancıları ve tasarımcılarına önerilerde bulunulmuştur. Çalışma, kentsel yoğunluk ve yeşil alanlar arasındaki gerilimleri dengelemek için kullanılabilecek müdahaleleri sınıflandırmış ve Curitiba (Brezilya) ile Singapur’dan örnekler sunarak bu politikaları somutlaştırmıştır. Sonuç olarak, çalışma, yoğun ve yeşil şehirler yaratmanın mümkün olduğunu, ancak bunun toplumun mevcut yeşil müdahaleleri kullanma ve geliştirme iradesine bağlı olduğunu savunmaktadır. Ayrıca bu hedefe ulaşmanın, şehir planlama stratejilerinin yerel bağlama uygun bir şekilde uygulanmasıyla mümkün olacağı vurgulanmaktadır.

Aydın ve Karabulut (2023) “1970-2020 Yılları Arasında Antakya Kahramanmaraş Grabeninde Ekstrem Sıcaklıkların Trend Analizi” başlıklı çalışması, Doğu Akdeniz Havzası’nda yer alan Antakya-Kahramanmaraş Grabenindeki ekstrem sıcaklık değişimlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, 1970-2020 yılları arasında 4 meteoroloji istasyonunda ölçülen günlük maksimum ve minimum sıcaklık verilerini analiz etmiştir. Çalışmada, R tabanlı RClimDex programı ve Mann–Kendall trend analizi yöntemi kullanılarak, Dünya Meteoroloji Organizasyonu (WMO) ve CLIVAR tarafından önerilen 15 iklim indisi hesaplanmıştır. Analizler, soğuk ekstrem indislerde azalma, sıcak ekstrem indislerde ise istatistiksel olarak anlamlı artışlar olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle sıcak günler ve sıcak geceler, %95 anlamlılık düzeyinde artış göstermiştir. Buna karşın, donlu gün sayıları ve soğuk devre süresi indislerinde azalma eğilimleri gözlenmiştir. Sıcak günlerdeki artış, gündüz ölçülen sıcaklıklarda önemli yükselmelere neden olmuş, sıcak gecelerdeki artış ise gece sıcaklıklarında dikkate değer yükselmeler yaratmıştır. Çalışma, Antakya-Kahramanmaraş Grabeninde ekstrem sıcaklık rejimindeki bu değişimlerin, doğal çevre ve ekosistem üzerinde bölgeye özgü etkiler yaratabileceğini öne sürmektedir.

Battiston ve Schifanella (2023) “On the Need to Move from a Single Indicator to a Multi-Dimensional Framework to Measure Accessibility to Urban Green” isimli çalışmasında, kentsel yeşil alanların erişilebilirliğini değerlendirirken yalnızca tek bir göstergenin yeterli olmadığı ve çok boyutlu bir çerçevenin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Çalışma, yeşil alanların sosyal bütünleşmeyi teşvik etme ve sağlık üzerinde olumlu etkiler sağlama gibi kritik rollere sahip olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte, mevcut erişim göstergelerinin, yeşil alanların eşit dağılımını ve etkisini yeterince değerlendiremediği belirtilmiştir. Özellikle, kentsel planlama süreçlerinde, yeşil alanların erişilebilirliğini sağlamak için kapsamlı analizler yapılması ve çok boyutlu yaklaşımların benimsenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Yeşil alanların sosyal, çevresel ve ekonomik işlevlerini tam anlamıyla yerine getirebilmesi için bu alanların yalnızca fiziksel varlığının artırılmasının yeterli olmadığı; aynı zamanda adil, eşit ve etkili erişimin sağlanmasının kentsel sürdürülebilirlik ve sosyal adalet açısından temel bir gereklilik olduğu ifade edilmektedir.

İsmail ve Maliki (2024) “Spatiotemporal Landscape Pattern Changes and Their Effects on Land Surface Temperature in Greenbelt with Semi-Arid Climate: A Case Study of the Erbil City, Iraq” isimli çalışmada, kentsel yeşil alanların azalmasının yüzey sıcaklıklarını artırdığını ve bunun kentsel ekosistemler üzerinde ciddi çevresel etkiler yarattığını göstermektedir. Çalışmada, yeşil alanların mekânsal ve zamansal değişimleri analiz edilmiş ve bu değişimlerin sürdürülebilirlik üzerinde tehdit oluşturduğu ifade edilmiştir. Özellikle yarı kurak iklim bölgelerinde, yeşil alanların azalmasının, iklimsel etkilerle birleşerek, ekolojik dengede bozulmalara yol açtığı vurgulanmıştır.

Olfato-Parojinog vd. (2024) “Assessment of Urban Green Spaces per Capita in a Megacity of the Philippines: Implications for Sustainable Cities and Urban Health Management” isimli çalışması, Metro Manila'da kişi başına düşen kentsel yeşil alanların erişilebilirliği ve sürdürülebilir kentleşme üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Çalışma, Dünya Sağlık Örgütü'nün kişi başına en az 9 m² yeşil alan önerdiğini vurgulamış ve çalışmadaki şehirlerin bu standardın altında kaldığını ortaya koymuştur. Özellikle, 2005-2023 yılları arasında uydu görüntüleri kullanılarak yapılan analizlerde, kent genelinde kentsel yeşil alanların %40'tan fazla bir oranda azaldığı ve bu azalmanın nüfus artışı ve kentleşme süreçleriyle doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiştir. Çalışma mevcut kentsel yeşil alanların etkili bir şekilde yönetilmesi ve korunmasının yanı sıra, bu alanların genişletilmesi gerektiğini belirtmiştir. Yeşil alanların sadece ekolojik faydalar sağlamakla kalmayıp, sosyal bütünleşme ve halk sağlığı üzerinde olumlu etkiler yarattığı vurgulanmıştır. Ayrıca, kentsel planlama süreçlerinde yeşil altyapının sürdürülebilirliği

için çok boyutlu bir yaklaşım benimsenmesinin gerekliliği ifade edilmiştir. Yeşil alanların yalnızca fiziksel varlığının artırılması değil, aynı zamanda erişilebilirliğin eşit şekilde sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Li vd. (2024) yürüttüğü “Green Spaces Provide Substantial but Unequal Urban Cooling Globally” başlıklı araştırma, kentsel yeşil alanların küresel düzeyde sağladığı soğutma etkisini ve bu etkinin adaletsiz dağılımını incelemektedir. Çalışma, özellikle Güney yarımkürede yer alan şehirlerin, aşırı sıcaklık maruziyetindeki artışlar nedeniyle iklim değişikliğinden orantısız şekilde etkilendiğini vurgulamaktadır. Araştırmada, dünya genelindeki en büyük 500 şehrin yaz mevsimindeki gündüz sıcaklıkları uzaktan algılama verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonuçları, Kuzey yarımkürede yer alan şehirlerinin kentsel yeşil alanlarının ortalama $3.6 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$ soğutma kapasitesine sahip olduğunu, buna karşın Güney yarımkürede yer alan şehirlerinde bu kapasitenin $2.5 \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ ile sınırlı olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, kişi başına düşen soğutma etkisi açısından da belirgin bir eşitsizlik olduğu görülmüştür (Kuzey: $3.4 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$; Güney: $2.2 \pm 0.9^{\circ}\text{C}$). Bu eşitsizliğin temel nedenleri arasında yeşil alanların miktarındaki ve kalitesindeki farklılıklar yer almakta olup, bu durumun sosyoekonomik ve doğal faktörlerden kaynaklandığı belirtilmiştir. Araştırma, kentsel yeşil alanların miktar ve kalitesini artırarak hem soğutma etkisini yükseltme hem de küresel eşitsizlikleri azaltma potansiyeline dikkat çekmektedir. Çalışma, yeşil alanların yalnızca yerel düzeyde değil, küresel ölçekte de uyum stratejilerinin bir parçası olarak ele alınması gerektiğini savunmaktadır.

Bakhtsiyarava vd. (2024) yürüttüğü “Potential Drivers of Urban Green Space Availability in Latin American Cities” başlıklı araştırma, Latin Amerika’daki kentlerde kentsel yeşil alanların erişilebilirliğini etkileyen potansiyel faktörleri incelemektedir. Araştırma, kentsel yeşil alanların hava sıcaklığını düzenleme, hava kirliliğini azaltma ve insanların refahını artırma konularındaki kritik rolüne dikkat çekmektedir. Ancak, Latin Amerika’da kentsel yeşil alanların erişilebilirliği üzerine mevcut veri ve araştırmaların sınırlı olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada, 11 Latin Amerika ülkesinden 371 büyük şehir incelenmiş; kentsel yeşil alanların toplam ve kişi başına düşen miktarındaki değişkenlik, mekânsal düzenleme ve şehir parklarının dağılımı analiz edilmiştir. Araştırma, şehirlerin doğal, yapılaşmış ve sosyoekonomik çevre kategorilerine göre yeşil alan erişimini belirleyen faktörleri değerlendirmiştir. İklim gibi coğrafi faktörler ile şehir

düzeyindeki yapılaşma (nüfus, nüfus yoğunluğu, cadde kesişim yoğunluğu) ve sosyoekonomik göstergeler (kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla, işsizlik, eğitim düzeyi) arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlar, şehirler arasında yeşil alan miktarı ve kategorilerinde yüksek düzeyde bir heterojenlik olduğunu göstermiştir. İklim bölgeleri, yeşil alan miktarını açıklamada en büyük etkiye sahip faktör olarak öne çıkmıştır. Buna karşılık, eğitim düzeyi, cadde kesişim yoğunluğu ve nüfus yoğunluğu, şehir parklarının erişilebilirliğini belirleyen en önemli faktörler olarak tanımlanmıştır. Araştırma, iklimin yeşil alan miktarı üzerindeki önemine dikkat çekmekte ve yeşil alanların eşitsiz dağılımının, şehirlerin ısı azaltma ve sağlıklılaştırma gibi doğa temelli çözümleri uygulama kapasitelerinde farklılıklar yarattığını ortaya koymaktadır.





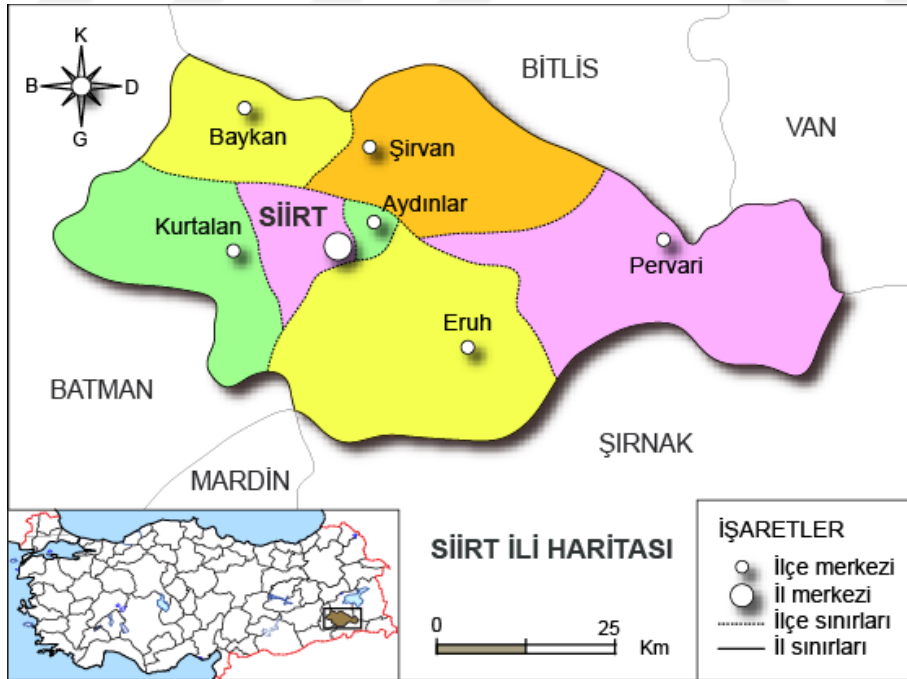
3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu çalışmanın ana materyali Siirt merkez ilçesi olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda Siirt ilinin genel özellikleri ve merkez ilçeye ait veriler incelenmiştir.

3.1.1 Coğrafi Konum

Siirt ili, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer almakta olup, 41°57' doğu boylamı ve 37°55' kuzey enlemi arasında konumlanmıştır (Şekil 3.1). İlin yüzölçümü 6.186 km² olup, deniz seviyesinden yüksekliği 887 metredir. Siirt'in doğusunda Van ve Şırnak, kuzeyinde Bitlis ve Batman, batısında Batman, güneyinde ise Mardin ve Şırnak illeri bulunmaktadır. İlin önemli bir kısmı dağlarla çevrilidir; kuzeyde Muş Dağları, doğuda ise Siirt Dağları ilin doğal sınırlarını oluşturan sıra dağlar olarak dikkat çekmektedir (Çelik, 2012). Ayrıca, ilin platolarla zenginleşen arazi yapısı, özellikle doğu ve kuzey kesimlerinde bol yağış alan bölgeler bulunmaktadır.



Şekil 3.1 Siirt ili haritası (Saygılı, 2020)

3.1.2 İklim

Siirt, Akdeniz iklimi ile karasal iklimin geçiş bölgesinde yer almakta olup, dört mevsimin belirgin olarak yaşandığı bir iklime sahiptir. Yaz aylarında sıcaklık ortalamaları 40°C'yi bulurken, kış aylarında sıcaklık -7°C'ye kadar düşebilmektedir (Kars, 2018). Doğu ve kuzey kesimlerinde kışlar daha sert ve yağışlı geçerken, güney ve güneybatı kesimlerinde daha ılıman hava koşulları hakimdir.

Bölge halkı, yaz aylarında yaylalara göç ederek yayla ve kışlak arasında mevsimsel bir göç döngüsü izlemektedir. Türkiye'nin dördüncü büyük hidrolojik havzası olan Dicle Havzası içinde bulunan Siirt, su kaynakları yönetimi açısından stratejik bir konuma sahiptir (Çelik, 2012).

3.1.3 Siirt Kenti'nin Tarihi ve Demografik Yapısı

Siirt, tarih boyunca stratejik bir konuma sahip olmuş ve Doğu Anadolu platoları ile El Cezire'yi birbirine bağlayan önemli yollar üzerinde yer almıştır. Bu konum, şehrin tarihsel olarak önemini artırmış ve bölge ticaretinde merkezi bir rol oynamasına katkı sağlamıştır (Demir, 2016).

Siirt Mezopotamya ile Anadolu arasında bir geçiş noktası olması nedeniyle birçok farklı medeniyetin etkisi altında kalmış ve bu durum, kentin demografik yapısında önemli değişimlere yol açmıştır. Cumhuriyet öncesinde, Siirt'in nüfus yapısı, Mezopotamya ve Anadolu'daki siyasi ve kültürel gelişmelerden büyük ölçüde etkilenmiştir. Asurlar, Medler, Persler, Sami uygarlıkları, Ermeniler, Araplar, Kürtler ve Türkler gibi birçok topluluk Siirt'e hâkim olmuş ve şehir çok katmanlı bir kültürel miras geliştirmiştir. Ancak, Siirt'in nüfusuna dair sağlıklı verilere 19. yüzyılın ortalarından itibaren ulaşılabilmektedir (Saraçoğlu ve Yıldız, 2006).

1836 yılında Siirt'i ziyaret eden J. Shiel, kentte yaklaşık 1000 hane bulunduğunu belirtmiştir. 1850'lerde yapılan bazı tahminlerde ise nüfusun 10.000 ile 15.000 arasında olduğu ifade edilmektedir (Sözer, 1969). 19. yüzyılın başlarında, seyyahların aktarımlarına göre Siirt'in nüfusunun 3000 ile 5000 kişi arasında değiştiği tahmin edilmektedir. 1871-1872 yıllarında gerçekleştirilen nüfus sayımında, Siirt şehir merkezinin nüfusu 9000 olarak kaydedilmiştir. 1892 yılı itibarıyla Siirt Sancağı'nın

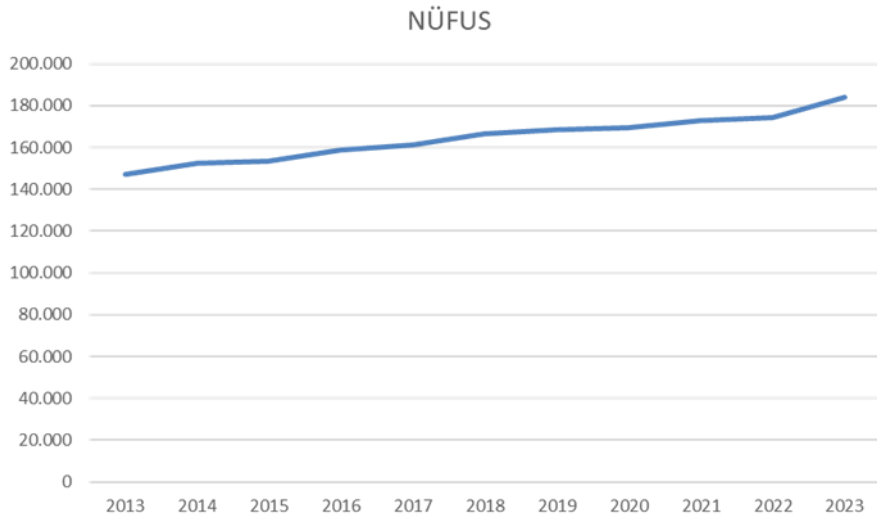
toplam nüfusu 75.914 olarak tespit edilmiş, 1914 yılında ise bu rakam 105.808'e ulaşmıştır. 1914 sayımına göre nüfusun 86.463'ü Müslüman, 19.345'i ise gayrimüslim bireylerden oluşmaktadır. Siirt, tarihsel süreçte farklı etnik ve dini grupları bir arada barındırmış, nüfusun çoğunluğunu Müslümanlar oluştururken gayrimüslimler de önemli bir toplumsal varlık göstermiştir (Arpacık, 2023).

1923 yılında il statüsü kazanan Siirt'in, o dönemde 11 ilçesi bulunmaktaydı. Ancak 1990 yılında çıkarılan bir kanunla Siirt ili üçe ayrılmış ve Batman ile Şırnak ilçeleri il statüsüne yükseltilmiştir. Bu düzenleme sonucunda Beşiri, Sason ve Kozluk ilçeleri Batman'a; Beytüşşebap ve Güçlükönak ilçeleri ise Şırnak'a bağlanmış, böylece Siirt'in ilçe sayısı 6'ya düşmüştür. Günümüzde Siirt'in Baykan, Kurtalan, Eruh, Pervari, Şirvan ve Tillo olmak üzere 6 ilçesi bulunmaktadır (Kars, 2018).

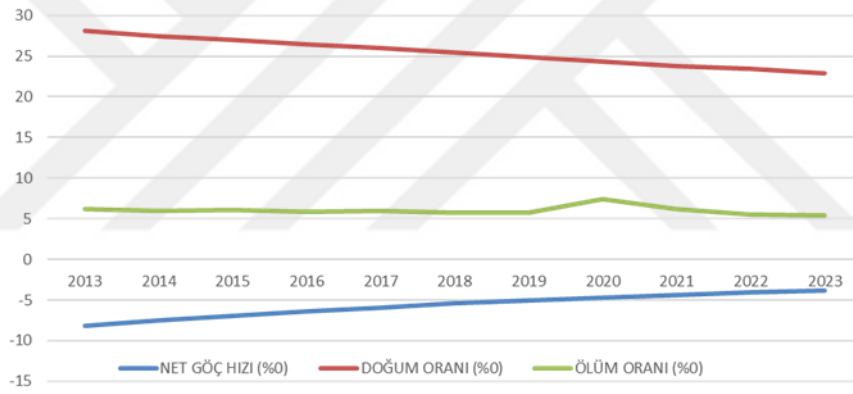
Cumhuriyetin ilanından sonra yapılan ilk nüfus sayımında (1927), Türkiye'nin toplam nüfusu 13.648.270, Siirt'in nüfusu ise 14.830 olarak kaydedilmiştir. 1950'lere kadar Türkiye genelinde yaşanan ekonomik ve sosyal sorunlar, özellikle İkinci Dünya Savaşı sırasında Siirt'in nüfus kaybına yol açmıştır (Ege, 2023).

Siirt'in demografik yapısı, 1950'li yıllardan itibaren kırsal bölgelerden kent merkezine gerçekleşen göçlerle önemli bir değişim sürecine girmiştir. Ekonomik gelişmeler ve kentleşme sürecinin hız kazanmasıyla, kırsal nüfusun kente göç etmesi sonucu Siirt'in kent nüfusu 1985 yılında 53,884'e ulaşmıştır (Çelebi, 2024). Ancak, 1990'lı yıllarda bölgedeki güvenlik sorunları nedeniyle kırsaldan kente zorunlu göçler artmış ve bu göç hareketleri kentin sosyal yapısında derin etkiler yaratmıştır (Kocaman, 2008). Kırsaldan kente göç eden toplulukların kentsel yaşam alanlarına adapte olamaması, kentsel mekânların kullanımında farklılaşmalara yol açmış ve yer yer sosyal gerilimlere neden olmuştur. Kırsal yaşam alışkanlıklarının kentsel çevreye taşınması, uyum süreçlerini daha karmaşık hale getirmiştir (Kars, 2018). Aynı dönemde Batman ve Şırnak'ın il statüsüne yükseltilmesi, ilin nüfus dinamiklerini etkilemiştir (Ağaç, 2023).

2007 yılında Siirt Üniversitesi'nin kurulması, kente yeni bir dinamizm kazandırmış ve üniversite öğrencileri ile akademik personelin varlığı, kentin demografik yapısına nitelik ve nicelik açısından katkı sağlamıştır (Çelebi, 2024). Bununla birlikte, kentsel alanların hızla dolması ve göçle gelen nüfusun ihtiyaçlarının karşılanması, kentsel yeşil alanların planlanmasını ve çözümlerini zorunlu hale getirmiştir (Şekil 3.2 ve Şekil 3.3).



Şekil 3.2 Son 10 yıla ait nüfus grafiği



Şekil 3.3 Son 10 yıla ait nüfus hareketliliği

Son 10 yıllık TÜİK verilerine bakıldığında ise; Siirt Merkez’de nüfus artışının devam ettiği ancak doğum oranlarındaki azalma ve net göç hızının negatif kalmasının kentsel planlama açısından dikkat edilmesi gereken dinamikler olduğunu göstermektedir (TÜİK, 2024).

3.1.4 Sosyolojik Yapı

Siirt’in sosyal yapısı, coğrafi konumu ve tarihî süreçlerin etkisiyle zengin ve karmaşık bir yapı sergilemektedir. Mezopotamya ve Anadolu’nun kesişim noktasında yer alması, şehrin birçok uygarlığın kültürel etkisine açık olmasına neden olmuş ve bu durum

Siirt'te çok kültürlü bir yapının gelişmesine zemin hazırlamıştır (Özgen ve Karadoğan, 2009). Ancak, bölgenin engebeli arazi yapısı ve başlıca ticaret yollarından uzak oluşu, sosyal ve ekonomik gelişim hızını sınırlayan etmenler arasında yer almaktadır. Siirt tarihî dokusu, etnik ve kültürel çeşitliliği nedeniyle Türkiye'nin önde gelen bölgelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Şehirde Türk, Kürt ve Arap toplumları bir arada yaşamaktadır ve her bir topluluk kendine özgü yaşam biçimleri, gelenek ve görenekleri ile sosyal yapıya katkıda bulunmaktadır (Çelebi, 2024).

Siirt, Türk, Kürt ve Arap topluluklarının yanı sıra, Zaza, Hristiyan, Alevi ve Ezidi gibi daha küçük topluluklara da ev sahipliği yapmaktadır. Farklı etnik gruplar arasındaki etkileşim, kentin kültürel çeşitliliğini artıran önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır (Ege, 2023). Ancak, yerel düzeyde ortaya çıkan bazı siyasi ve ideolojik söylemler zaman zaman topluluklar arasında kutuplaşmalara yol açabilmektedir. Buna karşın, sosyal ve ekonomik uyum çabaları, topluluklar arasındaki gerilimleri yatıştırmak ve kent genelinde toplumsal uyumu güçlendirmek açısından önemli bir role sahiptir.

Bu etnik çeşitlilik içinde, aşiret kültürü de önemli bir yere sahiptir. Aşiretler, özellikle Kürt toplumunda tarihsel olarak toplumsal dayanışmayı sağlayan bir yapı olarak varlıklarını sürdürmüştür (Gültekin ve Tan, 2017). Göçebe yaşam tarzıyla bilinen "Koçer" aşiretleri, Siirt'in kırsal yaşamında hâlâ etkin bir rol oynamakta olup, bu durum kırsal ve kentsel topluluklar arasında farklı sosyal yapılar oluşmasına neden olmaktadır.

Siirt'teki sosyal yapının çok katmanlı kültürel mirası, kentin kentleşme sürecinde ortaya çıkan yeni dinamiklerle şekillenmeye devam etmektedir. Bu süreçte, aşiret yapıları da şehirdeki sosyal dokuyu derinleştiren ancak toplumsal uyum açısından zorluklar yaratan önemli bir faktör olarak dikkat çekmektedir (Özgen ve Karadoğan, 2009).

3.1.5 Kentsel Doku ve Mekansal Gelişim

Siirt, tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmış ve Mezopotamya ile Anadolu arasındaki stratejik konumuyla dikkati çeken bir yerleşim noktası olmuştur. Toros Dağları'nın güneydoğu yakasında yer alan Siirt, Botan Vadisi'nden doğan doğal savunma mekanizmaları sayesinde tarih boyunca farklı uygarlıkların etkisi altında kalmıştır (Özgen ve Karadoğan, 2009). Bu coğrafi özellikler, kentin erken dönemlerdeki yerleşim dokusunun dağlık ve sınırlı bir alanla çevrilmesine yol açmıştır.

Siirt'in geleneksel kent dokusu, jips taşından yapılan ve “Cas” adı verilen taşların kullanıldığı evlerle karakterizedir. Bu evler, şehirdeki özellikle doğu mahallelerinde yoğun olarak yer almakta olup, bölgenin yerel mimari özelliklerini yansıtmaktadır. Ancak bu yapıların kısa ömürlü olması ve yüksek bakım maliyetleri, kentsel yapının sürdürülebilirliğini olumsuz etkilemiştir. Osmanlı dönemi ve Cumhuriyet'in ilk yıllarında Siirt'te düzenli bir imar faaliyeti gerçekleşmemiş, 1930'da çıkarılan 1580 sayılı İmar Kanunu ile belediyelere imar planları yapma görevi verilmiş olmasına rağmen, Siirt'te ciddi bir imar çalışması ancak 1934-1936 yıllarında Sakıp Beygo döneminde başlamıştır. Beygo, Cumhuriyet, Doğan ve Sakıp Beygo caddelerinin açılmasıyla şehir dokusuna önemli katkılar sağlamıştır. Bu çalışmalar kentin modernleşmesi yolunda atılan ilk adımlar olarak kaydedilse de, sonrasında kentsel planlamanın yetersiz kalması ve kaynak eksikliği, Siirt'in mekânsal gelişimini uzun yıllar sınırlamıştır (Ege, 2023).

1941 yılına kadar, kentsel gelişim daha çok Dumlupınar, İnönü, Sakarya, Ulus, Karakol, Ülkü, Tınaztepe ve Batı mahallelerinde yoğunlaşmıştır. Bu çekirdek alanlar, Siirt'in yerleşim alanlarının dar bir sahada yoğunlaşmasını sağlamıştır. Ancak 1941 sonrasında kent çevreye doğru genişleyerek Bahçelievler, Conkbayır, Çal, Algül, Alan ve Yeni mahallelerinin gelişmesine zemin hazırlamıştır. Bu genişleme, Siirt'in mekânsal sınırlarını genişletmiş, şehrin yapı yoğunluğu ve ulaşım ağına yönelik yeni düzenlemelerin gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Ege, 2023).

Siirt'in mekânsal gelişimi özellikle 1990'lı yıllarda kente gelen kırsal nüfus ve idari sınırlarının yeniden düzenlenmesiyle birlikte yüzölçümü 6.186 km²'ye düşmesi plansız yerleşimlerin oluşmasına ve kentsel dokunun düzensiz şekilde gelişmesine neden olmuştur (Özgen ve Karadoğan, 2009).

Kentin, kuzeybatıya doğru genişleme eğiliminde olduğu ve batı yönünde ilerlediği görülmektedir. Bu bağlamda Kurtalan Caddesi ve çevresinde yeni sanayi alanlarının gelişmesi ve konut alanlarının artışı dikkat çekmektedir. Özellikle Siirt Üniversitesi'nin Veysel Karani Mahallesi'nde kurulması, bölgenin kentsel gelişiminde önemli bir dönüm noktası olmuş, bu alan sosyal ve ticari faaliyetlerin merkezi haline gelmiştir. Üniversiteye bağlı olarak artan kamu yatırımları, kentsel hizmet altyapısını genişletmekle birlikte, kentsel dokunun daha planlı bir şekilde gelişmesine zemin hazırlamıştır (Çelebi, 2024).

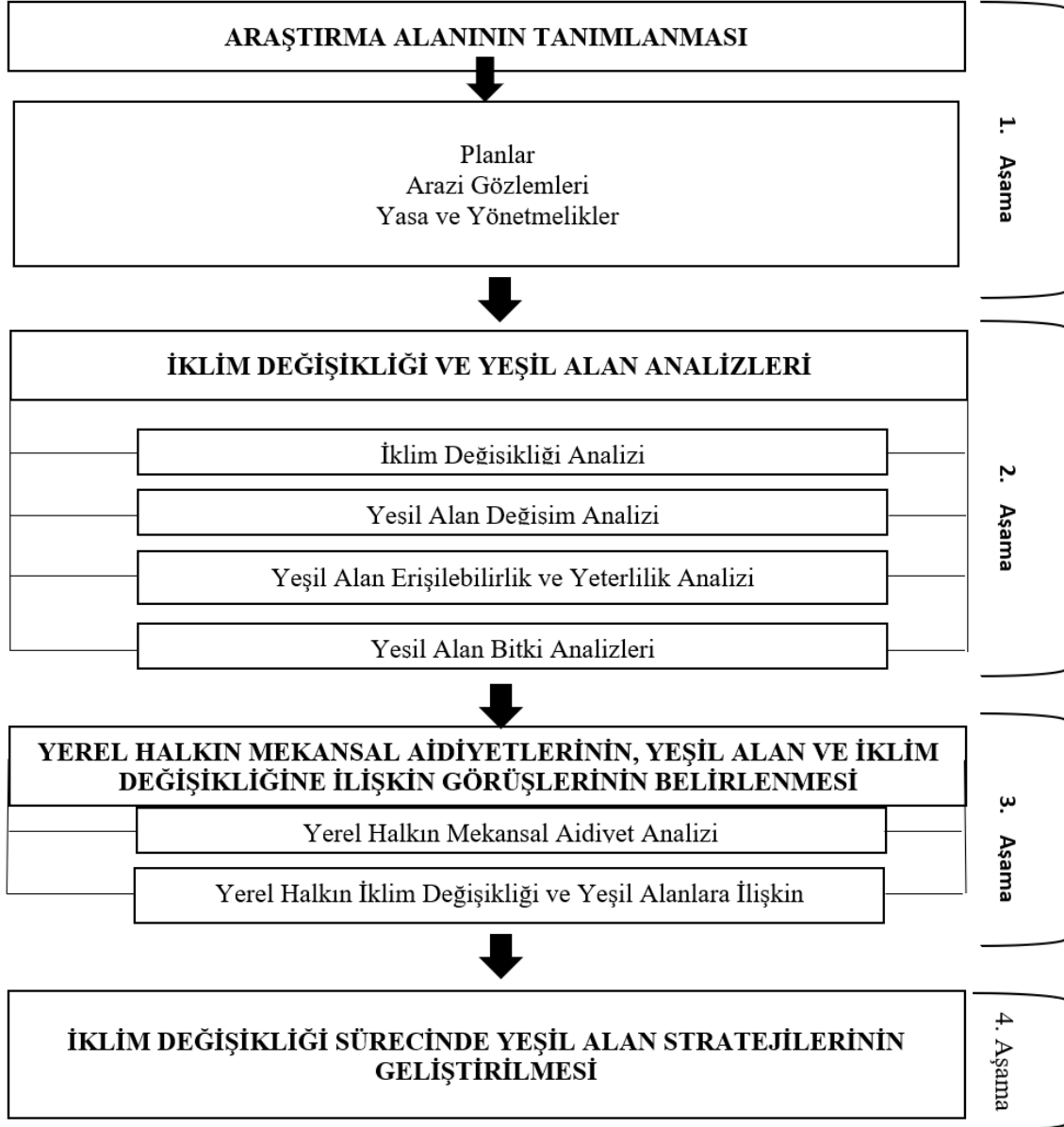
2023 itibarıyla, site tipi konutların yaygınlaşması, kentin mekânsal gelişiminde öne çıkan bir diğer unsur olarak dikkat çekmektedir. Müstakil konutların yerini alan bu

yapılar, bahçe, otopark ve sosyal donatı alanları sunarak kullanıcı konforunu artırırken, sosyo-ekonomik farklılıkların mekânsal ayrışmaya yol açmasına neden olmaktadır (Ege, 2023). Bununla birlikte, hızlı kentleşme nedeniyle altyapı eksiklikleri, plansız yapılaşma ve trafik yoğunluğu gibi sorunlar devam etmektedir.



3.2 Yöntem

Çalışma 4 aşamadan oluşmaktadır (Şekil 3.4)



Şekil 3.4 Yöntem akış şeması

Çalışmanın ilk aşaması, Siirt kentsel yeşil alan planlaması için gerekli verilerin temin edilmesi üzerine odaklanmaktadır. Bu süreçte, kentin doğal ve sosyo-ekonomik yapısına dair veriler, ilgili kurum ve kuruluşlarla yapılan görüşmelerin yanı sıra bu kurumların yayınlarından elde edilmiştir. Ayrıca, arazi çalışmalarından elde edilen

gözlemler ve değerlendirmelerle Siirt'in açık ve yeşil alanlarının güncel durumuna dair veriler toplanmıştır.

Çalışma kapsamında, öncelikle Siirt kenti, çalışma konusu ve kullanılacak yöntemle ilgili literatür taraması yapılmıştır. Bu süreçte, konuya ilişkin ulusal ve uluslararası tezler, makaleler, araştırma projeleri, raporlar, kitaplar ve bildiriler incelenmiştir. Aynı zamanda iklim değişikliği, kentsel yeşil alan ve benzeri konularda yasa ve yönetmeliklerle birlikte sivil toplum kuruluşlarının (STK), kamu kurumlarının araştırmalarından ve eylem planlarından faydalanılmıştır.

Siirt kentinin mekânsal yapısının anlaşılması amacıyla kent planları, imar planları, ve notları ile halihazır haritalar, İller Bankası, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ve Siirt Belediyesi'nden sayısal ortamda temin edilmiştir.

Siirt kentinin kentsel yeşil alanlarına dair güncel durumu ortaya koymak amacıyla, belirlenen çalışma alanı sınırları içerisinde kapsamlı arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, mevcut kentsel yeşil alanların gözlemlenmesi, fotoğraflanması ve doğrulanması sürecini içermiştir. Arazi incelemeleriyle elde edilen veriler, yeşil alanların kapsamı ve özellikleri hakkında güncel bilgiler sunarken, kentsel yeşil alanların niteliklerini belirlemeye yönelik önemli bir temel oluşturmuştur.

Arazi çalışmaları sırasında hem nitel hem de nicel veri toplama yöntemlerinden yararlanılmıştır. Siirt Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'nden elde edilen park listeleri ve mevcut durum verileri bu sürecin önemli bir parçasını oluşturmuştur. Ayrıca, kentsel yeşil alanların güncel durumu, “Google Earth” uygulaması kullanılarak kontrol edilmiş ve saha gözlemleriyle doğrulanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasını iklim değişikliği ve kentsel yeşil alanların planlanmasına yönelik analizler oluşturmaktadır. Çalışma alanına yönelik elde edilen veriler doğrultusunda Siirt kenti yeşil alanlarının planlanmasına yönelik stratejilerin geliştirilebilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu analizler 4 alt aşamadan oluşmaktadır.

Analiz: iklim değişikliği analizi

Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilen ve 1939–2022 yıllarını kapsayan Siirt kenti iklim verileri (Çizelge 3.1), yıllara bağlı iklim değişikliği analizi için kullanılmıştır. Verilerin 1939-1946 yılları arasında işlenemeyecek boyutta eksik veriler

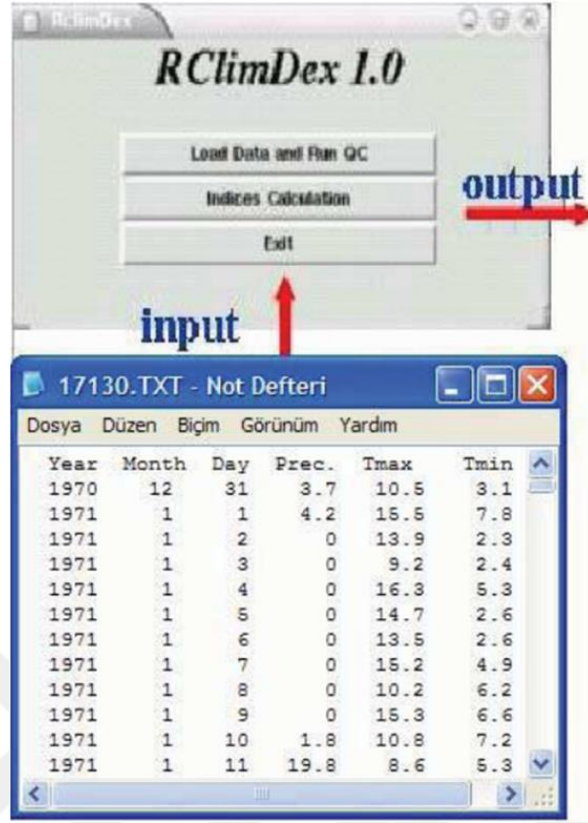
olmasından dolayı bu yıllar çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Yaklaşık 75 yıllık verilerin değişim ve eğiliminin anlaşılabilmesi için R programında kullanılabilen RStüdyo yazılımının Rclimdex kodu ile çalışılmıştır. Bu kod iklim eğilimlerini anlayabilmek için günlük minimum ve maksimum sıcaklık ile günlük toplam yağış miktarı verilerine ihtiyaç duymaktadır.

Çizelge 3.1 Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiş veriler

VERİ İSMİ
Aylık kar örtülü gün sayısı
Günlük maksimum kar yüksekliği (cm)
Günlük mevcut kar yüksekliği (cm) MANUEL
Günlük maksimum sıcaklık (°C)
Günlük minimum sıcaklık (°C)
Günlük ortalama sıcaklık (°C)
Günlük ortalama 10 cm toprak sıcaklığı (°C)
Günlük ortalama 50 cm toprak sıcaklığı (°C)

İndis hesaplamaları için, Dünya Meteoroloji Organizasyonu (WMO) İklim Komisyonu (CCI) ve İklim ve Okyanus- Değişkenlik, Tahmin ve Değişiklik (CLIVAR)’in ortak İklim Değişikliği Algılama, İzleme ve İndisler Uzman Ekibi 27 temel iklim indisi belirlemiştir. Ekstrem olaylar odaklı bu iklim indislerinin 16 tanesi sıcaklık ile ilgilidir ve Xuebin Zhang ile Feng Yang tarafından ET adına, ücretsiz R-İstatistik yazılımı tabanlı, RClimDex isimli bir paket geliştirilmiş olup bu yazılım ile günlük maksimum ile minimum sıcaklık ve yağış miktarları girilerek 27 indis hesaplanmaktadır. RClimDex kullanıcı rehberleri şu adresten temin edilebilir: <http://etccdi.pacificclimate.org/software.shtml>.

1947- 2022 yılları arasındaki günlük maksimum ve minimum sıcaklık ile günlük toplam yağış miktarları incelenerek değer girilmemiş sütunlar için -99,9 değeri tanımlanmıştır. Excel üzerinde yıl/ay/gün olarak veriler işlenmiş olup txt dosyası haline getirilerek RClimDex yazılımına yüklenmiş ve çalıştırılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 RCLimDex Yazılımı ve ham veriler (Sensoy vd., 2015)

Programın çalışması sonucunda yazılımın belirlediği 27 çekirdek indis grafiği oluşturulmuştur. Bu indislere ait veriler Çizelge 3.2’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.2 İklim indisleri

KİMLİK	GÖSTERGE ADI	TANIMLAR	BİRİMLER
FD0	Don günleri	Yıllık sayı, TN (günlük minimum) <0°C olduğunda	Günler
SU25	Yaz günleri	Yıllık sayı, TX (günlük maksimum)>25°C olduğunda	Günler
ID0	Buz günleri	Yıllık sayı, TX (günlük maksimum) <0°C olduğunda	Günler
TR20	Tropikal geceler	Yıllık sayı, TN (günlük minimum)>20°C olduğunda	Günler
GSL	Büyüme mevsimi süresi	Yıllık (NH’de 1 Ocak- 31 Aralık, SH’de 1 Temmuz- 30 Haziran) TG>5°C olan en az 6 günlük ilk dönem ile Temmuz 1 sonrası (SH’de 1 Ocak) 6 günlük ilk dönem arasındaki sayım	Günler
TXx	Maksimum Tmax	Aylık günlük maksimum sıcaklık değeri	°C

Çizelge 3.2 İklim indisleri (devam)

KİMLİK	GÖSTERGE ADI	TANIMLAR	BİRİMLER
TNx	Maksimum Tmin	Aylık günlük minimum sıcaklık değerinin maksimumu	°C
TXn	Minimum Tmax	Aylık günlük maksimum sıcaklık değerinin minimumu	°C
TNn	Minimum Tmin	Aylık günlük minimum sıcaklık değerinin minimumu	°C
TN10p	Serin geceler	TN<10. yüzdelerik dilimde olduğu günlerin yüzdesi	Günler
TX10p	Serin günler	TX<10. yüzdelerik dilimde olduğu günlerin yüzdesi	Günler
TN90p	Sıcak geceler	TN>90. yüzdelerik dilimde olduğu günlerin yüzdesi	Günler
TX90p	Sıcak günler	TX>90. yüzdelerik dilimde olduğu günlerin yüzdesi	Günler
WSDI	Sıcak periyot süresi göstergesi	TX>90. yüzdelerik dilimde olduğu en az 6 ardışık gün içeren yıllık sayım	Günler
CSDI	Soğuk periyot süresi göstergesi	TN<10. yüzdelerik dilimde olduğu en az 6 ardışık gün içeren yıllık sayım	Günler
DTR	Günlük sıcaklık farkı	TX ve TN arasındaki aylık ortalama fark	°C
RX1day	Maksimum 1-gün yağış miktarı	Aylık maksimum 1-gün yağış	Mm
Rx5day	Maksimum 5-gün yağış miktarı	Aylık maksimum ardışık 5-gün yağış	Mm
SDII	Basit günlük yoğunluk endeksi	Yıllık toplam yağışın yıl içindeki ıslak gün sayısına (PRCP>=1.0mm olarak tanımlanan) bölünmesi	Mm/gün
R10	Yoğun yağış günlerinin sayısı	Yıllık sayım, PRCP>=10mm olduğu günlerin sayısı	Günler
R20	Çok yoğun yağış günlerinin sayısı	Yıllık sayım, PRCP>=20mm olduğu günlerin sayısı	Günler
CDD	Ardışık kuru günler	RR<1mm olan ardışık maksimum gün sayısı	Günler
CWD	Ardışık yağışlı günler	RR>=1mm olan ardışık maksimum gün sayısı	Günler
R95p	Çok yağışlı günler	RR>95. yüzdelerik dilimde olduğu yıllık toplam PRCP	Mm
R99p	Son derece yağışlı günler	RR>99. yüzdelerik dilimde olduğu yıllık toplam PRCP	mm
PRCPTOT	Yıllık toplam yağışlı gün yağış	Yağışlı günlerde (RR>=1mm) yıllık toplam PRCP	mm

Analiz: Kentsel yeşil alan değişim analizi

Merkez ilçenin Landsat uydu görüntüleri incelenmiştir. Landsat görüntülerine EarthExplorer (<https://earthexplorer.usgs.gov/>) sitesinden erişilmiştir. Bu süreçte kentin yeşil alan örtüsünün en uygun görüntülerinin Mayıs aylarında olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilebilen en eski ve kaliteli uydu görüntüsünün 1990 yılı olmasından dolayı 10 yıllık periyotlarla yani 1990-2000-2010-2020 ve en güncel görüntü olarak 2024 yıllarına ait mayıs ayının uydu görüntüleri bulutluluk oranı %10 seçilerek çalışma için altlık olarak kabul edilmiştir. Elde edilen uydu görüntülerine ait veriler Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3 Kullanılan uydu görüntülerine ait bilgiler

UYDU GÖRÜNTÜSÜ TİPİ	TARİH	ÇÖZÜNÜRLÜK
Landsat 4-5 (LT05)	29.05.1990	30*30
Landsat 4-5 (LT05)	24.05.2000	30*30
Landsat 4-5 (LT05)	20.05.2010	30*30
Landsat 8-9 (LC08)	15.05.2020	30*30
Landsat 8-9 (LC09)	18.05.2024	30*30

Elde edilen uydu görüntüleri SAVI indeksi kullanılarak değişim gözlemlenmiştir. SAVI; toprakla dengelenmiş bitki indeksi olarak tanımlanmakta ve kentsel yeşil alan tespiti konusunda büyük bir potansiyele sahip olduğu bilinmektedir. SAVI, yakın kızılötesi ve kırmızı yansıma alanlarındaki dar dalga boylarında daha etkili olarak kullanılmaktadır. Bilgili vd., 2014 yılında yapmış oldukları çalışmada yaygın olarak kullanılan üç indeks incelemiş (NDVI, SAVI ve GVI) ve kentsel yeşil alan miktarını hesaplamak için en iyi indeks SAVI olarak belirlemiştir.

ArcGIS 10.8 programına elde edilen uydu görüntülerinin yüklenmesi ve merkez ilçe sınırlarının belirlenmesinden sonra SAVI indeksinin formülü ArcToolbox > Spatial Analyst Tools > Map Algebra > Raster Calculator sekmesinden açılan hesaplama kısmına gerekli band verileri girilerek hesaplanmıştır. SAVI analizine ait eşitlik (3.1) aşağıda verilmiştir.

$$SAVI = \left[\frac{NIR - red}{NIR + red + L} \right] * (1 + L) \quad (3.1)$$

L= toprak ayarlama faktörü (bu çalışmada 0.5 olarak tanımlanmıştır)

Landsat 4-5 uydu bandlarına göre SAVI formülü eşitlik (3.2)'de verilmiştir.

$$SAVI = \left[\frac{Band4 - Band3}{Band4 + Band3 + 0.5} \right] * (1.5) \quad (3.2)$$

Landsat 8-9 uydu bandlarına göre SAVI formülü eşitlik (3.3)'de verilmiştir.

$$SAVI = \left[\frac{Band5 - Band4}{Band5 + Band4 + 0.5} \right] * (1.5) \quad (3.3)$$

Elde edilen SAVI haritaları 1985, 2010 ve 2024 yılına ait kent çeperi sınırı ile kesilerek oluşan harita üzerinde yeniden sınıflandırma çalışması yapılmıştır. Bu çalışma ArcToolbox > Spatial Analyst Tools > Reclass > Reclassify adımları izlenmiş ve sınıflama kategorisi 2 seçilmiştir. Seçilen bu 2 kategori için “0,2” değeri alt, “1” değeri ise üst eşik değer olarak kabul edilmiştir.

Analiz: Aktif yeşil alan erişilebilirlik ve yeterlilik analizi

Siirt kent merkezi imar planlarında yer alan aktif yeşil alanlar ile halihazır haritada bulunan aktif yeşil alanlar karşılaştırılmıştır. Mevcut durumda var olan aktif yeşil alanların erişilebilirliklerini tespit etmek için coğrafi bilgi sistemlerinden faydalanılmış, “GoogleEarth” uygulaması üzerinden kentteki mevcut yeşil alanlar polygon şeklinde tanımlanmıştır.

14 Haziran 2014 tarihinde 29030 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin dördüncü bölümünün 12. maddesinin 2 fıkrasında, "imar planlarında; çocuk bahçesi, oyun alanı, açık semt spor alanı, aile sağlık merkezi, kreş, anaokulu ve ilkokul fonksiyonları takriben 500 metre yaya olarak ulaşılması gereken hizmet etki alanında planlanabilir" ifadesi yer almaktadır. Bu yönetmelik kapsamında mevcutta bulunan aktif yeşil alanların erişilebilirlikleri (etki alanları) 500 m'lik mesafe dikkate alınarak yeniden değerlendirilmiştir. “ArcGIS 10.8” uygulaması üzerinden 2024

yılına ait kent çeperi üzerinde birleştirildikten sonra Geoprocessing > Buffer adımları izlenerek aktif yeşil alanların kütle merkezleri seçilerek 500 m mesafede erişim uzaklığına sahip daireler oluşturulmuş ve kentteki aktif yeşil alanların erişilebilirlik analizi tamamlanmıştır.

Mahalleler bazında aktif ve pasif yeşil alanların metrekare cinsinden miktarları hesaplanmıştır. Elde edilen bu veriler, mahallelerin nüfus bilgileriyle birleştirilerek kişi başına düşen yeşil alan miktarları belirlenmiştir. Bu süreçte, 3 Temmuz 2017 tarihli ve 30113 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği"nin 19. maddesinin 1. Fıkrasında kişi başına düşen yeşil alan miktarının en az 10 metrekare olması gerektiği ifade edilmektedir. Belirtilen kişi başına düşen yeşil alan standartlarına uygunluk değerlendirilmiş ve kentin yeşil alan erişim düzeyleri mahalle bazında analiz edilmiştir.

Analiz: Kentsel yeşil alan bitki analizi

Bitki çeşitliliği açısından önemli olduğu düşünülen 13 konum seçilmiştir. Bunlar; Siirt Belediyesi Kadın ve Barış Parkı, Gazeteci M. Emin Kılıçoğlu Parkı, Siirt Kent Ormanı Ağaçlandırması Parkı, Yeşil Vadi Parkı, Orhan Doğan Parkı, Siirt Üniversitesi Merkez Kampüsü Yeşil Alanları, Siirt Üniversitesi Kezer Kampüsü Yeşil Alanları, Millet Bahçesi, Kızlar Tepesi Parkı, Resmi Kurum Bahçeleri, Yol Ağaçları ve Ev Bahçeleri, 15 Temmuz Demokrasi Meydan Parkı, Güres Caddesi'dir.

Seçilen konumlar gezilerek türlerin farklı açılardan fotoğraflanmış ve tür etiketleri hazırlanmıştır. Alanda çekilen fotoğraflar "PlantSnap", "PlantNet" ve "Google Lens" gibi uygulamalar üzerinden teyit edilerek etiketleme yapılmıştır.

Fotoğrafların etiketlenmesi sonucunda; ağaç, çalı, çim ve yer örtücü, mevsimlik çiçek, kaya ve sulak alanda yetişen süs bitkileri, sarılıcı ve tırmanıcı olan süs bitkileri formları olarak gruplandırılmıştır. 72 adet ağaç, 28 adet çalı, 16 adet çim ve yer örtücü, 31 adet mevsimlik çiçek, 2 adet kaya ve sulak alanda yetişen süs bitkileri, 13 adet sarılıcı ve tırmanıcı olan süs bitkileri kayıt altına alınmıştır.

McPherson vd. (2018) "Performance testing to identify climate-ready trees" isimli çalışmasından yararlanılarak 9 adet bitki performans göstergesi oluşturulmuştur. Bu göstergeler; toprak tekstürü ve ph değerleri, toprak nemi, güneş ışığına maruz kalma,

kuraklık toleransı, tuzluluk toleransı, rüzgar toleransı, soğuğa dayanıklılık, istilacılık ve büyük veya küçük zararlılar ve hastalıklar olarak belirlenmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4 Bitki performans göstergesine ait puan tablosu

GÖSTERGE	AÇIKLAMA	PUANLAMA
Toprak tekstürü ve pH değerleri	Tüm toprak dokusu tiplerine (örneğin, kil, humus, kum) ve pH aralıklarına (örneğin, asidikten alkaline) tolerans sergileyen ağaç türleri	+1 puan
	Tek bir dokuya veya pH seviyesine sınırlı olanlar	-1 puan
Toprak nemi	Nemli ve kuru topraklara toleranslı türler	+1 puan
	Sadece nemli veya kuruya toleranslı	-1 puan
Güneş ışığına maruz kalma	Güneşten gölgeye kadar geniş bir güneş maruziyetini tolere eden ağaçlar	+1 puan
	Tek bir maruziyet seviyesine sınırlı olanlar ise	-1 puan
Kuraklık toleransı	Düşük ve çok düşük su ihtiyacına sahip türler	+1 puan
	Yüksek su ihtiyacına sahip olanlar ise	-1 puan
Tuzluluk toleransı	Tolerant ve yüksek toleranslı olarak değerlendirilen türler	+1 puan
	Tuz hassasiyetine sahip olduğuna inanılanlar	-1 puan
Rüzgar toleransı	Güçlü dal bağlantılarına sahip türler (yani, yüksek rüzgar hızlarına dayanabilenler)	+1 puan
	Zayıf bağlantılara sahip olanlar	-1 puan
Soğuğa dayanıklılık*	Şu anda ve gelecekte dayanıklı olan türler	+1 puan
	Şu anda dayanıklı olmayan ancak gelecekte dayanıklı olanlar	0 puan
	Şu anda veya gelecekte dayanıklı olmayan türler	-1 puan
İstilacılık	İstilacı olmayan veya yerele ait özgü türler	+1 puan
	Orta veya ciddi ekolojik etkilere sahip olduğuna inanılan istilacı türler	-1 puan
Büyük veya küçük zararlılar ve hastalıklar	Hafif zararlı ve hastalık tehditlerine sahip türler	+1 puan
	Ciddi zararlı ve hastalık tehditlerine sahip olanlar	-1 puan

* USDA dayanıklılık bölgelerine göre tanımlanmıştır. Meteorolojiler tarafından uzun yıllar boyunca toplanan en düşük sıcaklık değerlerinin ortalaması kullanılarak hazırlanan Soğuğa Dayanıklılık Haritası bölgelerde yaşanan ortalama kışlara ilişkin bilgi verir. Bu konuda çeşitli farklı sistemler öngörülmüştür bu sistemlerden en bilineni ABD Tarım Bakanlığı (United States Department of Agriculture-USDA) USDA Soğuğa Dayanıklılık Endeksidir. Bu sistemde farklı 12 sıcaklık aralığı için, renklerle bölgelerin durumu haritada gösterilir.

Bitki performans tablosundaki göstergeler belirlendikten sonra;

- UFEI SelecTree (<https://selecttree.calpoly.edu/>)
- OSU Oregon State University Landscape Plants

(<https://landscapeplants.oregonstate.edu/species>)

- International Dendrology Society- Trees and Shrubs Online

(<https://www.treesandshrubsonline.org/>)

- Shoot (<https://www.shootgardening.com/>)
- Right Plants Database (<https://www.rightplants4me.co.uk/search>)

Sitelerinden türlerin bahsedilen performans göstergelerine göre karşılıkları bulunarak ve karşılaştırılarak tablo oluşturulmuştur. Bu puanlamanın sonucunda uygunlaştırma yöntemine bağlı kalarak bitkiler A sınıfı, B sınıfı ve C sınıfı türler olarak kategorize edilmiştir.

Çalışmanın üçüncü aşamasında, Siirt kentinde yaşayan bireylerin kentsel yeşil alanlara, mekânsal aidiyete ve iklim değişikliği algılarına yönelik değerlendirmelerini ölçmek amacıyla bir anket uygulanmıştır. Anket soruları, katılımcıların demografik özelliklerini, yeşil alan memnuniyetini, bu alanları kullanma sıklığını, yeşil alanlara yönelik algılarını, iklim değişikliği ile ilgili farkındalıklarını ve mekânsal kimlik ve bağlılık düzeylerini ölçmeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Sorular, kentli bireylerin yeşil alanlara dair memnuniyet düzeylerini, kullanım amaçlarını ve iklim değişikliğinin yerel etkilerine dair algılarını kapsamlı bir şekilde analiz etmek amacıyla yapılandırılmıştır.

Anket, kapalı uçlu sorular ve beşli Likert ölçeği kullanılarak katılımcıların yanıtlarının nicel analizine olanak tanımaktadır. Anket 5 aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; katılımcının özellikleri, Siirt kentindeki yeşil alanların yeterliliği, bu alanlarda sağlanan hizmetlerin kalitesi, yeşil alanlardaki ağaç türlerine dair tercihleri, iklim değişikliği, mekânsal aidiyet ve bağlılık konularında değerlendirme yapmışlardır. Anket soruları, belirli araştırmalardan yararlanılarak oluşturulmuştur. Bu kapsamda, Altuntaş (2017) çalışmasında olduğu gibi mekânsal kimlik ve bağlılıkları sorgulamak, Erşan Tan (2021) çalışmasında olduğu gibi iklim değişikliği farkındalığını anlamak ve Nas (2019) çalışmasında olduğu gibi yeşil alan farkındalığını ölçmek amacıyla hazırlanmış bir anket uygulanmıştır.

Anket uygulaması sonucunda elde edilen veriler, kentsel yeşil alanların kullanımı ve bu alanlara duyulan ihtiyaç, iklim değişikliğine ilişkin farkındalık düzeyi ve mekânsal aidiyet gibi çeşitli başlıklar altında analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan anket yöntemi, kentsel yeşil alanların kullanıcı ihtiyaçları ve algıları ile uyumunu değerlendirmeyi hedeflemektedir.

Araştırmada kullanılan anket çalışması için örneklem büyüklüğü, Siirt kent merkezi nüfusu (184.163 kişi) dikkate alınarak Cochran formülü ile hesaplanmıştır. Cochran (1977) tarafından önerilen bu formül, örneklem büyüklüğünü eşitlik (3.4)'deki gibi hesaplar:

$$n = \frac{Z^2 * p * (1 - p)}{e^2} \quad (3.4)$$

Z: Güven düzeyine karşılık gelen Z değeri (%95 güven düzeyi için 1.96),
p: Popülasyondaki beklenen başarı oranı (bilinmediği durumlarda 0.5 alınır),
e: Kabul edilen hata payı (%5 hata payı için 0.05),
n: Popülasyon büyüklüğünü ifade eder.
Bu formül, sınırlı bir popülasyon için eşitlik (3.5)'deki gibi düzeltilmiştir:

$$n_{düzeltilmiş/c} = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}} \quad (3.5)$$

Siirt kent merkezinin toplam nüfusu 184.163 kişi olduğundan hesaplama şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

Başlangıç örneklem büyüklüğü:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.05^2} = 384.16$$

Düzeltilme formülü uygulanarak:

$$n_{düzeltilmiş/c} = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16-1}{184,163}} = 383$$

Sonuç olarak, bu çalışma için 383 kişilik bir örneklem belirlenmiştir. Cochran'ın formülü (1977), genellikle küçük hata payıyla nüfusu temsil eden uygun bir örneklem büyüklüğü sağlamak için yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Çalışmanın son aşamasında, çevresel sürdürülebilirliği destekleyen, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmayı ve yeşil alanların etkin kullanımını hedefleyen stratejik yaklaşımlar ele alınmıştır. Stratejilerin geliştirilmesinde önceki aşamalardan elde edilen analiz sonuçlarının yanı sıra Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile Türkiye'nin 12. Kalkınma Planı'ndan da yararlanılmıştır.

Geliştirilen stratejiler, SMART kriterleri doğrultusunda tasarlanmıştır. Bu çerçevede, stratejilerin uygulanabilirliğini artırmak, ölçülebilir sonuçlar elde etmek ve etkili bir planlama sağlamak amacıyla benimsenmiştir. SMART yaklaşımına uygun olarak, stratejiler şu kriterlere dayandırılmıştır (Doran, 1981):

Specific (Belirli): Stratejiler, Siirt'in mevcut yeşil alanlarının iyileştirilmesi ve iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasına yönelik açık ve net hedefler içermektedir.

