İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DÜZEY II BÖLGELERİNDE KALKINMA MODELİ OLUŞTURMADA COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ROLÜ: LUCIS MODELİ YAKLAŞIMI

DOKTORA TEZİ

İbrahim TAŞDEMİR

Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı

Geomatik Mühendisliği Programı

ŞUBAT 2017

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DÜZEY II BÖLGELERİNDE KALKINMA MODELİ OLUŞTURMADA COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ROLÜ: LUCIS MODELİ YAKLAŞIMI

DOKTORA TEZİ

İbrahim TAŞDEMİR
(501082607)

Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı

Geomatik Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Şinasi KAYA

ŞUBAT 2017

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501082607 numaralı Doktora Öğrencisi İbrahim TAŞDEMİR, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "DÜZEY II BÖLGELERİNDE KALKINMA MODELİ OLUŞTURMADA COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ROLÜ: LUCIS MODELİ YAKLAŞIMI" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı :	**Doç. Dr. Şinasi KAYA** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
Jüri Üyeleri :	**Prof. Dr. Nebiye MUSAOĞLU** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
	Prof. Dr. Dursun Zafer ŞEKER İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
	Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ GÜL Yıldız Teknik Üniversitesi	.....
	Prof. Dr. Cem GAZİOĞLU İstanbul Üniversitesi	.....

Teslim Tarihi : 28 Aralık 2016
Savunma Tarihi : 9 Şubat 2017

Eşime ve çocuklarıma,

ÖNSÖZ

2008 yılı Aralık ayında yüksek lisans tezime önsöz yazarken, İstanbul'un benim için ne kadar önemli olduğunu vurgulayıp İstanbul'dan kopamayacağımı ifade ederek, İstanbul'a karınca kararınca bir katkım olsun diye o çalışmayı yaptığımı belirtmiştim. Şimdi sekiz yıl sonra yine Aralık ayında; dünyanın en güzel şehrini çalışma alanı olarak seçerek, Türkiye'de 26 Düzey II bölgesinde kurulan Kalkınma Ajanslarının Bölge Planlarını hazırlarken özellikle mekânsal planlama ile ilgili kısımlarda örnek alabilecekleri bir kalkınma modeli önerisi olan doktora tez çalışmamı tamamlamanın gururunu yaşamaktayım. Umarım bu çalışmam Nedim'in, ***"Bu şehr-i Sitanbûl ki bî-misl ü behâdır / Bir sengine yekpâre Acem mülkü fedâdır."*** dediği güzel İstanbul'un korunması için ilgili mercilere yol gösterici bir kılavuz olur.

Bu çalışmamı teşvik eden, yönlendiren, her aşamada tavsiyeleriyle sınırsız destek veren, ilgiyle bana yol gösteren ve tezimi yapma fırsatı veren tez hocam Doç. Dr. Şinasi KAYA'ya en başta teşekkürlerimi bildirmek isterim.

Ayrıca tüm eğitimim boyunca sabırla ve inançla bana hayatın gerektirdiği bilgi, beceri ve disiplini aşılayarak her türlü fedakârlığa katlanarak senelerini bana harcayan bütün hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Bu çalışmayı tamamlayabilmem için ihtiyaç duyduğum çeşitli verileri sağlayan İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) kurumuna, fikirleriyle tezime destek olan Doç. Dr. Kahraman KALYONCU'ya ve tez izleme komitesinde bulunan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Nebiye MUSAOĞLU'na ve Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ GÜL'e teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında maddi, manevi desteği ile yanımda olan, beni yönlendiren, yapıcı önerileri ile bana her zaman yardımcı olan tüm arkadaşlarıma, özellikle de İsa BOZTEMİR'e ve Serap ERDUN SAYAR'a özel olarak teşekkür ederim.

Ayrıca, tez çalışmamın başarıyla tamamlanması için her aşamada beni teşvik ederek, gerek evde gerek iş ve okulda maddi, manevi destekleri ile her zaman yanımda olan aileme gösterdikleri sabır, özveri ve ilgileri için teşekkür ve minnet borçluyum.

Aralık 2016

İbrahim TAŞDEMİR
(Harita Yük. Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **ix**
KISALTMALAR ..... **xiii**
ÇİZELGE LİSTESİ ..... **xv**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xvii**
ÖZET ..... **xxi**
SUMMARY ..... **xxiii**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Tezin Amacı 4
1.2 Tezin Kapsamı 5
2. KURAMSAL TEMELLER **7**
2.1 Kalkınma Kuramları 7
2.1.1 Geleneksel kuramlar: ekonomik büyüme eksenli kalkınma kuramları 7
2.1.2 Bağımlılık okulu ve yapısalcılık 9
2.1.3 Büyüme eksenli kalkınma teorilerinin eleştirisi 10
2.1.4 İnsani kalkınma yaklaşımı 13
2.1.4.1 Seçeneklerin genişlemesi 14
2.1.4.2 Kapasite yaklaşımı 14
2.1.4.3 Özgürlük olarak insani kalkınma 15
2.1.4.4 Yaşam standardı ve özgürlük arasındaki ilişki 16
2.1.4.5 İnsani kalkınmanın amaçları ve araçları 16
2.2 Türkiye'de Kalkınma Yaklaşımları 18
2.2.1 Ulusal kalkınma planları 18
2.2.1.1 Birinci beş yıllık kalkınma planı (1963-1967) 19
2.2.1.2 İkinci beş yıllık kalkınma planı (1968-1972) 19
2.2.1.3 Üçüncü beş yıllık kalkınma planı (1973-1977) 20
2.2.1.4 Dördüncü beş yıllık kalkınma planı (1979-1983) 20
2.2.1.5 Beşinci beş yıllık kalkınma planı (1985-1989) 21
2.2.1.6 Altıncı beş yıllık kalkınma planı (1990-1994) 21
2.2.1.7 Yedinci beş yıllık kalkınma planı (1996-2000) 21
2.2.1.8 Sekizinci beş yıllık kalkınma planı (2001-2005) 22
2.2.1.9 Dokuzuncu kalkınma planı (2007-2013) 22
2.2.1.10 Onuncu kalkınma planı (2014-2018) 23
2.2.2 Ulusal kalkınma planlarında, bölgelerarası gelişmişlik farklarını azaltmaya yönelik politikalar 26
2.2.3 Bölgesel kalkınma ve kalkınma ajansları 29
2.2.3.1 Türkiye'de bölgesel kalkınma ajanslarının kısa tarihçesi 29
2.2.3.2 Türkiye'de kalkınma ajanslarının genel özellikleri ve amaçları 30
2.2.3.3 Türkiye'de kalkınma ajansları ve bölge planları 31
2.3 Planlamada Analiz Yöntemleri 32

2.3.1 Uygunluk analizleri 36
2.3.2 LUCIS modeli 38
2.3.3 Uygun arazi kullanımlarının belirlenmesi ve CBS kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar 39
2.3.4 Uygun arazi kullanımlarının belirlenmesinde LUCIS ve LDC modellerinin uygulandığı çalışmalar 44
3. MATERYAL VE YÖNTEM 47
3.1 Materyal 48
3.2 Yöntem 50
3.2.1 Model amaçlarının belirlenmesi 53
3.2.2 Envanter çalışmaları 53
3.2.3 Uygunluk analizleri 53
3.2.4 Tercihlerin belirlenmesi 54
3.2.5 Potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi 54
4. DÜZEY II BÖLGESİNİN ÖZELLİKLERİ 57
4.1 Coğrafi Konumu 57
4.2 Sosyo-Ekonomik Yapısı 59
4.3 Planlama Geçmişi 63
4.4 Mevcut Arazi Kullanımı 70
4.4.1 Koruma 71
4.4.2 Tarım 74
4.4.3 Yerleşim 75
5. LUCIS MODEL UYGULAMASI 79
5.1 Model Amaçlarının Belirlenmesi 80
5.2 Envanterin Hazırlanması 85
5.3 LUCIS Modeli Amaçları İçin ModelBuilder ile CBS Modellerinin Oluşturulması ve Uygunlukların Belirlenmesi 88
5.3.1 Yerleşim için uygun alanların belirlenmesi 91
5.3.1.1 Uygun konut alanlarının belirlenmesi (AA211) 93
5.3.1.2 Uygun ticaret alanlarının belirlenmesi (AA212) 108
5.3.1.3 Uygun sanayi alanlarının belirlenmesi (AA213) 117
5.3.2 Koruma için uygun alanların belirlenmesi 127
5.3.2.1 Doğal biyolojik çeşitliliğin korunması için uygun arazilerin belirlenmesi (AA221) 129
5.3.2.2 Yüzey suyu kalitesinin korunması için uygun arazilerin belirlenmesi (AA222) 132
5.3.2.3 Kaynak tabanlı rekreasyon için uygun arazilerin belirlenmesi (AA223) 133
5.3.2.4 Koruma stratejileri doğrultusunda, kalıcı korumanın sağlanması için uygun arazi değerleri olan alanların belirlenmesi (AA224) 141
5.3.3 Uygun tarım alanlarının belirlenmesi 141
5.3.3.1 Ekim için uygun arazilerin belirlenmesi (AA231) 142
5.3.3.2 Hayvancılık faaliyetleri için uygun arazilerin belirlenmesi (AA232) 148
5.4 Tercihlerin ve Nihaî Uygunlukların Belirlenmesi 152
5.5 Uyuşmazlıkların Belirlenmesi 156
5.5.1 Tercihlerin normalleştirilmesi ve daraltılması 158
5.5.2 Potansiyel alan uyuşmazlıklarının belirlenmesi 163
6. GELECEK ARAZİ KULLANIM ALTERNATİFLERİ 175
6.1 Nufüs Projeksiyonu 175

6.2 Gelecekteki Arazi Kullanımının Belirlenmesi 178
6.2.1 Kentleşme yoğunluğunun sabit olduğu 1. alternatif 178
6.2.1.1 Çakışmanın olmadığı ve yerleşimin dominant olduğu LUCIS sonuçlarının bulunması 179
6.2.1.2 Çakışmanın olduğu ama yerleşimin yüksek olduğu verilerin alınması 179
6.2.1.3 Analiz sonucu yerleşimin düşük olduğu ancak mevcutta yerleşim yeri olan alanların bulunması 179
6.2.1.4 Kalan alanlar verisinin oluşturulması 185
6.2.2 Kentleşme yoğunluğunun değişken olduğu 2. alternatif 186
7. SONUÇ VE ÖNERİLER 191
7.1 LUCIS Modeline Ait Sonuç ve Öneriler 192
7.1.1 Planlamaya yönelik sonuç ve öneriler 192
7.1.2 Coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımına yönelik sonuç ve öneriler 194
7.2 Araştırma AlanınaYönelik Sonuç ve Öneriler 195
7.2.1 Mevcut arazi kullanımı 196
7.2.2 Uygunluk analizleri 196
7.2.3 Uyuşmazlık alanları 197
7.2.4 Gelecek arazi kullanım senaryoları 198
KAYNAKLAR 203
ÖZGEÇMİŞ 213

KISALTMALAR

CBS : Coğrafi Bilgi Sistemi
DPT : Devlet Planlama Teşkilatı
DİE : Devlet İstatistik Enstitüsü
FSM : Fatih Sultan Mehmet
GIS : Geographic Information System
GSYİH : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
İBB : İstanbul Büyükşehir Belediyesi
MİA : Merkezi İş Alanı
TCDD : Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TEM : Trans European Motorway (Transit Avrupa Otoyolu)
TUİK : Türkiye İstatistik Kurumu
LUCIS : Land Use Conflict Identification Strategy
GSMH : Gayrı Safi Milli Hâsıla
BM : Birleşmiş Milletler
DKR : Dünya Kalkınma Raporu
ILO : Uluslararası Çalışma Örgütü
UNDP : Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
İKR : İnsani Kalkınma Raporu
BYKP : Beş Yıllık Kalkınma Planı
AET : Avrupa Ekonomik Topluluğu
ÖİK : Özel İhtisas Komisyonu
OVP : Orta Vadeli Program
KÖY : Kalkınmada Öncelikli Yöreler
GAP : Güneydoğu Anadolu Bölgesi Kalkınma Projesi
ZBK : Zonguldak-Bartın-Karabük Bölgesel Gelişme Projesi
DOKAP : Doğu Karadeniz Bölgesel Gelişme Planı
DAP : Doğu Anadolu Projesi Ana Planı
YGHP : Yeşilırmak Havza Gelişim Projesi
BGUS : Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi
AB : Avrupa Birliği
BKA : Bölgesel Kalkınma Ajansları
İBBS : İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması
OSB : Organize Sanayi Bölgesi
BKP : Bölgesel Kalkınma Planları
BP : Bölge Planları
STK : Sivil Toplum Kuruluşları
KOBİ : Küçük ve Orta Ölçekli İşletme
GZFT : Güçlü-Zayıf-Fırsat-Tehdit
UA : Uzaktan algılama
BOTAŞ : Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş

NATO : North Atlantic Treaty Organization (Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü)
İSKİ : İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
İSTAÇ : İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
GİB : Gelir İdaresi Başkanlığı
POİ : Point of interest (Önemli nokta)
BEDAŞ : Boğaziçi Elektrik Dağıtım AŞ
TEDAŞ : Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.
TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu
ADNKS : Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
UNESCO : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
İSTKA : İstanbul Kalkınma Ajansı
IUCN : International Union for Conservation of Nature (Uluslararası Doğa Koruma Birliği)
AKK : Arazi Kullanım Kabiliyeti

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 4.1 **:** Güncel alan kullanımlarının LUCIS kategorilerine göre gruplandırılması. **71**
Çizelge 4.2 **:** Mevcut koruma alanlarının dağılımı. **71**
Çizelge 4.3 : Mevcut arazi kullanım dağılımı. **76**
Çizelge 5.1 **:** Araştırma kapsamında, üç alan kullanım kategorisi için oluşturulan modeller ve kodları. **82**
Çizelge 5.2 **:** Uygunluk analizi model amaçlarına ait hiyerarşik yapı. **84**
Çizelge 5.3 **:** LUCIS model amaçlarına yönelik olarak hazırlanan envanter ve kullanılacağı uygunluk kategorisi. **86**
Çizelge 5.4 **:** LUCIS model aşamalarına göre araştırmada yapılan analizlerin hiyerarşik yapısı ve sıra numaraları. **89**
Çizelge 5.5 : Yerleşime ait strateji, hedef ve amaçların hiyerarşik yapısı ve sıraları. **92**
Çizelge 5.6 **:** Korumaya ait strateji, hedef ve amaçların hiyerarşik yapısı ve sıraları. **129**
Çizelge 5.7 **:** Tarıma ait strateji, hedef ve amaçların hiyerarşik yapısı ve sıraları. **142**
Çizelge 5.8 **:** Yerleşim kategorisi için standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri. **162**
Çizelge 5.9 **:** Koruma kategorisi için standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri. **162**
Çizelge 5.10 : Tarım kategorisi için standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri. **163**
Çizelge 5.11 **:** Kategorilere ait alan kullanım tercih kombinasyonları [56-62]. **165**
Çizelge 5.12 **:** 27 kombinasyonun alansal büyüklükleri. **166**
Çizelge 5.13 **:** Alan kullanım uyuşmazlığı görülen ve görülmeyen alanlar. **168**
Çizelge 5.14 **:** Kategorilere göre alan kullanım uyuşmazlıklarına ait büyüklükler. **170**
Çizelge 5.15 **:** Kategorilere göre alan kullanım tercihlerine ait büyüklükler. **171**
Çizelge 6.1 : İstanbul ve Türkiye için 2075 Nüfus Projeksiyonu. **177**
Çizelge 6.2 **:** 2014-2075 yılları nüfus ve yerleşim alanları. **178**
Çizelge 6.3 : 54 kombinasyonun alansal büyüklükleri. **180**
Çizelge 6.4 : 2022 yılındaki muhtemel arazi kullanımı dağılımı. **186**
Çizelge 6.5 **:** 1955-2014 yılları arası kentleşme yoğunlukları. **186**
Çizelge 6.6 **:** İstanbul için 1955-2075 yılları arası nüfus ve kentleşme yoğunlukları. **187**
Çizelge 6.7 **:** Mevcut, 2023, 2054 ve 2075 yıllarındaki arazi kullanım büyüklükleri. **189**

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Araştırma yöntemine ait akış diyagramı. **51**
Şekil 3.2 : LUCIS modeli aşamaları [62]. **52**
Şekil 4.1 : İstanbul'un coğrafi konumu. **57**
Şekil 4.2 : İstanbul'un stratejik konumu [90]. **58**
Şekil 4.3 : İstanbul-Marmara Alt Bölge Sınırları ve Düzey II İstatistiki Bölge Birimleri [90]. **63**
Şekil 4.4 : Bizans döneminde İstanbul'un arazi kullanımı [99]. **64**
Şekil 4.5 : Havza koruma alanları, baraj ve göller. **72**
Şekil 4.6 : Orman alanları ve askeri alanlar. **73**
Şekil 4.7 : Sit alanları. **74**
Şekil 4.8 : Mevcut tarım alanları. **75**
Şekil 4.9 : İstanbul coğrafyasının şematik anlatımı [90]. **76**
Şekil 4.10 : Mevcut yerleşim alanları. **77**
Şekil 5.1 : LUCIS modelinde amaçlara ait hiyerarşik yapı. **80**
Şekil 5.2 : Örnek bir model kodlaması **81**
Şekil 5.3 : S21111 (Konut İçin Uygun Topraklar). **93**
Şekil 5.4 : S21112 (Konut İçin Sel Potansiyeli Olmayan Alanlar). **94**
Şekil 5.5 : S21113 (Konut İçin Sessiz Alanlar). **95**
Şekil 5.6 : S21114 (Konut İçin Tehlikeli Alanlardan Ari Alanlar). **96**
Şekil 5.7 : S21115 (Konut İçin Hava Kalitesi İyi Olan Alanlar). **97**
Şekil 5.8 : H2111 (Fiziksel Olarak Uygun Konut Alanları). **98**
Şekil 5.9 : S21121 (Mevcut Konut Gelişimine Yakın Araziler). **99**
Şekil 5.10 : S21122 (Okullara Yakın Araziler). **100**
Şekil 5.11 : S21123 (Hastanelere Yakın Araziler). **101**
Şekil 5.12 : S21124 (Yollara Yakın Araziler). **102**
Şekil 5.13 : S21125 (Havaalanlarına Yakın Araziler). **103**
Şekil 5.14 : S21126 (Büyük Parklar ve Dinlenme Alanları, Koruma, Tarihi ve Kültürel Alanlara Yakın Araziler). **105**
Şekil 5.15 : S21127 (Konut Kullanımı İçin Uygun Değerlere Sahip Topraklar). **106**
Şekil 5.16 : H2112 (Ekonomik Olarak Uygun Konut Alanları). **107**
Şekil 5.17 : AA211 (Uygun Konut Alanları). **108**
Şekil 5.18 : S21221 (Mevcut Konut Gelişimine Yakın Araziler). **110**
Şekil 5.19 : S21222 (Şehir Merkezlerinin İçinde Kalan ve Merkeze Yakın Araziler). **111**
Şekil 5.20 : S21223 (Yollara Yakın Araziler). **112**
Şekil 5.21 : S21224 (Yol Kesişimlerine Yakın Araziler). **113**
Şekil 5.22 : S21226 (Büyük Parklar ve Dinlenme Alanlarına, Koruma Alanlarına, Tarihi ve Kültürel Alanlara Yakın Araziler). **114**
Şekil 5.23 : S21227 (Mevcut Ticaret Gelişimine Yakın Araziler). **115**

Şekil 5.24 : H2122 (Ekonomik Olarak Uygun Ticaret Alanları). **116**
Şekil 5.25 : AA212 (Uygun Ticaret Alanları). **117**
Şekil 5.26 : H2131 (Fiziksel Olarak Uygun Sanayi Alanlar). **119**
Şekil 5.27 : S21321 (Mevcut Konut Gelişimine Uzak Araziler). **120**
Şekil 5.28 : S21322 (Mevcut Sanayi Gelişimine Yakın Araziler). **121**
Şekil 5.29 : S21323 (Yollara Yakın Araziler). **122**
Şekil 5.30 : S21324 (Demiryollarına Yakın Araziler). **123**
Şekil 5.31 : S21325 (Havaalanlarına Yakın Araziler). **124**
Şekil 5.32 : S21326 (Su ve Kanalizasyon Hizmetlerine Yakın Araziler). **125**
Şekil 5.33 : H2132 (Ekonomik Olarak Uygun Sanayi Alanları). **126**
Şekil 5.34 : AA213 (Uygun Sanayi Alanları). **127**
Şekil 5.35 : H2211 (Nispeten Düşük Yol Yoğunluğu Olan Araziler). **130**
Şekil 5.36 : H2212 (Koruma Alanlarına Yakın Araziler). **131**
Şekil 5.37 : AA221 (Doğal Biyolojik Çeşitliliğin Korunması İçin Uygun Araziler). **132**
Şekil 5.38 : AA222 (Yüzey Suyu Kalitesinin Korunması İçin Uygun Araziler). **133**
Şekil 5.39 : S22311 (Mevcut Kaynak Tabanlı Park ve Rekreasyon Alanları). **134**
Şekil 5.40 : S22312 (Mevcut ve Potansiyel Parkur Koridorları). **135**
Şekil 5.41 : S22313 (Açık Hava Rekreasyon İle Uyumlu, Potansiyel Kültürel ve Tarihi Yerler). **136**
Şekil 5.42 : H2231 (Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Kullanılan Mevcut Alanlar). **137**
Şekil 5.43 : S22321 (Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Kamu Hizmet Yolları). **138**
Şekil 5.44 : S22322 (Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Demiryolları). **139**
Şekil 5.45 : H2232 (Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Mevcut Ve Potansiyel Doğrusal Altyapılar). **140**
Şekil 5.46 : AA223 (Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Uygun Araziler). **141**
Şekil 5.47 : S23111 (Ekim Alanlarına Uygun Topraklar). **143**
Şekil 5.48 : S23112 (Mevcut Ekim Alanları). **144**
Şekil 5.49 : H2311 (Fiziksel Olarak Uygun Ekim Alanları). **145**
Şekil 5.50 : S23121 (Ekim Alanları İçin Pazarlara Yakın Araziler). **146**
Şekil 5.51 : H2312 (Ekonomik Olarak Uygun Ekim Alanları) **147**
Şekil 5.52 : AA231 (Ekim Alanı İçin Uygun Araziler). **148**
Şekil 5.53 : H2321 (Hayvancılık Faaliyetleri İçin En Uygun Topraklar). **149**
Şekil 5.54 : H2322 (Potansiyel Sorunlu Komşu Arazi Kullanımlarına Yakınlık). **150**
Şekil 5.55 : H2324 (Hayvancılık Faaliyetleri İçin Köylere Yakın Araziler) **151**
Şekil 5.56 : AA232 (Hayvancılık Faaliyetleri İçin Uygun Araziler). **152**
Şekil 5.57 : Yerleşim alanı tercihi ve nihai uygunluk haritası. **154**
Şekil 5.58 : Koruma alanı tercihi ve nihai uygunluk haritası. **155**
Şekil 5.59 : Tarım alanı tercihi ve nihai uygunluk haritası. **156**
Şekil 5.60 : Uyuşmazlık alanlarının belirlenmesine ait CBS modeli. **157**
Şekil 5.61 : Yerleşim alanı için normalleştirme haritası. **158**
Şekil 5.62 : Koruma alanı için normalleştirme haritası. **159**
Şekil 5.63 : Tarım alanı için normalleştirme haritası. **159**
Şekil 5.64 : Yerleşim alanı için daraltılmış tercihler haritası. **161**
Şekil 5.65 : Koruma alanı için daraltılmış tercihler haritası. **162**
Şekil 5.66 : Tarım alanı için daraltılmış tercihler haritası. **163**

Şekil 5.67 : Daraltılmış tercih değerlerinin kombinasyonunu gösteren uyuşmazlık küpü [56-62]. **164**
Şekil 5.68 : Uyuşmazlık görülen ve görülmeyen alanların mekânsal dağılımları. **167**
Şekil 5.69 : Kategorilere göre uyuşmazlık alanlarının mekânsal dağılımı. **169**
Şekil 5.70 : Kategorilere göre uyuşmazlık olan ve olmayan alanların mekânsal dağılımı. **171**
Şekil 6.1 : Tarımın baskın olduğu mevcut yerleşim alanları. **181**
Şekil 6.2 : Korumanın baskın olduğu mevcut yerleşim alanları. **182**
Şekil 6.3 : Tarım ve Korumanın çakıştığı mevcut yerleşim alanları **183**
Şekil 6.4 : Yerleşim, Tarım ve Korumanın çakıştığı mevcut yerleşim alanları. **184**
Şekil 6.5 : 2023 ve 2075 yıllarındaki muhtemel arazi kullanımının mekânsal dağılımı. **189**

DÜZEY II BÖLGELERİNDE KALKINMA MODELİ OLUŞTURMADA COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ROLÜ: LUCIS MODELİ YAKLAŞIMI

ÖZET

Sadece Türkiye'nin değil aynı zamanda Dünyanın en önemli metropollerinden biri olan İstanbul, başta jeo-stratejik konumu ve ekonomik imkânlarının çeşitliliği sayesinde bir çok alanda cazibe merkezi olmaya devam etmektedir. Her ne kadar ulusal kalkınma planı olan Onuncu Kalkınma Planında, mekânsal planlama ve uygulamanın yerinde gerçekleştirilmesi ve ortak karar alma süreçlerini güçlendiren bir yapının oluşturulması öngörülmüşse de, halen onlarca kurumun İstanbul'da farklı ölçeklerde ve konularda planlama yetkisi olduğu gerçeği ortadadır. Farklı kurumların kendi doğruları çerçevesinde hazırlamış oldukları bu planlar arazi kullanım çakışmalarına sebep olurken, zaten doğal işleyişinde hızlı bir nüfus artışına sahip olan kent; Yavuz Sultan Selim Köprüsü ve Kanal İstanbul gibi makro projelerle de artık mevcut konut stokunun yetmediği, gün geçtikçe bu ihtiyacın daha da şiddetlenerek arttığı bir çıkmaza doğru sürüklenmektedir. Bu eğilim, başta kuzey ormanları olmak üzere havza koruma alanları, tarım alanları, sit alanları gibi doğal yaşam alanlarını tehdit eder hale gelmiştir.

Bu tez çalışmasında farklı kurumların ürettiği planların çakışmaları dikkate alınarak en uygun alan kullanımlarını belirlemek için LUCIS (Land Use Conflict Identification Strategy) modeli kullanılmıştır. Özellikle büyümekte olan kentlerin karşılaştığı söz konusu problemin çözümüne yardımcı olabilecek bir model olan LUCIS modeli ile uygunluk analizleri yapılmıştır. LUCIS modeli, uygunluk analizlerine yeni araçlar sunmakta ve gelecekte görülmesi muhtemel alan kullanım uyuşmazlıklarını mekânsal olarak ortaya koymaktadır. Model, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yazılımı olan ArcGIS içerisinde yer alan ModelBuilder arayüzünü kullanmaktadır. Modelin daha iyi çalışması için, insanın mekânla olan ilişkisini özetleyen ve arazi kullanımlarını en genel şekilde tasnif eden yerleşim, tarım ve koruma alanları ile ilgili ulaşılabilen ve anlam ifade eden veriler kullanılmıştır. Modelde amaçlar, hedefler ve stratejiler oluşturularak fiziksel ve ekonomik açıdan en uygun alanlar CBS yardımı ile belirlenmiş ve mevcut alanlar ile karşılaştırılarak alternatif kullanım alanları önerilmiştir. Önerilen kalkınma modeli doğrultusunda, ülkemizdeki kentlerin en büyük sorunlarından biri olan yanlış arazi kullanımlarının önüne geçilebileceği umulmakta, sürdürülebilir kentsel gelişim ve doğa koruma arasında denge sağlanabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma aynı zamanda Kalkınma Ajansları tarafından hazırlanan, Düzey II Bölgelerinin anayasası denilebilecek Bölge Planlarının hazırlanmasında yani kalkınma planlamasında; CBS kullanımıyla hızlı, etkili ve doğru bir şekilde verilerin değerlendirilebileceğini ve mekânı etkileyen birçok faktörün aynı anda göz önüne alınarak, alternatif çözüm yollarının bulunabileceğini göstermektedir.

İstanbul'un sürdürülebilir bir çevreye sahip ve keyifle yaşanan bir şehir olabilmesi için; LUCIS ve benzeri modeller yardımı ile belli parametreler kullanarak uygun yerleşim alanları belirleyerek, kontrolsüz bir şekilde artan yerleşim alanı ihtiyacını belirli alanlara yönlendirmek gerekli ve mümkündür. Aksi takdirde bu çalışmanın sonuçlarında görüldüğü gibi sürekli artan yerleşim alanları, şehrin can damarları olan su havzalarını, tarım alanlarını ve orman alanlarını gün geçtikçe baskı altına alacaktır.

THE ROLE OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS IN BUILDING A DEVOLOPMENT MODEL IN THE NUTS II REGIONS: THE APPROACH OF LUCIS MODEL

SUMMARY

In the 20th century, the rapid developments in science and technology caused human beings live fast and accordingly that brought forth an uncompensated pollution. With the increase in population and abundance of resources a great waste started. Heavy damage from the World War I and II, devastating effects of used chemical weapons on human and nature led humanity to protect natural resources and environment and so this issue became the priority of development plans. Istanbul –a worldwide metropolitan city, experienced this course and faced uncontrollable and distorted urbanization with heavy migration flow from 1950s.

As in all over the world, in consequence of increasing population for providing the balanced use of the sources and controlled growing in Turkey, planning studies have gained great momentum. However, development-centered efforts have some major issues in Turkey. Lacking the creation of necessary knowledge base for determining development strategies is one of the leading problems. while determining the regional development strategies, not analyzing the site-specific conditions, geographical, cultural, social and historical characteristics of the regions and determining similar strategies regarding the region make difficult that people in the region establish, adopt and exercise desirable development strategies.

A multi-perspective and comprehensive study is required to build the development model. The development should exactly be human-centered and the human is surely in connection with space. To establish the connection between human-being and space properly is possible with planning. To reach a proper planning could only be possible with a proper interpreting the reliable information by analyzing. Geographic information systems to be able to reach these goals, designed to solve complex planning and management problems and including involving, managing, processing, analyzing, modelling and imagening the position-determined data in the space and defined as hardware, software and methods system have become prominent one more time. In this study, these have practically been displayed that GIS tools could be utilized for planning and make contribution for determining.

Development is a comprehensive subject having social, economic and spatial dimensions. When studying the spatial dimension of development it is witnessed that each administative decision definitely leads either positive or negative results. Therefore the need for establishing mechanisms which will manipulate the decision-makers and make them take the most appropriate decision has become appearent. Notably the metropolis have to make short term plans for the next 3-5 years and long

term plans for the next 40-50 years to overcome issues such as immigration, transportation, environment etc. Making prediction for the future and planning a city with this prediction definitely difficult and risky. It is possible to make such prediction with modelling primarily the current urban settlement and than future urban distribution.

Istanbul is one of the world's most important metropolitans particularly with its geo-strategic location and diversity of economic opportunities. Although a structure to strengthen joint decision-making process, spatial planning and implementation in places were anticipated in the 10th National Development Plan, still dozens of institutions in Istanbul have the authority of planning on different scales and matters. While conflicts on land use occur due to the plans prepared in accordance with each institution's own right, the city with a rapidly increasing population is led towards a dead end through insufficient housing stock which has become even more desperate with macro projects such as Yavuz Sultan Selim Bridge and The Canal Istanbul. This trend primarily has become a threat to natural habitats such as sites, watershed protection areas, agricultural areas, and especially to the northern forests.

In this dissertation, LUCIS (Land Use Conflict Identification Strategy) model has been used to detect the optimal use of land considering the conflicts of plans which different institutions developed. LUCIS model has been used to identify the most suitable land-use, especially in developing countries to find probable solutions against land-use conflicts. The model enables new tools for land-use suitability analysis and produces a spatial representation of probable conflicts of future land use distribution. LUCIS Model that uses Model Builder interface existing in ArcGIS which is Geographical Information System (GIS) software is used in the study. Meaningful and accessible data which is related with residential, agricultural and protected areas, expressing the relations of humanbeing with space and classifying land usage on a broad level, have been used for the model to work better. In the model; objectives, goals and strategies were established, and physically and economically optimal areas have been identified with the help of GIS and compared to the current areas to propose alternative use areas. Via the proposed development model it is expected to prevent the maluse of the lands which is the biggest problem of the cities in Turkey. With this model, sustainable urban development and natural conservation will be balanced. Besides, this study shows that data to be evaluated rapidly, efficiently and correctly on the preparation of the Regional Plans which can be identified as the development agencies and which means by using GIS on development planning, and also shows that alternative solution channels can be found out by considering many factors at the same time.

In this study, the minimum required data for establishing a model geographical information system and analyses which could be used by GIS have been presented clearly. Although the so called data and analyses are for environmental planning these will provide important source for other fields of the study.

As a result of analysis made for determining the dispute area in this study, land values have been divided into 27 different combination. When these combinations are examined it is determined that one of the categories among Settlement, Protection and Agriculture is dominant so that the area having no dispute corresponds to 81,5% of the whole area of Istanbul and area having dispute corresponds to 18,5% of the study area. Therefore, the 18,5% of area having land use dispute has great importance on managing future land use.

As a result of this study, in addition to the current protection zones such as northern forests, watersheds, and semi-vegetation zones; 63,640 hectares of area should be under protection. These zones should be protected in order to preserve water and fresh air resources of the city. The fact that Istanbul is geo-strategically important and has variable economical availabilities and so it is an attractive center, and the fast expansion of settlement areas that multiplied 26 times from 1995 to 2014 are the greatest threat to protection zones.

Avoiding such threats will be possible only by a good planning. And a good plan is just possible by a decision support mechanism fed with correct and updatable information sources. As in this study, in planning studies to be done; protection suitability analysis, agricultural suitability analysis and settlement suitability analysis will be evaluated together and a reliable decision support system will be established for a healthier future planning. Regarding results of this and similar scientific studies, actions need to be done considering that development taking into consideration of the natural resources and environment is prior to pure economic development. And therewithal, these areas that are heartland of Istanbul need to be expanded as seen in the result of this study. While preparing plans in every scale and making development-oriented studies, this fact should be considered.

To make Istanbul a city with an ease of settling in and bustling leisure and social activites which also has a sustainable environment, LUCIS and similar models is operational for orienting unrestrained increase in the demand for residential districts toward appropriate areas. This is necessary and possible. Otherwise, as it is seen in the results of this study, ever-increasing residential areas will repress the watersheds, agricultural lands and forestery areas which are the crucial lifeblood of the city.

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun dünya üzerindeki varlığı 2 milyon yıl öncesine dayanır. İnsanın toprağı işlemeye başladığı yaklaşık 12 bin yıl önce dünya nüfusunun 5 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir. Miladın başlangıcında ise nüfus 250 milyon civarındaydı. Sanayi devriminin başlangıcı kabul edilen 1750'li yıllarda 728 milyon olan nüfus; 200 yıl sonra, 1950 yılı itibariyle 2,5 milyar düzeyine ulaşmıştır. 1950'li yıllardan sonra dünyayı etkileyen savaşların sona ermesi nedeni ile nüfus trendinde aşırı artışlar görülmüştür. 1950-1990 dönemini kapsayan 40 yıllık süreçte dünya nüfusu neredeyse iki kattan fazla artmış ve 1990 yılında 5,3 milyara, 1999 yılında 5,9 milyara ulaşmıştır. 2011 yılında ise 7 milyarı aşmıştır. BM'nin verilerine göre 2050 yılında dünya nüfusunun 10 milyar olacağı tahmin edilmektedir [1].

Dünyadaki hızlı nüfus artışına paralel olarak Türkiye'de de aynı şekilde nüfus artışı meydana gelmiştir. TUİK istatistik göstergelerine göre ilk nüfus sayımının yapıldığı 1927 yılında Türkiye'nin nüfusu 13 milyon 648 bin olarak tespit edilmişken, 1965 yılında 31 milyon 391 bin olarak belirlenmiş ve 2015 yılına gelindiğinde ise ülke nüfusu 78 milyon 741 bin olmuştur.

Dünyada bu denli hızlı artan nüfus karşısında uzmanlar ilk etapta gıda ürünlerinin tükenmesinden korkarak çeşitli çözüm önerileri geliştirmişlerdir. Örneğin Malthus 1798 yılında yayınladığı "nüfus prensibi üzerine bir deneme" adlı eserinde sürekli bir nüfus artışının gelecekte gıda arzı yetersizliğine neden olacağını ve bunun da insanlığın refahını tehdit eden ciddi bir tehlike olduğunu belirtmiştir [2]. Bu sorunun çözümü için önerilen yöntemler şu şekildedir;

- Uygun yatırımlarla gıda maddeleri üretiminin arttırılması,
- Halkın eğitim düzeyinin yükseltilmesi,
- Doğumların azaltılması.

19. yüzyılın ortalarına kadar nüfusun nisbeten azlığı ve kaynakların çokluğu doğal bir israfı kendiliğinden getirmiştir. Ancak 20. yüzyılın başında 1,5 milyar olan dünya nüfusunun yüzyılın ortalarında 3 milyarı aşması ve kaynakların tükenmeye, çevrenin

kirlenmeye başlaması insanları kalkınma ve planlama konularında yeni arayışlara mecbur bırakmıştır. 20. yüzyılda özellikle çok hızlı gelişen bilim ve teknoloji, insanların da hayatı hızlı yaşamalarına ve buna bağlı olarak çevrelerini telafisi zor bir şekilde kirletmelerine sebep olmuştur. Birinci ve ikinci dünya savaşlarının ağır tahribatları, kullanılan kimyasal silahların insanların sağlığına ve çevreye olan yıkıcı etkileri, doğal kaynakların ve çevrenin korunmasını planlı kalkınmanın en önemli öncelikleri arasına almıştır. Bir dünya metropolü olan İstanbul da bu süreci yaşamış ve 1950'li yıllardan itibaren yoğun bir göç alarak kontrolsüz ve çarpık bir kentleşme ile karşı karşıya kalmıştır.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de artan nüfus sonucu kaynakların dengeli kullanımını sağlamak ve kontrollü büyümek adına, planlama çalışmaları büyük bir ivme kazanmıştır. Ülkemizde kalkınma amaçlı çalışmalarda karşılaşılan temel sorunlardan biri, kalkınma stratejilerinin belirlenmesi için gerekli bilgi altyapısının oluşturulmamasıdır. Bölgesel kalkınma stratejileri belirlenirken bölgenin özgün koşullarının, coğrafi, kültürel, sosyal ve tarihi özelliklerinin analiz edilmeyip her bölgeye ilişkin benzer stratejiler belirlenmesi; bölgede yaşayanlar tarafından arzu edilir gelişme stratejilerinin oluşturulmasını, bunların yerel tarafından benimsenmesini ve uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Bilgi altyapısının oluşturulması için gerekli temel bilgiler ile amaca yönelik olarak düzenlenmiş ve yorumlanmış bilginin olmaması, belgeleme çalışmaları ve arşivlerin yetersiz olması, mevcut bilgilerin zamanında güncellenmemesi nedeniyle eski/eksik bilgi ile çalışma zorunluluğunun ortaya çıkması, bilginin aktarılması için gerekli kurumsal altyapının bulunmaması, bu ana sorun çerçevesindeki önemli eksikliklerdir [3].

Bunun için öncelikle güvenilir kaynaklardan elde edilen bilginin bir bilgi havuzunda toplanması, toplanan bilginin mekanla ilişkilendirilmesi, güncelliğinin sağlanarak bölgeye ilişkin bir bilgi altyapısının oluşturulması, yapılacak tüm çalışmalarda tutarlı ve gerçekçi sonuçlar elde etmek için bir zorunluluktur. Yapılacak olan bu çalışma ile Kalkınma Ajanslarına bir model oluşturulacak, hazırlanacak bölge kalkınma planları daha sağlıklı olacak, yatırım kararları daha hızlı ve doğru bir şekilde verilebilecektir.

Tezin konusu, Düzey II Bölgelerinde kalkınma modeli oluşturmak/önermek ile ilgili CBS'nin rolü olduğundan ilk olarak kalkınma ile ilgili literatür taranmıştır. Yapılan literatür araştırmasında genel olarak kalkınma yaklaşımları, bu yaklaşımlardaki değişimler ve kullanılan göstergeler dikkatle incelenmiştir.

Kalkınma yaklaşımlarının yanısıra ulusal kalkınmadan bölgesel kalkınmaya geçiş süreci ve bölgesel kalkınma araçları olarak Avrupa ve Türkiye'deki Kalkınma Ajansları da incelenmiştir.

Yapılan incelemelerde; kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları olan çok kapsamlı bir konu olması nedeniyle, kalkınmanın mekan boyutu dikkate alınarak sınırlamaya gidilmeye çalışılmış ve planlama geçmişi, sosyo-ekonomik durumu, birçok kurumunun planlama konusundaki yetkisi, sürekli büyüyen nüfusu, yerleşiminin tarım ve koruma alanlarına baskısı göz önüne alınarak Düzey II Bölgesi olarak İstanbul seçilmiştir.

Kalkınmanın mekan boyutu incelendiğinde; alınan her idari kararın mekanda mutlaka olumlu/olumsuz bir değişiklik oluşturduğu görülmekte, dolayısıyla karar vericileri yönlendirecek ve en uygun kararları vermelerini sağlayacak mekanizmaların oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Özellikle Büyükşehirler göç, ulaşım, çevre vb. sorunların üstesinden gelebilmek için 3-5 yıl sonrasını düşünerek kısa vadeli, 15-20 yıl sonrasını düşünerek orta vadeli ve 40-50 yıl sonrasını düşünerek uzun vadeli planlar yapmak zorundadırlar.

Geleceğe dönük tahminler yapmak ve bu tahminler üzerinden bir kenti planlamak elbette zor ve riskli bir iştir. Bu tahminleri yapabilmek öncelikle mevcut kentsel yayılmayı, sonrasında da gelecekteki kentsel yayılmayı doğru bir şekilde modelleyebilmekle mümkün olur.

Sürdürülebilir kentsel gelişmenin temelini, çevresel ve sosyo-ekonomik değişimleri göz önüne alan bir planlama stratejisi oluşturmaktadır.

Türkiye'nin yerleşme yapısında başlayan hızlı değişmenin sonrasında başlayan planlı kalkınma hareketinin paralelinde ortaya çıkan bölge planlama çalışmaları; bir çok bölgesel planın bilimsel kararlılık ve yoğun çalışmalarla bitirilmesine karşın, uygulama olanağı bularak İstanbul Metropoliten Alanı'nı yönlendirme açısından başarılı bir süreç olmamıştır [4].

CBS tabanlı analizler dünyada oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tez çalışması kapsamında kentsel yayılımın modellenmesinde kullanılan uygunluk analizi araçlarından LUCIS modeli kullanılmıştır.

1.1 Tezin Amacı

Sadece Türkiye'nin değil aynı zamanda Dünyanın en önemli metropollerinden biri olan İstanbul, başta jeo-stratejik konumu ve ekonomik imkanlarının çeşitliliği sayesinde bir çok alanda cazibe merkezi olmaya devam etmektedir. Her ne kadar ulusal kalkınma planı olan onuncu kalkınma planında mekânsal planlama ve uygulamanın yerinde gerçekleştirilmesi ve ortak karar alma süreçlerini güçlendiren bir yapının oluşturulması öngörülmüşse de hala onlarca kurumun İstanbul'da farklı ölçeklerde ve konularda planlama yetkisi olduğu gerçeği ortadadır. Farklı kurumların kendi doğruları çerçevesinde hazırlamış oldukları bu planlar arazi kullanım çakışmalarına sebep olurken, zaten doğal işleyişinde hızlı bir nüfus artışına sahip olan kent, Yavuz Sultan Selim Köprüsü ve Kanal İstanbul gibi makro projelerle de artık mevcut konut stokunun yetmediği, gün geçtikçe bu ihtiyacın daha da şiddetlenerek arttığı bir çıkmaza doğru sürüklenmektedir. Bu eğilim başta kuzey ormanları olmak üzere havza koruma alanları, tarım alanları, sit alanları gibi doğal yaşam alanlarını tehdit eder hale gelmiştir.

İstanbul'un mekânsal büyümesi konusunda literatür incelendiğinde, bu kontrolsüz ve doğal yapıyı bozan büyüme üzerine sayısız çalışma görülebilir [4-10]. Örneğin Taşdemir'in, 2009 yılında "Boğaz Geçişlerinin İstanbul Üzerinde Oluşturduğu Sosyoekonomik Değişimlerin CBS Ortamında İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinde İstanbul'un 1955 yılından 2007 yılına mekânsal değişimi ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve 50 yılda İstanbul'daki yerleşim alanlarının 19 kat arttığı tespit edilmiştir. Bu çapta büyük bir yerleşim alanı artışı bundan sonrada bu artışın devam edeceğinin göstergesidir.

Bu kapsamda tez çalışmasının ana amacı;

- Kalkınma Ajanslarının kurulduğu Düzey II Bölgelerinde Bölgesel Kalkınma Planlarının hazırlanmasında kullanılabilecek bir model önermek,
- Kalkınma modeli oluşturmak için CBS tabanlı araçların kullanılabilirliğini irdelemek,
- Daha önce sadece küçük yerleşimler için kullanılan ve metropoliten alanlar için kullanılması uygun değildir denilen LUCIS modelinin bir

metropol kent olan İstanbul için çalışabileceğini ortaya koymaya çalışmak,

- LUCIS ile belirlenen İstanbul'un arazi kullanımları arasındaki uyuşmazlıkları dikkate alarak geleceğe yönelik alternatif alan kullanımları önermek,
- Ortaya çıkan sonuçları sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirmektir.

Amaçlara ait detaylar, araştırmanın yöntem kısmında daha geniş olarak irdelenmiştir.

1.2 Tezin Kapsamı

Bu tez çalışmasında oluşturulan kalkınma modeli doğrultusunda ülkemizdeki kentlerin en büyük sorunlarından biri olan yanlış arazi kullanımlarının önüne geçilebilmesi, sürdürülebilir kentsel gelişim ve doğa koruma arasında denge sağlanabilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma aynı zamanda kalkınma planlamasında CBS kullanımıyla hızlı, etkili ve doğru bir şekilde verilerin değerlendirilebileceğini ve mekânı etkileyen birçok faktörün aynı anda göz önüne alınarak, alternatif çözüm yollarının bulunabileceğini göstermektedir.

Çalışmanın giriş bölümünde tez konusunun önemi açıklanarak uygulama alanının neden seçildiği vurgulandıktan sonra, tezin amaç ve kapsamı ortaya konulmuştur.

İkinci bölümde araştırma konusuna temel oluşturan kalkınma kuramları, kalkınma yaklaşımlarındaki mekânsal değişim, Türkiye'deki kalkınma yaklaşımları, Kalkınma Ajansları ve bölgesel kalkınma, planlamadaki analiz yöntemleri, uygunluk analizi ile LUCIS planlama modeli kavram ve konuları üzerinde yoğunlaşılmıştır.

Üçüncü bölümde yöntem ve kullanılan materyallerden bahsedilmiş, LUCIS modelinin aşamaları verilmiştir. Amaç tabanlı LUCIS modelinin amaçlarının belirlenmesi, alana yönelik envanterin toplanması, alan uygunluklarının belirlenmesi, tercihlerin tespit edilmesi ve geleceğe yönelik alan kullanım uyuşmazlıklarının ortaya konulması adımları ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Dördüncü bölümde Düzey II Bölgesinin sosyo-ekonomik özellikleri ve güncel alan kullanımı detaylı olarak ele alınmıştır. Bu şekilde modele ait amaçlar oluşturulmadan önce alana özgü ihtiyaç duyulan veriler ortaya konulmuştur.

Beşinci bölüm, Düzey II Bölgeleri için model önerisi olan LUCIS modelinin TR10 İstanbul bölgesine uyarlandığı ve uygulandığı aşamadır. İstanbul ilindeki alanlar tarım, koruma ve yerleşim olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Burada bölgenin güncel verileri de göz önüne alınarak, üç kategoriye uygun alanlar CBS tabanlı LUCIS modeli ile belirlenmiştir. Modeli oluşturan amaçlar, kullanılan veri katmanları, harita altlıkları ve uygunluk kriterleri alana özgü olarak hazırlanmıştır. Modelin uygulanmasında ilk olarak, üç kategoriye yönelik genel amaç, amaçlar, hedefler ve stratejiler belirlenmiştir.

Daha sonra sırasıyla amaçlar doğrultusunda uygunlukları belirlemek için kullanılacak kriterlere ve bu amaçlar için gerekli olacak envantere karar verilmiştir. Kriterlerin oluşturulmasında konu ile ilgili literatürden, Bartın ve Florida kenti örneğinde uygulanan LUCIS modelinden yararlanılmıştır. Veriler ArcGIS, ERDAS başta olmak üzere çeşitli paket programları yardımıyla aynı formatlara ve modele uygun hale getirilmiştir. Daha sonraki aşamada ArcGIS ortamında ModelBuilder arayüzü kullanılarak amaçlara uygun modeller oluşturulmuş ve yine tespit edilen kriterlere göre uygunluklar tespit edilmiştir.

Altıncı bölümde, üç temel arazi kullanım alanına ait uygunlukların ağırlıklı olarak karşılaştırılması ile gelecekte ortaya çıkabilecek muhtemel alan kullanım uyuşmazlıklarının görüleceği alanlar tespit edilmiş ve uyuşmazlıkların giderilmesi için alternatif alan kullanım senaryoları geliştirilmiştir.

Son bölümde ise analizlerin ve bulguların araştırma amaçlarına bağlı olarak yorumlanması ve sonuçların değerlendirilmesi yapılmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1 Kalkınma Kuramları

Tezin amaçlarından biri de kalkınma modeli oluşturmak/önermek olduğundan kalkınma ile ilgili literatür taranmıştır. Yapılan literatür araştırmasında genel olarak kalkınma yaklaşımları, bu yaklaşımlardaki değişimler ve kullanılan göstergeler dikkatle incelenmiştir.

Değişen kalkınma yaklaşımları giderek ölçülmesi zorlaşan kavramlara dayanmaktadır; "iyi olma hali", "özgürlük", "yönetişim", "karar mekanizmalarına katılım" gibi. Dolayısıyla daha çok soyut kavramlar üzerinden yaklaşıldığından, kalkınma göstergelerinin oluşturulması da gün geçtikçe zorlaşmaktadır.

Kalkınma yaklaşımlarının yanısıra ulusal kalkınmadan bölgesel kalkınmaya geçiş süreci ve bölgesel kalkınma araçları olarak Avrupa ve Türkiye'deki Kalkınma Ajansları da incelenmiştir.

Kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları olan çok kapsamlı bir konu olması nedeniyle tez çalışmasının sınırlarını belirlemekte zorluk çekilmiştir. Ancak zorlukların üstesinden gelmek adına göstergeler ve kalkınmanın mekân boyutu dikkate alınarak sınırlamaya gidilmiştir.

Bir diğer husus, kalkınma yaklaşımlarında her ne kadar son dönemlerde bütüncül yaklaşım mantığı ön plana çıkmışsa da genelde belli ekonomik göstergelere bakılarak yol haritaları çizilmeye çalışılmıştır. Coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılarak istatistiki bilgilerin mekânla ilişkilendirilerek analiz edildiği yaklaşım örneklerinin az olması da tez çalışmasında karşılaşılan sıkıntılardandır.

2.1.1 Geleneksel kuramlar: ekonomik büyüme eksenli kalkınma kuramları

Geleneksel kuramlar dengeli ve dengesiz kalkınma modelleri olarak iki gruba ayrılabilir. Dengeli kalkınma modellerinin başlıcaları; Paul N. Rosenstain-Rodan:

çöküş bölgeleri, Ragnar Nurkse: fakirliğin kısır döngüsü, Arthur Lewis: sınırsız emek arzı ile ekonomik kalkınma ve Walt W. Rostow: iktisadi gelişme aşamaları'dır.

İkinci Dünya Savaşı'ndan hemen sonra bağımsızlığa kavuşan ve üçüncü dünya ülkeleri olarak tanımlanan yüzlerce yeni ülkede gözlemlenen yoksulluk ve iktidarsızlık kalkınma iktisadının ortaya çıkmasında önemli rol oynamıştır [11]. Rosenstein-Rodan'a [12] göre, tasarruf eksikliği yaşayan az gelire sahip çöküntü bölgelerinin kalkınabilmesi için bu ülkelerin gelirlerini gelişmiş ülkelerinkinden daha yüksek oranda artırabilmeleri gerekmektedir.

1953 yılında yayınlanan makalesine "Bir ülke fakir olduğu için fakirdir" vurgusu ile başlayan Ragnar Nurkse [13] gibi bu dönemin kalkınma iktisatçıları dünyanın bazı bölgelerinin geri kalmışlığını bu bölgelerdeki ülkelerin tasarruf, yani sermaye yetersizliği dolayısıyla teknolojik avantajlardan yoksun olmaları ile açıklamışlardır [14]. İktisadi açıdan geri kalmış ülkelerde sermayenin oluşum sorunu hem arz hem de talepten kaynaklanan sorunların döngüsel bir ilişkisidir.

Benzer biçimde kalkınma için sermayenin ve teknolojinin önemini vurgulayan Arthur Lewis [15]'e göre, gelişmekte olan ülkeler ile azgelişmiş ülkeleri etkileyen kısa dönemdeki kaynak dağılımı sorunu, bir nitelik farkı değil, bir derece farkıdır.

Walt W. Rostow ise kalkınma iktisadını tarihsel bağlamda ele alarak, iktisadi kalkınmayı ülkeler arasında hiçbir ayrım yapmadan her ülkenin geçmesi gereken beş aşamaya bölmüştür. Bu beş aşama sırasıyla geleneksel toplum, kalkış için hazırlık, kalkış, olgunluğa geçiş toplumu ve yüksek kitle tüketim çağı aşamalarıdır [1, 16, 17].

Dengesiz kalkınma kuramlarının başlıcaları ise; Albert O. Hirschman: dengesiz büyüme modeli ve Gerschenkron: kalkınmada birden fazla yol'dur.

Az gelişmiş ülkelerin sanayileşerek kalkınabilmesinde gerekli olan büyümenin dengesiz bir büyüme modeli çerçevesinde olması gerektiğini savunan Albert O. Hirschman'a göre [1, 17] ise kalkınma politikaları, sanayilerin kendi girdilerini diğer sanayiden satın aldıkları (geri bağlantılar) ve kendi çıktılarını da doğrudan diğer sanayilere veya tüketicilere sattıkları (ileri bağlantılar) bir politika şeklinde olmalıdır.

Gerschenkron [18], modern iktisadi büyümenin her ülkede Rostow'un belirttiği gibi beş aşamalık ritim ile tekrarlanmadığını bir takım ülke örnekleri ile ele almıştır. Rusya, Almanya ve İngiltere'yi örnek göstererek, geri kalmışlığın derecesine bağlı olarak kalkınmada birden fazla yol olabileceğini göstermiştir.

2.1.2 Bağımlılık okulu ve yapısalcılık

Kalkınmada birden fazla yol olabileceği fikri ve daha sonra yapılan gözlemler, azgelişmiş ülkelerdeki kalkınma sorunlarına farklı yaklaşımlar getirmiştir. Bu yaklaşımlar, özellikle Latin Amerika'da kabul görmüş ve "Bağımlılık Teorileri" ortaya atılmıştır. Bağımlılık Okulu düşünürlerinden Theotonio Dos Santos, bağımlılığı; bir takım ülkelerin kalkınma ve genişlemeleriyle diğer ülke ekonomilerinin koşullandırılması olarak tanımlamaktadır. Dünya ticaret sistemi, bir bağımlılık ilişkisi yaratmaktadır. Bazı ülkeler kendilerine yetebilirlikleriyle (self-impulsion) genişleyebilirken, diğer ülkeler baskın olan ülkelerin genişlemelerinin ancak bir yansıması olarak genişleyebilmektedirler. Söz konusu bağımlılık ilişkisi, bağımlı olan ülkenin geri kalmasına ve sömürülmesine neden olmaktadır [19].

1970'lerde üçüncü dünya ülkelerinin azgelişmişlik sorunlarına eğilen Bağımlılık Okulu öncülerinden sayılan Raoul Prebish, Latin Amerikan Yapısalcılığı yaklaşımını oluşturmuştur. Prebish'e göre, serbest uluslararası ticaretin herkes için refah sağlayacağını savunan klasik dış ticaret teorileri geçerli değildir, aksine bu teoriler azgelişmiş ekonomilerin kalkınmalarını engelleyen önemli bir faktördür. Gerçekte merkez (centre) ülkelerdeki kalkınma, çevre (periphery) ülkelerdeki kalkınamamışlık anlamına gelmektedir. Bir başka deyişle, merkez ülkelerin kalkınması çevre ülkelerin kalkınamamasına bağlıdır. Dünya ticaretindeki bu ayrıma götüren en önemli yapısal özelliklerden bazıları, çevre ülkelerin dış ticaret hadlerine merkez ülkelere göre çok daha fazla bağlı olması, merkez ülkelerin sanayideki teknolojik değişime daha çabuk ulaşması ve monopol gücünün merkez ülkelerde daha yüksek bir derecede olmasıdır [17].

Yapısalcı okuldan etkilenen ve merkez-çevre paradigmasını derinleştiren bağımlılık okulu temsilcileri bazı önemli noktalarda farklılık göstermelerine karşın, temel olarak ithal ikameci ve içe dönük bir sanayileşme stratejisi izlenerek çevre ülkelerin kalkınabileceklerini savunmuşlardır. Bağımlılık okulu temsilcileri farklı bir bakış açısı sunmalarına karşın, azgelişmiş ülkelerin kalkınamamalarının nedeni olarak iktisadi büyümeyi işaret etmişler; fakat büyüme eksenli ele alışın (ekonomizm) dışına çıkamamışlardır.

2.1.3 Büyüme eksenli kalkınma teorilerinin eleştirisi

1950'ler ve 1960'ların ilk yarısına kadar kalkınma iktisatçıları, kalkınma sürecini tüm ülkelerin geçmek zorunda oldukları başarılı bir iktisadi büyüme aşamaları dizisi olarak görmüşlerdir. Bu dönem kalkınma iktisatçıları; üçüncü dünya uluslarına, doğru miktarda tasarruf, yatırım ve yabancı yardım sağlanmasının zorunluluğunun kalkınma iktisadı teorilerinin bir önceliği olduğunu düşünmekteydiler. Tüm bu fikirlerin ana mesajı modern kalkınma için sanayileşmenin zorunluluğudur [20].

20. yüzyılın ilk yarısı boyunca kalkınma iktisadı sanayileşmenin farklı stratejileri üzerinde yoğunlaşmıştır. Rosenstein-Rodan, Nurkse, Hirschman bir tarafta, yapısalcılar diğer tarafta temel sanayileşme tezlerini öne sürmüşlerdir. İlk sıradaki kalkınma iktisatçıları sanayileşmenin en iyi yolunun uluslararası piyasa kurumları aracılığı ile gerçekleştirilebileceğini savunmuşlardır. Ayrıca hükümetler müdahalede bulunmalı ve stratejik olarak ulusal ve uluslararası yatırımları desteklemelidirler. Yapısalcılara göre ise sanayileşme, uluslararası yatırım veya piyasalar aracılığı ile olmamalı; sanayileşmeyi ülke kendi kendisine gerçekleştirmelidir [14].

Ancak bu stratejilerin ortak özelliği, yurtiçi üretimi destekleyici ve koruyucu bir politika ile dış ticareti engelleyici araçlar kullanılmasının gerekliliğidir. Bu açıdan izlenen politikalar döviz kurlarının aşırı değerlenmesine yol açarak ihracatı engellemiş, yurtiçi üretimi kısmış ve rekabeti önlemiştir. Tüm bunların kaçınılmaz sonucu olarak ödemeler dengesi darboğazın merkezi haline gelmiştir. Dolayısıyla 1960'larda döviz kıtlığı sorunu kalkınmakta olan ülkelerin merkez odağı haline gelmiştir [20].

Birçok Üçüncü Dünya Ülkesi 1950'ler ve 1960'larda büyüme hedeflerini gerçekleştirmelerine rağmen bu ülkelerde yaşayan insanların birçoğunun yaşam seviyesi değişmemiştir. Bu durum kalkınmanın dar tanımı ile bir şeylerin yanlış gittiğinin sinyalini vermiştir. Gayrı Safi Milli Hâsıla'nın (GSMH) kalkınmakta olan ülkelerdeki insanların yaşam seviyesi için bir amaç olamayacağını savunan ve sayıları gün geçtikçe artan geniş bir çevrenin odak noktaları mutlak yoksulluğun genişlemesine, artan gelir dağılımı eşitsizliğine ve yükselen işsizliğe yönelmiştir [19].

Bu dönemde kalkınma iktisatçıları, iktisadi kalkınmayı büyüme eksenli ele alışları ve teorilerindeki kalkınmayı açıklamadaki yetersizlikleri nedeniyle bazı çevrelerce

eleştirilmeye başlanmıştır. Birleşmiş Milletlerin (BM) 1962 yılında yayımladığı Rapor'da, iktisadi kalkınmanın büyüme eksenli ele alınışındaki bir takım yetersizliklerinden söz edilmiş ve iktisadi kalkınmanın farklı bir bakış açısıyla yeniden tanımlanması gerekliliği üzerinde durulmuştur. BM Raporu iktisadi kalkınmayı, iktisadi büyüme ve değişim olarak tanımlamakta ve bu değişimin iktisadi anlamının yanında toplumsal ve kültürel anlamını da içermektedir. Kısacası, iktisadi kalkınma sadece niceliksel değil aynı zamanda niteliksel bir özelliğe de sahip olmalıdır. 1960'ların sonlarında büyüme eksenli ele alışa temel bir eleştiri de Dudly Seers'dan gelmiştir. Seers [21]'a göre öncelikle kalkınma kavramının ne anlama geldiğini iyice netleştirmek gerekmektedir. Kalkınma kavramının ulusal gelir gibi değer yüklü bir kavram olduğunu savunan Seers, insan potansiyelinin geliştirilebilmesi için gerekli olan değer yargılarının ne olması gerektiğini incelemiştir [22].

Seers [21]'a göre kalkınma için gerekli olan birtakım koşullar vardır. Bunlardan ilki yeterli besin maddesinin varlığıdır. Söz konusu düzeyin altında yaşamak zorunda kalan insanlar hem fiziki hem de düşünsel olarak zarar göreceklerdir. Ayrıca gelir düzeyi de bu bağlamda önemli bir yere sahiptir. İnsanların beslenme ihtiyaçlarının yanında bazı fiziksel ihtiyaçlarını da karşılamaları için gelir düzeyi zorunlu bir unsurdur. Yoksulluk da ihtiyaçların karşılanma kapasitesi tarafından belirlenir. Kalkınmışlık için gerekli olan diğer koşullar ise kişinin toplumda kabul gören bir mesleğe sahip olması, eşit gelir dağılımına ve aynı zamanda yeterli bir eğitim düzeyine sahip olması, ekonomik siyasal olarak bağımsız bir ulusa ait olması ve yönetime katılabilmesidir. Dolayısıyla Seers iktisadi büyüme dışındaki diğer faktörlerin de kalkınma sürecinde önemli bir role sahip olduğunu ve büyüme merkezli yaklaşımların yetersiz kaldığını vurgulamaktadır [22].

Kalkınma iktisadına yapılan eleştiriler farklı bakış açılarını da beraberinde getirmiştir. 1970'lerde azgelişmiş ülkelerdeki gelir dağılımı kaygısı ağır basmaya başlamıştır. Bu kaygıyı ele alanlardan biri de Albert Fishlow'dur. Fishlow, 1972 yılındaki makalesinde Brezilya'daki 1970 nüfus sayımına dayanan çalışmasında, hızlı bir iktisadi büyüme ile birlikte Brezilya'daki gelir dağılımının daha da eşitsiz hale geldiğini ve bazı düşük gelire sahip kesimlerin mutlak olarak eskisinden daha kötü durumda olduklarını tespit etmiştir [23]. Fishlow yaptığı çalışmada gelir

dağılımının daha da kötü duruma gelmesinin nedenini, şanssızlığın bir sonucu değil, hızlı büyümenin olumsuz sonuçlarından biri olarak ifade etmektedir.

1972 yılında Dünya Bankası Başkanı Robert Mac Namara, yönetim kurulu toplantısında yaptığı konuşmada; iktisadi büyümenin kalkınma anlamına gelmediğini ve büyüme eksenli ele alışın azgelişmiş ülkelerin kalkınmasında yetersiz kaldığını vurgulayarak gelir dağılımı konusunu ele almıştır. Dolayısıyla iktisadi büyümenin göreli ve mutlak yoksulluğun sorunlarını çözdüğü "Bütün iyi şeyler birlikte gider." varsayımının artık geçersiz olduğu belirtilmiştir [17, 22, 24].

Kalkınmakta olan birçok ülke 1960'lar ve 1970'ler boyunca göreli olarak kişi başına yüksek bir büyüme oranı sağlamıştır. Fakat bu, söz konusu ülkelerdeki işsizliği ve eşitsizliği düzeltememiş, insanların gerçek gelirlerinde bir artış sağlayamamıştır. Bu durum 1980'lere gelindiğinde kalkınmakta olan ülkelerin Gayrı Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYH) büyüme oranlarının negatife dönmesiyle daha da kötü bir hal almıştır. Bu ülkelerde büyüyen dış borç sorunlarıyla karşılaşan hükümetler sınırlı bir şekilde uyguladıkları sosyal ve iktisadi programları durdurmak zorunda kalmışlardır [19].

Kalkınma iktisadına egemen olan büyüme eksenli yaklaşıma bir eleştiri de Hirschman'dan gelmiştir. Hirschman, 1950'lerdeki tek iktisat anlayışının terk edilmesinin kalkınma iktisadı için iyi olduğunu ancak, büyüme eksenli yaklaşımın dar sınırları içerisinde kalarak, kalkınmakta olan ülkelerin milli gelirlerindeki artışın sosyal, siyasal ve kültürel alanlarda da bir artış sağlayacağı düşüncesinin bir yanılgı olduğunu vurgulamıştır [24]. Hirschman, "Umulanın aksine, ekonomik büyümeyi teşvik etmenin diğer alanlarda medeni ve insan haklarının tamamen kaybı dahil olmak üzere ciddi gerilemeyi de içeren bir dizi olaya yol açtığı anlaşılınca, alt disiplinimizin ilk başlardaki öz güveni yara aldı." [24] diyerek, kalkınma sorununu büyüme eksenli ele alışın olumsuz sonuçlarına değinmiştir. Temelde Hirschman'ın anlatmak istediği; kalkınma iktisadının bir çöküşü değil, katı bir şekilde ve büyümeyi bir amaç olarak ele alan büyüme eksenli yaklaşımın, kalkınma sürecinin çok boyutlu karmaşıklığı karşısındaki çöküşüdür. Dolayısıyla, Hirschman da Seers gibi azgelişmiş ülkelerdeki kalkınma sorununun anlaşılabilmesi için katı büyüme iktisadının sınırlarının dışına çıkılması gerekliliğini vurgulamıştır. Bu kapsamda Kalyoncu [25, 26] çalışmalarına bakılabilir.

Yaşanan birçok deneyimin ışığında iktisadi büyüme ile kalkınma terimlerinin farklı anlamlar içerdiği anlaşılmış, bu iki terimin farklılığını vurgulayan bir takım çalışmalar yapılmıştır.

Sen, 1983 yılında yayımladığı makalesinde kalkınma konusunu geleneksel bakış açısıyla ele alarak bir takım ciddi sonuçlara varmıştır [27]. Söz konusu çalışmada 1982 yılındaki Dünya Kalkınma Raporu'nun (DKR) 1960–1980 zaman aralığı için karşılaştırılabilir büyüme verileri kullanılmıştır.

Sen yapmış olduğu bu çalışmayla iktisadi büyüme ve kalkınma kavramlarının birbirinden farklı olduğunu, büyümenin kalkınmada tek başına bir amaç olamayacağını göstermiştir. Dolayısıyla, büyüme eksenli kalkınma teorilerinin önceliği olan sermaye birikimi ve kişi başına GSYH artışları iyi bir insan yaşamı için yeterli olmamaktadır.

Echávarri de Sen gibi geleneksel kalkınma teorilerindeki kalkınmayı büyüme eksenli ele alışın yaşam kalitesini iyileştiremeyeceğini belirtmektedir. Yaptığı çalışmada 2003 Dünya Kalkınma Raporu (DKR) verilerini kullanan Echávarri'ye göre [14] kişi başına milli gelirdeki büyüme herkese iyi beslenmeyi, hastalıklara yakalanmamayı veya yaşam beklentisini yükseltmeyi garanti etmemektedir.

Echávarri [14]'ye göre iktisadi büyüme ile kalkınmanın birlikte gideceği varsayımı, insanların yaşam koşullarının iyileştirilmesi amacında ciddi sorunlara yol açmaktadır. Bu sorun iki farklı olgunun aynı hedefi paylaşmamalarından kaynaklanmaktadır. Bu tür eksiklikler insani kalkınma yaklaşımına geçişin gerekçesini oluşturmuş ve kalkınmada insanın merkeze alındığı bir yaklaşım ortaya çıkmıştır.

2.1.4 İnsani kalkınma yaklaşımı

İnsani kalkınma kavramı esas itibariyle iki farklı bakış açısından türetilmiştir. Bunlardan birincisi eşitsizlik-yoksulluk bakış açısıdır. Diğeri ise kalkınmanın gerçekleştirilmesinde gelir unsurunun merkezi bir öneme sahip olmadığını savunan ve iktisadi olmayan bakış açısıdır [28].

Dolayısıyla eşitsizlik-yoksulluk bakış açısı ve gelir unsurunu bir amaç olarak görmeyen iktisadi olamayan bakış açısı insani kalkınma kavramını oluşturan iki farklı çerçevedir. Ancak yaşanan birçok deneyimin ışığında kalkınma kavramının

gelir eksenli ele alınışının kalkınmakta olan ülkeler için bir çözüm olmadığı anlaşılmış ve insani kalkınma kavramının katı büyüme iktisadı dışındaki bakış açıları ile değerlendirilmesi daha fazla önem kazanmıştır. Bu bağlamda insani kalkınma kavramının iktisadi olmayan bakış açısının felsefi temelleri 5 temel başlık halinde ele alınacaktır.

2.1.4.1 Seçeneklerin genişlemesi

Kalkınma, insan eksenli ele alışlarda insanların seçeneklerinin bir genişleme süreci olarak tanımlanır. Bu seçeneklerin en önemlileri uzun ve sağlıklı bir yaşam sürdürmek, eğitimli olmak ve arzulanan bir yaşam standardına sahip olmaktır. Ayrıca bu seçeneklerin içerisine siyasal özgürlükler, garanti altına alınmış insan hakları ve kendine güven kaynakları da girmektedir. İnsani kalkınma daha geniş anlamıyla yalnızca temel ihtiyaçların tatmini ile değil, aynı zamanda sürekli içinde olunan dinamik bir süreç olarak insanın gelişmesiyle ilgilenmektedir [29].

Streeten'da insanı, kalkınma kavramının merkezine koymaktadır. Bu tanım çerçevesinde kalkınma kavramı; kadın ve erkeğin başlı başına bir amaç olarak ele alınması, insani koşulların gerçekleştirilmesi ve insanların seçeneklerinin genişletilmesi üzerine odaklanmalıdır. Dolayısıyla insani kalkınma her şeyin üstünde ve başlı başına bir amaçtır. Bu amaç doğrultusunda insani kalkınmaya odaklanmanın başka bir nedeni üzerinde düşünmek anlamsız olacaktır [30].

2.1.4.2 Kapasite yaklaşımı

Kapasite kavramı, bir insanın ulaşabildiği fonksiyonelliklerin (functining) bir seti olarak tanımlanmaktadır [31]. Kapasite kavramı, bir insanın bir şeyler yapabilmesi veya ne yapabileceği ile ilgilidir [27]. Benzer bir biçimde Streeten'da 1981 yılında yayımlamış olduğu makalede temel ihtiyaçlar kavramı çerçevesinde "Kalkınmanın amacı iyi bir yaşam için insanlara gerekli fırsatların (the opportunities) sağlanmasıdır." derken kullanmış olduğu "fırsat" kavramının Sen'in kullanmış olduğu "kapasite" kavramının anlamına çok yakın olduğunu belirtmektedir [30].

İnsani kalkınmanın odak noktası, malların özellikleri değil insanların sahip olması gereken fonksiyonellik özelliği olmalıdır. İnsanların bu fonksiyonellik özelliklerini kullanarak başarılı olabilmeleri bir takım kişisel ve sosyal faktörlere bağlıdır. Örneğin; bir insanın beslenebilme başarısı o insanın metabolik özellikleri, vücut

ölçüleri, yaşı, cinsiyeti, hareket seviyesi, sağlık durumu, tıbbi hizmetlere erişebilmesi ve onları kullanabilmesi, beslenme bilgisi ve eğitimi gibi kişisel faktörlerin yanında kişinin içinde bulunduğu toplumun davranış biçimleri, gelenekleri, o kişinin ailedeki ve toplumdaki yeri veya ailesinden ve arkadaşlarından olan fiziksel uzaklığı gibi sosyal faktörlere de bağlıdır [30, 33].

Dolayısıyla kapasiteler basit bir şekilde gelirle değil, insanların sahip oldukları donanımlar tarafından oluşur [17]. İktisadi kalkınma süreci de insanların kapasitelerinin bir genişlemesi olarak görülür. İnsanların mallar üzerindeki donanımları ve kapasiteleri arasındaki fonksiyonel ilişki göz önüne alındığında iktisadi kalkınma süreci, bir anlamda donanımların genişlemesi olacaktır. Sen dünyadaki açlık ve kıtlık gibi sorunların, gıda arzı ve nüfus genişliği gibi geleneksel değişkenlerle analiz edilmesi yerine donanım kavramı ile daha iyi analiz edilebileceğini savunmuştur. Sen, Bangladeş'te 1971 ve 1975 yılları arasında kişi başına düşen gıda miktarının en yüksek yani zirvede (peak) olduğu 1974 yılında çok fazla sayıda insanın açlıktan ölmesini bunun bir kanıtı olarak ileri sürmüştür [27].

2.1.4.3 Özgürlük olarak insani kalkınma

Smith gibi klasik iktisatçılardan ilk kalkınma iktisatçılarına kadar, özgürlüğün önemi iktisatçıların düşüncesinde yer almaktadır. Lewis'e göre insanların kendi yaşamlarını seçebilmeleri için özgürlüklerinin genişlemesi gerekir. Dolayısıyla iktisadi büyümenin temel avantajlarından biri insanların seçme özgürlüklerinin genişlemesidir; ancak tek başına zenginlik insanların mutluluğunu arttırmamaktadır [14, 27].

Kalkınma, insanların yararlandığı gerçek özgürlükleri genişletme sürecidir. Gerçek özgürlükler açlık, beslenme yetersizliği, önlenebilir hastalıklar ve erken ölümden kaçınabilmenin yanı sıra, okur/yazarlık ve hesap yapabilme, siyasal katılımdan ve serbestçe ifade imkânından yararlanma gibi temel kapasiteleri kapsayan özgürlüklerdir [34].

Gerçek özgürlük, insanlara kendi fikirleri üzerinde sorumluluk kazanmalarına izin verir. İnsanlar kendi yaşamları üzerinde sorumluluk kazandıklarında yaşam kaliteleri de artacaktır [14]. Dolayısıyla kalkınmanın amaçlarından biri de bireysel özgürlüklerin genişlemesidir. Çünkü insanlar kendilerine göre doğru ya da iyi olarak düşündükleri eylemleri gerçekleştirebildiklerinde iyi bir yaşama sahip olacaklardır.

2.1.4.4 Yaşam standardı ve özgürlük arasındaki ilişki

Özgürlük ile yaşam standardı arasındaki ilişkiye dikkat çeken Sen, yaşam standardını uzun yaşayabilme, iyi beslenebilme, toplumda yer edinebilme gibi maddesel biçimlerin özgürlüğündeki değişimi yansıtan bir kavram olarak tanımlamaktadır. İnsani kalkınmada tüm özgürlükler çok önemli olmasına rağmen yaşam standardı kavramı, din özgürlüğü gibi diğer bir takım özgürlükleri kapsamamaktadır. Çünkü genel olarak yaşam standardı ekonomik özgürlüğü ele almaktadır [32]. Echavarri'ye göre insan ihtiyaçlarının karşılanıyor olması garanti edilmiş politik özgürlükleri kapsamaz. Temel ihtiyaçların karşılandığı bir ülkede kısıtlı özgürlüklere sahip olabiliriz [14].