Measurable (Ölçülebilir): Her strateji için, başarıyı değerlendirebilmek adına somut ve ölçülebilir göstergeler belirlenmiştir. Örneğin, kişi başına düşen yeşil alan miktarını artırma hedefi metre kare cinsinden ifade edilmiştir.

Achievable (Gerçekçi): Stratejiler, bölgenin ekonomik, sosyal ve ekolojik kaynakları dikkate alınarak uygulanabilir bir şekilde tasarlanmıştır.

Relevant (İlgili): Geliştirilen stratejiler, iklim değişikliği ile mücadelede ve sürdürülebilir kent planlamasında bölgeye özgü sorunlara çözüm üretmeye odaklanmıştır.

Time-bound (Zaman Kısıtlı): Her bir strateji için belirli bir uygulama süreci ve tamamlanma zaman dilimi öngörülmüştür (Doran, 1981).

Bu yaklaşımla hem stratejik hedeflerin ulaşılabilirliği artırılmış hem de ölçülebilir çıktılar elde edilmesi sağlanmıştır. Stratejilerin geliştirilmesinde katılımcı yaklaşımlar, saha verileri ve literatürdeki bilimsel çalışmaların rehberliği de sürece entegre edilmiştir. Böylece Siirt kenti örneği üzerinden yarı kurak kentlerde iklim değişikliği sürecinde yeşil alanlara yönelik stratejiler belirlenmiştir.



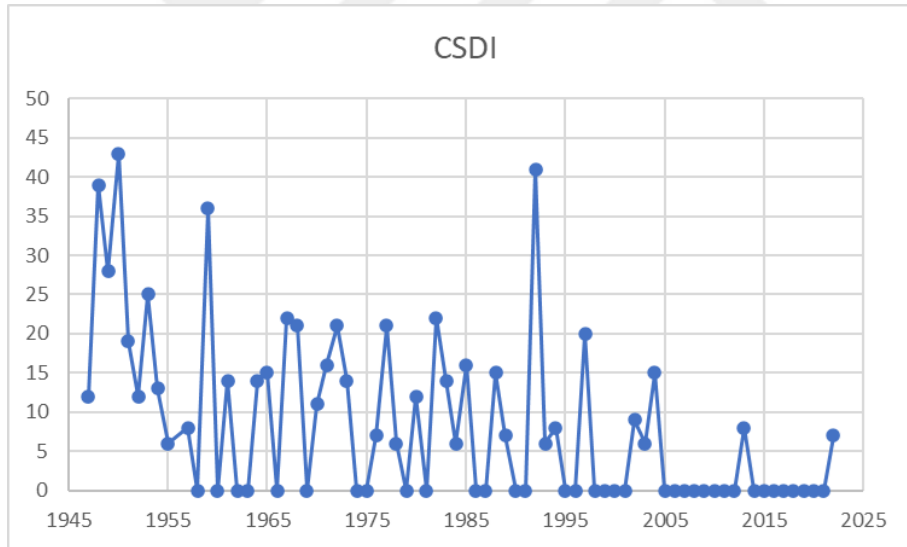
4. BULGULAR

4.1 Analizlerden Elde Edilen Veriler

4.1.1 İklim Değişikliği Analizi

4.1.1.1 CSDI (Soğuk devre süresi indikatörü / $T_{min} < \text{normalinin } \%10$ olduğu en az 6 ardışık gün sayısı)

CSDI indeksi, belirli bir bölgedeki soğuk hava dalgalarının süresini ifade etmekte olup iklim değişikliği analizlerinde soğuk hava dönemlerinin sıklık ve süresindeki değişimleri gözlemlemek için kullanılmaktadır. Şekil 4.1, "CSDI" (Cold Spell Duration Index) yani soğuk dalga süresi indeksi ile ilgili verileri göstermektedir.



Şekil 4.1 Siirt iline ait CSDI grafiği (R2: 26.7, p-value: 0)

1947-1965 Arası: Bu dönemde CSDI değerleri oldukça yüksektir, bazı yıllarda 40'ın üzerine çıkarak uzun süreli soğuk hava dalgalarının yaşandığını göstermektedir. Bu yıllar, sıklıkla yüksek CSDI değerlerine sahiptir ve soğuk hava dalgalarının yoğun yaşandığı bir dönem olarak öne çıkmaktadır.

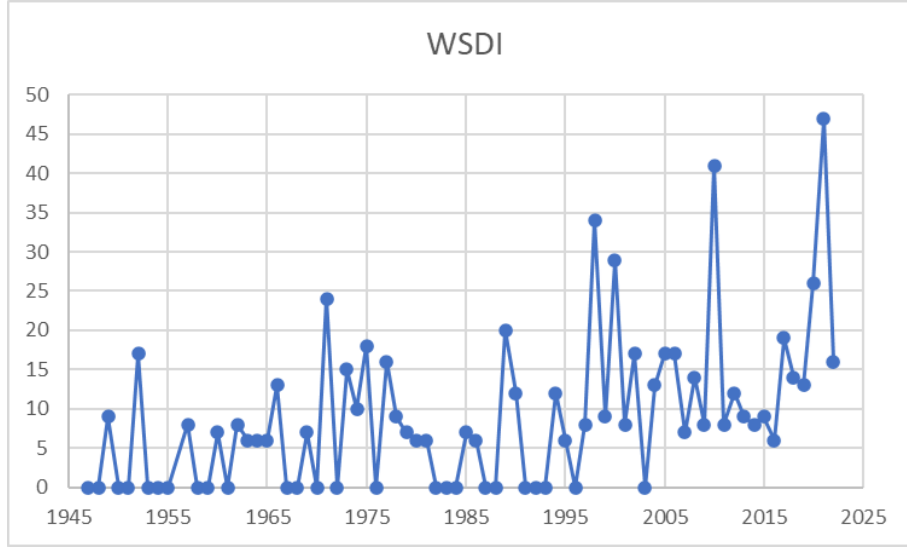
1970-1990 Arası: Bu dönemde CSDI değerleri genel olarak düşüş eğilimindedir. 1985 civarında kısa süreli bir artış gözlenmesine rağmen, bu dönemde soğuk dalga sürelerinin giderek azaldığı anlaşılmaktadır.

1990 Sonrası: Özellikle 2000’li yıllardan itibaren CSDI değerleri neredeyse sıfıra yakın bir seviyeye düşmüştür. Bu durum, soğuk hava dalgalarının süresinde belirgin bir azalma olduğunu ve uzun süreli soğuk dönemlerin artık çok daha nadir hale geldiğini göstermektedir.

Genel olarak, grafikte CSDI değerlerinin 20. yüzyılın ortalarından itibaren belirgin bir düşüş eğilimi gösterdiği söylenebilir. Bu eğilim, Siirt'te uzun süreli soğuk hava dalgalarının zamanla azaldığını ve soğuk hava periyotlarının daha kısa süreli hale geldiğini işaret edebilir. Bu durum, küresel ısınmanın ve iklim değişikliğinin etkileriyle uyumlu bir değişim olarak yorumlanabilir, çünkü iklim değişikliği genellikle soğuk hava olaylarının sıklığını ve süresini azaltırken sıcak hava olaylarının sıklığını artırmaktadır.

4.1.1.2 WSDI (Sıcak devre süresi indikatörü / $T_{max} > \text{normalinin } \%90 \text{ olduğu en az 6 ardışık gün sayısı}$)

WSDI, belirli bir bölgedeki sıcak hava dalgalarının süresini ifade etmekte olup sıcak hava olaylarının zamanla nasıl değiştiğini incelemek için iklim analizlerinde kullanılmaktadır. Şekil 4.2, Siirt ili 1945" WSDI" (Warm Spell Duration Index) yani sıcak hava dalgası süresi indeksini göstermektedir.



Şekil 4.2 Siirt iline ait WSDI grafiği (R2: 22.2, p-value: 0)

1947-1970 Arası: Bu dönemde WSDI değerleri oldukça düşüktür, genellikle 0-10 arasında dalgalanmaktadır. Bu, sıcak hava dalgalarının kısa süreli ve nadir yaşandığı bir dönem olduğunu göstermektedir.

1970-2000 Arası: WSDI değerlerinde zaman zaman yükselmeler gözlenirse de genel olarak düşük seviyelerde devam etmektedir. 1980'lerin ortalarında hafif bir artış görülse de bu dönemde sıcak hava dalgalarının sürelerinin nispeten sınırlı kaldığı anlaşılmaktadır.

2000 Sonrası: Bu dönemde WSDI değerlerinde belirgin bir artış eğilimi gözlemlenmektedir. Özellikle 2005, 2010, 2015 ve 2020 yıllarında sıcak hava dalgalarının süresinde önemli artışlar yaşanmıştır ve bazı yıllarda değerler 40-50 seviyelerine kadar yükselmiştir. Bu, sıcak hava dalgalarının hem daha sık hem de daha uzun süreli hale geldiğine işaret etmektedir.

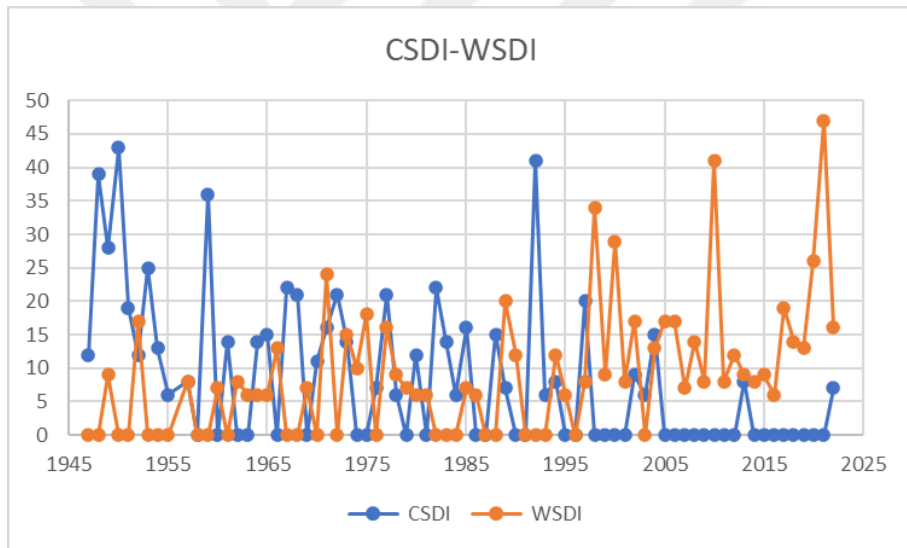
Genel Eğilim: WSDI değerlerinin 2000'li yıllardan itibaren hızlı bir şekilde yükselmesi, iklim değişikliğinin Siirt ilindeki sıcak hava dalgalarının süresi üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu, bölgedeki sıcak hava dalgalarının zamanla daha uzun sürdüğünü ve daha sık hale geldiğini ifade eder. Sıcak hava dalgalarının artışı, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkileriyle uyumlu bir değişim olarak değerlendirilebilir.

Bu grafik, Siirt'te 2000 sonrası dönemde sıcak hava olaylarının süresinin arttığını ve sıcak hava dalgalarının daha belirgin hale geldiğini ortaya koymaktadır. Bu durum,

bölgedeki iklimin ısındığını ve sıcak hava periyotlarının daha sık ve uzun süreli yaşandığını göstermektedir.

4.1.1.3 CSDI-WSDI

CSDI (Soğuk Periyot Süresi Göstergesi), belirli bir yıl içinde ardışık en az 6 gün boyunca minimum sıcaklığın, uzun dönemli istatistiksel dağılımın alt %10'luk diliminde olduğu günlerin sayısını ifade etmektedir. WSDI (Sıcak Periyot Süresi Göstergesi): ise ardışık en az 6 gün boyunca maksimum sıcaklığın, uzun dönemli dağılımın üst %10'luk diliminde olduğu günlerin sayısını göstermektedir. Şekil 4.3'te, Siirt iline ait CSDI (Cold Spell Duration Index) ve WSDI (Warm Spell Duration Index) indeksleri, 1947-2022 yılları arasında karşılaştırılmıştır.



Şekil 4.3 Siirt iline ait CSDI-WSDI grafiği

CSDI; 1947'ten 1960'lara kadar soğuk periyotlar daha sık yaşanmış ve 45'e kadar çıkabilen yüksek sayılar görülmektedir. 1960 sonrası CSDI değerlerinde belirgin bir azalma olmuş ve 1980'lerden itibaren neredeyse sıfıra inmiş olduğu görülmektedir. Bu da Siirt ilinde soğuk periyotların giderek daha az görüldüğünü göstermektedir. 1980 sonrası nadiren birkaç yüksek CSDI değeri olsa da soğuk periyotların sıklığı ve süresi belirgin şekilde azalmış görünmektedir.

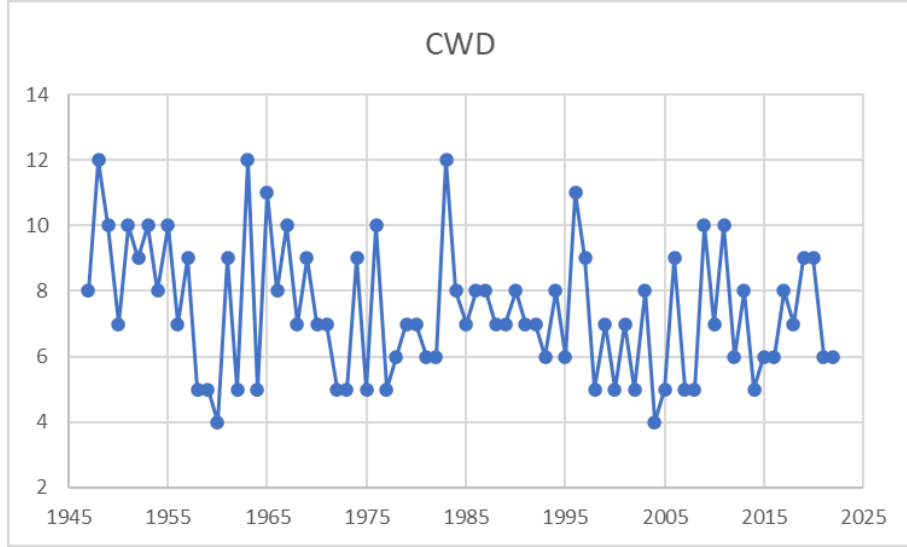
WSDI; 1947'ten 1980'e kadar sıcak periyotlar çok nadir ve düşük değerlerde kaldığı, ancak 1980'den sonra WSDI değerlerinde belirgin bir artış olduğu, özellikle 1990, 2005, ve 2015'te zirvelere ulaşarak 40-45 gün sıcak periyot yaşandığı dönemlerin olduğu gözlemlenmektedir. 2000'li yıllardan sonra sıcak periyotların artışı daha düzenli hale geldiği ve değerlerin sürekli yüksek seviyelerde devam ettiği anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak; CSDI'nin azalması: Soğuk periyotların giderek azalması, iklimde bir ısınma trendine işaret ediyor olabilir. Özellikle 1980'lerden sonra neredeyse tamamen kaybolduğu görülmektedir. WSDI'nin artışı: Sıcak periyotların artışı, Siirt ilinde iklimin daha sıcak dönemlere kaydığını göstermektedir. Özellikle 2000'ler sonrasında düzenli ve büyük artışlar, küresel ısınmanın bölgeye etkilerinin net bir göstergesi olabilir.

Bu grafik, Siirt'in ikliminde 20. yüzyılın ortalarından itibaren belirgin bir ısınma eğilimi olduğunu ve soğuk periyotların neredeyse kaybolduğu, sıcak periyotların ise ciddi şekilde arttığı bir döneme girildiğini göstermektedir.

4.1.1.4 CWD (Ardışık yağışlı günler sayısı / Yağışın $\geq$ 1 mm olan maksimum ardışık günler sayısı)

CWD, bir yılda ardışık olarak en az 1 mm yağış alan günlerin sayısını ifade etmekte ve maksimum değer üzerinden değerlendirilmektedir. Şekil 4.4'da, Siirt iline ait CWD (Consecutive Wet Days) yani "Ardışık Yağışlı Günler" indeksi yer almaktadır.



Şekil 4.4 Siirt iline ait CWD grafiği (R2: 6, p-value: 0.034)

1947-1965 Dönemi: Bu dönem, grafikte ardışık yağışlı günlerin sayısının genellikle 8 ile 12 gün arasında seyrettiği bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle 1945'li ve 1950'li yıllarda CWD değerleri yüksek seyretmiş ve 12 gün gibi maksimum değerlere ulaşmaktadır. 1960'lı yıllara yaklaşıırken, değerlerin düşmeye başladığı ve 6 güne kadar indiği gözlenmektedir. Bu dönem, yağışlı günlerin azalmasıyla karakterize edilebilir.

1965-1985 Dönemi: 1960'ların ortasından itibaren CWD değerlerinde bir dalgalanma gözlenmektedir. Değerler önce 1970'li yıllarda nispeten düşük bir seviyeye (4-5 gün) inmiş, ardından 1980'lerin ortalarına kadar dalgalı bir seyir izleyerek tekrar 12 güne kadar çıkmıştır. Bu dönemde yağışlı periyotların oldukça değişken olduğu ve ardışık yağışlı günlerin sayısının stabil bir trend göstermediği söylenebilir.

1985-2005 Dönemi: 1985'ten itibaren ardışık yağışlı gün sayısında belirgin bir düşüş gözlenmektedir. Bu dönem boyunca CWD değerleri genellikle 6-8 gün arasında sabitlenmiş, nadiren 10 gün üzerine çıkmıştır. Özellikle 1990'lı yıllarda CWD değerlerinin düşük seviyelerde kaldığı dikkat çekmektedir. Bu dönem, Siirt bölgesinde yağışlı periyotların sürelerinin kısaldığını ve daha az ardışık yağış alındığını göstermektedir.

2005 Sonrası Dönem: 2005'ten sonra CWD değerlerinde bir miktar toparlanma görülse de 1945-1960 dönemi kadar yüksek değerlere ulaşılmamıştır. Değerler genellikle 6 ile 10 gün arasında dalgalanmış, bazı yıllarda 12 güne yaklaştığı dönemler olmuştur.

Bu dönem, yağışlı periyotlarda belirgin bir artış olmamakla birlikte, daha istikrarlı bir seyir izlemektedir.

Zaman İçinde Azalan Yağışlı Günler: 1945 ile 1960'lı yıllarda ardışık yağışlı günlerin süresi daha uzun ve daha düzenli iken, sonraki yıllarda bu sürelerde genel bir düşüş eğilimi görülmektedir. Özellikle 1980'lerden itibaren ardışık yağışlı gün sayısı düşmüş ve daha kısa yağışlı periyotlar yaşanmaya başlamıştır.

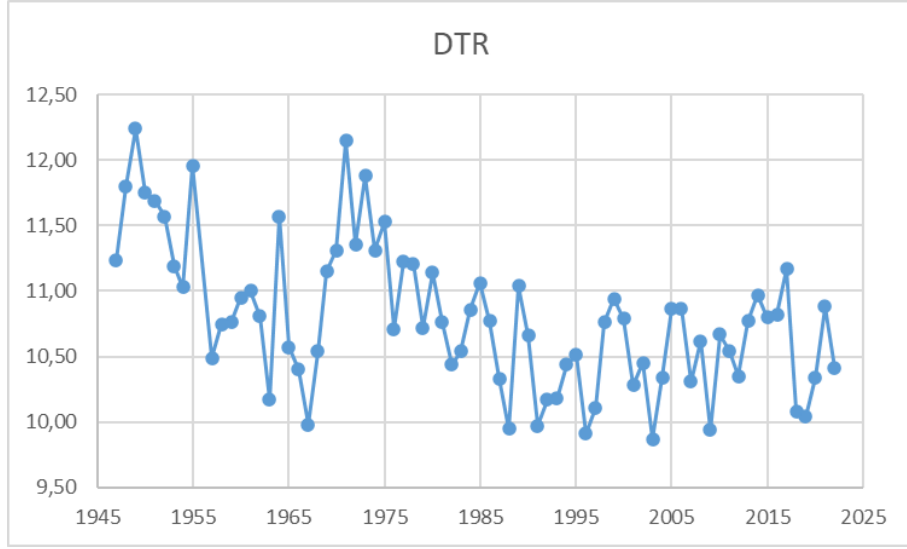
Değişkenlik ve Dalgalanmalar: CWD verisinde, özellikle 1960'ların ortasından sonra belirgin bir dalgalanma dikkat çekmektedir. Bu, Siirt ilindeki yağışlı periyotların düzenliliğinde değişim yaşandığını ve iklimdeki olası değişikliklerin bu düzensizliğe katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir.

Son Yıllarda İstikrarlı Seyir: 2005 sonrası dönemde bir miktar toparlanma görülsede eskiye oranla daha kısa yağışlı periyotlar yaşanmaktadır. Ancak, bu dönem, 1980'lere kıyasla daha stabil bir yağış düzenine işaret ediyor olabilir.

Grafik, iklim değişikliğinin etkilerini gösterebilecek nitelikte olup, Siirt kentinde ardışık yağışlı günlerin zaman içerisinde azaldığını ve daha düzensiz bir yapıya büründüğünü ortaya koymaktadır. 1945'ten 1980'lere kadar daha uzun süreli ve düzenli yağış periyotları gözlenirken, 1980 sonrası dönemde yağışlı günlerin hem süresinde hem de sıklığında düşüş yaşanmıştır. Bu eğilim, bölgesel kuraklık ve su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından önemli sonuçlar doğurabilir. İklim modelleri, bu trendin devam etmesi durumunda bölgedeki tarım ve ekosistemler üzerinde ciddi etkiler yaratabileceğini öngörmektedir.

4.1.1.5 DTR (Günlük sıcaklık aralığı/genişliği / Tmax ve Tmin arasındaki aylık ortalama fark)

DTR, bir gün içindeki maksimum sıcaklık (TX) ile minimum sıcaklık (TN) arasındaki farkın aylık ortalamalarını temsil etmektedir. Bu gösterge, bir bölgenin iklim yapısındaki değişimleri izlemek ve gündüz-gece sıcaklık dalgalanmalarını anlamak için önemlidir. Şekil 4.5'de, Siirt iline ait DTR (Diurnal Temperature Range), yani "Günlük Sıcaklık Farkı" indeksi yer almaktadır.



Şekil 4.5 Siirt iline ait DTR grafiği (R2: 28.6, p-value: 0)

1947-1975 Dönemi: Bu dönemde DTR değerleri genellikle 11°C ile 12°C arasında dalgalanmış, bazı yıllarda ise 10,5°C'nin altına düşmüştür. Özellikle 1945'ten 1955'e kadar oldukça yüksek değerler görülmekte, zaman zaman 12°C seviyesine ulaşılmaktadır. 1960'ların sonuna kadar belirli bir dalgalanma mevcut olsa da DTR genellikle yüksek kalmış, bu da gün içindeki sıcaklık farkının nispeten fazla olduğunu göstermektedir.

1975-1995 Dönemi: 1970'lerin ortalarından itibaren DTR'de bir düşüş eğilimi gözlemlenmektedir. Bu dönemde sıcaklık farkı genellikle 10°C ile 11°C arasında seyretmiş, önceki yıllara kıyasla daha düşük bir seviyede kalmıştır. 1980'li yıllarda, DTR'de bir stabilizasyon gözlenmiş ve değerler 10°C'nin altına pek düşmemiştir. Ancak bu dönemde önceki dönemlere kıyasla sıcaklık farkında genel bir azalma dikkat çekmektedir.

1995 Sonrası Dönem: 1995'ten sonra DTR değerleri 10,0°C ile 11,0°C arasında nispeten stabil bir seyir izlemiştir. 2000'li yıllarda DTR'de hafif bir toparlanma gözlemlense de 1945-1975 dönemi seviyelerine ulaşılmamıştır. Bu dönem, Siirt ilinde gündüz-gece sıcaklık farkının düşük ve daha istikrarlı bir şekilde devam ettiği bir dönem olarak dikkat çekmektedir.

Zaman İçinde Azalan DTR: 1947-1975 arasında yüksek seviyelerde olan DTR, 1970'lerin ortalarından itibaren düşüş eğilimi göstermiştir. Bu azalan eğilim, Siirt'te gündüz ve gece sıcaklıklarının birbirine daha yakın hale geldiğine işaret etmektedir. Bu

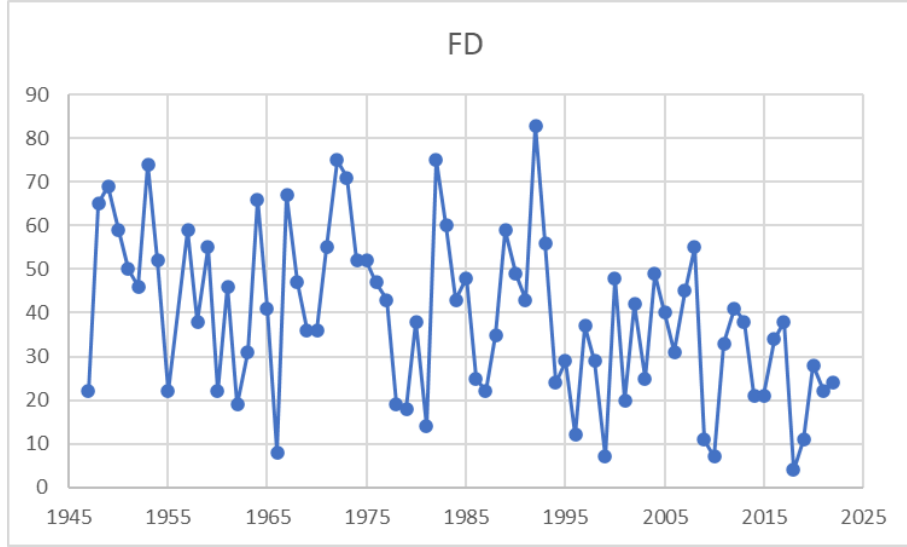
durum, bulut örtüsünün artması veya atmosferdeki sera gazlarının artışıyla ilişkili olabilir, çünkü her iki etki de gece sıcaklıklarını artırarak gündüz-gece farkını azaltmaktadır.

Son Yıllarda Stabilité: 1995 sonrası dönemde DTR değerlerinin nispeten stabil bir şekilde 10.5°C civarında seyretmesi, iklimde gündüz-gece sıcaklık farkının daha az değişken hale geldiğini göstermektedir. Bu stabilite, bölgedeki sıcaklık dalgalanmalarının zamanla daha öngörülebilir hale geldiğini ve iklimdeki dalgalanmaların azaldığını düşündürmektedir.

Grafik, Siirt kentinin ikliminde gündüz ve gece sıcaklıkları arasındaki farkın azaldığını ve gün içindeki sıcaklık değişimlerinin daha dar bir aralıkta seyrettiğini göstermektedir. Özellikle 1975 sonrası dönemde gözlemlenen düşüş eğilimi, Siirt ikliminde ısınma etkisinin gece sıcaklıklarını artırarak DTR'yi azalttığını düşündürmektedir. Bu durum, küresel ısınmanın gece sıcaklıklarına olan etkisini ve bölgesel iklim değişikliklerini anlamak açısından önemlidir. DTR'deki azalmanın uzun vadede devam etmesi, tarımsal faaliyetler, bitki örtüsü ve biyolojik çeşitlilik üzerinde etkiler yaratabilir. İklim değişikliği bağlamında, artan gece sıcaklıkları bitkilerin büyüme dönemlerini, böcek popülasyonlarını ve tarımsal verimi etkileyebilir.

4.1.1.6 FD0 (Donlu günler / Minimum sıcaklık <0°C olduğu günler)

FD0, bir yılda günlük minimum sıcaklıkların 0°C'nin altına düştüğü günlerin sayısını ifade etmektedir. Don günlerinin sıklığı, bölgedeki soğuk dönemlerin uzunluğunu ve şiddetini anlamak için önemlidir ve tarım, ekosistemler ile su kaynakları üzerinde doğrudan etkileri bulunmaktadır. Şekil 4.6'de, Siirt iline ait FD0 (Frost Days) yani "Don Günleri" indeksi yer almaktadır.



Şekil 4.6 Siirt iline ait FD0 grafiği (R2: 16.7, p-value: 0)

1947-1975 Dönemi: Bu dönemde FD0 değerleri genellikle yüksek seyretmiş ve yıllık 30 ile 80 gün arasında değişiklik göstermektedir. Özellikle 1947-1965 arasında don günlerinin sayısı oldukça yüksek ve dalgalı olduğu görülmektedir. 1965 sonrasında ise FD0 değerlerinde bir azalma eğilimi görülmeye başlar. Bu dönemde, don günlerinin sayısı genellikle 40-60 gün arasında değişiklik göstermektedir.

1975-1995 Dönemi: 1970'lerin ortalarından itibaren don günlerinin sayısında dalgalanmalar devam etse de uzun vadeli bir düşüş eğilimi görülmektedir. Bu dönemde FD0 yıllık yaklaşık 30-60 gün arasında seyretmektedir. 1990'ların ortalarında, don günlerinin bir kez daha yüksek değerlere ulaştığı yıllar gözlemlense de bu artış kısa süreli olmuştur. Bu dönemden sonra don günlerinde yeniden bir azalma eğilimi ortaya çıkmıştır.

1995 Sonrası Dönem: 1995'ten itibaren FD0 değerlerinde belirgin bir düşüş gözlemlenmektedir. Bu yıllardan sonra don günlerinin sayısı giderek azalmış, özellikle 2005 sonrasında don günlerinin yıllık 20 günün altına düştüğü yıllar görülmeye başlanmıştır. 2010 ve sonrasında FD0 değerlerinin iyice azaldığı, don günlerinin yıllık 10-20 gün arasında olduğu dikkat çekmektedir. Bu, Siirt ikliminde soğuk günlerin sayısının giderek azaldığını göstermektedir.

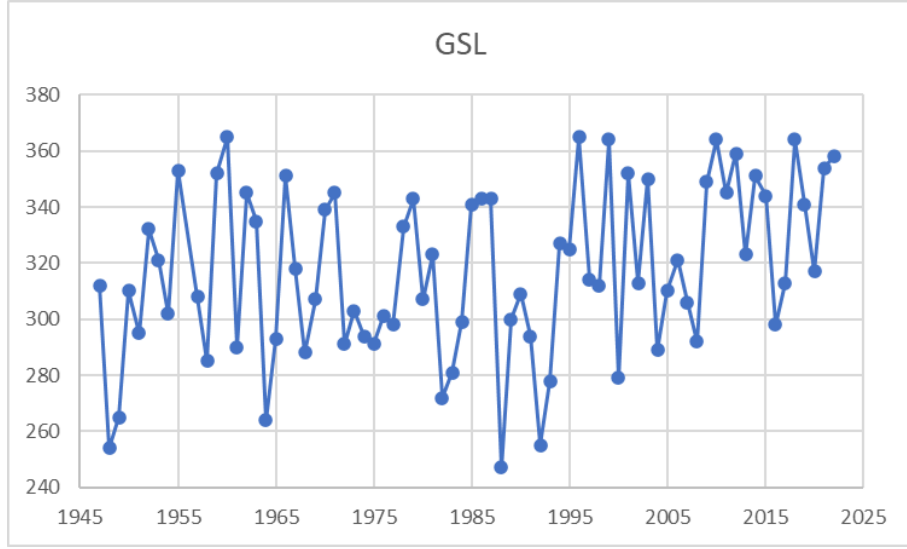
Azalan Don Günleri: Grafikte genel olarak bir düşüş eğilimi dikkat çekmektedir. Özellikle 1970'lerden sonra don günlerinin sayısında belirgin bir azalma yaşanmış, 2000'li yıllardan itibaren bu eğilim daha da belirginleşmiştir. Bu durum, kış döneminde soğuk hava koşullarının azaldığı ve sıcaklıkların giderek yükseldiğini düşündürmektedir.

İklim Değişikliği Etkisi: Don günlerinin azalması, iklim değişikliği bağlamında önemli bir göstergedir. Artan küresel sıcaklıklar, bölgedeki don olaylarını azaltmakta ve soğuk dönemleri kısaltmaktadır. Bu değişim, tarımsal faaliyetleri doğrudan etkileyebilir; örneğin, don olaylarının azalması erken çiçeklenme riskini artırarak, ürünlerin geç don olaylarından zarar görme ihtimalini yükseltebilir.

Bu grafik, Siirt kentinde soğuk günlerin sayısında gözle görülür bir azalma olduğunu ve yıllık don günlerinin zamanla düştüğünü göstermektedir. 1947-1975 arasında yüksek seviyelerde olan FD0, 1975 sonrası dönemde düşüş trendine girmiş, 2000'li yıllarda ise oldukça düşük seviyelere gerilemiştir. Don günlerinin azalması, kış sıcaklıklarının artması ve don olaylarının sıklığının düşmesi, iklim değişikliğinin bölgesel etkilerine dair önemli bir gösterge sunmaktadır. Uzun vadede don günlerinin azalması, bölgedeki tarımsal ekinlerin don hasarına karşı savunmasızlığını artırabilir ve bazı bitki türlerinin büyüme dönemlerinde değişikliklere yol açabilir. Ayrıca, su döngüsü ve ekosistem dengesine olan etkileri açısından da önemli sonuçlar doğurabilir.

4.1.1.7 GSL (Büyüme sezonu uzunluğu / $T > 5^{\circ}\text{C}$ olan ilk 6 gün ile $T < 5^{\circ}\text{C}$ olan ilk 6 gün arasındaki günler toplamı)

GSL, RClimDex analizine göre, ortalama sıcaklıkların 5°C 'nin üzerinde olduğu ardışık en az 6 günlük dönemler arasındaki süreyi ifade etmektedir. Bu metrik, özellikle tarım ve ekosistem sağlığı açısından önemlidir çünkü bitki büyüme mevsiminin uzunluğu doğrudan tarımsal üretimi ve ekosistemlerin işleyişini etkilemektedir. Şekil 4.7'da, 1947-2022 yılları arasında Siirt iline ait Büyüme Mevsimi Süresi (GSL) değişimleri gözlemlenmektedir.



Şekil 4.7 Siirt iline ait GSL grafiği (R2: 8.7, p-value: 0.01)

Grafiğe göre, 1947'ten bu yana GSL değerlerinde belirgin bir değişim izlenmektedir. 1950'li yıllardan 1980'lerin ortalarına kadar GSL değerlerinde belirli düzensizlikler ve dalgalanmalar dikkat çekmektedir. Bu dönemde zaman zaman ani düşüşler (örneğin 1970'lerde) görülmekle birlikte, genel anlamda büyüme mevsimi uzunluklarının çok ciddi bir düşüş göstermediği görülmektedir. Bu dönem boyunca GSL değerlerinde frekansı yüksek dalgalanmalar söz konusudur; bu durum, bölgedeki iklimsel koşulların değişkenliğini ve dönemsellik arz eden ekstrem hava olaylarının varlığını göstermektedir.

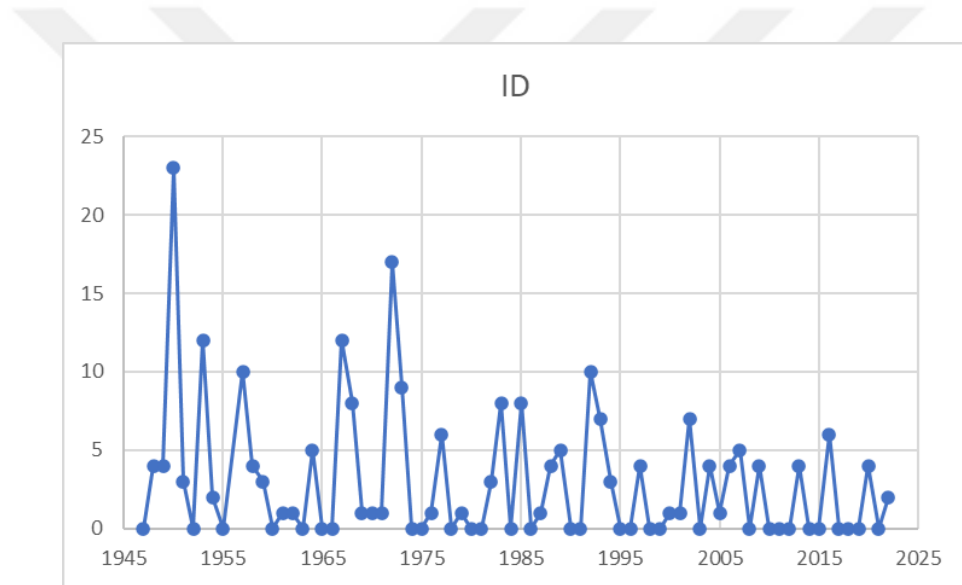
1980'lerin sonlarından itibaren GSL değerlerinde belirgin bir artış dikkat çekmektedir. Bu artış, büyüme mevsiminin giderek uzadığına ve bu durumun iklim değişikliğinin bir sonucu olabileceğine işaret etmektedir. 2000'li yıllardan itibaren ise GSL değerlerinin görece daha yüksek ve daha az dalgalı olduğu görülmektedir. Bu durum, bölgedeki iklim şartlarının daha stabil hale geldiğini veya sıcaklık eşiklerinin daha sık bir şekilde aşıldığını göstermektedir.

Özetle, Siirt ilindeki büyüme mevsimi süreleri, 20. yüzyılın ortalarından itibaren dalgalanmalarla birlikte bir uzama eğilimi göstermiştir. Bu uzama, bölgesel iklim değişikliğinin etkisiyle uyumlu bir şekilde gerçekleşmiş olup, bitkisel üretkenlik ve ekosistem dengesinde önemli etkiler yaratabilecek potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir. Büyüme mevsiminin uzaması, tarımsal verimlilik ve bitki örtüsü

açısından olumlu yönde etkiler sağlayabileceği gibi, ekosistem dinamiklerinde de değişikliklere yol açabileceği tahmin edilmektedir.

4.1.1.8 ID0 (Buzlu günler / Maksimum sıcaklık $<0^{\circ}\text{C}$ olduğu günler)

Buz günleri, günlük maksimum sıcaklığın (TX) 0°C 'nin altında olduğu günlerin yıllık miktarını ifade etmektedir. Bu tür günlerin sayısı, bölgesel soğuk hava koşullarını veya ekstrem soğuk hava olaylarını izlemek açısından önemli bir göstergedir. Şekil 4.8'de, 1947-2022 yılları arasında Siirt iline ait "Buz Günleri" (ID0) indeksine ait veriler gözlemlenmektedir.



Şekil 4.8 Siirt iline ait ID0 grafiği (R2: 6.4, p-value: 0.028)

Grafik, yıllar içinde buz günlerinin sayısında belirgin bir düşüş eğilimi göstermektedir. 1940'ların sonu ve 1950'lerin başında oldukça yüksek sayıda buz günü gözlemlenirken, bu sayı daha sonraki yıllarda belirgin şekilde azalmaktadır. Örneğin, 1947 yılında yaklaşık 25 buz günü kaydedilmişken, 1960'lardan itibaren bu tür ekstrem soğuk günlerin sayısında azalma başlamış ve sonraki yıllarda nadiren yüksek değerlere ulaşmaktadır.

1970'li yıllarda bazı ani yükselişler gözlemlenmiş, ancak bu dönemden sonra, özellikle 1980'lerin başlarından itibaren buz günlerinin sayısı genellikle 5'in altında

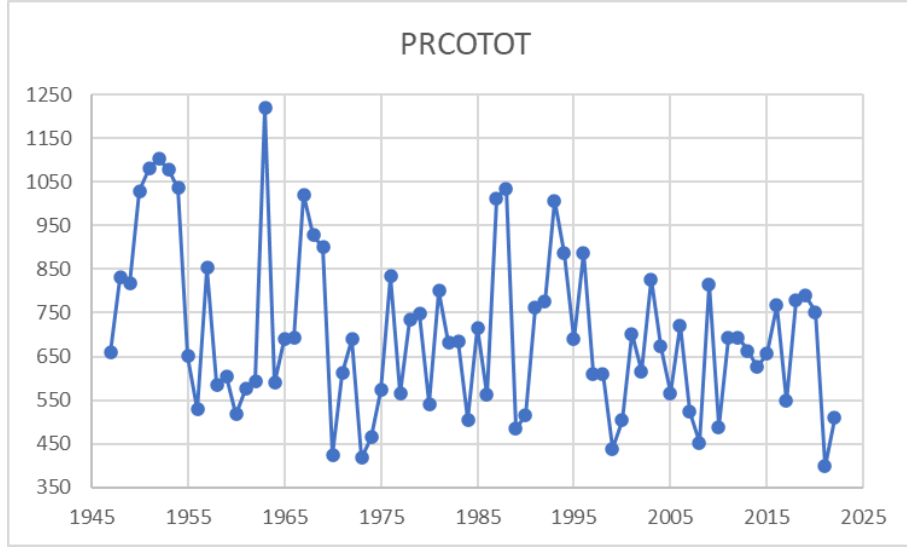
kalmış ve çok nadiren yüksek değerlere ulaşmıştır. 2000'li yıllardan itibaren bu azalma daha da belirginleşmiştir ve yıllık buz günü sayısı neredeyse sıfıra yakın hale gelmiştir.

Bu düşüş trendinin, küresel ısınma ve artan bölgesel sıcaklıklarla doğrudan ilişkili olduğu düşünülmektedir. Küresel sıcaklıkların artması, ekstrem soğuk günlerin sayısını azaltmaktadır. Bu durum, kış koşullarına bağlı stresin azalması nedeniyle bazı tarımsal faaliyetler açısından olumlu etkiler yaratabilirken, bazı bitki türlerinin soğuk hava ihtiyacını karşılayamaması gibi olumsuz sonuçlara da yol açabilmektedir.

Genel olarak, Siirt ilinde buz günlerinin sayısı, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren belirgin bir şekilde azalmış ve son yıllarda neredeyse tamamen kaybolmuştur. Bu durum, bölgedeki sıcaklık artışının ve azalan soğuk hava etkilerinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu eğilim, iklim değişikliğinin bölgesel etkilerini anlamak ve gelecekteki iklim adaptasyon politikalarını geliştirmek için kritik bir veriyi temsil etmektedir.

4.1.1.9 PRCPTOT (Yıllık toplam yağış / Yıllık toplam yağış miktarı ($P \geq 1\text{mm}$))

PRCPTOT, bir yıl içerisinde 1 mm veya daha fazla yağış alan günlerin toplam yağış miktarını ifade eder. Bu endeks, bölgesel yıllık toplam yağış miktarının değişkenliğini ve zaman içindeki eğilimlerin izlenebilirliğini sağlamak açısından önemlidir. Şekil 4.9'da, 1947-2022 yılları arasında Siirt iline ait yıllık toplam yağış miktarı (PRCPTOT) incelenmektedir.



Şekil 4.9 Siirt iline ait PRCOTOT grafiği (R2: 8.9, p-value: 0.009)

1945-1965 Yüksek Yağış Dönemi: Grafikte yıllık toplam yağış miktarında gözlenen dalgalanmaların oldukça belirgin ve geniş bir aralıkta izlendiği dikkat çekmektedir. 1947-1965 yılları arasında PRCPTOT değeri genellikle yüksek olup, bazı yıllarda 1000 mm'yi aşmıştır. Bu dönem, Siirt'in yüksek miktarda yağış aldığı bir dönem olarak öne çıkmaktadır. Özellikle 1960'lı yıllarda yağış miktarının zirveye çıktığı birkaç yıl göze çarpmaktadır.

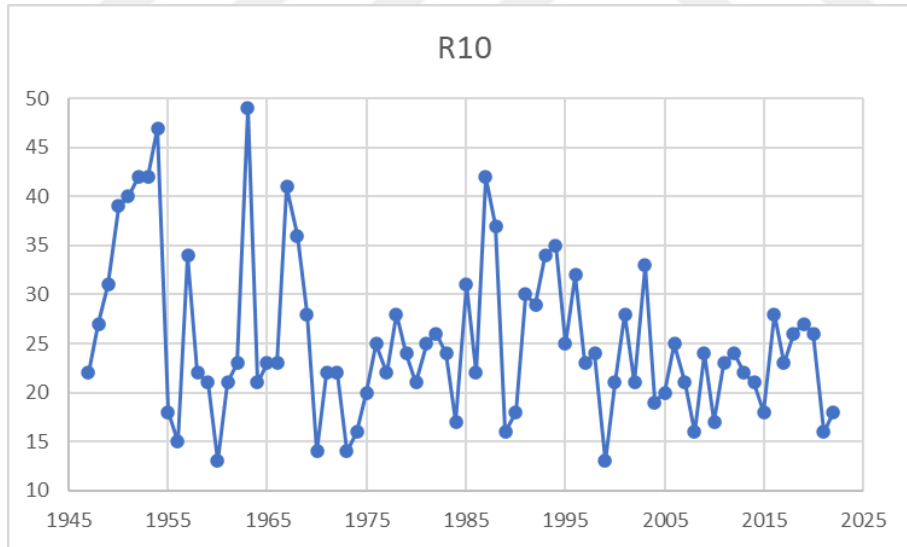
1970-1990 Düşük Yağış Dönemi: 1970'lerden 1990'lara kadar yıllık yağış miktarındaki dalgalanmalar devam etmekle birlikte, genel olarak daha düşük seviyelere inildiği gözlenmektedir. Bu dönemde yıllık toplam yağış miktarları genellikle 600-800 mm arasında seyretmiş ve 1960'lardaki yüksek değerlere nadiren ulaşılmıştır. 1980'ler ve 1990'lar boyunca yağış miktarı sabit bir aralıkta kalmış ve büyük dalgalanmalar gözlemlenmemiştir.

2000 Sonrası Kuraklık Eğilimi: 2000'li yıllara gelindiğinde, yıllık toplam yağış miktarında belirgin bir azalma gözlenmektedir. Bu dönemde bazı yıllarda toplam yağış miktarının 600 mm'nin altına düştüğü görülmektedir. 2010'lu yıllardan itibaren ise ani düşüşler ve dalgalanmalar dikkat çekmektedir. Bu durum, bölgedeki kuraklık riskinin arttığını ve su kaynaklarının azalabileceğine işaret etmektedir. Özellikle son yıllarda, yağış rejiminde görülen bu azalma, Siirt bölgesinde tarımsal faaliyetler ve ekosistem dengesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilecek potansiyel bir kuraklık eğilimini göstermektedir.

Özetle, Siirt ilindeki yıllık toplam yağış miktarında 1945'ten bu yana genel bir azalma gözlemlenmektedir. 1960'lı yıllarda görülen yüksek yağışlı dönemler, 2000 sonrası dönemde yerini daha kurak bir iklime bırakmıştır. Bu durum, iklim değişikliğinin bölgedeki etkilerinin somut bir göstergesi olarak değerlendirilebilir ve bölgesel su kaynakları, tarımsal faaliyetler ve ekosistemler üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bu eğilim, kuraklık riski ve su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi açısından dikkatle izlenmesi gereken bir durum olduğunu göstermektedir.

4.1.1.10 R10 (Şiddetli yağışlı gün sayısı / Yağış ≥ 10 mm olduğu günler)

R10 endeksi, bir yıl içerisinde 10 mm veya daha fazla yağış alan günlerin sayısını ifade eden ve özellikle ekstrem yağış olaylarının izlenmesi açısından kritik olan göstergedir. R10, bölgesel yağış değişkenliklerini anlamak ve yoğun yağış olaylarının yıllar içindeki eğilimlerini belirlemek için kullanılmaktadır. Şekil 4-10'da, 1947-2022 yılları arasında Siirt ilinde yıllık yoğun yağış günlerinin sayısı (R10) gözlemlenmektedir.



Şekil 4.10 Siirt iline ait R10 grafiği (R2: 8.2, p-value: 0.012)

1947-1970 Değişken Yoğun Yağış Dönemi: Grafikte R10 değerlerinde belirgin dalgalanmalar görülmektedir. 1947-1970 yılları arasında yoğun yağışlı günlerin sayısında önemli bir değişkenlik söz konusudur. Bu dönemde bazı yıllarda R10 değerleri 40-50 gün gibi yüksek seviyelere ulaşmıştır. Bu durum, özellikle bu dönemde Siirt'te yoğun

yağışların daha sık yaşandığını ve yıllık toplamda daha fazla yağışlı gün kaydedildiğini göstermektedir. Bu yıllarda bölgenin yüksek yağış aldığı ve aşırı yağış olaylarının yaygın olduğu dikkat çekmektedir.

1970-2000 Düşüş ve Dalgalanma Dönemi: 1970'li yıllardan itibaren ise R10 değerlerinde belirgin bir düşüş gözlemlenmeye başlanmıştır. 1980'li yıllardan 2000'li yıllara kadar olan dönemde R10 değerleri genellikle 20-30 gün arasında seyretmiş ve 40 günün üzerindeki değerlere nadiren ulaşmıştır. Bu düşüş, yoğun yağışlı günlerin sıklığında genel bir azalma olduğunu ve yoğun yağışların daha az sıklıkla yaşandığını düşündürmektedir. Ayrıca, 1990'lı yıllarda kısa süreli artışlar gözlemlenmiş, ancak bu artışlar kalıcı bir eğilim oluşturmamıştır. Bu dönem, yoğun yağış olaylarının azaldığı ve yağış rejiminin daha istikrarsız bir yapıya büründüğü bir süreç olarak dikkat çekmektedir.

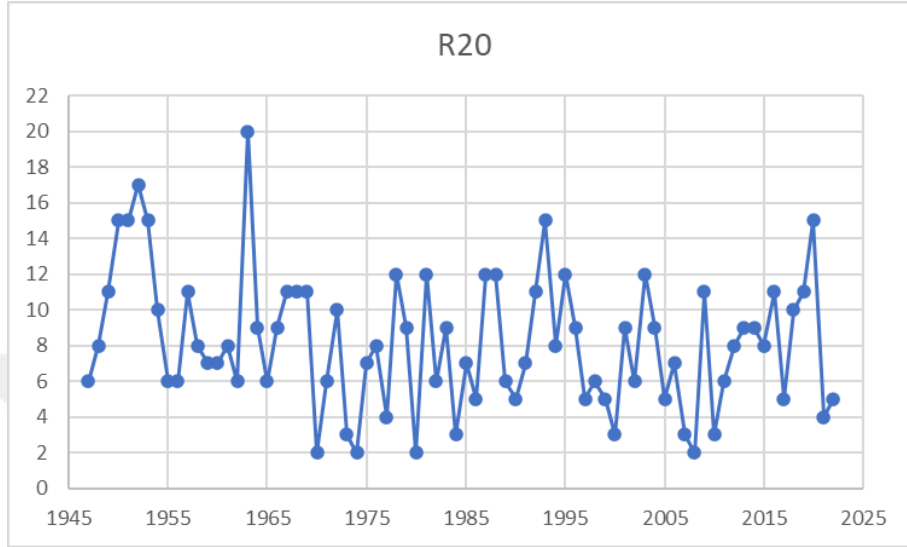
2000 Sonrası Stabil ve Düşük Yağış Dönemi: 2000'li yıllardan itibaren R10 değerlerinde genel olarak düşük bir seyir izlenmektedir. Bu dönemde yoğun yağışlı günlerin sayısı genellikle 20 gün civarında sabitlenmiş ve önceki dönemlere kıyasla daha düşük seviyelere inmiştir. 2010 sonrasında ise R10 değerlerinde küçük dalgalanmalar devam etmekle birlikte, 1945-1970 dönemine kıyasla bu değerlerin belirgin şekilde daha düşük seviyelerde kaldığı görülmektedir. Bu durum, bölgesel yoğun yağış olaylarının daha seyrek hale geldiğini ve iklim değişikliği nedeniyle yağış miktarında bir azalma olabileceğini göstermektedir.

Genel olarak, Siirt ilinde yıllık yoğun yağışlı günlerin sayısında 20. yüzyılın ortalarından itibaren belirgin bir azalma ve dalgalı bir seyir izlenmektedir. Bu eğilim, bölgedeki yağış rejiminin değişmekte olduğunu ve yoğun yağış olaylarının giderek daha seyrek yaşandığını ortaya koymaktadır. Azalan R10 değerleri, kuraklık riski ve su kaynaklarının yönetimi açısından önemli sonuçlar doğurabilir. Bu durum, bölgedeki su temini, tarımsal üretim ve ekosistem dengesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. İklim değişikliği bağlamında, bölgesel su kaynaklarının korunması ve kuraklık riskine karşı tedbirlerin artırılması önem arz etmektedir.

4.1.1.11 R20 (Çok şiddetli yağışlı gün sayısı / Yağış $\geq$ 20 mm olduğu günler)

R20, bir yıl içerisinde 20 mm veya daha fazla yağış alan günlerin sayısını ifade eder ve aşırı yağış olaylarının sıklığını izlemek açısından önemli bir göstergedir. Bu

gösterge, bölgedeki hidrolojik dengenin ve iklim koşullarının değişimini anlamada kilit bir role sahiptir. Şekil 4.11’de, 1947-2022 yılları arasında Siirt iline ait çok yoğun yağış günlerinin sayısını gösteren R20 iklim indeksi gözlemlenmektedir.



Şekil 4.11 Siirt iline ait R20 grafiği (R2: 4.5, p-value: 0.064)

Grafik, R20 değerlerinde yıllar içinde belirgin dalgalanmalar olduğunu göstermektedir. 1947-1970 yılları arasındaki dönemde, R20 değerlerinde ciddi bir değişkenlik gözlemlenmiştir. Bu yıllarda, bazı dönemlerde R20 değerlerinin 15-20 güne kadar ulaştığı ve bazı yıllarda ise 5 güne kadar gerilediği görülmektedir. Bu durum, bu yıllar arasında aşırı yağış olaylarının belirgin bir düzensizlik sergilediğini ve bu dönemin yağış rejiminde oldukça yüksek bir değişkenlik olduğunu göstermektedir. Özellikle 1960'lı yıllardaki ani zirveler, aşırı yağış olaylarının bu dönemlerde yoğunlaştığına işaret etmektedir.

1970'lerden 2000'li yıllara kadar olan dönemde ise R20 değerlerinde görece daha düşük seviyelerde ve daha istikrarlı bir dalgalanma görülmüştür. Bu dönemde yıllık R20 değerleri genellikle 5-12 gün arasında değişmiş, aşırı yağış günlerinin sayısı önemli ölçüde azalmıştır. Bu azalma, bölgedeki yoğun yağış olaylarının daha az sıklıkta yaşandığını ve bu dönem boyunca kuraklık koşullarının daha baskın hale geldiğini göstermektedir.

2000'li yıllardan itibaren ise R20 değerlerinde tekrar bir artış eğilimi gözlemlenmiştir. 2010'lu yılların sonlarına doğru R20 değerlerinin, 1950-1970 yılları

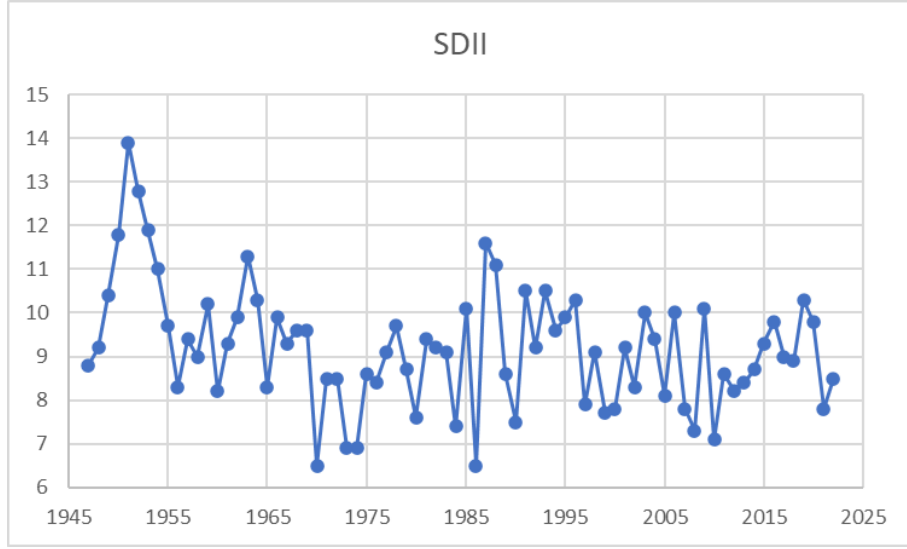
arasındaki yüksek seviyelere yaklaştığı dikkat çekmektedir. Bu artış eğilimi, Siirt ilinde son yıllarda aşırı yağış olaylarının tekrar artış gösterdiğini ve bu durumun iklim değişikliğinin bölgesel etkileriyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu değişim, bölgesel iklimin yeniden aşırı yağış koşullarına eğilimli hale geldiğini ve aşırı yağışların sıklığında artış olduğunu göstermektedir.

1947-2022 yılları arasındaki çok yoğun yağış günleri, uzun vadede dalgalı bir seyir izlemiştir. 1970-2000 yılları arasında gözlemlenen düşük R20 değerleri, son yıllarda tekrar yükselmeye başlamış ve aşırı yağış olaylarının sıklığında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Bu artış, iklim değişikliğinin etkileriyle bölgesel aşırı yağış olaylarının sıklığının ve yoğunluğunun gelecekte daha da artabileceğine işaret etmektedir.

Bu tür bir eğilim, tarımsal üretimden altyapı planlamasına ve su kaynaklarının yönetimine kadar geniş bir yelpazede önemli etkiler yaratabilir. Aşırı yağışların artması, sel riskini artırarak tarımsal üretimi ve kentsel altyapıyı tehdit edebilir.

4.1.1.12 SDII (Günlük yağış yoğunluk indeksi / Yıllık yağış toplamı / yağışlı gün sayısı)

SDII, yıllık toplam yağış miktarının 1 mm ve üzeri yağış alan gün sayısına bölünmesiyle elde edilen ve bir bölgedeki yağışların yoğunluğunu değerlendirmek için kullanılan önemli bir göstergedir. SDII indeksi, yağışlı günlerde düşen yağış miktarının yıllar boyunca nasıl bir değişim gösterdiğini ve bu yağışların yoğunluğunun zaman içindeki eğilimlerini anlamak için kullanılmaktadır. Şekil 4-12’de, 1947-2022 yılları arasında Siirt iline ait Basit Günlük Yağış Yoğunluğu (SDII) değerlerinin yıllık değişimi gözlemlenmektedir.



Şekil 4.12 Siirt iline ait SDII grafiği (R29.9, p-value: 0.006)

1947-1965 Yoğun Yağış Dönemi: Grafikte 1947-1965 yılları arasındaki SDII değerlerinin yüksek seyrettiği dönem dikkat çekmektedir. Bu dönemde SDII değerleri genellikle 10-14 mm arasında değişmiş ve bazı yıllarda bu değerin üzerine çıkmıştır. Özellikle 1950'li yıllarda kaydedilen yüksek SDII değerleri, yağışların kısa sürede daha yoğun bir şekilde düştüğüne işaret etmektedir. Bu durum, o yıllarda aşırı yağışların daha sık meydana geldiğini ve bu nedenle Siirt'te yağış rejiminin oldukça yoğun olduğunu göstermektedir.

1965-1985 Azalma ve Stabilizasyon Dönemi: 1965 sonrasında SDII değerlerinde belirgin bir azalma başlamıştır. Bu dönemde yıllık ortalama SDII değerleri 8-10 mm seviyelerine gerilemiş, yağış yoğunluğu daha düşük seviyelere inmiştir. 1970'li yıllardan itibaren SDII'nin daha stabil bir seviyeye geldiği ve yağışların yoğunluğunda bir miktar azalma yaşandığı görülmektedir. Bu değişim, yağış rejiminde bir zayıflamaya veya yağışların daha az yoğun hale geldiğine işaret etmektedir. Bu dönemde aşırı yoğun yağış olaylarının seyrekleştiği görülmektedir.

1985 Sonrası Stabilizasyon ve Küçük Ölçekli Dalgalanmalar: 1985 sonrasında ise SDII değerlerinde hafif bir toparlanma ve ardından sabit bir dalgalanma görülmektedir. Özellikle 1990'lı yıllardan itibaren SDII değerleri genellikle 8-11 mm aralığında sabitlenmiştir. Bu, yağışın 1980 öncesine göre daha düşük, ancak daha istikrarlı bir seviyede seyrettiğini göstermektedir. 2000'li yıllara gelindiğinde SDII değerlerinde kısa dönemli artışlar gözlenmekle birlikte bu artışlar genellikle küçük ölçekli kalmış ve uzun

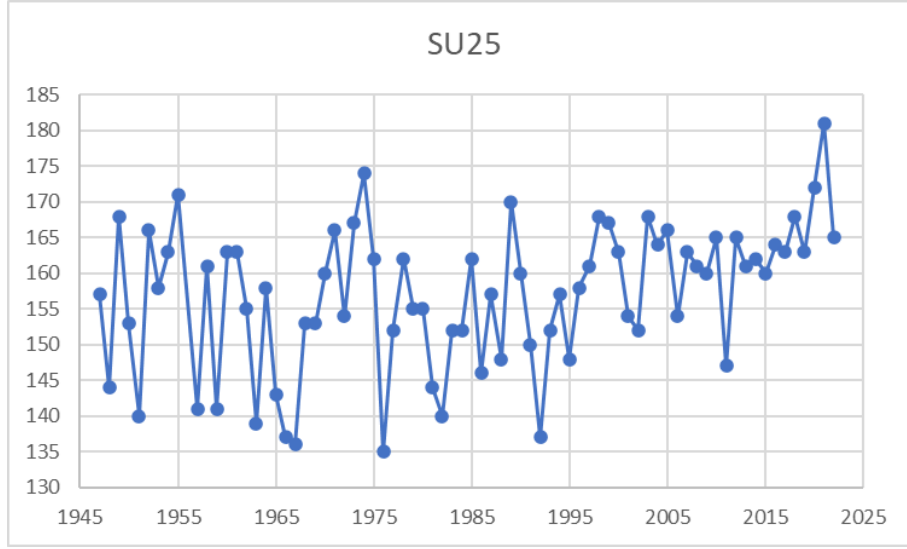
vadeli bir artış trendi oluşturmamıştır. 2015 sonrasındaki dönemde SDII değerleri genel olarak 8-9 mm arasında seyretmiş ve yağış yoğunluğunda daha düşük, ancak istikrarlı bir yapı ortaya koymaktadır.

Genel olarak, 1945-1965 yılları arasında SDII değerlerinin yüksek olması, bu dönemde yağışların daha yoğun ve sık yaşandığını göstermektedir. Ancak 1965 sonrasında SDII değerlerindeki azalma, yağış yoğunluğunda belirgin bir düşüşe işaret etmektedir. Bu azalma, bölgedeki iklimde önemli bir değişim olduğunu ve yoğun yağışların daha seyrek hale geldiğini göstermektedir. Bu durum, iklim değişikliği ve bölgesel sıcaklık değişimleriyle ilişkilendirilebilir ve bölgedeki yağış rejiminde gözlemlenen bu zayıflamanın, iklim değişikliğinin etkilerini gösterdiği düşünülmektedir.

Son yıllarda SDII değerlerindeki düşüş, gelecekte bölgedeki yağış yoğunluğunun daha da azalabileceğini ve bu durumun bölgedeki kuraklık riskini artırabileceğini düşündürmektedir.

4.1.1.13 SU25 (Yaz günleri / Maksimum sıcaklık > 25°C olduğu günler)

SU25, yıllık olarak günlük maksimum sıcaklığın 25°C'yi aştığı gün sayısını ifade eder; bu durum, yaz günlerinin sayısal bir göstergesidir ve iklim değişikliğinin sıcak günlerin sıklığı üzerindeki etkilerini anlamada önemlidir. Şekil 4.13'de, 1947-2022 yılları arasında Siirt iline ait SU25 iklim indeksine ait veriler yıllık değişim trendiyle gösterilmiştir.



Şekil 4.13 Siirt iline ait SU25 grafiği (R2: 12.2, p-value: 0.002)

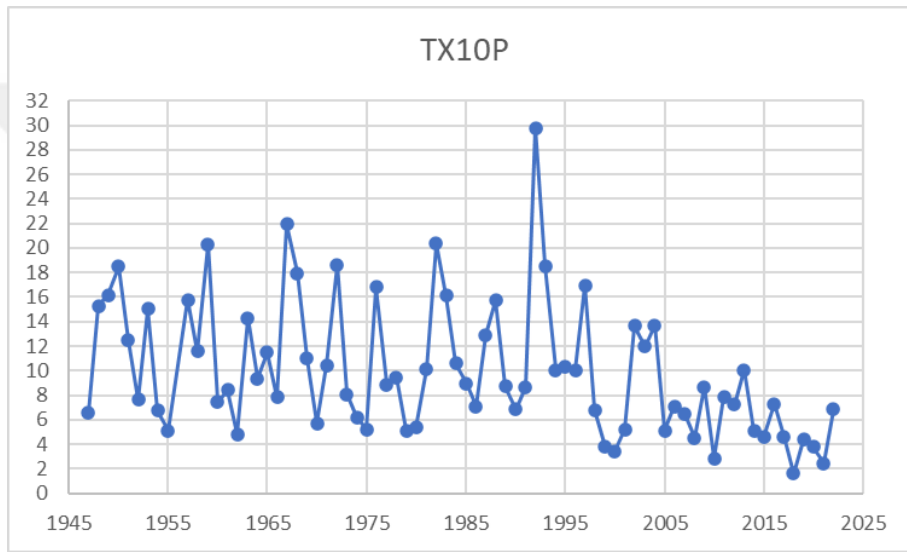
Grafiğin genel eğilimine bakıldığında, 1947-1965 yılları arasında SU25 değerlerinin nispeten yüksek olduğu ve bu dönemde yıllık 13-14 gün civarında sıcak günlerin gözlemlendiği görülmektedir. Bu dönemde SU25 indisi büyük dalgalanmalar sergilemiş, yıllık sıcak gün sayısında dikkate değer değişiklikler yaşanmıştır. 1965 yılından sonra, SU25 değerlerinde azalma eğilimi gözlenmekte ve özellikle 1970'lerde sıcak gün sayılarının daha düşük seviyelere ulaştığı anlaşılmaktadır. Bu durum, iklimsel değişimlerin etkisiyle yaz günlerinin sayısında azalma yaşanabileceğine işaret edebilir.

1980 sonrası dönemde ise SU25 değerlerinde yeniden bir artış eğilimi ortaya çıkmıştır. Özellikle 1985 yılında, SU25 değeri bir kez daha yüksek bir seviyeye çıkmış, bu yıl sıcak gün sayısında önemli bir artış görülmüştür. 1990'lardan itibaren veriler, nispeten daha dengeli bir yapıya oturmuş, ancak sıcak gün sayılarında yıllara göre değişkenlik göstermeye devam etmiştir.

Genel olarak, bu grafikten iklim değişikliği ile ilişkilendirilebilecek sıcaklık artışlarının, yaz günlerinin sayısında düzensiz bir artışa neden olduğu çıkarılabilir. Ancak 2000'lerden itibaren verilerde gözlemlenen göreceli istikrar, son yıllarda yıllık sıcak gün sayısının daha sabit bir seviyede kalabileceğini düşündürmektedir.

4.1.1.14 TX10p (Serin Günler / Tmax <normalinin %10 olduğu günler)

TX10p, serin günlerin yüzdesini temsil eder ve belirli bir yıl içerisindeki günlük maksimum sıcaklıkların 10. yüzdilik dilime (ortalamanın en düşük %10'una) düştüğü günlerin oranını ifade etmektedir. Bu indis, soğuk günlerin frekansını değerlendirmek ve iklim değişikliğinin bölgedeki serin günler üzerindeki etkisini incelemek için önemli bir göstergedir. Şekil 4.14'de, Siirt iline ait TX10p iklim indeksinin verileri yıllık olarak sunulmuştur.



Şekil 4.14 Siirt iline ait TX10P grafiği (R2: 14.6, p-value: 0.001)

Grafikteki genel eğilime bakıldığında, 1947-1990 yılları arasında TX10p değerlerinde dalgalanmalar gözlenmektedir. 1947'ten 1970'lere kadar serin günlerin yüzdesinde belirgin bir artış ve azalma döngüsü görülmekte olup, bu dalgalanmalar iklim değişkenliğini yansıtmaktadır. Bu dönemde TX10p yüzdeleri çoğunlukla 10-20 arasında değişim göstermektedir, ancak bazı yıllarda ani düşüşler ve yükselişler yaşanmıştır. Örneğin, 1985 yılı civarında TX10p değeri ani bir artış göstererek yaklaşık %30'a ulaşmıştır, bu da o yılın önemli ölçüde serin günler barındırdığını işaret eder.

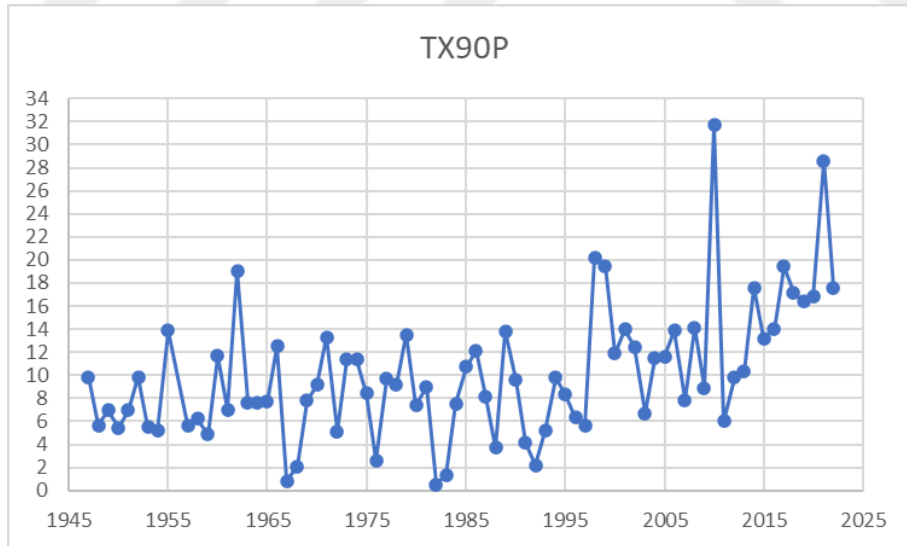
1990'ların başlarından itibaren TX10p değerlerinde belirgin bir düşüş eğilimi başlamıştır. 2000'lerden sonra ise serin günlerin oranında sabit ve düşük bir seviyeye ulaşıldığı gözlemlenmektedir. Özellikle 2005 sonrası dönemde TX10p değeri, %5'in altına kadar düşerek serin günlerin sıklığının azaldığını ortaya koymaktadır. Bu durum,

Siirt ilinde iklim değışikliğinin etkisiyle serin günlerin daha nadir hale geldiğine işaret edebilir. Dolayısıyla, TX10p değerlerindeki bu düşüş, bölgedeki sıcak günlerin sayısındaki artışa ve genel olarak bölgenin ısınmasına işaret eden bir göstergedir.

Grafiğin genel eğilimi, serin günlerin oranında uzun vadede düşüş yaşandığını göstermektedir. Bu durum, iklim değışikliğinin Siirt ili üzerindeki etkilerinden biri olarak değerlendirilebilir. TX10p indisi zaman içinde azalırken, sıcak günlerin daha baskın hale geldiği sonucuna varılabilir. Bu tür analizler, iklim değışikliğinin bölgesel etkilerinin anlaşılması ve gelecekteki iklim risklerinin değerlendirilmesi açısından önemlidir.

4.1.1.15 TX90p (Sıcak günler / T_{min} > normalinin %90 olduğu günler)

TX90p, sıcak günlerin yüzdesini temsil eder ve yıllık sıcaklık verileri içindeki maksimum sıcaklıkların 90. yüzdelik dilime düştüğü günlerin oranını ifade etmektedir. Bu gösterge, sıcak günlerin sıklığını değerlendirmek ve iklim değışikliğinin bölgedeki sıcak günler üzerindeki etkisini incelemek için kritik bir öneme sahiptir. şekil 4.15’de, Siirt iline ait TX90p iklim indeks verileri yıllık bazda sunulmaktadır.



şekil 4.15 Siirt iline ait TX90P grafiği (R²: 23.9, p-value: 0)

Grafikteki veriler, 1947 yılından itibaren gözlemlenmektedir. İlk olarak, 1947-1965 yılları arasında TX90p değerlerinde belirli dalgalanmalar gözlemlenmekte, ancak genel olarak sıcak günlerin yüzdesinde bir artışa işaret etmemektedir. 1965 yılına kadar

bu değerler, genellikle %10 civarında dalgalanmakta, 1970'lere gelindiğinde ise gözle görülür bir düşüş meydana gelmektedir. 1975 yılından itibaren TX90p değerleri, dönemsel dalgalanmalarla birlikte artış göstermeye başlamaktadır.

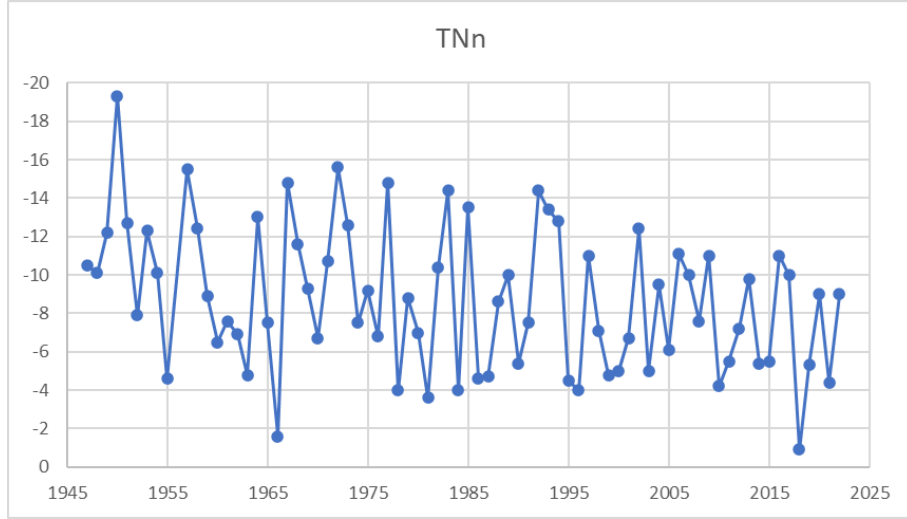
1985 yılı, TX90p için önemli bir zirve noktasını işaret etmektedir; bu yıl, yaklaşık %30'lara ulaşarak, sıcak günlerin sıklığındaki artışın belirginleştiği bir dönüm noktası olmuştur. 1990'lar boyunca TX90p değerlerinde bazı iniş çıkışlar yaşanmakla birlikte, genel eğilim 2000'lerin başından itibaren daha belirgin bir artış göstermeye başlamıştır. Özellikle 2005 ve sonrasında, TX90p değerlerinin %20'nin üzerine çıkması, bölgedeki sıcak günlerin sıklığının arttığını ve iklimin ısındığını göstermektedir.

Son yıllarda (2015-2022) grafikte görülen artış, iklim değişikliğinin etkilerinin daha da belirgin hale geldiğini ortaya koymaktadır. TX90p değerlerinin giderek yükselmesi, Siirt ilinde sıcak günlerin sayısının arttığını ve bu durumun yaz mevsiminde belirginleştiğini göstermektedir. Ayrıca, 2020 ve 2021 yıllarında, TX90p'nin 30'ları aşan değerler göstermesi, o yıllarda aşırı sıcak günlerin yaşandığına işaret etmektedir.

Sonuç olarak, TX90p indeksi, Siirt ilinin sıcak günlerinin artış gösterdiğini ve bu durumun iklim değişikliğinin etkileriyle ilişkilendirilebileceğini ortaya koymaktadır. Grafikteki trendler, bölgedeki sıcak hava dalgalarının ve genel sıcaklık artışlarının gelecekte daha da belirginleşeceği öngörüsünü desteklemektedir.

4.1.1.16 TNn (Min Tmin / Minimum sıcaklıkların minimumu)

TNn değeri, bir yıl boyunca en düşük gece sıcaklığını temsil eder ve özellikle aşırı soğuk günlerin frekansı ve şiddetini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu veri, bölgenin ikliminde yaşanan soğuk hava dalgalarının uzun vadeli değişim trendlerini incelemekte önemli bir göstergedir.



Şekil 4.16 Siirt iline ait TNn grafiği (R2: 10.1, p-value: 0.005)

Grafiğin ilk yıllarında, 1947-1960 döneminde TNn değerlerinde önemli dalgalanmalar gözlemlenmektedir. Bu dönemde TNn değeri sıklıkla -15°C 'nin altına düşmüş, bazı yıllarda ise -18°C 'lere kadar inmiştir. Bu durum, Siirt ilinde 1940'lı ve 1950'li yıllarda sert kış şartlarının sıkça yaşandığını göstermektedir. 1960'lardan sonra TNn değerlerinde genel olarak bir ılımlaşma eğilimi ortaya çıkmış, en düşük sıcaklıkların seviyesi giderek daha az ekstrem değerlere ulaşmıştır.

1970'ler ve 1980'lerde TNn verilerinde dalgalanmalar devam etmekle birlikte, -15°C altındaki değerlerin sıklığında azalma gözlenmektedir. Bu durum, Siirt ilinde minimum sıcaklıkların bir miktar yükseldiğini ve en soğuk günlerin bile göreceli olarak daha ılımlı hale geldiğini gösterebilir. Özellikle 1990'lardan itibaren TNn değerlerinde daha fazla stabilite gözlemlenmekte olup, bu dönemde -10°C ile -5°C arasında değişen minimum sıcaklık değerleri yaygın hale gelmiştir.

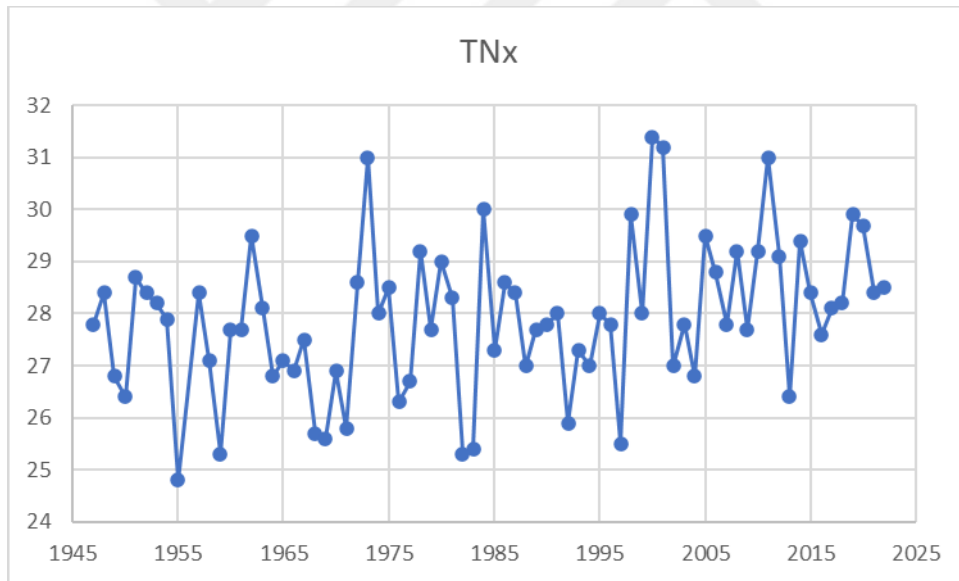
2000'li yıllar ve sonrasında, TNn değerlerinde uzun vadeli bir artış eğilimi göze çarpmaktadır. Bu dönemde -10°C 'nin altına düşen yıllık minimum sıcaklık sayısının azaldığı görülmektedir. Bu eğilim, iklim değişikliğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir ve minimum sıcaklıkların yükselmesi, kış aylarının daha az şiddetli geçtiğini düşündürülebilir. Son yıllarda, 2010 sonrasında TNn değerleri daha da dengeli hale gelmiş, minimum sıcaklıklar genellikle -5°C civarında kalmıştır.

Genel olarak, bu grafikteki TNn değerlerinin uzun vadede artış eğilimi göstermesi, Siirt ilinde soğuk gecelerin giderek daha ılımlı hale geldiğine işaret etmektedir. Bu durum, iklim değişikliğinin bölgedeki minimum sıcaklıkları etkilemeye başladığını ve

aşırı soğuk günlerin sıklığının azalmakta olduğunu göstermektedir. TNn değerlerindeki bu artış, bölgenin iklim yapısında bir değişimin göstergesi olabilir ve iklim değişikliğinin etkileri üzerine yapılacak daha ileri çalışmalar için temel oluşturması gerektiği düşünülmektedir.

4.1.1.17 TNx (Max Tmin / Minimum sıcaklıkların maksimumu)

TNx, bir yıl boyunca kaydedilen günlük minimum sıcaklık değerlerinin bir aylık dönemdeki en yüksek olan değerini ifade etmektedir. Bu veri, yıllık olarak gece sıcaklıklarının en yüksek seviyelerini değerlendirmekte ve bölgedeki gece sıcaklıklarındaki değişim trendlerini incelemekte önemli bir göstergedir. Şekil 4.17’de, 1947-2022 yılları arasında Siirt iline ait TNx iklim indeks verileri yıllık bazda gösterilmektedir.



Şekil 4.17 Siirt iline ait TNx grafiği (R2: 10.8, p-value: 0.004)

Grafikte 1947-1970 yılları arasındaki TNx değerlerinde dalgalanmalar dikkat çekicidir. Bu dönemde yıllık maksimum minimum sıcaklık değerleri genellikle 26°C ile 30°C arasında değişmiş olup, belirli yıllarda düşüşler ve ani artışlar gözlenmiştir. Bu dalgalanma, bu yıllarda gece sıcaklıklarının belirgin bir düzen göstermediğine işaret etmektedir.

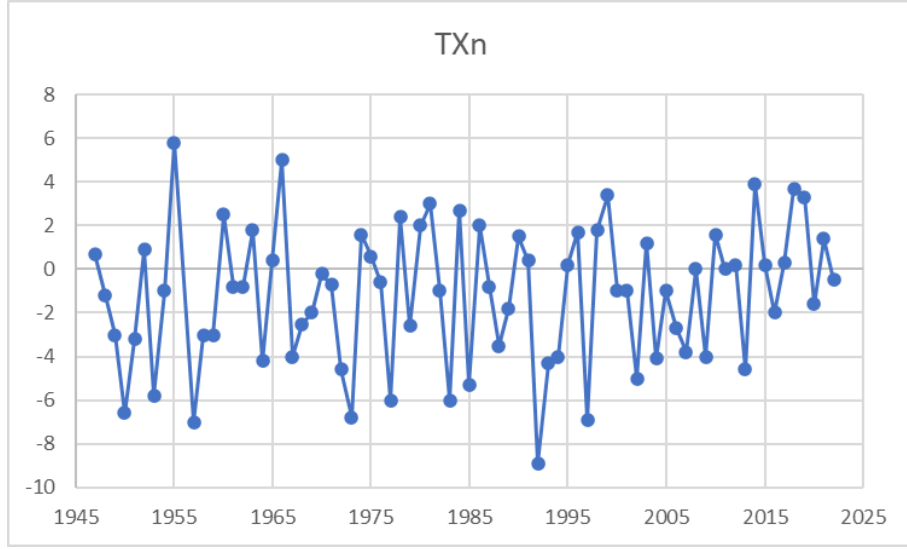
1970'lerden 1990'lara kadar olan dönemde ise TNx değerlerinde nispeten daha düşük seviyeler görülmektedir. Özellikle 1980'li yıllarda TNx değerleri, çoğunlukla 27°C civarına düşmüştür, bu da gece sıcaklıklarının önceki yıllara göre daha düşük seviyelerde seyretmeye başladığını gösterir. Ancak 1995'ten itibaren, TNx değerlerinde belirgin bir artış eğilimi göze çarpmaktadır. 2000'li yıllardan sonra gece sıcaklıklarının en yüksek seviyeleri sıklıkla 29-31°C arasında değişmektedir. Bu artış, Siirt ilinde gece sıcaklıklarının genel olarak daha sıcak hale geldiğini göstermektedir.

2005 sonrası dönemde, TNx değerleri daha istikrarlı hale gelmiş ve yüksek bir seviyede kalmıştır. 2010'lu yıllarda TNx değerlerinin 30°C'ye yakın olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, son yıllarda Siirt ilinde gece sıcaklıklarının en yüksek seviyelerde daha sıcak geçtiğini ve aşırı sıcak gece sayısının arttığını göstermektedir.

Genel olarak, TNx değerlerindeki bu uzun vadeli artış eğilimi, iklim değişikliğinin bölgedeki gece sıcaklıkları üzerinde de etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Gece sıcaklıklarındaki bu yükselme, sadece gündüz değil, gece boyunca da sıcaklıkların daha yüksek seviyelerde kaldığını ve bu durumun bölge ikliminde önemli bir değişikliğe işaret ettiğini göstermektedir.

4.1.1.18 TXn (Min Tmax / Maksimum sıcaklıkların minimumu)

TXn, aylık bazda kaydedilen günlük maksimum sıcaklık değerlerinin yıllık minimumunu ifade etmekte ve bölgedeki en düşük gündüz maksimum sıcaklıklarının analizi için kullanılmaktadır. Bu veri, soğuk hava dönemlerinin en soğuk gündüz sıcaklıklarının zaman içinde nasıl değiştiğini anlamada önem taşır. Şekil 4.18'de, 1947-2022 yılları arasında Siirt iline ait TXn iklim indeksinin verileri yıllık olarak sunulmaktadır.



Şekil 4.18 Siirt iline ait TXn grafiği (R²: 1.8, p-value: 0.247)

Grafiğe bakıldığında, 1947-1970 yılları arasında TXn değerlerinde belirgin dalgalanmalar olduğu gözlemlenmektedir. Bu dönemde TXn değeri sıklıkla -4°C ile +4°C arasında değişmektedir ve bazı yıllarda daha düşük değerlere inildiği görülmektedir. Bu dalgalanma, bölgedeki en düşük gündüz sıcaklıklarının yıl bazında önemli ölçüde değişiklik gösterdiğine işaret eder. Özellikle 1950'li yıllarda en düşük değerlerin -8°C'ye kadar düşmesi, bu dönemde oldukça soğuk kış günlerinin yaşandığını göstermektedir.

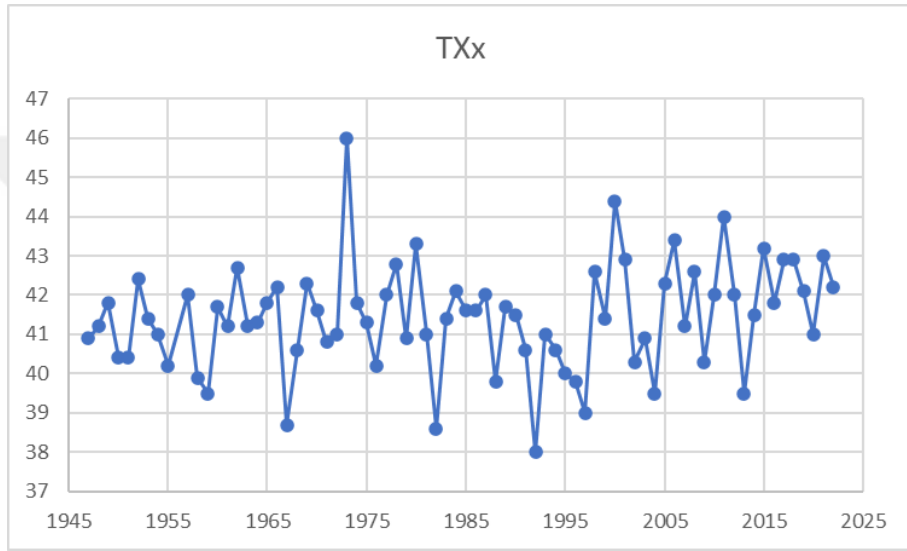
1970'lerden 1990'lara kadar olan dönemde TXn değerlerinde nispeten daha az değişkenlik gözlenmektedir. Bu dönemde en düşük gündüz maksimum sıcaklıkları genellikle -4°C ile +2°C arasında seyretmiş ve daha stabil bir yapı sergilemiştir. Ancak, 1990'lardan sonra TXn değerlerinde genel olarak bir artış eğilimi başlamıştır. Bu artış eğilimi, bölgedeki en düşük gündüz sıcaklıklarının uzun vadede yükselme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

2000'li yıllardan itibaren TXn değerlerinin daha yüksek seviyelerde seyrettiği gözlemlenmektedir. 2010 ve sonrasında TXn değerleri çoğunlukla 0°C'nin üzerinde kalmış, özellikle 2015'ten itibaren +2°C ve üzeri seviyeler yaygın hale gelmiştir. Bu eğilim, iklim değişikliğinin etkisiyle soğuk gündüzlerin artık daha ılıman geçtiğini ve aşırı soğuk gündüz sıcaklıklarının daha nadir hale geldiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, TXn değerlerindeki bu uzun vadeli artış, Siirt ilindeki en soğuk gündüz sıcaklıklarının giderek daha ılıman hale geldiğini ve iklim değişikliğinin etkisiyle bölgedeki soğuk günlerin sıcaklık açısından daha hafif geçtiğini göstermektedir.

4.1.1.19 TXx (Max Tmax / Maksimum sıcaklıkların maksimumu)

TXx, bir yıl boyunca kaydedilen aylık günlük maksimum sıcaklık değerlerinin en yüksek olanını temsil etmekte ve bölgedeki aşırı sıcak günlerin zaman içerisindeki değişimini incelemekte önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Bu veri, aşırı sıcaklık olaylarının frekansını ve yoğunluğunu değerlendirmek açısından önemlidir. Şekil 4.19'da, Siirt iline ait TXx iklim indeksinin verileri yıllık bazda gösterilmektedir.



Şekil 4.19 Siirt iline ait TXx grafiği (R2: 3.4, p-value: 0.113)

Grafikte genel olarak 1945-2025 yılları arasındaki TXx değerlerinde dalgalanmalar gözlemlenmektedir. 1947-1970 yılları arasında TXx değerleri, genellikle 41°C ile 43°C arasında değişmekte olup, bu dönemde ciddi bir artış ya da azalma trendi gözlenmemektedir. Ancak 1970'lerin ortasında, 1975 yılında TXx değerinin yaklaşık 46°C'ye çıkarak grafikte bir zirve noktası oluşturduğu görülmektedir. Bu anomali, bu yıl içinde aşırı sıcak bir gün yaşandığını ve bu yılın Siirt ili için sıcaklık açısından dikkat çekici olduğunu göstermektedir.

1980'ler ve 1990'lar boyunca TXx değerlerinde dalgalanma devam etmekle birlikte, genel olarak 41°C ile 44°C aralığında seyrettiği gözlemlenmektedir. Bu dönemde çok belirgin bir artış eğilimi olmamakla birlikte, bazı yıllarda sıcaklık değerlerinin düşük seviyelere indiği (örneğin, 1990'ların başında) dikkat çekmektedir. Ancak, 2000'li yılların başından itibaren TXx değerlerinde yeniden bir artış eğilimi gözlemlenmektedir. Bu artış

eğilimi, özellikle 2005 sonrası dönemde 43-44°C seviyelerinin daha sık yaşandığını ve aşırı sıcak günlerin sıklığının artmış olabileceğini göstermektedir.

2010 sonrasında TXx değerlerinin istikrar kazandığı ve genellikle 42°C ile 44°C arasında dengelendiği görülmektedir. Bu durum, son yıllarda Siirt ilinde en yüksek sıcaklıkların daha stabil bir yapıya büründüğünü ve aşırı sıcaklıkların sıklıkla benzer seviyelerde tekrar ettiğini göstermektedir. Bu eğilim, iklim değişikliğinin etkisiyle sıcak günlerin hem frekans hem de yoğunluk açısından arttığını düşündürmektedir.

Sonuç olarak, TXx değerlerindeki uzun vadeli değişim, Siirt ilinde aşırı sıcak günlerin sıklığında ve şiddetinde artış eğilimini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, 1947-2022 yılları arasında Siirt ilinde çeşitli iklim indislerinin (CWD, FD0, GSL, ID0, PRCPTOT, R10, SU25, TX10P, TX90P, TNn, TNx, TXn, TXx) yıllık değişimleri analiz edilmiştir. Veriler, bölgede gözlemlenen iklim değişikliklerinin belirgin etkilerini ve bu değişimlerin farklı iklim indisleri üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır.

Araştırma sonucunda, 1947'den bu yana Siirt ilinde genel olarak sıcak günlerin arttığı ve soğuk günlerin azaldığı bir eğilim gözlemlenmiştir. Bu durum, küresel iklim değişikliğinin bölgesel düzeydeki etkilerini göstermekte ve bu etkinin tarımsal faaliyetler, su kaynakları yönetimi ve ekosistem dengesi üzerinde önemli etkiler yaratabileceğini işaret etmektedir. Özellikle CWD ve FD0 gibi indislerdeki azalmalar, bölgede ardışık yağışlı günlerin ve don olaylarının giderek azaldığını, bunun da tarımsal üretim üzerinde olumsuz sonuçlar yaratabileceğini düşündürmektedir. Öte yandan, TX90P ve TNx gibi sıcaklık indislerindeki artış, sıcak hava koşullarının bölgede daha sık ve şiddetli hale geldiğine işaret etmektedir.

Sonuç olarak, Siirt ilinde 1947-2022 yılları arasında iklimde belirgin bir ısınma ve yağış rejiminde dalgalanmalar gözlenmiştir. Bu eğilimler, bölgede iklim değişikliğine karşı uyum politikalarının geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinin tarımsal üretim, su kaynakları yönetimi ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek amacıyla, ileriye yönelik iklim adaptasyon stratejilerinin geliştirilmesi kritik öneme sahiptir.

4.1.2 Yeşil Alanların Değişim Analizi

Siirt kentine ait 1990, 2000, 2010, 2020 ve 2024 yıllarına ait SAVI (Soil-Adjusted Vegetation Index) haritaları kullanılarak, CORINE 2. Düzey arazi örtüsü sınıflandırması dikkate alınarak yeşil alan değişim analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, bitki örtüsünün değişimini değerlendirmek amacıyla, 0.2 eşik değeri kullanılarak iki farklı kategori belirlenmiştir:

- 0.2'den küçük olan alanlar: Düşük bitki örtüsüne sahip veya vejetasyon içermeyen alanlar

- 0.2'den büyük olan alanlar: Yeşil alan olarak değerlendirilen bölgeler

Çalışma, 1985, 2010 ve 2024 yıllarına ait kentsel çeper sınırları esas alınarak kesilmiş ve yeniden sınıflandırılmış SAVI haritaları üzerinden yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar, farklı yıllarda kentsel genişlemeye bağlı olarak yeşil alanların dağılımını ve değişimini analiz etmektedir. Analizde, her bir yıl için hesaplanan yeşil alan büyüklükleri hektar cinsinden tablolar halinde sunulmuş (Çizelge 4.2) ve yeşil alan değişim trendleri değerlendirilmiştir.

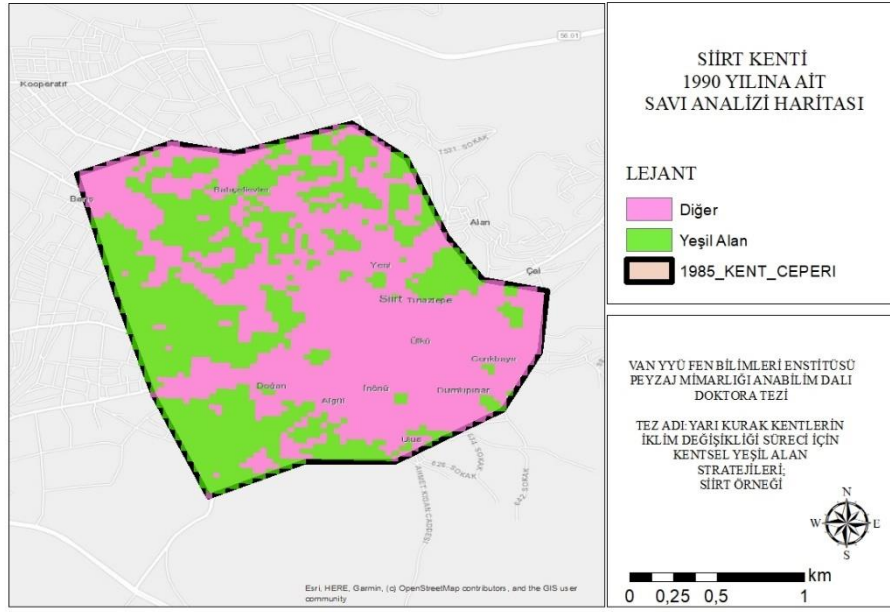
Bu çalışma, kentin yeşil alan yapısının yıllar içindeki dönüşümünü CORINE 2. Düzey sınıflandırmasını dikkate alarak, SAVI analizi ile yapılan derecelendirme temelinde değerlendirme açısından önemli veriler sunmaktadır.

1990 yılına ait veriler;

1990 yılına ait uydu görüntülerinden elde edilen SAVI (Toprak Ayırma ve Bitki İndeksi) analizleri temelinde yeniden sınıflandırılmış haritalar kullanılarak yeşil alanların dağılımı analiz edilmiştir (Şekil 4.20). Bu analiz, yüksek bitki yoğunluğuna sahip alanları (yeşil renk) ve düşük bitki yoğunluğuna sahip alanları (kırmızı renk) belirleyerek kentin zamanla geçirdiği ekolojik değişimleri gözlemlemeye olanak sağlamaktadır.

Yeşil Alan Dağılımı:

Şekil 4.20'de 1985 yılı kent çeperi içindeki 1990 yılına ait yeşil alanlar ile diğer alanlar gösterilmiştir. 1990 yılında, yeşil alanlar kentin sınırları içinde homojen olmayan bir dağılıma sahiptir.



Şekil 4.20 1985 yılına ait kent çeperine göre 1990 yılına ait SAVI haritası

İklim Verilerinin Etkisi:

Çizelge 4.1, 1980-1990 yılları arasındaki ortalama yağış, sıcaklık, 10 cm ve 50 cm toprak sıcaklığı gibi iklim verileri ile 1990 yılına ait genel iklim koşullarını yansıtmaktadır.

Çizelge 4.1 1990 yılına ait iklim verileri

VERİ	YILLAR	AİT OLDUĞU YIL	ORTALAMA
ORTALAMA YAĞIŞ	1980-1990	1990	964.25
ORTALAMA SICAKLIK	1980-1990	1990	15.86
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (10 cm)	1980-1990	1990	17.46
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (50 cm)	1980-1990	1990	17.13

1990 yılı için ortalama sıcaklık 15.86 °C olarak kaydedilmiştir. Bu sıcaklık değerleri, kentin yarı kurak bir iklime sahip olduğunu gösterir ve bu durum, yeşil alanların korunmasını ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesini zorunlu kılar.

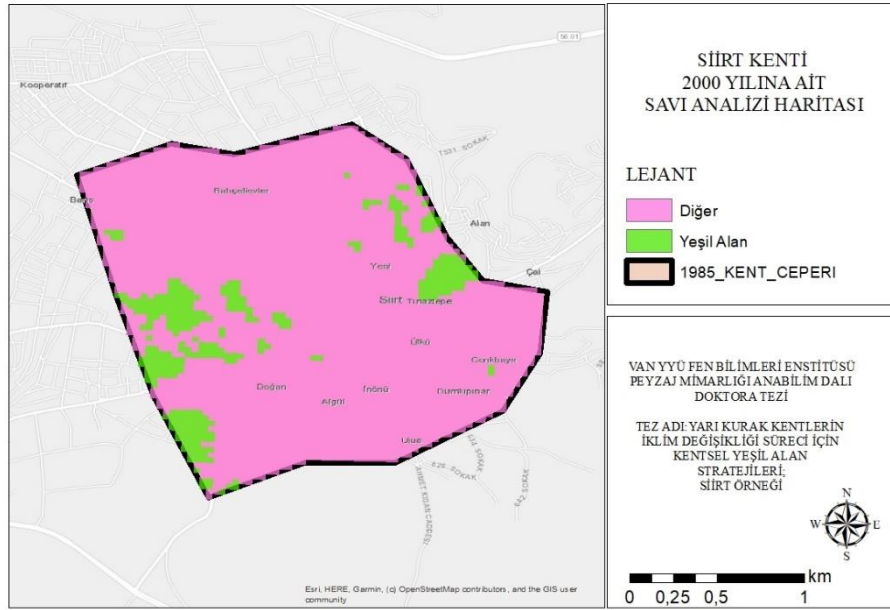
1990 yılı için ortalama yağış miktarı 694.25 mm olarak belirlenmiştir. Bu miktar, yarı kurak iklim koşullarında yeşil alanların varlığını korumak için kritik bir önem taşır, çünkü düşük yağışlar, özellikle yaz aylarında bitki örtüsü için su eksikliği yaratabilir.

2000 yılına ait veriler;

2000 yılına ait uydu görüntülerinden elde edilen SAVI (Toprak Ayırma ve Bitki İndeksi) analizleri temel alınarak yeniden sınıflandırılmış haritaları kullanılarak yeşil alanların dağılımı analiz edilmiştir (Şekil 4.21).

Yeşil Alan Dağılımı:

Şekil 4.21’de, 1985 yılı kent çeperine göre 2000 yılına ait yeşil alanlar ile diğer alanlar gösterilmiştir. Toplam yeşil alan miktarı, 1985 yılı kent çeperine göre 29,25 hektar olarak hesaplanmıştır. Bu durum, 1985 yılına göre kentin çeperi içinde kalan yeşil alanların, kentleşme ile azaldığını göstermektedir.



Şekil 4.21 1985 yılına ait kent çeperine göre 2000 yılına ait SAVI haritası

İklim Verilerinin Etkisi:

Çizelge 4.2, 1990-2000 yılları arasındaki ortalama yağış, sıcaklık, 10 cm ve 50 cm toprak sıcaklığı gibi iklim verileri ile 2000 yılına ait genel iklim koşullarını yansıtmaktadır.

Çizelge 4.2 2000 yılına ait iklim verileri

VERİ	YILLAR	AİT OLDUĞU YIL	ORTALAMA
ORTALAMA YAĞIŞ	1990-2000	2000	707
ORTALAMA SICAKLIK	1990-2000	2000	16.05
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (10 cm)	1990-2000	2000	18.04
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (50 cm)	1990-2000	2000	17.57

1990-2000 yılları arasındaki iklim verileri, bu dönemde ortalama yağışın 707 mm, ortalama sıcaklığın ise 16.05 °C olduğunu göstermektedir. Bu iklim koşulları, yarı kurak bir iklimin etkilerini ortaya koymakta ve yeşil alanların korunmasının iklimsel olarak önemini vurgulamaktadır.

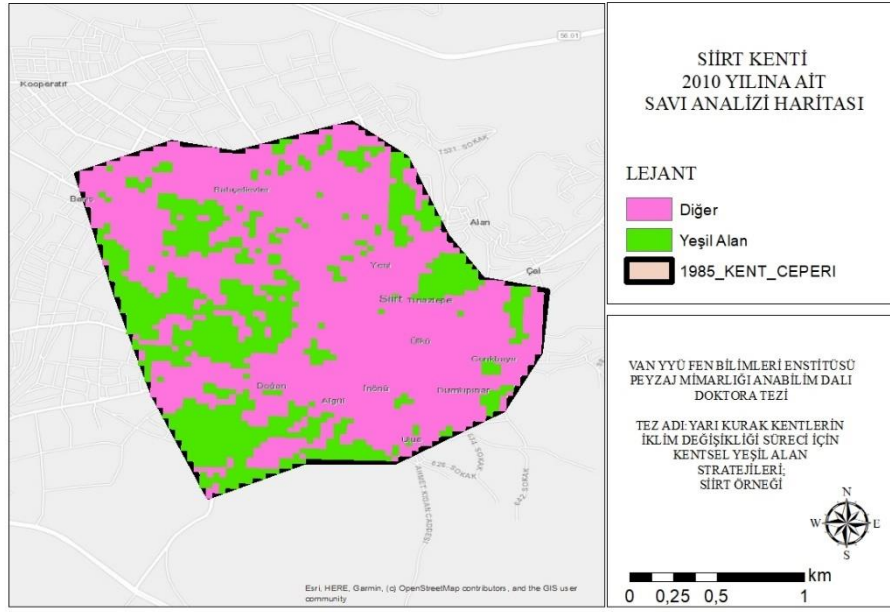
Ayrıca, 10 cm derinlikteki ortalama toprak sıcaklığı 18.04 °C, 50 cm derinlikteki toprak sıcaklığı ise 17.57 °C olarak belirlenmiştir. Bu veriler, toprak sıcaklıklarının da yarı kurak bir iklim için uygun olduğunu ancak düşük yağış ve yüksek sıcaklıkların bitki örtüsünü olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir.

-2010 yılına ait veriler

2010 yılına ait uydu görüntülerinden elde edilen SAVI (Toprak Ayırma ve Bitki İndeksi) analizleri temel alınarak yeniden sınıflandırılmış haritaları kullanılarak yeşil alanların dağılımı analiz edilmiştir (Şekil 4.22).

Yeşil Alan Dağılımı:

Şekil 4.22’de, 1985 yılı kent çeperine göre 2010 yılı itibarıyla sınıflandırılan yeşil alan miktarı 90.18 hektardır. Bu durum, 1985 yılına kıyasla kent sınırları içerisinde yeşil alan miktarında bir artış olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.22 1985 yılına ait kent çeperine göre 2010 yılına ait SAVI haritası

İklim Verilerinin Etkisi:

Çizelge 4.3, 2000-2010 yılları arasındaki ortalama yağış, sıcaklık, 10 cm ve 50 cm toprak sıcaklığı gibi iklim verileri ile 2010 yılına ait genel iklim koşullarını yansıtmaktadır.

Çizelge 4.3 2010 yılına ait iklim verileri

VERİ	YILLAR	AİT OLDUĞU YIL	ORTALAMA
ORTALAMA YAĞIŞ	2000-2010	2010	634.32
ORTALAMA SICAKLIK	2000-2010	2010	16.82
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (10 cm)	2000-2010	2010	18.87
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (50 cm)	2000-2010	2010	18.65

2000-2010 yılları arasındaki iklim verileri, ortalama yağışın 634.32 mm olduğunu göstermektedir. Yağış miktarındaki azalma, yarı kurak bir iklimin etkilerinin devam ettiğini ve bu durumun yeşil alanlar için su kıtlığı riskini artırdığını göstermektedir.

Ortalama sıcaklık 16.82 °C olarak belirlenmiştir. Sıcaklıkların artışı, yeşil alanların korunmasını daha zor hale getirirken, bu alanların sürdürülebilirliğinin sağlanması için ek önlemler alınmasını gerektirmektedir.

Çizelge 4.4 2020 yılına ait iklim verileri

VERİ	YILLAR	AİT OLDUĞU YIL	ORTALAMA
ORTALAMA YAĞIŞ	2010-2020	2020	686.4
ORTALAMA SICAKLIK	2010-2020	2020	17.39
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (10 cm)	2010-2020	2020	19.12
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (50 cm)	2010-2020	2020	19.41

2010-2020 yılları arasındaki iklim verileri, ortalama yağış miktarının 686.4 mm olduğunu göstermektedir. Yağış miktarında önceki dönemlere kıyasla bir azalma söz konusu olup, bu durum yarı kurak iklim koşullarının sürdüğünü ve yeşil alanların korunması için su kıtlığı riskinin arttığını ifade etmektedir.

Ortalama sıcaklık 17.39 °C olarak belirlenmiştir ve bu sıcaklık artışı, yeşil alanların sürdürülebilirliği üzerinde olumsuz bir etki yaratabilir.

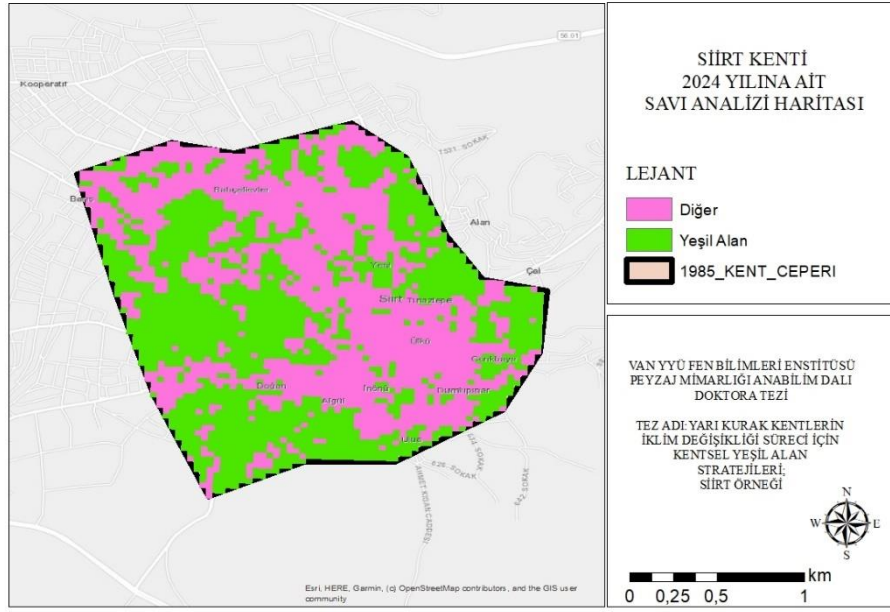
10 cm ve 50 cm derinliklerdeki ortalama toprak sıcaklıkları sırasıyla 19.12 °C ve 19.41 °C olarak kaydedilmiştir. Bu sıcaklık değerleri, bitki örtüsünü olumsuz etkileyerek yeşil alanların korunmasını zorlaştıran iklim koşullarını yansıtır.

2024 yılına ait veriler;

2024 yılına ait uydu görüntülerinden elde edilen SAVI (Toprak Ayırma ve Bitki İndeksi) analizleri temel alınarak yeniden sınıflandırılmış haritaları kullanılarak yeşil alanların dağılımını analiz edilmiştir (Şekil 4.24).

Yeşil Alan Dağılımı:

Şekil 4.24'te, 1985 yılı kent çeperine göre 2024 yılında sınıflandırılan yeşil alan miktarı 149.31 hektar olarak hesaplanmıştır. Bu, 1985 yılı sınırları içinde kalan yeşil alanların sınırlı ölçüde korunduğunu, ancak kentsel baskılar nedeniyle azalma eğiliminde olduğunu gösterir.



Şekil 4.24 1985 yılına ait kent çeperine göre 2024 yılına ait SAVI haritası

İklim Verilerinin Etkisi:

Çizelge 4.5, 2020-2024 yılları arasındaki ortalama yağış, sıcaklık, 10 cm ve 50 cm toprak sıcaklığı gibi iklim verileri ile 2024 yılına ait genel iklim koşullarını yansıtmaktadır.

Çizelge 4.5 2024 yılına ait iklim verileri

VERİ	YILLAR	AİT OLDUĞU YIL	ORTALAMA
ORTALAMA YAĞIŞ	2020-2024	2024	560.66
ORTALAMA SICAKLIK	2020-2024	2024	17.96
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (10 cm)	2020-2024	2024	20.11
ORTALAMA TOPRAK SICAKLIĞI (50 cm)	2020-2024	2024	20.21

2020-2024 yılları arasındaki iklim verileri, ortalama yağış miktarının 560.66 mm olduğunu göstermektedir. Bu, önceki dönemlere göre önemli bir azalma olup, yarı kurak iklim koşullarının sürdüğünü ve yeşil alanların korunmasını zorlaştırdığını ifade etmektedir.

Ortalama sıcaklık 17.96 °C olarak kaydedilmiştir ve bu sıcaklık artışı, bitki örtüsü üzerindeki baskıyı artırarak yeşil alanların sürdürülebilirliği için bir tehdit oluşturmaktadır.

10 cm ve 50 cm derinliklerdeki ortalama toprak sıcaklıkları sırasıyla 20.11 °C ve 20.21 °C olarak belirlenmiştir. Bu yüksek toprak sıcaklıkları, bitki örtüsünün sağlıklı büyümesini zorlaştırmakta ve yeşil alanların korunmasına dair ek zorluklar yaratmaktadır.

Yıllara Göre Siirt Kenti Yeşil Alan Değişimi

1990-2000-2010-2024 yılları ait yeşil alan miktarları analiz edilerek Çizelge 4.6'de sunulmuştur.

Çizelge 4.6 Yıllara göre Siirt iline ait yeşil alan varlığı

Yıl	1985 Yılı Kent Çeperine Göre Yeşil Alan Miktarı (Hektar)	2010 Yılı Kent Çeperine Göre Yeşil Alan Miktarı (Hektar)	2024 Yılı Kent Çeperine Göre Yeşil Alan Miktarı (Hektar)
1990	121.05	432	910.71
2000	29.25	99.81	267.39
2010	90.18	323.91	704.25
2020	140.22	537.3	1.259.37
2024	149.31	540.36	1.217.97

Çizelgeye göre 1990-2000 yılları arasında yeşil alanlarda 91.80 hektar azalma, 2000-2010 yılları arasında 60.93 hektar artma, 2010-2020 yılları arasında 50.04 hektar artma ve 2020-2024 yılları arasında 9.09 hektar artma olmuştur.

1990 yılı itibarıyla yeşil alanların dağılımı, kentsel gelişimden etkilenmeye başlamış olsa da halen önemli bir yere sahiptir. 2000 yılı itibarıyla ise yeşil alanların dağılımı, kentsel gelişimden yoğun bir şekilde etkilenmiş ve önceki yıllara göre azalmıştır.

2010 yılı itibarıyla, yeşil alan miktarındaki artış gözlenmekte olup, bu artış kentsel genişlemenin getirdiği yeni alanlardan kaynaklanmaktadır. 2020 ve 2024 yıllarında da yeşil alan miktarında, kentsel genişlemeden kaynaklanan kısmi bir artış gözlenmiştir.

Yıllara Göre Siirt Kentsel Gelişiminin Yeşil Alana Etkisi

Siirt kentinde 1985-2024 yılları arasındaki kentsel gelişim ve iklim verileri incelendiğinde, yeşil alanların korunması açısından karmaşık bir tablo ortaya

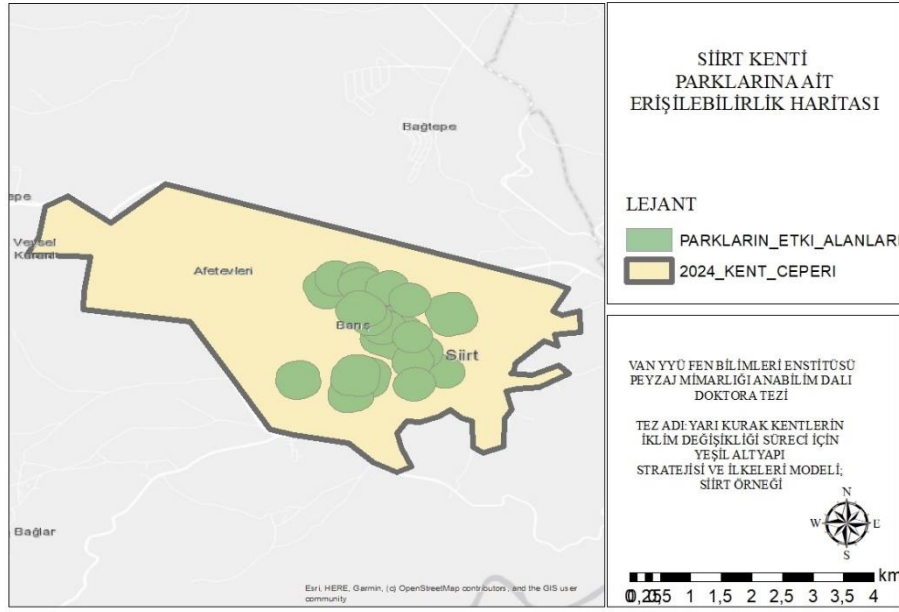
çıkılmaktadır. Kent çeperinin genişlemesi, kentsel gelişimin doğal sonucu olarak yeni yeşil alanların ortaya çıkmasına olanak tanımışsa da, mevcut yeşil alanlar üzerindeki kentsel baskılar ve iklim değişikliği etkileri bu alanların sürdürülebilirliği için önemli riskler oluşturmaktadır. Özellikle, 1985 yılından 2024 yılına kadar geçen sürede yeşil alan miktarında dalgalanmalar yaşanmış; 2024 yılı itibarıyla genişleyen kent sınırları içinde yeşil alan miktarında artış gözlenmiştir. Ancak bu artış, kentin doğal ekosisteminde sürdürülebilir bir yapı oluşturduğu anlamına gelmemektedir.

İklim verileri incelendiğinde, yağış miktarında gözle görülür bir azalma ve sıcaklıkta belirgin bir artış olduğu görülmektedir. Bu değişiklikler, yeşil alanların korunmasını zorlaştırarak, yarı kurak iklim koşulları altında su kaynaklarına erişimi ve bitki örtüsünün sağlıklı gelişimini tehdit etmektedir. Toprak sıcaklıklarının artması da bitki sağlığını olumsuz etkileyen önemli bir faktördür. Bu iklimsel değişiklikler, kentsel alanların artan baskısıyla birleştiğinde, yeşil alanların sürdürülebilirliğini sağlamak için daha güçlü stratejilere ve kentsel yeşil alan çözümlerine ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır.

Genel olarak, kentsel genişlemenin yeşil alanları kısmen koruma eğiliminde olduğu, ancak iklim değişikliğinin bu alanların sürdürülebilirliği üzerinde olumsuz etkiler yarattığı sonucuna varılabilir. Siirt kentinin gelecekteki sürdürülebilir gelişimi için kentsel yeşil alan stratejilerinin daha kapsamlı bir şekilde planlanması ve uygulanması gerekmektedir. İklim değişikliğiyle mücadele ve ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanması açısından yeşil alanların korunması, sadece doğal çevrenin değil, aynı zamanda kentin yaşam kalitesinin de temel bir unsuru olarak ele alınmalıdır.

4.1.3 Yeşil Alanların Erişilebilirlik ve Yeterliğinin Analizi

2024 yılı kent çeperi üzerinde yapılan analizde, aktif yeşil alanların kütle merkezlerinden itibaren 500 metrelik mesafelerde oluşturulan daireler ile kentsel alanın yeşil alan erişilebilirlik düzeyi ortaya konulmuştur. Harita üzerinde gösterilen bu etki alanları, Siirt kentinde yaşayanların yeşil alanlara erişim mesafelerini ve kentsel alanlarda yeşil alanın etkinliğini değerlendirmek amacıyla detaylı analizler sunmaktadır (Şekil 4.25).



Şekil 4.25 Siirt kentine ait erişilebilirlik haritası

Yapılan analizde, Siirt kentindeki mahallelerin kişi başına düşen yeşil alan miktarları mahalle nüfusları ve yeşil alanların toplam büyüklükleri dikkate alınarak hesaplanmıştır. Türkiye’de geçerli olan Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği’ne göre kişi başına düşen yeşil alan miktarının en az 10 m² olması gerektiği belirtilmektedir (Resmi Gazete, 2017). Ancak, elde edilen verilere göre mahallelerdeki kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarlarının bu standardın oldukça altında olduğu görülmektedir.

Siirt kenti genelinde kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı yaklaşık olarak 1.47 m² olarak hesaplanmıştır. Bu değer, Türkiye’deki kişi başına düşmesi gereken en az 10 m² yeşil alan standardının oldukça altında kalmaktadır. Bu durum, kentin yeşil alan planlamasında ciddi eksiklikler olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Siirt kentinin mahallelerinin yeşil alan miktarları (Kafadar, 2022 kaynağından derlenmiştir).