2.1.4.5 İnsani kalkınmanın amaçları ve araçları

İnsani kalkınma, kapasiteler ile ilişkilendirilmiş ve açıklanmaya çalışılmıştır. Kapasite ölümden, hastalıklardan ve açlıktan kurtulma ile ilişkili olan temel kapasiteler dışında yalnızca insanların başarılarına bakılarak değerlendirilmemelidir [35]. Dolayısıyla kalkınmakta olan ülkelerdeki insanların iyi bir yaşam sürüp sürmediklerinin değerlendirilmesinde insani kalkınma yaklaşımı şu soruları sormaktadır: Kalkınmakta olan ülkelerde yaşayan insanlar uzun bir yaşama sahip midir? Kaçınılabilir hastalıklardan kurtulabiliyorlar mı? Bebeklik ve çocukluk dönemlerinde ölümden kurtulabiliyorlar mı? Okur/yazar olmak için karşılarına çıkan engelleri aşabiliyorlar mı? Kişisel özgürlüklerine ve bağımsızlıklarına sahip midirler?

Echávarri'nin burada kullandığı "Temel İhtiyaçlar" kavramı Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) "İnsani İhtiyaçlar" tanımından gelmektedir.

Anand ve Ravalion kalkınma kavramını farklı yaklaşımlar ile karşılaştırarak insani kalkınmanın amaçları (ends) ve araçları (means) arasındaki farkı vurgulamışlardır. Gelir eksenli yaklaşım beşeri sermayeye (human capital) değer vermekteyken, kapasite (capabilities) yaklaşımı insanların okuma ve yazma yeteneklerini (ability) arttırma, iyi beslenmeleri ve sağlıklı olmaları ile ilgilenmektedir [35]. Eğitim ve sağlık gibi temel ihtiyaçlara yapılan yatırımların iktisadi getirilerinin olmaması (sıfır olması) durumunda bile gelir eksenli yaklaşımın tersine, tüm bunlar başlı başına bir amaç olarak düşünülmelidir. Gelir eksenli bakış açısıyla kalkınmayı beşeri sermaye ile ilişkilendiren Schultz'a göre [36], nüfusun kalitesini yükseltmek için yapılan

yatırımlar kesinlikle iktisadi başarıyı arttıracaktır. Bu yatırımlar iktisadi gelişmeyi (economic progress) sağlayacak anahtar unsurlardır. Dolayısıyla insanları eğitimli ve sağlıklı yapmak Schultz'a göre bir yatırımdır ve bu yatırım iktisadi başarı için bir amaç değil, yalnızca bir araçtır. Kalyoncu [37] beşeri sermayenin ve sağlıklı olmanın büyüme üzerindeki önemini, yapmış olduğu geniş literatür taraması ile ortaya koymuştur.

Gelir eksenli yaklaşımda kalkınmanın amacı olan insanların kişisel gelirlerini yükseltmek yerine, insani kalkınma yaklaşımı, göreli olarak kamu hizmetlerinin karşılanmasına daha çok ağırlık vermektedir [35]. Bu doğrultuda Anand ve Ravalion bu farklılığın, farklı kurumların kalkınmanın amacına yönelik bakış açılarına yansımakta olduğuna dikkat çekmektedirler. Örneğin, Anand ve Ravalion [35] 1990 yılında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından yayımlanan İnsani Kalkınma Raporu (İKR) ile aynı yıl Dünya Bankası tarafından yayımlanan Dünya Kalkınma Raporu'nun (DKR) karşılaştırılmasının aydınlatıcı olabileceğini vurgulamışlardır.

Yaptıkları karşılaştırmaya göre; DKR gelirin arttırılması ile ilişkilendirdiği yoksulluğun azaltılmasını kalkınmanın temel amacı olarak görmektedir. DKR, kamu hizmetlerine de önemli bir rol vermesine karşın, yoksulluğun azaltılmasında bir araç olarak gördüğü iktisadi büyümeye çok daha fazla ağırlık vermektedir. İKR ise, Sen tarafından savunulan kapasite yaklaşımına uygun olarak kalkınmanın ne olduğuna ilişkin DKR'den farklı bir bakış açısı getirmiştir.

Bu bakış açısı, İKR'nin toplumsal hizmetlerin sağlanmasını insani kalkınmanın temel aracı olarak görmesini sağlamış ve göreli olarak iktisadi büyümeye daha az ağırlık vermiştir [35, 38]. Dünya Bankası'nın gelire daha fazla önem vermesinin bir yansıması olarak DKR, yüksek gelir seviyesinin sağlanması ve daha iyi sosyal göstergeler için makro ve sektörel bazda politikalara ihtiyaç duyarken, İKR insani kalkınmayı daha geniş bir şekilde yorumlayarak, insan hakları gibi bir takım sorunların üzerine daha fazla ağırlık vermektedir [38]. Dolayısıyla kapasite yaklaşımı insani kalkınma süreci içerisinde iktisadi büyümenin araçsal öneminin olmadığını savunmamaktadır. Ancak bu yaklaşım, gelir eksenli yaklaşımların savunduğu gibi iktisadi büyümenin tek başına bir amaç olamayacağını vurgulamaktadır.

2.2 Türkiye'de Kalkınma Yaklaşımları

Türkiye'de kalkınma yaklaşımları dünyada olduğu gibi ekonomik kalkınma yaklaşımlarından insani kalkınma yaklaşımına evrilme sürecini yaşamaktadır. Bu çalışmalar; Ulusal Kalkınma Planları, Ulusal Kalkınma Planlarında Bölgelerarası Gelişmişlik Farklarını Azaltmaya Yönelik Politikalar ile Bölgesel Kalkınma ve Kalkınma Ajansları olmak üzere üç temel başlık altında incelenmiştir.

2.2.1 Ulusal kalkınma planları

Planlama, amaçları gerçekleştirmek için yollar arama, geliştirme, değerlendirme ve en uygununu seçme sürecidir. Kalkınma Planlaması ise, bir ülkede geçerli ekonomik, sosyal ve siyasal değer yargıları ışığında, belirli bir dönemde toplumun ulaşmak istediği sosyo-ekonomik amaçlara ve sayısal olarak belirlenmiş hedeflere en uygun biçimde varmak için, kaynakların belirli organlar tarafından yönetilmesi sürecidir [1].

Yukarıdaki tanımdan da anlaşılacağı üzere kalkınma planları daha çok geleceğin belirsizliklerini minimize ederek sınırlı kaynakların devletin yönlendirmesi ve kontrolü ile daha etkin kullanılması için yapılmaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için bakılacak olursa kalkınma planlaması daha çok yoksulluğun azaltılması ve piyasaların devlet müdahalesi ile ayakta tutulması gayretinin bir ürünüdür.

Dünya üzerindeki ülkeler ekonomik yapılarına göre, gelişmiş, gelişmekte olan ve azgelişmiş ülkeler olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik yapılarındaki bu farklılık elbette planlama amaçlarına da yansımaktadır. Bu kapsamda kimi ülkeler ekonomik amaçlı planlar hazırlarken kimisi politik amaçlı planlar hazırlayabilmektedir. Yine ulaşılacak hedefler göz önüne alınarak planlamayı salt bir teknik olarak kabul eden ülkelerin yanında özellikle son dönemlerde, uluslararası kuruluşların etkisinde kalan ülkeler yapısal değişimler gerçekleştirmek için de planlamayı kullanabilmektedirler.

Taban ve Kar'a göre kalkınma planlamasını oluşturan 5 çalışma aşaması aşağıdaki gibidir [1]:

- Durum değerlemesi ya da bilgi toplama
- Kalkınma stratejisi ve hedeflerin belirlenmesi
- Kalkınmanın programlanması

- Kalkınma planının uygulanması
- Kalkınma planının değerlemesi ve başarının ölçülmesi

Türkiye'de planlı kalkınma hamlelerinin oluşumu Cumhuriyet'in kuruluş yıllarına dayanmaktadır. Hatta, Cumhuriyet öncesindeki, yani Osmanlı Devleti'nin son dönemlerindeki sanayinin durumu değerlendirildiğinde, 1913-1915 yılarında yapılan "Sanayi Sayımı" ve ülke sanayisini canlandırmak amacı ile 1 Ocak 1913 tarihinde çıkarılan "Teşvik-i Sanayi Kanunu Muvakkati" gibi girişimlerin gerçekleştirildiği görülmektedir. Sonrasında ise, 1923-1950 yılları arasındaki Devletçilik Dönemi'nde ve 1950-1960 yılları arasındaki Liberal Dönemde çeşitli kalkınma politikaları izlenmiştir.

1960 yılından günümüze kadar uzanan planlı dönemde ise, iktisat politikalarının yapımı ve uygulanmasına düzen getirmek, politikaları bilimselleştirmek, iktisat politikalarına amaç ve yöntem olarak istikrar kazandırmak amacı ile 30 Eylül 1960 tarihinde Başbakanlığa bağlı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) kurulmuştur. DPT, 2011 yılında Kalkınma Bakanlığı olarak yeniden yapılanmıştır. Devlet Planlama Teşkilatı'nın kurulduğu tarihten bugüne kadar 10 adet Kalkınma Planı uygulamaya konulmuştur. Bu planların yapılışı, dönemleri ile amacı ve hedefleri derlenerek kısaca aşağıda anlatılmıştır.

2.2.1.1 Birinci beş yıllık kalkınma planı (1963-1967)

1963-1967 yıllarını kapsayan, GSMH ile çeşitli ekonomik büyüklükler arasındaki ilişkileri gösteren tek kesimli bir sürekli büyüme modeli olarak hazırlanmıştır. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın (I. BYKP) temel amacı, milli gelirde yılda ortalama %7 artış sağlanarak kalkınmanın sağlanmasıydı [39].

Türkiye ekonomisinin genel hatlarını çizen I. BYKP, sanayileşme sürecine yönelik etkin öneriler getirmekteydi.

2.2.1.2 İkinci beş yıllık kalkınma planı (1968-1972)

1968-1972 yıllarını kapsayan planın birinci plandan farkı çok kesimli olmasıdır. Bu kesimler tarım, madencilik, imalat sanayii, inşaat, hizmetler ve kamu kesimiydi. Planda, ulusal ve uluslararası kesim olmak üzere, ikinci bir ayrıma gidilmişti. İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın (II. BYKP) amacı Türk ekonomisinde hızlı bir gelişme sağlamak ve bunu devam ettirmekti [40].

II. BYKP'da sanayileşme ile tarım kesimi arasında bağlantı kurulmaya çalışılmış ve sanayi kesimi için yeni temel ilkeler benimsenmişti.

Her iki plan döneminde de, uygulanan teşvik tedbirleri, öngörülen amaçları tam olarak gerçekleştirememiştir. Örneğin az gelişmiş yörelere uygulanan yatırımlar (yüksek indirim oranlarına rağmen), bu yörelere doğru tam olarak kaydırılamamış, orta vadeli ve selektif kredi sistemi işlememiştir.

2.2.1.3 Üçüncü beş yıllık kalkınma planı (1973-1977)

1973-1977 yıllarını kapsamakta ve on beş yıllık uzun dönemli bir perspektifin üçüncü planını oluşturmaktadır. Geçen on yıllık dönem içinde ulaşılan sonuçlar ve karşılaşılan sorunlar, özellikle sanayileşmede hedeflenen artış hızının gerçekleştirilememesi ve Avrupa Ekonomik Topluluğu'na (AET) katılmamız, ekonomide belirli bir yapısal değişikliği zorunlu kılmıştır.

Ortaya çıkan bu yeni gelişme ve zorunluluklar Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın (III. BYKP) on beş yıllık perspektif ve strateji doğrultusunda olmayacağını göstermiştir. Bu nedenle III. BYKP 1973-1995 yıllarını kapsayan ekonomik ve sosyal bir yapı değişikliği öneren 22 yıllık yeni bir stratejinin ilk dilimi olarak hazırlanmıştır.

Planda kamu kuruluşlarının etkin ve dinamik bir şekilde çalışmalarının sağlanması, ayrıca toprak ve tarım, hukuk ve adalet, vergi ve maliye, petrol ve maden, eğitim reformlarının yapılması öngörülmüştü. Ayrıca Türkiye'nin belirli bir hızla ve belirli bir biçimde sanayileşmesi için de Türkiye-AET ilişkilerine esenlik getirilmesi planlanmıştı [41].

2.2.1.4 Dördüncü beş yıllık kalkınma planı (1979-1983)

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın (IV. BYKP) hazırlık çalışmalarının uzun sürmesi ve taslağın iki ayrı hükümet tarafından değiştirilmesi gibi nedenlerle plan döneminin başlangıcı 1979 yılına kaydırıldığından 1978 yılı "geçiş dönemi" olarak kabul edilmiştir.

Türkiye 1979-1983 yıllarını kapsayan bu plan dönemine, büyüme hızının düşmesinin yanı sıra, dış ödemeler açığının büyümesi, işsizlik, hızlı enflasyon, enerji bunalımı ve sanayi üretiminde kapasite durgunluğu gibi önemli sorunlarla girdi. IV. BYKP,

Dünya ve Türkiye koşullarında ortaya çıkan gelişmeleri değerlendirerek, Türk ekonomisini içinde bulunduğu bu darboğazlardan kurtarmayı amaçlamaktaydı [42].

Ekonomide belirli bir yapısal değişikliğin amaçlandığı III. BYKP (1973-1977) dönemi, IV. BYKP'nın (1979-1983) hareket noktasını oluşturmaktadır.

2.2.1.5 Beşinci beş yıllık kalkınma planı (1985-1989)

Hazırlık çalışmalarındaki aksama nedeniyle dördüncü plan dönemindeki gibi bir yıl geciken ve 1985-1989 yıllarını kapsayan Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın (V. BYKP) belirlediği temel amaçlar; sınai üretimin payının yükseltilmesi, istihdamın artırılması, gelir dağılımının düzeltilmesi, kalkınmada öncelikli yörelerde gelişimin hızlandırılması, ekonomik ve sosyal altyapının geliştirilmesidir [43].

2.2.1.6 Altıncı beş yıllık kalkınma planı (1990-1994)

Esas özellikleriyle V. BYKP'nı örnek alan ve 1990-1994 yıllarını kapsayan Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (VI. BYKP) belirtilen başlıca amaçlar hızlı, dengeli ve istikrarlı bir kalkınma süreci içinde gelir dağılımını iyileştirmek; işsizliği, bölgesel ve yöresel gelişmişlik farklarını azaltmaktır [44].

2.2.1.7 Yedinci beş yıllık kalkınma planı (1996-2000)

Türkiye'yi 21. yüzyıla çağı yakalamış bir ülke olarak taşıma ve dünyadaki hızlı gelişmelerle birlikte toplumda ortaya çıkan beklentilere yanıt verme gibi hedeflerden yola çıkan ve 1996-2000 yıllarını kapsayan Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (VII. BYKP), ekonomik birimlerin karar alma süreçlerine yardımcı olacak genel bir çerçeveyi çizmekle yetinmekte ve plan döneminde değişen koşullara göre bu çerçevenin yıllık programlarla gözden geçirilebilmesini ve piyasalarda gelişmelere karşı esnekliğin sağlanmasını öngörmektedir [45].

VII. BYKP'nın bu anlayış doğrultusunda belirlediği temel yapısal değişim projeleri; eğitim reformu, nüfus ve aile planlaması, sağlık reformu, istihdam ve işgücü piyasasında etkinliği artırma projesi, tarımsal politikalarda yapısal değişim projesi, sanayileşme yaklaşımı, bilim ve teknolojide atılım projesi, dünyaya entegrasyon (Avrupa Birliği'ne uyum) projesi, devletin düzenleyici ve gözetici fonksiyonlarını geliştirme projesi, finans reformu, ekonomide etkinliği artırmaya yönelik yapısal değişim projeleri, sosyal güvenlik reformu, kamu hizmetlerinde etkinliği artırma

projesi, altyapı hizmetlerinde yapısal değişim projesi, özelleştirme, bölgesel gelişme ve fiziki planlama, metropollerle ilgili düzenleme ve çevreyle ilgili kurumsal düzenlemelerdir.

2.2.1.8 Sekizinci beş yıllık kalkınma planı (2001-2005)

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (VIII. BYKP), dünyada köklü ekonomik ve sosyal değişimlerin yaşandığı bir dönemde hazırlanmıştır. 2001-2023 dönemini kapsayan uzun vadeli gelişme stratejisinin temel amacı; Türkiye'nin 21. yüzyılda kültür ve uygarlığın en ileri aşamasına ulaşarak dünya standardında üreten, gelirini adil paylaşan, insan hak ve sorumluluklarını güvenceye alan, hukukun üstünlüğünü, katılımcı demokrasiyi, laikliği, din ve vicdan özgürlüğünü en üst düzeyde gerçekleştiren, küresel düzeyde etkili bir dünya devleti olmasıdır. Bilgi toplumuna dönüşümün sağlanarak dünya hasılasından daha yüksek oranda pay alınması, toplumun yaşam kalitesinin yükseltilmesi, evrensel bilim ve kültüre katkı sağlayarak bölgesel ve küresel düzeylerdeki kararlarda etkin söz sahibi olmak uzun dönemli gelişme stratejisinin nesnel amaçlarını oluşturmaktadır. VIII. Plan dönemi, toplumun yaşam kalitesinin yükseldiği, kesintisiz ve istikrarlı büyüme sürecine girildiği, Avrupa Birliği üyeliği sürecindeki temel dönüşümlerin gerçekleştirildiği, dünya ile bütünleşmenin sağlandığı ve ülkemizin dünyada ve bölgesinde daha güçlü, etkili ve saygın yer edindiği bir dönem olarak amaçlanmıştır [46].

2.2.1.9 Dokuzuncu kalkınma planı (2007-2013)

Dokuzuncu Kalkınma Planı, AB'ye üyelik sürecine katkı sağlayacak temel strateji dokümanı olarak tasarlanmıştır. Bu nedenle plan dönemi AB mali takvimi dikkate alınarak 2007-2013 yıllarını kapsayacak şekilde 7 yıllık olarak belirlenmiştir. Dokuzuncu Kalkınma Planı, Bakanlar Kurulunca benimsenen strateji esas alınarak Devlet Planlama Teşkilatının koordinasyonunda tüm kamu kurum ve kuruluşlarının katkılarıyla hazırlanmıştır. Planın hazırlanmasında katılımcılığa özen gösterilmiştir. Bu amaçla çok geniş bir alan yelpazesine sahip 57 adet Özel İhtisas Komisyonu (ÖİK) oluşturulmuş, söz konusu komisyonlara kamu kesiminden, özel sektörden ve üniversite kesiminden 2252 kişi katılmıştır. Plan stratejisinin ve metninin oluşturulmasında kurumsal birikimin yanı sıra ÖİK raporları ile kendi alanlarında temayüz etmiş uzman kişiler ve kamunun üst düzey yöneticileri ile yapılan istişare toplantılarının sonuçlarından da yararlanılmıştır. Bu kapsamda Dokuzuncu Kalkınma

Planı, “İstikrar içinde büyüyen, gelirini daha adil paylaşan, küresel ölçekte rekabet gücüne sahip, bilgi toplumuna dönüşen, AB’ye üyelik için uyum sürecini tamamlamış bir Türkiye” vizyonu ve Uzun Vadeli Strateji (2001-2023) çerçevesinde hazırlanmıştır. Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı’nın ekonomik ve sosyal gelişme eksenleri aşağıdaki gibidir [47].

- Rekabet Gücünün Artırılması,
- İstihdamın Artırılması,
- Beşeri Gelişme ve Sosyal Dayanışmanın Güçlendirilmesi,
- Bölgesel Gelişmenin Sağlanması,
- Kamu Hizmetlerinde Kalitenin ve Etkinliğin Artırılması.

Sektörel ve tematik politikalar ve öncelikler bu eksenlerin altında ele alınmış ve aynı stratejik amaca hizmet edecek şekilde ilişkilendirilmiştir.

Dünyada ve ülkemizde değişen ekonomik ve sosyal koşullar çerçevesinde kalkınma planları geçmişte olduğundan çok daha önemli bir araç haline gelmiş ve yine bu koşulların bir gereği olarak planların yeniden tasarlanması da kaçınılmaz olmuştur. Bu bağlamda, devletin ekonomideki rolünün yeniden tanımlanmasının da bir sonucu olarak, Dokuzuncu Kalkınma Planı ile her alanı detaylı düzenlemeye dayanan bir plan hazırlama anlayışından, belirlenen kalkınma vizyonu çerçevesinde makro dengeleri gözeterek, öngörülebilirliği artıran, piyasaların daha etkin işleyişine imkân verecek kurumsal ve yapısal düzenlemeleri öne çıkaran, sorunları önceliklendiren, temel amaç ve önceliklere yoğunlaşan bir stratejik yaklaşıma geçilmektedir. Bu yeni anlayış çerçevesinde, öngörülen stratejik amaç ve önceliklerin gerçekleştirilmesi sürecinde, uygulamada etkinlik ve şeffaflığın sağlanması ve hesap verebilirliğe zemin oluşturulması amacıyla, Planda etkili bir izleme ve değerlendirme mekanizmasına yer verilmiştir.

2.2.1.10 Onuncu kalkınma planı (2014-2018)

2014-2018 dönemini kapsayan Onuncu Kalkınma Planı, ülkemizin 2023 hedefleri doğrultusunda, toplumumuzu yüksek refah seviyesine ulaştırma yolunda önemli bir kilometre taşı olacaktır. Plan, küresel ekonomide geleceğe dönük risklerin ve belirsizliklerin sürdüğü, dünya ekonomisinde değişim ve dönüşümlerin yaşandığı,

yeni dengelerin oluştuğu, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında güç dengelerinin yeniden şekillendiği bir ortamda hazırlanmıştır.

Onuncu Kalkınma Planı; yüksek, istikrarlı ve kapsayıcı ekonomik büyümenin yanı sıra hukukun üstünlüğü, bilgi toplumu, uluslararası rekabet gücü, insani gelişmişlik, çevrenin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı gibi unsurları kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Plan, 2023 hedefleri doğrultusunda ülke potansiyelini, bölgesel dinamikleri ve insan yeteneklerini harekete geçirerek kalkınma sürecinin hızlandırılması amacıyla hazırlanmıştır. Aynı zamanda yeniden şekillenen küresel ekonomilerde, uluslararası işbölümü ve değer zinciri hiyerarşisinde Türkiye'nin konumunu üst basamaklara çıkarmayı hedeflemektedir.

Onuncu Kalkınma Planı hazırlanırken yapısal dönüşümlere ağırlık verilmiş, özellikle 2008 yılındaki küresel ekonomik krizden sonra yeniden şekillenmekte olan küresel sistemde, Türkiye'nin temel değer ve beklentileri referans alınmıştır. Dolayısıyla bu gelişmeler doğrultusunda ekonomik büyümenin hızlandırılması, rekabet gücünün ve toplumsal refah seviyesinin artırılması öngörülmektedir. Bu amaçlarla bağlantılı olarak sermaye birikimi ve sanayileşme sürecinin hızlandırılması, yurtiçi tasarrufların ve üretken yatırımların arttırılması, cari açığın kalıcı bir biçimde makul düzeylere çekilmesi ve ithalata bağımlılığı azalmış yenilikçi bir ekonominin oluşturulması hedeflenmiştir [48].

Onuncu Kalkınma Planı'nın hedef ve politikaları ise dört alt başlık çerçevesinde incelenebilir.

- Bunlardan ilki nitelikli insan ve güçlü toplumun oluşturulmasıdır.
- Temel hedef ve politikaların ikinci alt başlığı ise uzun vadeli hedeflerin gerçekleştirilmesi için üretimde yenilikçilik ve istikrarlı yüksek ekonomik büyümeyi amaçlayan politikalardan oluşmaktadır.
- Temel hedef ve politikalar adı altında belirlenen üçüncü alt başlık, yaşanabilir mekânların oluşturulması ve sürdürülebilir çevrenin sağlanması ile ilgilidir. Bu hedefler ekonomik büyüme, kalkınma, bölgesel gelişme ve mekânsal gelişme politikalarının birbiriyle uyumlu olarak yürütülmesini öngörmektedir. Zira son dönemde kalkınmada önemli ilerlemeler kaydedilmesine rağmen, bölgesel farklılıkların devam etmesi üretimin yurt geneline daha dengeli yayılmasını ve aynı zamanda

bölgelerin rekabet güçlerinin gözetildiği ve birbirleriyle etkileşimini artıran, mekânsal boyutu da içeren bir üretim organizasyonunun oluşturulmasını zorunlu kılmıştır. Bu başlık altında aynı zamanda yaşanabilir mekân olgusunun en önemli boyutlarından olan çevresel kalitenin korunmasının, doğal kaynakların ekonomik değerlerinin belirlenmesinin, üretim ve tüketimde çevre standartlarının rekabetçilik ve yeşil büyüme anlayışıyla geliştirilmesinin önemi ifade edilmiştir.

- Temel hedef ve politikalar kısmının son alt başlığında ise Türkiye'nin son yıllarda artarak devam ettirdiği resmi kalkınma yardımları miktarının Kalkınma Planı'nda daraltılacağı belirtilmiş ve bu doğrultuda kalkınma işbirliğinin sürdürülebilir ve güçlü olması için ulusal, idari ve beşeri kapasitenin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Türkiye'nin 2023 yılı için belirlenen hedeflere ulaşmada karşılaşabileceği muhtemel temel yapısal sorunlara çözüm olması ve Onuncu Kalkınma Planı amaçlarına ulaşmada katkıda bulunabilecek kritik reformları hayata geçirmesi amacıyla öncelikli dönüşüm programları belirlenmiştir. Hedeflenen programların sınırlı sayıda olması yönetim ve denetim kolaylığını sağlarken; kurumlar ve bakanlıklar arasındaki etkin koordinasyonun, ortak sorumluluğu yerine getirmeyi kolaylaştıracağı öngörülmüştür.

Kalkınma Planı'nın öngördüğü beş yıllık süre içinde belirlenen hedeflere ulaşılması, 2018 sonrası dönem için de yol belirleyici olacaktır. Plandaki yapısal reformların gerçekleştirilmesi 2023 ekonomi hedeflerine ulaşılmasında da belirleyici olacaktır. Türkiye, uzun vadeli beklenti ve hedeflerini gerçekleştirmek için tasarruf oranları yüksek büyüme oranına sahip ülkeler ile rekabet edebilecek durumda olmalıdır. Bu doğrultuda toplam tasarrufun artırılması, kamu ve özel sektör tasarruflarının birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olması ve tasarruf oranının yıllık ortalama yüzde 20'nin üzerinde bir seviyede gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir. Türkiye'nin son zamanlarda önde gelen kredi derecelendirme kuruluşlarından aldığı not artırımının ve ticari ilişkilerinde Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkelerine açılmasının, Onuncu Kalkınma Planı hedeflerine ulaşılmasında ciddi katkılar sağlayacağı beklenmektedir. Türkiye'de ithalatın ve cari açığın azaltılması için Kalkınma Planı'nda da ifade edildiği gibi üretimi olmayan ya da üretimi kısıtlı olan malların üretilmesine önem verilmelidir. Kalkınma Planı çerçevesinde hem Orta Vadeli Program (OVP) hem de bölgesel teşvik uygulamaları ile koordinasyon artırılmalı ve sanayinin yapısal

dönüşümüne katkı sağlayacak stratejik sektörlere destek verilmelidir. Ayrıca cari açığın azaltılması amacıyla Türkiye'de ucuz ve sürdürülebilir enerji kaynaklarının temin edilmesi için Kalkınma Planı çerçevesinde çalışmaların yapılması enerjide dışa bağımlılığın azaltılmasında faydalı olacaktır. Plandaki hedeflerin gerçekleştirilmesi ve kısa vadede sonuç alınabilmesi için Türkiye'nin Ar-Ge iyileştirici uygulamalara yönelmesi, Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payının artırılması ve ileri teknolojiye ulaşması için politika yapıcıların kararlılıkla hareket etmesi gerekmektedir. 2023 yılına kadar Türkiye'nin dünyanın ilk 10 ekonomisi arasında yer alması için piyasa aktörlerine geleceğe yönelik güven verilmesi, aynı zamanda Kalkınma Planı'ndaki hedeflerin koordinasyon ve işbirliği içerisinde gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir.

2.2.2 Ulusal kalkınma planlarında, bölgelerarası gelişmişlik farklarını azaltmaya yönelik politikalar

1963 yılında hazırlanan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'ndan günümüzde uygulamada olan Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı'na kadar geçen süreçte, bölgelerarası gelişmişlik farklarını azaltmaya ilişkin politikalar farklı ağırlıkta yer almıştır. Bu planların bölgesel sorunlara çözüm alanındaki yaklaşımları ve bölgesel planlamaya bakış açıları yönünden gösterdikleri özellik şu şekildedir:

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1963-1967) ve İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1968-1972) bölgesel planlama öngörülmüştür.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1973-1977) bölgesel planlama görüşü terk edilerek, Kalkınmada Öncelikli Yörelerin (KÖY) geliştirilmesine yer verilmiştir.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1979-1983) ise, geçmiş uygulama eleştirilerek, bölgelerarası gelişmişlik farklarını azaltıcı politikanın başarılı olamadığı belirtilmiş olmasına karşın, üçüncü beş yıllık kalkınma planında benimsenen Kalkınmada Öncelikli Yöre (KÖY) görüşü aynen sürdürülerek, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun kalkınması için bu yaklaşım çerçevesinde çözüm aranmıştır.

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1985-1989) yeniden eskiye dönülerek, bölge planlama benimsenmiş ve aynı zamanda üçüncü ve dördüncü planlarda yer alan, kalkınmada öncelikli yöre uygulamasının devamı öngörülmüştür.

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1990-1994) ise, bölgesel planlama bu defa kalkınmada öncelikli yörelerin gelişmesini sağlamak amacı ile sadece bu yöreler için öngörülmüştür. Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda, bölgesel planlama yapılacağından söz edilmesine ve 16 bölgeli bir bölgesel ayrımın benimsenmesine karşın, bölge planlama ile ilgili hiçbir çalışma olmaması, bölgesel planlamanın siyasi iktidarlar tarafından pek benimsenmediğini, planda yer alan hedef, ilke ve politikaların, siyasi iktidarlar tarafından tartışılarak ve benimsenerek plana konulmadığı izlenimi vermektedir. Öte yandan, VI. BYKP'nda Kalkınmada Öncelikli Yöreler ile ilgili olarak V. BYKP'ndaki uygulamanın devamının öngörüldüğü de gözlenmektedir.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1996-2000) ise, kalkınmada öncelikli yörelerin sorunlarına ayrı bir başlık altında değinilmediği gibi, bölgesel planlamadan yer yer, ancak nasıl bir planlama anlayışı benimsendiği belirtilmeden söz edilmektedir. VII. BYKP'nda, bölgelerarası gelişmişlik farklarının azaltılması ve büyük kentlerin sorunları alanında söylenebilecek her konuya genel çerçevede değinilmiş, bu arada plan metninin yazılmasında yararlanılan kaynaklardaki birçok ifade ve bölgesel planlama yapılması görüşü de tesadüfen plan metninde yer almıştır. Zaman zaman bölgesel planlamaya geçileceği söylenen VII. BYKP döneminde, yeniden I. ve II. BYKP dönemlerinde olduğu gibi, bölgesel planlama çalışmalarının hazırlandığı ve daha da önemlisi, bu bölgesel planların uygulanmasına başlandığı da gözlenmektedir.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (2001-2005), bölge planlaması uygulamalarının devam edeceği vurgulanarak, halen uygulanan ve hazırlanacak olan bölge planları tanıtılarak, bölge planlamasının amacı ve ilkeleri vurgulanıp, bu tür planlamaya devam edileceği belirtilmektedir. Diğer yandan, VIII. BYKP'nda, III. BYKP'nda başlatılan "KÖY" ile ilgili teşvikler devam ederken, ayrıca KÖY'lerin sorunlarına ve bu yörelerde izlenecek politikanın ilke ve amaçlarına ayrıca geniş olarak yer verilmektedir.

Aşırı kalabalıklaşmış yörelerin sorunlarının çözümüne ilişkin ilke ve politikalara ilk defa I. BYKP'nda değinildikten sonra V. BYKP ile bu planı izleyen VI. ve VII. BYKP'nda, bu alandaki açıklamalar daha kapsamlı olarak yer almıştır. Dünya tarihinde ilk defa kent nüfusunun kır nüfusunu aştığı VIII. BYKP döneminde ise, büyük kent sorunlarına ayrı bir başlık altında değinilmemektedir.

Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda (2007-2013), yatırımların ve istihdamın artışını hızlandırmak ve bölgesel gelişmede özel sektör katkısını arttırmak amacıyla yeni teşvik tedbirleri uygulamaya konulmuştur. 2004 yılında yürürlüğe giren 5084 sayılı Kanun ile ilk aşamada 36 ilde başlatılan teşvik uygulaması, 2005 yılında yapılan değişiklikle 49 ile yaygınlaştırılmıştır.

Diğer yandan, yine Dokuzuncu Plan döneminde, daha önceki dönemlerde hazırlanan Güneydoğu Anadolu Bölgesi Kalkınma Projesi (GAP), Zonguldak-Bartın-Karabük Bölgesel Gelişme Projesi (ZBK), Doğu Karadeniz Bölgesel Gelişme Planı (DOKAP) ve Doğu Anadolu Projesi Ana Planının (DAP) uygulamaları ile Yeşilırmak Havza Gelişim Projesi (YGHP) çalışmaları devam etmektedir.

Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda, GAP projesinin sadece enerji ve sulama yatırımlarından oluşan bir altyapı projesi olarak değil, yeni kurulacak Kalkınma Ajanslarının ortak işbirliği platformundan da yararlanarak yerel girişimleri harekete geçiren entegre bir bölgesel gelişme programı olarak ele alınması ihtiyacından söz edilmektedir.

Onuncu Kalkınma Planı'nda (2014-2018), bölgesel gelişme politikalarıyla, bir taraftan bölgesel gelişmişlik farklarının azaltılarak refahın ülke sathına daha dengeli yayılmasının sağlanacağı, diğer taraftan tüm bölgelerin potansiyeli değerlendirilip rekabet güçleri artırılarak ulusal büyümeye ve kalkınmaya katkılarının azami seviyeye çıkarılacağı söylenmektedir.

Diğer yandan bölgesel gelişme ve bölgesel rekabet edebilirlik açısından ulusal düzeyde öncelik ve hedefleri belirlemek, mekânsal gelişme ve sosyo-ekonomik kalkınma politikaları arasındaki uyumu güçlendirmek ve alt ölçekli plan ve stratejilere genel çerçeve oluşturmak üzere, Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi'nin (BGUS) yürürlüğe konulacağı ifade edilmektedir. Bölge düzeyinde katılımcı süreçlerle üretilen bölgesel gelişme planı ve stratejilerinin, bölgesel programlar ve eylem planları aracılığıyla uygulamaya geçirileceği taahhüt edilmektedir.

Ayrıca bölgesel kalkınmanın en önemli aktörlerinden Kalkınma Ajanslarının aralarındaki ağ bağlantılarının güçlendirileceği, merkezi ve yerel düzeydeki kurum ve kuruluşlarla daha yakın ve koordinasyon içinde çalışmalarının ve uzmanlık kuruluşlarıyla işbirliği mekanizmaları oluşturmalarının sağlanacağı ve Kalkınma

Ajanslarının, AB fonları başta olmak üzere, kaynak yönetimindeki rolünün ve etkinliğinin artırılacağı vurgulanmaktadır.

2.2.3 Bölgesel kalkınma ve kalkınma ajansları

Ulusal düzeyde planlamanın etkin olmaması sebebi ile günümüzde artık yerelle kaynaşma ve ortak karar almayı esas alarak, bölgelerin ortaklaşa kalkındırılması anlayışı ön plana çıkmıştır. Artık bölge içindeki tüm ekonomik aktörler arası ilişkilerin önemli olduğu ve bu ortamda bölgesel ölçek, bilginin aktarılması ve dolaşımı açısından en uygun ortamın oluşturulması gerektiği anlaşılmıştır. Halka hizmet sunulmasında etkinliğin artırılması ve bölgenin gelişme ivmesinin hızlandırılması amacıyla, işbirliği ve ortaklık ağlarının kurulması, bölgesel ölçekteki kurumların gerekliliğine yol açmıştır. Bu paralelde de dünyada 1930'lardan itibaren bu ortaklığı sağlayacak Kalkınma Ajansları kurulmaya başlamıştır. Bölgesel Kalkınma Ajansları (BKA); sektörel ve genel kalkınma sorunlarını belirleyen, bunların çözümüne yönelik imkânları ve çözümlerini saptayan ve bunları geliştiren projeleri yerel kalkınmayı sağlamak amacıyla destekleyen birimlerdir. Bu özellikleri ile başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm dünyada sayıları her geçen gün artmaktadır. BKA'lar, merkezi hükümetten bağımsız bir idari yapıda sınırları çizilmiş bir bölgenin sosyo-ekonomik koşullarını geliştirmek amacıyla dünyada 1930'lu yıllardan itibaren kurulmuşlardır. Bunun belki de en önemli nedeni İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra gelişen teknoloji ve rekabetçiliğin artmasıdır. Önemli bir bölümü Avrupa'da olmak üzere pek çok BKA mevcuttur. Bu konudaki ilk örnek, 1933 yılında ABD'de Tennessee Valley Authority'nin kurulmasıdır. Daha sonra Avusturya, Belçika, Brezilya, Almanya, Hollanda, İtalya, Portekiz, İspanya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Polonya'da da birçok BKA kurulmuştur. Bugün dünyada 20.000'den fazla BKA mevcuttur.

2.2.3.1 Türkiye'de bölgesel kalkınma ajanslarının kısa tarihçesi

Türkiye gelişmenin ve ekonomik anlamda bölgesel farklılıkların çok ciddi seviyelerde olduğu ülkelerden birisidir. AB ülkeleriyle kıyaslandığında Türkiye'deki bölgesel farklılık AB ülkelerindekinden çok daha ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Daha da önemlisi bölgesel farklılığın gelişmekte olan ülkelerin sahip olduğu bir paradigma olmasıdır. Bu nedenle Türkiye'de bölgesel gelişmenin sağlanması, bölgelerarası gelişmişlik farklarının dengeli bir yapıya kavuşturulması ve bölgesel

kalkınmanın hızlandırılması için çeşitli politikalar ve araçlar uygulamaya konulmuştur. Bunlardan bazıları Bölgesel Kalkınma Planları (BKP), Bölge Planları (BP), Kalkınmada Öncelikli Yöre (KÖY), Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) olarak karşımıza çıkar. Bunlardan özellikle Bölgesel Kalkınma Planları ve daha büyük kapsamlısı olarak Kalkınma Planları en önceliklidir.