MAHALLE ADI	TOPLAM AKTİF YEŞİL ALAN (M2)	TOPLAM PASİF YEŞİL ALAN (M2)	TOPLAM NÜFUS	KİŞİ BAŞINA DÜŞEN YEŞİL ALAN (M2)
V. Karani M.	18000	51000	8853	2.03
Barış M.	62200	154510	20437	3.04
Afetevleri M.	11000	347570	11575	0.95
Kooperatif M.	20365	48990	23899	0.85
Bahçelievler M.	55000	17785	27866	1.97
Yeni M.	9270	57844	26981	0.34
Alan M.	2935	18375	6081	0.48
Çal M.	6722	32760	5253	1.27
Conkbayırı M.	0	0	3916	0
Tınaztepe M.	641	641	1860	0.34
Ülkü M.	0	0	525	0
Batı M.	0	0	925	0
Karakol M.	0	0	521	0
Sakarya M.	0	0	1493	0
Dumlupınar M.	12000	7483	3085	3.88
Ulus M.	5855	0	4608	1.27
İnönü M.	1238	22878	992	1.24
Algül M.	2875	112723	3082	0.93
Doğan M.	30156	0	7949	3.79

En yüksek kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarına sahip olan mahallelerden biri olan Dumlupınar Mahallesi'nde bu değer 3.88 m² olarak belirlenmiştir. Diğer mahallelerde ise kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı daha da düşük seviyelerde olup, bazı mahallelerde ise hiç aktif yeşil alan bulunmamaktadır. Barış Mahallesi gibi bazı mahallelerde yeşil alanların toplam büyüklüğü yüksek olmasına rağmen, yoğun nüfus nedeniyle kişi başına düşen alan miktarı yeterli seviyede değildir.

4.1.4 Kentsel Yeşil Alanlarda Bulunan Bitkilerin Analizi

Siirt kentinde yapılan bitki çeşitliliği analizi, kentsel yeşil alanlar arasında biyolojik çeşitliliği yüksek olan bölgeleri belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu

analiz kapsamında, kent genelinde bitki çeşitliliği açısından önemli olduğu düşünülen 13 konum seçilmiştir. Seçilen bu alanlar, hem kentsel alanlarda biyolojik çeşitliliği desteklemek hem de kentsel ekosistemin sürdürülebilirliğine katkıda bulunmak amacıyla dikkatle incelenmiştir. İncelenen alanlar; Siirt Belediyesi Kadın ve Barış Parkı, Gazeteci M. Emin Kılıçoğlu Parkı, Siirt Kent Ormanı Ağaçlandırması Parkı, Yeşil Vadi Parkı, Orhan Doğan Parkı, Siirt Üniversitesi Merkez ve Kezer Kampüsü Yeşil Alanları, Millet Bahçesi, Kızlar Tepesi Parkı, resmi kurum bahçeleri, yol ağaçları ve ev bahçeleri, 15 Temmuz Demokrasi Meydan Parkı ve Güres Caddesi olarak belirlenmiştir.

Yapılan saha çalışmaları, seçilen konumlarda türlerin farklı açılardan fotoğraflanması ve türlerin doğruluğunun teyit edilmesi sürecini kapsamaktadır. Bu doğrultuda, PlantSnap, PlantNet ve Google Lens gibi dijital bitki tanımlama uygulamaları kullanılarak, kaydedilen bitki türlerinin tanımlaması yapılmış ve etiketlenmiştir.

Fotoğraflanan ve etiketlenen bitkiler, form ve yaşam alanlarına göre belirli gruplara ayrılmıştır. Bu sınıflandırma sonucunda 72 adet ağaç, 28 adet çalı, 16 adet çim ve yer örtücü bitki, 31 adet mevsimlik çiçek, 2 adet kaya ve sulak alan bitkisi, 13 adet sarılıcı ve tırmanıcı süs bitkisi kayıt altına alınmıştır. Bu gruplandırma, kentsel peyzajın çeşitli bitki formlarıyla zenginleştirildiğini ve farklı çevresel koşullara uyum sağlayan bitki türlerinin varlığını ortaya koymaktadır.

Ağaç türleri, kent ekosisteminde karbon depolama, gölge sağlama ve hava kalitesini iyileştirme gibi kritik ekosistem hizmetleri sunmaktadır. Çalılar, çim ve yer örtücü bitkiler ise toprak erozyonunu önleme, su tutma kapasitesini artırma ve mikro iklimi dengeleme gibi ekolojik işlevler üstlenmektedir. Mevsimlik çiçekler ve süs bitkileri, kentsel peyzaja estetik bir katkı sağlarken aynı zamanda polinatör türleri destekleyerek biyolojik çeşitliliğin korunmasına yardımcı olmaktadır.

Siirt kenti için elde edilen bulgular, bitki çeşitliliğinin kentin peyzaj değerine katkıda bulunmanın yanı sıra, çeşitli bitki formlarının sağladığı ekosistem hizmetleri ile kent ekosisteminin sağlıklı bir şekilde işleyişine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Ancak, kayıt altına alınan bazı bitki türlerinin egzotik olması, yerel ekosistem üzerinde potansiyel olumsuz etkiler yaratabileceği için dikkatli bir şekilde izlenmelidir. Bu durum, yerel türlerin teşvik edilmesi ve egzotik türlerin dikkatle yönetilmesi gerekliliğini gündeme getirmektedir.

Siirt kentinde bitki türlerinin iklim değışikliğı ve kuraklık gibi çevresel koşullara uyum sağlaması amacıyla gerçekleştirilen performans değlendirmesi, McPherson vd. (2018) "Performance testing to identify climate-ready trees" isimli çalışmasında önerilen dokuz göstergeden yararlanılarak yapılmıştır. Bu göstergeler; toprak tekstürü ve pH değleri, toprak nemi, güneş ışığına maruz kalma, kuraklık toleransı, tuzluluk toleransı, rüzgar toleransı, soğuşa dayanıklılık, istilacılık ve hastalık/zararlar şeklinde belirlenmiştir. Bu göstergelere göre yapılan puanlamalar, çeşitli veri kaynaklarından (örneğin, UFEI SelecTree, OSU Oregon State University Landscape Plants) alınan bilgilerle desteklenmiş ve bitkilerin performansları belirlenmiştir. Bitkilere ait performans tabloları Ek1 de verilmiştir.

Bu değlendirme sonucunda, bitki türleri üç ana sınıfa ayrılmıştır:

A Sınıfı Türler: En yüksek puanı alan, yerel ve kuraklığa dayanıklı türlerden oluşur. Bu sınıf, kentsel alanlarda rahatça kullanılabilir ve kent ekosistemine katkı sağlayacak şekilde tüm öneri alanlarda kombine edilebilir. A sınıfı bitkiler, yüksek uyum yetenekleri sayesinde, şehir içinde çevresel stres koşullarına karşı daha dayanıklıdır ve az bakım gerektirir. Bu sınıfın, özellikle kuraklık ve tuzluluk toleransı yüksek türleri içermesi, yarı kurak iklim koşullarında önemli bir avantaj sunar (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8 A sınıfı türler

AĞAÇ	ÇALI	ÇİMLER, YER ÖRTÜCÜLER	MEVSİMLİK ÇİÇEKLER	SARILICI, TIRMANICILAR
<i>Robinia pseudoacacia</i> ' <i>Umbraculifera</i> '	<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Poa pretensis</i>	<i>Erigeron bonariensis</i>	<i>Hedera helix</i> L.
<i>Acer saccharinum</i>	<i>Pyracantha coccinea</i>	<i>Carex evergold</i>	<i>Matricaria maritima</i>	<i>Hydrangea petiolaris</i> Zuuc.
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Mahonia aquifolium</i>	<i>Festuca glauca</i>	<i>Narcissus tazetta</i>	
<i>Maclura pomifera</i>	<i>Lanavndula angustifolia</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	
<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Nerium oleander</i>	<i>Thymus serpyllum</i>	<i>Senecio cineraria</i> L.	
<i>Melia azedarach</i>	<i>Juniperus horizontalis</i>	<i>Salvia officinalis</i>		
<i>Pistacia vera</i>				
<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Elaeagnus angustifolia</i>				

B Sınıfı Türler: A sınıfına göre puanlama açısından daha düşük performans gösteren, ancak belirli çevresel koşullara uygunluk gösteren türlerdir. Bu sınıfta yer alan bitkiler, A sınıfı türlerle birlikte kullanılabilir gibi, bazı özel alanlarda (örneğin, rüzgar koridorları veya gölge alanlar) tek başına da uygulanabilir. Bu sınıf, kentsel peyzaj planlamasında çeşitli kombinasyonlarla kullanılmaya uygun olup, farklı iklim koşullarına uyum sağlama potansiyeline sahiptir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9 B sınıfı türler

AĞAÇ	ÇALI	ÇİMLER, YER ÖRTÜCÜLER	MEVSİMLİK ÇİÇEKLER	SARILICI, TIRMANICILAR
<i>Acer platanoides</i>	<i>Cornus mas</i>	<i>Festuca arundinaceae</i>	<i>Antirrhinum majus</i>	<i>Parhenocissus quinquefolia Mich.</i>
<i>Abies cilicia</i>	<i>Viburnum lantana</i>	<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Impatiens walleriana</i>	<i>Lonicera periclymenum L.</i>
<i>Cedrus atlantica “glauc”</i>	<i>Berberis thunbergi</i>		<i>Tagetes erectus L.</i>	
<i>Picea orientalis</i>	<i>Euonymus japonicus</i>		<i>Plantago lanceolata</i>	
<i>Picea pungens</i>			<i>Trifolium repens</i>	
<i>Pinus nigra</i>			<i>Viola tricolor L.</i>	
<i>Pinus pinea</i>				
<i>Quercus pubescens</i>				
<i>Styphnolobium japonicum</i>				

C Sınıfı Türler: Performans puanlamasında en düşük seviyede olan türleri içerir. C sınıfı bitkiler, genellikle düşük çevresel dayanıklılığa sahip olup, kent içindeki belirli alanlarda (örneğin, gölgelik veya korunaklı bölgeler) sınırlı olarak kullanılmalıdır. Bu türler, yüksek bakım gereksinimi nedeniyle kentsel peyzajın geneline yayılmak yerine, daha kontrollü alanlarda tercih edilmelidir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10 C sınıfı türler

AĞAÇ	ÇALI	ÇİMLER, YER ÖRTÜCÜLER	MEVSİMLİK ÇİÇEKLER
<i>Campsis radicans</i> seem.	<i>Cotoneaster salicifolia</i>	<i>Festuca arundinaceae</i>	<i>Aster alpinus</i>
<i>Cobaea scandens</i> L.	<i>Cotoneaster franchetii</i>		<i>Calendula officinalis</i>
<i>Ipomoea indica</i> Burm.	<i>Nandina domestica</i>		<i>Chrysanthemum indicum</i>
<i>Pasiflora caerulea</i> L.	<i>Forsythia giraldiana</i>		<i>Coreopsis basalis</i>
<i>Tropeolum peregrinum</i> L.	<i>Rosa canina</i>		<i>Helianthus angustifolius</i>
<i>Vitis vinifera</i> L.	<i>Rosmarinus officinalis</i>		<i>Tulipa humulis</i> L.
<i>Hoya carnosa</i> L.	<i>Euonymus japonicus</i> <i>Aurea</i>		<i>Zinnia elegans</i> Jacq.
			<i>Oetunia axillaris</i>

Bulgular, iklim değişikliği bağlamında kentsel peyzajda kullanılabilecek bitkilerin performansını değerlendirme açısından önemli ipuçları sunmaktadır. Yerel ve kuraklığa dayanıklı türlerin seçilmesi, kent ekosistemine uzun vadeli katkılar sağlayacak ve bakım maliyetlerini azaltacaktır. Ayrıca, A sınıfı bitkilerin tüm öneri alanlarda kullanılması, Siirt kentinde biyolojik çeşitliliği destekleyecek ve çevresel stres faktörlerine karşı direnci artıracaktır. Bu sınıflandırma ve değerlendirme süreci, Siirt gibi yarı kurak iklim bölgelerinde kentsel bitki çeşitliliğini sürdürülebilir kılmak için rehber niteliğinde olacaktır.

4.1.5 Yerel halkın mekansal aidiyetlerinin, yeşil alan ve iklim değişikliği sürecine bakış açısının sorgulanması

Tezin bu bölümünde sahada gerçekleştirilen anketlerden, değerlendirmeye uygun bulunan 383 tanesi aşağıdaki başlıklar altında toplanarak incelenmiş ve bulgular hakkında açıklamalar yapılmıştır. Ankette sorulan sorulara verilen cevapların birbiri ile ilişkisi sorgulanmıştır.

4.1.5.1 Demografik bilgilerin yorumlanması

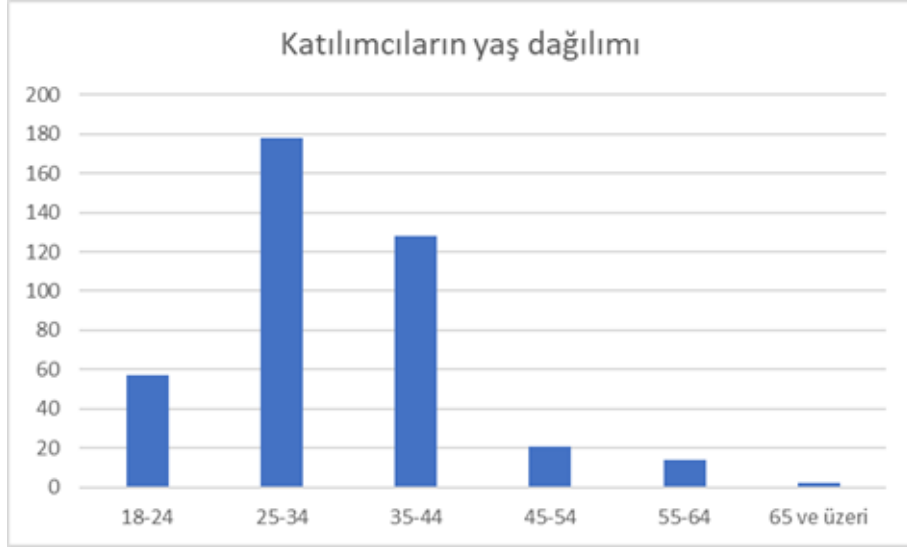
Anketin ilk aşamasında, katılımcılara kendileri hakkındaki demografik veriler sorulmuştur. Katılımcıların mekânsal kimlik ve bağlılıkları, kent içerisindeki yeşil alanlara dair yeterlilik, iklim değişikliği ve kentsel yeşil alan kavramlarına bakış açılarının demografik yapı ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çizelge 4.11'e göre ankete katılanların 154'ü kadın 229'u erkektir. Cinsiyet dağılımının yüzdesine bakıldığında ise %40.25 kadın, yüzde 59.75 erkek katılımcı bulunmaktadır. Bölgenin sosyokültürel şartları göz önünde bulundurulduğunda nispeten dengeli bir dağılım olduğu söylenilebilir.

Çizelge 4.11 Katılımcıların cinsiyetine ait tablo

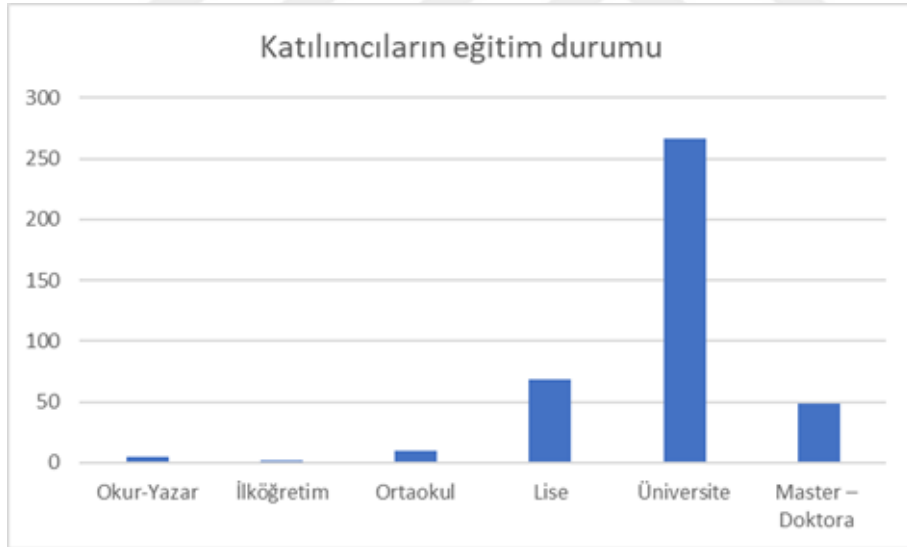
CİNSİYET DAĞILIMI		
	KİŞİ SAYISI	YÜZDE
KADIN	154	40.25
ERKEK	229	59.75
TOPLAM	383	100.0

Şekil 4.26'de katılımcıların yaş grubuna ait grafik verilmiştir. Katılımcıların yaş gruplarına bakıldığında 178 kişiyle 25-34 yaş aralığının ve 128 kişiyle 35-44 yaş aralığının ağırlıkta olduğu görülmektedir. 65 yaş ve üstündeki yaş grubu ise ankete en az katılım gösteren yaş grubudur.



Şekil 4.26 Katılımcıların yaş dağılımı

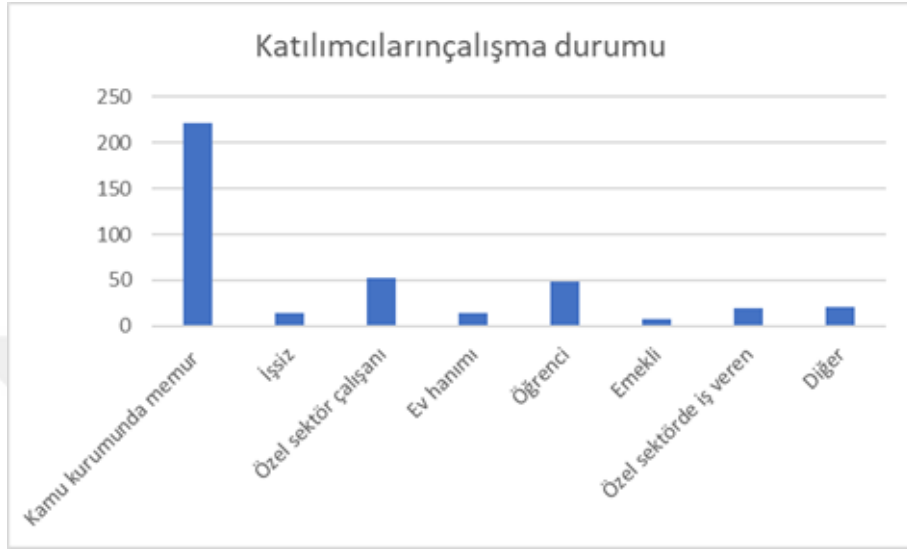
Şekil 4.27’de anket çalışmasına katılan bireylerin %66.5’inin üniversite, %17’sinin lise mezunu olduğu anlaşılmaktadır. Sadece okur-yazar olanlar ile ilköğretim mezunu olanların ise en az yüzdeye sahip olduğu görülmektedir



Şekil 4.27 Katılımcıların eğitim durumu

Şekil 4.28’de katılımcıların çalışma durumlarına ilişkin grafik verilmiştir. Katılımcıların önemli bir kısmı (%55.25) kamu sektöründe memur olarak çalışmaktadır. Özel sektörde çalışan ve işverenlerin katılım oranına bakıldığında %17.75 gibi bir oranla, katılımcıların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Ev Hanımı (14 kişi), Öğrenci (49 kişi), Emekli (10 kişi) ve diğer (21 kişi) bağlamında grafiğe bakıldığında; bu

kategorilerde yer alan bireyler, çalışma hayatının dışında kalan ya da tam anlamıyla iş gücüne dahil olmayan grupları temsil etmektedir. Özellikle öğrenci sayısının yüksek olması, genç nüfusun eğitim sürecinde olduğunu göstermektedir (Şekil 4.28)

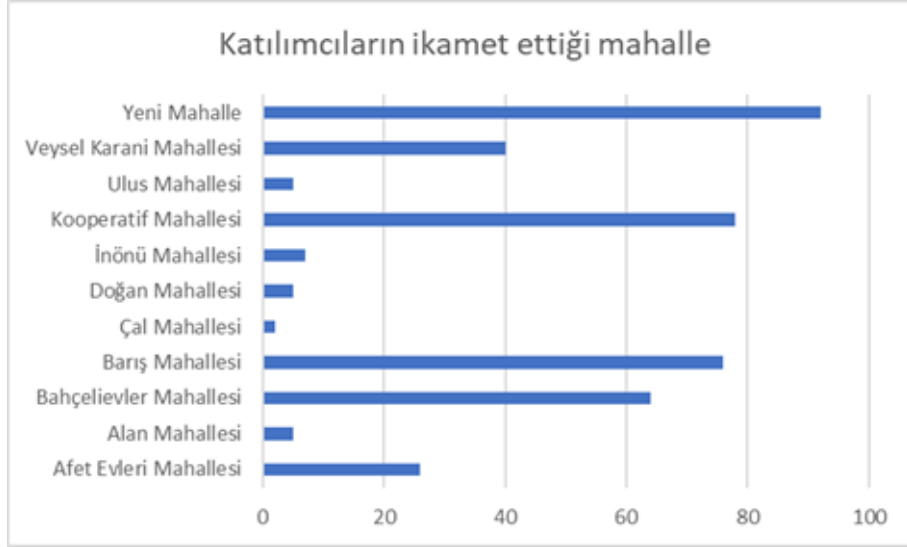


Şekil 4.28 Katılımcıların çalışma durumu

“Hayatınızın çoğunu nerede yaşadınız?” sorusuna katılımcıların büyük kısmı (%76.25) il merkezlerinde yaşadığı, %16'sının büyükşehirlerde, %7.75'inin ise ilçelerde yaşadığı cevabını vermiştir.

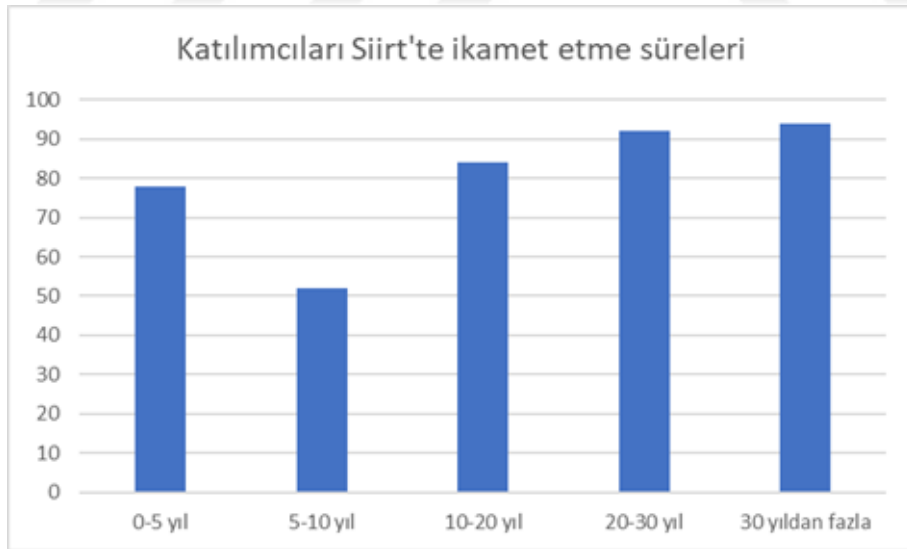
Ankete katılanların; %65.75'nin Siirt kütüğüne kayıtlı olduğu, %34.25'nin ise farklı illerin kütüklerine kayıtlı oldukları anlaşılmaktadır.

Şekil 4-29'da katılımcıların ikamet ettiği mahalelere ilişkin grafik verilmiştir. Bu verilere göre en fazla katılımcı Yeni Mahalle'den (%23), en az katılımcı ise Çal Mahallesi'nden (%0.5) gelmiştir.



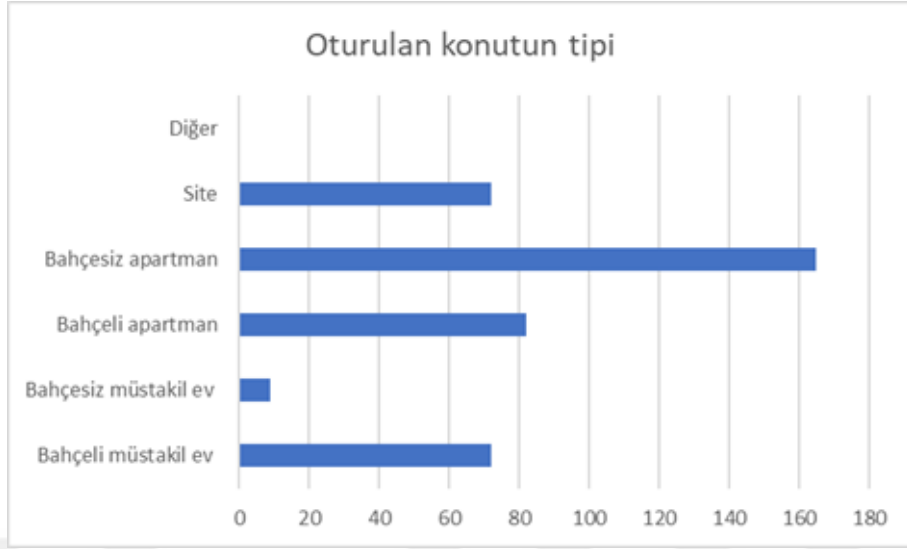
Şekil 4.29 Katılımcıların ikamet ettiği mahalle

Şekil 4.30'da katılımcıların Siirt kentinde ikamet etme sürelerine ait grafik verilmiştir. Grafiğe bakıldığında; %23.5'inin 30 yıldan daha fazla burada yaşayan gruba karşılık geldiği en az katılım sağlayan grubun ise %13'lük oranla 5-10 yıl aralığında yaşayanlar olduğu gözlemlenmektedir.



Şekil 4.30 Katılımcıların Siirt Kentinde ikamet etme süreleri

Şekil 4.31'de katılımcıların ikamet ettiği konutun tipine ait grafik verilmiştir. Grafiğe bakıldığında; en yüksek oranla %41.25 bahçesiz apartman dairesi olduğu en düşük oranın ise %2.25 ile bahçesiz müstakil tipi konut olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.31 Katılımcıların oturduğu konut tipi

Şekil 4.32’de katılımcıların Siirt kentinden ayrılmayı isteme/istememe sebeplerine ait grafik verilmiştir. Sosyal Eksiklikler; en çok dile getirilen neden olmuştur. Bu durum, Siirt’te yaşayanların sosyal imkanlarının yetersizliğinden şikayetçi olduklarını ve daha iyi sosyal imkanlara sahip olmayı arzu ettiklerini göstermektedir.

Ekonomik sebepler de önemli bir ayrılma nedeni olarak belirtilmiştir. Bu durum, katılımcıların ekonomik sıkıntılar yaşadığını ve başka bir yere taşınmanın ekonomik fırsatlarını artıracağını düşündüklerini gösterebilir.

Kültürel olarak uyum sağlama ya da daha uygun bir kültürel çevrede yaşama isteği, katılımcıların Siirt’ten ayrılma isteğinde etkili olan diğer bir önemli faktördür.

Eğitimle ilgili sebepler de önemli bir etmen olarak ifade edilmiştir. Bu, eğitim imkanlarının yetersizliği ya da daha iyi eğitim olanaklarına erişim arzusuyla ilişkili olabilir.

Çevre Kirliliği, Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Çarpık Kentleşme; daha az sıklıkla belirtilmiştir ancak yine de belirli bir kesim için önem arz etmektedir. Bu durum, kentteki çevresel sorunlar, sağlık hizmetlerine erişim zorlukları ve kentleşmenin plansız oluşunun katılımcılar üzerinde olumsuz etkileri olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, grafik katılımcıların büyük çoğunluğunun sosyal eksikliklerden dolayı Siirt’ten ayrılmak istediğini ortaya koymaktadır. Ekonomik sebepler ve kültürel farklılıklar gibi etkenler de önemli nedenler arasında yer almaktadır. Bu sonuçlar, Siirt’te

yaşam kalitesini artırmak ve insanların şehirde kalmasını teşvik etmek adına sosyal imkanların ve ekonomik koşulların iyileştirilmesine yönelik girişimlerin gerekliliğini vurgulamaktadır.



Şekil 4.32 Katılımcıların Siirt kentinden ayrılmayı isteme sebepleri

4.1.5.2 Siirt Kentinde Park ve Yeşil Alanlara Erişim ile Yaşam Alanı Tercihleri Arasındaki İlişkilerin Korelasyon Analizi

Korelasyon katsayısının yorumlanması, iki değişken arasındaki ilişkinin gücünü ve yönünü anlamak için kritik öneme sahiptir. Akademik literatürde, korelasyon katsayısının mutlak değerine göre ilişkinin gücü genellikle şu şekilde sınıflandırılır (Çizelge 4.12):

Çizelge 4.12 Korelasyon katsayısı ve ilişki gücü

Korelasyon Katsayısı (r)	İlişki Gücü
0.00 – 0.10	Göz ardı edilebilir ilişki
0.10 – 0.39	Düşük/zayıf ilişki
0.40 – 0.69	Orta düzey ilişki
0.70 – 0.89	Yüksek/güçlü ilişki
0.90 – 1.00	Çok yüksek ilişki

Bu sınıflandırma, Schober ve arkadaşlarının 2018 yılında yayımladıkları çalışmada detaylandırılmaktadır. Çalışmada, korelasyon katsayısının doğru kullanımı ve

yorumlanması üzerinde durulmakta; özellikle farklı korelasyon katsayısı aralıklarının hem istatistiksel hem de pratik anlamı kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır. Araştırmacılar, korelasyon katsayısının yalnızca matematiksel bir ölçü değil, aynı zamanda araştırma bağlamına bağlı olarak anlamı değişen önemli bir araç olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, bu sınıflandırma, korelasyonun istatistiksel anlamlılığını ve pratik önemini göz önünde bulundurarak ilişkiyi yorumlamada bir rehber sunmaktadır.

Kent sakinlerinin yaşam alanları ile yeşil alanlara olan erişimlerini anlamak, sürdürülebilir kent planlaması açısından önem arz etmektedir. Özellikle, bireylerin mahallelerinde yürüyerek ulaşabilecekleri park alanlarının olup olmaması, bu alanları ne sıklıkla kullandıkları ve Siirt'ten ayrılma isteklilikleri gibi değişkenler arasındaki ilişkiler, kentin sosyal ve fiziksel yapısına dair ipuçları sunmaktadır. Bu bağlamda, araştırma kapsamında toplanan veriler üzerinden yapılan korelasyon analizleri, Siirt kentinde yeşil alan erişiminin ve konut tercihlerinin, kent sakinlerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir.

Şekil 4.33'de park ve yeşil alanlara erişim ile yaşam alanı tercihleri arasındaki ilişkilerin korelasyonuna ait şekil verilmiştir.

Oturduğunuz yere yakın ve yürüyerek ulaşabileceğiniz park alanı var mı? sorusu ile diğer sorular arasındaki korelasyon durumu incelenmiş, fakat anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır.

Hangi mahallede oturuyorsunuz? ile diğer sorular arasındaki korelasyon durumu incelenmiştir. Buna göre yalnızca "Oturduğunuz ev tipini nasıl tanımlarsınız?" ile anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur (0.346, Sig. <0.01). Bu iki değişken arasında orta düzeyde bir ilişki bulunmakta ve oturulan mahalle ile ev tipi arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Diğer değişkenlerle ise anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

		Oturduğunuz yere yakın ve yürüyerek ulaşabileceğiniz park alanı var mı?	Hangi mahallede oturuyorsunuz?	Oturduğunuz ev tipini nasıl tanımlıyorsunuz?	İmkan olması halinde Siirt'ten ayrılmak ister misiniz?	Mahallenizde park varsa (mahalledeki en yakın park alanında); park veya yeşil alanları ne sıklıkla kullanıyorsunuz?
Oturduğunuz yere yakın ve yürüyerek ulaşabileceğiniz park alanı var mı?	Pearson Correlation	1	-,037	,011	-,030	,143
	Sig. (2-tailed)		,634	,891	,701	,065
Hangi mahallede oturuyorsunuz?	Pearson Correlation	-,037	1	,346**	,015	,015
	Sig. (2-tailed)	,634		<,001	,842	,843
Oturduğunuz ev tipini nasıl tanımlıyorsunuz?	Pearson Correlation	,011	,346**	1	-,089	,025
	Sig. (2-tailed)	,891	<,001		,250	,746
İmkan olması halinde Siirt'ten ayrılmak ister misiniz?	Pearson Correlation	-,030	,015	-,089	1	,028
	Sig. (2-tailed)	,701	,842	,250		,723
Mahallenizde park varsa (mahalledeki en yakın park alanında); park veya yeşil alanları ne sıklıkla kullanıyorsunuz?	Pearson Correlation	,143	,015	,025	,028	1
	Sig. (2-tailed)	,065	,843	,746	,723	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Şekil 4.33 Park ve yeşil alanlara erişim ile yaşam alanı tercihleri arasındaki ilişkilerin korelasyon tablosu

4.1.5.3 Siirt'teki Park ve Yeşil Alanlardaki Hizmet Kalitesi ve Kullanım Süresi Arasındaki İlişkilerin Korelasyon Analizi

Kent sakinlerinin park ve yeşil alanları nasıl değerlendirdiklerine dair algıları, bu alanların işlevselliği ve kullanıcı memnuniyeti açısından önemli veriler sunmaktadır. Özellikle oturma, dinlenme ve gölge alanlarının yeterliliği ile ağaçlandırma düzeyi gibi faktörlerin, bireylerin bu alanlarda ne kadar vakit geçirdikleri üzerindeki etkisi, şehir planlaması ve rekreasyon alanlarının iyileştirilmesi için değerli ipuçları sağlamaktadır. Bu bağlamda, korelasyon analizleriyle desteklenen çalışma, Siirt kentinde park ve yeşil alanların kullanıcı ihtiyaçlarına ne ölçüde cevap verdiğini ortaya koymaktadır.

Şekil 4.34'de Park ve yeşil alanlardaki hizmet kalitesi ve kullanım süresi arasındaki ilişkilerin korelasyonuna ait şekil verilmiştir.

Siirt'te park ve yeşil alanlardaki hizmetlerin (oturma/dinlenme alanı, gölge mekanlar vb.) yeterli olup olmadığı ile "Siirt'teki park ve yeşil alanlardaki ağaçlandırma yeterli mi?" sorusu arasında anlamlı pozitif bir korelasyon ($r = 0.429$, Sig. < 0.001) vardır. Bu, park hizmetlerinin yeterli bulunması ile ağaçlandırmanın yeterli bulunması arasında orta derecede güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Siirt'teki park ve yeşil alanlardaki ağaçlandırmanın yeterli olup olmadığı ile diğer sorular arasında ise anlamlı bir korelasyon ilişkisi bulunamamıştır.

		Siirt'te park ve yeşil alanlardaki hizmetler (oturma/dinlenme alanı, gölge mekanlar vb.) sizce 5 midir?	Sizce Siirt'teki park ve yeşil alanlardaki ağaçlandırma yeterli mi?	Park ve yeşil alanlarda tek seferde geçirdiğiniz süre ne kadardır?
Siirt'te park ve yeşil alanlardaki hizmetler (oturma/dinlenme alanı, gölge mekanlar vb.) sizce 5 midir?	Pearson Correlation	1	,429**	,049
	Sig. (2-tailed)		<,001	,525
Sizce Siirt'teki park ve yeşil alanlardaki ağaçlandırma yeterli mi?	Pearson Correlation	,429**	1	,060
	Sig. (2-tailed)	<,001		,439
Park ve yeşil alanlarda tek seferde geçirdiğiniz süre ne kadardır?	Pearson Correlation	,049	,060	1
	Sig. (2-tailed)	,525	,439	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Şekil 4.34 Park ve yeşil alanlardaki hizmet kalitesi ve kullanım süresi arasındaki ilişkilerin korelasyon tablosu

4.1.5.4 Siirt'teki Park ve Yeşil Alanlarda Tercih Edilen Ağaç Türleri ile Kullanım Nedenleri Arasındaki İlişkilerin Korelasyon Analizi

Yeşil alan kullanıcılarının, gölge sağlayan, çiçek açan, meyve veren veya her mevsim yeşil kalan ağaçlara yönelik tercihleri, bu alanların işlevselliği ve çekiciliği üzerinde etkili olmaktadır. Çeşitli ağaç türlerinin sunabileceği faydaların farkında olan bireyler, park ve yeşil alanlarda geçirdikleri vakti artırarak bu mekanları daha verimli kullanabilmektedir. Bu bağlamda yapılan korelasyon analizleri, yeşil alan kullanıcılarının ağaç türü tercihlerinin, kullanım nedenleriyle nasıl ilişkili olduğunu ortaya koyarak, Siirt kentinin yeşil alan planlaması ve peyzaj düzenlemeleri için önemli veriler sunmaktadır.

Şekil 4.35'da park ve yeşil alanlarda tercih edilen ağaç türleri ile kullanım nedenleri arasındaki ilişkilerin korelasyonuna ait şekil verilmiştir.

Siirt'te park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? (Gölge yapan) ile diğer sorular arasındaki korelasyon ilişkileri aşağıda özetlenmiştir.

- "Siirt'te park ve yeşil alanlarda çiçek veren ağaçların olmasını ister misiniz?" ile güçlü bir pozitif korelasyon ($r = 0.698$, Sig. <0.001) bulunmaktadır. Bu, gölge yapan ağaçları tercih edenlerin aynı zamanda çiçek veren ağaçları da tercih ettiğini göstermektedir.

- "Siirt'te park ve yeşil alanlarda meyvesi yenilebilen ağaçların olmasını ister misiniz?" ile orta derecede pozitif korelasyon ($r = 0.337$, Sig. <0.001) bulunmaktadır.
- "Siirt'te park ve yeşil alanlarda kokulu ağaçların olmasını ister misiniz?" ile güçlü bir pozitif korelasyon ($r = 0.764$, Sig. <0.001) bulunmaktadır. Yani kokulu ağaçları tercih edenler genellikle gölge yapan ağaçları da tercih etmektedir.
- Diğer ağaç türleri ile de orta ila yüksek pozitif korelasyonlar bulunmaktadır.

Çiçek veren ağaçlar ile diğer ağaç tercihleri arasında:

- "Siirt'te park ve yeşil alanlarda meyvesi yenilebilen ağaçlar" ile orta derecede pozitif korelasyon ($r = 0.342$, Sig. <0.001) bulunmaktadır.
- "Kokulu ağaçlar" ile yüksek pozitif korelasyon ($r = 0.759$, Sig. <0.001) bulunmaktadır.
- "Her mevsim yeşil kalan ağaçlar" ile güçlü pozitif korelasyon ($r = 0.734$, Sig. <0.001) bulunmaktadır.

Genel olarak, çiçek veren ağaçları tercih edenler diğer ağaç türlerini de tercih etme eğiliminde olduğu görülmektedir.

Meyvesi yenilebilen ağaçlar ile diğer tercihler arasında:

- "Gölge yapan ağaçlar" ile pozitif ilişki ($r = 0.337$, Sig. < 0.001) bulunmaktadır.
- "Kokulu ağaçlar" ile orta derecede pozitif ilişki ($r = 0.355$, Sig. < 0.001) bulunmaktadır.
- Ancak, diğer ağaç türleriyle ilişkinin daha zayıf olduğu görülmektedir.

Kokulu ağaçlar ile diğer ağaç tercihler arasında güçlü pozitif korelasyonlar:

- "Her mevsim yeşil kalan ağaçlar" ile yüksek pozitif ilişki ($r = 0.799$, Sig. < 0.001) bulunmaktadır.
- "Gölge yapan", "çiçek veren" ve "meyvesi yenilebilen" ağaçlar ile de pozitif korelasyonlar mevcuttur.

Arı ve kelebek çeken ağaçlar:

- "Her mevsim yeşil kalan ağaçlar" ile orta derecede pozitif ilişki ($r = 0.262$, Sig. < 0.001) bulunmaktadır.
- Diğer değişkenlerle, özellikle "yaprakları yenebilen ağaçlar" ile ($r = 0.690$, Sig. <0.001), de pozitif ilişkiler vardır.

Mahallenizde/kentte bulunan park veya yeşil alanları kullanma nedenleriniz ile diğer değişkenler arasında zayıf korelasyonlar var ve anlamlı değildir.

Şekil 4.35'de Gölge yapan, çiçek veren, kokulu ve her mevsim yeşil kalan ağaç türleri arasında güçlü pozitif ilişkiler bulunmaktadır. Bu, katılımcıların bir ağaç türünü tercih ettiklerinde genellikle diğer türleri de tercih etme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

Meyvesi yenilebilen ve yaprakları yenebilen ağaçlar daha farklı tercih edilen kategoriler arasında yer alıyor ve diğer ağaçlarla olan korelasyonları daha düşük olduğu görülmektedir.

Mahalledeki park ve yeşil alanların kullanım nedenleri, ağaç türleriyle olan ilişkisinde anlamlı bir korelasyon göstermemiştir, yani ağaç tercihleri ile park kullanma sebepleri arasında belirgin bir ilişki bulunmamaktadır.

Şekil 4.35 katılımcıların farklı ağaç türlerini tercih etme eğilimleri arasında belirgin ilişkiler olduğunu ve özellikle gölge yapan, çiçek veren, kokulu ve her mevsim yeşil kalan ağaçların park ve yeşil alanlarda daha fazla talep gördüğünü ortaya koymaktadır.

		Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Gölge yapan]	Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Çiçek veren]	Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Meyvesi yenilebilen]	Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Koku veren]	Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Her mevsim yeşil kalan]	Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Ari ve kelebek çeken]	Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Yaprakları yenen]	Mahallenizde/okulda bulunan park veya yeşil alanları kullanma nedenleriniz nedir?
Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Gölge yapan]	Pearson Correlation	1	,698**	,337**	,764**	,734**	,255**	,140	-,117
	Sig. (2-tailed)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	,070	,130
Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Çiçek veren]	Pearson Correlation	,698**	1	,458**	,759**	,702**	,328**	,255**	-,070
	Sig. (2-tailed)	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	,366
Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Meyvesi yenilebilen]	Pearson Correlation	,337**	,458**	1	,342**	,355**	,537**	,591**	,028
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	,722
Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Koku veren]	Pearson Correlation	,764**	,759**	,342**	1	,799**	,258**	,166*	-,072
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	,031	,351
Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Her mevsim yeşil kalan]	Pearson Correlation	,734**	,702**	,355**	,799**	1	,262**	,130	-,085
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	,093	,274
Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Ari ve kelebek çeken]	Pearson Correlation	,255**	,328**	,537**	,258**	,262**	1	,690**	,021
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	,787
Sirtte park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz? [Yaprakları yenen]	Pearson Correlation	,140	,255**	,591**	,166*	,130	,690**	1	-,007
	Sig. (2-tailed)	,070	<,001	<,001	,031	,093	<,001		,924
Mahallenizde/okulda bulunan park veya yeşil alanları kullanma nedenleriniz nedir?	Pearson Correlation	-,117	-,070	,028	-,072	-,085	,021	-,007	1
	Sig. (2-tailed)	,130	,366	,722	,351	,274	,787	,924	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Şekil 4.35 Park ve yeşil alanlarda tercih edilen ağaç türleri ile kullanım nedenleri arasındaki ilişkilerin korelasyon tablosu

4.1.5.5 Siirt'te İklim Değişikliğinin Kent Yaşamına Etkileri ile Demografik ve Sosyoekonomik Faktörler Arasındaki İlişkilerin Korelasyon Analizi

İklim değişikliği, kentlerin hava koşullarını, su kaynaklarını, tarım verimliliğini ve genel yaşam kalitesini etkileyen küresel bir sorundur. Siirt kentinde yaşayan bireylerin iklim değişikliğinin etkilerine bakış açıları, eğitim durumu, çalışma durumu ve kentte yaşama süreleri gibi faktörlerle ilişkili olarak farklılık gösterebilmektedir. Bu bağlamda yapılan korelasyon analizleri, iklim değişikliğinin kent yaşamına etkileri konusunda

toplumsal farkındalığın ve adaptasyon gereksinimlerinin anlaşılmasına yönelik önemli veriler sunmaktadır. Elde edilen bulgular, kent planlaması ve iklim değişikliğine yönelik stratejik eylemler geliştirme açısından değerlidir.

Şekil 4.36’da iklim değişikliğinin kent yaşamına etkileri ile demografik ve sosyoekonomik faktörler arasındaki ilişkilerin korelasyonuna ait şekil verilmiştir.

“İklim değişikliğinin kentiniz üzerindeki etkilerini ne kadar önemli görüyorsunuz?” ile eğitim durumu arasında anlamlı bir pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r = 0.304$, Sig. <0.001). Bireylerin eğitim düzeyi arttıkça iklim değişikliğinin kent üzerindeki etkilerini daha fazla önemli bulduklarını göstermektedir.

“İklim değişikliğinin kentiniz üzerindeki etkilerini ne kadar önemli görüyorsunuz?” ile “Yaşadığınız kentin hava koşullarını nasıl etkileyecektir?” sorusu arasında da orta derecede pozitif korelasyon ($r = 0.268$, Sig. <0.001) bulunmaktadır. İklim değişikliği ile hava koşullarının etkilenmesi arasında ise güçlü bir algı vardır.

İklim değişikliğinin kentte su kaynakları üzerindeki etkisi ile pozitif bir ilişki mevcut ($r = 0.293$, Sig. <0.001), su kaynaklarına yönelik endişe de iklim değişikliğini daha önemli görenlerde daha belirgin bir algı olduğu görülmektedir.

Eğitim durumu ile diğer değişkenler arasında:

Çalışma durumu ($r = 0.166$, Sig. <0.05) ve kentte gözlenen sıcaklık değişimleri ($r = 0.366$, Sig. <0.001) ile anlamlı korelasyonlar bulunmaktadır. Eğitim durumu arttıkça katılımcıların sıcaklık değişimlerini daha fazla gözlemlediği ve çalışma durumu ile arasında bir ilişki olduğu görülmektedir.

Yaşadığınız kentin hava koşullarını nasıl etkileyecektir? ile:

İklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkisi ile yüksek pozitif bir ilişki bulunmaktadır ($r = 0.402$, Sig. <0.001). Bu, hava koşullarının değişmesiyle birlikte su kaynaklarının da olumsuz etkileneceğine dair güçlü bir algı olduğunu göstermektedir.

Siirt kentinde yağmur düzeni geçmiş dönemlere göre değişiklik gösterdi mi? ile:

Bu değişkenin diğer değişkenlerle anlamlı bir korelasyonu bulunmamaktadır. Katılımcılar arasında yağmur düzenindeki değişiklik algısında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

İklim değişikliğinin kentte en çok hangi alanda etkili olacağını düşünüyorsunuz? ile:

Kentteki su kaynakları üzerinde ($r = 0.341$, Sig. <0.001) ve hava koşullarının etkilenmesi ile pozitif bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Bu da katılımcıların iklim değişikliğinin en çok su kaynakları ve hava koşullarında etkili olacağını düşündüğünü göstermektedir.

İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için hangi önlemlerin alınması gerektiğini düşünüyorsunuz? ile:

Diğer değişkenlerle genel olarak zayıf veya anlamlı bir korelasyon görülmemektedir. Katılımcılar iklim değişikliğiyle ilgili alınması gereken önlemler konusunda farklı görüşler ifade etmiş olabilir.

		İklim değişikliğinin kentte üzerindeki etkilerini ne kadar önemsiyorsunuz?	Eğitim durumunuz?	Kaç yıldır Siirtte yaşıyorsunuz?	İklim değişikliği, yaşadığınız kentin hava koşullarını nasıl etkileyecektir?	Çalışma durumunuz hakkında bilgi veriyor musunuz?	Siirt kentinde sıcaklıklarda bir değişime gözlemlediniz mi?	Siirt kentinde yağmur düzeni geçmişi dönemlere göre değişiklik gösterdi mi?	Sizce Siirt kenti iklim değişikliğinden en çok hangi alanda etkilenecektir?	İklim değişikliği, kentin su kaynakları üzerinde nasıl bir etki yaratacaktır?	İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için kentte hangi önlemlerin alınması gerektiğini düşünüyorsunuz?
İklim değişikliğinin kentte üzerindeki etkilerini ne kadar önemsiyorsunuz?	Pearson Correlation	1	.304**	-.085	.268*	.023	.142	.148	.103	.026	-.099
	Sig. (2-tailed)		<.001	.271	<.001	.762	.066	.055	.184	.739	.199
Eğitim durumunuz?	Pearson Correlation	.304**	1	-.121	.060	-.121	.071	.094	-.084	.080	-.066
	Sig. (2-tailed)		<.001	.118	.441	.116	.361	.223	.278	.302	.391
Kaç yıldır Siirtte yaşıyorsunuz?	Pearson Correlation	-.085	-.121	1	-.009	.041	-.070	-.275**	-.070	.038	.028
	Sig. (2-tailed)		.271	.118	.904	.597	.366	<.001	.367	.622	.719
İklim değişikliği, yaşadığınız kentin hava koşullarını nasıl etkileyecektir?	Pearson Correlation	.268**	.060	-.009	1	-.005	-.089	.082	-.019	.016	.064
	Sig. (2-tailed)		<.001	.441	.904	.946	.252	.290	.811	.840	.406
Çalışma durumunuz hakkında bilgi veriyor musunuz?	Pearson Correlation	.023	-.121	.041	-.005	1	-.008	-.017	.133	-.056	.157*
	Sig. (2-tailed)		.762	.116	.597	.946	.913	.826	.084	.473	.041
Siirt kentinde sıcaklıklarda bir değişime gözlemlediniz mi?	Pearson Correlation	.142	.071	-.070	-.089	-.008	1	.163*	.069	-.043	-.086
	Sig. (2-tailed)		.066	.361	.366	.252	.913	.034	.372	.577	.265
Siirt kentinde yağmur düzeni geçmişi dönemlere göre değişiklik gösterdi mi?	Pearson Correlation	.148	.094	-.275**	.082	-.017	.163*	1	.138	-.115	-.092
	Sig. (2-tailed)		.055	.223	<.001	.290	.826	.034	.073	.136	.232
Sizce Siirt kenti iklim değişikliğinden en çok hangi alanda etkilenecektir?	Pearson Correlation	.103	-.084	-.070	-.019	.133	.069	.138	1	.074	-.058
	Sig. (2-tailed)		.184	.278	.367	.811	.084	.372	.073	.341	.452
İklim değişikliği, kentin su kaynakları üzerinde nasıl bir etki yaratacaktır?	Pearson Correlation	.026	.080	.038	.016	-.056	-.043	-.115	.074	1	.031
	Sig. (2-tailed)		.739	.302	.622	.840	.473	.577	.136	.341	.889
İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için kentte hangi önlemlerin alınması gerektiğini düşünüyorsunuz?	Pearson Correlation	-.099	-.066	.028	.064	.157*	-.086	-.092	-.058	.031	1
	Sig. (2-tailed)		.199	.391	.719	.406	.041	.265	.232	.452	.889

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Şekil 4.36 İklim değişikliğinin kent yaşamına etkileri ile demografik ve sosyoekonomik faktörler arasındaki ilişkilerin korelasyon tablosu

4.1.5.6 Mekansal Analiz Korelasyonu

Kentler, bireylerin kimliklerinde ve aidiyet duygularında önemli bir rol oynarken, Siirt kenti de burada yaşayan bireylerin duygusal ve mekânsal bağlarını etkileyen çeşitli unsurlar barındırmaktadır. Bireylerin Siirt ile özdeşleşme düzeyleri, kente yönelik bağlılık hisleri, Siirt'te yaşama süreleri, eğitim durumları ve kente dair duygusal yaklaşımları gibi faktörler arasındaki ilişkilerin anlaşılması, kent kimliğinin nasıl şekillendiğine dair önemli veriler sunmaktadır. Bu bağlamda yapılan korelasyon analizleri, Siirt kenti ile bireylerin kurduğu bağın kapsamını ortaya koyarken, mekânsal kimliğin kent planlaması ve sosyal politika geliştirme açısından önemini vurgulamaktadır.

Siirt ile kendini özdeşleştirme düzeyi (Siirt'i bir parçam gibi hissediyorum)

Siirt'te yaşamak benim için özeldir ifadesi ile çok yüksek bir pozitif korelasyon (0.880) bulunmaktadır. Bu, bireylerin Siirt'i bir parçası olarak hissetmeleri ile orada yaşamayı özel bulmaları arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Siirt ile güçlü şekilde özdeşleşme (0.803) ve Siirt bana çok fazla şey ifade ediyor (0.840) ifadeleri ile de güçlü pozitif ilişkiler bulunmaktadır. Bu da genel olarak Siirt ile duygusal ve kişisel bağ kurmanın bireylerin kimlik algısında belirgin olduğunu ortaya koymaktadır.

Eğitim durumu ile düşük ancak pozitif bir korelasyon (0.081) bulunmakta, bu da eğitim seviyesinin mekânsal kimlik algısında büyük bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Siirt'te yaşamak benim için özeldir

Bu ifade de yine Siirt ile mekânsal kimlik arasında güçlü bir ilişki göstermektedir. Siirt ile kendimi güçlü bir şekilde özdeşleştiriyorum ifadesi ile korelasyonu (0.813) bulunmaktadır.

İmkan olması halinde Siirt'ten ayrılmak ister misiniz? sorusu ile korelasyonu (0.324) bulunmaktadır. Yani, Siirt'te yaşamamanın özel olduğunu düşünenler arasında, yine de ayrılmayı düşünenler bulunabiliyor.

Eğitim Durumu

Siirt kütüğüne kayıtlı olmak ile pozitif bir korelasyon (0.237) vardır. Siirt'te yaşayan ve kütüğe kayıtlı olan bireylerin eğitim durumu daha yüksek olabilir.

İmkan olması halinde Siirt'ten ayrılmak ister misiniz? sorusu ile anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (0.059).

Siirt Kütüğüne Kayıtlı Olmak

Siirt'te kaç yıldır yaşadığınız ile negatif bir korelasyon (-0.614) bulunmaktadır. Bu, Siirt kütüğüne kayıtlı olan bireylerin çoğunun başka yerlerde yaşamış olabileceğini veya Siirt'te yaşama sürelerinin daha kısa olabileceğini gösterebilmektedir.

Siirt ile kendimi güçlü bir şekilde özdeşleştiriyorum ifadesi ile de negatif bir ilişki (-0.212) bulunmaktadır. Siirt kütüğüne kayıtlı olmak, bireyin kendini Siirt ile daha az özdeşleştirmesine yol açabilmektedir.

Kaç Yıldır Siirt'te Yaşıyorsunuz?

Siirt ile kendimi güçlü bir şekilde özdeşleştiriyorum ifadesi ile pozitif bir ilişki (0.298) bulunmaktadır. Uzun süredir Siirt'te yaşayanlar, kentiyle daha güçlü bir bağ kurabildiğini göstermektedir.

İmkân olması halinde Siirt'ten ayrılmak ister misiniz? sorusu ile pozitif bir ilişki (0.206) bulunmaktadır. Bu, Siirt'te daha uzun süre yaşayanların bile ayrılmayı düşünebileceğini göstermektedir.

Siirt'ten Ayrılma Niyeti

Siirt ile kendimi güçlü bir şekilde özdeşleştiriyorum ifadesi ile pozitif bir korelasyon (0.293) bulunmakta, bu da Siirt ile güçlü bir bağ kuran bazı bireylerin bile ayrılmayı düşünebileceğini göstermektedir.

Eğitim durumu ile anlamlı bir ilişki olmadığı (0.059), bu da eğitimin Siirt'ten ayrılma düşüncesine etkisinin düşük olduğunu göstermektedir.

Anket sonuçlarına göre, Siirt ile mekânsal kimlik algısının güçlü olduğu, bireylerin Siirt ile özdeşleşmelerinde duygusal bağların belirleyici olduğu görülmektedir. Eğitim ve çalışma durumları mekânsal kimliği çok fazla etkilemese de bireyin Siirt'te geçirdiği süre ve oraya duygusal bağlılığı bu kimlik algısını güçlendirmektedir. Ancak, bu bağa rağmen birçok kişinin, eğer imkanları olursa Siirt'ten ayrılmayı düşündüğü algısına sebep olmaktadır.

4.1.5.7 Mekansal Bağlılık Korelasyonu

Kentlere olan mekânsal bağlılık, bireylerin yaşam hedefleri, eğitim ve çalışma durumları gibi çeşitli faktörlerle şekillenebilmektedir. Siirt kentinde bireylerin mekânsal bağlılık düzeyleri, şehirde yaşama süresi, Siirt kütüğüne kayıtlı olma durumu, eğitim ve çalışma statüleri ile ilişkili olarak farklılık göstermektedir. Bu bağlamda yapılan korelasyon analizleri, Siirt kentinde yaşayan bireylerin şehirle kurdukları mekânsal bağların güçlü veya zayıf olmasında demografik özelliklerin etkili olduğunu göstermektedir. Elde edilen veriler, kent planlaması ve sosyal politika geliştirme açısından kent sakinlerinin mekânsal bağlılık düzeylerinin daha iyi anlaşılmasına yönelik önemli bilgiler sunmaktadır.

Mekansal Bağlılık ve Eğitim Durumu; Eğitim durumu ile “Siirt, yaşamımda yapmak istediğim şeyler için en iyi yerdir” arasında zayıf ama anlamlı bir negatif

korelasyon ($r = -0.127$), bu da daha yüksek eğitim seviyesine sahip olanların Siirt'i yaşam hedefleri açısından en iyi yer olarak görme olasılığının daha düşük olduğunu göstermektedir.

"Siirt başka hiçbir yer ile karşılaştırılmaz" ile eğitim durumu arasında anlamlı bir korelasyon görülmemektedir.

Çalışma durumu ile mekansal bağlılık analizindeki tüm maddeler arasında çok zayıf negatif korelasyonlar bulunmaktadır (örneğin, $r = -0.158$ "Yapmak istediğim her şeyi Siirt'te yapabiliyorum"). Bu durum, çalışan bireylerin Siirt'e bağlılık duygusunun az olabileceğini göstermektedir.

Siirt'te Yaşama Süresi; "Kaç yıldır Siirt'te yaşıyorsunuz?" ile "Siirt, yaşamımda yapmak istediğim şeyler için en iyi yerdir" arasında anlamlı bir pozitif korelasyon ($r = 0.161$), Siirt'te uzun süre yaşayan bireylerin şehri yaşam hedefleri için daha iyi bir yer olarak görme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

Benzer şekilde, Siirt'te yaşama süresi ile "Yapmak istediğim her şeyi Siirt'te yapabiliyorum" arasında anlamlı bir pozitif ilişki ($r = 0.078$) bulunmaktadır.

Siirt'ten ayrılma isteği ile mekansal bağlılık maddeleri arasında dikkat çekici anlamlı negatif korelasyonlar vardır. Örneğin: $r = -0.212$ "Siirt, yaşamımda yapmak istediğim şeyler için en iyi yerdir". Bu da Siirt'ten ayrılma isteği olanların, şehre mekansal bağlılıklarının zayıf olduğunu göstermektedir.

Siirt kütüğüne kayıtlı olanlar, şehri yaşam hedefleri açısından daha az ideal bir yer olarak görmektedir ($r = -0.156$). Bununla birlikte, Siirt'e uzun süre bağlı kalanların bağlılık düzeylerinin daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Siirt'te uzun süre yaşayan, Siirt kütüğüne kayıtlı olanlar, şehre karşı daha fazla mekansal bağlılık hissetme eğiliminde olduğu görülmektedir.

Eğitim ve çalışma durumları, mekansal bağlılığı zayıf da olsa olumsuz etkiliyor gibi görünmektedir.

Siirt'ten ayrılma isteği ile şehre bağlılık arasında anlamlı bir negatif ilişki vardır, yani Siirt'ten ayrılmak isteyenler şehre daha az bağlı hissediyor diye yorumlanabilir.