1999 yılından bu yana Türkiye'nin AB'ye resmi adaylık süreci, bölgesel kalkınma ve yönetişim konularına verilen önemi artırmıştır. 26 yeni İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasının (İBBS) tanımlanması ve bu bölgelerin bazılarında yerel aktörlerin de katılımıyla BKA kurma çalışmaları, Türkiye'nin AB bölgesel politikalarına uyum çabalarının bir bölümünü oluşturmaktadır. Türkiye'de BKA'lar, özellikle yeni yerellik/bölgecilik anlayışı çerçevesinde, devletin üstlendiği kalkınma misyonunun toplumun farklı kesimleri tarafından paylaşılmasını sağlayacaktır. Söz konusu BKA'ların kuruluş şekilleri, işlevleri ve yapıları itibarıyla farklılıklar göstermesine rağmen ortak paydaları; kalkınma odaklı olmaları, belirli bir coğrafi bölgenin çıkarlarını gözetmeleri ve bu bölgenin içsel potansiyelini harekete geçirmeleridir.

Kalkınma Ajansları; Kalkınma Bakanlığı koordinasyonunda, kendine özgü çalışma ve finansman mekanizmasına sahip, kâr amacı gütmeyen, çabuk karar alıp uygulayabilen, merkezi ve yerel idarelerin dışında, kamu, özel sektör ve Sivil Toplum Kuruluşlarını (STK) bir araya getiren, kamu tüzel kişiliğine sahip, Düzey II Bölgeleri esas alınarak Bakanlar Kurulu Kararı ile kurulan kalkınma birimleridir.

2.2.3.2 Türkiye'de kalkınma ajanslarının genel özellikleri ve amaçları

1970 krizinden sonra devletler ekonominin düzenlenmesi, refah seviyesinin yükseltilmesi amacıyla bir takım arayışlar içine girmiştir çünkü mevcut sistemde bunun gerçekleşmesi imkânsız gözükmektedir. Devletçi ekonomiden liberal ekonomiye kayma da bu amaçla gerçekleşmiştir. Karar mekanizmasının devletten daha çok paydaşlara verilmesi kaçınılmaz olmuştur. Bu bir anlamda merkeziyetçi yönetim anlayışının yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır. Türkiye'de, bölgesel gelişmişlik düzeylerinin farklı olmasının da getirisiyle, AB uyum süreci içerisinde Kalkınma Ajanslarının kurulması gereklilikten daha çok zorunlu bir sonuç olmuştur. Kalkınma Ajansları buna ek olarak Subsidiarite ilkesi ile de özdeşleşmektedir. Subsidiarite ilkesi hizmette yerellik anlamına gelmektedir. Bir bölgenin ihtiyaçlarını, eksiklerini ve en önemlisi de potansiyelini en iyi o bölgenin paydaşı, insanı bilmekte

ve özümsemektedir. Bu bağlamda Kalkınma Ajansları hem bölgedeki paydaşların kendi ekonomik refah seviyelerini yükseltmelerine hem de bölgedeki ekonominin canlanmasına olanak sağlamaktadır.

Kalkınma Ajansları, bölgenin sahip olduğu potansiyeli ortaya çıkararak bölgenin ekonomik ve sosyal refahını arttırıcı bir öneme sahiptir.

2.2.3.3 Türkiye'de kalkınma ajansları ve bölge planları

Planlamada ulusal yaklaşım etkin olmayınca yerelden ulusala yönelme gereği duyulmuştur. Çünkü geçen zaman içerisinde iller ve bölgeler arasındaki fark azalacağına giderek artmıştır. Hizmette yerelliğin gözetilmesi için kurulan Kalkınma Ajansları iller ve bölgeler arasındaki bu eşitsizliği gidermek ve bulundukları bölgeyi kalkındırmak için Kalkınma Bakanlığı'nın yetkilendirmesi ile Bölge Planları hazırlamaktadırlar.

Bölge planı, bölge kaynaklarının daha iyi bir geleceğe ulaşma yönünde harekete geçirilmesinde kullanılan bir araçtır. Bölgenin gelecek tasavvuru, bugünkü durumu ve kaynakları ile bu kaynakların ne şekilde kalkınma amaçlarına hizmet edeceği, bölge planının temel odağını oluşturur. Bu suretle bölge planı, stratejik bir yaklaşımla, bölgede ortak kalkınma bilincini yükselterek, kaynakların bölgenin dinamizmini ortaya çıkaracak ve bölgeye en yüksek katma değeri sağlayacak, kısaca kalkınmayı hızlandıracak alanlara sevk edilmesini hedefler. Bölge planı, bunu gerçekleştirirken, bölgenin mevcut durumunu dikkate almakla birlikte, değişen şartlara göre bölgenin önündeki fırsatların değerlendirilmesini amaçlar.

Türkiye'de bölge planlarına ilişkin yetkilendirme 1985 yılında yürürlüğe giren 3194 sayılı İmar Kanunu ile yapılmaktadır. Kanunun, Planların hazırlanması ve yürürlüğe konulması'na ilişkin 8. maddesinde "Bölge planları; sosyo-ekonomik gelişme eğilimlerini, yerleşmelerin gelişme potansiyelini, sektörel hedefleri, faaliyetlerin ve alt yapıların dağılımını belirlemek üzere hazırlanacak bölge planlarını, gerekli gördüğü hallerde Devlet Planlama Teşkilatı yapar veya yaptırır" ifadesi yer almaktadır.

Buna göre, 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 8. maddesi gereğince Bölge Planlarını yapmak için Kalkınma Bakanlığı bölge planları hazırlığı ve koordinatörlüğü ile Kalkınma Ajanslarını görevlendirmektedir. Ayrıca 5449 sayılı Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkındaki Kanun'da da

Kalkınma Ajanslarının tüm faaliyetlerini Bölge Planları çerçevesinde yürütmeleri gerektiği ifade edilmiştir. Bu yüzden Kalkınma Ajansları kurulduktan hemen sonra ilk iş olarak kendilerine verilen bu yetki çerçevesinde kendi bölgelerinin kurum ve kuruluşlarının etkin katılımıyla bölge planlarını hazırlamaktadırlar.

Bölge planları hazırlanırken sorumlu bulunan il ve ilçe merkezlerinde çeşitli düzeylerde çalıştaylar düzenlenmektedir. Gerçekleştirilen Bölge Planı Çalıştaylarına, bölgedeki kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör temsilcileri ve sivil toplum kuruluşları olmak üzere bölgenin her kesiminden geniş katılımlar olmaktadır. Çalıştaylar haricinde aynı zamanda anketler, kurum ziyaretleri, istatistiki veriler ve daha önce hazırlanmış dokümanların derlenmesi de planlama sürecinin birer parçasıdırlar. Bölge Planları; hazırlanan mevcut durum raporları, yapılan analizler, katılımcı süreçlerle bölge aktörlerinden elde edilen sorun önceliklendirme, çözüm önerileri ve yerel olanaklara dair bildirimlere göre ulusal politika ve önceliklere uygun olarak hazırlanmakta olup bölgesel gelişmeyi sağlayacak, birbirini tamamlayıcı nitelikte, bölgelere göre değişen sayıda gelişme ekseninden oluşmaktadır.

2.3 Planlamada Analiz Yöntemleri

Planlama, yapısı gereği birbirini izleyen süreçlerden oluşmaktadır. Bu süreçler;

1. Problem tanımlama, analiz ve değerlendirme,
2. Karar alma, alternatif geliştirme ve alternatifler arasından seçim yapma,
3. Uygulama,

olmak üzere üç ana başlık altında sınıflandırılabilir.

Planlamaya konu olan bölgenin mevcut yapısını, potansiyelini ve dinamiklerini doğru tanımlamak; bölgenin zayıf ve güçlü yanlarını ortaya koymak ve bunlara bağlı bir değerlendirme ve sonuç çıkarmak doğru karar geliştirmenin, karar almanın ve bunlara bağlı çözüm alternatifleri üretmenin ön koşuludur. Dolayısıyla birinci adım, bu süreçlerin sonunda elde edilecek nihai ürünün başarı ölçütüdür. Bu nedenle, birinci adımın doğru kurgulanmasının, planlamaya konu olan bölgenin doğru analiz yöntemleri ile kapsamlı analiz edilmesinin, elde edilen bulguların kullanılabilir bilgi

haline getirilmesinin ve bu bilgilerin değerlendirilerek sonuçlar üretilmesinin planlama süreci bakımından önemi oldukça büyüktür.

Problem tanımlama, analiz ve değerlendirme adımı için ise en önemli işlem analiz yönteminin seçilmesidir. Planlamada analiz yöntemlerine bakıldığında; Tematik Analizler, Risk Analizi, Eşik Analizi, Elek Analizi, Uygunluk Analizi, GZFT Analizi vb. birçok analiz yöntemi bulunmaktadır. Her bir analiz yöntemi mevcuttaki planlama sorunlarına kendince bir çözüm üretmek üzere tasarlanmıştır.

Mc Harg [49] bölgesel ve kentsel planlama sorunlarına, birçok doğa biliminden elde edilen verilere dayanan bir ekolojik yaklaşım geliştirmiştir. Mc Harg'ın da içinde yer aldığı Philadelphia ekolüne göre ekolojik planlama; salt bir fiziksel planlama anlayışı değil, aynı zamanda bütünsel bir kent-doğa gelişiminin sürdürülebilirliğini amaçlayan bir planlama sürecidir.

Mc Harg'ın kullandığı ekolojik planlama yöntemine göre; doğal, kültürel, sosyal, estetik, siyasal, tarihsel envanterlerin her biri, her bir alan kullanımı açısından ayrı ayrı analiz edilerek yorumlanmakta ve değerlendirilmektedir. Başka bir anlatımla, Mc Harg'ın ekolojik planlama yöntemi; doğa bilimleri ile ilgili verilerin bir alanın kullanım potansiyelinin belirlenmesinde kullanılması ve bunun fiziksel planlamalara yansıtılması temeline dayanmaktadır. Önce alanın kapsamlı bir envanteri yapılmakta, elde edilen veriler potansiyel alan kullanım biçimlerine göre değerlendirilmektedir.

Mc Harg'ın yöntemi doğal kaynakları göz önüne alan ve doğal potansiyeli değerlendiren bir planlama sistematiği oluşturmakta, ancak alan üzerinde mevcut kullanımlardan kaynaklanan olumsuz etkiler ve bunlardan zarar gören kullanımlar göz ardı edilmektedir.

Gideon Golany [50], Virginia Roanoke Vadisi'nde yeni bir kent için (Flower Mound Yeni Kenti) yer seçimi sürecinde, yeni kentsel gelişme bölgesinin ekolojik yönden uygunluğunu özellikle doğal parametreler açısından irdeleyen bir ekolojik değerlendirme yöntemi geliştirmiştir.

Golany'nin çalışmasında, araştırma yapılan kentsel gelişme bölgesi, küçük eşit kareler halinde ekolojik birim olarak adlandırılan birimlere ayrılmaktadır ve bu ekolojik birimlerin her biri önceden belirlenmiş olan bir dizi ölçüte göre puanlanmaktadır. En çok puan alan ekolojik birimler yerleşim için en uygun alanları belirlemektedir.

Yöntemin tam uygulanıp değerlendirilebilmesi için, temel ve detaylı bilgilerin ve verilerin sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla, yöntemin uygulanmasında bilgisayar olanakları en etkili araç olarak kullanılmıştır.

Yöntemin uygulanması sürecinde iki amaç vardır:

1. Alternatif alanların belirlenmesi,

2. Alternatifleri kendi içinde belli referanslara göre sınıflandırmak ve bir tanesinin tercih edilen alan olarak belirlenmesi.

Golany'nin kentsel yerleşme için yer seçimi yönteminde doğal kaynak potansiyeli yeterince göz önüne alınmamış, örneğin arazi kullanma yetenek sınıfları değerlendirme ölçütleri arasına katılmamış, sadece yerleşime olanak sağlayacak olan arazi eğimi gibi fizyografik faktörler değerlendirme ölçütlerini oluşturmuş, tarım için en uygun alanlar kentsel yerleşim için de uygun olarak değerlendirmeye alınmıştır. Dolayısıyla Golany'nin yönteminde ekolojik eşikler ve doğal potansiyel göz ardı edilmiştir.

Carl Steinitz [51], California'da, Camp Pendleton Bölgesine ilişkin Alternatif Gelecekler (Alternative Futures for the Region of Camp Pendleton, California) konulu çalışmasında, peyzaj planlama için bir çerçeve yöntem geliştirmiştir.

Carl Steinitz, Camp Pendleton bölgesinde biyoçeşitliliğin sağlanması için peyzaj planlama sürecinde, arazi kullanımlarına ilişkin senaryolar ile yaşam ortamı ve peyzaja ilişkin değişim modellerinin etkileşimini gösteren bir matris oluşturmuştur. Peyzajın desenine ve peyzajın deseninin süreç içerisindeki değişimine ilişkin analitik grafikler oluşturmuş, bu grafiklerde doğal bitkilerin, kıyıların, akarsu koridorlarının, zarar görmüş peyzajın ve düzenlenmiş peyzajın alansal gösterimlerine yer vermiştir. Steinitz'in kullandığı yöntem, olumsuz çevresel etkileri değerlendiren ve bu etkilerle değişime uğrayacak peyzaja ilişkin senaryolar üreten bir yöntemdir. Bu içeriği ile ekolojik planlama sistematiği açısından olumlu bir yaklaşıma dayanan ve bölgedeki biyoçeşitliliğin korunması amacına odaklanmış bir çalışmadır.

Kiemstedt, peyzaj ve elemanlarının karşılıklı etkileşimlerine dayanarak çeşitli kaynak kullanımlarının ekolojik yönden uygunluk durumlarını saptamaya yönelik bir yöntem geliştirmiştir [52].

Kiemstedt'in yönteminde hem mevcut kullanımlar ve doğal kaynak etkileşimi irdelenmiş, hem de doğal kaynakların planlanan kullanımlara uygunlukları araştırılmıştır. Bu çalışma ekolojik planlama sistematiği açısından doğru bir çalışmadır.

Ekolojik planlamada alan kullanım biçimleri arasındaki ilişkilerin analizi ve değerlendirilmesinde ekolojik risk analizi en çok kullanılan yöntemlerdendir. Aulig; Bachfisher, David, Kiemstedt ve Müller kullanım-çevre ilişkisindeki karşılıklı etkileşim niceliklerinin kademeli olarak hesaplanmasına dayalı risk analizi metodunu geliştirmişlerdir. Böylece planlama alanında rekreasyon alanlarının, ekoloji yönünden önemli biyotopların ve diğer peyzaj elemanlarının, çeşitli sosyo-ekonomik aktivitelerden dolayı olumsuz etkilenmesinin riskini hesaplamayı amaçlamışlardır [52].

Ekolojik risk analizinin temelini, bir alandaki arazi kullanımlarının kendi arasındaki çelişkiler ile doğal potansiyel ve ekolojik etkileşimlerinin analizi oluşturmaktadır. Bu etkileşim, alanda herhangi bir şekilde "zarar veren kullanımlar", bunların "oluşturdukları etkiler" ve "bundan zarar görenler" ilişkisi içerisindedir.

Arazi kullanımlarının ekolojik etkileşimi üzerine Aulig ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; arazi coğrafi koordinatlara göre 1 km x 1 km'lik birimlere bölünerek, belirlenen ölçütlere göre olumsuz etkilenme şiddeti ve sistem duyarlılığı belirlenmiş, bunların derecelerine göre de risk analizi yapılmıştır.

Riskin bulunmasında rol oynayan ölçütler genellikle ekolojik özellikler olduğundan, bunların da kesin sayısal değerlerle ifade edilmesi olanaksızdır. Bu nedenle risk değerlendirmesinde kademeler kesin sayısal değerlerle ifade edilememekte, onun yerine derecelendirmelerle yorumlanmaktadır.

Ekolojik risk analizi, Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmalarında yöntem olarak seçilen önemli bir etki analizi çalışmasıdır.

Çelikyay [53]'ın Arazi Kullanımlarının Ekolojik Eşik Analizi İle Belirlenmesi Bartın Örneğinde Bir Deneme adlı doktora çalışmasında; Mc Harg, Steinitz, Golany'nin ekolojik değerlendirme yöntemlerinden ve Kiemstedt'in planlamada kullanım değeri analizi yönteminden yararlanılarak oluşturulan ekolojik eşik analizi yöntemi ile yerleşilmemiş alanlarda arazi kullanışlarını yönlendirecek doğal kaynak potansiyeli

irdelenerek, piksel boyutları 1 km x 1 km olan potansiyel arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur.

Kaynak kullanımında rasyonel karar üretmeyi ya da seçeneklerin hazırlanmasını kolaylaştıran bir yöntem de "Planlamada Yardımcı Yöntem Olarak Kullanım Değeri Analizi" dir [52]. Bu yöntemde öncelikle değerlendirme ölçütlerinin değeri saptandıktan sonra bunlar toplanarak "toplam kullanım değer" elde edilir.

Bu çalışmada bilgisayar ortamında yapılan uygunluk analizi araçlarından biri olan ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yararlanan LUCIS Modeli kullanıldığından planlama analiz yöntemlerinden genelde uygunluk analizi ve özelde de LUCIS modeli detaylı anlatılmıştır. Ayrıca CBS kullanılarak yapılan arazi kullanımlarının belirlenmesi çalışmalarına kısaca değinilmiştir.

2.3.1 Uygunluk analizleri

İnsanın doğaya müdahalesi sonucu oluşan doğal yeryüzü örtüsü tahribatları insan ve doğa arasındaki ilişkiyi irdelememizi gerektirir. Bu ilişkiyi detaylı bir şekilde inceleyip gelecek arazi kullanımları için alternatifler önermek gerektiğinde başvurulan yöntemlerden biri de "uygunluk analizi" dir [54]. Uygunluk Analizi; incelenen bir alanın tüm doğal ve yapay öğelerini farklı analiz katmanları olarak ele alıp üst üste çakıştırarak, alanın bir veya birden fazla işleve uygunluğunu fiziki mekân üzerinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır [55].

Her ne kadar uygunluk analiz tanımlaması ilk kez Ian McHarg tarafından ifade edilse de Nayim'e göre uygunluk analizlerinin tarihi, Charles Eliot ve Warren Manning'e dayandırılabilir. Bu kişiler Frederic Law Olmsted'in Peyzaj Mimarlığı uygulamalarında 1893 ve 1896 yılları arasında birlikte çalışmışlardır [56, 57]. Çalışmalarında araziye ait birçok özelliği eş zamanlı olarak görebilmek için pencere camında üst üste getirdikleri şeffaf kâğıtlarla çizimler yapmışlardır [56, 58].

Özügül'e göre uygunluk analizi tekniklerinin kökeninde üç temel yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar;

1. Doğal Kaynak Koruma Sistemleri (Natural Resources Conservation Service Systems),
2. McHarg Yöntemi,
3. Hollanda kökenli uygunluk analizi'dir.

Doğal Kaynak Koruma Sistemlerinin kökeni, 1933 yılında ABD'de toprağın tarımsal kullanım kabiliyetlerini değerlendirmeye yönelik olarak gerçekleştirilen çalışmalara dayanmaktadır [55]. Doğal Kaynak Koruma Sistemleri daha çok toprak unsuru üzerinde çalışılarak geliştirilse de zamanla pazarlara yakınlık, diğer arazi kullanımları gibi farklı unsurlar da devreye alınmış ve her bir unsur ağırlıklandırılarak yeni bir değerlendirme sistemi oluşturulmuştur.

McHarg Yöntemi ise "Pensilvanya Üniversitesi Yöntemi" olarak da bilinmektedir. Bu yöntem, çalışılan alanın, belirli değerlerle temsil edilebilecek olan toprak, su ve hava unsurlarının dikkate alınarak irdelenmesi ile uygulanmaktadır. Ayrıca çalışılan alanın özelliklerine göre bu unsurlar ve barındırdıkları canlı ve cansız diğer tüm doğal kaynakların bir önem sıralamasına konulabileceği de ileri sürülmektedir [55, 59].

Hollanda kökenli uygunluk analizi yaklaşımı ise Vink [60] tarafından geliştirilmiştir. Bu yaklaşımda ise uygunluk konusu şu üç ana başlık altında incelenmektedir;

1. Mevcut arazi kullanımının uygunluğu (actual land suitability),
2. Toprak uygunluğu (soil suitability),
3. Potansiyel arazi uygunluğu (potential land suitability).

Overlay denilen ve daha önce şeffaf kâğıtların üst üste getirilmesi ile başlayan bir çok veriyi bir arada görüp değerlendirme yöntemi, zamanla gelişerek artık bilgisayar ortamında ve sayısız veri ile mümkün hale gelmiştir. Özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri başta olmak üzere gelişen teknolojinin getirdiği bu imkân sayesinde artık mekânı ilgilendiren her türlü veri bir arada kullanılarak kalkınma planları başta olmak üzere her ölçekte planlar rahatlıkla yapılabilir olmuştur.

Uygunluk Analizinde verilmesi gereken en önemli karar kullanılan verilerin ağırlıklarının belirlenmesidir [55, 56, 61]. Bu ağırlıklar belirlenirken özellikle unutulmaması gereken husus bu işlemin uzmanlık gerektiren ve bir çok farklı disiplini ilgilendiren bir konu olduğudur. Burada yapılacak işlem çok katılımlı anketler olabileceği gibi her kesimden katılımcıların olduğu çalıştaylar da en uygun ağırlığın bulunmasında yardımcı olacaktır.

2.3.2 LUCIS modeli

Bilgisayar ortamında yapılan uygunluk analizi araçlarından biride LUCIS modelidir. LUCIS modeli, ESRİ ürünü olan ArcGIS içerisinde yer alan ModelBuilder arayüzü kullanılarak oluşturulan 5 aşamalı bir modeldir.

LUCIS modeli, peyzaj mimarlığı ile şehir ve bölge planlama öğrencileri için Florida Üniversitesi'nin tasarım studyolarında 10 yılı aşkın bir sürede geliştirilmiştir. Üniversitedeki bilim adamları gelecek için alternatif alan kullanım önerilerini temel alarak, geleneksel alan kullanım uygunluk analizlerinin zorluklarını bertaraf etmek maksadıyla bu modeli geliştirmişlerdir [62].

Modelin temeli 20. yüzyılın ünlü ekolojistlerinden Odum [63]'un "ekosistem geliştirme stratejisi" adlı çalışmasından yola çıkılarak oluşturulmuştur.

LUCIS modelini oluşturan beş aşama şu şekildedir;

1. Hedef ve Amaçların Oluşturulması.
2. Envanter Çalışmaları.
3. Uygunlukların,
4. Tercihlerin,
5. Uyuşmazlık Alanlarının Belirlenmesi.

LUCIS modeli bir kentin aşağıda belirtilen kategorilere ayrılmış gelecekteki alan kullanımlarının tahminini ve konumsal dokusunu ortaya koyan amaç eksenli bir CBS modelidir. Bu model aracılığıyla;

- Mevcut koruma, yerleşim ve tarım alanları,
- Geleceğe yönelik koruma, yerleşim ve tarımsal kullanım için tercih edilen alanlar,
- Tarım ve koruma alan kullanımları arasında gelecekte uyuşmazlık yaratması muhtemel alanlar,
- Tarım ve yerleşim alan kullanımları arasında gelecekte uyuşmazlık yaratması muhtemel alanlar,
- Tarım, koruma ve yerleşim alan kullanımları arasında gelecekte uyuşmazlık yaratması muhtemel alanlar belirlenmektedir.

Modelin çalıştırılması ile ortaya çıkan sonuçlar önceden belirlenen amaçlara yönelik birçok kullanışlı bilgiyi ortaya koymaktadır. Örneğin bu sonuçlar:

- Hangi alanların gelecek yerleşimler için oldukça uygun olduğunu,

- Hangi alanların koruma için ayrılması gerektiğini,
- Hangi alanların her türlü tarımsal üretim için ayrılması gerektiğini belirtmektedir.

Ancak LUCIS modelinin asıl hedefi; toplumsal tercih ve kullanım uyuşmazlıkları temelinde, model sonuçlarının alternatif alan kullanımlarının geliştirilmesi için kullanılmasıdır.

LUCIS modeli 3. ve 5. Bölümlerde detaylı olarak anlatılacağından burada kısaca değinilmiştir.

2.3.3 Uygun arazi kullanımlarının belirlenmesi ve CBS kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar

Ortaçeşme [64], Adana İli Akdeniz kıyı şeridinde ekolojik planlama ilkeleri doğrultusunda optimal alan kullanımını saptamıştır. Bu amaçla geliştirilen bir yöntemle potansiyel alan kullanımları olarak seçtiği tarım, orman, çayır-mera, kentsel alan, kıyı rekreasyonu ve koruma alanları için uygun alanlar belirlemiştir. Daha sonra potansiyel alanlar arasında ekolojik ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda optimal alan kullanım planını hazırlamıştır.

Ortaçeşme çalışmasında, Adana İli Akdeniz kıyı şeridindeki halihazır alan kullanımlarının optimal olmadığı, alanın %60'ına yakın bölümünün toprak yetenek sınıflarına uygun olmayarak tarım için kullanıldığı, koruma alanları sayısı ve yüzeyinin arttırılması gerektiği sonucuna varmıştır [65]. Çalışmada planlama öncesi çevresel değerlendirme boyutu yapılmamış olup uygun alan kullanımı belirlenirken LUCIS teki 3 temel sınıfın yanısıra orman, çayır-mera ve kıyı rekreasyonu sınıfları da kullanılmıştır.

Altan [66], "Çukurova'da Bilgisayar Yardımı ile Bölgesel Ölçekte Ekolojik Peyzaj Planlaması Uygulaması ve Alan Kullanış Önerisinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma" başlıklı çalışmasında, önce bölgede mevcut olan temel alan kullanımlarından yerleşim alanları, endüstri, ulaşım, tarım, orman ve rekreasyonel kullanımın özelliklerini ve gerek kullanımlar arasındaki, gerekse kullanımların doğal kaynaklar üzerindeki olumsuz etkileşimlerini zarar verenler-etkileri-zarar görenler sistemi içinde analiz etmiştir. Araştırma alanında yapılan bu analizler sonucunda, alana ilişkin temel doğal faktörler plankare düzeyinde dökümü yapılarak bilgisayar yardımı ile değerlendirmeye alınmıştır. Sonuçta her alan kullanımı için kendine özgü

gereksinmeler ve ilkeler de dikkate alınarak makro düzeyde her sektör için optimal alan kullanımları önerilmiştir.

Altan'ın çalışması, planlama yöntemi açısından doğru sistematik üzerine kurulmuş olup uygun alan kullanımını belirlerken LUCIS'teki 3 temel sınıftan sadece yerleşim ve tarım sınıfını almıştır. Diğer yandan endüstri, ulaşım, orman ve rekreasyon alanları sınıflarını da kullanmıştır.

Özügül [55]'ün çalışmasında Ömerli içme suyu havzasının 1970 yılında yerleşilebilirliğini sınamak için bir model uygulanmış ve uygulanan bu model ekolojik planlama için önerilmiştir. Çalışmada insan-doğa ilişkisi, bu ilişkinin felsefi kökenleri ve ekolojik planlama yaklaşımlarının tarihsel süreç içerisinde gelişimleri incelenmiştir. Yine insanın doğaya müdahalesi sonucu oluşan çevre sorunlarının çözümü noktasında ekolojik planlamanın önemi, planlamada kullanılan değerlendirme analiz teknikleri irdelenmiştir.

Özügül'ün çalışmasında uygunluk analizi yöntemi benimsenmiş ve 1970 yılı verileri kullanılmış olup LUCIS'teki 3 temel sınıftan sadece tarım ve yerleşim sınıfları kullanılarak uygunluk analizleri yapılmıştır. Çalışma alanı 1km x 1km'lik piksellere ayrılmıştır.

Son zamanlarda CBS uygunluk analizlerinde sık kullanılan bir araç olmuştur. Uzun ve ark. [67] tarafından yapılan, Suğla Gölü Mevki Peyzaj Yönetimi, Koruma ve Planlama çalısmasında ilk olarak peyzaj planlamaya ilişkin hedeflerin belirlenmesi gerçekleştirilmiştir. Yöntemin envanter bölümünde, çalışma alanına ilişkin doğal peyzaj elemanlarına, kültürel peyzaj elemanlarına ilişkin verilerin toplanması ve CBS ortamında depolanması gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada yirmibir uzmandan oluşan bir grup çalışmalarını sürdürmüştür.

Alana ilişkin verilerin toplanması sonrasında alanda yaşayan farklı sektör temsilcileri ve idarecilerle birlikte halk katılımı toplantıları düzenlenerek, çalışma alanındaki sorunlar saptanmıştır. Ardından üç aşamalı peyzaj analizleri yapılmıştır. Analizlerin ilk aşamasında alana ilişkin peyzaj karakter tipleri belirlenmiş, araştırma alanına iliskin "Peyzajın Su Fonksiyonu", "Peyzajın Toprak Koruma Fonksiyonu", "Peyzajın Habitat Fonksiyonu", "Peyzajın Biyoçeşitlilik Fonksiyonu", "Peyzajın Kültürel Fonksiyonu" mekânsal olarak ortaya konulmuştur. Ayrıca araştırma alanında "Görsel Peyzaj Analizi" gerçekleştirilmiştir. Elde edilen analizler sonrasında alana ilişkin

sorunların çözüm önerileri ve alana getirilecek yeni kullanımların halkla birlikte tartışılması ve son haline getirilmesi sağlanmıştır. Peyzaj gelişim stratejisi, Peyzaj planı ve Peyzaj yönetimi başlıkları altında plana oluşturulacak dayanak ve sonrasında planla ilgili yönetim organizasyonu oluşturulmuştur. Bu yöntemin tüm aşamalarında peyzaj ekolojisi yaklaşımları baskın bir rol oynamıştır. Çalışmanın tüm aşamalarında CBS etkin olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan katılımcı yöntem, bölgesel kalkınma çalışmalarında ajanslara yol gösterecek nitelikte detaylar içerdiğinden önem arzetmektedir.

Wang and Hu [68] çalışmasında, doğal ve sosyal faktörleri CBS ortamına aktarmıştır. Bu kapsamda jeoloji, yükseklik, eğim, bakı, hava sıcaklığı, yağış, toprak tipleri, hidrolojik yapı, otoyoldan uzaklık, endüstri alanlarından uzaklık, yerel insanların eğitim seviyesi gibi kriterler CBS ortamında sayısallaştırılmıştır. Daha sonra da CBS'lerinde çakıştırma yöntemleri kullanılarak peyzaj üniteleri oluşturulmuştur. Sonuçta 16 peyzaj restorasyon bölgesi elde edilmiştir. Her bir ünite için restorasyona uygunluk ve alan kullanım önerisi getirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan kriterler çeşitlilik ve kapsayıcılığı açısından değerlendirilmiştir.

Dilek [69], Bodrum ilçesi katı atıklarının düzenli depolama olarak değerlendirilmesinde alternatif alan seçim olanaklarının saptanması üzerine bir araştırma isimli çalısmasında alana ilişkin uydu görüntülerini de kullanarak alternatif alan seçim olanaklarını ortaya koymuştur. Bu kapsamda alana ilişkin jeolojik ve hidrojeolojik durum, yerleşim alanlarına mesafe, yakın çevredeki sit alanları, yüzey ve yer altı sularını koruma tampon zonları, depremsellik anlamında fay tampon zonlaması, toprak yapısı verileri: büyük toprak grupları, arazi yetenek sınıfları, erozyon, orman verileri CBS ortamında sayısallaştırılarak alternatif alanların ön tespitinde kullanılmıştır. Belirlenen alternatiflerin karşılaştırılmasında, CBS ortamında işlenen ulaşım durumu, meteorolojik verilerin değerlendirilmesi, endemik bitkilerin korunması, görünürlük analizi kullanılmıstır. Çalışmada Uzaktan Algılama (UA) verilerinin mevcut ve geçmişteki arazi örtüsünün belirlenmesinde ve CBS analizlerine girdi oluşturmada önemli bir yeri olduğu görülmüştür.

Schaller [70]'in çalışmasında, Bavarian Çevre ve Planlama Bakanlığı ile üç planlama bürosu kentsel gelişme, alt yapı ve ekolojik planlama konuları üzerinde durulmuştur. Çalışmada, bölgenin ekolojik koşulları ve taşıma kapasitesi, var olan trafik sisteminin (yol ve tren yolu) taşıma kapasitesi, kentsel gelişme için amaçların

planlanması olarak üç önemli bileşen tanımlanmıştır. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde 44 belediye için CBS veri tabanı oluşturulmuştur. Bu veri tabanında jeoloji, toprak, yer altı suları, peyzajın estetik değeri, biyotop ağı, var olan arazi kullanımları, var olan planlama amaçları, korunan çevresel alanlar katmanları oluşturulmuştur.

Gelişme için potansiyel alanların tanımlanmasında kısıtlayıcı bir metot kullanılmıştır. Bu kapsamda gelişmenin sakınılacağı korunan alanların belirlenmesi, biyotop ağının tanımlanması, korunan alanlar için sınırlayıcı planlama amaçlarının formülasyonu, yer altı suları ile ilgili olarak ekolojik hassas alanların tanımlanması, estetik olarak hassas alanların ve toprağın tampon kapasitesinin oluşturulması CBS kullanılarak yapılmıştır. Sonuçta elde edilen hassas alanlarda gelişme sınırlandırılmıştır [70].

Bir diğer çalışma Uzun [71] tarafından beş aşamada gerçekleştirilmiştir. Elde edilen tüm verilere iliskin Coğrafi Bilgi Sistemi ortamında bir veri tabanı oluşturulmuştur. Spatial Analysis, 3D Analysis vb. alt programlarının (extension'larının) yanı sıra peyzaj kırılganlığının belirlenmesinde kullanılan, habitat lekelerinin yorumlanmasında Rempell (1999) tarafından yazılan ve Arview 3.2. programı altında çalışan bir alt program (extension) olan "Patch Analysis" kullanılmıştır. Ekolojik birimlerin oluşturulmasında sırasıyla CBS ortamında İklim, Bakılar, Büyük Toprak Grupları'na göre bir sınıflandırma yapılarak 7 adet üst ekolojik birim oluşturulmuş, daha sonra Arazi Yetenek Sınıfları, Arazi Örtüsü ve Jeoloji verileri kullanılarak 149 homojen ekolojik birim elde edilmesi sağlanmıştır. Peyzaj kırılganlığının ortaya konulması amacıyla Akarsuyu havzasında belirlenen ve ölçülebilen "Doğal Süreçler", "İnsan Etkinlikleri" ve "Habitat Lekeleri"ne ilişkin üç temel ölçütün değerlendirilmesi ile "Peyzaj Kırılganlığı Haritaları" elde edilerek, sentezinin alınması ve yorumlanması sağlanmıştır. Yöntemin tüm aşamalarında CBS aktif olarak kullanılmıştır.

Sahin [72]'in çalışmasında peyzaj fonksiyonları üzerinde durulmuş, alana ilişkin su ve erozyon süreçleri irdelenerek elde edilen verilerin koruma-kullanım dengesi kapsamında analizi CBS ortamında gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonrasında koruma alanları belirlenmiş, kullanım için rekreasyon, biyo bahçe, kentsel tarım ve yerleşim için yer seçimi gerçekleştirilmiştir.

Cengiz [73], Seben ilçesinde peyzaj değerlerin korunmasına yönelik kırsal kalkınma modeli üzerine yaptığı araştırmada, Hızlı Kırsal Değerlendirme ve Analitik Hiyerarşi yöntemini kullanarak, doğal ve kültürel peyzaj elemanlarını CBS ortamında sayısallaştırmıştır. Tüm veriler 250m x 250m lik plankareler bağlamında depolanarak Alpagut köyü ve çevresine ilişkin uygunluk derecelerinin ortaya konulmasında kullanılmıştır.

Yılmaz [74]'ın, hava fotoğrafları ve uydu görüntülerini kullandığı, Büyükesat vadisinin kent peyzajı ve tasarımı kapsamında incelenmesi isimli çalışmasında sayısallaştırma ve analiz işlemlerinin tümü CBS ortamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Büyükesat vadisinin kent peyzajı ve tasarımı kapsamında değerlendirilmesi, şehircilik ve peyzaj mimarlığı açısından geleceğe ait plan kararlarının şekillendirilmesinde öneriler getirmiştir.

Topay [75]'ın çalışmasında, Bartın-Uluyayla mevkiinde at ile gezinti, avcılık, dağ bisikleti, dağcılık, doğada serbest yürüyüş, golf, kamping/çadırlı kamping, kayak, klimatizm, kuş gözlem, mağaracılık, treking ve yamaç paraşütü etkinlikleri için, doğal ve kültürel faktörler belirlenmiştir. İlgili kriterler CBS ortamına aktarılmış ve her bir kullanım için CBS ortamında sorgulamalar yapılarak alanın hangi bölümlerinin belirlenen kullanımlar için uygun alanlar olduğu belirlenmiştir.

Benzer [76] çalışmasında, abiyotik, biyotik ve kültürel çevre özellikleri ile çekim noktaları, erişilebilirlik, konaklama, turizm kaynaklarına ilişkin verileri CBS ortamında sayısallaştırmıştır. Bu verilerden yapılaşma, ulaşım, bitki örtüsü, morfolojik üniteler, arazi kullanım yetenek sınıfları, erozyon riski dereceleri, göller, dereler, su kaynakları, sit alanları, diğer koruma alanları, çekim noktaları, orman kapalılık sınıfları, su varlığı, yatak kapasitesi, yol tipi gibi alt faktörlerin tamamını CBS ortamına aktarmıştır. Ardından çevre özellikleri açısından öneme sahip alanlar, turizm kaynakları açısından önemli alanlar ayrı olarak, ikisinin kesiştiği alanlar ise çelişki alanları olarak ortaya konulmuştur. Ardından bölgeleme ve turizmle ilgili öneriler getirilmiştir.

Kısakürek [77] çalısmasında, Kahramanmaraş Çimen dağına ilişkin doğal yapı elemanlarını CBS ortamında sayısallaştırmıştır. Ardından CBS yardımıyla ekolojik kriterlerin belirlenmesi aşamasında hassaslık, nadirlik, doğallık kriterlerinin değerlendirilmesi ve ardından ekolojik parsel sınırlarının belirlenmesi çalışmaları

yapılmıştır. Yöntemin son aşamasında ise CBS ile ilgili tampon zonlar oluşturularak bölgeleme haritaları elde edilmiştir. Sonuç olarak alan kullanım önerileri getirilmiştir.

Demir ve ark. [78] çalışmalarında, ekolojik bir temele dayanan, nitel ve nicel faktörlerin birlikte ele alındığı bir planlama yaklaşımıyla, İspir İlçesinin mevcut özelliklerini de göz önüne alarak potansiyel tarım alanları için en uygun alanların, Coğrafi Bilgi Sistemleri aracılığıyla analiz edilerek belirlenmesini hedeflemişlerdir.