Bu sonuçlar, Siirt'te yaşayan bireylerin mekansal kimlik ve bağlılık hisleri üzerinde demografik faktörlerin önemli bir rol oynadığını ve şehirde kalmak isteyenlerin genellikle daha güçlü bir mekansal bağlılık hissettiklerini göstermektedir.

4.1.5.8 Yeşil Alan Yeterliliği ve Mekansal Bağlılık Korelasyonu

Yeşil alanlar, kent sakinlerinin yaşam kalitesini artıran, sosyal bağları güçlendiren ve kente olan aidiyet hissini destekleyen önemli unsurlardır. Siirt'teki parkların ve çocuk oyun alanlarının miktarının yeterliliği, betonarme alan algısı, sıcak ve soğuk aylarda yeşil alanlara duyulan ilgi gibi faktörlerin mekânsal bağlılık ile olan ilişkileri, kentsel planlama açısından anlamlı veriler sunmaktadır. Bu bağlamda yapılan korelasyon analizleri, Siirt'te yeşil alanların varlığının kente olan mekânsal bağlılık üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koyarken, yeşil alanların mevsimsel kullanımı ve sosyal kaygı gibi faktörlerle nasıl ilişkilendiğini de değerlendirmektedir. Elde edilen sonuçlar, kent sakinlerinin yeşil alanlara yönelik algılarının ve bağlılık hislerinin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

Siirt'teki yeşil alan yeterliliği (park/yeşil alan miktarı) ile çocuk oyun yerlerinin yeterliliği ($r = 0.707$):

Siirt'teki parkların genel miktarı ile çocuk oyun alanlarının yeterli bulunması arasında güçlü bir pozitif ilişki bulunmaktadır. Bu, parkların miktarını yeterli bulan kişilerin aynı zamanda çocuk oyun alanlarını da yeterli bulduğunu göstermektedir.

Betonarme alanların yeşil alanlardan fazla olduğu algısıyla ilgili korelasyonlar: Park ve yeşil alanların betonarme alanlardan fazla olduğuna dair algı, diğer yeşil alanlarla ilgili birçok faktörle anlamlı derecede pozitif korelasyon göstermektedir. Örneğin, anayollardaki ağaçlandırma ($r = 0.458$) ve meydanlarda ağaçlandırma ($r = 0.461$) ile bu algı arasında anlamlı ilişkiler mevcuttur. Bu, ağaçlandırmanın fazla olduğu yerlerde yeşil alan algısının güçlendiğini göstermektedir.

Sıcak aylarda parkları daha çok arama eğilimi ($r = 0.656$) ve arkadaşlık açısından parkların önemi ($r = 0.568$):

İnsanlar sıcak geçen aylarda parklara daha çok ilgi göstermekte ve parkların arkadaşlıklar açısından da önemli olduğunu düşünmektedirler. Bu iki faktör arasında güçlü bir pozitif ilişki bulunmaktadır.

Mekansal bağlılık ile yeşil alanlar arasında önemli ilişkiler: "Siirt, yaşamımda yapmak istediğim şeyler için en iyi yerdir" ifadesi, yeşil alanların genel yeterliliği ($r = 0.266$), anayollarda ağaçlandırma ($r = 0.259$) ve kamusal binaların çevresinde ağaçlandırma ($r = 0.276$) gibi birçok faktörle pozitif korelasyon göstermektedir. Bu, yeşil alanların mekansal bağlılıkla güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir.

Siirt'te parkların sosyal kaygı yaratmasıyla (korku ve endişe) ilgili düşük ya da negatif korelasyonlar bulunmaktadır. Parklarda sosyal kaygı (korku ve endişe) yaşama algısı, birçok faktörle anlamlı olmayan ya da zayıf ilişkiler göstermektedir. Örneğin, yeşil alan yeterliliği ($r = -0.067$) ve betonarme alan algısı ($r = -0.048$) ile negatif korelasyon göstermekte, bu da insanların parkları genel olarak güvenli bulmadığını işaret edebilir.

Soğuk aylarda parklara ilgi ve ağaçlandırma ilişkisi ($r = 0.411$): Soğuk aylarda park ve yeşil alan arayışları, anayollardaki ($r = 0.177$) ve meydanlardaki ağaçlandırmayla ($r = 0.186$) pozitif bir ilişkiye sahip, bu da soğuk hava koşullarında bile ağaçların varlığının yeşil alanları çekici kıldığını göstermektedir.

4.1.5.9 Yeşil Alan Yeterliliği ve Mekansal Kimlik Korelasyonu

Kentlerdeki yeşil alanlar, yalnızca fiziksel çevreyi güzelleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda sosyal etkileşimi destekleyen ve bireylerin kentle olan bağını güçlendiren önemli unsurlardır. Siirt kentinde yaşayan bireylerin park ve yeşil alanları kullanım eğilimleri, bu alanların sosyal önemine dair algıları ve kentle olan duygusal bağları arasındaki ilişkiler, kentsel yaşam kalitesini artırmaya yönelik politikalar açısından değerli veriler sunmaktadır. Yapılan korelasyon analizleri, yeşil alanların yeterliliği, mevsimsel kullanım eğilimleri, sosyal işlevleri ve sosyal kaygı ile mekânsal kimlik arasında anlamlı ilişkiler ortaya koymaktadır. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar, Siirt'teki yeşil alan planlaması ve bireylerin kente olan mekânsal kimlik hislerinin geliştirilmesine yönelik önemli ipuçları sağlamaktadır.

Park ve Yeşil Alan Yeterliliği: "Siirt kenti park veya yeşil alan miktarı yeterli düzeydedir" ifadesi ile "Siirt kenti parklarındaki çocuk oyun yerleri yeterlidir" arasında yüksek pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r = 0.707$, $p < 0.01$). Bu, yeşil alanların yeterli görülmesinin, çocuk oyun alanlarının da yeterli olduğu algısıyla güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir.

"Siirt kenti park veya yeşil alan miktarı yeterli düzeydedir" ile "Anayollar, cadde ve sokaklarda yeterli miktarda ağaçlandırma yapılmıştır" arasında da orta düzeyde pozitif bir ilişki vardır ($r = 0.470$, $p < 0.01$), bu da genel yeşil alan algısı ile ağaçlandırma düzeyinin birbirini desteklediğini göstermektedir.

Sıcak ve Soğuk Aylarda Yeşil Alan Kullanımı: "Sıcak aylarda park ve yeşil alanları daha çok arıyorum" ifadesi, "Park veya yeşil alanlar arkadaşlık açısından önemlidir" ile güçlü bir pozitif ilişkiye sahiptir ($r = 0.656$, $p < 0.01$). Bu, sıcak aylarda yeşil alanların sosyal etkileşim açısından daha fazla önemsendiğini göstermektedir.

"Soğuk aylarda park ve yeşil alanları daha çok arıyorum" ifadesi ise "Sıcak aylarda park ve yeşil alanları daha çok arıyorum" ile orta düzeyde pozitif bir ilişkiye sahiptir ($r = 0.430$, $p < 0.01$), ancak korelasyonun sıcakta olduğu kadar güçlü olmadığı görülmektedir.

Mekansal Kimlik ve Yeşil Alan İlişkisi: "Siirt'i bir parçam gibi hissediyorum" ile "Park veya yeşil alanlar arkadaşlık açısından önemlidir" arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki vardır ($r = 0.316$, $p < 0.01$). Bu, kişinin mekansal kimliği ve yeşil alanların sosyal önemini birbirine bağlayan bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Aynı şekilde, "Siirt bana çok fazla şey ifade ediyor" ile "Park veya yeşil alanlar arkadaşlık açısından önemlidir" arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki mevcuttur ($r = 0.306$, $p < 0.01$). Bu, kişinin şehirle olan bağı güçlendikçe, yeşil alanların sosyal işlevinin daha fazla anlam kazandığını göstermektedir.

Sosyal Kaygı (Korku ve Endişe) ile Yeşil Alan İlişkisi: "Siirt kentindeki parklarda sosyal kaygı (korku ve endişe) yaşamaktayım" ile "Park veya yeşil alanlar arkadaşlık açısından önemlidir" arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki vardır ($r = 0.475$, $p < 0.01$). Bu, sosyal kaygısı olan bireylerin de parkların sosyal önemini fark ettiklerini, ancak bu alanlarda sosyal etkileşimde bulunmanın kaygı yaratabileceğini düşündürebilir.

4.1.5.10 Yeşil Alan Yeterliliği ve Demografik Bilgiler Korelasyonu

Kent sakinlerinin yeşil alanlara yönelik algıları ve bu alanların sosyal işlevleri, bireylerin yaş, eğitim durumu gibi demografik faktörleriyle bağlantılı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Siirt'teki yeşil alanların yeterliliğine yönelik memnuniyet düzeyleri, sıcak aylarda yeşil alanlara olan talebin artması, betonarme alan algısı ve sosyal kaygı gibi faktörlerle ilişkilendirilmiştir. Korelasyon analizleri, insanların yeşil alanların sosyal etkileşim açısından önemini vurgularken, sosyal kaygı yaşayan bireylerin bu alanlarda kendilerini daha az rahat hissetme eğiliminde olduklarını da ortaya koymaktadır. Bu

bulgular, kentteki yeşil alanların planlanması ve sosyal ihtiyaçlara uygun olarak düzenlenmesi için değerli bilgiler sunmaktadır.

Siirt'te yeşil alan miktarı yeterli düzeyde mi? (Parkların çocuk oyun yerleri yeterlidir):

Aralarında güçlü bir pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r = 0.707$, $p < 0.01$). Yani, yeşil alan miktarını yeterli bulanlar genellikle çocuk oyun alanlarını da yeterli bulmaktadır.

Yeşil alanlar ve betonarme alanlar kıyaslaması: "Siirt'te park ve yeşil alanlar betonarme alanlardan daha fazladır" ifadesi ile diğer yeşil alan memnuniyeti göstergeleri arasında pozitif korelasyonlar bulunmaktadır (örneğin park ve yeşil alan miktarı, çocuk oyun yerleri gibi), bu da insanların daha fazla yeşil alan algısıyla genel memnuniyet arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Sıcak aylarda park ve yeşil alanları aramak: "Sıcak aylarda park ve yeşil alanları daha çok arıyorum" ifadesi, "Park veya yeşil alanlar arkadaşlık açısından önemlidir" ($r = 0.656$, $p < 0.01$) ve "Kent halkı çoğunlukla açık ve yeşil alanlarda vakit geçirmektedir" ($r = 0.578$, $p < 0.01$) gibi ifadelerle güçlü pozitif korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Bu, sıcak havalarda insanların yeşil alanlara olan ihtiyaçlarının arttığını göstermektedir.

Soğuk aylarda park ve yeşil alanları aramak: "Soğuk aylarda park ve yeşil alanları daha çok arıyorum" ifadesi ile "Sıcak aylarda park ve yeşil alanları daha çok arıyorum" ifadesi arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamaktadır. Bu, insanların soğuk aylarda yeşil alanları daha az tercih ettiğini gösterebilir.

Sosyal kaygı ve yeşil alan kullanımı: "Siirt kentindeki parklarda sosyal kaygı (korku ve endişe) yaşamaktayım" ifadesi, "Park veya yeşil alanlar arkadaşlık açısından önemlidir" ($r = 0.475$, $p < 0.01$) ve "Kent halkı çoğunlukla açık ve yeşil alanlarda vakit geçirmektedir" ($r = 0.348$, $p < 0.01$) gibi ifadelerle pozitif korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Sosyal kaygı duyan bireylerin, açık alanlarda daha az vakit geçirdiğini veya bu alanlarda kendilerini rahat hissetmediklerini gösterebilir.

Demografik özellikler: Katılımcıların yaşları ve eğitim durumu gibi demografik özellikler ile bazı yeşil alan memnuniyeti değerlendirmeleri arasında zayıf veya anlamlı olmayan korelasyonlar bulunmaktadır. Örneğin, eğitim durumu ile "Siirt'te park ve yeşil alanlar betonarme alanlardan daha fazladır" ifadesi arasında anlamlı bir negatif

korelasyon bulunmaktadır ($r = -0.225$, $p < 0.01$), bu da daha yüksek eğitim seviyesine sahip bireylerin yeşil alanların yeterliliğini daha eleştirel değerlendirdiğini gösterebilir.

4.1.5.11 Yeterlilik ve Bitki Seçimi Korelasyonu

Kent sakinlerinin yeşil alanları estetik, gölgelendirme ve sosyal işlevler açısından değerlendirme eğilimleri, yeşil alan politikalarının oluşturulmasında önemli rol oynamaktadır. Gölge sağlayan ve çiçek veren ağaçların tercih edilmesi, bu alanların estetik ve işlevsel özelliklerine olan talebi ortaya koymaktadır. Ayrıca, her mevsim yeşil kalan ve koku yayan bitkilerin tercih edilmesi, bireylerin yeşil alanların cazibesini artıracak bitki özelliklerine duyduğu ilgiyi göstermektedir. Korelasyon analizleri, yeşil alanların yeterliliğini olumlu değerlendiren bireylerin oyun alanları, ağaçlandırma ve sosyal etkileşim olanaklarını da olumlu değerlendirdiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, Siirt'teki yeşil alanların planlanması ve bitki seçiminin halkın beklentilerine göre şekillendirilmesi açısından değerli bilgiler sunmaktadır.

"Gölge yapan ağaçlar" ve "çiçek veren ağaçlar" güçlü pozitif korelasyonlara sahip olduğu görülmektedir. Bu, gölge ve estetik açıdan tercih edilen ağaç türlerinin birbiriyle ilişkili olduğunu göstermektedir.

"Her mevsim yeşil kalan ağaçlar" ve "koku veren ağaçlar" da benzer şekilde güçlü bir korelasyona sahip olduğu görülmektedir.

Siirt'te park ve yeşil alanların yeterliliği, çeşitli sosyal, estetik ve işlevsel özelliklerle güçlü bir şekilde ilişkili görünmektedir. Park alanlarının yeterliliğini olumlu bulan kişiler, aynı zamanda oyun alanları, ağaçlandırma ve sosyal etkileşimlerin yeterliliğini de olumlu değerlendirmektedir. Sosyal kaygı ve güvenlik endişeleri, özellikle park kullanımı ile ilişkili olabilmektedir. Ayrıca, gölge ve estetik unsurlar (çiçekler, kokular) tercih edilen ağaç türleri arasında ön plana çıkmaktadır.

Bu veriler, yeşil alan politikaları geliştirilirken halkın bu alanları nasıl değerlendirdiğini anlamak açısından önemli bilgiler sunmaktadır.

Anket sonuçlarından elde edilen bulgular özetlenecek olursa;

- Eğitim seviyesi yükseldikçe çevresel sorunlara duyarlılık artmaktadır. Bu, bireylerin çevresel konuları daha geniş bir perspektiften ele aldığını ve eğitim

seviyesinin çevresel farkındalığı artırmada kritik bir rol oynadığını göstermektedir.

- Katılımcılar, Siirt ile duygusal ve mekânsal bir bağ hissetmektedir. Ancak, daha iyi sosyal ve ekonomik imkanlara sahip olma arzusu, bu bağlılık hissine rağmen kentten ayrılma isteğine yol açabilmektedir. Siirt'in yaşam hedefleri açısından ideal bir yer olarak görülmesi, bireyin eğitim seviyesi ve çalışma durumu gibi faktörlerden etkilenmektedir.
- Yeşil alanların estetik ve sosyal işlevleri, katılımcılar için büyük önem taşımaktadır. Gölge yapan, çiçek veren ve kokulu ağaç türleri gibi estetik yönü güçlü tercihler öne çıkmaktadır. Ayrıca, park hizmetlerinin kalitesinin genel çevre algısını olumlu etkilediği ve sosyal etkileşimi artırdığı gözlemlenmektedir.
- Parklar sosyal etkileşim için önemli görülse de, sosyal kaygıların park kullanımı üzerinde olumsuz etkiler yarattığı anlaşılmaktadır. Bu durum, park alanlarının güvenliği ve sosyal rahatlık gibi faktörlerin daha fazla geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.
- Katılımcılar, iklim değişikliğinin yalnızca soyut bir kavram değil, su kaynakları ve hava koşulları gibi yaşamsal alanlara doğrudan etkileri olan bir sorun olduğunu düşünmektedir. Bu, su yönetimi politikalarının sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.
- Katılımcılar, sıcak aylarda yeşil alanları daha fazla önemsemekte ve sosyal etkileşim için bu alanlara yönelmektedir. Soğuk aylarda ise ilgi azalsa da, yeşil alanların estetik ve işlevsel değerleri bu alanları çekici kılmaktadır.
- Eğitim seviyesi arttıkça, bireylerin Siirt'i yaşam hedefleri açısından ideal bir yer olarak görme olasılığı azalmaktadır. Bu, eğitilmiş bireylerin farklı ekonomik ve sosyal fırsatlara daha açık olduğunu göstermektedir.
- Gölge yapan, çiçek veren ve her mevsim yeşil kalan ağaç türleri, katılımcıların tercihlerinde öne çıkmaktadır. Bu tercihler, estetik ve işlevsel özelliklerin birlikte değerlendirildiğini göstermektedir.
- Yeşil alanların genel yeterliliği, sosyal kullanım ve çevresel estetik açısından önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, parkların sosyal kaygılardan

arındırılması ve erişilebilirliğinin artırılması, yeşil alan politikalarının geliştirilmesi gerektiğine işaret ettiği yönündedir.

4.2 İklim Değişikliği Sürecinde Yeşil Alan Stratejileri

Çalışma kapsamında elde edilen tüm veriler sonucunda Siirt kent merkezi yeşil alanlarına yönelik stratejiler geliştirilmiş ve Çizelge 4-13’de sunulmuştur. Geliştirilen stratejilerin BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı ile olan tutarlılık durumları da yine aynı çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.13 Geliştirilen stratejilerin, BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı tablosu

STRATEJİ	BM SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ	12. KALKINMA PLANI
1.1: Siirt’in uzun vadeli iklim değişikliği etkilerini (yağış, sıcaklık, nem, kuraklık ve aşırı hava olayları gibi) belirlemek için bilimsel analizler yapmak.	<i>SKH 13: İklim Eylemi</i> 13.1: İklimle ilgili tehlikeler ve doğal afetlere karşı dayanıklılığı artırmak. 13.2: Politikalara iklim değişikliği önlemlerini entegre etmek. 13.3: İklim değişikliği farkındalığını artırmak ve kapasite geliştirmek. <i>SKH 15: Karasal Yaşam (Dolaylı İlişki)</i> 15.1: Karasal ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek.	29. Madde: Yeşil dönüşümle düşük karbonlu büyüme ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi. 30. Madde: Dirençli sistemler için emisyon azaltımı ve uyum politikalarının önemi. 32. Madde: İklim değişikliğiyle mücadelede emisyon azaltımı ve yeşil altyapı yatırımları. 865.2: 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda uzun dönemli stratejiler hazırlanması. 865.3: Strateji ve eylem planlarının oluşturulması.

Çizelge 4.13 Geliştirilen stratejilerin, BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı tablosu (devam)

STRATEJİ	BM SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ	12. KALKINMA PLANI
1.2: İklim değişikliği etkilerinin (kuraklık, sel, sıcaklık dalgalanmaları gibi) yerel düzeyde değerlendirilerek stratejik planlara entegre edilmesini sağlamak.	<i>SKH 13: İklim Eylemi</i> 13.2: Ulusal politikalar, stratejiler ve planlara iklim değişikliği önlemlerini entegre etmek. 13.1: İklimle ilgili tehlikeler ve doğal afetlere karşı dayanıklılığı artırmak.	30. <i>Madde:</i> Dirençli sosyoekonomik ve ekolojik sistemler oluşturmak için emisyon azaltımı ve uyum politikalarının önemi. 31. <i>Madde:</i> Paris Anlaşması çerçevesinde uyum ve azaltım politikalarını hayata geçirmek. 865.2: 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda uzun dönemli stratejiler hazırlanması. 865.3: Strateji ve eylem planlarının oluşturulması.
1.3: Yeşil alanlardaki bitki türlerini analiz ederek iklim değişikliği karşısındaki dayanıklılıklarını değerlendirmek.	<i>SKH 13: İklim Eylemi</i> 13.1: İklimle ilgili tehlikeler ve doğal afetlere karşı dayanıklılığı artırmak. <i>SKH 15: Karasal Yaşam</i> 15.1: Karasal ekosistemleri korumak, sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek.	29. <i>Madde (Dolaylı İlişki):</i> Yeşil dönüşüm ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ile ilişkilidir. 30. <i>Madde:</i> Dirençli ekosistemlerin oluşturulması. 238. <i>Madde:</i> Biyolojik çeşitliliğin korunması ve yönetimi için yapılan çalışmalar.

Çizelge 4.13 Geliştirilen stratejilerin, BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı tablosu (devam)

STRATEJİ	BM SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ	12. KALKINMA PLANI
2.1: Yasal mevzuatta belirtilen kişi başına 10 m ² aktif yeşil alan standardını kent bütününde sağlamak için yeni alanlar belirlemek ve uygulamak.	<i>SKH 11: Sürdürülebilir Şehirler</i> 11.7: Yeşil ve kamusal alanlara güvenli ve eşit erişim sağlamak. 11.3: Kapsayıcı ve sürdürülebilir şehirleşmeyi artırmak. <i>SKH 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam (Dolaylı İlişki)</i> 3.9: Çevresel kirliliğin azaltılması ve sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulması.	32. Madde: Yeşil altyapı yatırımları ve şehir planlaması. 29. Madde (Dolaylı İlişki): Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi. 36. Madde (Dolaylı İlişki): Erişilebilir ve eşitlikçi alanların sağlanması. 851.7: Şehirlerde yeşil alanların tasarım kriterlerine uygun olarak artırılması. 853.2: İklim dirençli şehir öğelerinin yaygınlaştırılması.
2.2: Mevcut yeşil alanları değerlendirerek, altyapısını ve peyzaj düzenlemesini iyileştirmek.	<i>SKH 11: Sürdürülebilir Şehirler</i> 11.7: Yeşil ve kamusal alanlara güvenli ve eşit erişim sağlamak. 11.3: Kapsayıcı ve sürdürülebilir şehirleşmeyi artırmak. <i>SKH 13: İklim Eylemi (Dolaylı İlişki)</i> - 13.1: İklimle ilgili tehlikelere karşı dayanıklılığı artırmak. <i>SKH 15: Karasal Yaşam (Dolaylı İlişki)</i> 15.1: Karasal ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilir kullanımı.	32. Madde: Yeşil altyapı yatırımları ve şehir planlaması. 30. Madde (Dolaylı İlişki): Dirençli ekosistemlerin oluşturulması. 851.7: Yeşil şehir vizyonu kapsamında tasarım kriterlerine uygun yeşil alanların iyileştirilmesi. 853.2: Kentsel tasarım süreçlerinde dirençli ve sürdürülebilir öğelerin kullanımı.

Çizelge 4.13 Geliştirilen stratejilerin, BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı tablosu (devam)

STRATEJİ	BM SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ	12. KALKINMA PLANI
3.1: Kuraklığa dayanıklı ve su tüketimi düşük yerel bitki türlerini belirleyerek bu türlerin yeşil alanlara entegre edilmesini sağlamak.	SKH 13: İklim Eylemi 13.1: İklimle ilgili tehlikelere karşı dayanıklılığı artırmak. SKH 15: Karasal Yaşam 15.1: Karasal ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir kullanımı teşvik etmek.	30. Madde: Dirençli ekosistemlerin oluşturulması için uyum politikaları. 238. Madde: Biyolojik çeşitliliğin korunması ve yönetimi için yapılan çalışmalar. 29. Madde (Dolaylı İlişki): Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi. 32. Madde (Dolaylı İlişki): İklim değişikliği uyum projeleri ve yeşil altyapı yatırımları. 851.7 (Dolaylı İlişki): Yeşil alanların tasarım kriterlerine uygun şekilde yerel bitkilerle desteklenmesi.
3.2: Bitkisel tasarım süreçlerinde doğal bitki türlerinin kullanımını önceliklendirerek, bu yaklaşımı teşvik edecek yönergeler geliştirmek.	SKH 13: İklim Eylemi 13.1: İklimle ilgili tehlikelere karşı dayanıklılığı artırmak. SKH 15: Karasal Yaşam 15.1: Karasal ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir kullanımı teşvik etmek. 15.9 (Dolaylı İlişki): Biyoçeşitliliği ulusal ve yerel planlara entegre etmek.	238. Madde: Biyolojik çeşitliliğin korunması ve yönetimi için yapılan çalışmalar. 851.7 (Dolaylı İlişki): Tasarım kriterlerinde doğal bitki türlerinin kullanımını önceliklendiren yaklaşımlar. 853.2 (Dolaylı İlişki): Kentsel tasarımda sürdürülebilir ve kimlikli öğelerin kullanımı.

Çizelge 4.13 Geliştirilen stratejilerin, BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı tablosu (devam)

STRATEJİ	BM SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ	12. KALKINMA PLANI
4.1: Açık ve yeşil alan tipolojileri oluşturarak bu alanların çeşitlendirilmesini sağlamak.	<i>SKH 11: Sürdürülebilir Şehirler</i> 11.3: Kapsayıcı ve sürdürülebilir şehirleşmeyi artırmak.	851.7: Şehirlerde yeşil alanların tasarım kriterlerine uygun olarak artırılması. 853.2 (Dolaylı İlişki): Şehirlerin özgün karakterini ve kimliğini gözetken insan odaklı, iklim dirençli şehir öğelerinin kullanımı.
5.1: Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu, su tüketimi düşük yerel bitki türlerini yeşil alanlarda kullanmak için uygulama planları geliştirmek.	<i>SKH 13: İklim Eylemi</i> 13.1: İklimle ilgili tehlikelere karşı dayanıklılığı artırmak. 13.3: İklim değişikliği farkındalığını artırmak ve kapasite geliştirmek. <i>SKH 15: Karasal Yaşam</i> 15.1: Karasal ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir kullanımı teşvik etmek. 15.9 (Dolaylı İlişki): Biyoçeşitliliği ulusal ve yerel planlara entegre etmek.	238. Madde: Biyolojik çeşitliliğin korunması ve yönetimi. 32. Madde (Dolaylı İlişki): İklim değişikliği uyum projeleri ve yeşil altyapı yatırımları. 851.7 (Dolaylı İlişki): İklim ve coğrafyaya uygun tasarım kriterlerine dayalı yeşil alanların artırılması.
5.2: Parklar, yol kenarları ve meydanlarda kuraklığa dayanıklı peyzaj uygulamalarını zorunlu hale getirmek için yasal düzenlemeler önermek.	<i>SKH 13: İklim Eylemi</i> 13.1: İklimle ilgili tehlikelere karşı dayanıklılığı artırmak. 13.2: Politikalara iklim değişikliği önlemlerini entegre etmek. <i>SKH 15: Karasal Yaşam</i> 15.1: Karasal ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir kullanımı teşvik etmek	865.3: İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında strateji ve eylem planlarının hazırlanması ve mevzuat çalışmalarının yapılması. 853.2 (Dolaylı İlişki): İnsan odaklı, iklim dirençli ve kimlikli şehir öğelerinin kullanımı. 851.7 (Dolaylı İlişki): Şehirlerde tasarım kriterlerine uygun yeşil alanların artırılması ve planlanması.

Çizelge 4.13 Geliştirilen stratejilerin, BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı tablosu (devam)

STRATEJİ	BM SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ	12. KALKINMA PLANI
6.1: Boş veya atıl durumdaki kentsel alanları, yeşil alanlar ve sosyal donatı alanlarına dönüştürmek.	<i>SKH 11: Sürdürülebilir Şehirler</i> 11.7: Yeşil ve kamusal alanlara güvenli ve eşit erişim sağlamak. 11.3: Kapsayıcı ve sürdürülebilir şehirleşmeyi artırmak.	843.3: Kentsel dönüşüm strateji belgelerinin hazırlanması. 846: Afetlere karşı dirençli, sosyal ihtiyaçlara uygun alanların oluşturulması. 851.7 (Dolaylı İlişki): Şehir büyüklüğüne uygun yeşil alanların tasarımı.
6.2: Kontrollü kentsel yayılmayı sağlamak için stratejik düzenlemeler geliştirmek.	<i>SKH 11: Sürdürülebilir Şehirler</i> 11.3: Kapsayıcı ve sürdürülebilir şehirleşmeyi artırmak. <i>SKH 13: İklim Eylemi (Dolaylı İlişki)</i> 13.2: Politikalara iklim değişikliği önlemlerini entegre etmek.	843.2: Mekânsal planlama ve kentsel dönüşüm uygulamalarının bütünleşik bir şekilde ele alınması. 851.6: Teknik ve sosyal altyapı alan standartlarının geliştirilmesi. 846: Sürdürülebilir şehirleşmeye uygun, dirençli alanların oluşturulması.
7.1: Dezavantajlı bölgelerde parklar ve açık alanlar geliştirerek bu grupların yeşil alanlara erişimini sağlamak.	<i>SKH 10: Eşitsizliklerin Azaltılması</i> 10.2: Sosyal, ekonomik ve politik katılımı artırmak. <i>SKH 11: Sürdürülebilir Şehirler</i> 11.7: Yeşil ve kamusal alanlara güvenli ve eşit erişim sağlamak.	846: Sürdürülebilir şehirleşmeye uygun, sosyal ihtiyaçlara yönelik dirençli alanlar oluşturulması. 851.7: Şehirlerde tasarım kriterlerine uygun yeşil alanların artırılması. 770 (Dolaylı İlişki): Eğitim, sağlık, barınma gibi temel kamu hizmetlerine erişimin iyileştirilmesi.

Çizelge 4.13 Geliştirilen stratejilerin, BM Kalkınma Hedefleri ve 12. Kalkınma Planı tablosu (devam)

STRATEJİ	BM SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ	12. KALKINMA PLANI
7.2: Kentsel yeşil alan projelerinde yerel halkın istihdam edilmesiyle sosyal ve ekonomik kalkınmayı desteklemek.	SKH 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme 8.3: Yerel ve kültürel içerikli girişimleri desteklemek. 8.5: Herkes için tam istihdam ve insana yakışır işler sağlamak. SKH 10: Eşitsizliklerin Azaltılması 10.2: Sosyal ve ekonomik katılımı artırmak.	843.3: Kentsel dönüşüm stratejilerinde sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara öncelik verilmesi. 856 (Dolaylı İlişki): Bölgesel kalkınma planları çerçevesinde istihdam artırıcı projeler geliştirilmesi.
8.1: Kentsel yeşil alan projelerinde halkın ve yöneticilerin aktif katılımını teşvik eden etkinlik ve eğitim programları düzenlemek.	SKH 4: Nitelikli Eğitim (Dolaylı İlişki) 4.7: Sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen eğitim süreçlerini geliştirmek.	852: Vatandaş odaklı katılım mekanizmalarının geliştirilmesi ve izleme süreçlerinin güçlendirilmesi. 853.2: İnsan odaklı, iklim dirençli şehir öğelerinin kullanımı. 846 (Dolaylı İlişki): Sosyal ihtiyaçlara uygun alanların oluşturulması.
9.1: Kentsel yeşil alan projelerinde kullanılan yöntem ve türlerin etkinliğini değerlendiren bir izleme sistemi geliştirmek.	SKH 13: İklim Eylemi 13.2: Politikalara iklim değişikliği önlemlerini entegre etmek.	852: İzleme ve denetleme süreçlerinin geliştirilmesi ve vatandaş katılımının artırılması. 854.1: Kentsel yaşam kalitesinin ölçülmesine ilişkin mekanizmaların oluşturulması. 848: Kentsel dönüşüm projelerinin izlenebilmesini sağlayacak bilgi sistemi altyapısının geliştirilmesi.

Belirlenen stratejiler, BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) ile özellikle SKH 11: Sürdürülebilir Şehirler, SKH 13: İklim Eylemi ve SKH 15: Karasal Yaşam bağlamında güçlü bir uyum göstermektedir. Örneğin, SKH 11.7'de vurgulanan yeşil ve

kamusal alanlara güvenli erişim sağlama hedefi, belirlenen stratejilerdeki dezavantajlı bölgelerde park ve açık alanların geliştirilmesiyle doğrudan bağlantılıdır. Ayrıca, yeşil alan projelerinde halkın ve yöneticilerin katılımını teşvik etmeyi amaçlayan stratejiler, SKH 4.7 kapsamında sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen eğitim süreçleriyle dolaylı bir ilişki içindedir.

Belirlenen stratejiler, SKH 13: İklim Eylemi ile de uyumluluk göstermektedir. Özellikle kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin belirlenmesi ve kullanılması stratejisi, 13.1'de yer alan iklimle ilgili tehlikelere karşı dayanıklılığı artırma hedefiyle doğrudan ilişkilidir. Aynı şekilde, yerel planlara biyoçeşitliliğin entegrasyonunu vurgulayan SKH 15.9, bitkisel tasarım süreçlerine dair stratejilerle bağlantı kurmaktadır. Bu kapsamda, stratejilerin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağladığı açıkça görülmektedir.

Ek olarak, belirlenen stratejiler, SKH'lerin birbirini destekleyen hedeflerini birleştirerek şehirlerin daha dirençli, kapsayıcı ve iklim dostu hale gelmesine katkı sunmaktadır. Örneğin, SKH 8.3'te belirtilen yerel girişimlerin desteklenmesi ve SKH 10.2'deki sosyal ve ekonomik katılımın artırılması hedefleri, yeşil alan projelerinde yerel halkın istihdam edilmesini içeren stratejilerle uyumludur. Bu da stratejilerin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği de hedeflediğini göstermektedir.

Belirlenen stratejiler, 12. Kalkınma Planı (2024-2028) ile uyumlu bir şekilde kurgulanmış olup, planın çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik hedeflerini kapsamlı bir şekilde desteklemektedir. Özellikle, iklim değişikliği ile mücadele, yeşil altyapı yatırımları ve sürdürülebilir şehirleşme konuları, stratejilerin temel unsurlarıyla güçlü bir paralellik göstermektedir.

İklim değişikliği bağlamında, 29. madde ve 32. madde, stratejilerle doğrudan ilişkilidir. 29. madde kapsamında vurgulanan yeşil dönüşüm ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi hedefleri, özellikle Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu bitki türlerinin seçimi, su tüketimi düşük peyzaj uygulamalarının hayata geçirilmesi ve yeşil alan projelerinde iklim dayanıklılığının artırılması gibi stratejilerle güçlü bir bağ kurmaktadır. Ayrıca, 32. madde çerçevesinde öngörülen iklim değişikliği uyum projeleri, kuraklığa dayanıklı peyzaj uygulamalarını zorunlu hale getirmek için önerilen yasal düzenlemelerle uyumludur. Bu maddeler, çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu stratejilerin yerel düzeyde somut sonuçlar üretebilmesi açısından önem taşımaktadır.

Kentsel dönüşüm ve sürdürülebilir şehirleşme konularında, 843.2 ve 843.3 maddeleri, kentsel alanların hem çevresel hem de sosyal boyutlarıyla ele alınarak dönüştürülmesini hedeflemektedir. Bu hedef, atıl durumdaki kentsel alanların yeşil alanlara ve sosyal donatı alanlarına dönüştürülmesine yönelik stratejilerle doğrudan ilişkilidir. Aynı şekilde, 851.7 maddesi'nde vurgulanan şehirlerde tasarım kriterlerine uygun yeşil alanların artırılması hedefi, özellikle Siirt'in mekânsal ve iklimsel ihtiyaçlarına uygun olarak kurgulanan stratejilerle uyum göstermektedir. Bu tür düzenlemeler, hem şehirlerin iklim değişikliği karşısındaki dirençliliğini artırmayı hem de yerel düzeyde yaşam kalitesini yükseltmeyi amaçlamaktadır.

Sosyal katılım ve eşitlik hedefleri açısından, belirlenen stratejiler, 852, 846 ve 770 maddeleri ile ilişkilidir. 852. madde, halkın katılım mekanizmalarının geliştirilmesini ve şeffaf süreçlerin oluşturulmasını önceliklendirmektedir. Bu madde, kentsel yeşil alan projelerinde halkın ve yöneticilerin aktif katılımını teşvik eden etkinlik ve eğitim programları stratejileriyle doğrudan bağlantılıdır. 846. madde, dezavantajlı bölgelerde sosyal yapıya uygun, dirençli alanların oluşturulmasını hedeflerken, bu hedef, parklar ve açık alanların geliştirilmesine yönelik stratejilerle doğrudan ilişkilidir. Ayrıca, 770. madde, temel kamu hizmetlerine erişimin iyileştirilmesini ve sosyal eşitliğin güçlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu madde, özellikle dezavantajlı grupların yeşil alanlara erişimini artırmayı hedefleyen stratejilerle dolaylı bir ilişki kurmaktadır.

Sonuç olarak, belirlenen stratejiler, 12. Kalkınma Planı'nın yeşil dönüşüm, sürdürülebilir şehirleşme, sosyal eşitlik ve iklim değişikliği ile mücadele gibi temel hedefleriyle güçlü bir uyum içerisindedir. Stratejiler, çevresel hedeflerin yanı sıra, sosyal ve ekonomik kalkınmayı destekleyerek daha kapsayıcı ve dirençli bir şehirleşme yaklaşımını benimsemektedir. Bu durum, planın çok boyutlu sürdürülebilirlik anlayışıyla stratejilerin kesişim noktasında yer aldığını göstermektedir.

Siirt için Ulusal ve yerel strateji belgeleriyle uyumlu geliştirilen yeşil alan strateji ve hedeflerine uygun yol haritası Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Siirt Kenti kentsel yeşil alan hedef ve stratejileri

HEDEFLER	STRATEJİLER
Hedef 1: İklim değişikliği etkilerinin bilimsel temelde tespit edilmesi ve planlama süreçlerine entegre edilmesi	1.1: Siirt'in uzun vadeli iklim değişikliği etkilerini (yağış, sıcaklık, nem, kuraklık ve aşırı hava olayları gibi) belirlemek için bilimsel analizler yapmak. 1.2: İklim değişikliği etkilerinin (kuraklık, sel, sıcaklık dalgalanmaları gibi) yerel düzeyde değerlendirilerek stratejik planlara entegre edilmesini sağlamak. 1.3: Yeşil alanlardaki bitki türlerini analiz ederek iklim değişikliği karşısındaki dayanıklılıklarını değerlendirmek.
Hedef 2: Kentte kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarını artırmak	2.1: Yasal mevzuatta belirtilen kişi başına 10 m² aktif yeşil alan standardını kent bütününde sağlamak için yeni alanlar belirlemek ve uygulamak. 2.2: Mevcut yeşil alanları değerlendirerek, altyapısını ve peyzaj düzenlemesini iyileştirmek.
Hedef 3: Yeşil alanların planlama, tasarım ve bitkilendirme süreçlerinde ekolojik ve iklimsel verilerin dikkate alınması	3.1: Kuraklığa dayanıklı ve su tüketimi düşük yerel bitki türlerini belirleyerek bu türlerin yeşil alanlara entegre edilmesini sağlamak. 3.2: Bitkisel tasarım süreçlerinde doğal bitki türlerinin kullanımını önceliklendirerek, bu yaklaşımı teşvik edecek yönergeler geliştirmek.
Hedef 4: Kentsel yeşil alanların çeşitlendirilmesi ve tipolojilerinin oluşturulması	4.1: Açık ve yeşil alan tipolojileri oluşturarak bu alanların çeşitlendirilmesini sağlamak.
Hedef 5: Siirt'in yarı kurak iklimine uygun sürdürülebilir kentsel yeşil alan uygulamalarını geliştirmek	5.1: Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu, su tüketimi düşük yerel bitki türlerini yeşil alanlarda kullanmak için uygulama planları geliştirmek. 5.2: Parklar, yol kenarları ve meydanlarda kuraklığa dayanıklı peyzaj uygulamalarını zorunlu hale getirmek için yasal düzenlemeler önermek.

Çizelge 4.14 Siirt Kenti kentsel yeşil alan hedef ve stratejileri (devam)

HEDEFLER	STRATEJİLER
Hedef 6: Kentsel yayılmayı kontrol altına alarak sürdürülebilir şehirleşmeyi teşvik etmek	6.1: Boş veya atıl durumdaki kentsel alanları, yeşil alanlar ve sosyal donatı alanlarına dönüştürmek. 6.2: Kontrollü kentsel yayılmayı sağlamak için stratejik düzenlemeler geliştirmek.
Hedef 7: Dezavantajlı grupların yeşil alanlara erişimini sağlamak ve sosyal eşitliği teşvik etmek	7.1: Dezavantajlı bölgelerde parklar ve açık alanlar geliştirerek bu grupların yeşil alanlara erişimini sağlamak. 7.2: Kentsel yeşil alan projelerinde yerel halkın istihdam edilmesiyle sosyal ve ekonomik kalkınmayı desteklemek.
Hedef 8: Kent yöneticileri ve halk arasında ekolojik farkındalığı artırmak	8.1: Kentsel yeşil alan projelerinde halkın ve yöneticilerin aktif katılımını teşvik eden etkinlik ve eğitim programları düzenlemek.
Hedef 9: Kentsel yeşil alan projelerinin performansını izlemek ve düzenli değerlendirmelerle iyileştirmek	9.1: Kentsel yeşil alan projelerinde kullanılan yöntem ve türlerin etkinliğini değerlendiren bir izleme sistemi geliştirmek.

Hedef 1: İklim değişikliği etkilerinin bilimsel temelde tespit edilmesi ve planlama süreçlerine entegrasyonu

Strateji 1.1: Siirt'in uzun vadeli iklim değişikliği etkilerini (yağış, sıcaklık, nem, kuraklık ve aşırı hava olayları gibi) belirlemek için bilimsel analizler yapmak

Siirt kent merkezinde iklim değişikliğinin etkilerini tespit etmek, çevresel sürdürülebilirlik ve dirençlilik stratejilerinin oluşturulması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu strateji, iklim değişikliğine dair bilimsel verilere dayalı analizlerle yerel yönetimlere rehberlik ederek, kent planlama süreçlerine entegre edilebilecek temel bilgileri sağlamayı hedeflemektedir.

Bu kapsamda, 1947-2022 yılları arasındaki günlük sıcaklık, yağış ve nem verileri kullanılarak, iklim değişikliği eğilimlerini ölçmek amacıyla 27 farklı iklim göstergesi analiz edilmiştir.

Elde edilen bulgular, sıcaklık ve yağış eğilimlerinde belirgin dalgalanmalar olduğunu ve aşırı hava olaylarının sıklığında artışlar yaşandığını ortaya koymaktadır.

Bu analizler, geçmiş iklim eğilimlerini ortaya koymanın ötesinde, gelecekteki olası iklim değişikliği senaryolarına yönelik öngörüler geliştirilmesine olanak sağlar. Ancak, mevcut analizler geçmiş verilerle sınırlı olduğundan, ileri düzey modelleme çalışmaları ve projeksiyonlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür projeksiyonlar, özellikle sıcaklık artışları, yağış rejimindeki değişiklikler ve kuraklık gibi kritik unsurların gelecekteki etkilerini anlamada önemli bir rol oynayacaktır.

Sonuç olarak, bu strateji, iklim değişikliği etkilerinin bilimsel temele dayandırılarak yerel planlamaya entegrasyonunu sağlamak için kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. RClimDex yazılımı ile gerçekleştirilen analizler, mevcut durumun anlaşılmasına katkıda bulunurken, gelecekteki stratejik kararların alınması için sağlam bir zemin oluşturabilir.

Strateji 1.2: İklim değişikliği etkilerinin (kuraklık, sel, sıcaklık dalgalanmaları gibi) yerel düzeyde değerlendirilerek stratejik planlara entegre edilmesini sağlamak.

Siirt, yarı kurak iklim yapısı ve artan iklim değişikliği etkileriyle, yerel düzeyde dirençlilik ve sürdürülebilirlik stratejilerine acil ihtiyaç duymaktadır. Bu strateji, iklim değişikliğinin etkilerini (kuraklık, sel, sıcaklık dalgalanmaları gibi) yerel düzeyde analiz ederek, bu etkilerin stratejik planlama süreçlerine entegre edilmesini hedeflemektedir.

İklim değişikliği etkilerinin doğru tespiti ve planlamaya entegrasyonu, yalnızca kentsel yapıyı değil doğal ekosistemleri de koruma açısından kritik bir rol oynar. Kuraklık, aşırı yağış ve sıcaklık dalgalanmaları gibi aşırı hava olaylarının, özellikle su kaynakları, yeşil alanlar ve altyapı üzerindeki olumsuz etkileri, yerel düzeyde çözüm gerektiren temel sorunlar arasındadır.

Bu bağlamda, Siirt Belediyesi ve yerel çevre uzmanları arasında güçlü bir iş birliği sağlanmalı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınacak geçmiş iklim verileri ve iklim projeksiyonlarıyla detaylı analizler yapılmalıdır.

Elde edilen veriler, Siirt Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı ve Türkiye'nin 2024-2030 İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Stratejisi gibi ulusal ve yerel strateji belgeleriyle uyumlu olarak şu alanlarda kullanılabilir:

1. Su Yönetimi: Su tasarrufu sağlayan altyapı çözümleri ve yağmur suyu toplama sistemlerinin kentsel alanlara entegre edilmesi.
2. Yeşil Alan Planlaması: Ekolojik dengeyi koruyacak kentsel yeşil alan projeleri geliştirilmesi.

3. Altyapı Dayanıklılığı: Sel riskine karşı dirençli kentsel altyapı projelerinin oluşturulması.

Bu süreç, yalnızca mevcut iklim değişikliği etkilerini anlamakla kalmaz, aynı zamanda gelecekteki senaryolara karşı uyum sağlamak için proaktif çözümler geliştirilmesini de sağlar.

İklim değişikliği etkilerine yönelik analizler tamamlandıktan sonra:

- Yerel Halkın Bilinçlendirilmesi: Halkın süreçlere dahil edilmesi ve iklim değişikliğine karşı farkındalığın artırılması sağlanmalıdır.
- Uzun Vadeli Uyum Stratejileri: Yerel yönetimler, geçmiş veriler ve öngörüler ışığında, uzun vadeli stratejiler geliştirerek iklim değişikliğiyle mücadelede daha etkin bir yol izlemelidir.

Bu strateji, Siirt'in iklim değişikliği etkilerini yerel düzeyde değerlendirmeyi ve bu değerlendirmelerin stratejik planlara entegrasyonunu sağlamayı hedeflemektedir. Geçmiş eğilimler ve mevcut bulgular, gelecekteki risklerin öngörülmesi ve kent planlamasında önceliklerin belirlenmesi için bir rehber niteliği taşımaktadır. Böylece, Siirt'in iklim değişikliğine daha dayanıklı ve sürdürülebilir bir kent yapısına kavuşması sağlanabilir. Bu süreç, yerel yönetimlerin karar alma mekanizmalarını güçlendirirken, aynı zamanda halkın yaşam kalitesini artıracak adımlar atılmasına da katkıda bulunacaktır.

Strateji 1.3: Yeşil alanlardaki bitki türlerini analiz ederek iklim değişikliği karşısındaki dayanıklılıklarını değerlendirmek

Siirt kent merkezinde, iklim değişikliği ve artan kuraklık ile sıcaklık dalgalanmalarının etkisi, mevcut yeşil alanlarda kullanılan bitki türlerinin performansını doğrudan etkilemektedir. Bu strateji, kentteki yeşil alanların sürdürülebilirliğini sağlamak için iklim değişikliği karşısında uygun bitki türlerini seçmeyi ve bu türlerin dayanıklılığını analiz etmeyi hedeflemektedir. Siirt'in yarı kurak iklim koşullarına uyumlu yerel bitki türlerinin seçilmesi, kentsel peyzajın çevresel uyumunu ve ekolojik sürdürülebilirliğini artırmak için kritik bir rol oynamaktadır.

İklim değişikliği projeksiyonları doğrultusunda, özellikle kuraklık ve sıcaklık dalgalanmalarının etkisiyle, Siirt'teki yeşil alanlarda kullanılan bitki türlerinin su tüketimi, kuraklık toleransı ve bakım gereksinimleri gibi faktörlerin dikkatlice incelenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, *Pistacia vera* (Siirt Fıstığı) ve *Olea europaea*

(Zeytin) gibi yerel türler, kuraklığa dayanıklı ve düşük bakım gereksinimlerine sahip olarak Siirt'in iklimine uyum sağlamada ön plana çıkmaktadır. Ayrıca, *Quercus ithaburensis* (Mazı Meşesi) ve *Robinia pseudoacacia* (Akasya) gibi türler de toprak stabilitesini artırarak, su kaynaklarını daha verimli kullanabilme potansiyeli sunmaktadır (Bknz. Ek-1)

Bununla birlikte, bazı türler, Siirt'in ekolojik koşullarına daha az uyum sağlamakta ve uzun vadede sürdürülebilir olmayabilir. Örneğin, *Betula pendula* (Huş Ağacı) ve *Acer platanoides* (Çınar Yapraklı Akçağaç) gibi türler, yüksek su tüketimi gerektirmeleri ve düşük kuraklık toleransları nedeniyle yerel ekosistemler üzerinde olumsuz etki yaratabilir. Bu türlerin, su kaynaklarının kısıtlı olduğu bölgelerde kullanılması önerilmemektedir.

Elde edilen bulgulara göre, kentsel yeşil alanların yeniden düzenlenmesi ve özellikle yerel ve kuraklığa dayanıklı türlerin kullanımının artırılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu türler, su tasarrufu sağlayarak, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sunmakla kalmayıp, aynı zamanda estetik ve ekolojik faydalar da sağlamaktadır.

Strateji kapsamında, peyzaj projelerine entegrasyon için yerel türler öncelikli olarak tercih edilmelidir. Bu bağlamda, Siirt Belediyesi, bu türlerin peyzajda izlenmesi ve performanslarının değerlendirilmesine yönelik çalışmalara öncelik vermelidir. Ayrıca, düşük bakım maliyetli peyzaj çözümleri geliştirerek sürdürülebilir yeşil alan yönetimini desteklemeli ve kentin iklim değişikliği karşısındaki dirençliliğini artırmalıdır.

Bu strateji doğrultusunda, yapılan analizlerin ardından şu öneriler dikkate alınmalıdır:

- Yerel Halkın Katılımının Artırılması: Peyzaj projelerinin etkinliğini artırmak ve sürdürülebilirliğini sağlamak için, yerel halkın bilinçlendirilmesi önem taşır. Bu süreçte halkın iklim değişikliği ile mücadele ve yeşil alan yönetimi konularında aktif rol alması sağlanmalıdır. Eğitim ve farkındalık çalışmalarına odaklanarak, halkın kuraklığa dayanıklı bitkiler gibi konularda bilinçlenmesi teşvik edilmelidir.

- Uzun Vadeli İklim Uyum Stratejilerinin Geliştirilmesi: Siirt Belediyesi ve paydaşlar, iklim değişikliğine uyum sağlamayı hedefleyen, uzun vadeli stratejiler oluşturmalıdır. Bu stratejiler, yalnızca mevcut koşullara uygun çözümler sunmakla kalmayıp, gelecekteki iklim değişikliği senaryolarına da dayanıklı sürdürülebilir yeşil alan yönetimi için önlemler geliştirilmesini içermelidir. Kentsel yeşil alan projeleri ve

ekosistem dengesinin korunması gibi unsurlar, bu uzun vadeli stratejilerin temel bileşenleri olmalıdır.

Sonuç olarak strateji, Siirt'in yeşil alanlarındaki bitki türlerinin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını artırmayı, çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmeyi ve kent peyzajında yerel türlerin kullanımını güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Yapılan analizler, kentsel yeşil alanların çevresel ve estetik açıdan daha dirençli hale getirilmesi için gerekli temel bilgileri sağlamaktadır ve stratejik planlar ile bu türlerin entegrasyonunu sağlamaktadır.

Hedef 2: Şehirde kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarını artırmak

Strateji 2.1: Yasal mevzuatta belirtilen kişi başına 10 m² aktif yeşil alan standardını kent bütününde sağlamak için yeni alanlar belirlemek ve uygulamak

Siirt kent merkezinde, kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarının artırılması hem ulusal standartların karşılanması hem de kent sakinlerinin yaşam kalitesinin iyileştirilmesi açısından kritik bir hedeftir. Mevcut analizler, Siirt'teki kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarının yalnızca 1.47 m² olduğunu ve bu oranın yasal mevzuatta belirtilen 10 m² standardının oldukça altında kaldığını göstermektedir.

Bu farkın kapatılması amacıyla, mahalle bazlı analizler ışığında Ülkü, Batı, Karakol, Conkbayırı ve Sakarya mahallelerinde, yeni aktif yeşil alanların oluşturulması ve mevcut alanların iyileştirilmesi Siirt Belediyesi'nin 2025-2029 stratejik planında öncelikli bir hedef olarak ele alınmalıdır. Mahallelere ait yeşil alan miltarlarına (Çizelge 4.7) bakıldığında yeşil alan ihtiyacının en yoğun olduğu yerler arasında yer aldığı görülmektedir. Bu mahallelerde kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı 0 olarak hesaplanmıştır. Planlamalar yapılırken öncelikli müdahale bölgeleri olarak aktif yeşil alan miktarı 0 olarak belirlenen mahalleler dikkate alınmalıdır.

Mahallelerin yüz ölçümleri, nüfus verileri ve yeni yeşil alanlar için ayrılması gereken alan miktarı Çizelge 4.15 de verilmiştir.

Çizelge 4.15 Bazı mahallelere ait yeşil alan tabloları

MAHALLE ADI	NÜFUS (kişi)	GEREKLİ YEŞİL ALAN (m ²)	MAHALLENİN MEVCUT YÜZ ÖLÇÜMÜ (m ²)
Ülkü Mahallesi	523	5230	26000
Batı Mahallesi	925	9250	87000
Karakol Mahallesi	521	5210	27000
Sakarya Mahallesi	1493	14930	51000
Conkbayırı M.	3916	39160	379000

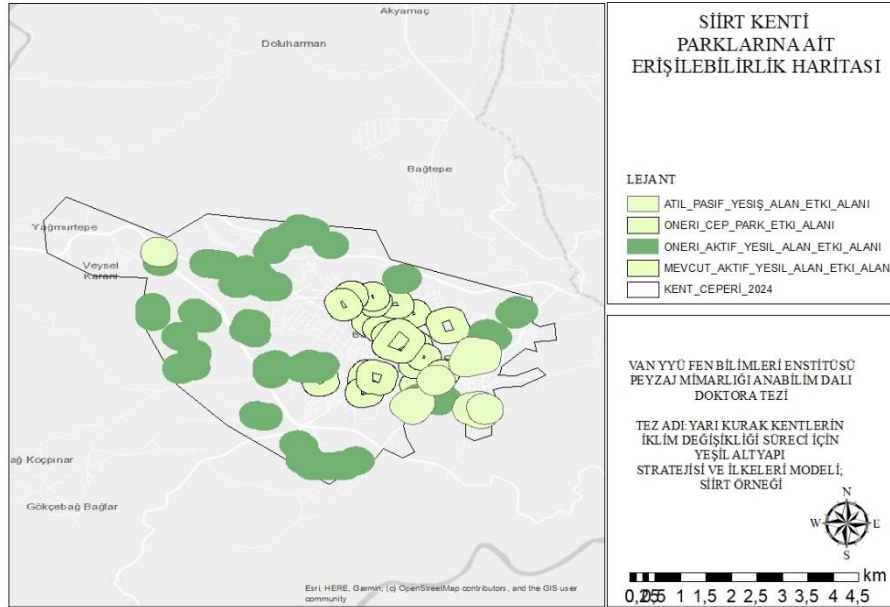
Bu mahalleler için strateji bağlamında doğrudan yer önerileri geliştirmek mümkün olmamaktadır. Bunun başlıca nedeni, 5 mahallenin “Eski Siirt” olarak tanımlanan bölgede yer alması ve yapı bloklarının birbirine oldukça yakın, sıkışık bir yerleşim düzenine sahip olmasıdır. Ayrıca, bölgede kullanılmayan ya da taşınabilecek kamu binalarının sınırlı sayıda bulunması, mevcut durumda yeşil alan önerileri geliştirilmesini güçleştirmektedir. Ancak, Karakol Mahallesi’nde bulunan 300 m²’lik eski karakol alanı ve Conkbayırı mahallesinde 1314 m² atıl alan olduğu tespit edilmiştir. Karakol mahallesinde kentsel dönüşüm çalışmalarının başlatıldığı da bilinmektedir.

Bu bağlamda, özellikle bahsedilen mahallelerde yeşil alanların yeterliliği ve erişilebilirliği açısından kentsel dönüşüm projelerinde yeşil alanlara öncelikli olarak yer verilmesi önem taşımaktadır. Çizelge 4.15’de belirtilen veriler doğrultusunda, yeni yeşil alan ihtiyacını karşılamak için gerekli alan miktarları göz önünde bulundurulmalı ve yeni yeşil alanlar erişilebilirlik zonlamasına uygun şekilde planlanmalıdır.

Kentteki yeşil alanların yeterlilik ve erişilebilirliğine bakıldığında yukarıda bahsedilen mahalleler dışında da eksikliklerin olduğu görülmektedir (Çizelge 4.7). Eksikliklerin giderilmesi için Çizelge 4.16’da verilen mahalle bilgilerine dikkat edilerek yeni yeşil alanların belirlenmesi gerekmektedir (Şekil 4.37).

Çizelge 4.16 Bazı mahallelere ait yeşil alan tablosu

MAHALLE ADI	MEVCUT AKTİF YEŞİL ALAN (M2)	NÜFUS	KİŞİ BAŞINA DÜŞEN AKTİF YEŞİL ALAN (M2)	ÖNERİ AKTİF YEŞİL ALAN (M2)	MAHALLENİN MEVCUT YÜZ ÖLÇÜMÜ (m2)
V. Karani M.	18000	8853	2.03	70530	10901000
Bariş M.	62200	20437	3.04	142170	4874000
Afetevleri M.	11000	11575	0.95	104750	1855000
Kooperatif M.	20365	23899	0.85	218625	860000
Bahçelievler M.	55000	27866	1.97	223660	796000
Yeni M.	9270	26981	0.34	260540	1359000
Alan M.	2935	6081	0.48	57875	440000
Çal M.	6722	5253	1.27	45808	711000
Tınaztepe M.	641	1860	0.34	17959	86000
Dumlupınar M.	12000	3085	3.88	18850	216000
Ulus M.	5855	4608	1.27	40225	453000
İnönü M.	1238	992	1.24	8682	47000
Algül M.	2875	3082	0.93	27945	749000
Doğan M.	30156	7949	3.79	49334	2833000



Şekil 4.37 Öneriler doğrultusunda Siirt kentine ait aktif yeşil alanların erişilebilirliğine ait harita

Bu stratejik yaklaşım, mevcut yeşil alan eksikliklerini gidermeyi, mahalleler arasında daha dengeli bir dağılım sağlamayı ve Siirt'in çevresel sürdürülebilirliğini artırmayı hedeflemektedir. Stratejinin temel amacı, kentteki âtıl durumda olan veya alternatif kullanıma uygun alanları tespit ederek bu alanları aktif yeşil alanlara dönüştürmektir. Bu tür alanlar arasında terkedilmiş boş parseller, kamuya ait kullanılmayan araziler ve çevre düzenlemesi yapılmamış bölgeler yer almaktadır. Alanların belirlenmesi sürecinde, Siirt'in mevcut erişilebilirlik analizleri dikkate alınarak dezavantajlı mahallelerin önceliklendirilmesi planlanmaktadır. Mevcut yeşil alanlara erişimi ve yeşil alan eksikliklerini görselleştiren haritalar, analizlerin nasıl yapılacağını daha açık hale getirmektedir. Önerilen yeni alanlar, eksiklikleri gidererek, erişilebilirliği önemli ölçüde artırabilir.