Çalışmada en uygun alan kullanımlarının saptanmasında Mc Harg (1992), Ammer and Bents (1974) atfen Köseoğlu [52]'nun önerdiği alan kullanımlarından yararlanılarak, doğal yapının korunması ve sürdürülebilir kullanımı gerekliliğinden yola çıkılarak uygun tarım alanı kullanımları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma alanının farklı alan kullanımları açısından potansiyelinin belirlenmesi aşamasında, Ortaçeşme [64], Mansuroğlu [79], Yılmaz [80], Karaelmas [81], Cengiz [70], Uzun [68], Yıldız [82] ve Zengin [83]'in çalışmalarından faydalanılmıştır.

Potansiyel alan kullanımlarını belirlemek için, değerlendirme faktörleri alt birimlerine 1 ile 4 arasında değişen sayısal değerler verilerek ağırlık puanları oluşturulmuştur. Bu değerlendirmede 4- çok uygun, 3- uygun, 2- uygun değil, 1- hiç uygun değil şeklinde sıralanmaktadır. Araştırma alanına yönelik olarak üretilen "uygun bölgeleri" gösterir sayısal haritalar, ArcGIS 9.3 yazılımı kullanılarak üretilmiştir. Ayrıca, bu alanların planlanması ve yönetilmesi konusunda öneriler geliştirilmiştir.

2.3.4 Uygun arazi kullanımlarının belirlenmesinde LUCIS ve LDC modellerinin uygulandığı çalışmalar

LUCIS modelini ilk defa literatüre kazandıran ve Florida da uygulanmasını anlatan ve çalışmanın temelini oluşturan model 3. ve 5. Bölümlerde detaylı olarak anlatıldığından burada kısaca Florida örneğine değinilmiştir.

Carr and Zwick [62] çalışmalarında; tarım, koruma ve yerleşim için uygunluk analizleri yaparak bunlar arasında gelecekte görülmesi muhtemel uyuşmazlık alanlarını tespit etmiştir. Florida örneğinde Carr ve Zwick piksel büyüklüğünü 62 m x 62 m olarak belirlemişlerdir.

Florida eyaletinde çalışma alanı olarak seçilen 9 şehrin 50 km etrafında etkilediği ve/veya etkilendiği alanlarda 3 kategoriye göre uygunluklar belirlenmiş ve 50 yıllık nüfus değişimi incelenerek 50 yıl sonraki nüfus projekte edilmiştir.

Yapılan 50 yıllık projeksiyona göre ihtiyaç duyulabilecek yerleşim alanları için alternatif alanlar belirlenmiştir.

Florida örneğinde LUCIS medelinin metropoliten alanlarda kullanılmasının uygun olmayacağı vurgulanmıştır.

Colavito ve diğ., [84]'de LUCIS modelini Arizona'daki yenilenebilir enerji alanlarının tespiti için kullanmışlardır. Çalışmada LUCIS modelinin üç temel kategorisi olan yerleşim, tarım ve koruma yerine güneş, rüzgar ve bio-enerji kategorileri kullanılmıştır. Bu kategoriler için uygunluk analizleri yapılmış ve çakışma alanları belirlenmiştir.

Schaller, J. & C. Mattos [85] Münih örneği LDC (landscape development concept), doğa koruma ve alan yönetim sisteminin uygulandığı bir örnektir. LUCIS modelinin de kullandığı ArcGIS ModelBuilder arayüzü kullanılmıştır.

Çalışmada yerleşimler için uygunluk analizleri yapılmıştır. Ayrıca 2025 yılı için nufüs projeksiyonu yapılmış ve 2010, 2015 ve 2025 yılları için artan nüfusa göre ihtiyaç duyulabilecek alternatif alanlar belirlenmiştir.

Tims [86], Rwanda arazi kullanımı ve kalkınma master planı için CBS modeli adında yüksek lisans tezi hazırlamıştır. Tezin asıl amacı sürdürülebilir arazi yönetim sistemi geliştirmektir. LUCIS modelinin Rwanda kenti için uyarlanması ve kent ile yakın çevresinde tarım, koruma ve yerleşim için uygunluk analizleri yapılarak bunlar arasında gelecekte görülmesi muhtemel uyuşmazlık alanları tespit edilmiştir. Ayrıca Florida örneğinde küçük bir alana uygulanan modelin 9 milyon nüfuslu bu kente uyarlanabilirliği sağlanmıştır.

Tims piksel büyüklüğünü 50 m x 50 m olarak almıştır. Çalışmanın diğer örneklerden farkı, nüfüs yoğunluğu olarak Afrika'nın en yoğun ülkesi ve dünyanın en fakir ülkelerinden birinde yapılmış olmasıdır. Bu çalışmadan cesaretle LUCIS modelinin İstanbul için kullanılabilirliğine karar verilmiştir.

Nayim [56]'in çalışmasında ana amaç, LUCIS modelinin Bartın kenti için uyarlanması ve kent ile yakın çevresinde tarım, koruma ve yerleşim için uygunluk

analizleri yapılarak bunlar arasında gelecekte görülmesi muhtemel uyuşmazlık alanlarının tespit edilmesidir. Buna göre ilk olarak, uygunluk modelleri için amaçlar (model kriterleri) oluşturulmuştur. İkinci olarak, CBS ortamında analizler için gerekli harita altlıkları hazırlanmıştır. Sonraki aşamada, amaçlara ait modeller oluşturulmuş ve bunlar çalıştırılarak uygunluk analizleri yapılmıştır. Daha sonra, uygunluk analizlerinden elde edilen katmanlara ağırlıklar verilerek alan kullanım tercihleri elde edilmiştir. Bu tercihlere bağlı olarak, muhtemel gelecek alan kullanım uyuşmazlıkları ortaya konulmuştur. Sonra, analizlere ait bulgular değerlendirilerek sonuçlar elde edilmiştir. Son olarak gelecek alan kullanımları, planlama ve kullanılan model için öneriler verilmiştir. Bartın örneğinde Nayim, piksel büyüklüğünü 25 m x 25 m olarak belirlemiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Türkiye'de 26 bölgede kurulan Kalkınma Ajanslarının her biri bölge palanlarını kurumsal kapasiteleri ve bölgelerinin özelliklerine göre farklı metotlarla hazırlamaktadırlar. Bazı bölgeler çok detaylı ilçe hatta semt bazında veriler ile analizler yaparken bazı bölgeler il ya da bölge geneli veriler ile daha yüzeysel analizler yapabilmektedir. Bu da planlama açısından aynı dili konuşmayı ve bölgesel karşılaştırmaları zorlaştırmaktadır. Tez çalışmasının ana amaçları;

- Kalkınma Ajanslarının kurulduğu Düzey II Bölgelerinde Bölgesel Kalkınma Planlarının hazırlanmasında kullanılabilecek bir model önermek,
- Kalkınma modeli oluşturmak için CBS tabanlı araçların kullanılabilirliğini irdelemek,
- Daha önce sadece küçük yerleşimler için kullanılan ve metropoliten alanlar için kullanılması uygun değildir denilen LUCIS modelinin bir metropol kent olan İstanbul için çalışabileceğini ortaya koymaya çalışmak,
- LUCIS ile belirlenen İstanbul'un arazi kullanımları arasındaki uyuşmazlıkları dikkate alarak geleceğe yönelik alternatif alan kullanımları önermek,
- Ortaya çıkan sonuçları sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirmektir.

Bu 5 amaç ile genelde bu sorunlara özelde Kalkınma Ajansları koordinesinde hazırlanan bölge planlarının mekânsal boyutuna alternatif çözümler getirilmeye çalışılmıştır.

3.1 Materyal

İnsanın mekânla olan ilişkisi barınma, çalışma, dinlenme ve ulaşım şeklinde dört temel başlıkta verilebilir. Bu kapsamda mekânın planlaması yapılırken bu temel başlıkları dikkate alarak bunları tanımlayacak verilerle çalışmak gerekmektedir [55, 87-89].

Araştırma alanını, 540.000 ha alan ile TR10 (İstanbul) bölgesi oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında yapılan tüm envanter çalışmaları ve değerlendirmeler, yukarıda bahsedilen 4 temel unsur dikkate alınarak bu sınır dahilinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada yararlanılan veriler ve kaynakları aşağıda belirtilmiştir:

- Araştırma konusu ve İstanbul ile ilgili literatür bilgileri,
- 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı ve Raporu (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2009),
- 1/5000 ölçekli İstanbul Geneli Sayısal Nazım İmar Planları (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- İstanbul sayısal toprak verisi (İstanbul Teknik Üniversitesi, 2014),
- İstanbul geneli sayısal dere verisi (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- İstanbul geneli ana arter ve ara arter sayısal yol verisi (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- Askeri ve sivil havaalanı verileri (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- TCDD sorumluluğundaki demiryolu verisi (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- NATO ve BOTAŞ boru hatları (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- Su Arıtma Tesisleri ve Atıksu Arıtma Tesisleri (İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi, 2014),
- Katı atık depolama alanları (İSTAÇ İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi, 2014),
- Sokak bazlı arazi metrekare birim değerleri (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2014),

- Eğitim ve sağlık verileri (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- Önemli nokta (POİ) verisi (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- İdari sınır verisi (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- Enerji Nakil Hatları (BEDAŞ ve TEIAŞ, 2014),
- Askeri Alanlar (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- Tarihi ve kültürel alanlar (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- İKONOS 2013 Uydu Görüntüsü (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- 2011 LANDSAT uydu görüntüsü (İstanbul Teknik Üniversitesi, 2014),
- Hava fotoğrafları (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014),
- 2013-2075 Nüfus Projeksiyonları (2015-2075) Senaryo 3 verileri (TÜİK, 2015),
- Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (TÜİK, 2015),
- Taşdemir (2009) tarafından hazırlanan "Boğaz Geçişlerinin İstanbul Üzerinde Oluşturduğu Sosyo-Ekonomik Değişimlerin CBS Ortamında İncelenmesi" başlıklı Yüksek Lisans Tezi verileri,
- Ayrıca çeşitli paket programları kullanılarak yukarıda sıralanan verilerden konut, sanayi, ticaret, tarım vb. yeni veriler türetilmiştir.

Yukarıda bahsi geçen verilerin temini ve analizlerde kullanılacak hale getirilmesi için yapılan ön hazırlıklar, araştırmanın en zor aşamalarından birini oluşturmuştur. Verilerin temini ya da verilerin araştırmada kullanılır hale getirilmesine ilişkin karşılaşılan zorluklar şu şekilde özetlenebilir:

- Çeşitli kurum ve kuruluşlardan elde edilen verilerin güncel halinin teminindeki zorluklar,
- Araştırma alanının tamamını kapsayacak şekilde tüm veri temin etme zorluğu,
- Elde edilen verilerin bir kısmında sayısallaştırmaya ve rektifikasyona ihtiyaç duyulması,

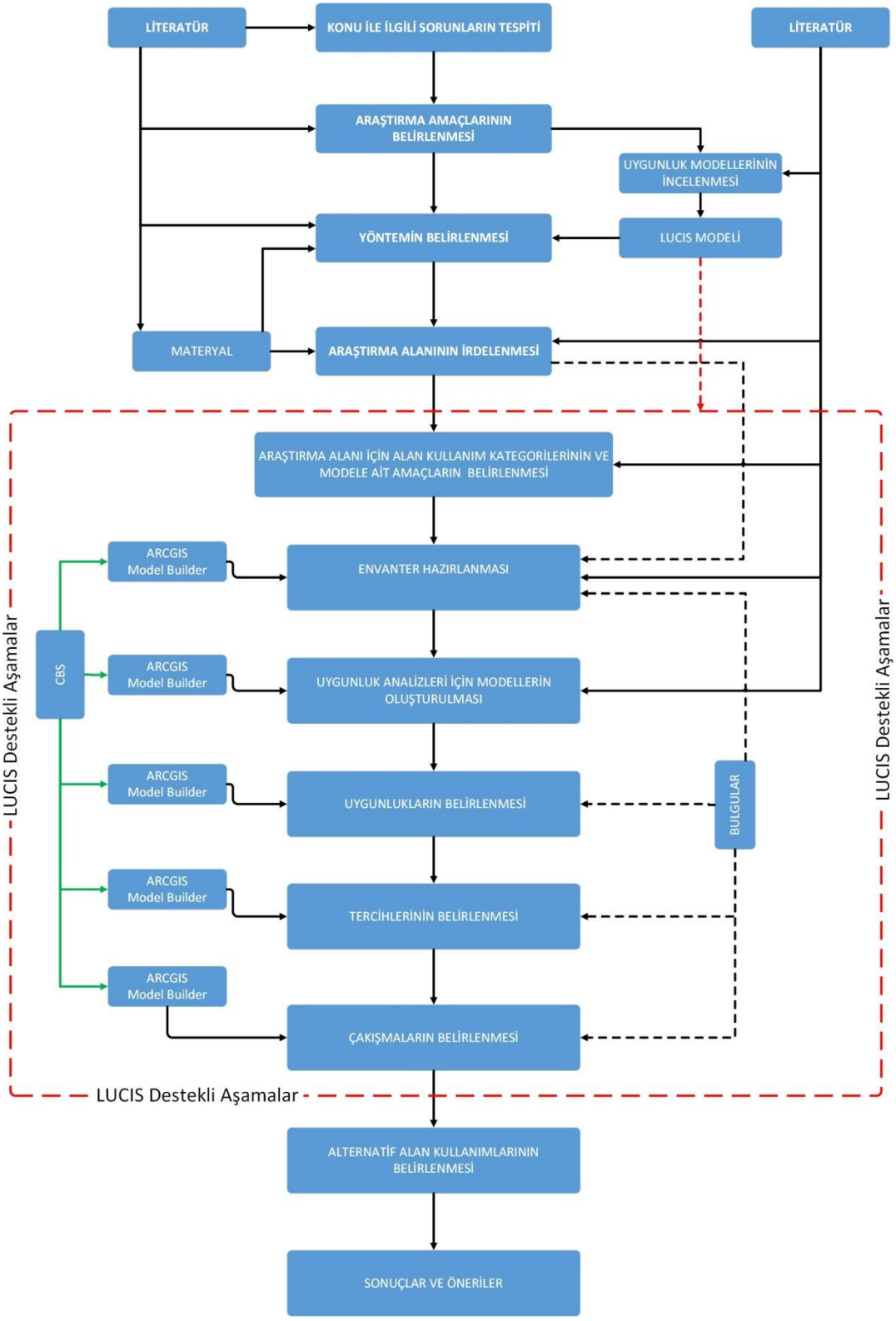
- Farklı ölçeklerde üretilen verilerde aynı alanın farklı kullanım türlerinde gösterilmesi. Örneğin bir veride orman alanı olarak gösterilen alanın, başka bir veride tarım alanı olarak gösterilmiş olması, hava fotoğrafı ve/veya uydu görüntüsünde yerleşim alanı olması gibi.

Bu sorunların yaşanmaması için her kurum ve kuruluşun hangi verileri hangi formatta ürettiği, hangi periyotlarla güncellediği, diğer kurumların kullanımına ne şekilde sunacağı açık bir şekilde belirlenmelidir. Bu sayede mükerrerliklerin ve yanlış veri kullanımının önüne geçileceği gibi hem kurum içindeki çalışmalar kolaylaştırılacak hem de diğer kurumlara ve bilimsel çalışmalara çok daha fazla katkı sağlanacaktır.

3.2 Yöntem

Tez ana amaçları doğrultusunda araştırma yöntemi; materyal bölümünde bahsedilen ve İstanbul ile ilgili sosyo-ekonomik ve mekânsal verilerin birlikte değerlendirildiği uygunluk analizlerine ve alan kullanım uyuşmazlıklarının tespitine olanak veren 5 aşamalı LUCIS modeli kullanılarak oluşturulmuştur. LUCIS modelini temel alan araştırma yöntemine ait akış diyagramı Şekil 3.1'de verilmiştir.

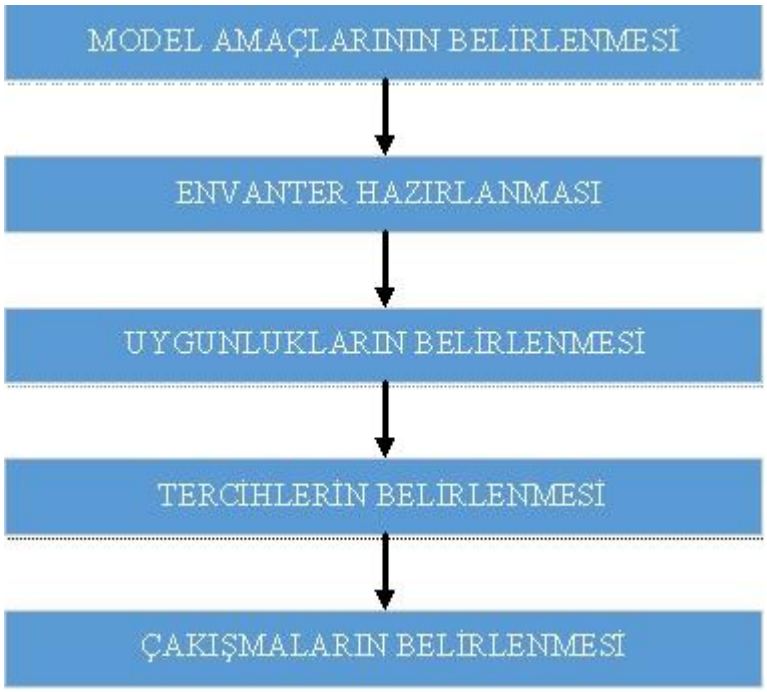
Şekil 3.1 deki araştırmanın amaçları ile LUCIS modelinin amaçları birbirinden farklıdır. Tezin amaçları araştırmanın tamamına aittir. Amaç tabanlı bir CBS modeli olarak tanımlanan LUCIS modelindeki amaçlar ise modelin sonraki aşamalarında kriter halini alacak olan ve modelin yapı taşını oluşturan amaçlardır. Bu iki amacın farklı olması elbette birbirinden kopuk olması anlamına gelmemektedir. Model amaçları, araştırma amaçları gözetilerek bu amaçlara hizmet edecek şekilde oluşturulmuştur. Model amaçları araştırmaya hizmet ederken, çıkan sonuçlar itibariyle de kalkınma modeline hizmet etmektedir.



Şekil 3.1 : Araştırma yöntemine ait akış diyagramı.

Araştırmada izlenen yöntemin detayları şu şekildedir:

- Genel olarak araştırma konusu ile ilgili kalkınma kuramları, kalkınma yaklaşımlarındaki mekânsal değişim, Türkiye'deki kalkınma yaklaşımları, Kalkınma Ajansları ve bölgesel kalkınma, planlamadaki analiz yöntemleri, uygunluk analizi vb. bilgiler araştırmanın kuramsal temeller bölümünde literatüre dayalı olarak ele alınmıştır.
- Uygulama alanı olan TR10 bölgesine ait özelliklere ve mevcut durum ile ilgili elde edilen bulgulara 4. Bölümde yer verilmiştir. Söz konusu bulguların bir kısmı literatür bilgilerine dayanmakla birlikte önemli bir kısmı ise materyal bölümünde bahsedilen veriler kullanılarak elde edilmiştir. Bu bölümde elde edilen verilerin bir kısmı da 5. Bölümde anlatılan analizlerde altlık olarak kullanılmıştır.
- 5. Bölümde anlatılan LUCIS modeli uygulamasına ait aşamalar Şekil 3.2'de gösterilmiştir;



Şekil 3.2 : LUCIS modeli aşamaları [62].

Bu 5 aşamaya bağlı olarak yapılan çalışmaların yöntemi aşağıdaki şekildedir.

3.2.1 Model amaçlarının belirlenmesi

LUCIS modelinde 3 adet alan kullanım kategorisi kullanılmaktadır. Bu kategoriler tarım, koruma ve yerleşim alanlarıdır. İstanbul için de analizlerin daha karmaşık hale gelmemesi ve modele uygunluk için alan kullanımları bu 3 kategori altında sınıflandırılmış ve mekânsal analizler buna göre yapılmıştır.

LUCIS modeli amaç tabanlı bir model olduğundan modelin iskeletini, yukarıda bahsedilen 3 kategoriye ait kullanımlar için oluşturulan amaçlar oluşturmaktadır. Bu amaçlar uygunluk analizlerinde "kriter" olarak kullanılacaklardır. Amaçlar hiyerarşik ve mantıklı bir sıra ile oluşturulur. Genel amaçlardan alt amaçlara doğru gelişen bu yapı birçok amacı kapsayabilir. Bu yapı yukarıdan aşağıya doğru sıralanmasına rağmen modelin işleyişi tam tersinedir. Model ilk olarak alt amaçlara ait analizleri yapar sonra üst amaçlara geçer. Böylece tümevarım yöntemini kullanmış olur. Bu aşama ile ilgili detaylar ve yapılan işlemler Bölüm 5'de verilmiştir.

3.2.2 Envanter çalışmaları

Gerek araştırma amaçları, gerekse LUCIS modeline ait amaçlar çoğunlukla mekânsal analizleri gerektirdiği için bu amaçlara yönelik olarak kullanılacak verilerin temin edilmesi ve hazırlanması, araştırmanın en önemli safhalarından birini oluşturmuştur. Mekânsal analizleri gerçekleştirebilmek için gerekli veriler ilgili kurum ve kuruluşlardan temin edilmiştir. Bu veriler çeşitli paket programları yardımıyla aynı formatlara ve modele uygun hale getirilmiştir. Bu aşama ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm 5'de verilmiştir.

3.2.3 Uygunluk analizleri

LUCIS modelinin üçüncü aşamasını uygunluk analizleri oluşturmaktadır. Birinci aşamada belirlenen amaçlar için araştırma alanında hangi alanların uygun olduğu bu aşamada belirlenmiştir. Her amaç için, materyal kısmında bahsedilen ve 4. Bölümde hazırlanmış gerekli veriler kullanılmıştır. Alan kullanım uygunluklarının belirlenebilmesi için ilk önce ArcGIS ModelBuilder ortamında analizi yapılacak her amaca ait CBS modeli oluşturulmuş ve daha sonra bu modeller çalıştırılarak alan kullanım uygunlukları belirlenmiştir. Bu modeller de amaçlar gibi hiyerarşik sıra ile işletilerek, stratejilerden amaçlara doğru yani parçadan bütüne doğru uygunluklar belirlenmiştir. Bu aşama ile ilgili detaylar Bölüm 5'de verilmiştir.

3.2.4 Tercihlerin belirlenmesi

Stratejilerden amaçlara kadar olan uygunluklar belirlendikten sonra, her alan kullanım kategorisine (yerleşim, tarım, koruma) ait amaçların kendi içinde birleştirilip kategori alan kullanım uygunluklarının belirlenmesi yani tercihlerin ortaya konulması bu aşamada yapılmıştır. Bu amaçla her kategori içindeki genel amaçlar için belirlenen ağırlıklar kullanılarak birleştirilmiş ve kategorilere ait alan kullanım uygunlukları tespit edilmiştir. Bu aşama ile ilgili detaylar Bölüm 5'de verilmiştir.

3.2.5 Potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi

Tarım, koruma ve yerleşim kategorilerine ait alan kullanım uygunluklarının belirlenmesinden sonra sırayı, sonuçların birleştirilerek kategorilere ait nihai alan kullanımlarının ve bunlar arasındaki potansiyel alan çakışmalarının belirlenmesi aşaması almaktadır.

Bu aşama da kendi içinde üçe ayrılmaktadır:

1. Bir önceki aşamada elde edilen kategori amaçlarına ait tercih değerlerinin normalleştirilmesi,
2. Normalleştirilmiş değerlerin yeniden sınıflandırma yolu ile daraltılması,
3. Daraltılmış tercih değerlerinin birleştirilmesi yolu ile kategorilere ait nihai alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi.

Uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi işlemleri yine ModelBuilder ile bir CBS modelinin hazırlanması ve çalıştırılması ile gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada alan kullanımlarına ve uyuşmazlıklarına ait haritalar ve tablolar oluşturulmuş, çakışan alan büyüklükleri, çakışma oranları vb. bilgiler elde edilmiştir. Bu aşama ile ilgili detaylar Bölüm 5'de verilmiştir.

6. Bölümde üç temel arazi kullanım alanına ait uygunlukların ağırlıklı olarak karşılaştırılması ile gelecekte ortaya çıkabilecek muhtemel alan kullanım uyuşmazlıklarının görüleceği alanlar tespit edilmiş ve uyuşmazlıkların giderilmesi için alternatif alan kullanım senaryoları geliştirilmiştir.

Son olarak 7. Bölümde, LUCIS modeli yardımıyla araştırmada elde edilen sonuçlar araştırma alanına ve kullanılan modele ait olmak üzere iki grup altında

değerlendirilmiştir. Bu maksatla, söz konusu sonuçlar ve planlamaya yönelik öneriler şu iki grup altında toplanmıştır:

1. LUCIS Modeline Ait Sonuçlar ve Öneriler: Araştırmada kullanılan model değerlendirilmiş ve bu modelin Düzey II Bölgelerinde kullanımı ile ilgili öneriler verilmiştir.
2. Araştırma Alanına Ait Sonuçlar ve Öneriler: Araştırma alanında LUCIS modeli ile elde edilen uygunluklar, alan kullanım çakışmaları ve bu alanların büyüklükleri yorumlanmış, güncel alan kullanımları ile karşılaştırılarak bölgesel planlamaya yönelik sonuçlar ve öneriler ortaya konulmuştur.

4. DÜZEY II BÖLGESİNİN ÖZELLİKLERİ

4.1 Coğrafi Konumu

TR10 Bölgesi, Türkiye'nin kuzeybatısında, İstanbul Boğazı boyunca ve Haliç'i çevreleyecek şekilde batısı Avrupa yakası ve doğusu da Asya yakası olmak üzere iki kıta üzerine kurulmuştur. İstanbul'un kuzeyinde Karadeniz ve güneyinde Marmara Denizi bulunmaktadır. Batısında Tekirdağ, kuzeybatısında Kırklareli ve doğusunda Kocaeli bulunmaktadır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 : İstanbul'un coğrafi konumu.

İstanbul, 5.400 km^2 lik yüzölçümü ile 39 ilçe ve 151 köye sahiptir. Arazisinin %4,5'ini dağların, %69'unu plato ve yamaçların ve %9'unu taban düzlükleri ve ovaların oluşturduğu İstanbul, Marmara Bölgesi içinde %7,6'lık paya sahipken Türkiye topraklarının %0,7'sini kaplamaktadır ve nüfus varlığı açısından ülkenin en önemli ili durumundadır [90, 91].

İstanbul Balkanlar, Kafkaslar ve Orta Asya, Ortadoğu ve Kuzey Avrupa'nın yanı sıra, Karadeniz ve Akdeniz ülkelerini birbirine bağlayan tarihi geçiş yolları üzerinde stratejik bir konuma sahiptir (Şekil 4.2). Bölge bir yandan Avrupa ile Asya kıtalarını en kısa kara ve deniz yolları ile birbirine bağlamakta, diğer yandan Karadeniz ülkelerini Akdeniz'e bağlayan deniz yollarına en hâkim konumda bulunmaktadır.



Şekil 4.2 : İstanbul'un stratejik konumu [90].

Sahip olduğu çok özel stratejik coğrafi konum, merkezinde bulunduğu bölgenin farklı ülke ve milletleri ile köklü tarihi ilişkileri, barındırdığı tarihi ve kültürel zenginlik, dinamik nüfus yapısı ve ekonomik potansiyeli, İstanbul'u sadece Türkiye'nin değil Dünyanın da en önemli metropollerinden biri haline getirmiştir [92].

4.2 Sosyo-Ekonomik Yapısı

Ülke içinde çeşitli yörelerin, birbirleriyle ölçülebilir ve göreli olarak karşılaştırılabilir sosyal, ekonomik ve kültürel göstergeler yardımıyla gelişmişlik düzeylerinin saptanması, plancıların üzerinde önemle durdukları bir konudur. Bu tür tespitlerle, tarihsel olarak uygulanan ekonomik ve sosyal politikaların coğrafi sonuçlarının, göreli gelişmişlik düzeyleri saptanarak takip edilmesi olanağı doğmaktadır. Nitekim bu tür araştırmaların ortaya koyduğu veriler, bir yandan mevcut politikaların başarı derecesini izleme olanağı sağlarken, diğer yandan da mekânsal boyutla tutarlı, günün koşullarına uygun yeni politikalar üretebilme altyapısı da sunmaktadır [4].

Sosyoekonomik yapı araştırmalarında kullanılan verilerin kaynakları şunlardır [93]:

- Nüfus ve bina sayımları,
- Hane halkı örnekleme araştırmaları,
- Ulusal kayıt ve diğer kütükler,
- İdari veriler, sigorta şirketleri vb.

Sosyo-ekonomik verilerin bir bütün olarak kullanıldığı çalışmalara bakıldığında, ülke bazındaki çalışmaların büyük çoğunluğu Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından yapılmıştır. Bunlar içinde en dikkate değer çalışma, Dinçer'in 1996 yılında hazırladığı "İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması" adlı çalışmasıdır. Dinçer [94] bu çalışmasında sosyal gösterge olarak; demografi, istihdam, eğitim, sağlık, altyapı ve diğer refah göstergelerini almıştır. Ekonomik gösterge olarak da; imalat sanayi, inşaat, tarım ve mali göstergeleri kullanmıştır.

Dinçer'den sonra yine DPT'nin 2003 yılında yayımlanan SEGE-2003 çalışmasında İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması (SEGE-2003) ve 2004 Yılı İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması'da bu konuda yapılmış önemli çalışmalardır [95, 96]. Bir diğer çalışma da Kalkınma Bakanlığı tarafından 2013 yılında yayımlanan SEGE-2011 çalışmasında İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması'dır. Bu çalışmada kullanılan tüm göstergeler 81 il bazında olup, bunların bir bölümü illerin Türkiye genelindeki durumunu yansıtan sayı ya da oran değerleri, bir kısmı ise ildeki bireylerin durumlarını yansıtan oran ya da kişi başına değer biçimindeki göstergelerdir. SEGE-2011 çalışmasında 8 başlık altında 61 göstergeden yararlanılmıştır. Bu çalışma,

SEGE-2003 çalışmasında kullanılan veri setine yakın bir veri seti kullanmakla birlikte bire bir karşılaştırma yapılması uygun olmayacaktır. Zira ülkemizin son 10 yılda geçirdiği ekonomik değişim ve dönüşüm süreci, teknolojik gelişmenin sosyo-ekonomik gelişmede ağırlığını iyice hissettirmesi, erişilebilirlik ve çevreye duyarlılığın öneminin artması gibi nedenlerle bu çalışmada veri setinin güncellenmesi kaçınılmaz olmuştur [97].

İstanbul özelinde yapılan çalışmalara bakıldığında bu konudaki en önemli çalışma İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Araştırma Müdürlüğü tarafından 2006 yılında "İstanbul İlçeler arası Sosyo-Ekonomik Kalkınmışlık Ölçümlemesi Araştırması" adıyla hazırlanan rapordur [98]. Bu raporda kullanılan gösterge ve değişkenlerin birçoğu DPT 2004 Yılı Araştırması'nda kullanılan 58 adet gösterge içerisinde de yer almaktadır. Diğer yandan Taşdemir'in 2009 yılında hazırlamış olduğu Yüksek Lisans tezinde idari sınırlar, ulaşım, arazi kullanımı, demografi ve ekonomi başlıkları altında İstanbul'un sosyo-ekonomik yapısındaki değişimler CBS yardımıyla tespit edilmiştir.

39 ilçe ve 40 belediyesi olan İstanbul ilinin nüfusu, 2014 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sonuçlarına göre 14.377.018 kişidir. İl sınırlarının tamamı Büyükşehir kapsamına alınmış olup şehirleşme oranı %100'dür. İstanbul ilinin yüzölçümü 5.400 km^2 olup, nüfus yoğunluğu km^2 başına 2.662 kişidir.

İstanbul'un nüfus bakımından en büyük ilçeleri sırasıyla Bağcılar, Küçükçekmece, Ümraniye, Pendik, Esenyurt, Bahçelievler, Üsküdar ve Kadıköy'dür. Nüfus bakımından en küçük ilçesi ise Adalar'dır. Diğer bölgelere kıyasla nüfusu hızla yaşlanan bir bölge olmasının yanı sıra, yaşanan sosyo-ekonomik dönüşümlerle birlikte hane halkı büyüklüğü küçülmektedir. Bu küçülme bir taraftan geleneksel geniş aile yapısından çekirdek aile yapısına dönüşümün göstergesi olurken diğer yandan da ailelerin sosyo-ekonomik sebeplerle çocuksuz yada az çocuklu kalmayı tercih etmelerinin doğal sonucu olarak düşünülebilir.

Hızlı nüfus artışı İstanbul'da sağlık hizmetlerine olan talebi de yıllar içerisinde önemli ölçüde artırmıştır. Sunulan hizmetlerin çeşitliliği ve niteliği göz önüne alındığında, bu talebin yalnızca İstanbul'dan değil, diğer şehirlerden ve artan şekilde yurtdışından gelmekte olduğu anlaşılmaktadır. Sunulan sağlık hizmetleri artan nüfusun gereksinimlerini yeterli ölçüde karşılayamamaktadır. Bunun yanı sıra sağlık

tesisleri ve hizmetlerinin kent içinde dengesiz dağılımı bir diğer sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Türkiye nüfusunun önemli bir kısmını barındıran İstanbul istihdam olanakları açısından da büyük fırsatlar barındırmaktadır. Bununla birlikte, Türkiye genelinde olduğu gibi İstanbul'da da başta kadın ve genç işsizliği olmak üzere, işsizlik başlıca sorunlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle istihdam olanaklarının geliştirilmesinin yanı sıra kayıt dışı istihdamın kayıt altına alınması ve kadının işgücüne katılımının artırılması gerekmektedir.

İstanbul ili şehirleşme oranı, kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla ve sanayi iş kolunda çalışanların toplam istihdama oranı bakımından Türkiye ortalamalarının üstündedir. İstanbul'un 1980'li yıllardan itibaren Türkiye sanayisindeki önemi nispeten azalmasına rağmen finans başta olmak üzere inşaat, ticaret, konut ve diğer hizmet sektörlerindeki katkısı büyümüştür. Özellikle para piyasalarının kalbi artan bir tempoyla hep İstanbul'da atmıştır. Türkiye'nin en önemli ihracat ve ithalat kapısı konumunda olan İstanbul hem iç hem de dış ticarette merkezi bir öneme sahiptir. İstanbul turizmin merkezi olması açısından ve özellikle de kongre turizmi açısından büyük bir şansa sahip bulunmaktadır.

Görkemli geçmişi ile farklı dinleri, kültürleri, toplulukları ve bunların ürünü olan yapıtları benzersiz bir coğrafyada bir araya getiren İstanbul, 1985 tarihinde UNESCO Dünya Miras Listesi'ne 4 ana bölüm olarak dahil edilmiştir. Bunlar; Hipodrom, Ayasofya, Aya İrini, Küçük Ayasofya Camisi ve Topkapı Sarayı'nı içine alan Arkeolojik Park; Süleymaniye Camisi ve çevresini içine alan Süleymaniye Koruma Alanı; Zeyrek Camisi ve çevresini içine alan Zeyrek Koruma Alanı ve Tarihi Surlar Koruma Alanı'nı içermektedir.

İstanbul, Avrupa'nın büyük metropollerine benzer şekilde nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bir ildir. Bu özelliği ile diğer büyük kentlere benzese de, hızlı nüfus artışının sürmesi ve göç almaya devam etmesi ile farklı bir özellik göstermektedir.

İstanbul; Marmara Bölgesi içerisinde yer alan ve Türkiye'nin en hızlı gelişen illerinden başta Kocaeli ve Tekirdağ olmak üzere Balıkesir, Bursa, Bilecik, Çanakkale, Edirne, Kırklareli, Sakarya ve Yalova ile yakın ekonomik ilişkiler içerisinde olup Bölgenin ekonomik ve sosyal gelişiminin temel belirleyicisi konumundadır. Birçok sanayi ve hizmet sektörünün bu bölgede kümelenmesi

İstanbul'un söz konusu illerle yakın ilişkilerinde en önemli etkendir. İstanbul'daki sanayi ve hizmet faaliyetleri zamanla tüm bölgeye yayılarak, Marmara'yı ülkenin en dinamik gelişme odağı ve çekim merkezi yapmıştır. Bununla birlikte, İstanbul'un bu iller ile giderek artan ve çeşitlenen ilişkileri, başta artan ulaşım talebi olmak üzere birçok sorunu da beraberinde getirmiştir.

Dünya nüfusunun yarısından fazlasının kentlerde yaşadığı ve kentlerin ülkelerin ekonomik gelişiminde en temel unsur haline geldiği günümüzde, Türkiye nüfusunun yaklaşık beşte birini barındıran İstanbul, Türkiye'nin ekonomik ve sosyal gelişiminin merkezi haline gelmiştir. 1950'lerden itibaren yaşanan hızlı kentleşme sürecinde İstanbul; bir yandan değişen fonksiyonlar ve gelişim dinamikleri ile ülke içerisinde üstlendiği özel sorumluluğu yerine getirmeye çalışırken, diğer yandan artan göç ve şehrin kontrolsüz, parçalı ve dağınık bir şekilde büyümesinin beraberinde getirdiği kentin özgün doğal ve tarihi yapısının zarar görmesi, ulaşım ve çevre altyapısının yetersiz kalması, kaçak yapılaşma ve yetersiz sosyal hizmetler gibi sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. İstanbul ve yakın etkileşim içerisinde olduğu çevre iller; kentleşme oranının, nüfus ve nüfus yoğunluğunun en yüksek olduğu iller arasında olup, büyük oranda göç almaya devam etmektedir.

İstanbul'un bölgesel ölçekte olmak üzere komşu ve yakın illerdeki yerleşim merkezleri ile daha rasyonel ilişkiler kurması, hem üzerindeki ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetleri yüksek işlevlerin daha sağlıklı yapılara dönüştürülmesi, hem de yaratılan katma değerin bölge düzeyinde yaygınlaştırılması bakımından yararlı olacaktır. Bunu sağlayacak öncelikli iş ise İstanbul'daki işletmelerin ve faaliyetlerin, komşu Düzey II Bölgeleri içerisinde Şekil 4.3'te gösterilen alternatif yerlere taşınması olacaktır.



Şekil 4.3 : İstanbul-Marmara Alt Bölge Sınırları ve Düzey II İstatistiki Bölge Birimleri [90].