Yeni alanların belirlenmesi ve uygulanması sürecinde, kentteki iklimsel özellikler göz önünde bulundurularak, düşük bakım maliyeti ve yüksek ekolojik dayanıklılığa sahip bitki türlerinin kullanılması önerilmektedir. Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu, düşük su tüketimli bitkiler, bu alanların sürdürülebilirliğini artıracak ve doğal çevre ile uyumlu olacak şekilde seçilmelidir. Ayrıca, kent sakinlerinin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, bu yeni yeşil alanlarda çocuk oyun alanları, gölgelik oturma alanları ve yürüyüş yolları gibi donatılar entegre edilmelidir. Bu unsurlar, alanların sadece ekolojik değil, aynı zamanda sosyal fayda sağlayarak, kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırmasını sağlamalıdır.

Stratejinin başarılı bir şekilde hayata geçirilebilmesi için, Siirt Belediyesi'nin imar ve peyzaj birimlerinin, yerel uzmanlar ve üniversitelerin şehir planlama bölümleriyle iş birliği yapması önemlidir. Bu iş birliği, yeni yeşil alanların belirlenmesinden uygulamaya kadar olan süreçte gerekli teknik bilgi ve becerinin sağlanmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, halkın sürece dahil edilmesi ve kamuya açık toplantılar düzenlenmesi, stratejinin şeffaflığını artıracak ve toplumsal geri bildirim mekanizmalarını devreye sokacaktır. Bu katılım süreci, yerel halkın projeyi sahiplenmesine ve aktif katılım sağlamasına olanak tanıyacaktır.

Stratejinin izlenebilirliğini sağlamak için uygulama sürecinde belirli ölçütler ve değerlendirme sistemleri geliştirilmelidir. Bu yaklaşımla, yapılan değişikliklerin etkinliği ölçülerek stratejinin başarısı değerlendirilebilir ve elde edilen veriler gelecekteki projeler için yol gösterici olabilir.

Strateji 2.2: Mevcut yeşil alanları değerlendirerek, altyapısını ve peyzaj düzenlemesini iyileştirmek.

Siirt kent merkezindeki yeşil alanların altyapı yetersizlikleri ve peyzaj düzenlemelerindeki eksiklikler, bu alanların kentsel yaşam kalitesine sağladığı katkıyı sınırlamaktadır. Bu strateji, mevcut yeşil alanların altyapısını ve peyzaj düzenlemesini iyileştirmeyi hedeflemektedir. Mevcut analizler, sulama sistemlerinin eski teknolojilere dayandığını, bitki türlerinin yerel iklim koşullarına uyum sağlamadığını ve kullanıcı ihtiyaçlarının yeterince karşılanamadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, kent sakinlerinin yeşil alanlardan yeterince faydalanamamasına ve kent ekosisteminin verimli bir şekilde işlemesine engel olmaktadır.

Bu strateji kapsamında, mevcut yeşil alanların altyapısı ve peyzaj düzenlemeleri detaylı bir şekilde değerlendirilmeli ve iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır. İyileştirme sürecinin ilk aşamasında, alanların fiziki durumu, toprak kalitesi ve sulama sistemleri üzerinde kapsamlı bir analiz yapılmalıdır.

Kullanıcı dostu alanlar oluşturmak, stratejinin bir diğer önemli hedefidir. Bu doğrultuda, mevcut yeşil alanların sosyal işlevselliği artırılmalı, gölgelik alanlar çoğaltılmalı, oturma alanları yenilenmeli ve çocuk oyun alanları iyileştirilmelidir. Bu düzenlemeler, yeşil alanların hem ekolojik hem de sosyal işlevlerini güçlendirecek ve Siirt sakinlerinin yaşam kalitesini artıracaktır. Yoğun kullanılan parklar ve bahçeler, bu iyileştirme çalışmalarında öncelikli olarak ele alınmalıdır. Bu şekilde, yeşil alanlar sadece çevresel sürdürülebilirliği değil, aynı zamanda kentsel yaşamın sosyal dokusunu da destekleyecektir.

Ayrıca, halkın bu sürece aktif katılımı teşvik edilmelidir. Topluluk çalıştayları ve bilgilendirme kampanyaları düzenlenerek, kullanıcıların görüşleri düzenlemelere entegre edilmelidir. Bu, sadece fiziksel iyileştirmelerin değil, aynı zamanda toplumsal sahiplenme ve sürdürülebilir kullanımın da sağlanmasına katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, mevcut yeşil alanların altyapı ve peyzaj düzenlemelerinin iyileştirilmesi, Siirt kent merkezindeki ekolojik sürdürülebilirliği güçlendirecek ve yaşam kalitesini artıracaktır. Bu strateji, kent genelindeki yeşil alanların işlevselliğini yeniden tanımlayarak, ekolojik yapı ve toplumsal fayda açısından uzun vadede destek sağlayacak bir dönüşüm yaratmayı hedeflemektedir.

Hedef 3: Yeşil alanların planlama, tasarım ve bitkilendirme süreçlerinde ekolojik ve iklimsel verilerin dikkate alınması

Strateji 3.1: Kuraklığa dayanıklı ve su tüketimi düşük yerel bitki türlerini belirleyerek bu türlerin yeşil alanlara entegre edilmesini sağlamak.

Siirt kent merkezinde yeşil alanların planlanması ve tasarımı sırasında, çevresel sürdürülebilirliğin artırılması için kuraklığa dayanıklı ve su tüketimi düşük yerel bitki türlerinin belirlenmesi ve bu türlerin yeşil alanlara entegre edilmesi büyük önem taşımaktadır. Siirt'in yarı kurak iklim yapısı, su kaynaklarının sınırlı olduğu bir çevresel gerçekliği yansıtmaktadır ve bu nedenle su tasarrufu sağlamak ve ekolojik dayanıklılığı artırmak, kentsel peyzaj projelerinin temel hedeflerinden biri olmalıdır. Mevcut durum, yeşil alanlarda kullanılan bitki türlerinin çoğunun yerel iklim koşullarına uyumlu olmayıp, yüksek su tüketimi gerektirmesi nedeniyle bu kaynakların sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini engellemektedir.

Bu strateji kapsamında, yerel ve kuraklık toleransı yüksek bitki türlerinin belirlenmesi gerekmektedir (Çizelge 4.17). Bu süreç, ilk olarak, toprak yapısı, nem ihtiyacı ve güneş ışığına maruz kalma gibi çevresel faktörler göz önünde bulundurularak, yerel koşullara uygun bitkilerin seçiminden başlamalıdır. Bu adımın ardından, bitkilerin adaptasyon kabiliyetini değerlendirmek için daha detaylı analizler yapılmalı ve seçilen türlerin Siirt'in iklim koşullarında verimli olup olmadıkları test edilmelidir.

Çizelge 4.17 Kuraklığa dayanıklı ve yerel bitki türlerinin uygulama alanları ve ekolojik katkıları

Kriter	Uygulama Alanı	Önerilen Türler	Bitkisel Özellikler	Beklenen Ekolojik Sosyal Sonuçlar	ve Uygulama Stratejisi
Kuraklık Toleransı	Şehir Merkezindeki Parklar, Yol Kenarları	<i>Tamarix</i> sp. (İlgün Ağacı) <i>Pistacia vera</i> L. (Siirt Fıstığı)	Yüksek kuraklık toleransı, hızlı büyüme Derin köklü, su tüketimi düşük	Erozyon kontrolü, toprak stabilitesi sağlar Su kullanımında %30-50 azalma, ekonomik katkı	Parklarda, toprak stabilizasyonu ve görsel estetik için gruplar halinde dikim Şehir parklarında ve yol kenarlarında düzenli dikim; ekonomik katkı için yaygınlaştırma

Çizelge 4.17 Kuraklığa dayanıklı ve yerel bitki türlerinin uygulama alanları ve ekolojik katkıları (devam)

Kriter	Uygulama Alanı	Önerilen Türler	Bitkisel Özellikler	Beklenen Ekolojik Sosyal Sonuçlar	ve Uygulama Stratejisi
		<i>Elaeagnus angustifolia</i> L. (İğde)	Aromatik ve dekoratif, yerel iklime uyumlu	Yerel ekosisteme uyum, estetik ve koku katkısı	Yol kenarlarında ve mahalle parklarında estetik amaçlı kullanımı teşvik
		<i>Rhus coriaria</i> (Sumak)	Hızlı büyüme, estetik bitki örtüsü	Polinatörlere besin kaynağı, erozyon kontrolü	Yol kenarlarında sıralı; eğimli alanlarda erozyon kontrolü ve estetik amaçlı dikim
Habitat Sağlama	Doğal Alanlar ve Erozyon Kontrol Bölgeleri	<i>Quercus ithaburensis</i> (Mazı Meşesi)	Dayanıklı ve uzun ömürlü; habitat oluşturucu	Kuşlar ve böcekler için habitat sağlama	Doğal alanlarda geniş alanlarda gruplar halinde dikim
		<i>Juniperus horizontalis</i> (Yayılıcı Ardıç)	Yüksek rüzgar toleransı, düşük bakım ihtiyacı	Erozyon kontrolü, toprak stabilitesini artırır	Doğal alanlarda eğimli arazilerde yayılıcı bitki örtüsü olarak kullanılır
Toprak ve Rüzgar Erozyonu Kontrolü	Eğimli Araziler, Açık Alanlar	<i>Robinia pseudoacacia</i> (Akasya)	Toprak stabilitesini artıran, hızlı büyüyen	Toprak stabilitesinin artırılması, rüzgar koridorlarının zayıflatılması	Eğimli alanlarda ve yol kenarlarında koruma şeritleri oluşturmak için kullanılır
		<i>Cupressus sempervirens</i> (Kara Servi)	Dar yapraklı, rüzgar kırıcı etkili	Rüzgar kırıcı etkisiyle toprak kaybının önlenmesi	Yol kenarlarında düzenli sıralı bitkilendirme ile mikroklima yaratma
Gölgelik Sağlama	Meydanlar ve Toplanma Alanları	<i>Platanus orientalis</i> (Doğu Çınarı)	Yoğun gölgelik sağlayan, geniş taç yapısı	Mikroklima oluşumu, halkın termal konforunun artırılması	Meydanlarda düzenli aralıklarla gölge sağlayıcı olarak dikim planı

Çizelge 4.17 Kuraklığa dayanıklı ve yerel bitki türlerinin uygulama alanları ve ekolojik katkıları (devam)

Kriter	Uygulama Alanı	Önerilen Türler	Bitkisel Özellikler	Beklenen Ekolojik Sosyal Sonuçlar	ve Uygulama Stratejisi
		<i>Morus alba</i> L. (Beyaz Dut)	Meyve üretimi, düşük bakım gereksinimi	Meyve üretimi ve halk için sosyo-ekonomik fayda	Kent parklarında sosyal alanlarda yerel halkın kullanımını artırmak için

Bu aşamalardan sonra, bitki türlerinin entegrasyonunun desteklenmesi için, yerel yönetimlerin ve diğer paydaşların koordinasyonu sağlanmalı, bu türlerin peyzaj projelerine entegrasyonu ve izlenmesi için gerekli altyapı kurulmalıdır. Bu türlerin, yalnızca ekolojik dengeyi sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda toplumsal kabulü artıracak şekilde halkla bilgilendirme toplantıları yapılmalı ve projelere katılım teşvik edilmelidir.

Sonuç olarak, kuraklığa dayanıklı ve su tüketimi düşük bitki türlerinin Siirt kent merkezindeki yeşil alanlara entegre edilmesi, çevresel sürdürülebilirliği artırmanın yanı sıra, toplumsal yaşam kalitesini de iyileştirecektir. Bu strateji, Siirt'in yeşil alanlarının ekolojik dayanıklılığını güçlendirerek, su yönetimini optimize etmek ve bakım maliyetlerini düşürmek adına önemli bir adım olacaktır. Bu süreçte yerel ve kuraklık toleransı yüksek bitkilerin seçiminden sonra, peyzajda bu türlerin adaptasyonlarını sağlamak, çevresel dengeyi koruyarak sürdürülebilir bir kentsel peyzaj yapısının oluşmasına katkıda bulunacaktır.

Strateji 3.2: Bitkisel tasarım süreçlerinde doğal bitki türlerinin kullanımını önceliklendirerek, bu yaklaşımı teşvik edecek yönergeler geliştirmek.

Siirt kent merkezinde sürdürülebilir yeşil alan tasarımı ve planlamasında, ekolojik dengeyi ve iklimsel uyumu sağlamak için doğal bitki türlerinin kullanımı büyük bir öneme sahiptir. Bu strateji, yerel koşullara uygun, ekolojik dayanıklılığa sahip ve düşük bakım gereksinimi olan bitki türlerinin tasarımda daha yaygın kullanılmasını sağlamak amacıyla yönergelerin oluşturulmasını hedeflemektedir. Siirt'in yarı kurak iklim yapısı ve sınırlı su kaynakları, doğal bitkilerin bu koşullara uyum sağlama konusunda büyük avantajlar sunduğunu göstermektedir. Ancak, mevcut yeşil alanlarda kullanılan bitki

türlerinin çoğu, iklim ve çevresel koşullar açısından verimli olmayan türlerdir ve bu durum, su tüketiminin artmasına ve sürdürülebilirlik sorunlarına yol açmaktadır.

Bu strateji doğrultusunda, doğal bitki türlerinin tasarımdaki kullanımını teşvik etmek için çeşitli adımlar atılmalıdır. İlk olarak, yerel bitki türlerinin belirlenmesi ve bu türlerin mevcut ekosistemle nasıl uyum sağladığının analiz edilmesi gerekmektedir (Çizelge 4.18). Bu türlerin, toprak yapısı, su ihtiyacı ve ekolojik işlevler açısından yerel ekosisteme sağladığı katkılar belirlenmelidir. Bu türlerin kullanımı, yeşil alanların hem ekolojik hem de estetik açıdan zenginleşmesine katkıda bulunacaktır.

Çizelge 4.18 Doğal ve yerel bitki türlerinin yeşil alan tasarımında kullanımı ve ekolojik katkıları

Kriter	Uygulama Alanı	Önerilen Türler	Bitkisel Özellikler	Beklenen Ekolojik Sosyal Sonuçlar	ve Uygulama Stratejisi
Yerel Tür Kullanımı	Şehir Parkları, Mahalle Bahçeleri	<i>Pistacia vera</i> L. (Siirt Fıstığı)	Yerel koşullara uyumlu, su tüketimi düşük	Ekonomik katkı, yerel kimliğin güçlenmesi	Ekonomik faydayı artırmak için geniş ölçekli dikim
		<i>Elaeagnus angustifolia</i> L. (İğde)	Aromatik ve dekoratif, suya dayanıklı	Yerel ekosisteme uyum, estetik katkı	Mahalle parklarında estetik ve habitat amacıyla kullanım
		<i>Morus alba</i> L. (Beyaz Dut)	Meyve üretimi, düşük bakım gereksinimi	Meyve üretimi ve halk için sosyo-ekonomik fayda	Şehir parklarında sosyal alanlarda yerel halkın kullanımını artırmak için
		<i>Mespilus germanica</i> L. (Muşmula)	Dayanıklı, yerel koşullara uyumlu	Meyve üretimi, yerel ekosisteme katkı	Küçük parklar ve sosyal alanlarda halkın kullanımına uygun meyve ağacı olarak dikim
Doğal Görünüm	Açık Alanlar, Rekreasyon Alanları	<i>Quercus ithaburensis</i> Decne. (Mazı Meşesi)	Dayanıklı, uzun ömürlü, geniş yapraklı.	Polinatörler için habitat, biyoçeşitlilik artışı.	Açık alanlarda ve geniş parklarda gruplar halinde dikim.

Çizelge 4.18 Doğal ve yerel bitki türlerinin yeşil alan tasarımında kullanımı ve ekolojik katkıları (devam)

Kriter	Uygulama Alanı	Önerilen Türler	Bitkisel Özellikler	Beklenen Ekolojik Sosyal Sonuçlar	ve Uygulama Stratejisi
		<i>Cupressus sempervirens</i> L. (Kara Servi)	Dar yapraklı, mikroklima oluşturu.	Rüzgar kırıcı, toprak kaybını önler.	Yol kenarlarında sıralı bitkilendirme ile kullanılır.
Estetik ve Fonksiyon	Yol Kenarları, Rekreasyon Alanları	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. (Lavanta)	Aromatik, su tüketimi düşük.	Estetik değer artırımı, polinatörlere destek.	Yol kenarlarında ve rekreasyon alanlarında sıralı dikim.
		<i>Hypericum perforatum</i> L. (Sarı Kantaron)	Renkli çiçekli, estetik ve ekolojik katkı sağlar.	Estetik zenginlik ve bitki çeşitliliği sağlar.	Park kenarlarında ve rekreasyon alanlarında dekoratif olarak kullanılır.
		<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (<i>Salvia rosmarinus</i>) (Biberiye)	Kuraklığa dayanıklı, aromatik, estetik ve işlevsel.	Tozlayıcıları destekler, koku ve görsel estetik sağlar.	Küçük alanlarda zemin örtüsü, meydanlarda grup halinde yoğun dikim.

Yerel bitki türlerinin entegrasyonu ve bu türlerin tasarıma dâhil edilmesi süreci, bitkisel tasarımda izlenecek stratejik yönergelerin oluşturulması ile başlar. Yönergeler, doğal bitki türlerinin peyzaj projelerine entegrasyonunu sağlayacak teknik ve tasarımsal ölçütleri içermelidir. Bu yönergelerde, toprak iyileştirme, su tasarrufu sağlayan sulama teknikleri ve düşük bakım gereksinimi gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, yerel iklim koşullarına uyum sağlayabilen bitki türlerinin kullanımının önemi vurgulanarak, bu türlerin sosyal kabulü ve toplumsal katılım açısından sağladığı faydalar hakkında bilgi verilmelidir. Bu türler, doğal peyzajı desteklerken, aynı zamanda toplum sağlığı ve görsel estetik açısından da katkı sağlayacaktır.

Yönerge oluşturma sürecinde atılacak adımlar şu şekilde sıralanabilir:

- Yerel Bitki Türlerinin Belirlenmesi ve Analiz Edilmesi: İlk olarak, Siirt'in iklim koşullarına uygun yerel bitki türleri belirlenmeli ve bu türlerin ekosistemle uyumu

incelenmelidir. Bitki türlerinin toprak yapısı, su ihtiyacı, güneş ışığına maruz kalma gibi faktörlerle nasıl uyum sağladığı belirlenmelidir.

- Yönergelerin Teknik ve Tasarımsal Kriterlerini Oluşturma: Bitki türlerinin peyzaj projelerinde nasıl kullanılacağına dair teknik ölçütler ve tasarımsal yönergeler geliştirilmelidir. Bu yönergeler, toprak iyileştirme, sulama sistemleri ve düşük bakım gereksinimleri gibi unsurları içermelidir.

- Uygulama İçin Gerekli Teknik Çözümleri Belirleme: Bitki türlerinin, yerel iklim koşullarına uyum sağlaması için toprak iyileştirme yöntemleri ve sulama çözümleri gibi teknik düzenlemeler yapılmalıdır.

- Toplumsal Katılım ve Eğitim Programları: Yönergelerin başarıyla uygulanabilmesi için, yerel halkın bilinçlendirilmesi ve peyzaj projelerine katılımlarının sağlanması gerekmektedir. Toplum temelli çalıştaylar ve bilgilendirme toplantıları düzenlenerek, doğal bitkilerin faydaları hakkında halk eğitilmelidir.

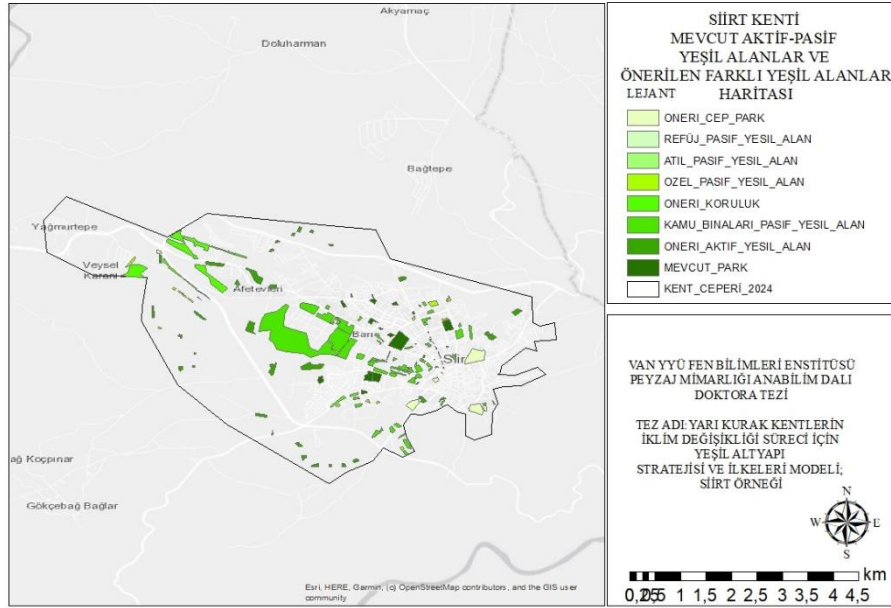
- İzleme ve Değerlendirme: Bitki türlerinin entegrasyonunun izlenmesi için izleme sistemleri kurulmalı ve performans değerlendirmeleri yapılmalıdır. Bu sistem, peyzajın ekolojik işlevlerini ve estetik değerini izlemek için kullanılacaktır.

Bitki türlerinin entegrasyonunu izlemek ve performans değerlendirmesi yapmak için izleme sistemleri kurulmalıdır. Bu sistem, doğal bitkilerin ekolojik işlevlerinin ve peyzajın estetik değerlerinin izlenmesini sağlayacak bir yapıda olmalıdır. Böylece, ilerleyen yıllarda daha geniş kapsamlı peyzaj projeleri için referans teşkil edebilecek veri toplanacaktır. Bu veri, Siirt'in yeşil alan stratejilerinin geliştirilmesi için önemli bir temel oluşturacaktır.

Hedef 4: Kentsel yeşil alanların çeşitlendirilmesi ve tipolojilerinin oluşturulması

Strateji 4.1: Açık ve yeşil alan tipolojileri oluşturularak bu alanların çeşitlendirilmesini sağlamak.

Siirt kent merkezi, yarı kurak iklim özellikleri ve sınırlı doğal kaynaklarla yüzleşen bir şehir olarak, kentsel yeşil alanların çeşitlendirilmesi ve uygun tipolojilerin oluşturulması gerektiği önemli bir aşamaya gelmiştir. Bu strateji, hem çevresel sürdürülebilirliği hem de sosyal faydaları maksimize etmek amacıyla gereklidir. Siirt'in ekolojik ve iklimsel koşulları göz önünde bulundurularak, şehre özgü açık ve yeşil alan tipolojilerinin planlanması ve çeşitlendirilmesi hedeflenmektedir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38 Siirt kenti mevcut aktif-pasif yeşil alanları ve önerilen farklı yeşil alanların dağılım haritası

Mevcut Yeşil Alanların Değerlendirilmesi ve İhtiyaç Analizi: İlk adım olarak, kentteki yeşil alanların detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Bu inceleme, mevcut yeşil alanların fiziksel durumu, işlevselliği ve kullanım şekillerinin belirlenmesini içermelidir. Hangi alanların en fazla kullanıcı etkileşimi sağladığı, hangi alanların ise daha az kullanıldığını değerlendirmek için yerel halkla anketler ve odak grup toplantıları yapılabilir. Bu değerlendirme, farklı yeşil alan tiplerinin gerekliliğini belirleyecek ve yeni tipolojilerin tasarımında hangi işlevlerin eksik olduğunu ortaya koyacaktır.

Ekolojik İşlevlerin Belirlenmesi ve Bitki Türü Seçimi: İkinci adımda, Siirt'in iklim koşullarına uygun bitki türlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Yarı kurak iklim yapısı ve sınırlı su kaynakları göz önünde bulundurularak, su tüketimi düşük, kuraklığa dayanıklı yerel bitki türlerinin seçilmesi önemlidir. Bu türler, hem estetik hem de ekolojik dengeyi güçlendirecektir. *Pistacia vera* (Siirt Fıstığı), *Rhus coriaria* (Sumak) ve

Lavandula angustifolia (Lavanta) gibi türler, Siirt'in iklimine uyum sağlayarak doğal peyzajı destekleyecektir. Ayrıca, seçilen bitkilerin toprak yapısı, su ihtiyacı ve güneş ışığına maruz kalma gibi faktörlerle uyumu dikkatlice analiz edilmelidir.

Açık Alan Tipolojilerinin Tanımlanması: Üçüncü adımda, mevcut yeşil alanlar analiz edilerek farklı tipolojilerin tanımlanması gerekmektedir. Örneğin, rekreasyon alanları, sosyal etkileşim alanları, ekolojik alanlar, yürüyüş yolları ve çocuk oyun alanları gibi farklı işlevsel alanlar tanımlanmalıdır. Bu alanlar, farklı kullanıcı gruplarının ihtiyaçlarına göre şekillendirilmeli ve her bir alan için uygun bitki türleri seçilmelidir. Örneğin, rekreasyon alanlarında estetik açıdan zengin, ancak düşük bakım gereksinimi olan bitkiler tercih edilmelidir. Ekolojik alanlarda ise biyolojik çeşitliliği destekleyecek türler kullanılmalıdır.

Peyzaj Yönergelerinin Oluşturulması: Yeşil alan tipolojileri belirlendikten sonra, bu tipolojilerin uygulanabilmesi için kapsamlı yönergeler oluşturulmalıdır. Yönergeler, bitki türlerinin seçimi, yerleştirilme şekli, sulama ve toprak iyileştirme yöntemleri gibi teknik detayları içermelidir. Her bir tipoloji için, bitkilerin nasıl düzenleneceği, sulama sistemlerinin nasıl olması gerektiği ve bakım süreçlerinin nasıl düzenleneceği gibi unsurlar açıkça belirtilmelidir. Ayrıca, bitkilerin sosyal fonksiyonlara nasıl hizmet edeceği ve yerel halkın bu alanlarla nasıl etkileşimde bulunacağı da yönergelerde ele alınmalıdır.

Kentsel Alanlarda Uygulama ve Entegrasyon: Tipolojiler ve yönergeler belirlendikten sonra, bu planların kentsel alanlarda hayata geçirilmesi için bir uygulama planı oluşturulmalıdır. Bu süreç, yerel yönetimlerin, peyzaj uzmanlarının ve çevre bilimleri bölümlerinin iş birliğiyle gerçekleştirilmelidir. Uygulama aşamasında, alanların erişilebilirliği, altyapı gereksinimleri ve yerel halkın ihtiyaçları göz önünde bulundurularak gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Ayrıca, her bir tipolojinin amacına uygun olarak, yeşil alanların fiziksel özellikleri ve donatılarının kullanıcı ihtiyaçlarına göre şekillendirilmesi sağlanmalıdır.

Eğitim ve Toplumsal Katılım: Bu süreçte halkın bilinçlendirilmesi ve katılımının sağlanması büyük önem taşır. Yeşil alan tipolojilerinin uygulanabilirliğini artırmak için toplum temelli çalıştaylar, eğitim programları ve bilgilendirme toplantıları düzenlenmelidir. Bu çalışmalar, yerel halkın doğal bitki türlerinin faydaları hakkında bilgi sahibi olmasını ve peyzaj projelerine aktif katılımını sağlamayı hedeflemelidir.

Halkın bu projelere olan ilgisi, yeşil alanların sürdürülebilirliğini ve uzun vadeli kullanımını destekleyecektir.

Hedef 5: Siirt'in yarı kurak iklimine uygun sürdürülebilir kentsel yeşil alan uygulamalarını geliştirmek

Strateji 5.1: Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu, su tüketimi düşük yerel bitki türlerini yeşil alanlarda kullanmak için uygulama planları geliştirmek.

Siirt kent merkezinde sürdürülebilir kentsel yeşil alan uygulamaları geliştirilirken, kentsel peyzajın iklimsel özelliklere uygun ve su kaynaklarını verimli kullanacak şekilde planlanması büyük önem taşımaktadır. Bu strateji, hem ekolojik dengeyi korumak hem de kentsel sürdürülebilirliği artırmak için kritik bir rol oynamaktadır.

Siirt'in yarı kurak iklimi, su kaynaklarının sınırlı olmasına yol açmakta ve bu durum, kullanılan bitki türlerinin su gereksinimlerinin düşük olması gerektiğini göstermektedir. Bu strateji, su tüketimi düşük ve yerel ekosistemle uyumlu bitkilerin peyzajda kullanımını teşvik etmeyi hedeflemektedir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19 Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu yerel bitki türleri ve uygulama stratejileri

Kriter	Uygulama Alanı	Önerilen Türler	Bitkisel Özellikler	Beklenen Ekolojik Sosyal Sonuçlar	ve Uygulama Stratejisi
Kuraklık Toleransı	Şehir Merkezindeki Parklar, Yol Kenarları	<i>Pistacia vera</i> L. (Siirt Fıstığı)	Derin köklü, su tüketimi düşük, ekonomik değeri yüksek.	Su tasarrufu sağlar, ekonomik katkı sunar, mikroklimaya katkıda bulunur.	Yol kenarlarında düzenli aralıklarla dikim; parklar için gruplama.
		<i>Tamarix</i> sp. (İlgin Ağacı)	Yüksek kuraklık toleransı, hızlı büyüme.	Toprak stabilitesini sağlar, erozyonu önler.	Görsel estetik için gruplar halinde düzenleme.
		<i>Cupressus sempervirens</i> L. (Kara Servi)	Dar yapraklı, mikroklima oluşturun.	Rüzgar kırıcı etkisiyle toprak kaybını önler.	Yol kenarlarında sıralı bitkilendirme ile kullanım.

Çizelge 4.19 Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu yerel bitki türleri ve uygulama stratejileri (devam)

Kriter	Uygulama Alanı	Önerilen Türler	Bitkisel Özellikler	Beklenen Ekolojik Sosyal Sonuçlar	ve	Uygulama Stratejisi
		<i>Santolina chamaecyparissus</i> L. (Lavantin)	Aromatik, estetik, düşük bakım ihtiyacı.	Estetik sağlar, polinatörleri destekler.	katkı	Mahalle parklarında grup halinde estetik amaçlı kullanım.
	Rekreasyon Alanları, Yol Kenarları	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. (Lavanta)	Aromatik, düşük tüketimli, estetik ve dayanıklı.	Estetik ekolojik katkılar sağlar.	ve	Yaya yolları ve küçük meydanlarda zemin örtüsü olarak kullanım.
		<i>Hypericum perforatum</i> L. (Sarı Kantaron)	Renkli çiçekli, estetik ve ekolojik katkı sağlar.	Görsel zenginlik ve bitki çeşitliliği sağlar.	ve	Rekreasyon alanlarında ve yol kenarlarında dekoratif düzenlemeler.
		<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (<i>Salvia rosmarinus</i>) (Biberiye)	Aromatik, estetik, kuraklığa dayanıklı.	Polinatörlere destek sağlar, koku ve görsel estetik sunar.		Küçük meydanlarda grup halinde veya zemin örtüsü olarak kullanım.

Strateji 5.1'in uygulanabilmesi için;

1. Siirt'in iklim koşullarına uyumlu yerel bitki türlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu adımda, su tüketimi düşük ve kuraklık toleransı yüksek bitkiler öncelikli olarak seçilmelidir. Bu türlerin, kentsel peyzajda çevresel işlevlerinin yanı sıra estetik ve ekolojik katkılar sağlayacağı da göz önünde bulundurulmalıdır.

2. Belirlenen bitkilerin Siirt'in mevcut ekosistemine entegre edilmesi için kapsamlı bir planlama yapılmalıdır. Bu planlama, bitki türlerinin yerleştirilme şekilleri, sulama sistemlerinin su tasarrufu sağlayacak şekilde düzenlenmesi ve peyzajın estetik işlevselliğini artıracak düzenlemelerin yapılmasını içermelidir. Ayrıca, bu bitkilerin yerel halk tarafından kabul edilmesi ve benimsenmesi de kritik bir öneme sahiptir.

3. Uygulama sürecinde bitkilerin performansları izlenmeli ve her yıl düzenli olarak değerlendirmeleri yapılmalıdır. Bu değerlendirmeler, bitkilerin kuraklık ve su tüketimi ile ilgili performanslarını, estetik katkılarını ve ekolojik işlevlerini içermelidir. Ayrıca, peyzajın zaman içindeki değişimini izlemek için bir izleme sistemi kurulmalı ve bu veriler gelecekteki projelerde rehberlik etmelidir.

4. İzleme ve değerlendirme sistemleri kurulmalı, bu sistem aracılığıyla elde edilen geri bildirimler doğrultusunda projelerin iyileştirilmesi sağlanmalıdır. Bu izleme süreci, peyzaj projelerinin etkinliğini artıracak ve gelecekteki projelere rehberlik edecektir.

Sonuç olarak, Siirt'in yarı kurak iklim koşullarına uygun yerel bitki türlerinin yeşil alanlarda kullanılması, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak, kentsel yaşam kalitesini artırmak ve ekonomik faydalar sağlamak için kritik bir strateji oluşturacaktır. Yapılacak her adım, Siirt'in kentsel yeşil alansını güçlendirecek, su kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlayacak ve şehri ekolojik, estetik ve sosyal açıdan daha dirençli hale getirecektir.

Strateji 5.2: Parklar, yol kenarları ve meydanlarda kuraklığa dayanıklı peyzaj uygulamalarını zorunlu hale getirmek için yasal düzenlemeler önermek.

Siirt kent merkezinde sürdürülebilir peyzaj uygulamaları için kuraklık koşullarına uyum sağlamak, su tasarrufu sağlamak ve ekolojik dengeyi korumak adına yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu strateji, Siirt'in yarı kurak iklimine uyumlu ve su tüketimi düşük bitki türlerinin kullanımını zorunlu hale getiren yasal düzenlemelerin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Siirt'in su kaynaklarının sınırlı olması, su verimliliği sağlayacak peyzaj uygulamalarının önemini artırmaktadır. Bu bağlamda, yerel yönetimlerin, kamu alanlarında (parklar, meydanlar, yol kenarları) kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin kullanılmasını zorunlu kılacak yasal düzenlemeler önermesi gerekmektedir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20 Kuraklığa dayanıklı peyzaj uygulamaları için önerilen bitki türleri ve uygulama stratejileri

Kriter	Uygulama Alanı	Önerilen Türler	Bitkisel Özellikler	Beklenen Ekolojik Sosyal Sonuçlar	ve Uygulama Stratejisi
Gölgelik sağlama	Meydanlar ve toplanma alanları	<i>Platanus orientalis</i> L. (Doğu Çınarı)	Geniş taç yapısı, yoğun gölgelik sağlar	Termal konfor, mikroklima oluşturma	Meydanlarda düzenli aralıklarla gölge sağlayıcı olarak dikim planı
		<i>Quercus ithaburensis</i> Decne. (Mazi Meşesi)	Geniş yapraklı, kuraklığa dayanıklı	Termal konfor, biyoçeşitlilik artışı	Su tüketiminin sınırlı olduğu alanlarda gölge sağlayıcı dikim.
		<i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Akasya)	Toprak stabilitesini artıran, hızlı büyüyen	Toprak stabilitesinin artırılması, rüzgar koridorlarını azaltma	Eğimli alanlarda ve meydan çevrelerinde grup halinde kullanım.
Estetik ve Fonksiyon	Meydanlar ve Park Çevreleri	<i>Cupressus sempervirens</i> L. (Kara Servi)	Dar yapraklı, rüzgar kırıcı etkili.	Mikroklima yaratma, erozyon kontrolü	Yol kenarlarında düzenli sıralı bitkilendirme ile kullanılabilir.
		<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K.Schneid. (Yalancı Portakal)	Kuraklığa dayanıklı, estetik yaprak yapısı	Toprak stabilitesini artırma, estetik katkı	Meydan çevrelerinde toprak stabilitesi sağlama amacıyla grup dikimi
		<i>Melia azedarach</i> L. (Tesbih Ağacı)	Gölgelik sağlayan geniş taç yapısı, kuraklığa dayanıklı	Gölgelik sağlama, görsel estetik	Meydanlarda düzenli aralıklarla gölge oluşturuca olarak dikim
		<i>Salvia officinalis</i> L. (Adaçayı)	Aromatik, düşük bakım ihtiyacı.	Estetik ve biyolojik çeşitlilik katkısı.	Park ve meydan çevrelerinde grup halinde veya zemin örtüsü olarak dikim.

Yasal Düzenlemeler İçin İlk Adımlar

- Kuraklığa Dayanıklı Bitkilerin Zorunlu Kullanımı: İlk adım, tüm yeni yeşil alan projeleri ve peyzaj uygulamalarında kuraklığa dayanıklı bitkilerin kullanılmasını zorunlu kılacak bir yasa tasarısının hazırlanmasıdır. Bu yasa, kamuya ait alanlarda, özellikle parklar, meydanlar, yol kenarları gibi yüksek etkileşimli alanlarda, su tüketimi düşük ve kuraklık toleransı yüksek bitkilerin kullanılmasını şart koşacaktır. Yerel ekosisteme uygun olan ve su tasarrufu sağlayan bitkiler, bu projelerde tek seçenek haline getirilmelidir.

- İmar Planlarına Entegre Edilecek Yasal Düzenlemeler: İmar planlarında yapılacak düzenlemelerle, her yeni yeşil alan ve peyzaj projesinde, su verimli sulama tekniklerinin ve kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin kullanılmasını zorunlu kılacak düzenlemeler getirilebilir. Bu düzenlemeler, yeni projelerin yerel iklim koşullarına uyum sağlamasını garanti altına alır ve su tasarrufu sağlar. Ayrıca, yağmur suyu toplama sistemlerinin entegrasyonu, sulama için kullanılan suyun geri kazanımı amacıyla yasal bir zorunluluk haline getirilebilir.

- Peyzaj Uygulama Standartlarının Belirlenmesi: Peyzaj uygulamalarında belirli standartlar oluşturulmalı, özellikle kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin kullanılmasını ve su tasarrufu sağlayan sistemlerin entegrasyonunu sağlamak için düzenlemeler yapılmalıdır. Bu standartlar, yeşil alanların tasarımını, bitkilerin yerleştirilmesini, sulama sistemlerinin verimli olmasını ve ekolojik işlevselliği dikkate alacak şekilde oluşturulmalıdır.

- Su Tüketimi Yönetmelikleri ve Peyzaj Sulama Sistemlerinin Düzenlenmesi: Kuraklık koşullarına karşı sulama sistemlerinin verimli kullanımı için bir yönetmelik çıkarılabilir. Bu yönetmelik, eski ve su israfına yol açan sulama sistemlerinin değiştirilmesi gerektiğini belirtebilir. Aynı zamanda, su tüketimini sınırlamak için yerel yönetimlerin kontrolünde bir su kullanım denetleme mekanizması oluşturulabilir. Bu sistem, su kaynaklarının sürdürülebilir şekilde yönetilmesini sağlar ve su israfının önüne geçer.

- Yerel Yönetimlerin Sorumluluğu ve Uygulama Denetimi: Belediye ve yerel yönetimler, yeni düzenlemelere uygun şekilde peyzaj projelerini uygulamakla yükümlü olmalıdır. Uygulama aşamasında, denetim mekanizmaları kurularak, peyzaj projelerinin kurallara uygunluğu kontrol edilmelidir. Bu denetimlerin, belirli aralıklarla

yapılması ve uygulanması gereken kuraklığa dayanıklı peyzaj uygulamalarının, zaman içinde izlenmesi gerekmektedir.

- Teşvik Politikaları: Kuraklık dayanıklı bitkilerin kullanımını teşvik etmek amacıyla yerel yönetimler, özel sektör ve kamusal alanlarda bu tür bitkileri kullanmaya yönelik teşvikler sunabilir. Örneğin, su verimliliği sağlayan sulama tekniklerinin entegrasyonu ve kuraklık dayanıklı bitkilerin kullanımı için vergi indirimleri veya finansal destek sağlanabilir. Bu tür teşvikler, yeşil alan projelerinde su tasarrufunu teşvik edecek ve sürdürülebilir peyzaj uygulamalarına geçişi hızlandıracaktır.

Hedef 6: Kentsel yayılmayı kontrol altına alarak sürdürülebilir şehirleşmeyi teşvik etmek

Strateji 6.1: Boş veya atıl durumdaki kentsel alanları, yeşil alanlar ve sosyal donatı alanlarına dönüştürmek.

Siirt kent merkezinde sürdürülebilir şehirleşmeyi teşvik etmek için kentsel yayılmayı kontrol altına almak kritik bir adım olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, Hedef 6 altında yer alan Strateji 6.1, boş ve atıl durumda bulunan kentsel alanların yeşil alanlar ve sosyal donatı alanlarına dönüştürülmesini amaçlamaktadır. Bu strateji hem çevresel sürdürülebilirliği artırmayı hem de şehirdeki sosyal yapıyı güçlendirmeyi hedeflemektedir.

Atıl durumdaki kentsel alanların değerlendirilmesi, sadece şehrin estetik ve fonksiyonel yapısına katkı sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda bu alanların sosyal faydalar sunacak şekilde tasarlanması, kent sakinlerinin yaşam kalitesini artıracaktır. Bu tür alanlar, parklar, yürüyüş yolları, spor alanları ve sosyal etkileşim alanları gibi çeşitli kullanımlar için yeniden yapılandırılabilir. Bu dönüşüm, aynı zamanda şehirdeki betonlaşmayı azaltarak ekosistem hizmetlerinin güçlendirilmesine de olanak tanıyacaktır.

Bu strateji kapsamında, Siirt kent merkezindeki boş ve atıl alanların potansiyel yeşil alanlara ve sosyal donatılara dönüştürülmesi hedeflenmektedir. Bunun için öncelikle detaylı bir alan analizi yapılarak, mevcut yeşil alan verileri, ulaşılabilirlik haritaları ve kentsel sosyal doku incelenmeli, öncelikli alanlar belirlenmelidir. Bu dönüşüm, yalnızca kent içinde yaşam kalitesini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda gelecekteki kentleşme ihtiyaçlarına yönelik sürdürülebilir çözümler sunacaktır. Atıl alanların yeniden işlevlendirilmesi, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için kuraklık

ve iklim değışikliğı gibi senaryolara uygun şekilde tasarlanmalıdır. Strateji, Siirt Belediyesi'nin mevcut imar planları ve sosyal donatı düzenlemeleriyle uyumlu olmalı ve Türkiye'nin 2024-2030 İklim Değışikliğı Azaltım ve Uyum Stratejisi ile örtüşmelidir. Uygulama sürecinde, alanların tespiti ve dönüşümü halkın ihtiyaçlarına göre planlanmalı, yerel katılım sağlanmalıdır. Dönüşüm sonrası bu alanların kullanım verileri düzenli olarak izlenmeli, işlevselliğı değerlendirilerek gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.

Strateji 6.2: Kontrollü kentsel yayılmayı sağlamak için stratejik düzenlemeler geliştirmek.

Kentsel yayılma, hızla büyüyen şehirlerde çevresel sürdürülebilirlik, altyapı yükü ve yaşam kalitesi üzerinde ciddi baskılar oluşturabilir. Bu bağlamda, Siirt kent merkezinde kontrollü kentsel yayılmayı sağlamak, şehir planlamasında önemli bir hedef haline gelmiştir. Strateji 6.2, Siirt'in kentsel yayılmasını kontrol altına alarak çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğı artırmayı amaçlayan stratejik düzenlemeler geliştirmeyi hedeflemektedir.

Bu stratejiye yönelik veri toplama sürecinde

- Siirt kent merkezinin mevcut imar planları, kentsel yayılma verileri, mevcut konut ve ticaret bölgelerinin yerleşim yapıları analiz edilmelidir.
- Kentin sosyo-ekonomik yapısı, ulaşım altyapısı ve doğal çevresi göz önünde bulundurularak, kentsel yayılma dinamiklerinin nasıl yönetileceğı belirlenmelidir.
- Ayrıca, kentteki atıl alanlar, boş yerleşim alanları ve mevcut yapılaşma ile açık alanlar arasındaki ilişkiyi incelemek için harita ve analizler kullanılabilir.
- Veri toplama yöntemleri olarak yerel halkla anketler ve odak grup toplantıları gibi araçlardan yararlanılabilir.

Stratejinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için, öncelikle yerel yönetimlerin ve paydaşların iş birliğı içinde hareket etmesi gerekmektedir. Kentsel yayılmayı kontrol altına alacak stratejik düzenlemelerin oluşturulmasında, şehirdeki tüm paydaşların (belediye, planlama kurumları, peyzaj uzmanları, yerel halk vb.) aktif katılımı önemlidir. Bu süreçte, aşağıdaki adımlar atılabilir:

- Atıl Alanların Tespiti ve Yeniden Değerlendirilmesi: İlk adım olarak, mevcut boş ve atıl alanlar tespit edilmeli ve bu alanların hangi amaçlarla kullanılabileceğı

belirlenmelidir. Bu alanlar, sosyal donatı alanlarına veya yeşil alanlara dönüştürülerek kentsel yayılmanın önüne geçilebilir. Bu dönüşüm projeleri, çevresel ve sosyal faydalar sağlayacaktır.

- **Kontrollü Gelişim Alanları Belirlenmesi:** Kentsel yayılmanın denetim altına alınması için, şehirdeki yoğun gelişim bölgeleri ve gelişmeye uygun alanlar belirlenmelidir. Bu alanlar, altyapı kapasitesi ve doğal çevreye zarar vermemek üzere dikkatlice seçilmelidir. Altyapı ve hizmet alanlarının artırılması, bölgesel dengeleri koruyarak kentsel yayılmayı kontrol eder.

- **Zoning (İmar) Düzenlemeleri:** Kentin çeşitli bölgelerinde, yapılaşma yoğunluğu sınırlandırılabilir. Örneğin, kent merkezinde yoğunluk artışı yerine, kırsal alanlarda daha kontrollü yapılaşma teşvik edilebilir. Bu, yeşil alanların korunmasını sağlar ve altyapı üzerindeki baskıyı azaltır. Ayrıca, kent dışı alanların yerleşim alanı olarak kullanılmasının önüne geçmek için, büyüme sınırları belirlenebilir ve şehir dışı alanlar tarım arazisi ve doğal alan olarak korunabilir.

- **Karma Kullanım Alanları:** Konut, ticaret, hizmet ve sosyal donatıların bir arada bulunduğu karma kullanımlı alanlar yaratılabilir. Bu, kentsel yayılmayı sınırlayarak mevcut alanlarda daha verimli kullanım sağlar.

- **Yasal Düzenlemeler:** Kontrollü kentsel yayılmayı sağlamak için, yeni imar planlarına entegre edilecek düzenlemelerle, belirli bölgelerde yapılaşmanın sınırlandırılması ve doğa dostu projelerin teşvik edilmesi sağlanabilir. Bu düzenlemeler, yerel halkın ve yatırımcıların bilinçli bir şekilde hareket etmesini sağlayacak yasal bir çerçeve sunmalıdır.

- **Yeşil Alan Koruma Politikaları:** Kentsel projelerde, özellikle yeni konut ve ticaret alanlarında, belirli bir yüzde oranında yeşil alan bırakılması zorunlu hale getirilebilir. Bu düzenleme, kentsel genişlemenin doğaya olan etkisini azaltacak ve yeşil alanları koruyacaktır. Kentin çevresindeki doğal alanlar, ormanlar ve su havzaları gibi ekosistem hizmeti sağlayan alanlar korunarak, kent dışına yayılma sınırlanabilir. Ayrıca, ekolojik koridorlar oluşturularak kentsel dokuyla doğa arasındaki bağlantı güçlendirilebilir.

- **İklim Değişikliğine Uyum Sağlayacak İmar Düzenlemeleri:** Kentin imar planlarına, iklim değişikliğine uyum sağlamak için kentsel yeşil alan çözümleri entegre edilebilir. Bu, özellikle sel, kuraklık gibi iklimsel etkilerle mücadele etmek için

önemlidir. Su depolayan altyapılar (yağmur suyu toplama sistemleri vb.) zorunlu hale getirilebilir. Ayrıca, kentteki yeni yapılar için çatıların yeşillendirilmesi ve binaların kentsel yeşil alan çözümleri ile donatılması teşvik edilebilir.

- Ulaşım Koridorlarının Belirlenmesi: Kentin ulaşım ağına entegre olarak, sık kullanılan toplu taşıma güzergahları boyunca yoğunlaşmış gelişim alanları oluşturulabilir. Bu alanlarda yüksek yoğunluklu yapılaşma teşvik edilirken, şehir dışı alanlarda daha düşük yoğunluklu, yeşil alanları koruyacak düzenlemeler yapılabilir.

- Sosyal Donatı Alanları ve Yaşam Alanları: Yeşil alanların yanı sıra, sosyal donatılar (okul, sağlık merkezi, kültürel alanlar) şehir içindeki her mahalleye eşit şekilde entegre edilmelidir. Bu düzenleme, mahalle düzeyinde yaşam kalitesini artırırken, kentsel yayılmayı sınırlandıracaktır.

- Toplum Katılımı ve Karar Alma: Kentsel yayılma stratejilerinin yerel halk tarafından benimsenmesi için karar alma süreçlerinde aktif katılım sağlanmalıdır. Bu süreç, mahalle bazında halk toplantıları, yerel çalıştaylar ve online platformlar aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Bu süreçte, yerel halkın ihtiyaç ve talepleri doğrultusunda düzenlemeler yapılabilir.

Hedef 7: Dezavantajlı grupların yeşil alanlara erişimini sağlamak ve sosyal eşitliği teşvik etmek

Strateji 7.1: Dezavantajlı bölgelerde parklar ve açık alanlar geliştirerek bu grupların yeşil alanlara erişimini sağlamak.

Bu strateji, Siirt kent merkezindeki dezavantajlı bölgelerin (aktif yeşil alan miktarı olmayan mahalleler) yeşil alanlarla olan ilişkisini iyileştirmeyi hedefler. Dezavantajlı grupların yeşil alanlardan yeterince faydalanamaması, kentsel sosyal eşitsizliğin temel sebeplerindendir. Bu nedenle, kentsel alanlardaki yeşil alanlara erişimin artırılması, sosyal eşitliği teşvik etmek ve yaşam kalitesini yükseltmek adına kritik bir adımdır.

Strateji, dezavantajlı grupların ihtiyaçları doğrultusunda parklar ve açık alanların geliştirilmesini amaçlar. Bu alanlar, yalnızca çevresel fayda sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda sosyal etkileşimi artıracak, toplumsal bağları güçlendirecek ve sosyal eşitsizliği azaltacaktır. Ayrıca, yeşil alanların fiziksel erişilebilirliği, bu grupların sağlık, psikolojik iyilik hali ve genel yaşam kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynayacaktır.

Bu stratejinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için;

- Öncelikle dezavantajlı bölgelerin tespiti yapılmalıdır. Siirt kent merkezinde, sosyo-ekonomik veriler ve erişilebilirlik analizleri kullanılarak, en çok ihtiyaç duyan bölgeler belirlenmelidir.

- Bu veriler ışığında, sosyal eşitsizliği azaltma hedefiyle parklar ve açık alanlar geliştirilecek bölgeler belirlenmelidir.

Siirt'in kentleşme sürecindeki gelecekteki projeksiyonlarında, dezavantajlı grupların daha eşit bir şekilde kent içindeki yeşil alanlara erişmesi hedeflenmelidir. Bu alanlar, sadece estetik ve çevresel faydalar sunmakla kalmamalı, aynı zamanda bu grupların psikolojik ve fiziksel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bir sosyal altyapı olarak tasarlanmalıdır.

Bu stratejinin uygulanması için şu adımlar izlenebilir (Çizelge 4.21):

Çizelge 4.21 Strateji 7.1 in uygulanabilmesi için takip edilmesi gereken adımlar

ADIM	AÇIKLAMA
Bölgesel ihtiyaç analizi	Dezavantajlı bölgelerdeki yeşil alanların durumunun incelenmesi, ihtiyaçların belirlenmesi ve sosyal adaletin sağlanması.
Engelli ve yaşlı dostu tasarım	Yeni alanlarda, erişilebilir yollar, dinlenme alanları ve engelli dostu altyapı sağlanması.
Çocuk oyun alanları	Çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimlerini destekleyen, güvenli ve eğitici oyun alanlarının tasarımı.
Toplumsal etkileşimi artıran donatılar	Sosyal bağları güçlendirecek sosyal donatılar ve etkinlik alanları oluşturulması.
İzleme süreci	Parkların kullanım oranlarının, toplumsal etkileşim düzeylerinin ve sağlık üzerindeki etkilerinin izlenmesi.
Geri bildirim ve iyileştirme	Yerel halkın taleplerine göre alanların yeniden şekillendirilmesi.

Bu strateji, dezavantajlı grupların yeşil alanlara erişimini artırarak sosyal eşitsizliği azaltmayı ve Siirt'te daha yaşanabilir, sağlıklı bir çevre oluşturmayı hedeflemektedir. Erişilebilir yeşil alanlar, kentsel yaşam kalitesini artırırken, çevresel sürdürülebilirliği güçlendirecek ve toplumsal bağları pekiştirecektir. Stratejinin uygulanmasıyla, tüm kent sakinleri için eşit ve güvenli yaşam alanları sağlanarak, Siirt'in şehirleşme ve sosyal kalkınma hedeflerine önemli bir katkı sunulacaktır.

Strateji 7.2: Kentsel yeşil alan projelerinde yerel halkın istihdam edilmesiyle sosyal ve ekonomik kalkınmayı desteklemek.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmanın önemli unsurlarından biri, yerel halkın kentsel yeşil alan projelerinde aktif bir şekilde istihdam edilmesini sağlamaktır. Siirt'teki kentsel yeşil alan projeleri, yalnızca çevresel sürdürülebilirliği artırmakla kalmayıp, aynı zamanda dezavantajlı grupların ekonomik kalkınmalarını destekleyecek önemli fırsatlar yaratacaktır. Bu strateji, yerel halkın iş gücü piyasasında yer almasını teşvik etmek ve toplumsal eşitliği sağlamak amacıyla, yeşil alan projelerinde istihdam fırsatlarını artırmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, kentsel yeşil alan projelerinin yerel ekonomiye katkısı büyük olacaktır, çünkü bu projeler, iş gücü sağlama ve yerel ekonomik gelişim sağlama açısından bir fırsat yaratacaktır.

Bu stratejinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için;

- Öncelikle yerel halkın iş gücü profili ve mevcut beceri seviyeleri hakkında veri toplamak gereklidir. Bu amaçla, Siirt Belediyesi ve yerel istihdam kurumları ile iş birliği yaparak anketler, odak grup çalışmaları ve yerel halkın katılımıyla yapılan toplantılar düzenlenebilir. Anketler ve odak grup görüşmeleri, iş gücü talebini, yerel halkın eğitim ihtiyaçlarını ve iş gücü kapasitesini ölçmeye yönelik yöntemler olabilir.

- Ayrıca, mevcut yeşil alan projelerinin hangi aşamalarında yerel iş gücünün en verimli şekilde istihdam edilebileceği belirlenmelidir.

Projeye dahil edilecek iş gücü, genellikle peyzaj düzenlemeleri, alanın bakımı, sulama sistemleri kurulumu, ekolojik restorasyon ve çevresel iyileştirme gibi işlerde yer alacaklardır. Bu faaliyetler, yerel halkın doğrudan yeşil alan projelerinin bir parçası olarak istihdam edilmesini sağlayacaktır.

Gelecek perspektifi doğrultusunda, yerel halkın kentsel yeşil alan projelerinde istihdamı hem Siirt'in ekonomik kalkınmasını hem de sosyal eşitlik ve dayanışmayı destekleyecek önemli bir strateji olacaktır. Özellikle, dezavantajlı gruplara iş gücü sağlamak, şehirdeki ekonomik dengenin güçlendirilmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca, bu tür projeler, şehirdeki yerel iş gücünün yetkinliklerini artırmak ve işsizlik oranlarını azaltmak için büyük fırsatlar sunmaktadır.

Projelerin uygulanması sırasında, yerel halkın hem eğitimini hem de çalışma koşullarını iyileştirecek stratejiler geliştirilmelidir. Bu stratejiler, aynı zamanda yerel halkın sosyal hizmetlere erişimini, sağlık koşullarını ve yaşam kalitesini artırmaya da olanak sağlayacaktır.

Bu strateji, Siirt'teki yerel halkın istihdamını artırmayı ve kentsel yeşil alan projelerine katılımını sağlamayı hedeflemektedir. İlk olarak, yerel halkın iş gücü potansiyeli değerlendirilerek mevcut becerileri, eğitim seviyeleri ve istihdam ihtiyaçları tespit edilmelidir. Bunun için anketler, odak grup görüşmeleri ve istihdam talep analizleri gibi araçlar kullanılabilir. Bu süreçte, yeşil alan projelerinde hangi becerilere ihtiyaç duyulduğu ve yerel halkın hangi alanlarda eğitim alması gerektiği belirlenmelidir.

Proje kapsamında, yerel halk için istihdam fırsatları yaratılmalıdır. Peyzaj düzenlemeleri, sulama sistemleri kurulumu ve çevresel restorasyon gibi projelerde yer alabilecek iş pozisyonları planlanmalıdır. Bu fırsatlar, düşük gelirli bireyler, engelliler ve yaşlılar gibi dezavantajlı grupları da kapsayarak sosyal eşitlik ilkesiyle hayata geçirilmelidir. Ayrıca, uzun vadeli istihdam planlamaları yapılarak, halkın yalnızca kısa vadeli değil, sürdürülebilir iş imkanlarına erişimi sağlanmalıdır.

Yerel halkın projelerde aktif olarak yer alabilmesi için eğitim ve kapasite geliştirme çalışmaları kritik bir öneme sahiptir. Peyzaj tasarımı, sulama sistemleri ve çevresel sürdürülebilirlik gibi konularda teorik ve pratik eğitimler düzenlenebilir. Bu eğitimler, mesleki becerileri artırmanın yanı sıra sosyal ve ekonomik potansiyelin gelişmesine de katkı sağlayacaktır. Eğitim programlarının profesyonelce uygulanabilmesi için yerel üniversiteler, eğitim kurumları ve meslek odaları ile iş birliği yapılmalıdır.

Projelerin başarısını değerlendirmek ve halkın süreçlere katılımını artırmak için sosyal ve ekonomik geri bildirim mekanizmaları kullanılmalıdır. Halk toplantıları, anketler ve dijital platformlar aracılığıyla alınacak geri bildirimler, projelerin sürekli iyileştirilmesine olanak tanıyacaktır. Ayrıca, performans izleme sistemleri ile projelerin etkinliği, istihdam oranları ve sosyal faydalar düzenli olarak değerlendirilmeli ve elde edilen bulgular gelecekteki projelere rehberlik etmelidir.

Strateji 7.2'nin başarılı bir şekilde uygulanması, Siirt'teki kentsel yeşil alan projelerinin yalnızca çevresel sürdürülebilirliğini değil, aynı zamanda sosyal kalkınmayı da destekleyecektir. Yerel halkın projelerde istihdam edilmesi, işsizlik oranlarını düşürecek, ekonomik kalkınmayı teşvik edecek ve toplumsal eşitsizliği azaltacaktır. Bu strateji, Siirt'in çevresel sürdürülebilirliğini güçlendirirken, yerel halkın yaşam kalitesini artıracak ve toplum içindeki sosyal bağları kuvvetlendirecektir.

Hedef 8: Kent yöneticileri ve halk arasında ekolojik farkındalığı artırmak

Strateji 8.1: Kentsel yeşil alan projelerinde halkın ve yöneticilerin aktif katılımını teşvik eden etkinlik ve eğitim programları düzenlemek.

Kentlerin sürdürülebilir gelişimini sağlamak, çevresel farkındalık oluşturmak ve kentsel yeşil alan projelerinin etkinliğini artırmak, yalnızca teknik altyapı gereksinimlerini karşılamakla sınırlı değildir. Aynı zamanda, halkın ve yöneticilerin bu projelere aktif katılımını teşvik etmek, toplumun çevresel sorumluluk anlayışını güçlendirecek, yerel çözümler geliştirilmesini sağlayacaktır. Bu bağlamda, Strateji 8.1, kentsel yeşil alan projelerinde halkın ve yöneticilerin bilinçli ve etkin bir şekilde katılımını teşvik eden etkinlikler ve eğitim programları düzenlemeyi hedeflemektedir. Bu strateji, çevresel sürdürülebilirliği yalnızca projelere entegre etmekle kalmaz, aynı zamanda bu projelerin uzun vadeli başarısını da garanti altına almaktadır.