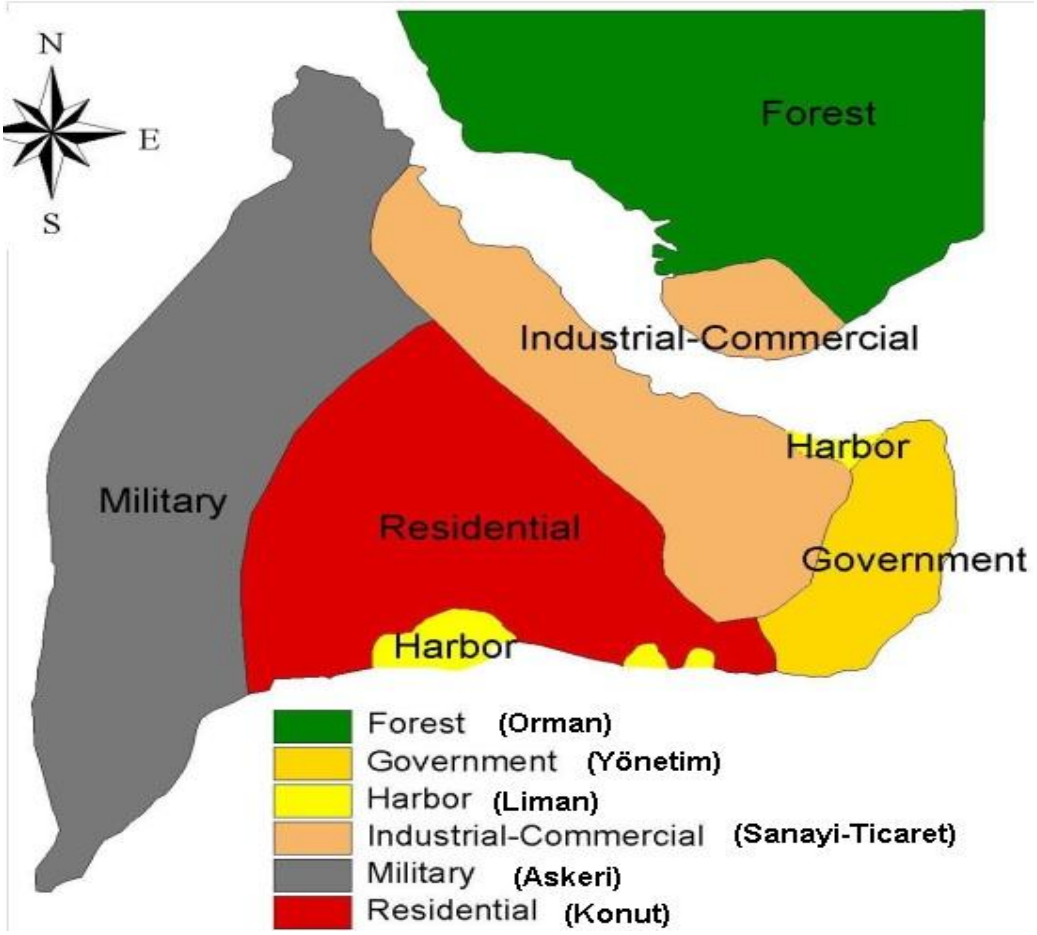
100.000 ÇDP göre, İstanbul hariç tutulduğunda, Kırklareli, Edirne ve Tekirdağ İlleri Trakya Alt Bölgesi kapsamında; Kocaeli, Sakarya ve Düzce İlleri Kuzey Marmara Alt Bölgesi kapsamında; Çanakkale ve Balıkesir İlleri Güney-Batı Marmara Alt Bölgesi kapsamında; Bursa, Yalova ve Bilecik İlleri ise Doğu Marmara Alt Bölgesi kapsamında değerlendirilmektedir.

Yukarıda tanımlanan alt bölgelerin İstatistiki Bölge Birimleri ve Coğrafi Bölgeler ile karşılaştırılmasında; coğrafi olarak Karadeniz Bölgesi içinde bulunan Düzce ilinin kuzey Marmara alt bölgesinde tanımlandığı, TR21 ve TR22 bölgelerinin hem Düzey II Bölgesi olarak hem de Marmara alt bölgesi olarak aynı illeri kapsadığı ancak TR41 ve TR42 bölgelerinin 3 farklı tanımlamada da farklı iller içerdiği tespit edilmiştir. Bu ve benzeri çalışmaların sonuçları dikkate alınarak bu iki bölge ile beraber 26 Düzey II Bölgesinin gözden geçirilerek yeniden düzenlenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

4.3 Planlama Geçmişi

Bugünkü İstanbul'un temelleri M.Ö. 7. yüzyılda atılmıştır. M.S. 4. yüzyılda İmparator Constantin tarafından yeniden inşa edilip, başkent yapılmış; o günden sonra da yaklaşık 16 asır boyunca Roma, Bizans ve Osmanlı dönemlerinde başkentlik sıfatını sürdürmüştür [4].

Şekil 4.4 teki arazi kullanım dağılımına bakıldığında bizans döneminde doğal bir planlama yapıldığı ve şehrin yönetim, endüstri ve ticaret, liman, yerleşim, askeri ve orman alanları şeklinde kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bu kullanım Osmanlı döneminde de bazı küçük değişikliklerle devam etmiştir.



Şekil 4.4 : Bizans döneminde İstanbul'un arazi kullanımı [99].

Planlama çalışmaları, kent nüfusunun artmasıyla özellikle sanayileşme sonrası şehirler için bir gereklilik haline gelmiştir. İstanbul için Bizans döneminden Osmanlının son dönemlerine kadar ciddi bir planlama ihtiyacı olmamış, şehir doğal ihtiyaçlar çerçevesinde yönetilmiştir. Osmanlının son döneminden günümüze kadar olan planlama süreci sınıflandırılacak olursa;

1. Osmanlının son dönemi planlama çalışmaları 1800-1900,
2. Cumhuriyet ilk dönemi yabancıların planlaması 1922-1951,
3. Yabancıların danışmanlığında planlama 1951-1960,
4. Yerli planlama denemeleri 1960-1980,

5. Metropoliten Planlama 1980-2000,
6. Sürdürülebilir Planlama 2000 sonrası

şeklinde karakteristik olarak 6 döneme ayrılabilir.

İlk dönem olan 1800'lü yılların başı ile 1900'lü yıllar arasında daha çok batıdaki gelişmeler ışığında orduda yapılacak reformlar için yapılan çalışmalar ve yangınlar sonrası yapılacak imar faaliyetleri planlamaya yön vermiştir. Bu yüzden İstanbul'daki planlama çalışmalarına ilk olarak 19. yüzyılda başlanıldığı söylenebilir. 1822 yılında yayınlanan Kauffer planlarından hemen sonra, 1836-1837 yıllarında II. Mahmut tarafından orduda ıslahatlar yapmak üzere davet edilen Prusyalı bir mareşal olan Helmuth Von Moltke tarafından bir plan hazırlanmıştır.. 1848-1849 yıllarında kentin planlama çalışmalarına yönelik Ebniye Nizamnameleri çıkarılmıştır. İstanbul'un planlama tarihinde 1864 yılında çıkan Hocapaşa yangını bir dönüm noktası olmuştur. Bu dönemde, mevzii plan yaptırılmaya başlanmış, bir çeşit imar komisyonu olan, "Islahat-ı Turuk" komisyonu kurulmuştur. 1882 yılında çıkartılan Osmanlıların ilk imar kanunu olan "Ebniye Kanunnamesi" ile belediyelerin imar uygulamalarını plan ve haritalara dayandırmaları öngörülmüştür [90, 100].

İkinci döneme (1922-1951) gelindiğinde imparatorluk bakiyesi üzerine yeni kurulmuş bir devletin, herşeyini taklit etmeye çalıştığı batının planlama tecrübesine de talip olduğu görülmektedir. 1922 yılında Carl Ch. Lörcher Beyoğlu yakasının 1/2.000 ölçekli nazım planını, 1926-1928 yılları arasında da Üsküdar ve Kadıköy'ün 1/10.000 ölçekli nazım imar planını yapmıştır. 1932 yılında İstanbul'un planlanması üzerine bir yarışma açılmış, bu yarışma için Donat-Alfred Agache, Herman Elgötz ve Jack H. Lambert birer aylık süreyle İstanbul'a çağrılmışlardır. 1935 yılında Alman şehirci Martin Wagner İstanbul'a davet edilmiş ve kendisine İstanbul'la ilgili bir rapor hazırlatılmıştır. 1936 yılında Fransız şehircilik uzmanı Leon Henri Prost İstanbul'a davet edilmiştir. Henri Prost'un hazırladığı plan (1937), kentin sonraki mekânsal yapısı üzerinde belirleyici bir etki yapmıştır. Prost Planı'nın özelliklerinden biri, kenti İstanbul, Beyoğlu ve Üsküdar-Kadıköy olmak üzere üç ayrı bölümde ele almasıdır. Bu planın en önemli yanı, Haliç kıyılarını orta ve büyük sanayinin yerleşimine açması olmuştur. Plan doğrultusunda, Atatürk Köprüsü'nden Haliç'in kaynağına uzanan alanlara büyük sanayi, eski kentin Galata ve Atatürk köprüleri arasındaki kesimine ise hal, balıkhane ve toptan gıda maddeleri ticareti yapan

işyerleri yerleşmiştir. Haliç'in yıllar boyu süren kirlenme süreci bu gelişmelerle başlamıştır. 1939 yılında uygulamaya konulan plan için beşer yıllık üç dönemden meydana gelen 15 yıllık bir program hazırlanmıştır. 1940 yılında Anadolu Yakası için geliştirilen nazım plan onanmıştır. 1943 yılında plan tekrar gözden geçirilerek 10 yıllık yeni bir imar programı ilan edilmiştir. Prost'un bulunduğu dönemde 1937-1951 arasında 6000 ha alan için nazım plan, 3000 ha alan için imar planı, 650 ha alan için detay planları üretilmiştir [4, 90, 100].

Üçüncü dönem 1951 yılında Prost'un İstanbul'dan ayrılması ile başlamıştır. İstanbul'un sosyo-ekonomik ve kültürel olgularına dayanmadan şehre yabancı biri tarafından hazırlanan planların kentin bünyesine uygunluğu veya yürürlükten kalkmasına karar vermek üzere Belediye Meclisi'nce bir revizyon komisyonu oluşturulmuştur. Komisyon altı ay çalışmış ve hazırlanan rapor Bayındırlık Bakanlığı tarafından da onaylanmıştır. Daha sonra bir müşavirler heyeti ile çalışmalara devam edilmiş ve 1954 yılında Beyoğlu yakasının 1/5.000 ölçekli Nazım İmar Planı düzenlenmiş ve tasdik edilerek yürürlüğe girmiştir. 1950 yılından sonra başlayan yoğun göç hareketi ile birlikte İstanbul'da yoğun bir imar faaliyeti başlamıştır. 1951 yılında Fransız şehircilik uzmanı Leon Henri Prost'un İstanbul'dan ayrılmasından 6 yıl sonra 1957 yılında başka bir Avrupalı olan Alman şehircilik uzmanı Prof. Haus Hogg İstanbul'a davet edilmiştir. Hogg yeni yerleşim alanlarını kuzey, kuzey-batı ve doğu yönünde tasarlamıştır. Hogg'ün çalışmalarının kamuoyundaki plansızlık tartışmalarını önleyememesi üzerine 1958 yılında İller Bankasınca İstanbul İmar ve Planlama Müdürlüğü kurulmuştur. 1959 yılında İstanbul İmar ve Planlama Müdürlüğü ve bu müdürlükçe üretilen çalışmaların denetim ve uygulamaya dönüşmesinin sağlanması için bir idare heyeti oluşturulmuştur. Ünlü İtalyan plancısı Luigi Piccinato, bu heyetin danışmanı olarak görev yapmıştır. Kent Mücavir Sahalarını da kapsayan ayrıntılı ve bütüne dönük araştırmalar yapılmış ve 1960 senesinde 1/10.000 ölçekli bir Nazım Plan hazırlanmıştır. Piccinato, İstanbul'un doğal ve tarihi hürriyetini yok edebilecek en büyük tehlikenin tek merkezli büyüme olduğunu ve bugüne kadar devam etmiş olan bu gelişimin değiştirilerek, ülkenin bütününe ve Marmara Hinterlandına yönelik doğrusal (lineer) biçimde planlama yapılmasının gerektiğini savunmuştur ve bu yönde bir nazım plan hazırlanmış ancak bu plan onanmamıştır [4, 90, 100].

Dördüncü dönem (1960-1980) planlı kalkınmaya geçiş evresi olan yerli planlama denemelerinin yoğun olarak yaşandığı bir dönemdir. Şöyle ki; 1961 yılında İstanbul Belediyesi, şehrin planlaması için geniş ölçüde faaliyete girişmiş ve 3 yıllık bir geçiş devresi imar programı hazırlamıştır. 1963 yılında Milli Güvenlik Kurulu, sanayi potansiyelini rasyonel bir işletme ve gelişme zeminine oturtabilmek için İstanbul Nazım Planı'nın yapılmasını ve sanayi bölgelerinin tesbitini istemiştir. Bunun üzerine adı "1966 Sanayi Nazım Planı" olarak geçen bir plan hazırlanmış ve 7 Mayıs 1965 tarihinde kabul edilmiştir. Bu planın en önemli özelliği İstinye ve Haliç kıyılarındaki sanayi sahalarını iptal etmesidir. 20 Temmuz 1969 yılında bir kararname ile Büyük İstanbul Nazım Plan Bürosu kurulduktan sonra, kente açık ve lineer bir biçim kazandırmak, Doğu-Batı doğrultusunda ikinci bir ulaştırma aksı kurarak merkez ve sahil üzerindeki yapılaşma baskısını desantralize etmek amaçlanmıştır. 1971 ve 1973 yıllarında hazırlanan Nazım Planların yanında 1973 yılında Turgut Cansever'in yürütücülüğünde genel planlama ve ulaşım arazi kullanım model çalışmaları yapılmış, İstanbul'un kültürel ve doğal mirasının korunması ve turizmin geliştirilmesi için gerekli tedbirler alınmıştır. İstanbul Trafik Planı geliştirilmiş, Haliç'teki sebze ve meyve halinin taşınması öngörülmüş, İSKİ yasa tasarısı hazırlanmıştır. Sanayiinin merkezden desantralizasyonu öngörülerek yeni nüfus çekilmesi engellenmeye çalışılmıştır. Çalışmalar 1975 yılında Bakanlar Kurulu kararlarına dönüştürüldü ise de uygulanmamışlardır [90, 100].

Beşinci dönem (1980-2000) planlama evresi İstanbul'un bütüncül bir şekilde ele alındığı bir dönemdir. 1973 yılında faaliyete geçen Boğaziçi Köprüsü ve onun tetiklediği yoğun nüfus artışı ile artık metropol sıfatını kazanan İstanbul'un daha önceki planlama çalışmaları ve deneyimlerinden yararlanılarak, 1995 hedef yılına göre 1995 öncesi eylem planları ile birlikte hazırlanan 1/50.000 ölçekli İstanbul Metropoliten Alan Planı, 29 Temmuz 1980 tarihinde Bakanlıkça onaylanmıştır. Kentin mevcut merkezinin yanı sıra yeni bir alt merkezler kademelemesi yapılması istenmiştir. Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi hakkında 3030 sayılı yasanın 27 Haziran 1984 yılında kabulü ile İstanbul Nazım Plan Bürosu Büyükşehir Belediyesi'ne devredilmiş ve Şehir Planlama Müdürlüğü adı altında yeniden kurulmuştur [4, 90, 100].

Fatih Sultan Mehmet Köprüsünün yapılması, yağun göç ve beraberinde gelen çarpık kentleşme, 1980 yılı onaylı Nazım Planın uygulanabilirliğini yitirmesine sebep

olmuştur. Bu gelişmeler üzerine 1995 yılında 1/50.000 ölçekli Metropoliten Alan Alt Bölge Nazım İmar Planı hazırlanmıştır. 1995 onay tarihli 1/50.000 ölçekli İstanbul Metropoliten Alanı Nazım Plan'da; Metropoliten Bölge olarak Marmara ve Trakya bölgesi bütünü kabul edilmiştir. Metropoliten Alan ise, Tekirdağ il sınırından İzmit il sınırına kadar uzanan bölgeyi kapsamaktadır. Bu sınırlar içinde analiz çalışmaları yapılarak, batıda İstanbul il sınırını, doğuda İstanbul il sınırına ilave olarak Gebze ilçesi sınırını içine alan bölge bütününde "İstanbul Metropoliten Alan Alt Bölge Nazım Planı" çalışmaları tamamlanmıştır. Planın projeksiyon yılı 2010, projeksiyon nüfusu 13 milyondur. Onaylama aşamasını takiben plana yargıda parsel bazında bazı davalar açılmıştır. Bu davalar sonucunda Danıştay 6. Dairesi tarafından söz konusu plan yetki yönünden iptal edilmiştir. Metropoliten Alan Alt Bölge Nazım İmar Planı'nın iptal edilmesinden sonra İstanbul'da meri plan olarak 1980 yılı onaylı Metropoliten Alan Nazım İmar Planı kullanılmaya devam edilmiştir. O tarihten bu güne üretilen bütün planlar bu üst ölçekli plan baz alınarak hazırlanmıştır [4, 90, 100].

Altıncı ve son dönem sürdürülebilir ve çevresi ile uyumlu plan çalışmalarının yapıldığı bir evredir. Çevre düzeni planlarını yapma ve onaylama yetkisini elinde bulunduran Çevre ve Orman Bakanlığı, 01 Ekim 2004 tarihinde bir protokol ile bu yetkiyi İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne devretmiştir. Bu şekilde İstanbul için 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı çalışmalarına başlanmıştır. 2006 yılında İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı tarafından onanarak yürürlüğe giren plan itirazlar sonucu, teknik ve hukuki yönlerden tekrar değerlendirilerek Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası, Kocaeli İl Çevre Düzeni ve Sakarya, Düzce, Yalova ve Bilecik Çevre Düzeni planları ile uyumlaştırılarak 2009 yılında onaylanmıştır. Planın projeksiyon tarihi 2023 yılı, projeksiyon nüfusu ise 16 milyondur.

Altıncı dönemi diğer dönemlerden ayıran en önemli özelliği daha önce hazırlanmayan bölge planlarının bu dönemde hazırlanmasıdır. Planların kapsadıkları alan ve amaçları açısından planlama kademelerinin ve bu kademelerin ilişkilerinin belirlendiği 3194 sayılı İmar Kanunu'na göre Bölge Planı, Ulusal Kalkınma Planının altında yer alan yerel ölçekteki en üst plandır. Bölge planlarını yapma yetkisi Kalkınma Bakanlığı'nda olmasına karşın, Kalkınma Bakanlığı bu görevini 2006 yılında çıkarılan 5449 sayılı Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun kapsamında kurulan Kalkınma Ajanslarına yetki devri ile

verebilmektedir. TR10 İstanbul Bölgesi'ne hizmet etmek amacı ile 10 Kasım 2008 tarihli ve 2008/14306 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile kurulan İstanbul Kalkınma Ajansı (İSTKA), 2009 yılının ikinci yarısından bu yana İstanbul Bölgesi'nin bölgesel gelişimini hızlandırmak ve kalkınmada sürdürebilirliği sağlamak üzere aktif olarak çalışmalarını sürdürmektedir. İstanbul'un sosyo-ekonomik kalkınmasını sağlamak amacıyla, ulusal düzeyde üretilen plan, politika ve stratejiler ile yerel düzeyde yürütülecek faaliyetler arasındaki ilişkiyi belirlemek için İstanbul'un ilk bölge planı olan 2010-2013 İstanbul Bölge Planı İSTKA tarafından 2010 yılında hazırlanmıştır.

2013 yılı itibariyle Dokuzuncu Kalkınma Planı'nın plan sürecinin sona ermesinin ardından ülkemizin 2014-2018 dönemi ekonomik ve sosyal kalkınma hedeflerini ortaya koyan ve bu hedefleri somutlaştırmak üzere uzun vadeli stratejiler geliştiren Onuncu Kalkınma Planı ve Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi (BGUS) Kalkınma Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanmıştır. Aynı şekilde 2010-2013 İstanbul Bölge Planı'nın plan sürecinin sona ermesinin ardından da 2014-2023 İstanbul Bölge Planı İSTKA tarafından hazırlanmıştır. Onuncu Kalkınma Planı ve BGUS ile öngörülen ilke ve politikalarla uyumlu olacak şekilde, Türkiye'nin 2023 hedeflerine hizmet etmek üzere ve İstanbul 2023 Vizyonu bağlamında hazırlanan İstanbul Bölge Planı, İstanbul'un sosyo-ekonomik gelişme eğilimlerini, gelişme potansiyelini, öncelikli müdahale alanlarını ve sektörel hedeflerini ortaya koyan; başta yerel yönetimler olmak üzere kamu kurumlarının hazırlayacakları stratejik planları da yönlendiren üst ölçekli bir plan niteliğindedir [92].

İlk dönem askeri amaçlı ve yangın sonrası planlama çalışmaları, ikinci dönem yabancıların planlaması ve üçüncü dönem yabancıların danışmanlığında planlama çalışmaları, belli bir planlama deneyiminin oluşmasını sağlamış ve yerli planlamaya geçişi beraberinde getirmiştir. Bu deneyimlerle dördüncü, beşinci ve altıncı planlama dönemlerinin karakteristiğini ifade eden ve Türkiye'nin yerleşme yapısında başlayan hızlı değişmenin sonrasında başlayan planlı kalkınma hareketi paralelinde ortaya çıkan 1966, 1980 nazım plan ve 2009 çevre düzeni plan çalışmalarının; bilimsel kararlılık ve yoğun çalışmalarla bitirilmelerine karşın uygulama olanağı bulamamalarından dolayı İstanbul Metropoliten Alanını yönlendirme açısından başarılı bir süreçleri olmamıştır. 1966 planını Boğaziçi Köprüsü, 1980 planını Fatih Sultan Mehmet Köprüsü işlevsiz bırakırken 2009 yılı onaylı çevre düzeni planını Yavuz Sultan Selim Köprüsü ve 3. Havaalanı şimdiden delerek bundan sonrası için

de işlevsiz kalma riski altında bırakmıştır. Diğer yandan İSTKA tarafından hazırlanan bölge planının 2009 yılı onaylı çevre düzeni planını desteklemesi ve yön vermesi, diğer planlara nazaran bu planın işlevini biraz daha uzun bir süre koruyacağı anlamına gelebilir.

4.4 Mevcut Arazi Kullanımı

İstanbul'da göç ve hızlı nüfus artışı, nitelikli bir kentleşme sürecinin yaşanmasını ve yerel kalkınmayı engellemektedir. Bu süreçte nitelikli bir altyapı zamanında hayata geçirilememekte; kentsel yaşam kalitesini belirleyen kentsel donatılar ihmal edilmekte; konut ve diğer bina stoğu, afetlere hazırlık, kalite, evrensel tasarım, özgünlük, estetik ve mimari kaygılar yeterince gözetilmeksizin geliştirilmektedir. Öte yandan kentsel yaşamın sürdürülebilir bir şekilde devam ettirilmesi ve kentlilerin yaşam kalitelerinin korunarak artırılması için hayati öneme sahip doğal kaynakların, su havzalarının ve ormanlık alanların yanı sıra kent içinde kalan yeşil alanlar ve parklar da yapılaşma baskısı altında kalmaktadır. Çevre ve doğal mirasın yanı sıra kentin özgünlüğünün merkezinde yer alan tarihi ve kültürel miras da yoğun ve niteliksiz yapılaşma sürecinden olumsuz etkilenmekte ve aşınmaktadır [92].

Çalışmanın ilk amacı olan Genel Amaç1 (GA1); "Düzey II Bölgesindeki yerleşim, koruma ve tarım kategorileri temelinde güncel alan kullanımlarının belirlenmesi" materyal ve yöntem bölümünde bahsedilen veriler kullanılarak yerine getirilmiştir. Çalışma alanında mevcut arazi kullanımları, LUCIS modeline uygun olarak yerleşim, koruma ve tarım alanları olmak üzere 3 ana başlık altında gruplandırılmıştır (Çizelge 4.1). Burada Genel Amaç (GA), Alt Amaç (AA) ve Hedef (H) şeklinde kategoriler oluşturulmuştur.

Çizelge 4.1 : Güncel alan kullanımlarının LUCIS kategorilerine göre gruplandırılması.

LUCIS Kategorisi	Güncel Kullanım
KORUMA ALANI	Baraj ve Göletler
	Havza Koruma Alanları
	Orman Alanları
	Askeri Alanlar
	Sit Alanları
TARIM ALANI	Tarım Alanları
YERLEŞİM ALANI	Konut Alanları
	Eğitim Tesisleri
	Sağlık Tesisleri
	Sosyo-Kültürel Tesisler
	Resmi Kurum Alanları
	Ticaret Alanları
	Sanayi Alanları
	Yollar
	Dini Tesis Alanları
	Havaalanları
	Diğer (tarım ve koruma kategorisine girmeyen diğer alanlar)

4.4.1 Koruma

AA11: Mevcut koruma alanlarının belirlenmesi

Mevcut koruma alanları belirlenirken; bend, gölet, baraj gölü, doğal göller, havza koruma alanları (mutlak, kısa, orta ve uzun), orman alanları, sit alanları (doğal, arkeolojik, kentsel, tarihi ve karma) ve askeri alanlar kullanılmıştır. Mevcut koruma alanlarının dağılımı Çizelge 4.2 de gösterilmektedir.

Çizelge 4.2 : Mevcut koruma alanlarının dağılımı [101].

Tür	Alan (ha)	Koruma alanları içindeki oranı (%)	İstanbul yüzölçümü içindeki oranı (%)
Baraj ve Göletler	13.634	3,6	2,5
Havza Koruma (Mutlak-Kısa)	37.083	9,7	6,9
Orman Alanları	257.243	67,1	47,6
Askeri Alanlar	17.535	4,6	3,2
Sit Alanları	57.989	15,1	10,7
Toplam	386.168	100	71

Çizelge 4.2 incelendiğinde; her ne kadar toplam alanları itibariyle İstanbul yüzölçümünün %71'ine tekabül etse de aslında koruma alanları; sit alanları ve açık

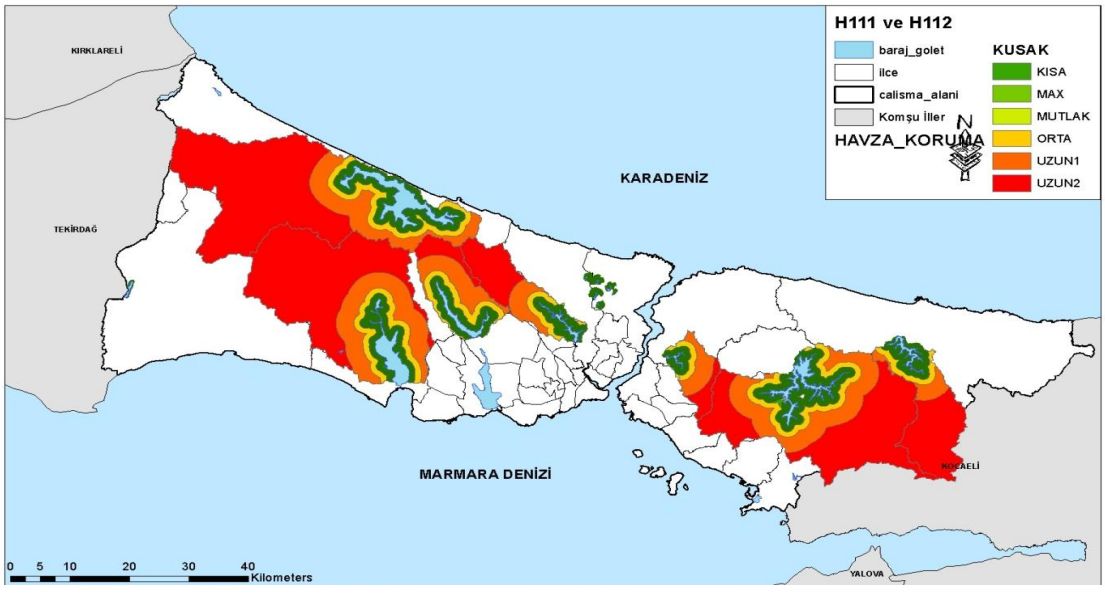
sular ya da yüzey suları olarak da adlandırılan baraj ve göletler dışında 257.243 ha orman alanı, 17.535 ha askeri alan ve 37.083 ha havza mutlak ve kısa koruma alanları olmak üzere kendi içlerindeki çakışmalar çıkarıldıktan sonra toplam 289.893 ha olarak günümüze ulaşabilmiştir. Bu gerçekler ışığında koruma alanlarının toplam alana oranına baktığımızda %54 gibi bir oranda olduğu belirlenmiştir. Bu alana havza koruma alanlarının yerleşim ve tarım alanları ile çakışan kısımları dahildir.

H111: Baraj ve Gölet alanlarının belirlenmesi

İstanbul Büyükşehir Belediyesinden bend, gölet ve baraj gölü ile doğal göller verisi alınıp birleştirilerek oluşturulmuştur. Bu verilerden en büyük alanlı olanını 4.182 ha ile Terkos Gölü, en küçük alanlı olanını 3 ha ile Sarıyer ilçesindeki Topuzlu Bendi oluşturmaktadır. Bend, baraj ve göletlerin toplam alanı 13.634 ha olup 5.400 km^2 olan İstanbul alanının %3'üne tekabül etmektedir (Şekil 4.5).

H112: Havza alanlarının belirlenmesi

İstanbul Büyükşehir Belediyesinden mutlak, kısa, orta ve uzun havza koruma alanlarının (252.449 ha) verileri alınarak incelenmiştir. Havza koruma alanları İstanbul yüzölçümünün %47'sine denk gelmektedir. Orta ve uzun havza koruma alanlarının yerleşim ve tarım alanlarını kapsaması ve bu alanlarda koruma adına çok fazla kısıtlama olmaması dikkate alınarak, bunlardan sadece mutlak ve kısa koruma alanları (39.768 ha) çalışmada kullanılacak havza alanları olarak belirlenmiştir (Şekil 4.5). Bu alanlar aynı zamanda yerleşim, orman ve tarım alanları ile çakışmaktadır.



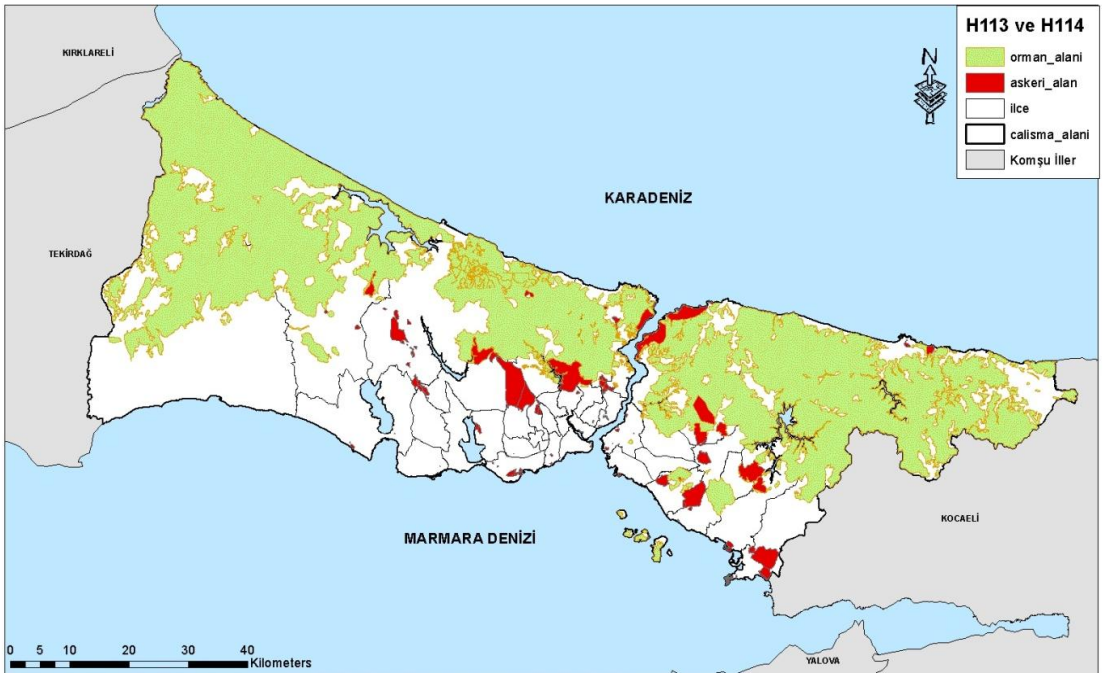
Şekil 4.5 : Havza koruma alanları, baraj ve göller.

H113: Orman alanlarının belirlenmesi

Orman verisi İstanbul Büyükşehir Belediyesinden alınmıştır. Bu veriler uydu görüntüsü ve hava fotoğrafları ile karşılaştırılarak, yerleşim olan alanlar bu veriden çıkarılmıştır. Orman sınırları içindeki orman alanlarının bazı kısımları 2/B Alanları, Plantasyon Alanları, Özel Koruma Bölgeleri (Muhafaza Ormanları), Tabiat Parkları, Turizm Koruma ve Geliştirme Alanları, Orman İçi Mesire Yerleri (Piknik Sahaları, Orman Rekreasyon Alanları), Sit Sınırları, Maden Sahaları gibi spesifik isimlerle anılmaktadır [90]. 257.243 ha olan orman alanları İstanbul'un %48'ini oluşturmaktadır. Bu ormanlar meşe, gürgen, kestane, ıhlamur, kayın, dişbudak vb. kışın yaprak döken ağaçlardan ve karaçam, sahil çamı, fıstık çamı gibi dört mevsim yeşil kalan ağaçlardan oluşmaktadır. Orman alanları koruma alanlarının genel toplamı içinde %67'lik oran ile en büyük paya sahiptir. İstanbul ili orman alanlarının %58'i Avrupa Yakası'nda, %42'si Anadolu Yakası'nda bulunmaktadır (Şekil 4.6).

H114: Askeri alanların belirlenmesi

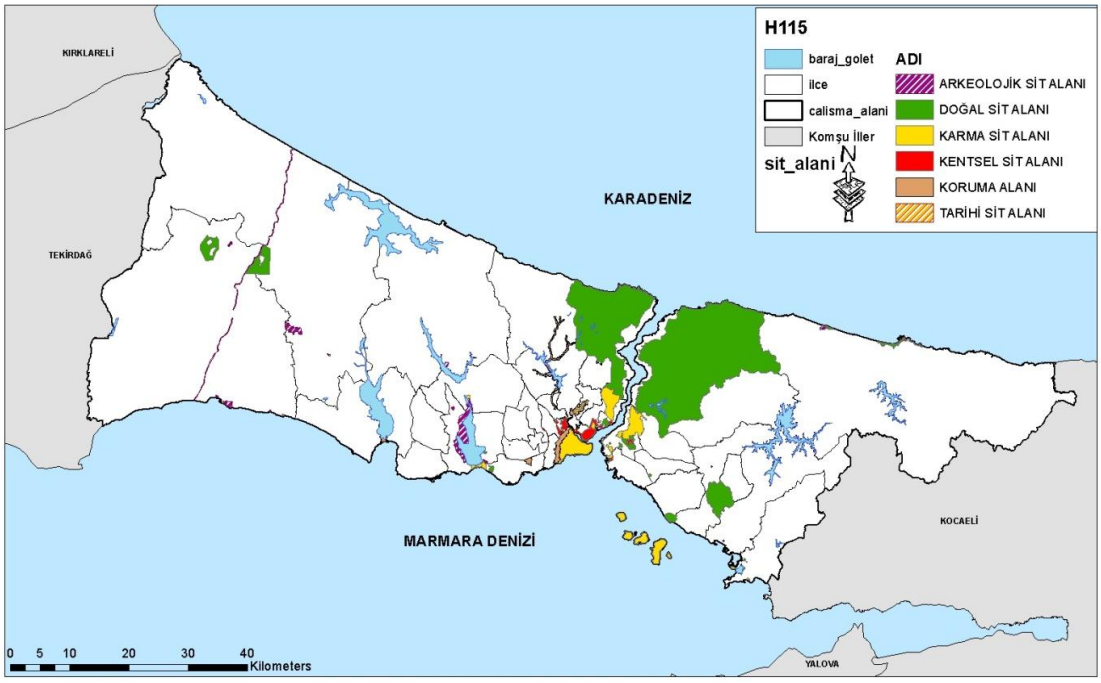
İstanbul Büyükşehir Belediyesinden askeri alan verisi alınarak oluşturulmuştur. Askeri alanlar 17.534 ha alan ile İstanbul yüzölçümünün %3'üne denk gelmektedir (Şekil 4.6). Söz konusu alanlar yer yer orman alanları ile çakışmaktadır.



Şekil 4.6 : Orman alanları ve askeri alanlar.

H115: Sit alanlarının belirlenmesi

İstanbul Büyükşehir Belediyesinden doğal, arkeolojik, karma, kentsel ve tarihi sit alanları verisi alınarak oluşturulmuştur. Diğer sit alanlarından farklı olarak karma sit alanları, birbirinden farklı sit alanlarının bir arada bulunduğu durumlarda ilan edilen alanlardır. "Doğal ve tarihi sit alanı" olarak tescil edilmiş ve geniş bir alana yayılan Boğaziçi Öngörünüm ve Geri Görünüm Alanları'nın dışında, "tarihi-kentsel sit alanı" olan Tarihi Yarımada ve "doğal-kentsel sit alanı" olarak tescil edilmiş Adalar, İstanbul'un önemli karma sit alanlarındandır. Sit alanları 57.989 ha alan ile İstanbul yüzölçümünün %11'ine denk gelmektedir (Şekil 4.7). Söz konusu alanlardan doğal sit alanları orman alanları ile, kentsel sit alanları yerleşim alanları ile, karma sit alanları yerleşim ve orman alanları ile çakışmaktadır. Bu çakışmalar dolayısı ile Çizelge 4.2 de gösterildiği gibi koruma alanları İstanbul yüzölçümünün %71'ini kaplamaktadır.



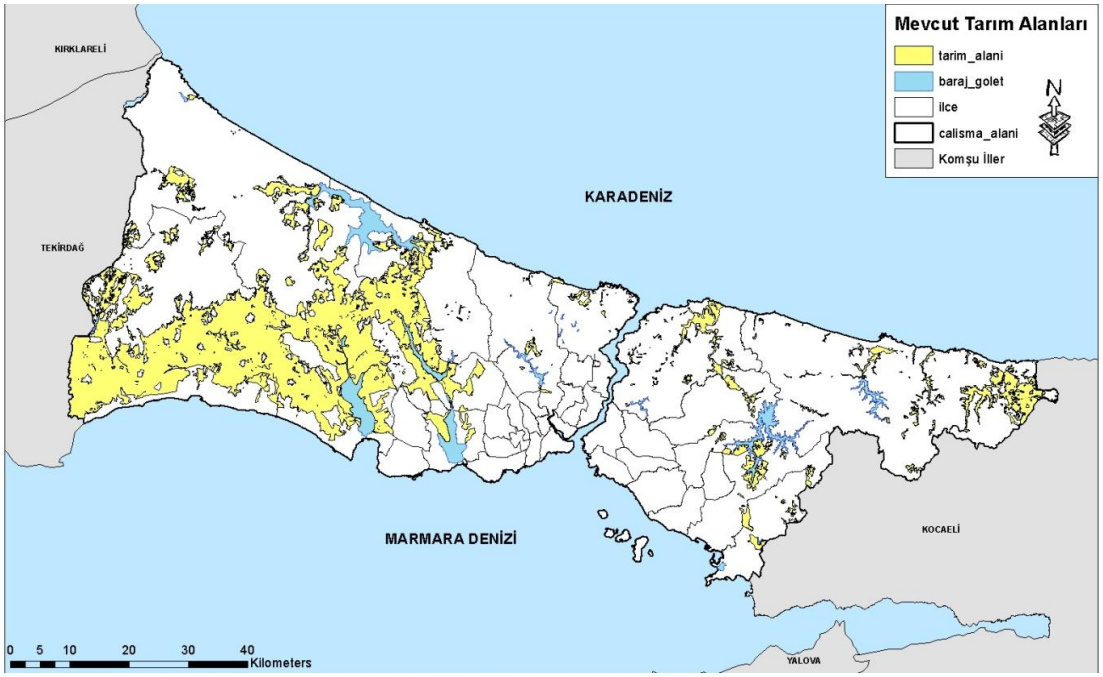
Şekil 4.7 : Sit alanları.

4.4.2 Tarım

AA12: Mevcut tarım alanlarının belirlenmesi

İstanbul Büyükşehir Belediyesinden tarım alanları verisi alınarak oluşturulmuştur. Bu veriler uydu görüntüsü ve hava fotoğrafları ile karşılaştırılarak yerleşim olan alanlar bu veriden çıkarılmıştır. Tarım alanları 116.285 ha ile İstanbul yüzölçümünün

%22'sine tekabül etmektedir. İstanbul Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğünün 2008 yılı verilerine göre de tarım arazilerinin %60'ı mutlak tarım arazisiyken %40'ı kuru marjinal tarım arazisidir[1] [102]. İstanbul'da bulunan kuru ve sulu tarım arazilerinin %90'ına yakını Çatalca, Silivri ve Büyükçekmece Bölgelerinde bulunurken, geriye kalan kısmı Tuzla, Pendik ve Şile'de bulunmaktadır (Şekil 4.8). Tarım alanlarından elde edilen başlıca ürünler; buğday (%57) ve ayçiçeğidir (%24). Bu ürünleri çavdar, sorgum ve aspir takip etmektedir. Buğday ekim alanlarının yaklaşık %57'si Silivri'de, % 34'ü Çatalca'da bulunmaktadır [90].



Şekil 4.8 : Mevcut tarım alanları.

4.4.3 Yerleşim

AA13: Mevcut yerleşim alanlarının belirlenmesi

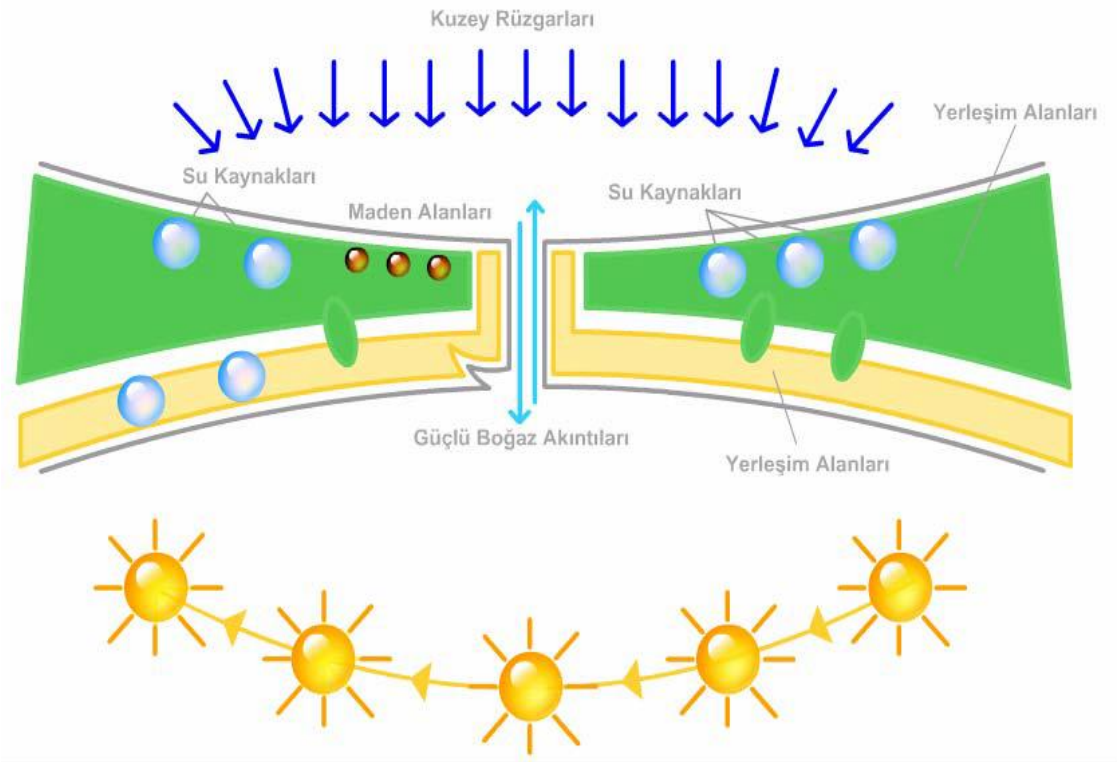
Koruma ve tarım alanları haricinde kalan; konut, ticaret, sanayi, eğitim, dini tesis, sağlık, kamu vb. alanları tek tek alınıp birleştirilmek yerine, mevcut koruma ve tarım alanlarının haricinde kalan tüm alanlar yerleşim alanı olarak kabul edilerek üretilmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesinden alınan yerleşim verisine, tarım ve koruma verisi uydu görüntüsü ve hava fotoğrafları ile karşılaştırılarak yerleşim olan

[1] Kuru Marjinal tarım arazilerinde; toprak koruma projesine uyulması, çevre arazilerdeki tarımsal kullanım bütünlüğünü bozmaması kaydıyla Valilik tarafından tarım dışı amaçla kullanım izni verilebilmektedir.

alanlar da eklenerek doğruluğu arttırılmıştır. Yerleşim alanları 141.413 ha ile İstanbul yüzölçümünün %26'sına tekabül etmektedir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 : Mevcut arazi kullanım dağılımı [101].

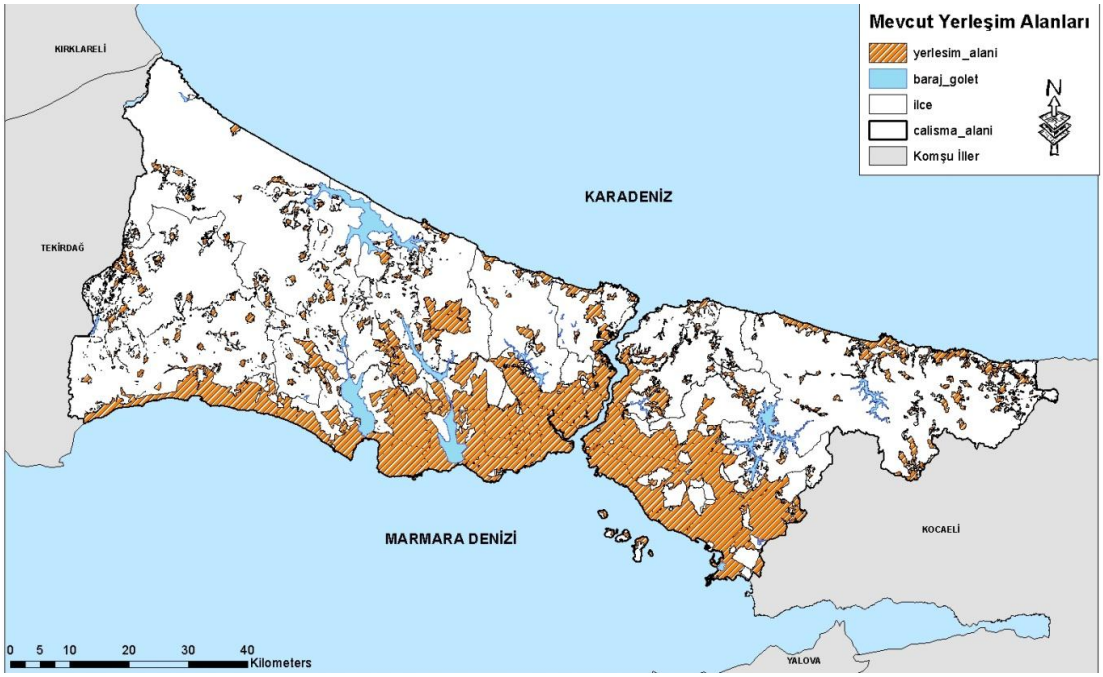
Tür	Alan (Ha)	Oran (%)
Yerleşim	141.413	26
Tarım	116.285	22
Koruma	289.893	54
Toplam	540.000	100



Şekil 4.9 : İstanbul coğrafyasının şematik gösterimi [90].

İstanbul'un üzerinde geliştiği coğrafya, yerleşimin temel belirleyici etkenlerinden biridir. Bu coğrafyanın özellikleri incelendiğinde (Şekil 4.9 ve 4.10), kentin doğu-batı doğrultusunda uzanan bir eksende geliştiği anlaşılmaktadır. Kuzey kesimler büyük oranda orman alanları, su havzaları ve ekolojik-biyolojik öneme sahip alanları içermektedirler ve güneyde sahil boyunca gelişmiş yerleşim alanlarının nefes borusu hükmündedirler. Yerleşim alanları boğaz ve güney sahilleri boyunca genellikle güneye yönelmiş ve kuzey rüzgarlarından büyük oranda korunmuş olarak gelişmiştir.

Yerleşik alan, lineer gelişim boyunca yer yer doğal ve yapay eşiklerle parçalanmıştır. Bu eşiklerden en önemlisi olarak, yerleşimi iki büyük alt bölgeye ayıran boğaz hattı gözükmektedir [90].



Şekil 4.10 : Mevcut yerleşim alanları.

5. LUCIS MODEL UYGULAMASI

İlk dört bölümde araştırmanın amaçları, yöntemi, Düzey II Bölgesine ait özellikler ve mevcut alan kullanımlarına ait veriler açıklanmıştır. Yukarıdaki bölümlerde de bahsedildiği gibi bu araştırmada Amerika'nın Florida Eyaleti'nde şehir plancıları ve peyzaj mimarları tarafından GIS ortamında gerçekleştirilen, ESRİ ürünü olan ArcGIS içerisinde yer alan ModelBuilder arayüzü kullanılarak oluşturulan 5 aşamalı LUCIS modeli kullanılmıştır. Bu bölümde, araştırmanın asıl amaçlarına yönelik olarak, araştırma alanı için gerçekleştirilen LUCIS modelinin bu 5 aşaması detaylı olarak anlatılmıştır. Söz konusu aşamaları aşağıdaki gibidir:

- Model Amaçlarının Belirlenmesi,
- Envanterin Hazırlanması,
- Uygunluk Analizlerinin Yapılması,
- Tercihlerinin Belirlenmesi,
- Uyuşmazlıklarının Belirlenmesi.

Gelecek arazi kullanım alternatiflerine, analizlerin ve bulguların araştırma amaçlarına bağlı olarak yorumlanmasına ve sonuçların değerlendirilmesine ise 6. ve 7. Bölümlerde yer verilmiştir.

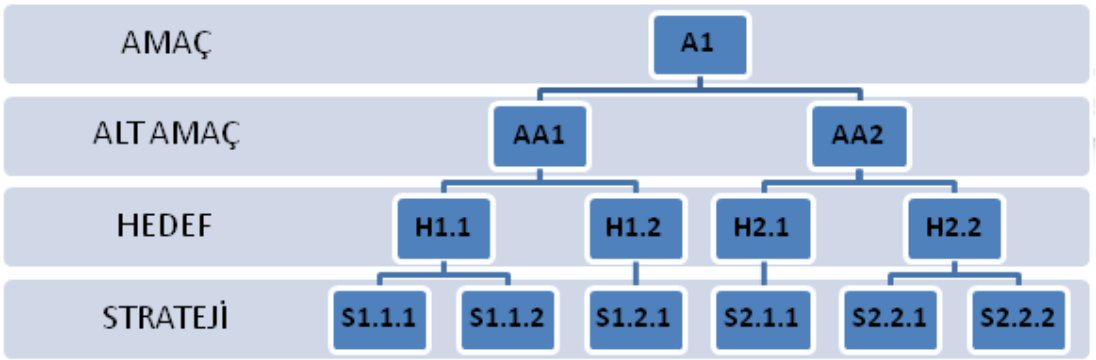
Kuramsal temeller kısmında bahsedildiği gibi Florida'da uygulanan LUCIS modelinde bütün alanlar; tarım alanları, koruma alanları ve yerleşim alanları olarak 3 kategoride değerlendirilmiştir.

Herhangi bir uygunluk analizinde olduğu gibi LUCIS modelinde de istenilen sayıda alan kullanım kategorisi oluşturulup bütün alan kullanımları bu alan kullanım kategorilerinden uygun olanın altında değerlendirilebilir. Örneğin tarım, koruma, yerleşim, sanayi gibi kategoriler oluşturularak tarım alanları, fidanlıklar, kavaklıklar vs tarım kategorisinde; orman alanları, sit alanları vs koruma kategorisinde; konut, ticaret alanları vs yerleşim kategorisinde; sanayi alanları da sanayi kategorisinde toplanarak gruplandırılabilirler. Ancak kategori sayısı arttıkça analizlerin daha

karmaşık hale gelmesi ve kategoriler arasında değerlendirme yaparken ağırlıkların belirlenmesinde bir takım sorunlar yaşanması nedeniyle kategori sayısının fazla olmaması önerilmektedir. Ayrıca ileride görüleceği gibi kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanları belirlenirken mekânsal analizler sonucunda ortaya çok çeşitli alan kullanım sonuçları çıkmakta bu da kategori sayısına bağlı olarak artmaktadır. Örneğin tarıma, korumaya, yerleşime uygun alanlar, tarım ile koruma arasındaki uyuşmazlık alanları, tarım ile yerleşim arasındaki uyuşmazlık alanları gibi çok sayıda mekânsal sonuç çıkmaktadır. Bu da kategori sayısına bağlı olarak artmakta ve analizler karmaşık hale gelmektedir. Florida örneğinde seçilen 3 kategorinin yani tarım, koruma ve yerleşim kategorilerinin bu araştırmada da seçilmesinin başka bir nedeni de, gerçekten ülkemizde de en önemli kullanım alanlarının bunlar olması ve en büyük sorunların da bu üç kategori arasında bulunmasıdır. Dolayısıyla Düzey II Bölgesi için alan kullanımları bu üç kategori altında sınıflandırılmış (Çizelge 4.1) ve mekânsal analizler buna göre yapılmıştır. Bu 3 kategoriye ait güncel arazi kullanımları ile ilgili detaylar bir önceki bölümde anlatılmıştır.

5.1 Model Amaçlarının Belirlenmesi

LUCIS modeli önceden de bahsedildiği gibi "amaç tabanlı" bir modeldir. Modelin iskeleti yukarıda anlatılan kategorilere ait kullanımlar için oluşturulan amaçlar üzerine kurulur. Söz konusu model amaçları, uygunluk analizlerinde "kriter" olarak kullanılacak olan unsurlardır. Amaçlar hiyerarşik ve mantıklı bir sıra ile oluşturulur. Genel amaçlardan alt amaçlara doğru gelişen bu hiyerarşik yapı alt alta birçok amacı kapsayabilir. Şekil 5.1'de amaçlara ait bu hiyerarşik yapının örnek bir parçası gösterilmiştir.

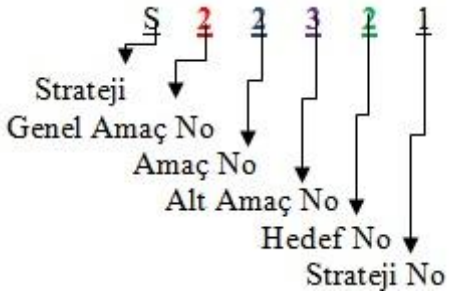


Şekil 5.1 : LUCIS modelinde amaçlara ait hiyerarşik yapı.

Bu yapı yukarıdan aşağıya doğru sıralanmasına rağmen modelin işleyişi tam tersinedir. Model ilk olarak alt amaçlara ait analizleri yapar sonra üst amaçlara geçer. Florida örneğinde önce alt amaçlara (subobjectives), sonra amaçlara (objectives) ve nihayetinde de genel amaçlara (goals) yönelik analizler yapılmıştır [62]. Bu şekilde model tümevarım yöntemini kullanmış olur.

CBS modellerinde uygunluk kriterleri olarak kullanılacak olan bu amaçlar, 3 ana kategori ışığında yine hiyerarşik bir sıraya göre yukarıdan aşağıya doğru gelişen 5 düzeye göre gruplandırılmıştır. En üstte araştırmanın genel amacı ve alta doğru amaçlar, alt amaçlar, hedefler ve stratejiler şeklinde belli bir mantık çerçevesinde sıralanmıştır.

Söz konusu amaçlar, hedefler ve stratejiler belli bir kodlama ile yapılmıştır. Kategorilere ve amaç hiyerarşisine göre hazırlanan her bir kod bir amacı temsil etmektedir. Örneğin **S22321** kodu, araştırmanın 2. Genel Amacı (GA) altındaki 2. Amacın (A), 3. Alt Amacının (AA), 2. Hedefinin (H), 1. Stratejisine (S) aittir. Bu kodlama Şekil 5.2' de gösterilmiştir.



Şekil 5.2 : Örnek bir model kodlaması.

LUCIS Model kapsamında TR10 Düzey II Bölgesine yönelik olarak oluşturulan çeşitli düzeylerdeki bu amaçlar; kademelendirilerek Çizelge 5.1' de verilmiştir. Burada her bir hedef stratejilerin analizinden, her bir amaç hedeflerin analizinden oluşturularak genel amaçların analiz sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çizelge 5.1 : Araştırma kapsamında, üç alan kullanım kategorisi için oluşturulan modeller ve kodları.

YERLEŞİM / A21: Uygun Yerleşim Alanlarının Belirlenmesi			
YERLEŞİM / Konut			
KOD			**MODEL AÇIKLAMASI**
AA211			Uygun Konut Alanlarının Belirlenmesi
	H2111		Fiziksel Olarak Uygun Konut Alanlarının Belirlenmesi
		S21111	Konut Arazi Kullanımı İçin Uygun Toprakları Belirleme
		S21112	Konut Arazi Kullanımı İçin Sel Potansiyeli Olmayan Alanları Belirleme
		S21113	Konut Arazi Kullanımı İçin Sessiz Alanları Belirleme
		S21114	Konut Arazi Kullanımı İçin Tehlikeli Alanlardan Ari Alanları Belirleme
		S21115	Konut Arazi Kullanımı İçin Hava Kalitesi İyi Olan Alanları Belirleme
	H2112		Ekonomik Olarak Uygun Konut Alanlarının Belirlenmesi
		S21121	Mevcut Konut Gelişimine Yakın Arazileri Belirleme
		S21122	Okullara Yakın Arazileri Belirleme
		S21123	Hastanelere Yakın Arazileri Belirleme
		S21124	Yollara Yakın Arazileri Belirleme
		S21125	Havaalanlarına Yakın Arazileri Belirleme
		S21126	Büyük Parklar ve Dinlenme Alanlarına, Koruma Alanlarına, Tarihi ve Kültürel Alanlara Yakın Arazileri Belirleme
		S21127	Konut Kullanımı İçin Uygun Değerlere Sahip Toprakları Belirleme
YERLEŞİM / Ticaret			
AA212			Uygun Ticaret Alanlarının Belirlenmesi
	H2121		Fiziksel Olarak Uygun Ticaret Alanlarının Belirlenmesi
		S21211	Ticaret Arazi Kullanımı İçin Uygun Toprakları Belirleme
		S21212	Ticaret Arazi Kullanımı İçin Sel Potansiyeli Olmayan Alanları Belirleme
		S21213	Ticaret Arazi Kullanımı İçin Sessiz Alanları Belirleme
		S21214	Ticaret Arazi Kullanımı İçin Tehlikeli Alanlardan Ari Alanları Belirleme
		S21215	Ticaret Arazi Kullanımı İçin Hava Kalitesi İyi Olan Alanları Belirleme
	H2122		Ekonomik Olarak Uygun Ticaret Alanlarının Belirlenmesi
		S21221	Mevcut Konut Gelişimine Yakın Arazileri Belirleme
		S21222	Şehir Merkezlerinin İçinde Kalan ve Merkeze Yakın Arazileri Belirleme
		S21223	Yollara Yakın Arazileri Belirleme
		S21224	Yol Kesişimlerine Yakın Arazileri Belirleme
		S21225	Havaalanlarına Yakın Arazileri Belirleme
		S21226	Büyük Parklar ve Dinlenme Alanlarına, Koruma Alanlarına, Tarihi ve Kültürel Alanlara Yakın Arazileri Belirleme
		S21227	Mevcut Ticaret Gelişimine Yakın Arazileri Belirleme
		S21228	Ticaret Kullanımı İçin Uygun Değerlere Sahip Toprakları Belirleme

Çizelge 5.1 (devam) : Araştırma kapsamında, üç alan kullanım kategorisi için oluşturulan modeller ve kodları.

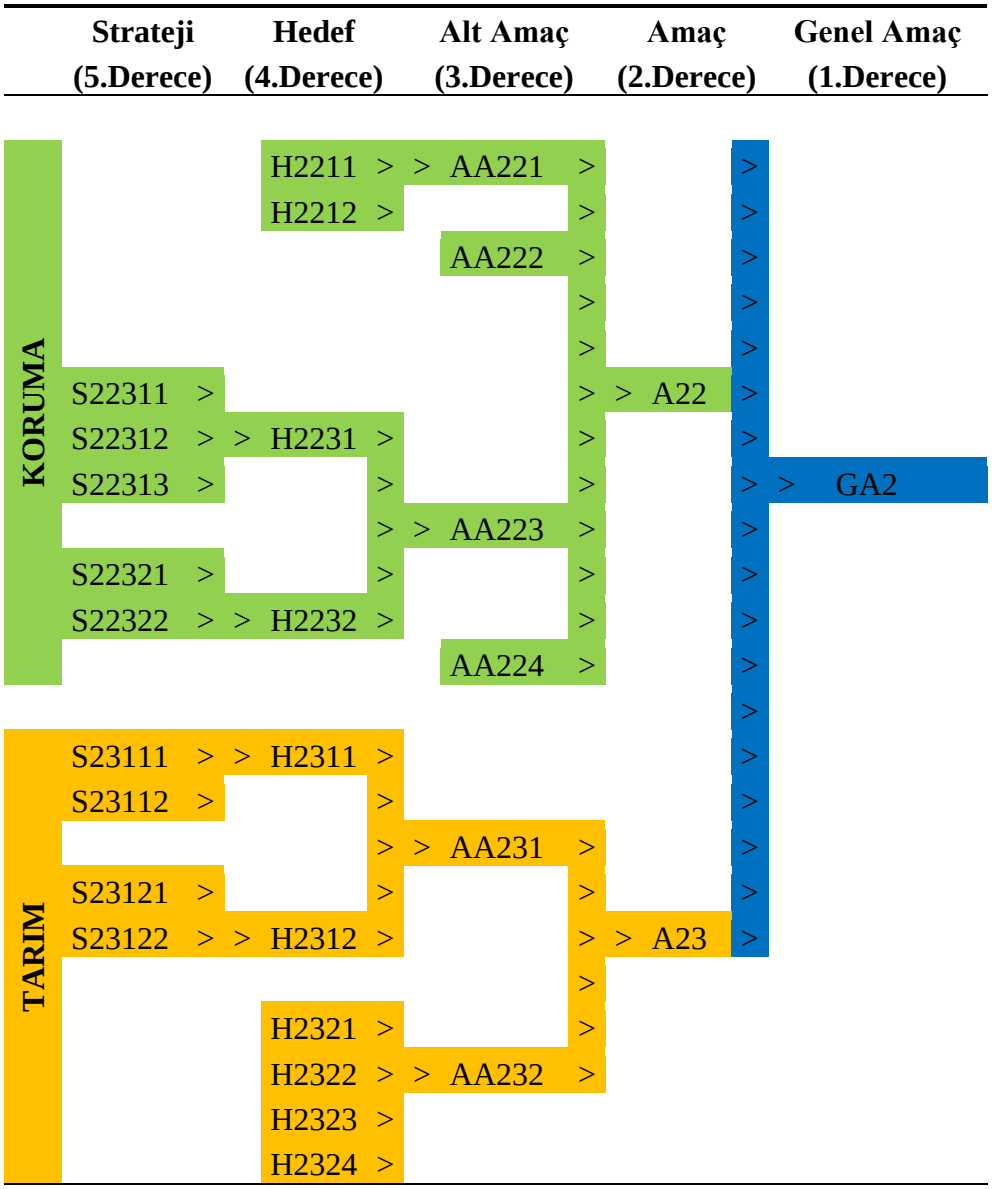
YERLEŞİM / Sanayi			
KOD			**MODEL AÇIKLAMASI**
AA213			Uygun Sanayi Alanlarının Belirlenmesi
	H2131		Fiziksel Olarak Uygun Sanayi Alanlarının Belirlenmesi
		S21311	Sanayi Arazi Kullanımı İçin Uygun Toprakları Belirleme
		S21312	Sanayi Arazi Kullanımı İçin Sel Potansiyeli Olmayan Alanları Belirleme
	H2132		Ekonomik Olarak Uygun Sanayi Alanlarının Belirlenmesi
		S21321	Mevcut Konut Gelişimine Uzak Arazileri Belirleme
		S21322	Mevcut Sanayi Gelişimine Yakın Arazileri Belirleme
		S21323	Yollara Yakın Arazileri Belirleme
		S21324	Demiryollarına Yakın Arazileri Belirleme
		S21325	Havaalanlarına Yakın Arazileri Belirleme
		S21326	Su ve Kanalizasyon Hizmetlerine Yakın Arazileri Belirleme
		S21327	Sanayi Kullanımı İçin Uygun Değerlere Sahip Toprakları Belirleme
KORUMA / A22: Uygun Koruma Alanlarının Belirlenmesi			
KOD			**MODEL AÇIKLAMASI**
AA221			Doğal Biyolojik Çeşitliliğin Korunması İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi
	H2211		Nispeten Düşük Yol Yoğunluğu Olan Arazilerin Belirlenmesi
	H2212		Koruma Alanlarına Yakın Arazilerin Belirlenmesi
AA222			Yüzey Suyu Kalitesinin Korunması İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi
AA223			Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi
	H2231		Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Kullanılan Mevcut Alanların Belirlenmesi
		S22311	Mevcut Kaynak Tabanlı Park ve Rekreasyon Alanlarını Belirleme
		S22312	Mevcut ve Potansiyel Parkur Koridorlarını Belirleme
		S22313	Açık Hava Rekreasyon İle Uyumlu, Potansiyel Kültürel ve Tarihi Yerleri Belirleme
	H2232		Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Mevcut ve Potansiyel Doğrusal Altyapıların Belirlenmesi
		S22321	Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Kamu Hizmet Yollarını Belirleme
		S22322	Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Demiryollarını Belirleme
AA224			Kalıcı Korumanın Sağlanması İçin Uygun Arazi Değerleri Olan Alanların Belirlenmesi
TARIM / A23: Uygun Tarım Alanlarının Belirlenmesi			
KOD			**MODEL AÇIKLAMASI**
AA231			Ekim İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi
	H2311		Fiziksel Olarak Uygun Ekim Alanlarının Belirlenmesi
		S23111	Ekim Alanlarına Uygun Toprakları Belirleme
		S23112	Mevcut Ekim Alanlarını Uygun Olarak Belirleme
	H2312		Ekonomik Olarak Uygun Ekim Alanlarının Belirlenmesi
		S23121	Ekim Alanları İçin Pazarlara Yakın Arazileri Belirleme
		S23122	Ekim Alanları İçin Uygun Değerlere Sahip Toprakları Belirleme
AA232			Hayvancılık Faaliyetleri İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi
	H2321		Hayvancılık Faaliyetleri İçin En Uygun Toprakların Belirlenmesi
	H2322		Potansiyel Olarak Sorunlu Komşu Arazi Kullanımlarına Yakınlığın Belirlenmesi
	H2323		Hayvancılık Faaliyetleri İçin Değer Olarak Uygun Alanların Belirlenmesi
	H2324		Hayvancılık Faaliyetleri İçin Köylere Yakın Arazilerin Belirlenmesi

Yukarıda belirtilen stratejilerden yola çıkılarak, genel amaçlara doğru hiyerarşik bir akış izlenmektedir. Araştırma alanı için belirlenen uygunluk analizi model amaçlarına ait hiyerarşik yapı Çizelge 5.2'de verilmiştir.

Çizelge 5.2 : Uygunluk analizi model amaçlarına ait hiyerarşik yapı.

Strateji (5.Derece)	Hedef (4.Derece)	Alt Amaç (3.Derece)	Amaç (2.Derece)	Genel Amaç (1.Derece)
YERLEŞİM > S21111				
S21112				
S21113	H2111			
S21114				
S21115				
		AA211		
S21121				
S21122				
S21123				
S21124	H2112			
S21125				
S21126				
S21127				
S21211				
S21212				
S21213	H2121			
S21214				
S21215				
S21221		AA212	A21	
S21222				
S21223				
S21224				GA2
S21225	H2122			
S21226				
S21227				
S21228				
S21311	H2131			
S21312				
S21321		AA213		
S21322				
S21323				
S21324	H2132			
S21325				
S21326				
S21327				

Çizelge 5.2 (devam) : Uygunluk analizi model amaçlarına ait hiyerarşik yapı.



5.2 Envanterin Hazırlanması

LUCIS modeli uygulamasının ikinci aşaması model amaçlarının gerçekleştirilmesi için kullanılacak olan envanterin hazırlanmasıdır. Dolayısıyla bu aşamadan sonra gerçekleştirilecek olan uygunluk analizlerinde veri olarak kullanılacak bilgiler bu bölümde hazırlanmıştır. Bu amaçla, materyal bölümünde bahsedilen veriler kullanılarak hazırlanan ve uygunluk analizerinde kullanılacak olan söz konusu envanter bilgileri Çizelge 5.3'te verilmiştir.

Çizelge 5.3 : LUCIS model amaçlarına yönelik olarak hazırlanan envanter ve kullanılacağı uygunluk kategorisi.

Yerleşim Uygunluk	**Koruma Uygunluk**	**Tarım Uygunluk**
Mevcut Yerleşim Alanı	Mevcut Koruma Alanları	Mevcut Tarım Alanları
Erozyon Verisi	Ormanlar	Toprak Verisi
Drenaj Verisi	Sit Alanları	İlçe ve Semt Merkezleri
Dereler ve Nehirler	Parklar	Sokak Rayiç Değerleri
Göller ve Barajlar	Göller ve Barajlar	Meralar
Ana Arter Yolları (Anaarter)	Askeri Alanlar	Konut Alanları
Ana Ulaşım Yol (TEM, E5)	Yol Yoğunluğu Verisi	Köy Merkezleri
Havaalanları	Dereler ve Nehirler	Çalışma Alanı Sınırı
Demiryolları	Trekking Parkurları	İl Sınırları
Yüksek Gerilim Hatları	Dağ Bisikleti Parkurları	İlçe Sınırları
Boru Hatları	Arkeolojik Tarihi Yerler	Göller ve Barajlar
Su Arıtma Tesisleri	Yüksek Gerilim Hatları	Nazım İmar Planı
Atıksu Arıtma Tesisleri	Boru Hatları	Çevre Düzeni Planı
Katı Atık Depolama Alanları	Demiryolları	Uydu Görüntüsü
Konut Alanları	Sokak Rayiç Değerleri	Hava Fotoğrafı
Okul Alanları	Çalışma Alanı Sınırı	
Hastane Alanları	İl Sınırları	
Bölgesel Parklar	İlçe Sınırları	
Koruma Alanları	Göller ve Barajlar	
Tarihi ve Kültürel Alanlar	Nazım İmar Planı	
Sokak Rayiç Değerleri	Çevre Düzeni Planı	
Ticaret Alanları	Uydu Görüntüsü	
İlçe ve Semt Merkezleri	Hava Fotoğrafı	
Yol Kesişimleri		
Sanayi Alanları		
İl Sınırları		
Deniz		
Nazım İmar Planı		
Çevre Düzeni Planı		
Uydu Görüntüsü		
Hava Fotoğrafı		

Ian L. McHarg, potansiyel arazi kullanımı ve karar verme verilerini "Design with Nature" çalışmasında aşağıdaki 7 grupta tanımlamıştır [59];

1. Jeofiziksel,
2. Biyolojik/Ekolojik,
3. Demografik,
4. Ekonomik,

5. Politik,

6. Kültürel,

7. Altyapı,

Modelde kullanılacak verilere karar verilirken bu 7 veri seti göz önüne alınarak her bir verinin hangi amaç/amaçlara hizmet ettiği belirlenmiş ve bu veriler temin edilmeye çalışılmıştır.

Çizelge 5.3'te verilen envanter, bundan sonraki aşamalarda ModelBuilder ile oluşturularak uygunluk analizleri için kullanılacak olan veri altlıklarıdır. Bu verilerden bazıları doğrudan kullanılırken bazıları ArcGIS vb. programlar yardımı ile çeşitli aşamalardan geçerek kullanılmıştır.

Analizlerde kullanılacak envanter ArcGIS, ERDAS, NetCAD ve AutoCAD yazılımları kullanılarak yapılan bir dizi işlem sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca ArcGIS veri tabanları ile ilgili işlemlerde Ms Access, diğer basit analizlerle ilgili işlemlerde ise Ms Excel programları yoğun olarak kullanılmıştır. Tüm veriler ArcGIS formatına dönüştürülmüş ve her bir veri sınıfına ait tanımsal bilgiler tablolarına işlenmiştir. ArcGIS yazılımının ModelBuilder arayüzünü kullanan LUCIS modeli raster tabanlı bir model olduğundan, hazırlanan tüm vektör veriler modeller içerisindeki Arctoolbox araçları ile otomatik olarak raster verilere dönüştürülmüştür. Yani veriler işleme vektör olarak da girse sonuçta raster veri formatına dönüştürülmektedirler.

Daha öncede bahsedildiği gibi model raster veriler ile çalışmaktadır. Dolayısıyla burada raster verinin piksel boyutu analizlerde çok önem arz etmektedir. Seçilecek piksel boyutu yapılacak analiz ve elde edilecek sonuçlar ile uyumlu olmalıdır. Diğer yandan piksel boyutu küçüldükçe modeller daha yavaş çalışacak olup bilgisayarda daha fazla yer tutacaktır. Tüm bunlar göz önüne alındığında piksel büyüklüğünün belirlenmesinin çalışma alanının büyüklüğü, kullanılan verilerin çözünürlüğü, ulaşılması istenen sonuç, depolama alanının durumu gibi bir çok değişkene bağlı olduğu söylenebilir. LUCIS modelinin ilk uygulandığı Florida örneğinde Carr ve Zwick piksel büyüklüğünü 62 m x 62 m olarak, Bartın örneğinde Nayim piksel büyüklüğünü 25 m x 25 m olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada yukarıda bahsedilen kriterler göz önüne alınarak analizlerde kullanılan ve araştırmada elde edilen bütün raster veriler için 30 m x 30 m piksel boyutu seçilmiştir.

5.3 LUCIS Modeli Amaçları İçin ModelBuilder ile CBS Modellerinin Oluşturulması ve Uygunlukların Belirlenmesi

LUCIS modelindeki 5 temel adımdan ilk ikisi (amaç ve hedefleri tanımlama ile envanter hazırlama), hazır olan bilgiler üzerine kurulması açısından diğer adımlardan ayrılmaktadır. Modelin geriye kalan 3 adımı modelbuilder kullanılarak yeni arazi kullanım stratejileri gösterdiğinden ve ilk iki adımdaki bilgileri kullandığından çok daha büyük önem arzetmektedirler. İlkin amaçlar belirlenip gerekli envanter ikinci adımda toplandıktan sonra, araştırmanın üçüncü ve önemli bir aşamasını oluşturan uygunluk analizleri gerçekleştirilmiştir.

Daha önce de bahsedildiği gibi hiyerarşik olarak sınıflandırılan stratejiler, hedefler ve amaçlar, stratejilerden genel amaca doğru sıralanmaktadırlar. İlk olarak stratejilere ait modeller çalıştırılarak o 'stratejilere uygun alanlar' tespit edilmiş, sonra stratejiler verilen ağırlıklara göre bir araya getirilerek ait oldukları "hedeflere uygun alanlar" tespit edilmiştir. Daha sonra hedefler verilen ağırlıklara göre bir araya getirilerek ait oldukları 'alt amaçlara uygun alanlar' tespit edilmiş, sonra alt amaçlar verilen ağırlıklara göre bir araya getirilerek ait oldukları "amaçlara uygun alanlar" tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde amaçlar da ağırlıklı olarak biraraya getirilerek ait oldukları 'genel amaçlara uygun alanlar' tespit edilmiştir.