Bu stratejinin uygulanabilirliği, yerel halkın ve yöneticilerin çevresel farkındalık düzeylerini ve kentsel yeşil alan projelerine yönelik bilgi seviyelerini ölçen veri toplama süreçlerine dayanacaktır. Bu veriler şu araçlarla toplanabilir:

Anketler ve Görüşmeler: Halkın, yöneticilerin ve yerel paydaşların çevresel sorunlara duyarlılıkları ve kentsel yeşil alan projelerine bakış açılarıyla ilgili anketler düzenlenebilir. Bu anketler, katılımcıların çevre dostu uygulamalara olan ilgilerini, katılım düzeylerini ve bilgi seviyelerini ölçmeye yönelik sorular içerebilir.

Odak Grup Görüşmeleri: Yöneticilerle ve yerel halkla yapılan odak grup görüşmeleri, katılım sürecinin güçlendirilmesi gereken yönlerini belirleyebilir. Bu görüşmelerde, çevresel eğitim eksiklikleri, halkın yeşil projelere katılımını engelleyen zorluklar ve çözüm önerileri üzerinde durulabilir.

Sosyal Medya ve Dijital Platformlar: Dijital araçlar ve sosyal medya üzerinden düzenlenen anketler ve bilgilendirmeler, daha geniş bir halk kitlesine ulaşmayı sağlayacak ve çevresel farkındalığın artmasına katkı sunacaktır.

Gelecek senaryolarına bakıldığında, Siirt gibi kentlerde çevresel sorunlar hızla artmaktadır. Bu strateji, iklim değişikliği, su kaynaklarının azalması ve biyoçeşitliliğin kaybı gibi sorunlarla mücadelede, halkın bilinçli bir şekilde projelere dahil olmasını sağlayacak bir temel oluşturacaktır. Ayrıca, bu strateji ile yürütülecek eğitim programları ve etkinlikler, kent sakinlerinin iklim değişikliğine uyum sağlamada aktif roller

üstlenmelerine yardımcı olacak ve sürdürülebilir kentleşme adına önemli bir katkı sunacaktır.

Strateji 8.1'in başarılı bir şekilde uygulanması için, aşağıdaki adımlar izlenebilir:

1. Eğitim Programları Düzenlemek:

Yerel yönetimler, çevre bilinci artırma hedefiyle halk için çeşitli eğitim programları düzenlemelidir. Bu programlar, kentsel yeşil alan projelerinin ne şekilde işlediği, çevre dostu uygulamaların nasıl hayata geçirileceği ve yeşil alanların ekosistem hizmetleri hakkında bilgi sağlamak için hazırlanmalıdır. Eğitimler, teorik ve pratik bilgilere odaklanarak, katılımcıların günlük yaşamlarında çevre dostu değişiklikler yapmalarını teşvik edebilir.

2. Katılımcı Etkinlikler Düzenlemek:

Proje paydaşlarını ve halkı bir araya getiren etkinlikler, eğitici ve katılımcı çalıştaylar düzenlenebilir. Örneğin, kentsel yeşil alan projelerinin tanıtıldığı halka açık seminerler, park ve yeşil alanlarda yapılan temizlik etkinlikleri gibi sosyal etkinlikler düzenlenebilir. Bu tür etkinlikler, halkın ve yöneticilerin projelere katılımını sağlayacak, bilincin arttırılmasına katkıda bulunacaktır.

3. Yöneticiler için Eğitim ve Seminerler:

Yerel yöneticilerin, kentsel kentsel yeşil alan projelerinin önemini ve çevre dostu çözümleri daha iyi anlamaları için özel eğitimler ve seminerler düzenlenmelidir. Bu seminerlerde, çevresel sürdürülebilirlik, iklim değişikliği ile mücadele ve kentsel yeşil alan projelerinin yönetimi hakkında bilgiler verilebilir. Bu eğitimler, yöneticilerin projelere daha etkin bir şekilde katılım sağlamalarına ve bu projeleri desteklemelerine olanak tanıyacaktır.

4. Toplumsal Katılımı Teşvik Etmek:

Yerel halkın çevresel projelere katılımını teşvik etmek için yerel toplantılar, çevre bilinci artırıcı etkinlikler ve çevre dostu projelerde gönüllülük fırsatları sunulmalıdır. Ayrıca, halkın görüş ve önerilerinin düzenli olarak toplanması, bu projelerin halk tarafından sahiplenilmesini sağlayacaktır.

Hedef 9: Kentsel yeşil alan projelerinin performansını izlemek ve düzenli değerlendirmelerle iyileştirmek

Strateji 9.1: Kentsel yeşil alan projelerinde kullanılan yöntem ve türlerin etkinliğini değerlendiren bir izleme sistemi geliştirmek.

Kentsel yeşil alan projelerinin başarılı bir şekilde uygulanması, sadece doğru malzeme seçimi ve uygun tasarımla sınırlı kalmamalıdır; aynı zamanda bu projelerin etkinliğinin izlenmesi, gerektiğinde iyileştirilmesi ve adaptasyonu için etkili bir izleme sisteminin oluşturulması gereklidir. Strateji 9.1, kentsel yeşil alan projelerinin etkili bir şekilde izlenebilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için, kullanılan yöntemlerin ve türlerin performansını değerlendiren bir izleme sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu izleme sistemi, projelerin her aşamasında veri toplayarak, elde edilen sonuçların sürekli olarak analiz edilmesini ve gerekli iyileştirmelerin yapılmasını sağlayacaktır.

Kentsel yeşil alan projelerinin etkinliğini izlemek için veri toplama süreçlerinin dikkatli bir şekilde planlanması gerekmektedir. Bu süreç, proje başlatılmadan önce belirlenen kriterlere göre toplanacak verileri ve izleme yöntemlerini tanımlar. İzleme süreci, projelerin çevresel ve sosyal etkilerini analiz etmek için çeşitli veri setlerine dayanmalıdır. Aşağıda, bu verilerin toplanmasına yönelik daha detaylı bir açıklama sunulmuştur:

1. Ekolojik Performans Verileri:

Kentsel yeşil alan projelerinin ekolojik performansı, çevreye sağladığı katkılar üzerinden değerlendirilebilir. Bu veriler, kentsel yeşil alanın ekosistem hizmetlerini ne derecede sağladığını ölçmeyi amaçlar. Ekolojik performans verileri şu başlıklar altında toplanabilir:

- **Biyolojik Çeşitlilik:** Kentsel yeşil alan projelerinin uygulandığı alanlarda, biyoçeşitliliğin arttığı gözlemlenmelidir. Bu, yerel ve yabani türlerin sayısını, alanlardaki floristik çeşitliliği ve habitat sağlama potansiyelini içerebilir. Veriler, doğrudan saha gözlemleriyle toplanabileceği gibi, biyolojik çeşitliliği izlemek için yerleştirilen sensörler ve dijital platformlar kullanılarak da izlenebilir.

- **Toprak Erozyonu:** Erozyon önleyici özelliklerin değerlendirilmesi için, kentsel yeşil alan projelerinin toprak üzerindeki etkileri izlenebilir. Bu amaçla, toprak stabilitesini ölçen veriler, yüzey suyu hareketliliği ve toprak kaymalarının oranları takip edilebilir. Erozyon önleme açısından özellikle eğimli alanlarda bitki örtüsünün rolü izlenebilir.

Bu veriler, doğrudan saha gözlemleri ve sensör verileri aracılığıyla toplanabileceği gibi, biyolojik çeşitliliği izlemek için yerleştirilen sensörler ve dijital platformlar kullanılarak da izlenebilir.

2. Sosyal Etki Verileri:

Kentsel yeşil alan projelerinin toplumsal etkilerinin izlenmesi, projelerin sağladığı sosyal faydaların değerlendirilmesine olanak sağlar. Bu veri seti, projenin halk sağlığı, toplumsal etkileşim ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini gözler önüne serer:

- Halkın Erişimi: Yeşil alanlara ne kadar kolay erişilebildiği ve bu alanların sosyo-ekonomik gruplar arasındaki eşitsizliği ne kadar giderdiği izlenebilir. Anketler veya dijital platformlar aracılığıyla, çeşitli sosyo-ekonomik seviyelere sahip bireylerin yeşil alanlara erişim sıklığına dair veriler toplanabilir.

- Kullanım Sıklığı: Yerel halkın, yeşil alanları ne sıklıkla kullandığı ve hangi amaçlarla kullandığı ölçülebilir. Bu tür veriler, yeşil alanların kullanım yoğunluğunu belirlemek için anketler veya mobil uygulamalar aracılığıyla toplanabilir.

- Toplumsal Etkileşim: Yeşil alanların sosyal etkileşimdeki rolü de önemlidir. Bu alanların yerel topluluklar arasında toplumsal etkileşimleri teşvik edip etmediği değerlendirilebilir. Bu amaçla, halkın sosyal etkileşimi arttırıcı etkinliklere katılımı izlenebilir.

Bu veriler, anketler, gözlemler veya yerel toplantılar aracılığıyla toplanabilir. Ayrıca, sosyal medya ve çevrimiçi platformlar üzerinden halk geri bildirimleri de toplanarak, sosyal etkiler daha geniş bir perspektiften değerlendirilebilir.

3. Mekansal Veri:

Mekansal veri, kentsel yeşil alan projelerinin kentsel dokuda nasıl bir değişim yarattığını incelemek için kritik öneme sahiptir. Bu veri türü, projelerin çevresel etkilerini harita üzerinde görselleştirerek, şehir planlamacıları ve karar vericilere yol gösterir. Mekansal veriler aşağıdaki alanları kapsar:

- Mekansal Dağılım: Kentsel yeşil alanının şehirdeki yerleşim alanlarıyla nasıl etkileşime girdiği, bu projelerin hangi bölgelerde yoğunlaştığı ve hangi alanlarda eksiklikler olduğunu gösterir. Bu veriler, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve uydu görüntüleri kullanılarak toplanabilir. CBS yazılımları ile kentsel yeşil alan projelerinin şehirdeki mekansal dağılımı haritalanabilir.

- Kentsel Dokuya Etki: Kentsel yeşil alan projelerinin kentsel alanlar üzerindeki etkisi, projelerin çevresindeki ticaret alanları, konutlar ve ulaşım yolları ile olan ilişkisi izlenebilir. Bu, kentsel dokuda yeşil alanların sosyal, ekolojik ve ekonomik faydalarını değerlendirirken kritik bir rol oynar.

Mekansal veriler, mevcut haritalama araçları ve CBS kullanılarak toplanabilir. Bu veriler, hem gelecekteki projeler için rehberlik edecek hem de mevcut projelerin etkinliğini ölçme açısından önemli bilgiler sağlar.

Kentsel yeşil alan projelerinin etkinliğini izlemek için kapsamlı veri toplama süreçleri ve değerlendirme metodlarının uygulanması, projelerin başarısını artıracaktır. Ekolojik performans, sosyal etki ve mekansal verilerin düzenli olarak toplanması ve analiz edilmesi, projelerin sürdürülebilirliğini desteklerken, yerel yönetimlerin daha bilinçli kararlar almasına katkı sağlayacaktır. Bu süreç, kentsel çevredeki değişikliklere uyum sağlamak ve çevresel sürdürülebilirliği artırmak adına kritik bir adımdır.

Gelecekte, iklim değişikliği ve kentleşmenin hızlanması gibi faktörler, şehirlerin ekolojik ve çevresel baskılarını artıracaktır. Bu nedenle, kentsel yeşil alan projelerinin etkinliğinin düzenli olarak izlenmesi ve iyileştirilmesi, sürdürülebilir şehirleşme hedeflerinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için kritik öneme sahiptir. İzleme sistemleri, kentsel çevredeki biyolojik çeşitliliği korurken, aynı zamanda suyun yönetilmesi, enerji tasarrufu ve halk sağlığının iyileştirilmesine yardımcı olacaktır. Bu strateji, hem kentsel yönetimlerin daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olacak hem de yerel halkın çevresel farkındalık düzeyini artıracaktır.

Kentsel yeşil alan projelerinin etkinliğini izlemek, sürdürülebilirliğini sağlamak ve toplumsal etkiyi artırmak için etkili bir izleme ve değerlendirme süreci gereklidir. Bu süreç, projelerin hem çevresel hem de sosyal açıdan başarılı olup olmadığını ölçmeyi amaçlar. Çizelge 4.22’de stratejinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için izlenecek adımların detaylandırılması sunulmuştur:

Çizelge 4.22 Strateji 9.1'in uygulanabilmesi için gerekli adımlar

ADIM	ALT ADIMLAR	AÇIKLAMA
Performans Kriterlerinin Belirlenmesi	- Biyoçeşitlilik artırımı - Sosyal etkileşim	Projelerin etkilerini değerlendirmek için başlangıçta net hedefler belirlenmesi.
İzleme ve Değerlendirme Araçlarının Belirlenmesi	- Dijital platformlar ve anketler - Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) - Uydu görüntüleri ve sensör teknolojileri	İzleme sürecinde kullanılacak araçların belirlenmesi ve projelerin çevresel/toplumsal etkilerini görselleştirmek için kullanımı.
Veri Toplama Süreci	- Saha gözlemleri - Halk anketleri ve sosyal medya araştırmaları - Uzun süreli saha çalışmaları	Düzenli veri toplama ve bu verilerin analiz edilerek projelerin başarısının değerlendirilmesi.
Düzenli İzleme ve Raporlama	- Yıllık performans değerlendirmesi - Veri paylaşımı ve iletişim	Projelerin sonuçlarını düzenli raporlarla izleme ve ilgili paydaşlara iletişim sağlama
Performans İyileştirmeleri ve Adaptasyon	- Proje iyileştirmeleri - Çevresel ve toplumsal adaptasyon	İzleme sürecinde elde edilen verilerle projelerin etkinliğini artırmak ve değişen koşullara uyum sağlamak için düzenlemeler yapmak.

Strateji 9.1'in başarılı bir şekilde uygulanması, Siirt'in kentsel yeşil alan projelerinin etkinliğini artıracak ve şehri daha sürdürülebilir bir hale getirecektir. Bu strateji, kentsel peyzajın çevresel, sosyal ve ekonomik faydalarını daha iyi ölçerek, şehir yönetimlerinin daha bilinçli ve etkin kararlar almasını sağlar. Düzenli izleme ve değerlendirme ile elde edilecek veriler, gelecekteki projelere ışık tutacak, çevresel sürdürülebilirliği güçlendirecektir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1 Tartışma

İklim değışikliğı, özellikle yarı kurak bölgelerdeki kentlerde çevresel ve toplumsal etkilerini daha belirgin bir şekilde hissettirmektedir. Siirt gibi yarı kurak iklime sahip şehirler, artan sıcaklıklar ve bu bölgelerdeki zorlu iklim koşulları nedeniyle çevresel ve sosyo-ekonomik açıdan daha kırılgan bir yapı sergilemektedir. Bu durum, kentsel açık ve yeşil alanların planlanmasını yalnızca estetik bir mesele olmaktan çıkararak, çevresel sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesini artırma açısından stratejik bir öncelik haline getirmektedir. Açık ve yeşil alanlar, kentlerin mikroiklim özelliklerini iyileştirme, şehir sakinleri için konfor alanları yaratma ve çevresel dengenin korunmasına katkıda bulunma potansiyeli taşımaktadır.

Açık ve yeşil alanların planlanması ve yönetimi, yarı kurak bölgelerde karşılaşılan iklimsel zorlukları dikkate alarak şekillendirilmelidir. Siirt'te gerçekleştirilen bu tür çalışmalar, yerel iklim koşullarına uygun ve sürdürülebilir yaklaşımlar geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Tartışma, bu alanların iklim değışikliğı ile mücadelede ve kentlerin adaptasyon süreçlerinde oynadığı rolü ele almakta ve gelecekteki araştırmalara yön gösterecek bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

Araştırma bulguları, soğuk periyotların (CSDI) 1980'lerden sonra giderek daha az görüldüğünü ve 2000'li yıllarda neredeyse kaybolduğunu göstermektedir. Öte yandan, sıcak periyotlar (WSDI) ise özellikle 2000'li yıllardan itibaren belirgin bir artış eğilimi göstermektedir. Sıcak periyotların uzun süreli hale gelmesi, Siirt'teki iklimin gün geçtikçe daha sıcak dönemlere evrildiğini ve yaz aylarında aşırı sıcak günlerin arttığını ortaya koymaktadır. Bu durum, yalnızca iklimdeki ısınma eğilimini göstermekle kalmamakta, aynı zamanda bitkisel üretim ve ekosistemler üzerinde olası etkiler yaratabileceğini de düşündürmektedir. Yaz aylarında aşırı sıcak günlerin artışı, bitkilerin artan su ihtiyacını karşılamada zorlanabileceğini ve ekosistemlerin ısınma stresine karşı daha hassas hale gelebileceğini işaret etmektedir.

Bu bulgular, literatürdeki diğer çalışmalarla da uyum göstermektedir. Örneğin, Peng vd. (2013) "Asymmetric effects of daytime and night-time warming on Northern Hemisphere vegetation" isimli çalışmasında, sıcak periyotların artışının gündüz ve gece

sıcaklık farkını azalttığı ve bunun bitki gelişimini olumsuz etkilediği ifade edilmektedir. Benzer şekilde, Zhou vd. (2010) “A global attribution analysis of increasing risk of successive runoff-heat extreme events driven by anthropogenic forcing” isimli çalışmada, gece sıcaklıklarındaki artış nedeniyle gündüz-gece sıcaklık farkının azalmasının bitkilerin su ihtiyacını artırabileceği ve bu durumun bitkisel üretim üzerinde stres yaratabileceği belirtilmiştir. Siirt özelinde yapılan bu çalışma, literatürde belirtilen bu sorunların bölgesel düzeyde de geçerli olduğunu göstermektedir.

Araştırma bulguları, ardışık yağışlı günlerin (CWD) 1947-1965 yılları arasında daha uzun sürdüğünü, ancak 1980’li yıllardan itibaren belirgin bir şekilde azaldığını göstermektedir. Özellikle 2000 sonrası dönemde ardışık yağışlı günlerdeki düşüş, Siirt’te yağış düzeninde önemli bir değişim yaşandığını ve bölgenin kuraklık riskine daha açık hale geldiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, yalnızca iklimdeki kuraklaşma eğilimini göstermekle kalmamakta, aynı zamanda su kaynakları ve ekosistemler üzerinde olası etkiler yaratabileceğini de düşündürmektedir. Yağışsız periyotların uzaması, bölgenin su döngüsündeki dengesizliklerin artmasına yol açarak hem bitkisel üretimde hem de su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımında ciddi zorluklar yaratabileceğini işaret etmektedir.

Bu bulgular, literatürdeki diğer çalışmalarla da uyum göstermektedir. Trenberth (2011) “Changes in Precipitation with Climate Change” isimli çalışmada, yağış sürelerinin kısalması ve yağışsız periyotların uzamasının bölgesel kuraklık riskini artırdığı ifade edilmektedir. Benzer şekilde, Dai (2013) “Increasing Drought under Global Warming in Observations and Models” çalışmada, küresel ısınmanın etkisiyle su döngüsünde yaşanan değişikliklerin, yağışsız dönemlerin uzamasıyla birlikte su kaynakları ve ekosistemler üzerindeki baskıyı artırdığı belirtilmektedir.

Araştırma bulguları, günlük sıcaklık farkı (DTR) verilerinin, Siirt ilinde gündüz ve gece sıcaklıklarının giderek birbirine daha yakın hale geldiğini göstermektedir. DTR’nin azalması, gece sıcaklıklarının artış eğilimine geçtiğini ve gece-gündüz sıcaklıkları arasındaki farkın daraldığını ortaya koymaktadır. Bu durum, yalnızca sıcaklık rejimindeki bir değişimi göstermekle kalmayıp, aynı zamanda bitkisel üretim ve ekosistemler üzerinde olası etkiler yaratabileceğini de düşündürmektedir. Gündüz-gece sıcaklık farkının azalması, bitkilerin su ihtiyacının artmasına ve ısınma stresine karşı daha

savunmasız hale gelmesine yol açarak hem bitkisel üretimde hem de ekosistemlerin sürdürülebilirliğinde önemli zorluklar yaratabileceğini işaret etmektedir.

Hatfield ve Prueger (2015) “Temperature Extremes: Effect on Plant Growth and Development” isimli çalışmasında, gece sıcaklıklarındaki artışın bitkilerin metabolizma hızını artırarak su ihtiyacını yükselttiği ve bunun bitkisel üretim üzerinde stres yaratabileceği belirtilmiştir.

Araştırma bulguları, don günleri (FD0) ve buzlu günlerin (ID0) sayısında, Siirt’te soğuk günlerin giderek daha seyrek hale geldiğini göstermektedir. 1947-1975 yılları arasında oldukça yüksek değerlere sahip olan FD0 ve ID0, 1980’lerden itibaren belirgin bir düşüş eğilimi sergilemiştir. Son yıllarda don günlerinin yıllık 20 günün altına düşmesi, hatta bazı yıllarda neredeyse tamamen kaybolması, soğuk hava olaylarının önemli ölçüde azaldığını ortaya koymaktadır. Soğuk günlerin azalması, bitkilerin düşük sıcaklıklara bağlı gelişim süreçlerinde değişimlerin olabileceğini ve hatta kış koşullarına uyum sağlamış ekosistemler üzerinde de önemli zorluklar yaratabileceğini işaret etmektedir.

Bu bulgular, literatürdeki diğer çalışmalarla da uyum göstermektedir. Kunkel vd. (2008) “Observed Changes in Weather and Climate Extremes” isimli çalışmasında, don olaylarının azalmasının, erken çiçeklenme gibi riskleri artırarak bitkisel verimi olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir.

Araştırma bulguları, büyüme mevsimi süresinin (GSL) 1980’lerden itibaren uzadığını ve yaz günlerinin sayısında (SU25) belirgin bir artış olduğunu göstermektedir. Yaz dönemlerinin daha uzun ve sıcak geçtiği bu durum, Siirt’te sıcak hava koşullarının bitki gelişimi üzerinde doğrudan etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Büyüme mevsiminin uzaması, bitkilerin gelişim süreçlerinde önemli değişimlere neden olabileceği gibi, uzun süreli sıcak hava koşullarına uyum sağlamada zorluk yaşayan ekosistemler üzerinde de ciddi etkiler yaratabileceğini işaret etmektedir.

Bu bulgular, literatürdeki diğer çalışmalarla da uyum göstermektedir. Durmuşkahya (2009) “Küresel İklim Değişikliğinin Bitki Örtüsüne Etkileri” isimli çalışmasında, sıcaklık artışı ve iklim değişikliği etkilerinin, kurakçıl ve dayanıklı bitki türlerinin yaygınlaşmasına yol açarak mevcut bitki örtüsünde değişimlere neden olabileceği belirtilmektedir. Bu durumun, kentsel alanlarda bitki gelişimini olumsuz etkileyebileceği ve su ihtiyacı yüksek bitki türlerinin sürdürülebilirliğini tehlikeye atabileceği ifade edilmektedir.

Araştırma bulguları, yıllık yağış miktarında (PRCPTOT) gözlemlenen dalgalanmanın, Siirt bölgesindeki su kaynaklarının gelecekte önemli değişimlere uğrayabileceğini ortaya koymaktadır. 1960'lardan itibaren azalmaya başlayan toplam yağış miktarının 2000'li yıllarda belirgin bir düşüş göstermesi, bölgedeki su döngüsünde önemli bir değişimin yaşandığını işaret etmektedir. Yoğun yağış günlerinin sayısındaki (R10) azalma, bölgede yağışlı günlerin sıklığının azaldığını ve aşırı yağış olaylarının daha seyrek hale geldiğini göstermektedir.

Kaya (2018) "İklim Değişikliğine Karşı Kentsel Kırılganlık: İstanbul İçin Bir Değerlendirme" isimli çalışmada, azalan yağış miktarlarının ve yoğun yağış olaylarının seyrekleşmesinin, toprak erozyonu, su kaynaklarının azalması ve kentsel ekosistemlerdeki dengenin bozulması gibi olumsuz etkilere yol açtığı ifade edilmektedir. Bu durumun, kentsel bitki örtüsünün adaptasyon kabiliyetini zorlaştırabileceği ve mevcut kentsel ekosistemlerin sürdürülebilirliğini tehlikeye atabileceği vurgulanmaktadır.

İklim değişikliği ve buna bağlı olarak gözlemlenen sıcaklık ve yağış rejimindeki değişimlerin, Siirt bölgesindeki ekosistemler ve kentsel yeşil alanlar üzerinde etkiler yaratabileceği öngörülmektedir. Özellikle, soğuk periyotların azalması, sıcak periyotların uzaması ve don günlerinin kaybolması gibi değişimler, bitki gelişim süreçlerini zorlaştırabilecek ve ekosistemlerin sıcak hava koşullarına uyum sağlama kapasitelerini sınırlayabilecek bir durum olarak değerlendirilmektedir. Aynı şekilde, büyüme mevsiminin uzaması ve yaz günlerinin artışı, bitkilerin artan sıcaklık karşısında daha savunmasız hale gelmesine neden olabilecek bir durum olarak ifade edilmektedir.

Yağış sürelerindeki kısalma ve yağışsız periyotların uzaması, ekosistemlerin dayanıklılığı ve kentsel yeşil alanların sürdürülebilirliği açısından çeşitli zorluklar yaratabilecek bir durum olarak görülmektedir. Literatürdeki benzer bulgulara paralel olarak, bu tür değişimlerin, iklime dayanıklı bitki türlerinin teşvik edilmesi gibi önlemleri gerektirdiği düşünülmektedir.

Araştırma bulguları, Siirt kentinde 1990 yılından bu yana kentsel çeperin hızlı bir şekilde genişlediğini ve mevcut yeşil alanların giderek azalmaya başladığını göstermektedir. 1990 ve 2000 yıllarına ait uydu görüntüleri, kentin gelişimi sırasında yeşil alanların önemli bir bölümünün yerleşim ve altyapı alanlarına dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Bu durum, kentsel genişlemenin çevresel etkiler yarattığını ve yeşil alanların sürdürülebilirliğini tehdit eden bir eğilim sergilediğini işaret etmektedir.

Gill vd. (2007) “Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure” isimli çalışmasında, kentsel gelişimle birlikte doğal alanların yerini insan yapımı alanların almasının, yeşil alanların adaptasyon kabiliyetini zorlaştırdığı ve iklim değişikliğine uyum çabalarını zayıflattığı ifade edilmektedir. Bu durumun, sürdürülebilir kentsel gelişim için ciddi riskler içerdiği ve yeşil alanların ve altyapının korunması gerektiği vurgulanmaktadır.

Benzer şekilde, İsmail ve Maliki (2024) “Spatiotemporal Landscape Pattern Changes and Their Effects on Land Surface Temperature in Greenbelt with Semi-Arid Climate: A Case Study of the Erbil City, Iraq” isimli çalışmasında, kentsel yeşil alanların azalmasının yüzey sıcaklıklarını artırdığını ve bunun kentsel ekosistemler üzerinde ciddi çevresel etkiler yarattığını göstermektedir. Özellikle yarı kurak iklim bölgelerinde, yeşil alanların azalmasının, iklimsel etkilerle birleşerek, ekolojik dengede bozulmalara yol açtığı vurgulanmıştır.

Araştırma bulguları, 2010 ve 2024 yılları arasında Siirt kentinde kentsel sınırların genişlemesiyle birlikte yeni yeşil alanların ortaya çıktığını göstermektedir. Ancak, bu durumun, yeşil altyapının doğal bir ekosistem olarak korunmasından ziyade, genişleyen kentsel çeperin ihtiyaçlarına yönelik yeni yeşil alanların eklenmesiyle sınırlı kaldığı anlaşılmaktadır. Bu süreç, mevcut yeşil alanların sürdürülebilir bir şekilde korunamamasına ve kentsel gelişimle birlikte doğal ekosistemlerin giderek daha fazla baskı altında kalmasına yol açmaktadır. Kentsel genişleme, yeşil alanların doğal işlevlerini tam anlamıyla yerine getirmesini engellemektedir.

Chiesura (2004) “The Role of Urban Parks for the Sustainable City” isimli çalışmasında, kentsel yeşil altyapının korunmasının sadece yeni alanların eklenmesiyle değil, mevcut yeşil alanların etkili bir şekilde yönetilmesi ve korunmasıyla sağlanabileceği vurgulanmaktadır. Çalışma, mevcut kentsel parkların sağladığı sosyal, ekolojik ve psikolojik faydaların, sürdürülebilir şehirler için kritik bir öneme sahip olduğunu ifade etmektedir. Özellikle kentsel planlama ve politika süreçlerinde, mevcut yeşil alanların korunmasına ek olarak, bu alanların sürdürülebilir yönetimiyle ilgili stratejilerin geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Yeşil alanların etkili yönetimi ve korunması, yalnızca yeni alanlar yaratmanın ötesinde, kentsel ekosistemlerin uzun vadede işlevselliğini ve sürdürülebilirliğini sağlamak için temel bir gereklilik olarak sunulmaktadır.

Kentsel genişlemenin çevresel etkilerini azaltmak ve mevcut yeşil alanların korunmasını sağlamak için entegre bir planlama yaklaşımı benimsenmelidir. Bu yaklaşım, yalnızca yeni yeşil alanların oluşturulmasını değil, aynı zamanda mevcut alanların etkili ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini de kapsamalıdır. Yeşil alanların korunması, hem kentsel yaşam kalitesinin artırılması hem de sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir. Siirt'teki mevcut ve yeni yeşil alanların sürdürülebilir yönetimi, iklimsel değişimlerden kaynaklanan zorlukların yanı sıra sosyo-ekonomik sorunlarla başa çıkabilmek için öncelikli bir hedef olarak ele alınmalıdır.

Açık ve yeşil alan varlığına ilişkin yapılan analiz, kentsel alanlardaki aktif yeşil alanların erişilebilirlik düzeylerini Türkiye'de yürürlükte olan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği ve uluslararası standartlar çerçevesinde değerlendirmiştir. Yönetmeliğe göre, yeşil alanların yaklaşık 500 metre yaya mesafesi içinde erişilebilir olması gerekmektedir. Ancak analiz sonuçları, bu standardın kent genelinde tutarlı bir şekilde sağlanamadığını ortaya koymaktadır.

Belirli mahallelerde yeşil alanların bu erişim mesafesi içinde yer aldığı gözlemlenmiş olsa da, bazı bölgelerde bu mesafenin ötesine geçildiği görülmektedir. Bu durum, Siirt'teki yeşil alanların, özellikle genişleyen kentsel çeperlerde, yeterli düzeyde planlanmadığını ve erişilebilirlik açısından dengesizlikler oluşturduğunu göstermektedir. Özellikle hızlı kentsel genişleme, mevcut yeşil alanların sosyal ve çevresel işlevlerini sınırlamakta ve bu alanların sürdürülebilir bir şekilde korunmasını zorlaştırmaktadır.

Bu bulgular, yeşil alanların erişilebilirliğine yönelik kapsamlı bir planlama stratejisinin gerekliliğini vurgulamaktadır. Mevcut dengesizliklerin giderilmesi ve tüm kentsel bölgelerde yeşil alanların erişilebilirliğinin artırılması, hem sosyal faydaların eşit dağılımını sağlamak hem de kentsel yaşam kalitesini artırmak adına önemli bir öncelik olarak görülmektedir. Ayrıca, kent genelindeki yeşil alanların işlevselliğini artırmak için, uluslararası standartlara uygun planlama ve yönetim süreçlerinin benimsenmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır.

Cüce ve Ortaçşme (2020) "Kentsel Yeşil Alanlara Erişilebilirlik" isimli çalışmada, yeşil alanların fiziksel erişim kolaylığının, kent sakinlerinin yaşam kalitesine doğrudan katkı sağladığını ve sosyal, çevresel, ekonomik işlevlerinin etkin bir şekilde sürdürülmesi için erişilebilirlik analizlerinin kritik bir öneme sahip olduğunu ifade etmektedir. Yeşil alanların planlanması ve yönetimi, yalnızca alanların fiziksel varlığını

artırmanın ötesinde, bu alanların eşit ve adil bir şekilde erişilebilir olmasını sağlayarak, kentsel sürdürülebilirliği ve sosyal adaleti desteklemek için temel bir gereklilik olarak sunulmaktadır.

Battiston ve Schifanella (2023) “On the Need to Move from a Single Indicator to a Multi-Dimensional Framework to Measure Accessibility to Urban Green” isimli çalışmasında, yeşil alanların sosyal bütünleşmeyi teşvik etme ve sağlık üzerinde olumlu etkiler sağlama gibi kritik rollere sahip olduğunu ifade etmektedir.

Araştırma bulguları, Siirt kentindeki mahalleler için yapılan kişi başına düşen yeşil alan miktarının yetersiz kaldığını ortaya koymaktadır. Türkiye’de yürürlükte olan Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği’ne göre kişi başına düşen yeşil alan miktarının en az 10 m² olması gerekmektedir. Ancak, analiz sonuçları, Siirt kentindeki mahallelerin çoğunda bu standardın çok altında kaldığını göstermektedir. Belirli mahallelerde bu gerekliliğin karşılandığı gözlemlenirken, birçok bölgede standartların oldukça gerisinde kaldığını anlaşılmaktadır.

Olfato-Parojinog vd. (2024) “Assessment of Urban Green Spaces per Capita in a Megacity of the Philippines: Implications for Sustainable Cities and Urban Health Management” isimli çalışması, 2005-2023 yılları arasında uydu görüntüleri kullanılarak yapılan analizlerde, kent genelinde kentsel yeşil alanların %40’tan fazla bir oranda azaldığı ve bu azalmanın nüfus artışı ve kentleşme süreçleriyle doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiştir. Mevcut kentsel yeşil alanların etkili bir şekilde yönetilmesi ve korunmasının yanı sıra, bu alanların genişletilmesi gerektiğini belirtmiştir. Yeşil alanların yalnızca fiziksel varlığının artırılması değil, aynı zamanda erişilebilirliğin eşit şekilde sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Bu çalışma, Siirt’teki kişi başına düşen yeşil alan miktarının yetersizliğiyle ilgili bulgularını doğrudan destekler niteliktedir. Yeşil alanların korunması ve yönetimi konusundaki stratejik yaklaşımların, kentsel yaşam kalitesini artırmak ve sürdürülebilir şehirler yaratmak için kritik bir öneme sahip olduğu bir kez daha vurgulanmaktadır.

Araştırma bulguları, Siirt kentindeki seçilen alanlarda gerçekleştirilen bitki çeşitliliği ve tür sınıflandırması çalışmasının, kentsel yeşil alanların ekolojik ve estetik işlevselliğini değerlendirme açısından önemli veriler sunduğunu göstermektedir. Çalışma kapsamında tespit edilen 72 ağaç, 28 çalı, 16 çim ve yer örtücü, 31 mevsimlik çiçek, 2

kaya ve sulak alan bitkisi ile 13 sarılıcı ve tırmanıcı bitki türünün, kentsel ekosistem sağlığı açısından çeşitli roller üstlendiği belirlenmiştir.

Ağaç türlerinin yüksek sayıda olması, kentsel alanda gölge sağlama, ısı adası etkisini azaltma ve hava kirliliğini filtreleme gibi önemli ekosistem hizmetleri sunmaktadır. Çalı, çim ve yer örtücü bitkiler ise toprak stabilizasyonunu desteklemek ve su tutma kapasitesini artırmak gibi işlevleriyle, erozyon riskini azaltmaktadır. Mevsimlik çiçekler ve süs bitkilerinin estetik katkılarının yanı sıra, polinatör türleri desteklemesi, kentsel biyolojik çeşitlilik açısından büyük önem taşımaktadır.

Bununla birlikte, analizde kayıt altına alınan bazı egzotik bitki türlerinin, yerel ekosistemler üzerinde olumsuz etkiler yaratma potansiyeline sahip olduğu tespit edilmiştir. Egzotik türlerin yerli bitki türleriyle rekabete girmesi, yerel biyolojik çeşitliliği tehdit edebileceği gibi, ekolojik dengenin bozulmasına da yol açabilir. Bu durum, yerel yönetimlerin kentsel peyzaj planlamasında yerli bitkilere öncelik vermesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Yerli türler, kentin doğal çevresine daha iyi uyum sağlamalarının yanı sıra daha az bakım gerektirdiği için sürdürülebilir kent yönetimi açısından önemli bir avantaj sunmaktadır.

Kondo vd. (2018) "Urban Green Spaces and Their Impact on Human Health" isimli çalışmada kentsel yeşil alanların, fiziksel aktiviteyi teşvik etme, zihinsel sağlık sorunlarını azaltma, stresle başa çıkma ve genel sağlık durumunu iyileştirme gibi bireysel faydalarının yanı sıra, toplumsal refahı artırıcı etkiler sağladığı vurgulanmıştır. Bu faydaların sürekliliğini sağlamak için yeşil alanlarda kullanılan bitki türlerinin seçiminde yerli türlere öncelik verilmesinin önemine dikkat çekmektedir. Buna karşın, egzotik veya istilacı türlerin, yerli bitkilerle rekabete girerek ekosistem dengesini bozma potansiyeline sahip olduğu vurgulanmıştır. Sonuç olarak, çalışma, kentsel yeşil alanların sürdürülebilir bir şekilde korunması ve yönetilmesi için yerli bitki türlerine dayalı peyzaj planlama stratejilerinin benimsenmesi gerektiğini önermektedir. Bu tür stratejiler, yalnızca ekosistem sağlığını ve biyolojik çeşitliliği desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda daha az kaynak gerektiren ve uzun vadeli sürdürülebilirlik sağlayan bir yaklaşımı temsil etmektedir.

Gaertner ve Kowarik (2018) "Plant Invasions in Cities: Patterns, Processes, Consequences and Management" isimli çalışmada kentsel alanlarda insan faaliyetlerinin, istilacı bitki türlerinin yayılmasını ve yerleşmesini artırdığı

vurgulanmıştır. Kentsel istilalar, hem riskler hem de fırsatlar sunan bir süreç olarak değerlendirilmiştir. Özellikle, bazı istilacı bitki türlerinin yerli türler üzerinde olumsuz etkiler yarattığı ve ekosistem hizmetlerini bozarak ekolojik işlevselliği tehdit ettiği belirtilmiştir. Yerel bağlama uygun yönetim yaklaşımları benimsenerek, ekosistem üzerindeki olumsuz etkiler en aza indirilerek kentsel alanlarda biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlanabileceği vurgulanmaktadır.

Siirt kentinde gerçekleştirilen bitki performans değerlendirmesi, kentsel yeşil altyapının iklim değişikliğine uyumlu hale getirilmesi için önemli stratejik bilgileri ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, McPherson vd. (2018) "Performance testing to identify climate-ready trees" çalışmasının önerdiği dokuz çevresel gösterge kullanılarak yapılan sınıflandırma, bitki türlerinin kuraklık, tuzluluk, rüzgar gibi stres faktörlerine dayanıklılıklarını ölçme açısından değerli bir rehber sunmaktadır. Bu sınıflandırma, yarı kurak iklime sahip Siirt kentinde sürdürülebilir ve iklime dayanıklı kentsel peyzaj tasarımının nasıl yapılabileceği konusunda önemli sonuçlar vermektedir.

Araştırma bulguları, iklim değişikliğine bağlı olarak aşırı hava olaylarının arttığı bir dönemde, kuraklığa dayanıklı ve yerel bitki türlerinin tercih edilmesinin kent peyzajının sürdürülebilirliği açısından zorunlu hale geldiğini göstermektedir. Çalışmada, A sınıfı olarak belirlenen bitkilerin, kuraklığa dayanıklılıkları ve düşük bakım gereksinimleri ile dikkat çektiği belirtilmiştir. Yerel ve kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin kentsel peyzajda önceliklendirilmesi yerel biyolojik çeşitliliği destekleyerek ekosistemin kendini yenileme kapasitesini artırmaktadır. Bu durum, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı kentsel alanlarda daha dayanıklı bir ekosistem oluşturulmasını mümkün kılmaktadır. Çalışma bulguları, yerel yönetimlerin kentsel peyzaj planlamasında, kuraklığa dayanıklı ve yerel türlerin kullanımına öncelik vermesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Araştırma bulguları, Siirt kentinde gerçekleştirilen bitki performans değerlendirmesinin, kentsel peyzaj tasarımında sürdürülebilir ve iklim değişikliğine uyumlu bitki türlerinin belirlenmesi açısından önemli veriler sunduğunu göstermektedir. Çalışmada, toprak tekstürüne ve pH değerlerine uyum sağlayabilen bitki türlerinin daha yüksek performans gösterdiği tespit edilmiştir. Bu türlerin, farklı toprak yapısına sahip Siirt gibi kentsel alanlarda geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olmaları nedeniyle tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Kuraklık toleransının, kentsel alanlarda bitki sağlığı ve sürdürülebilirlik için kilit bir faktör olduğu vurgulanmıştır. Çalışma, düşük su ihtiyacı olan ve kuraklık toleransı yüksek bitkilerin A sınıfı olarak sınıflandırıldığını ortaya koymuştur. Bu türlerin, iklim değişikliğinin etkisiyle artan kuraklık dönemlerinde hayatta kalma yetenekleri sayesinde, kentsel peyzajda önemli bir dayanıklılık sağladığı belirtilmiştir. Kuraklığa dayanıklı bitkilerin kullanımı, su tasarrufu sağlama ve kentsel peyzajın uzun vadeli sürdürülebilirliğini destekleme açısından büyük bir öneme sahiptir.

B ve C sınıfı olarak sınıflandırılan bitkilerin, çevresel tolerans seviyeleri açısından A sınıfına göre daha düşük performans gösterdiği görülmüştür. Özellikle, B ve C sınıfındaki türlerin yalnızca belirli mikro iklim koşullarında veya kontrollü alanlarda kullanılmasının uygun olduğu ifade edilmiştir. Bu türlerin daha fazla bakım gerektirmeleri ve çevresel stres faktörlerine karşı daha hassas olmaları nedeniyle, genel kentsel peyzajda yaygın olarak kullanılmalarının risk teşkil edebileceği belirtilmiştir. Bunun yerine, düşük toleranslı bu türlerin, A sınıfı türlerle kombinasyon halinde kullanılması, çevresel sürdürülebilirliği artırabilir ve bakım maliyetlerini optimize edebilir.

Bulgular, istilacı olmayan ve hastalıklara karşı dirençli bitki türlerinin tercih edilmesinin kentsel peyzajın sağlığı açısından kritik olduğunu da ortaya koymaktadır. İstilacı türlerin yerel ekosistem üzerindeki olumsuz etkileri, kentsel biyolojik çeşitliliği tehdit etmekte ve çevresel kaynakları aşırı tüketme riski taşımaktadır. Siirt gibi yarı kurak iklim koşullarına sahip bölgelerde, istilacı olmayan ve yerel koşullara uyum sağlayan türlerin seçimi, ekolojik dengenin korunmasını destekleyecektir. Hastalık direnci yüksek türlerin tercih edilmesi, uzun vadede bitki sağlığını koruyacak ve bakım maliyetlerini azaltacaktır.

Çalışmada kullanılan çoklu kriter değerlendirme yöntemi, bitki türlerinin kentsel peyzajda nasıl performans gösterdiğini kapsamlı bir şekilde analiz etme fırsatı sunmuştur. Toprak nemi, güneş ışığına maruz kalma, tuzluluk toleransı ve rüzgar toleransı gibi göstergelerin bir arada değerlendirilmesi, kentsel peyzajın karmaşık çevresel gereksinimlerine uygun bitkilerin seçimini kolaylaştırmaktadır. Bu tür değerlendirme yaklaşımlarının, farklı iklim koşullarına uyum sağlayacak bitki türlerinin belirlenmesinde etkili bir araç olduğu ve kentsel peyzajın esnekliğini artırarak uzun vadeli sürdürülebilirliği desteklediği vurgulanmıştır.

Asgarzadeh vd. (2014) "Plant Selection Method for Urban Landscapes of Semi-Arid Cities (A Case Study of Tehran)" isimli çalışmada tüm seçim parametreleri dikkate alınmadığında meydana gelebilecek çevresel ve finansal kayıpları önlemek için bitki seçiminin önemine dikkat çekmiştir. Çalışmanın sonuçları, hem estetik açıdan çekici hem de düşük su tüketimi gerektiren, düşük bakım maliyetli bitki türlerinin kentsel peyzaj için büyük bir potansiyel sunduğunu göstermektedir. Yarı kurak iklimlerde kentsel peyzaj tasarımında bitki türlerinin seçimi için sistematik bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Araştırma bulguları, demografik özelliklerin mekânsal kimlik algısı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmada, katılımcıların yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi gibi demografik faktörlerinin, Siirt kentine duydukları aidiyet duygusunu anlamlı bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Özellikle eğitim düzeyi faktörünün, yüksek eğitilmiş bireylerin kentsel planlama ve estetikle ilgili konulara daha duyarlı olduklarını ve bu unsurların aidiyet duygularını güçlendirdiğini göstermiştir. Demografik özelliklerin mekânsal kimlik algısını şekillendiren önemli bir faktör olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgular, Siirt kenti özelinde mekânsal planlama süreçlerinde, farklı demografik grupların ihtiyaç ve beklentilerinin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Mekânsal kimlik algısının güçlendirilmesi, yalnızca kentsel tasarımın iyileştirilmesi için değil, aynı zamanda kent sakinlerinin aidiyet duygularını artırarak sosyal bütünleşmenin sağlanması için de kritik bir öneme sahiptir.

Demografik özelliklerin mekânsal kimlik algısı üzerindeki etkisini inceleyen uluslararası bir çalışma olarak, Twigger-Ross ve Uzzell (1996) "Place and Identity Processes" başlıklı makalesi öne çıkmaktadır. Bu araştırma, bireylerin yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi gibi demografik faktörlerinin, mekâna duydukları aidiyet ve kimlik duygusunu nasıl şekillendirdiğini analiz etmektedir. Özellikle, yüksek eğitim seviyesine sahip bireylerin kentsel planlama ve estetik konularına daha duyarlı oldukları ve bu unsurların aidiyet duygularını güçlendirdiği belirtilmiştir. Bu bulgular, Siirt kenti özelinde yapılan çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermekte ve farklı demografik grupların mekânsal kimlik algılarının, kentsel planlama süreçlerinde dikkate alınması gerektiğini desteklemektedir.

Araştırma bulguları, Siirt'teki yeşil alan memnuniyetinin, kent sakinlerinin sosyal etkileşimleri ve mekânsal bağlılıkları üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir.

Çalışmada, anket sonuçları, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun özellikle sıcak aylarda yeşil alanları arama eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, yeşil alanların sosyal etkileşim ve toplumsal bağların güçlendirilmesi açısından taşıdığı önemi vurgulamaktadır. Soğuk aylarda ise yeşil alan kullanımının daha düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, insanların yeşil alan ihtiyaçlarının mevsimsel olarak değiştiğini ve kentsel peyzaj tasarımında bu değişkenliğin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Yeşil alanların planlanmasında mevsimsel kullanım eğilimlerinin göz önüne alınması, kent sakinlerinin sosyal ihtiyaçlarını karşılamak ve mekânsal bağlılığı artırmak adına kritik bir öneme sahiptir. Bu bulgular, yeşil alanların sadece çevresel değil, aynı zamanda sosyal bir işlev taşıdığını ve kentsel yaşam kalitesine katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Jennings ve Bamkole (2019) "The Relationship between Social Cohesion and Urban Green Space: An Avenue for Health Promotion" başlıklı makalesi, kentsel yeşil alanların sosyal etkileşimleri teşvik ederek sosyal uyumu artırdığını ve bunun bireylerin fiziksel ve psikolojik sağlıklarına olumlu katkılar sağladığını vurgulamaktadır. Araştırma bulguları, kentsel yeşil alanların planlanmasında mevsimsel kullanım eğilimleri ve sosyal etkileşimlerin dikkate alınmasının, kent sakinlerinin sosyal ihtiyaçlarını karşılamak ve mekânsal bağlılığı güçlendirmek açısından kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir. Yeşil alanların sosyal uyum üzerindeki bu etkisi, kentsel sürdürülebilirliğin ve toplumsal refahın sağlanmasında temel bir bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Araştırma bulguları, Siirt'teki park ve yeşil alanlarda tercih edilen ağaç türlerinin, gölge yapıcı, çiçekli ve kokulu ağaçlara yönelik bir talep olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, estetik ve işlevsel beklentilerin, kent sakinlerinin yeşil alan algısını şekillendirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Çalışmada, yeşil alanların estetik ve ekolojik değerlerinin, bu alanların kullanım sıklığını ve şeklini belirleyen temel etmenler arasında yer aldığı tespit edilmiştir. Siirt kentindeki yeşil alanların, halkın talepleri doğrultusunda yeniden düzenlenmesinin, sosyal etkileşim düzeyini artırabileceği ve mekânsal bağlılığı güçlendirebileceği öne sürülmüştür.

Talal vd. (2021) "Urban Park Visitor Preferences for Vegetation – An On-Site Qualitative Research Study" başlıklı makalesi, kentsel parkların ziyaretçi beklentilerini karşılayacak şekilde planlanması ve düzenlenmesinin, bu alanların sosyal ve ekolojik

işlevselliğini artırabileceğini vurgulamaktadır. Araştırma, ziyaretçilerin büyük bir çoğunluğunun gölge sağlayan büyük ağaçlar, renkli çiçekler ve çeşitlilik içeren bitkilere öncelik verdiğini ortaya koymuştur. Renkli ve yerel çiçeklerin dahil edilmesi gibi tasarım önerilerinin, hem estetik değer sunarak hem de yerel biyolojik çeşitliliği destekleyerek ekosistem hizmetlerini güçlendirebileceğini ifade etmektedir. Bu bulgular, kentsel yeşil alanların yalnızca çevresel değil, aynı zamanda sosyal bir işlev taşıdığını ve bu alanların kullanıcı memnuniyetini artırarak kentsel yaşam kalitesine önemli katkılar sunduğunu göstermektedir.

Araştırma bulguları, iklim değişikliğinin kent üzerindeki etkilerine yönelik algının, katılımcıların eğitim düzeyi ile anlamlı bir ilişki gösterdiğini ortaya koymaktadır. Çalışmada, eğitim düzeyinin çevresel farkındalık üzerinde önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Özellikle yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin, iklim değişikliğinin kent üzerindeki olası etkilerine daha fazla önem verdiği belirlenmiştir.

Bu durum, eğitim seviyesinin, yerel çevre politikalarının anlaşılmasında ve desteklenmesinde belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir. Katılımcılar arasında, yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin, çevresel sorunlar ve iklim değişikliğinin olası etkilerine karşı daha duyarlı olduğu ve bu konuda daha fazla bilgiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Eğitim düzeyinin çevresel farkındalık ve yerel çevre politikalarına yönelik destek açısından kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Eğitim seviyesinin artırılmasına yönelik politikalar ve bilinçlendirme çalışmaları, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğiyle mücadele için önemli bir strateji olarak değerlendirilmektedir.

Araştırma bulguları, katılımcıların iklim değişikliğinin su kaynakları ve hava koşulları üzerindeki etkilerinden endişe duyduklarını ortaya koymaktadır. Bu durum, küresel iklim değişikliği tartışmalarında öne çıkan temel endişelerle uyumlu bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Ancak, iklim değişikliği ile ilgili alınması gereken önlemler konusunda katılımcılar arasında ortak bir görüş bulunmaması, yerel düzeyde sürdürülebilir çevre bilincinin geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Çalışmada, Siirt kentinde iklim değişikliği bilincini artıracak eğitim programlarının hayata geçirilmesinin önemine vurgu yapılmıştır. Bu tür programların, kent sakinlerinin çevre koruma konusundaki bilinç düzeyini artırabileceği ve yerel çevre politikalarına destek sağlamalarına katkıda bulunabileceği öngörülmektedir.

Araştırma bulguları, Siirt'te yeşil alanların yeterliliği ve mevcut yeşil alanlardaki sosyal donatıların, katılımcıların kent ile kurdukları duygusal bağ üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmada, Siirt kentinde sosyal altyapının yetersizliğinden dolayı kentten ayrılmayı düşünen bireylerin oranının oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, kentteki sosyal altyapının iyileştirilmesi ve daha fazla sosyal alan ile yeşil alan yaratılmasının önemini göstermektedir. Yeşil alanların ve sosyal donatıların artırılması, kent sakinlerinin Siirt'e olan bağlılıklarını güçlendirebilir ve kentteki yaşam kalitesini yükseltebilir. Sonuç olarak, kentsel planlama süreçlerinde sosyal ve yeşil alanların, kent sakinlerinin duygusal bağlarını güçlendirmek ve kentsel bütünleşmeyi artırmak adına öncelikli olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Kwon vd. (2021) "Urban Green Space and Happiness in Developed Countries" başlıklı çalışmada kentsel yeşil alanların yalnızca fiziksel ve zihinsel sağlık açısından değil, aynı zamanda sosyal bağların güçlendirilmesi ve toplumsal mutluluğun artırılması açısından kritik bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, Siirt'teki yeşil alanların sosyal etkileşimler ve duygusal bağlılık üzerindeki etkilerini değerlendirilmesiyle doğrudan örtüşmektedir. Çalışma, kentsel yeşil alanların kent sakinlerinin mutluluğunu ve bağlılığını artırmadaki önemini destekler nitelikte olup, kentsel yaşam kalitesini artırmak için yeşil alan planlamasının gerekliliğini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Son olarak araştırma bulguları, Siirt'te yaşayan bireylerin önemli bir kısmının, imkanları olduğunda başka bir kente göç etmeyi düşündüklerini ortaya koymaktadır. Çalışmada, sosyal imkan eksikliği ve ekonomik nedenlerin, bireylerin Siirt'ten ayrılma isteğinde belirleyici faktörler arasında yer aldığı tespit edilmiştir. Bu durum, Siirt'te bireylerin şehirde kalmasını teşvik edecek sosyal ve kültürel imkanların artırılmasının gerekliliğini göstermektedir. Özellikle sosyal altyapının güçlendirilmesi, bireylerin şehirle kurdukları duygusal bağı artırarak göç eğilimlerini azaltabilir. Araştırma, Siirt'te yaşam kalitesinin yükseltilmesi için sosyal ve ekonomik koşulların iyileştirilmesinin önemine işaret etmektedir.

5.2 Sonuç

Bu çalışma, yarı kurak kentlerin iklim değişikliği sürecine uyum sağlamaları için kentsel yeşil alan stratejileri geliştirilmesini incelemiş ve temel amacı, Siirt kentinde iklim değişikliğinin kentsel yeşil alanlar üzerindeki etkilerini analiz ederek bu alanların sürdürülebilirliğini destekleyecek stratejiler geliştirmek olmuştur.

Araştırma, 1947-2022 dönemine ait sıcaklık ve yağış verilerinin analizi, kentsel yayılmanın uydu görüntüleri ile değerlendirilmesi, aktif yeşil alanların erişilebilirlik ve yeterliliğinin ArcGIS tabanlı analizlerle belirlenmesi gibi kapsamlı yöntemler üzerine inşa edilmiştir. Ayrıca, yerel halkın mekânsal aidiyet algıları ve yeşil alanlara ilişkin görüşleri anket çalışmaları ile ortaya konmuştur. Bu analizler aracılığıyla Siirt'te iklim değişikliğinin etkileri somut verilerle desteklenmiş ve kentsel yeşil alanların iklim değişikliğine uyumda oynayabileceği rol ele alınmıştır.

Araştırma sonuçları, sıcaklık ve yağış rejimindeki değişikliklerin, kentsel ekosistemlerde bir dizi önemli değişime yol açtığını göstermektedir. Özellikle, sıcak periyotların (WSDI) belirgin şekilde uzaması, Siirt'in yarı kurak iklim yapısını daha sıcak ve kurak bir yöne evriltilmiştir. Bu durum, yaz aylarında aşırı sıcak günlerin artmasına neden olmuş, bitkilerin artan sıcaklık stresine ve su ihtiyacına karşı daha savunmasız hale gelmesini beraberinde getirmiştir. Sıcaklıkların sürekli artması, bitkisel metabolizmanın hızlanmasına ve bu nedenle bitkilerin su kaynaklarına olan bağımlılığının artmasına yol açmaktadır. Bu durum, özellikle kentsel yeşil alanlarda kullanılan bitkilerin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir.

Öte yandan, soğuk periyotların (CSDI) azalması ve neredeyse kaybolması, kentsel ekosistemlerde belirli süreçleri olumsuz etkilemektedir. Geleneksel olarak soğuk dönemlere adapte olmuş bitkiler, gelişim döngülerini tamamlamakta zorluk yaşamakta ve bu durum, yerel ekosistem dengesini bozabilmektedir. Don olaylarının azalması, mevsimsel dengeyi sağlayan süreçlerin bozulmasına yol açmıştır.

Kentsel alanlarda bu değişimlerin doğrudan etkisi, bitkisel üretimde azalma, biyolojik çeşitlilikte kayıplar ve ekosistem hizmetlerinde gerileme olarak gözlemlenmektedir. Özellikle yaz döneminde, Siirt gibi yarı kurak bölgelerde mevcut su kaynaklarının sınırlı olması, yeşil alanların sağlıklı bir şekilde devamlılığını sağlamayı güçleştirmiştir.

Sıcaklık ve yağış rejimlerindeki değişiklikler, sadece bitkisel üretim ve ekolojik süreçler üzerinde baskı oluşturmakla kalmamakta, aynı zamanda kentsel alanlarda iklim değişikliğine uyum stratejilerinin önemini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, iklim değişikliği etkilerini azaltmak için kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin seçimi, su yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve yeşil altyapının iyileştirilmesi gerektiğini güçlü bir şekilde işaret etmektedir.

Kentsel yayılma ve yeşil alanların erişilebilirlik ve yeterlilik sorunu, modern kentlerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında önemli bir engel teşkil etmektedir. Siirt kentindeki bulgular, kentsel yayılmanın plansız ve/veya dengesiz bir şekilde gerçekleşmesinin, mevcut yeşil alanların erişilebilirliğini sınırladığını ve bu alanların kişi başına düşen miktar açısından yeterliliğini ciddi şekilde olumsuz etkilediğini göstermektedir. Özellikle hızlı kentleşme süreçleri, yeşil alanların sosyal ve ekolojik işlevlerini yerine getirmesini zorlaştırmaktadır.

Erişilebilirlik ve yeterlilik analizleri, yeşil alanların yalnızca fiziksel olarak var olmasının yeterli olmadığını, aynı zamanda bu alanların tüm kentsel nüfus tarafından eşit ve adil bir şekilde erişilebilir olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, 500 metre erişim standardına dayalı analizler, bazı mahallelerde bu standartların sağlandığını, ancak genişleyen kentsel çeperlerde ciddi erişim sorunları yaşandığını ortaya koymaktadır. Bu durum, kentsel yeşil alanların sadece belirli bölgelerde yoğunlaşarak diğer mahallelerin yeşil alanlardan yoksun kalmasına neden olabileceğini göstermektedir. Böyle bir dengesizlik, hem sosyal eşitsizliği artırmakta hem de kentsel yaşam kalitesini genel anlamda düşürmektedir.

Yeşil alanların işlevselliği, kentsel yaşam kalitesini artırmak açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu alanlar, yalnızca çevresel faydalar sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda sosyal etkileşimi teşvik ederek toplumsal bütünleşmeye de katkıda bulunmaktadır. Ancak, araştırma sonuçları, kentsel yayılmanın plansız ilerlemesi nedeniyle yeşil alanların işlevselliğinin azaldığını, bireylerin bu alanlardan yeterince faydalanamadığını ve bu durumun sosyal faydaların eşit bir şekilde dağıtılmasını engellediğini göstermektedir. Özellikle dezavantajlı mahallelerde, yeşil alan eksikliği sosyal adalet ve toplumsal uyum açısından önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Bu bağlamda, yerel yönetimlerin kentsel genişleme süreçlerini planlarken yeşil alanların erişilebilirliğine öncelik vermesi, yalnızca sürdürülebilir bir kentsel ekosistem

oluşturmak için değil, aynı zamanda kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırmak ve toplumsal faydaların eşit dağılımını sağlamak için gereklidir. Yeşil alanların entegrasyonu, kentsel yayılmanın çevresel etkilerini azaltabilecek, kentsel ısı adası etkisini hafifletebilecek ve toplumsal refahı artıracak çözümler sunmaktadır. Ayrıca, yeşil alanların kent genelinde homojen bir şekilde dağıtılması, sosyal uyumu ve adaleti desteklemek için önemli bir stratejidir.

Kentsel yayılma ile yeşil alanlar arasında dengenin sağlanması, yalnızca estetik bir gereklilik değil, aynı zamanda sürdürülebilir kentsel gelişim ve sosyal eşitlik açısından temel bir zorunluluktur. Yerel yönetimlerin, yeşil alanların erişilebilirliğini artırmak ve mevcut dengesizlikleri gidermek için kapsamlı planlama yaklaşımlarını benimsemesi, Siirt gibi yarı kurak bölgelerde çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır.

Araştırma, kuraklığa dayanıklı yerli bitki türlerinin, yarı kurak bölgelerdeki kentsel peyzajın iklim değişikliğine adaptasyonu için vazgeçilmez bir çözüm olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tür bitkiler, doğal koşullara uyum sağlamış olmaları nedeniyle düşük bakım gereksinimleri sunmakta, bu da özellikle su kaynaklarının kısıtlı olduğu bölgelerde büyük bir avantaj sağlamaktadır. Kuraklık toleransı yüksek yerli bitki türlerinin tercih edilmesi, kentsel peyzajın sürdürülebilirliği açısından yalnızca ekonomik ve çevresel faydalar değil, aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin korunması açısından da oldukça önemlidir.

Yerli bitkiler, bulundukları bölgenin toprak yapısına, iklimine ve ekolojik dinamiklerine doğal olarak uyum sağlamış olmaları nedeniyle genellikle daha az sulama ve bakım gerektirir. Bu özellikleri, iklim değişikliğinin etkisiyle artan kuraklık periyotlarında su tasarrufu sağlamada önemli bir katkı sunmaktadır. Örneğin, Siirt gibi yarı kurak bölgelerde yerli türlerin kullanımı, hem su tüketimini azaltarak doğal kaynakların korunmasına yardımcı olmakta hem de bitkilerin stres koşullarına dayanıklılığını artırarak ekolojik dengeyi desteklemektedir. Ayrıca, yerel ekosistemlerin doğal döngüsüne katkıda bulunan bu tür bitkiler, polinatörler (arılar, kelebekler gibi) ve diğer canlılar için daha uygun yaşam alanları sunarak biyolojik çeşitliliğin sürekliliğine destek olmaktadır.

Araştırma, ayrıca egzotik veya istilacı bitki türlerinin kullanımıyla karşılaştırıldığında, yerli bitkilerin kentsel peyzaj tasarımı ve sürdürülebilirliği açısından

daha fazla avantaj sunduğunu göstermektedir. Egzotik türler genellikle daha fazla su ve bakım gerektirirken, yerli bitkiler çevresel streslere daha dirençlidir ve hastalıklara karşı daha az hassasiyet gösterir. Bununla birlikte, egzotik türlerin yerel türlerle rekabete girerek ekosistem üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği ve biyolojik çeşitliliği tehdit edebileceği bilinmektedir. Bu nedenle, yerel bitki türlerine öncelik verilmesi, kentsel peyzajın hem uzun vadeli sürdürülebilirliğini hem de doğal kaynakların korunmasını sağlamak için stratejik bir yaklaşımdır.

Araştırmanın bulgularına göre, kuraklığa dayanıklı yerli bitkilerin kullanımı, yalnızca çevresel faydalar sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomik faydalar da sağlamaktadır. Bu tür bitkilerin düşük bakım gereksinimleri, hem su tüketimini hem de peyzaj bakım maliyetlerini azaltarak belediyelere ve yerel yönetimlere uzun vadeli tasarruf fırsatları sunmaktadır. Ayrıca, kuraklık koşullarına dayanıklı yeşil alanların geliştirilmesi, kentsel peyzajın iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırarak, gelecekteki iklimsel zorluklara karşı daha dirençli bir şehir modeli oluşturmayı mümkün kılmaktadır.

Bu çalışma, iklim değişikliği etkilerinin yarı kurak bir kent olan Siirt üzerindeki yansımalarını bilimsel temelde analiz etmiş ve bu etkilerle başa çıkmak amacıyla kentsel yeşil alan stratejileri geliştirmeyi hedeflemiştir. Araştırma bulguları, iklim değişikliğinin sıcaklık artışı, yağış rejimindeki değişiklikler ve kuraklık gibi olgular aracılığıyla kentsel ekosistemler ve yeşil alanlar üzerinde ciddi baskılar oluşturduğunu ortaya koymuştur. Bu doğrultuda, kentsel yeşil alanlar için stratejik çerçeve sunulmuştur.

Araştırmada belirlenen dokuz ana hedef, hem iklim değişikliğinin kentsel planlamaya entegre edilmesini hem de Siirt'in yeşil alanlarını güçlendirecek somut adımlar atılmasını içermektedir. İklim değişikliği etkilerinin tespiti ve planlama süreçlerine entegrasyonu, Siirt gibi yarı kurak bölgelerde sürdürülebilirlik çalışmalarının temel taşı olarak ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda, iklim değişikliğinin sıcaklık ve yağış verileriyle analiz edilmesi, kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin değerlendirilmesi ve stratejik planlamalara bu verilerin entegre edilmesi, çalışmanın özgün katkılarından biridir.

Kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarının artırılması, kentsel yaşam kalitesinin iyileştirilmesi açısından kritik bir gereklilik olarak ortaya konmuştur. Bu doğrultuda, yeni yeşil alanların oluşturulması ve mevcut alanların iyileştirilmesi gibi öneriler, hem

ekolojik hem de sosyal faydalar sağlamayı amaçlamaktadır. Araştırma, aynı zamanda kuraklığa dayanıklı ve düşük su tüketimine sahip yerli bitki türlerinin yeşil alanlara entegre edilmesinin, iklim değişikliğine uyum sağlayan kentsel peyzajın temel unsurlarından biri olduğunu göstermektedir.

Yeşil alanların erişilebilirliği, çeşitliliği ve işlevselliği üzerine geliştirilen stratejiler, kentsel sürdürülebilirlik ve toplumsal eşitlik açısından önemli sonuçlar sunmaktadır. Özellikle dezavantajlı bölgelerde yeni park alanlarının oluşturulması ve bu alanların herkes için erişilebilir hale getirilmesi, sosyal adalet ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerini desteklemektedir. Ayrıca, kentsel yayılmanın kontrol altına alınarak boş ve atıl alanların yeşil alanlara dönüştürülmesi, çevresel bozulmayı en aza indirirken aynı zamanda toplumsal faydalar yaratacak bir yaklaşımı ortaya koymaktadır.

Araştırma, ekolojik farkındalığın artırılması ve yerel halkın süreçlere katılımının sağlanması gerektiğini de vurgulamaktadır. Halkın aktif katılımını teşvik eden eğitim ve bilinçlendirme programlarının, yeşil alan projelerinin sürdürülebilirliğinde kritik bir rol oynadığı görülmektedir. Bu projelerin performansının düzenli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi, uzun vadede etkili ve verimli bir yeşil altyapı yönetimi için gerekli görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, Siirt gibi yarı kurak bölgelerdeki kentler için iklim değişikliği ile mücadelede uygulanabilir hedefler ve stratejiler sunmakta; kentsel yeşil alanların planlama, tasarım ve yönetimine yönelik bütüncül bir çerçeve oluşturmaktadır. Çalışmanın bulguları, yalnızca Siirt özelinde değil, benzer iklimsel ve ekolojik koşullara sahip diğer şehirlerde de örnek teşkil edebilecek öneriler sunmaktadır. Çalışma, literatüre katkı sağlarken, yerel düzeyde uygulanabilir politika önerileriyle Siirt kenti için somut adımlar atılmasını mümkün kılmaktadır.



KAYNAKLAR

- Adıgüzel, G. (2018) *Kentsel yeşil alanların mikroiklimsel etkilerinin İzmir-Bornova örneğinde araştırılması*, Doktora tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İzmir.
- Ağaç, M. (2023). *Tarımsal yeniden yapılanma ve emeğin dönüşümü: Siirt fıstığı örneği*, Doktora tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ağralan, E., Sadioğlu, U. (2021). İklim değişikliği farkındalığı ve toplum bilinci: İstanbul örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 627-654.
- Aksoy, S., Yeşilırmak, E. (2022). Batı Anadolu’da ekstrem sıcaklıklardaki zamansal değişimler. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(1), 93-101.
- Aksoy, Y. (2001). *İstanbul kenti yeşil alan durumunun irdelenmesi*, Doktora tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aksu, V., Ulu, F. (2004). Kentsel mekanlarda açık ve yeşil alanların önemi ve Trabzon Kenti ölçeğinde değerlendirilmesi. *Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü*, Yayın No:21, Sayfa 7686, Trabzon.
- Altuntaş, A. (2017). *Peyzaj kalite hedeflerinin yerel ölçekte belirlenmesi: Antalya Aksu örneği*, Doktora tezi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Alp, Ş., Melikoğlu, Y. (2021). Traditional Gardens of Anatolia in term of the vineyard and vegetables: The case study Siirt gardens. *MAS Journal of Applied Sciences*, 6(Özel Sayı), 1339-1344.
- Alver, K. (2012). Kent imgesi. *Kent Sosyolojisi*, 9-29.
- Anonim. (2023). İklim. Erişim tarihi: 5 Ocak 2021. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>
- APA (2007). *How cities use parks for climate change management*, City Parks forum briefing papers. <http://www.planning.org/cityparks/briefingpapers/pdf/climatechangemanagement.pdf>
- Arpacık, O. (2023). *Cumhuriyet döneminde Siirt’te nüfus mühendisliği (1927-1950)*, Yüksek lisans tezi. Batman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Batman.
- Asgarzadeh, M., Vahdati, K., Lotfi, M., Arab, M., Babaei, A., Naderi, F., ... Rouhani, G. (2014). Plant selection method for urban landscapes of semi-arid cities (a case study of Tehran). *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(3), 450-458
- Aydın, K., Karabulut, M. (2022). Konya’da ekstrem sıcaklık indislerinde gözlemlenen eğilim ve değişimlerin incelenmesi. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 34(4), 533-549.
- Aydın, K., Karabulut, M. (2023). 1970-2020 Yılları Arasında Antakya Kahramanmaraş Grabeninde Ekstrem Sıcaklıkların Trend Analizi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (52), 46-63.
- Bağcı, H. R. (2023). Büyük iklim tipleri. Erişim tarihi: 12 Mart 2024. Erişim adresi: <https://www.cografyaninkodlari.com/tyt/tyt-cografya-buyuk-iklim-tipleri-pdf-2023/>
- Bakhtsiyarava, M., Moran, M., Ju, Y., Zhou, Y., Rodriguez, D. A., Dronova, I., ... Skaba, D. A. (2024). Potential drivers of urban green space availability in Latin American cities. *Nature Cities*, 1-11.
- Battiston, A., Schifanella, R. (2023). On the need to move from a single indicator to a multi-dimensional framework to measure accessibility to urban green. *ArXiv Preprint arXiv:2308.05538*.

- Bayramoğlu, E., Seyhan, S. (2019). Kentsel açık yeşil alanlarda iklim değişimi. **4th International Symposium on Innovative Approaches in Architecture, Planning and Design**, Samsun, Türkiye
- Beatley, T. (2011). *Biophilic cities: integrating nature into urban design and planning*. Island Press.
- Bilgili, B. C., Satır, O., Muftuoglu, V., Ozyavuz, M. (2014). A simplified method for the determination and monitoring of green areas in urban parks using multispectral vegetation indices.
- Bölük, E. (2016). Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre Türkiye iklimi. İklim Sınıflandırmaları, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Klimatoloji Şube Müdürlüğü, 1-25.
- Ceylan, A. (2007). *Yaşam kalitesinin artırılmasında kentsel yeşil alanların önemi ve kentsel dönüşüm ile ilişkilendirilmesi*, Yüksek lisans tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129-138.
- Cochran, W.G. (1977). *Sampling techniques:96*. Wiley.
- Cüce, B., Ortaçşme, V. (2020). Kentsel yeşil alanlara erişilebilirlik. *Peyzaj Dergisi*, 2(2), 65-77.
- Çelebi, Ü. (2024). *Üniversitelerin kentsel gelişime etkisi: Siirt örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van
- Çelik, A. (2012). *Siirt ve çevresindeki ziyaret yerleri*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elâzığ.
- Çetinkaya, G. (2014). Kentsel peyzaj ekolojisi ve yeşil altyapı planlaması. *Ekoloji ve Çevre Planlaması Dergisi*, 6(3), 88-95.
- ÇŞİDB. (2022). BMİDÇS ve Türkiye. Erişim tarihi: 22 Kasım 2024 Erişim adresi: <https://iklim.csb.gov.tr/bmidcs-ve-turkiye-i-4376>
- Dai, A. (2013). Increasing drought under global warming in observations and models. *Nature Climate Change*, 3(1), 52-58.
- Demir, Ş. (2016). *Cumhuriyet Döneminde Siirt*. Düzey Yayınevi, İstanbul.
- Doran, G.T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*, 70(11), 35-36.
- Durmuşkahya, C. (2009). Küresel iklim değişikliğinin bitki örtüsüne etkileri. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 42(496), 42-43.
- Ege, S. C. (2023). *Kültürel kimliğin kamusal temsiliyeti üzerine sosyomekânsal bir analiz: Siirt şehri örneği*, Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Eraslan, Ş., Gül, A., Örüçü, Ö.K. (2014). Sağlıklı kent olma yolunda kentsel yeşil alanların rolü. **SDU II. Uluslararası Davraz Kongresi**, 29-31 Mayıs 2014, Isparta, Türkiye.
- Erşan Tan, E. (2021). *Sosyoekonomik seviyesi yüksek bireylerin iklim değişikliğine dair farkındalığı vaatleri ve beklentileri: Ankara Çankaya İlçesi örneği*, Yüksek lisans tezi. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Politika Ana Bilim Dalı, Ankara.
- EC. (2013). Green infrastructure (GI): Enhancing Europe's natural capital. COM(2013) 249 final, Brussels.

- EEA. (2019). Air quality in Europe — 2019 report. EEA Report No. 10/2019. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-9480-088-6.
- FAO. (2012). *Pistacia palaestina* Boiss. (Menengiç-Yabani Fıstık) Tür Eylem Planı. Tek Tek Dağları Milli Parkı, Türkiye. Tarım ve Orman Bakanlığı, FAO iş birliğiyle.
- Gaertner, M., Kowarik, I. (2023). Plant Invasions in Cities: Patterns, processes, consequences, and management. **In Routledge Handbook of Urban Biodiversity** (pp. 172-190). Routledge.
- Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. *Built Environment*, 33(1), 115-133.
- Göçoğlu, İ. D., Negiz, N., Göçoğlu, V. (2023). Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadele serüveni: akademik yazın üzerine bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 14(38), 626-648.
- Gök, H. (2023). *İklim değişikliğinin çevresel etkileri ve iklim değişikliği politikalarında yerel yönetimlerin rolü*, Yüksek lisans tezi. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı.
- Gül, A., Dinç, G., Akın, T., Koçak, A. İ. (2020). Kentsel açık ve yeşil alanların mevcut yasal durumu ve uygulamadaki sorunlar. *İdealkent*, 11(Kentleşme ve Ekonomi Özel Sayısı), 1281-1312.
- Gültekin, M., Tan, M. (2017). Siirt Dudêran aşireti: yapı ve değişim. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1), 187-205.
- Hassamancıoğlu, V. M. (2021). Türkiye'de yerel yönetimlerin kentsel açık-yeşil alan yönetimi stratejilerinin değerlendirilmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(39), 627-656.
- Hatfield, J. L., Prueger, J. H. (2015). Temperature extremes: Effect on plant growth and development. *Weather and Climate Extremes*, 10, 4-10.
- IPCC. (2021). Climate change 2021: The physical science basis. **Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge University Press.
- Ismail, S., Maliki, H. (2024). Spatiotemporal landscape pattern changes and their effects on land surface temperature in greenbelt with semi-arid climate: A case study of the Erbil City, Iraq. *Journal Arid Land* 16, 1214–1231 (2024). <https://doi.org/10.1007/s40333-024-0027-x>
- James, P., Tzoulas, K., Adams, M. D., Barber, A., Box, J., Breuste, J. ... Thompson, C. W. (2009). Towards an integrated understanding of green space in the European built environment. *Urban Forestry& Urban Greening*, 8(2), 65-75.
- Jennings, V., Bamkole, O. (2019). The relationship between social cohesion and urban green space: An avenue for health promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 452.
- Kafadar, N. (2022). Examination of open-green lands in the context of quality of life: The case of Siirt. In N. Kafadar, E. Koçak, Ö. Sevgül (Eds.), **Planning and design from different perspectives** (pp. XX-YY). IKSAD Publications.
- Kahraman, S., Şenol, P. (2018). İklim değişikliği: Küresel, bölgesel ve kentsel etkileri. *Academia Journal of Social Sciences*, 1, 353-370.
- Kap, S. D. (2006). *Avrupa Peyzaj Sözleşmesi kapsamında yeşil alan kullanımı; Boğaziçi öngörüm bölgesi örneği*, Yüksek lisans tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Kars, Y. (2018). *Siirt ilinin göç ve sosyo-ekonomik bilgileri*, Yüksek Lisans Tezi. Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siirt.
- Kaya, Y. (2018). İklim değişikliğine karşı kentsel kırılganlık: İstanbul için bir değerlendirme. *International Journal of Social Inquiry*, 11(2), 219-257.
- Kiper, T., Korkut, A., Üstün Topal, T. (2017). Kentsel alanlarda ekolojik bahçe tasarım anlayışları. **Published in 5th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science**, 29-30 September, Bakü, Azerbaijan.
- Kocaman, T. (2008). *Türkiye’de İç Göçler ve Göç Edenlerin Nitelikleri (1965-2000)*. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Sosyal Sekörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Kondo, M. C., Fluehr, J. M., McKeon, T., Branas, C. C. (2018). Urban green space and its impact on human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 445.
- Kunkel, K. E., Bromirski, P. D., Brooks, H. E., Cavazos, T., Douglas, A. V., Easterling, D. R., ... Wehner, M. F. (2008). Observed changes in weather and climate extremes. In T. R. Karl, G. A. Meehl, C. D. Miller, S. J. Hassol, A. M. Waple, W. L. Murray (Eds.), *Weather and climate extremes in a changing climate: Regions of focus: North America, Hawaii, Caribbean, and U.S. Pacific Islands* (pp. 35–80). U.S. Climate Change Science Program (Synthesis and Assessment Product 3.3), Department of Commerce, NOAA’s National Climatic Data Center.
- Kuşku Şimşek, Ç., Şengezer, B. (2017). İstanbul metropoliten alanında kentsel ısınmanın azaltılmasında yeşil alanların önemi. *Megaron Dergisi*, 7(2).
- Kwon, O. H., Hong, I., Yang, J., Wohn, D. Y., Jung, W. S., Cha, M. (2021). Urban green space and happiness in developed countries. *EPJ Data Science*, 10(1), 28.
- Li, Y., Svenning, J. C., Zhou, W., Zhu, K., Abrams, J. F., Lenton, T. M., ..., Xu, C. (2023). Global inequality in cooling from urban green spaces and its climate change adaptation potential. *arXiv Preprint arXiv:2307.09725*.
- Li, Y., Svenning, J. C., Zhou, W., Zhu, K., Abrams, J. F., Lenton, T. M., ... Xu, C. (2024). Green spaces provide substantial but unequal urban cooling globally. *Nature Communications*, 15(1), 7108.
- McDonald, R. I., Aronson, M. F., Beatley, T., Beller, E., Bazo, M., Grossinger, R., ... Spotswood, E. (2023). Denser and greener cities: Green interventions to achieve both urban density and nature. *People and Nature*, 5(1), 84-102.
- McPherson, E. G., Berry, A. M., van Doorn, N. S. (2018). Performance testing to identify climate-ready trees. *Urban Forestry & Urban Greening*, 29, 28–39. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.09.003>
- MGM. (2017). *İklim Sınıflandırmaları*. Klimatoloji Şube Müdürlüğü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Kalaba, Ankara, Türkiye. Erişim adresi: https://www.mgm.gov.tr/files/iklim/yayinlar/iklim_siniflandirmalari.pdf
- Nas, M. (2019). *Açık ve yeşil alanların Konya ili Seydişehir ilçesi örneğinde değerlendirilmesi*, Yüksek lisans tezi. Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Düzce.
- Olfato-Parojinog, A., Dagamac, N. H. A., Limbo-Dizon, J. E. (2024). Assessment of urban green spaces per capita in a megacity of the Philippines: implications for sustainable cities and urban health management. *Geo Journal*, 89(3), 94.
- Önder, S., Polat, A. T. (2012). Kentsel açık-yeşil alanların kent yaşamındaki yeri ve önemi. Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri. Konya: Selçuk Üniversitesi.

- Özgen, N., Karadoğan, S. (2009). Siirt şehrinin kuruluşu ve gelişimi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 61-81
- Öztürk, B. (2004). *Kentsel açık ve yeşil alan sistemi oluşturulması: Kayseri kent bütünü örneği*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- Partigöç, N.S., Soğancı, S. (2019). Küresel iklim değişikliğinin kaçınılmaz sonucu: Kuraklık. *Resilience*, 3(2), 1-24
- Peng, S., Piao, S., Ciais, P. (2013). Asymmetric effects of daytime and night-time warming on Northern Hemisphere vegetation. *Nature* 501, 88–92. <https://doi.org/10.1038/nature12434>
- Saraçoğlu, H., Yıldız, M. Z. (2006). XIX. Yüzyıldan günümüze Siirt ilinin idari ve demografik yapısında meydana gelen değişimler. **Uluslararası Siirt Sempozyumu**, Siirt.
- Saygılı, R. (2020). Siirt ili haritası. Erişim Tarihi: 10 Kasım 2024. Erişim adresi: <https://www.harita.com.tr/egitim/haritalar/siirt-haritasi-siirt>
- Sensoy, S., Türkoğlu, N., Çiçek, İ., Demircan, M., Arabacı, H., Bölük, E. (2015). Urbanization effect on trends of extreme temperature indices in Ankara. **VII. Atmospheric Science Symposium**, 28,30 April 2015 İstanbul, www.atmosfer.itu.edu.tr
- Schober, P., Boer, C., Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763-1768.
- Sözer, A. N. (1969). **Dişarbakır Havzası**. Ankara: İş Matbaacılık ve Ticaret.
- Tabanoğlu, O. (2018). *Antalya için iklim değişikliğine uyum stratejileri önerisi*, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Talal, M. L., Santelmann, M. V., Tilt, J. H. (2021). Urban park visitor preferences for vegetation—An on-site qualitative research study. *Plants, People, Planet*, 3(4), 375-388.
- Tepe, A. C., Yenice, B. (2023, December). Kentsel yeşil alan stratejileri: İstanbul'un dirençli, sürdürülebilir ve adil şehir vizyonuylay New York, Londra ve Viyana karşılaştırması. **5th Symposium on Innovation in Architecture, Planning and Design** (SIAP2023), İstanbul, Türkiye, Nov 23, 2023
- Trenberth, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change. *Climate Research*, 47(2-3), 123-138.
- TÜİK. (2024). Siirt ili nüfus verileri. Erişim tarihi: 10 Aralık 2024. Erişim adresi: <https://cip.tuik.gov.tr/?il=56>
- Türkeş, M. (2001). *Hava, iklim, şiddetli hava olayları ve küresel ısınma*. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi: 1: 187-205, Ankara.
- Türkeş, M. (2020). İklim değişikliğinin tarımsal üretim ve gıda güvenliğine etkileri: bilimsel bir değerlendirme. *Ege Coğrafya Dergisi*, 29(1), 125-149.
- Twigger-Ross, C. L., Uzzell, D. L. (1996). Place and identity processes. *Journal Of Environmental Psychology*, 16(3), 205-220.
- UN-Habitat (2012). *Energy, Annual Report*. Erişim Tarihi: 11.09.2023. Erişim adresi: <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Annual%20Report%202012.pdf>
- UNEP (2019). **Letter from the Executive Director**. Erişim adresi: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32374/AR2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Yazıcı, N., Babalık, A. A., Dursun, İ. (2019). İklim değişikliği ve havza yönetimi. **Proceedings on 2nd International Conference on Technology and Science.**
- Yüksek, M. Ş. (2019). *Sürdürülebilir bir yaşam için İstanbul'da yeşil alan politikaları: Bahçelievler örneği*, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.
- Yücel Batmaz, N., Bayraktar, S., Aktürk Çetin, B. (2022). İklim değişikliği ile ortaya çıkan su sorununa bir çözüm önerisi: sünger kent. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 31(2), 67-88.
- Zhou, J., Wu, C., Yeh, P. J. F., Li, J., Wang, S., Zhang, J., Fu, X. (2010). A global attribution analysis of increasing risk of successive runoff-heat extreme events driven by anthropogenic forcing. *Journal of Hydrology*, 641, 131779.
- WMO, (2020). **State of the Global Climate 2020**. <https://library.wmo.int/idurl/4/56247>



Ek 1. Bitki performans tablosu

Ağaç Formu

LATİNCE	ORTAK İSİM	TOPRAK TEKSTÜRÜ VE PH	TOPRAK NEMİ	GÜNEŞ IŞIĞINA MARUZ KALMA	KURAKLIK TOLERANSI	TUZLULUK TOLERANSI	RÜZGAR TOLERANSI	SOĞUĞA DAYANIKLILIK	İSTİLACILIK	BÜYÜK VEYA KÜÇÜK ZARARLILAR VE HASTALIKLAR	TOPLAM PUAN	BELİRSİZLİK	KULLANILABİLİRLİK VE NOTLAR
Prunus persica	Şeftali	+1	+1	+1	-1	-1	+1	0	-1	+1	2	-	-
Populus nigra	Kara Kavak	+1	-1	+1	-1	NA	+1	+1	-1	+1	0	1 NA	-
Abies cilicica	Toros Göknarı	-1	-1	+1	+1	NA	+1	+1	-1	-1	0	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	Top Akasya	+1	-1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	-1	3	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Acer cappadocicum	Beşparmak Akçaağaç	+1	-1	+1	-1	+1	NA	+1	-1	+1	1	1 NA	-
Acer palmatum	Japon Akçaağaç	+1	-1	+1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	1	-	-
Acer platanoides	Çınar Yapraklı Akçaağaç	+1	-1	-1	+1	+1	+1	+1	-1	-1	1	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Acer saccharinum	Gümüşi Akçaağaç	+1	+1	+1	+1	+1	-1	+1	-1	-1	3	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Acer saccharum	Şeker Akçaağaç	+1	-1	+1	-1	-1	+1	+1	-1	+1	1	-	-
Ailanthus altissima	Kokar Ağaç	+1	-1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	-1	3	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Gleditsia triacanthos	Gladıçya	+1	-1	+1	-1	-1	-1	+1	-1	-1	-3	-	-
Albizia julibrissin	Gül İbrişim	-1	-1	-1	-1	-1	+1	+1	-1	+1	-3	-	-
Araucaria araucana	Şili Arokaryası	-1	-1	+1	-1	NA	+1	+1	-1	+1	0	1 NA	-

EKLER

Araucaria heterophylla Gum.	Salon Çamı	-1	-1	-1	-1	+1	NA	+1	-1	+1	-2	1 NA	-
Betula pendula	Huş Ağacı	-1	-1	-1	-1	+1	NA	+1	-1	+1	-2	1 NA	-
Catalpa bignoniodes	Katalpa	+1	-1	-1	-1	NA	-1	+1	-1	+1	-2	1 NA	-
Cedrus atlantica "glauca"	Mavi Atlas Sediri	+1	-1	+1	-1	+1	+1	0	-1	+1	2	-	-
Cedrus libani	Lübnan Sediri	+1	-1	-1	-1	-1	+1	0	+1	+1	0	-	-
Cercis siliquastrum	Erguvan	+1	-1	+1	-1	-1	+1	0	-1	+1	0	-	-
Cupressus arizonica	Mavi Servi	-1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-6	1NA	-
Cupressocyparis lawsoniana	Yalancı Servi	-1	NA	-1	+1	NA	+1	-1	-1	+1	-1	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Cupressocyparis leylandii	Melez Servi	-1	-1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	+1	-3	-	-
Cupressus macrocarpa	Monteri Servisi	+1	-1	NA	NA	NA	NA	0	-1	NA	-1	5 NA	-
Elaeagnus angustifolia	İğde	+1	NA	+1	+1	+1	+1	+1	-1	+1	+6	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Eucalyptus globulus	Sıtma Ağacı	-1	-1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	+1	-1	-	-
Fraxinus excelsior	Adi Diş Budak	+1	-1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-	-
Fraxinus angustifolia	Sivri Meyveli Dişbudak	+1	-1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-	-
Lagerstroemia indica	Tilli Oya	+1	-1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	+1	-1	-	-
Liquidambar orientalis	Siğla Ağacı	-1	-1	+1	-1	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-	-
Maclura pomifera	Yalancı Portakal	+1	-1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	+1	+5	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI

Magnolia liliiflora	Manolya	-1	NA	+1	-1	+1	NA	+1	-1	+1	+1	2 NA	-
Magnolia grandiflora	Büyük Çiçekli Manolya	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	-1	+5	--	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Melia azedarach	Tesbih Ağacı	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	-1	+1	+6	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Mespilus germanica	Muşmula Ağacı	+1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	NA	-3	1 NA	-
Morus alba	Beyaz Dut	+1	-1	-1	-1	+1	+1	0	-1	-1	-2	-	-
Morus alba pendula	Ters Dut	+1	-1	-1	-1	NA	+1	+1	-1	+1	0	1 NA	-
Morus nigra	Karadut	+1	-1	-1	-1	+1	+1	0	-1	+1	0	-	-
Ficus carica	İncir	+1	+1	+1	+1	+1	NA	-1	+1	-1	+4	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI YERLİ BİTKİ
Olea europaea	Zeytin	+1	-1	+1	-1	+1	+1	-1	+1	-1	+1	-	YERLİ BİTKİ
Picea Orientalis	Ladin	-1	NA	+1	+1	+1	NA	-1	-1	+1	+1	2 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Picea pungens	Mavi Ladin	+1	-1	+1	+1	+1	NA	-1	-1	-1	0	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Pinus halepensis	Elder Çamı	-1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	-1	-3	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Pinus nigra	Kara Çam	+1	-1	-1	+1	+1	+1	0	-1	-1	0	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Pinus pinea	Fıstık Çamı	+1	-1	-1	+1	+1	+1	0	-1	-1	0	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Pinus taeda	Çam ağacı	+1	+1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-
Platanus orientalis	Çınar	+1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	+1	+1	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI YERLİ BİTKİ

Populus alba	Ak Kavak	+1	+1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	+1	-	-
Populus tremula	Titrek Kavak	+1	+1	-1	-1	+1	+1	0	+1	-1	+2	-	YERLİ BİTKİ
Prunus cerasifera	Süs Eriği	+1	+1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	+1	-	-
Pistacia vera	Fıstık	+1	+1	+1	+1	+1	NA	+1	+1	-1	+6	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI YERLİ BİTKİ
Punica granatum	Nar	+1	-1	-1	-1	+1	+1	0	-1	+1	0	-	-
Quercus pubescens	Tüplü Meşe Ağacı	+1	+1	+1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	0	1 NA	-
Prunus dulcis	Yabani Badem	+1	+1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	-1	-	-
Robinia pseudoacacia	Beyaz Çiçekli Yalancı Akasya	+1	-1	-1	+1	+1	+1	+1	-1	-1	+1	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Salix babylonica	Salkım Söğüt	+1	+1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	+1	-	-
Syringa vulgaris	Leylak	+1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-
Tamarix tetrandra	Ilgın	+1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	+1	+1	0	1 NA	YERLİ BİTKİ
Taxus baccata	Porsuk	+1	-1	+1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	+1	-	-
Thuja occidentalis	Piramit Mazı	+1	-1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	-3	-	-
Platycladus orientalis	Doğu mazısı	+1	-1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	-3	-	-

Thuja orientalis	Altuni Top Mazı	+1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-
Tillia tomentosa	Gümişi Ihlamur	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	+1	-	-
Styphnolobium japonicum	Japon sofora	+1	-1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-	-
Viburnum tinus	Defne Yapraklı Kartopu	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	-1	-1	+3	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Washingtonia filifera	Palmiye	-1	-1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	-5	-	-
Wisteria sinensis	Mor Salkım	+1	-1	+1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-2	1 NA	-

Çalı Formu

LATİNCE	ORTAK İSİM	TOPRAK TEKSTÜRÜ VE PH	TOPRAK NEMİ	GÜNEŞ IŞIĞINA MARUZ KALMA	KURAKLIK TOLERANSI	TUZLULUK TOLERANSI	RÜZGAR TOLERANSI	SOĞUĞA DAYANIKLILIK	İSTİLACILIK	BÜYÜK VEYA KÜÇÜK ZARARLILAR VE HASTALIKLAR	TOPLAM PUAN	BELİRSİZLİK	KULLANILABİLİRLİK VE NOTLAR
Berberis thunbergii	Hanım Tuzluğu	+1	+1	+1	-1	NA	+1	+1	-1	-1	+2	1 NA	-
Buxus sempervirens	Adi Şimşir	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	+8	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI YERLİ BİTKİ
Cornus mas	Kızılcık	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-1	-1	+1	+3	-	-
Cotoneaster salicifolia	Yaylıcı Dağ Muşmulası	+1	-1	+1	-1	NA	+1	-1	NA	-1	-1	2 NA	-
Cotoneaster franchetii	Tibet dağ muşmulası	+1	-1	+1	+1	NA	+1	-1	-1	-1	0	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Cupressus arizonica	Arizona Servi	+1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-
Cydonia oblonga	Süs Ayvası	+1	-1	-1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	-3	-	-
Euonymus japonicus	Yeşil Taflan	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	+1	-	-

Euonymus japonicus Aurea	Altuni Taflan	+1	+1	+1	-1	NA	+1	-1	NA	-1	+1	1 NA	-
Forsythia girdiana	Altın Çanak	+1	-1	+1	-1	NA	+1	-1	NA	-1	-1	2 NA	-
Jasminum sambac	Arap Yasemini	-1	-1	+1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-
Juniperus horizontalis	Yayılcı Ardiç	+1	-1	+1	+1	NA	+1	+1	-1	+1	+4	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Lavandula angustifolia	Lavanta çiçeği	+1	-1	+1	+1	NA	+1	+1	-1	-1	+2	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Ligustrum lucidum	Adi Kurt Bağı	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-1	-1	-1	+1	-	-
Mahonia aquifolium	Sarı Boya Çalısı	+1	+1	+1	+1	NA	+1	+1	-1	+1	+6	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Nerium oleander	Zakkum	+1	+1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	-1	+1	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Ocimum basilicum	Fesleğen	-1	-1	-1	-1	NA	-1	-1	-1	-1	-8	1 NA	-
Pyracantha coccinea	Ateş Dikeni	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	NA	-1	+4	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Rosa canina	Gül	+1	+1	-1	-1	NA	+1	+1	-1	-1	0	1 NA	-
Rosmarinus officinalis	Biberiye	+1	+1	-1	+1	NA	+1	-1	-1	-1	0	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Viburnum lantana	Tüylü Kartopu	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-1	+1	-1	+3	-	YERLİ BİTKİ
Nandina domestica	Cennet Bambusu	+1	-1	-1	+1	NA	+1	-1	-1	+1	0	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI

Çimler ve Yer örtücü formu

LATİNCE	ORTAK İSİM	TOPRAK TEKSTÜRÜ VE PH	TOPRAK NEMİ	GÜNEŞ IŞIĞINA MARUZ KALMA	KURAKLIK TOLERANSI	TUZLULUK TOLERANSI	RÜZGAR TOLERANSI	SOĞUĞA DAYANIKLILIK	İSTİLACILIK	BÜYÜK VEYA KÜÇÜK ZARARLILAR VE HASTALIKLAR	TOPLAM PUAN	BELİRSİZLİK	KULLANILABİLİRLİK VE NOTLAR
Carex evergold	Altuni Yapraklı Kareks	+1	+1	+1	+1	NA	+1	-1	NA	-1	+3	2 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Festuca arundinaceae	Çim	+1	+1	+1	-1	NA	+1	0	-1	-1	+1	1 NA	-
Festuca glauca	Mavi Yapraklı Yumak Çim	+1	+1	-1	-1	NA	+1	0	+1	+1	+3	1 NA	YERLİ BİTKİ
Poa pretensis	Salkım Otu	+1	+1	+1	+1	NA	+1	+1	-1	-1	+4	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Santolina chamaecyparissus	Lavantin	+1	+1	-1	+1	NA	+1	0	-1	+1	+3	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI

Thymus serpyllum	Yabani Kekik	+1	-1	-1	+1	NA	+1	+1	-1	+1	+2	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Salvia officinalis	Tıbbi adaçayı	+1	+1	-1	+1	NA	+1	+1	-1	-1	+2	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Thymus vulgaris	Bahçe Kekiği	-1	-1	-1	+1	NA	+1	+1	-1	+1	0	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Portulaca oleracea	Semizotu	+1	-1	-1	-1	NA	+1	+1	-1	-1	-2	1 NA	-

Mevsimlik Çiçekler

LATİNCE	ORTAK İSİM	TOPRAK TEKSTÜRÜ VE PH	TOPRAK NEMİ	GÜNEŞ IŞIĞINA MARUZ KALMA	KURAKLIK TOLERANSI	TUZLULUK TOLERANSI	RÜZGAR TOLERANSI	SOĞUĞA DAYANIKLILIK	İSTİLACILIK	BÜYÜK VEYA KÜÇÜK ZARARLILAR VE HASTALIKLAR	TOPLAM PUAN	BELİRSİZLİK	KULLANILABİLİRLİK VE NOTLAR
Antirrhinum majus	Aslanağzı	+1	+1	-1	-1	NA	+1	-1	NA	-1	-1	2 NA	-
Aster alpinus	Yıldız Patı	+1	-1	-1	-1	NA	+1	+1	-1	-1	-2	1 NA	-
Erigeron bonariensis	Şifaotu	+1	-1	-1	+1	NA	+1	+1	-1	+1	+2	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Brassica oleracea	Süs Lahanası	-1	-1	-1	-1	NA	+1	NA	-1	-1	-4	2 NA	-
Calendula officinalis	Aynisefa Çiçeği	+1	-1	+1	-1	NA	+1	0	-1	-1	-1	1 NA	-
Chrysanthemum indicum	Kasımpati Çiçeği	+1	-1	-1	-1	NA	+1	+1	-1	-1	-2	1 NA	-
Coreopsis basalis	Sarı Çiçekli Kız Gözü	-1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-6	1 NA	-
Helianthus angustifolius	Bataklık Ayçiçeği	+1	+1	+1	-1	NA	+1	0	-1	-1	+1	1 NA	-
Impatiens walleriana	Cam Güzeli	+1	+1	+1	-1	NA	+1	NA	NA	-1	+2	3 NA	-
Matricaria maritima	Papatya	+1	+1	-1	+1	NA	-1	+1	+1	+1	+4	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI YERLİ BİTKİ
Narcissus tazetta	Nergiz	+1	+1	+1	+1	-1	+1	+1	-1	-1	+4	-	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Papaver rhoeas	Gelincik	-1	-1	-1	-1	-1	-1	+1	-1	-1	-7	-	-
Petunia axillaris	Beyaz Petunya	+1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-
Portulaca grandiflora Hook.	İpek Çiçeği	+1	-1	-1	+1	NA	+1	NA	-1	-1	-1	2 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Primula acaulis Huds.	Çuha Çiçeği	+1	+1	+1	-1	NA	-1	-1	NA	-1	-1	2 NA	-
Senecio cineraria L.	Kanarya Çiçeği	+1	-1	-1	+1	NA	+1	-1	-1	+1	+1	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Tagetes erectus L.	Kadife Çiçeği	+1	+1	-1	-1	NA	+1	+1	-1	+1	+2	1 NA	-
Trifolium repens	Ak Üçgül	+1	+1	+1	-1	NA	-1	+1	-1	+1	+2	1 NA	-

Tulipa humilis L.	Lale	+1	+1	-1	-1	NA	-1	+1	NA	-1	-1	1 NA	-
Viola tricolor L.	Hercai Menekşe	+1	-1	+1	-1	NA	-1	+1	+1	-1	0	1 NA	YERLİ BİTKİ
Zinnia elegans Jacq.	Turuncu Kirli Hanım Çiçeği	+1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	+1	-2	1 NA	-
Plantago lanceolata	Dar yapraklı sinirli ot	+1	+1	+1	-1	NA	-1	-1	+1	+1	+2	1 NA	YERLİ BİTKİ

Kayalık ve Sulak Alan

LATİNCE	ORTAK İSİM	TOPRAK TEKSTÜRÜ VE PH	TOPRAK NEMİ	GÜNEŞ IŞIĞINA MARUZ KALMA	KURAKLIK TOLERANSI	TUZLULUK TOLERANSI	RÜZGAR TOLERANSI	SOĞUĞA DAYANIKLILIK	İSTİLACILIK	BÜYÜK VEYA KÜÇÜK ZARARLILAR VE HASTALIKLAR	TOPLAM PUAN	BELİRSİZLİK	KULLANILABİLİRLİK VE NOTLAR
Cortaderia selloana Schult.	Pampas Otu	+1	+1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	+1	0	1 NA	-

Sarılcı ve Tırmanıcı Türler

LATİNCE	ORTAK İSİM	TOPRAK TEKSTÜRÜ VE PH	TOPRAK NEMİ	GÜNEŞ IŞIĞINA MARUZ KALMA	KURAKLIK TOLERANSI	TUZLULUK TOLERANSI	RÜZGAR TOLERANSI	SOĞUĞA DAYANIKLILIK	İSTİLACILIK	BÜYÜK VEYA KÜÇÜK ZARARLILAR VE HASTALIKLAR	TOPLAM PUAN	BELİRSİZLİK	KULLANILABİLİRLİK VE NOTLAR
Campsis radicans Seem.	Acem Borusu	+1	+1	-1	-1	NA	-1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-
Cobaea scandens L.	Kokulu Katedral Çanları Sarmaşığı	+1	-1	-1	-1	NA	-1	-1	-1	+1	-4	1 NA	-
Hedera helix L.	Orman Sarmaşığı	+1	+1	+1	+1	NA	+1	+1	+1	-1	+6	1 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI YERLİ BİTKİ
Hoya carnosa L.	Mum Çiçeği	+1	-1	-1	-1	NA	-1	-1	-1	-1	-6	1 NA	-
Hydrangea petiolaris Zuuc.	Sarılcı Ortanca	+1	+1	+1	+1	NA	+1	-1	NA	+1	+5	2 NA	KURAKLIĞA DAYANIKLI
Ipomoea indica Burm.	Mavi Sarmaşık	+1	+1	-1	-1	NA	-1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-
Lonicera periclymenum L.	Avrupa Hanımelisi	+1	-1	+1	-1	NA	+1	-1	+1	-1	0	1 NA	-
Parthenocissus quinquefolia Mich.	Amerikan Sarmaşığı	+1	+1	+1	-1	NA	+1	NA	-1	-1	+1	2 NA	-
Passiflora caerulea L.	Çarkıfelek	+1	-1	+1	-1	NA	-1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-

Tropeolum peregrinum L.	Kanarya Sarmaşığı	+1	-1	-1	-1	NA	+1	-1	-1	-1	-4	1 NA	-
Vitis vinifera L.	Asma	-1	-1	-1	-1	NA	-1	+1	-1	-1	-6	1 NA	-

Ek 2. Yerel Halkın Mekansal Aidiyetlerinin, Yeşil alan ve İklim değişikliği sürecine bakış açısının sorgulanması anketi

KATILIMCININ ÖZELLİKLERİ

1. Cinsiyetiniz:

☐ Kadın ☐ Erkek

2. Yaşınız:

☐ 18-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55-64 ☐ 65 ve üzeri

3. Eğitim durumunuz?

☐ Okur-Yazar ☐ İlköğretim ☐ Ortaokul
☐ Lise ☐ Üniversite ☐ Master – Doktora

4. Çalışma durumunuz hakkında bilgi verir misiniz?

☐ Kamu kurumunda memur ☐ İşsiz ☐ Özel sektör çalışanı
☐ Ev hanımı ☐ Öğrenci ☐ Emekli
☐ Özel sektörde iş veren ☐ Diğer8

5. Hayatınızın çoğunu nerede yaşıyorsunuz?

☐ Büyükşehir ☐ İl ☐ İlçe
☐ Kasaba ☐ Köy

6. Siirt kütüğüne mi kayıtlı mısınız?

☐ Evet ☐ Hayır

7. Hangi mahallede oturuyorsunuz?.....

8. Kaç yıldır Siirt'te yaşıyorsunuz?

☐ 0-5 yıl ☐ 5-10 yıl ☐ 10-20 yıl ☐ 20-30 yıl ☐ 30 yıldan fazla

9. Oturduğunuz ev tipini nasıl tanımlarsınız?

☐ Bahçeli müstakil ev ☐ Bahçesiz müstakil ev ☐ Bahçeli apartman3
☐ Bahçesiz apartman ☐ Site ☐ Diğer.....

10. İmkan olması halinde Siirt'ten ayrılmak ister misiniz?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Kararsız

11. Cevabınız “Evet veya Olabilir” ise Siirt'ten ayrılma sebebiniz ne olurdu?

☐ Ekonomik sebepler ☐ Çevre Kirliliği ☐ Çarpık Kentleşme
☐ Sağlık hizmetlerine erişim ☐ Kültürel Farklılık ☐ Eğitim
☐ Sosyal Eksiklikler ☐ Diğer

KATILIMCININ YAŞAMAKTA OLDUĞU KONUM İLE İLGİLİ PARK VE
YEŞİL ALANLARA AİT SORULAR

1. Oturduğunuz yere yakın ve yürüyerek ulaşabileceğiniz park alanı var mı?
☐ Evet ☐ Hayır
2. Mahallenizde park varsa (mahalledeki en yakın park alanında); park veya yeşil alanları ne sıklıkla kullanıyordunuz?
☐ 0-1 saat ☐ Günde 1 saat ve üzerinde ☐ Haftada 3-4 gün
☐ Hafta sonları ☐ Ayda bir ☐ Hiç
3. Kent içindeki (mahalleniz dışında kalan) park veya yeşil alanları ne sıklıkla kullanıyorsunuz?
☐ 0-1 saat ☐ Günde 1 saat ve üzerinde ☐ Haftada 3-4 gün
☐ Hafta sonları ☐ Ayda bir ☐ Hiç
4. Park ve yeşil alanlarda tek seferde geçirdiğiniz süre ne kadardır?
☐ 0-1 saat ☐ 2-4 saat ☐ 4-6 saat
5. Mahallenizdeki park veya yeşil alanları yeterli buluyor musunuz?
☐ Evet ☐ Hayır
6. Mahallenizde/kentte bulunan park veya yeşil alanları kullanma nedenleriniz nedir?
☐ Arkadaşlarla buluşmak ☐ Gezinti yapmak ☐ Piknik yapmak
☐ Çocuklarla /Aile ile vakit geçirmek ☐ Yürüyüş yapmak ☐ Diğer
7. Siirt'te park ve yeşil alanlardaki hizmetler (oturma/dinlenme alanı, gölge mekanlar vb.) sizce yeterli midir?
☐ Çok yetersiz ☐ Yetersiz ☐ Ne yeterli-ne yetersiz
☐ Yeterli ☐ Çok yeterli
8. Sizce Siirt'teki park ve yeşil alanlardaki ağaçlandırma yeterli mi?
☐ Çok yetersiz ☐ Yetersiz ☐ Ne yeterli-ne yetersiz
☐ Yeterli ☐ Çok yeterli
9. Siirt'te park ve yeşil alanlarda hangi çeşit ağaçların olmasını istersiniz?
Renkler bitki çeşidinin istenme şiddetini tanımlamaktadır.

	☆ ☆	☆	☆ ☆	☆	☆ ☆
	1 = Hiç istemem	2 = az isterim	3 = kararsızım	4 = isterim	5 = çok isterim
Gölge yapan					
Çiçek veren					
Meyvesi yenilebilen					
Koku veren					
Her mevsim yeşil kalan					
Arı ve kelebek çeken					
Yaprakları yenen					

KATILIMCININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE BAKIŞ AÇISINA AİT SORULAR

1. İklim değişikliğinin kentiniz üzerindeki etkilerini ne kadar önemli görüyorsunuz?

☐ Hiç önemli değil

☐ Az önemli

☐ Kararsızım

☐ Önemli

☐ Çok önemli

2. İklim değişikliği, yaşadığınız kentin hava koşullarını nasıl etkileyecektir?

☐ Çok fazla değişiklik beklemiyorum

☐ Sıcaklık artışı olacak

☐ Yağış miktarlarında azalma olacak

☐ Yağış miktarlarında artış olacak

3. Siirt kentinde sıcaklıklarda bir değişme gözlemlediniz mi?

☐ Mevcut sıcaklıklar da azalma görülmektedir.

☐ Hayır, sıcaklıklarda bir değişme olmadı.

☐ Sıcaklıklarda son 2-3 yıldır ciddi artış vardır.

☐ Sıcaklıklarda son 10 yıldır ciddi bir artış vardır.

☐ Kararsızım

4. Siirt kentinde yağmur düzeni geçmiş dönemlere göre değişiklik gösterdi mi?

☐ Hayır, yağmur düzenin de herhangi bir değişme olmadı.

☐ Son 5 yıldır yağmur geçişleri farklılık göstermeye başladı.

☐ Son 10 yıldır yağmur geçişleri farklılık göstermeye başladı.

☐ Son 20 yıldır yağmur geçişleri farklılık göstermeye başladı.

☐ Kararsızım

5. Sizce Siirt kenti iklim değişikliğinden en çok hangi alanda etkilenecektir?
- ☐ Yangın artışı ☐ Su kıtlığı ☐ Gıda kıtlığı
- ☐ Sıcaklık artışı ☐ Sel artışı
6. İklim değişikliği, kentin su kaynakları üzerinde nasıl bir etki yaratacaktır?
- ☐ Su kaynakları üzerinde etkisi olmayacaktır
- ☐ Su kaynakları azalacaktır
- ☐ Su kalitesi bozulacaktır
- ☐ Sık sık sel gibi su taşkınları yaşanacaktır
- ☐ Diğer
7. İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için kentinizde hangi önlemlerin alınması gerektiğini düşünüyorsunuz?
- ☐ Yeşil alanların artırılması
- ☐ Su tasarrufu kampanyaları başlatılmalı
- ☐ Eğitim ve farkındalık programlarının artırılması
- ☐ Yerel tarım ve organik pazarlara destek verilmesi
- ☐ Bisiklet ve yaya yolları artırılmalı

MEKANSAL KİMLİK VE MEKANSAL BAĞLILIK ANALİZLERİ

	<i>SIİRT'TE MEKANSAL KİMLİK ANALİZİ</i>	<i>KESİNLİKLE KATILMIYORUM</i>	<i>KATILMIYORUM</i>	<i>KARARSIZ</i>	<i>KATILIYORUM</i>	<i>KESİNLİKLE KATILIYORUM</i>
	Siirt'i bir parçam gibi hissediyorum					
	Siirt'te yaşamak benim için özeldir					
	Siirt ile kendimi güçlü bir şekilde özdeşleştiriyorum					
	Siirt'te yaşıyor olmam benim kim olduğum hakkında çok şey anlatıyor					
	Siirt bana çok fazla şey ifade ediyor					

NO	MEKANSAL BAĞLILIK ANALİZİ	KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZ	KATILYORUM	KESİNLİKLE KATILYORUM
	Siirt, yaşamımda yapmak istediğim şeyler için en iyi yerdir					
	Siirt başka hiçbir yer ile karşılaştırılmaz					
	Diğer yerlere göre, Siirt'te yaşamak daha kolaydır					
	Yapmak istediğim her şeyi Siirt'te yapabiliyorum.					

SIİRT KENTİ AÇIK VE YEŞİL ALANLARININ YETERLİLİĞİ

Aşağıdaki soruların karşısında yer alan ifadelerden düşüncenize ait olan kutucuğu işaretleyiniz.

NO	KENTTEKİ YEŞİL ALAN YETERLİLİĞİ	KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZ	KATILYORUM	KESİNLİKLE KATILYORUM
	Siirt kenti park veya yeşil alan miktarı yeterli düzeydedir.					
	Siirt kenti parklarındaki çocuk oyun yerleri yeterlidir.					
	Siirt'te park ve yeşil alanlar betonarme alanlardan daha fazladır.					
	Sıcak aylarda park ve yeşil alanları daha çok arıyorum.					
	Soğuk aylarda park ve yeşil alanları daha çok arıyorum.					
	Anayollar, cadde ve sokaklarda yeterli miktarda ağaçlandırma yapılmıştır.					
	Meydanlar ve yaya bölgelerinde ağaçlandırma miktarı yeterlidir					
	Kamu binaları çevresinde ağaçlandırma yeterlidir.					
	Park veya yeşil alanlar arkadaşlık açısından önemlidir					
	Kent halkı çoğunlukla açık ve yeşil alanlarda vakit geçirmektedir.					
	Siirt kentindeki parklarda sosyal kaygı (korku ve endişe) yaşamaktayım					



ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Nurbanu ÖZKARTAL

Eğitim Bilgileri

Lisans

Üniversite : Ege Üniversitesi

Fakülte : Ziraat Fakültesi

Bölüm : Peyzaj Mimarlığı

Mezuniyet Yılı : 2014

Yüksek Lisans

Üniversite : Süleyman Demirel Üniversitesi

Enstitü : Fen Bilimleri Enstitüsü

Anabilim Dalı : Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Mezuniyet Yılı : 2016

Akademik Yayınlar

Makaleler (Uluslararası Hakemli)

- Akten, M., Özkartal, N. (2016). İzmir ili Soğuksuyu mezarlığının planlama kriterleri ve peyzaj tasarımı açısından irdelenmesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 1(2), 9–20.
- Alp, Ş., Özkartal, N., Bostan, P. (2021). Tillo su evleri. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 5(3), 757–765
- Alp, Ş., Özkartal, N., Çelikel, F. (2020). İstanbul da açık yeşil alanlarda kurulan dış mekân spor aletlerinin kullanımı ve beklentilerin değerlendirilmesi. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi*, (4).
- Şırkı, E., Özkartal, N. (2024). Yayalaştırılmış sokaklarda kalite kriterleri bağlamında kullanıcı değerlendirmesi Siirt Güres caddesi örneği. *BozokJournal of Engineering and Architecture*, 3(1), 68–83.

Kitap Bölümleri

- Altuntaş, A., Kafadar, N. (2022). Sustainability, utopia and urban. In E. Koçak, N. Kafadar, Ö. Sevgül (Ed.) *Design and planning from different perspectives* (pp. 219 -242), IKSAD. ISBN:978-625-6955-25-7.
- Alp, Ş., Özkartal, N. (2023). Alışveriş merkezlerinde iç mekan bitkilerinin kullanımı. In Z. Sönmez (Ed.), *Kendini yenileyen tarım* (pp. 53 -70), IKSAD Publishing House, ISBN:978-625-367-502-8.
- Alp, Ş., Özkartal, N. (2024). Küreselleşme sürecinde kentsel peyzajın dönüşümü. In Ş. Alp ve E. Bayazıt (Ed.), *Kentsel tasarımda güncel yaklaşımlar* (135-146), IKSAD, ISBN:978-625-378-110-1.
- Kafadar, N. (2022). Examination of open-green lands in the context of quality of life, the case of Siirt. In E. Koçak, N. Kafadar, S. Özden (Ed.), *Planning and design from different perspectives* (pp. 159-174), IKSAD, ISBN:978-625-6955-25-7.

- Kafadar, N., Alp, Ş. (2022). Adding cultural heritage to tourism: The case of Tillo (Siirt). In A. Altuntaş ve Ş. Alp (Ed.) ***Recent studies in planning and design*** (pp. 209 - 232), IKSAD, ISBN:978-625-8405-94-1.
- Özkartal, N. (2023). Landscape architecture and geodesign. In E. Şırkı ve N. Özkartal (Ed.), ***Use of information technologies in planning and design*** (pp. 87-101), IKSAD Publishing House. ISBN:978-625-367-576-9.
- Özkartal, N., Şırkı, E. (2023). Evaluation of open green areas in cities in the context of digital twin opportunities. In E. Şırkı ve N. Özkartal (Ed.), ***Use of information technologies in planning and design*** (pp. 103-118), IKSAD Publishing House. ISBN:978-625-367-576-9.



ETİK KURUL KESİN SONUÇ ONAY BELGESİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.08.2024-24661

	T.C. VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ YAYIN ETİK KURULU BAŞKANLIĞI ETİK KURUL KARARLARI
TOPLANTI TARİHİ: 20/08/2024 OTURUM SAYISI: 2024/04 TOPLANTIDA ALINAN KARAR SAYISI: 01	
Sayfa: 01/01	

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Yayın Etik Kurulu'nun 20/08/2024 tarihinde saat 10.00'da Prof. Dr. Suat ŞENSOY Başkanlığında online olarak yapmış olduğu toplantıda aşağıdaki karar/kararları almıştır:

KARAR NO 2024/04-01. Danışmanlığını, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Şevket ALP'in yapmış olduğu, doktora öğrencisi Nurbanu ÖZKARTAL' a ait, "Yarı Kurak Kentlerin İklim Değişikliği Süreci İçin Yeşil Altyapı Strateji ve İlkeleri Modeli; Siirt Örneği" adlı tez çalışmasında kullanılacak olan anket incelenmiş olup, söz konusu araçların ilgili kişilere uygulanmasında Fen ve Mühendislik Etik Kuralları ve İlkeleri çerçevesinde herhangi bir sakınca olmadığına toplantıya katılan üyelerin oy birliğiyle karar verilmiştir.

	BAŞKAN Prof. Dr. Suat ŞENSOY Ziraat Fakültesi	
ÜYE Prof. Dr. Rüveyde TUNÇTÜRK Ziraat Fakültesi	ÜYE Prof. Dr. Ayten DİZKIRICI TEKPINAR Fen Fakültesi	ÜYE Prof. Dr. Mehmet Emin MERAL Mühendislik Fakültesi (Katılmadı)
ÜYE Prof. Dr. Nahit AKTAŞ Mühendislik Fakültesi (Katılmadı)	ÜYE Prof. Dr. Musa ÇAKIR Fen Fakültesi	ÜYE Prof. Dr. Zeynep KAYAR Fen Fakültesi (Katılmadı)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4575&eD=BSM0NKDF63&eS=24661> adresinden yapılabilir.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih 24/02/2025

Tez Başlığı: Yarı Kurak Kentlerin İklim Değişikliği Süreci İçin Kentsel Yeşil Alan Stratejileri; Siirt Örneği

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın, kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç bölümlerinden oluşan toplam 208 (iki yüz sekiz) sayfalık kısmına ilişkin, 24 /02/2025 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre tezimin benzerlik oranı %6 (altı) dır.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Nurbanu ÖZKARTAL

Öğrenci No: o19910001081

Anabilim Dalı: Peyzaj Mimarlığı

Programı: Peyzaj Mimarlığı

Statüsü: () Yüksek lisans

(X) Doktora

DANIŞMAN
UYGUNDUR

ENSTİTÜ ONAYI
UYGUNDUR