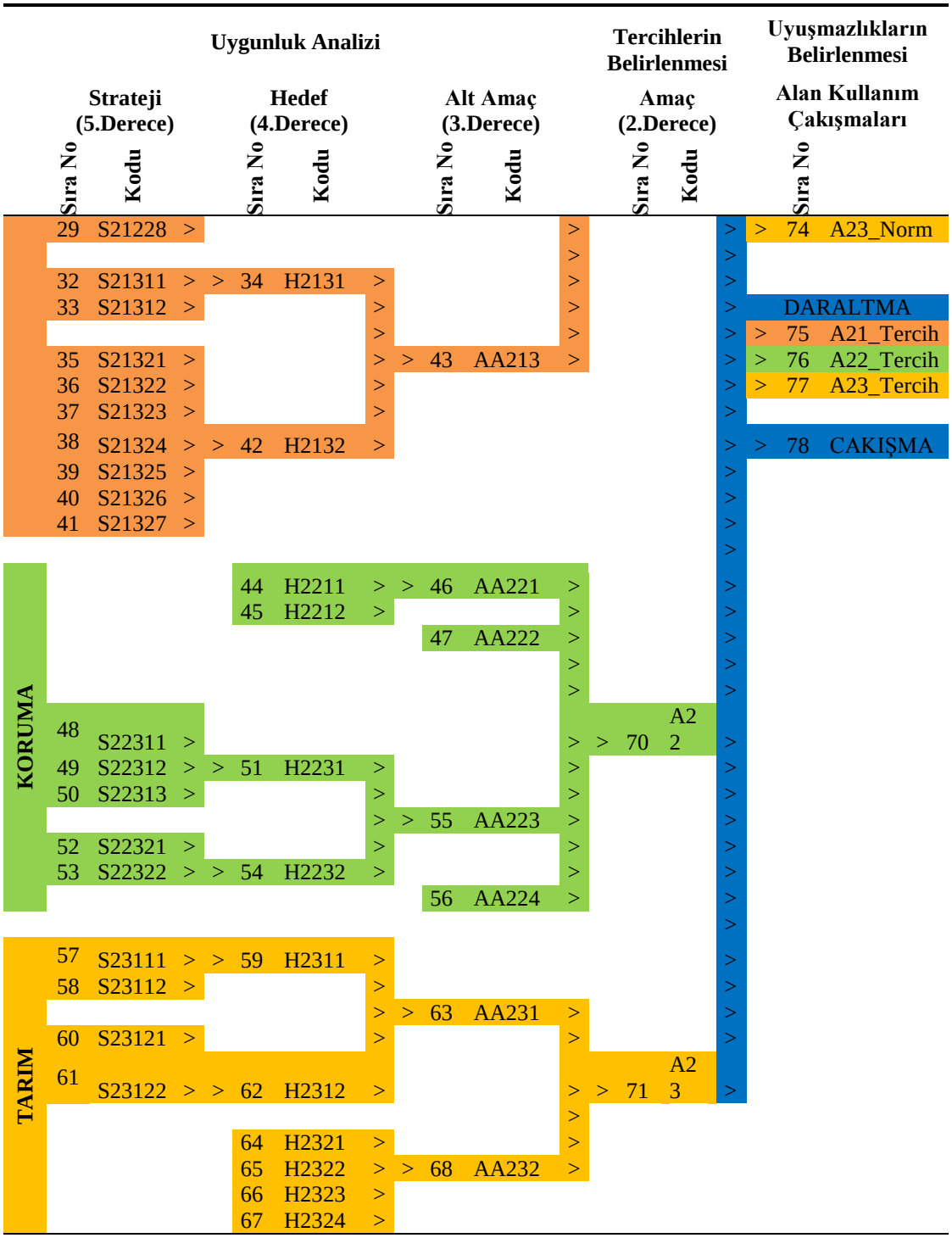
Bölüm 5.4'te ise LUCIS modelinin bir sonraki aşaması olan "tercihlerin belirlenmesi" aşamasında, her kategoriye ait genel amaçlar ağırlıklara göre bir araya getirilerek 'kategori amaçları' tespit edilmiştir.

LUCIS model adımlarına göre yapılan analizlerin hiyerarşik yapısı ve sıra numaraları Çizelge 5.4'te verilmiştir. Çizelgede verilen sıra numaraları, araştırmanın bundan sonraki aşamalarında yapılan analizler için verilen sıra numaralarıdır. Bu numaralar karışıklığı önlemek amacıyla amaç hiyerarşisine göre verilmiş olup, uygunluk analizlerinden uyuşmazlıkların belirlenmesi aşamasına kadar hangi analizin hangi sırada yapılacağını göstermektedirler.

Çizelge 5.4 : LUCIS model aşamalarına göre araştırmada yapılan analizlerin hiyerarşik yapısı ve sıra numaraları.

	Uygunluk Analizi						Tercihlerin Belirlenmesi		Uyuşmazlıkların Belirlenmesi	
	Strateji (5.Derece)		Hedef (4.Derece)		Alt Amaç (3.Derece)		Amaç (2.Derece)		Alan Kullanım Çakışmaları	
	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu
YERLEŞİM	1	S21111								
	2	S21112								
	3	S21113	6	H2111						
	4	S21114								
	5	S21115								
					15	AA211				
	7	S21121								
	8	S21122								
	9	S21123								
	10	S21124	14	H2112						
	11	S21125								
	12	S21126								
	13	S21127								
	16	S21211								
	17	S21212								
	18	S21213	21	H2121						
	19	S21214								
	20	S21215								
	22	S21221			31	AA212	69	A21		
	23	S21222								
	24	S21223								
	25	S21224								
	26	S21225	30	H2122					Normalizasyon	
	27	S21226							72	A21_Norm
	28	S21227							73	A22_Norm

Çizelge 5.4 (devam) : LUCIS model aşamalarına göre araştırmada yapılan analizlerin hiyerarşik yapısı ve sıra numaraları.



Herbir strateji, hedef, alt amaç ve amaç için gerçekleştirilen uygunluk analizleri, yukarıdaki tabloda verilen işlem sırasına göre stratejilerden amaçlara doğru çalıştırılmıştır. Bu analizlerde herbir strateji, hedef, alt amaç ve amaç için:

- Kullanılan Veriler,
- Değer Atama Kriterleri,

- Değer Atama Gerekçeleri,
- Modelbuilder İle Hazırlanan CBS Modeli,
- Bu Modelin Çalıştırılması İle Elde Edilen Uygunluk Haritası,
- Analizi Yapılan Amacın, Arctoolbox İçerisindeki Yeri

detaylı olarak verilmiştir.

5.3.1 Yerleşim için uygun alanların belirlenmesi

Bu adım, yerleşim alanları için en uygun alanların tanımlanması adımıdır. Bu kategori için belirlenen 34 strateji, 6 hedef ve 3 alt amaç hiyerarşik olarak Çizelge 5.5'te verilmiştir.

Yerleşim uygunluğu için stratejilerden amaçlara doğru yapılan uygunluk analizlerinin detayları Çizelge 5.5'te gösterilen analiz sırasına göre aşağıda verilmiştir:

Çizelge 5.5 : Yerleşime ait strateji, hedef ve amaçların hiyerarşik yapısı ve sıraları.

	Strateji (5.Derece)		Hedef (4.Derece)		Alt Amaç (3.Derece)		Amaç (2.Derece)	
	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu
YERLEŞİM	1	S21111						
	2	S21112						
	3	S21113	6	H2111				
	4	S21114						
	5	S21115						
					15	AA211		
	7	S21121						
	8	S21122						
	9	S21123						
	10	S21124	14	H2112				
	11	S21125						
	12	S21126						
	13	S21127						
	16	S21211						
	17	S21212						
	18	S21213	21	H2121				
	19	S21214						
	20	S21215						
	22	S21221			31	AA212	69	A21
	23	S21222						
	24	S21223						
	25	S21224						
	26	S21225	30	H2122				
	27	S21226						
	28	S21227						
	29	S21228						
	32	S21311	34	H2131				
	33	S21312						
	35	S21321			43	AA213		
	36	S21322						
	37	S21323						
	38	S21324	42	H2132				
	39	S21325						
	40	S21326						
	41	S21327						

5.3.1.1 Uygun konut alanlarının belirlenmesi (AA211)

Uygun konut alanları belirlenirken fiziksel ve ekonomik açıdan en uygun alanların belirlenmesi şeklinde iki hedef belirlenmiştir.

Konut için belirlenen bu iki hedefe ait uygunluk analizleri şu şekildedir:

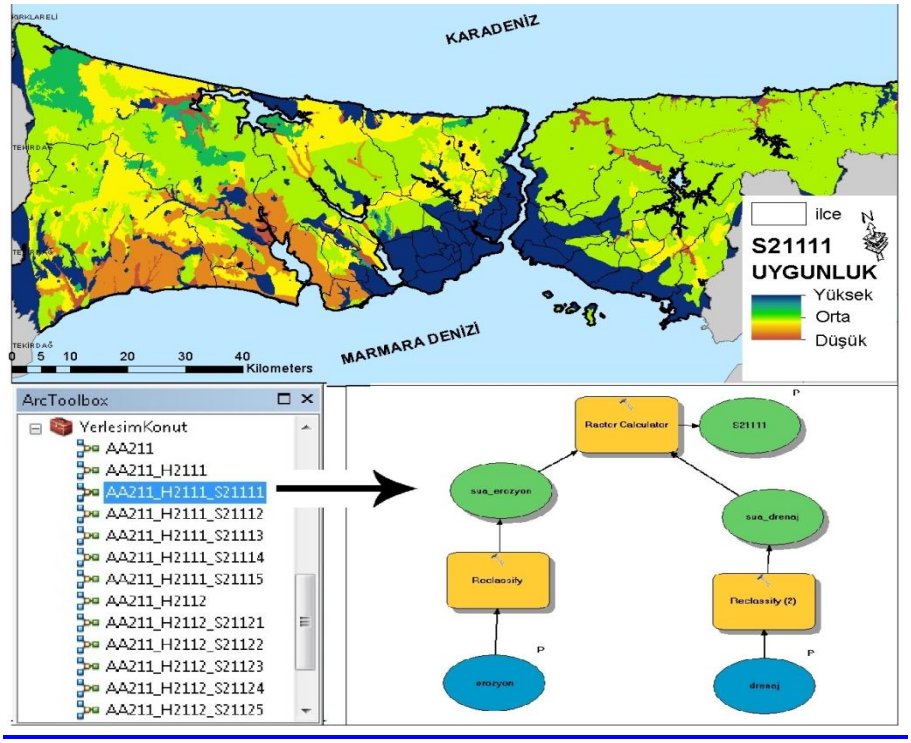
1. S21111: Konut Arazi Kullanımı İçin Uygun Toprakları Belirleme

Kullanılan veriler: Erozyon verisi ve Drenaj verisi (bu veriler toprak verisinden üretilerek raster formatına dönüştürülmüştür)

Değer atama kriterleri: az (1)Erozyon 9 değeri, orta (2)Erozyon 7 değeri, çok (3-4)Erozyon 1 değeri olacak şekilde sınıflandırılırken, iyi drenaj 9, orta drenaj 7, aşırı drenaj 5, orta aşırı drenaj 3, zayıf drenaj ve kötü drenaj 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Daha sonra drenaj %80 ve erozyon %20 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Daha az aşınma ve daha iyi bir drenaj, konut kullanımı için daha uygun toprak demektir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.3 incelendiğinde, Silivri ve Çatalca ilçeleri ile özellikle son yıllarda yoğun konut yerleşiminin olduğu Büyükçekmece ve Esenyurt ilçelerinin toprak bakımından uygun olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 5.3 : S21111 (Konut İçin Uygun Topraklar).

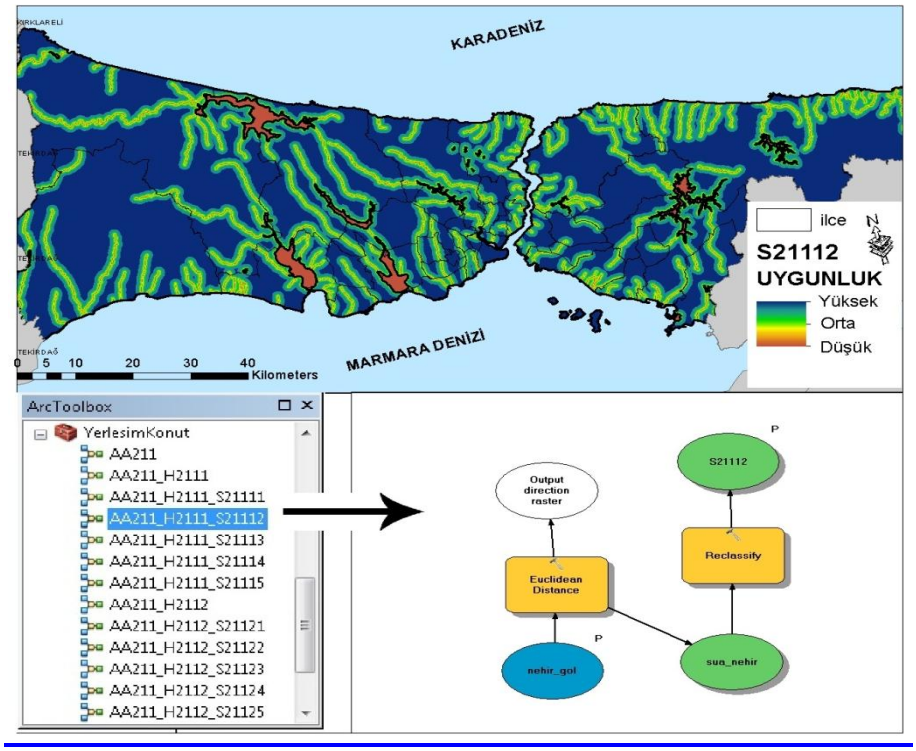
2. S21112: Konut Arazi Kullanımı İçin Sel Potansiyeli Olmayan Alanları Belirleme

Kullanılan veriler: Nehir (dere anakolları), Baraj-Gölet verileri

Değer atama kriterleri: Nehir (dere anakolları) ve baraj-gölet verileri birleştirilerek yeni bir katman oluşturulmuştur. Bu katman grid hale getirilerek daha sonra şu şekilde sınıflandırılmıştır; 0-30 arası için 1 değeri, 30-50 arası için 2, 50-100 arası için 3 değeri, 100-300 arası için 4, 300-500 arası için 5 değeri, 500-1000 arası için 7 ve diğer alanlar için 9 değeri olacak şekilde sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Nehir, göl ve barajlardan ne kadar uzak olunursa sel ve taşkın potansiyeli o kadar azalacağından uzak yerler konut yerleşimi için daha uygundur.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.4 incelendiğinde, hemen hemen tüm ilçelerde bir veya birkaç dere ana kolu bulunmaktadır. Bunların birçoğu kurumuş ya da kurumak üzere olan dereler olsa da yoğun yağışlarda üzerlerindeki yapılaşma nedeniyle ciddi can tehlikesi taşımaktadırlar. 2009 yılında yaşanan yoğun yağışlarda ağırlığı Ayamama Deresi yatağında olmak üzere 31 can kaybı olmuştur. Buradan da anlaşılacağı üzere bu alanların konut, sanayi yada ticaret hiçbir yerleşim türüne uygun olmadığı belirlenmiştir.



Şekil 5.4 : S21112 (Konut İçin Sel Potansiyeli Olmayan Alanlar).

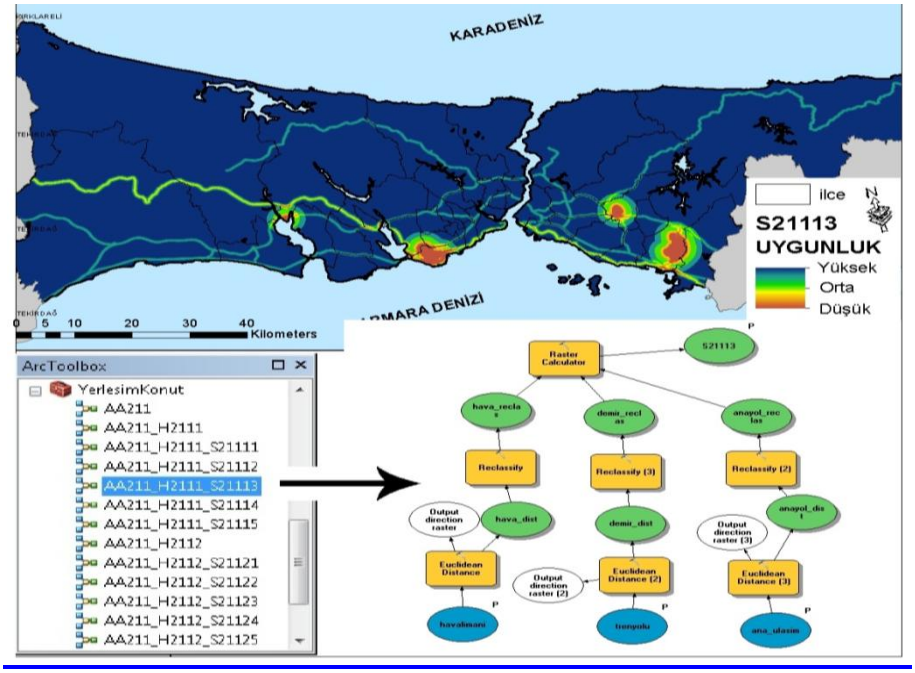
3. S21113: Konut Arazi Kullanımı İçin Sessiz Alanları Belirleme

Kullanılan veriler: Anayollar, Havaalanları, Demiryolları

Değer atama kriterleri: Her 3 katman için ayrı ayrı grid oluşturulmuştur. Daha sonra her bir katman şu şekilde sınıflandırılmıştır; Anayollar için 0-100 arası 1 değeri, 100-200 arası 3, 200-350 arası 5 değeri, 350-500 arası 7 ve diğer alanlar 9 değeri olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Havaalanları için 0-500 arası 1 değeri, 500-1000 arası 3, 1000-2000 arası 5 değeri, 2000-3000 arası 7 ve diğer alanlar 9 değeri olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Demiryolları için 0-100 arası 1 değeri, 100-200 arası 3, 200-350 arası 5 değeri, 350-500 arası 7 ve diğer alanlar 9 değeri olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Daha sonra anayollar %15, havaalanları %50 ve demiryolları %35 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Konut yerleşimleri için sessiz ortamlar daha çok tercih edildiği için gürültü kaynaklarından uzak alanların daha uygun olduğu söylenebilir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.5 incelendiğinde, havaalanlarının, demiryolları ve ana ulaşım yollarının yakın çevrelerinin konut yerleşimi için uygun olmadığı söylenebilir. Özellikle Atatürk Havalimanı ve çevresi dikkate alındığında, neredeyse her dakika olan uçak iniş ve kalkışı etrafta ciddi gürültü kirliliği yapmakta olup konut yerleşimi için tercih sebebi olan sessislikten çok uzak durmaktadır.



Şekil 5.5 : S21113 (Konut İçin Sessiz Alanlar).

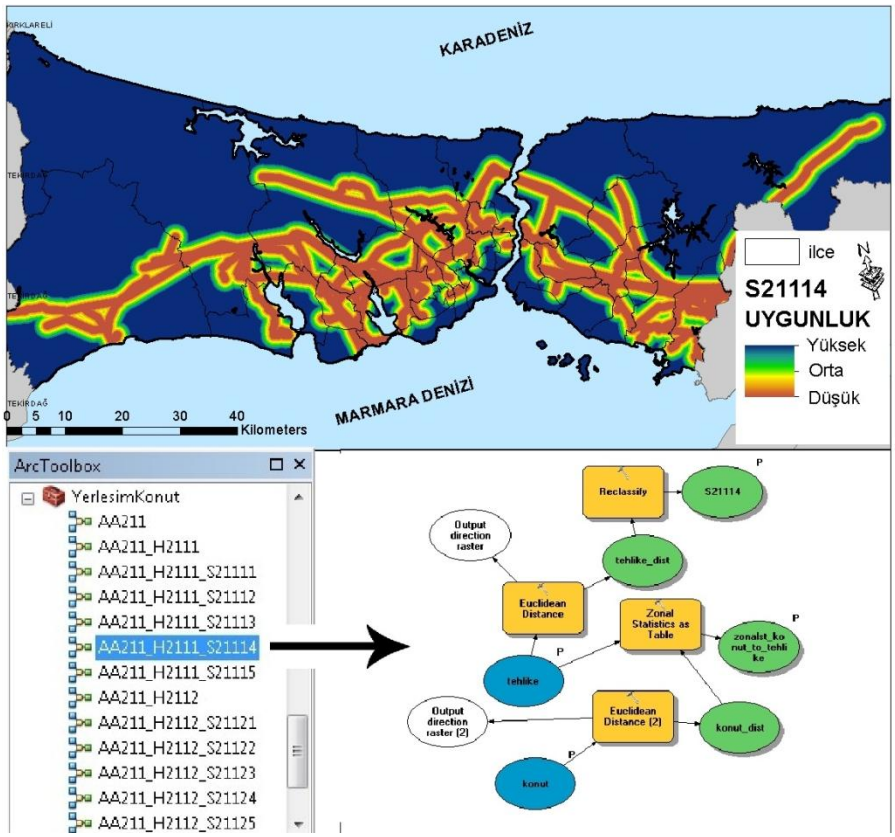
4. S21114: Konut Arazi Kullanımı İçin Tehlikeli Alanlardan Ari Alanları Belirleme

Kullanılan veriler: Yüksek Gerilim Hatları (BEDAŞ, TEİAŞ), NATO ve BOTAŞ boru hatları

Değer atama kriterleri: Yüksek Gerilim Hatları (BEDAŞ, TEİAŞ), NATO ve BOTAŞ boru hatları birleştirildikten sonra grid oluşturulmuştur. Mevcut konut alanlarının bu tehlike alanlarına olan ortalama mesafeleri belirlenerek, ortalama değere kadar olan verilere (0-635 m arası) 1 değeri ve her 250 artışta 2-8 değer aralığı, diğerlerine 9 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Tehlikelerden arındırılmış sağlıklı bir ortam, konut için arzu edilir bir ortamdır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.6 incelendiğinde, tehlike alanları olan yüksek gerilim hatları ile boru hatları her ne kadar şehrin kuzeyine doğru konumlandırılsa da zamanla yerleşim alanları buralara kadar ulaşmıştır. Ancak sağlıklı ve güvenli bir ortam olması gereken konut yerleşimi için bu alanlar uygun değildir.



Şekil 5.6 : S21114 (Konut İçin Tehlikeli Alanlardan Ari Alanlar).

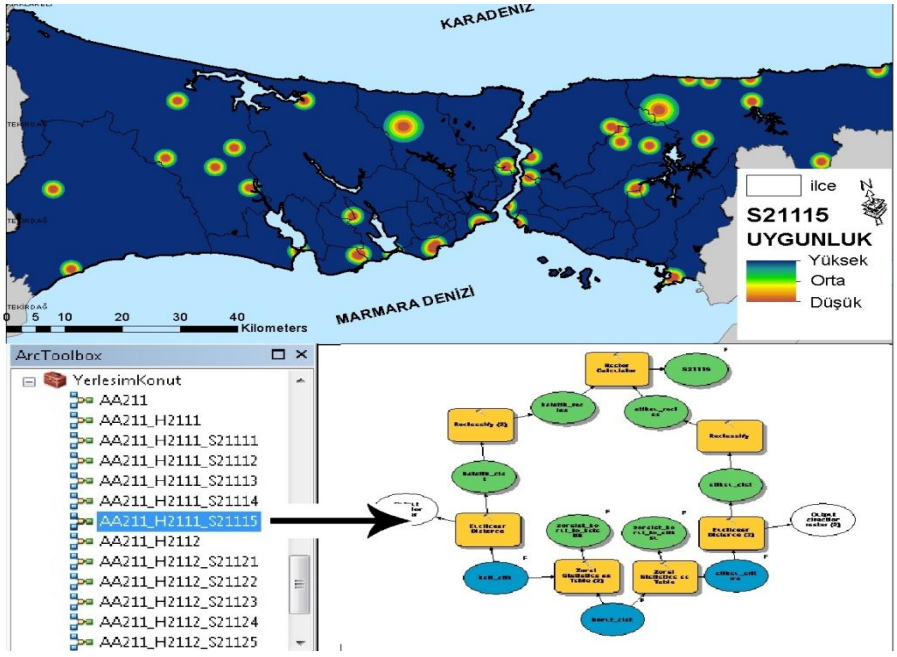
5. S21115: Konut Arazi Kullanımı İçin Hava Kalitesi İyi Olan Alanları Belirleme

Kullanılan veriler: Atıksu Arıtma Tesisleri ve Katı atık depolama alanları

Değer atama kriterleri: Herbir veri için ayrı ayrı grid oluşturulmuştur. Yine herbirinin ortalama mesafeleri belirlenerek, katı atık depolama alanları için 0'dan ortalama değere kadar olan verilere eşit aralıklarla 6-1 değer aralığı, ortalama değere 7, sonrasına 8-9 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Atıksu Arıtma Tesisleri için ortalama değere kadar olan verilere 1 değeri ve her 250 artışta 2-8 değer aralığı, diğerlerine 9 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Daha sonra Atıksu Arıtma Tesisleri %50, Katı atık depolama alanları %50 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Hava kalitesi iyi olan sağlıklı bir ortam konut için arzu edilir bir ortamdır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.7 incelendiğinde, Atıksu Arıtma Tesisleri, çoğunluğu yerleşim alanları dışında olmakla beraber şehrin geneline dağılmış durumdadır. Katı atık depolama alanları ise Avrupa yakasında Eyüp-Kemerburgaz civarında, Anadolu yakasında Beykoz–Şile–Çekmeköy kesişimlerinde bulunmaktadır. Atıksu Arıtma Tesislerinin ve Katı atık depolama alanlarının çevreye yaydıkları kötü kokular nedeniyle, sağlıklı ve temiz bir hava kalitesine sahip olması gereken konut yerleşimi için bu alanların yakın çevreleri uygun değildir.



Şekil 5.7 : S21115 (Konut İçin Hava Kalitesi İyi Olan Alanlar).

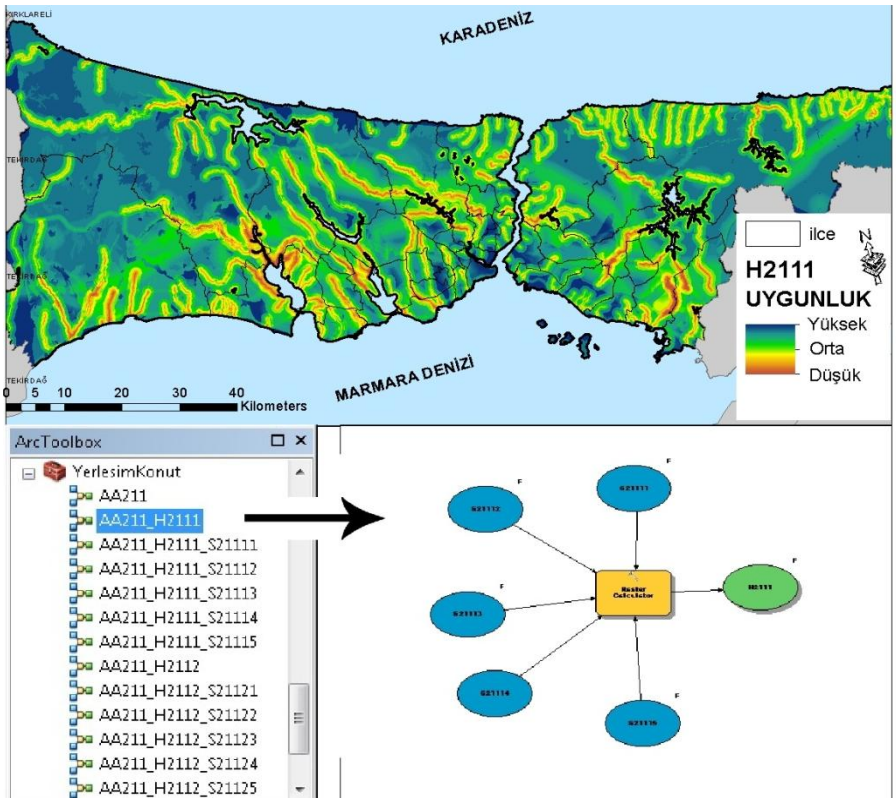
6. H2111: Fiziksel Olarak Uygun Konut Alanlarının Belirlenmesi

Kullanılan veriler: S21111, S21112, S21113, S21114 ve S21115 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak S21111 %20, S21112 %35, S21113 %25, S21114 %10, S21115 %10 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Sel potansiyeli diğerlerine göre daha fazla masraflara etki ettiğinden bu stratejinin sonuçlarına göre bulunan uygunluklar fiziksel uygunlukta en büyük değeri almıştır. Yine ikinci en büyük değeri sessizlik verisi almıştır. Çünkü insanlar yoğun iş hayatından sonra dinlenecekleri alanların sessiz olmasına özen gösterirler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.8 incelendiğinde, fiziksel olarak uygun konut alanları, belirlediğimiz kriterler neticesinde dere aksları, yol ve tehlike alanlarına uzak arazilerdir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus fiziksel uygunluk için belirlenen 5 adet stratejinin birleştirilirken ağırlıklandırılmasıdır. Birleştirme işleminde her bir stratejinin uygun olmayan alanlarının ağırlıklandırmaya dahil edilmeden doğrudan kullanılması da mümkün olabilirdi. Bu durumda daha farklı bir sonuç çıkacaktır.



Şekil 5.8 : H2111 (Fiziksel Olarak Uygun Konut Alanları).

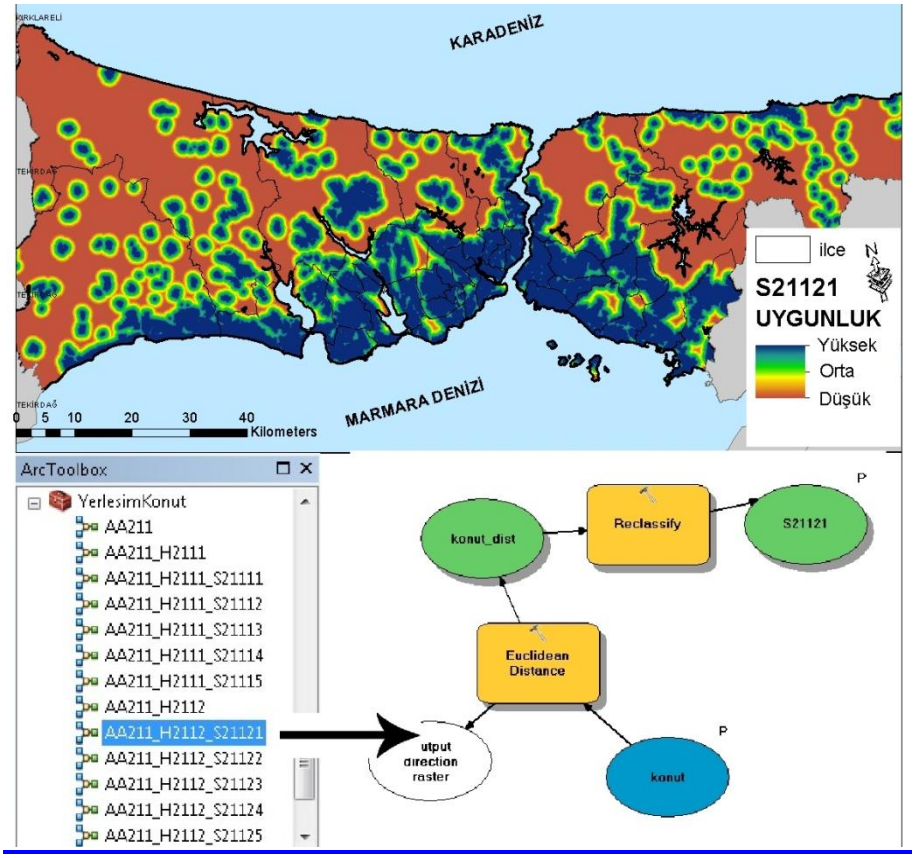
7. S21121: Mevcut Konut Gelişimine Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Konut alanları (5000 plan verisinden elde edilmiştir)

Değer atama kriterleri: Konut verisi grid hale getirilmiştir. Daha sonra şu şekilde sınıflandırılmıştır; 0-200 m kadar olan verilere 9 değeri ve yakın değere göre her 200 artışta 8-2 değer aralığı, 1600 m den sonraki verilere 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Genellikle insanlar birbirine yakın yerlerde yaşamayı tercih ederler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.9 incelendiğinde; mevcut konut alanlarına bir kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, tarım arazileri ve koruma alanlarına yani kuzeye doğru bir yayılma olacaktır. Doğal olarak halihazırdaki yerleşim alanları ve yakın çevreleri konut yerleşimi için uygun alanlar olacaktır.



Şekil 5.9 : S21121 (Mevcut Konut Gelişimine Yakın Araziler).

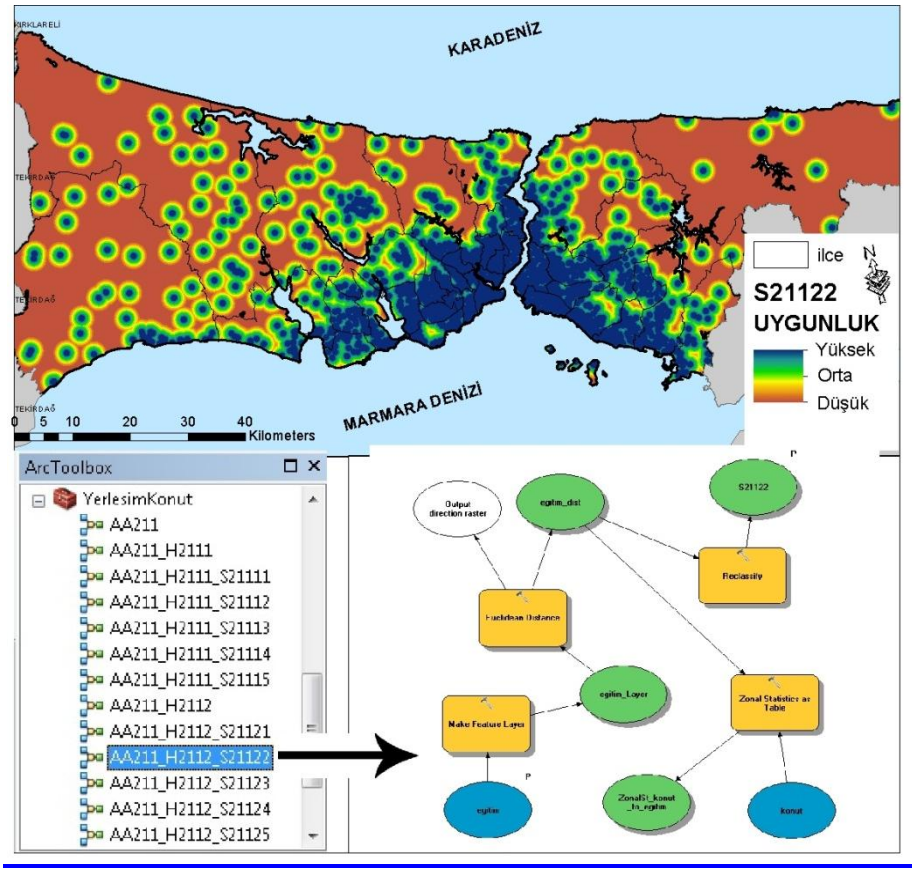
8. S21122: Okullara Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Okul verisi

Değer atama kriterleri: Okul için grid oluşturulmuştur. Ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere (0-550 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 2250 metreye kadar sabit aralıklarla 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Genellikle insanlar okullara yakın yerlerde yaşamayı tercih ederler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.10 incelendiğinde; eğitim alanlarına bir kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut konut stoğuna yakın bir arazi dağılımı ortaya çıkmaktadır. Bu da insanların okullara yakın oturma eğilimlerini doğrulamaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda okul alanlarının yakın çevreleri konut yerleşimi için uygun alanlardır denilebilir.



Şekil 5.10 : S21122 (Okullara Yakın Araziler).

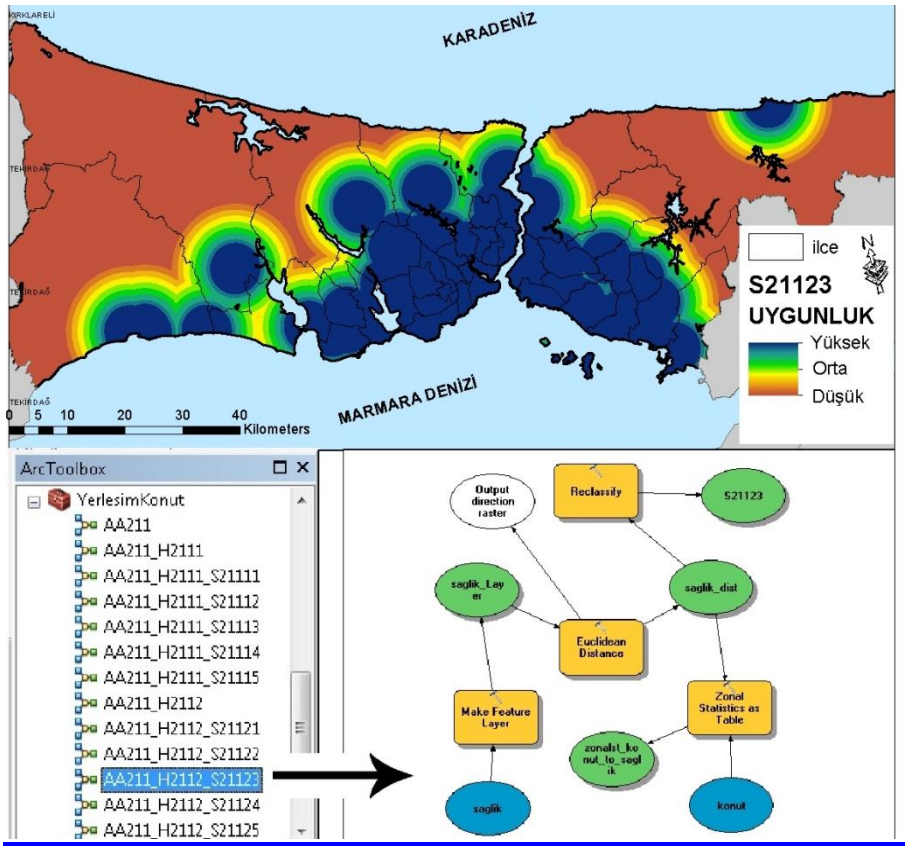
9. S21123: Hastanelere Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Sağlık Tesisleri verisi

Değer atama kriterleri: Hastane için grid oluşturulmuştur. Ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere (0-4369 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 11000 metreye kadar sabit aralıklarla 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Genellikle insanlar sağlık hizmetlerine yakın yerlerde yaşamayı tercih ederler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.11 incelendiğinde; sağlık alanlarına beş kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut konut stoğundan farklı olarak kırsal kesimlerde hastane olmadığı için buraların uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda hastane alanlarının yakın çevreleri konut yerleşimi için uygun alanlardır denilebilir.



Şekil 5.11 : S21123 (Hastanelere Yakın Araziler).

10. S21124: Yollara Yakın Arazileri Belirleme

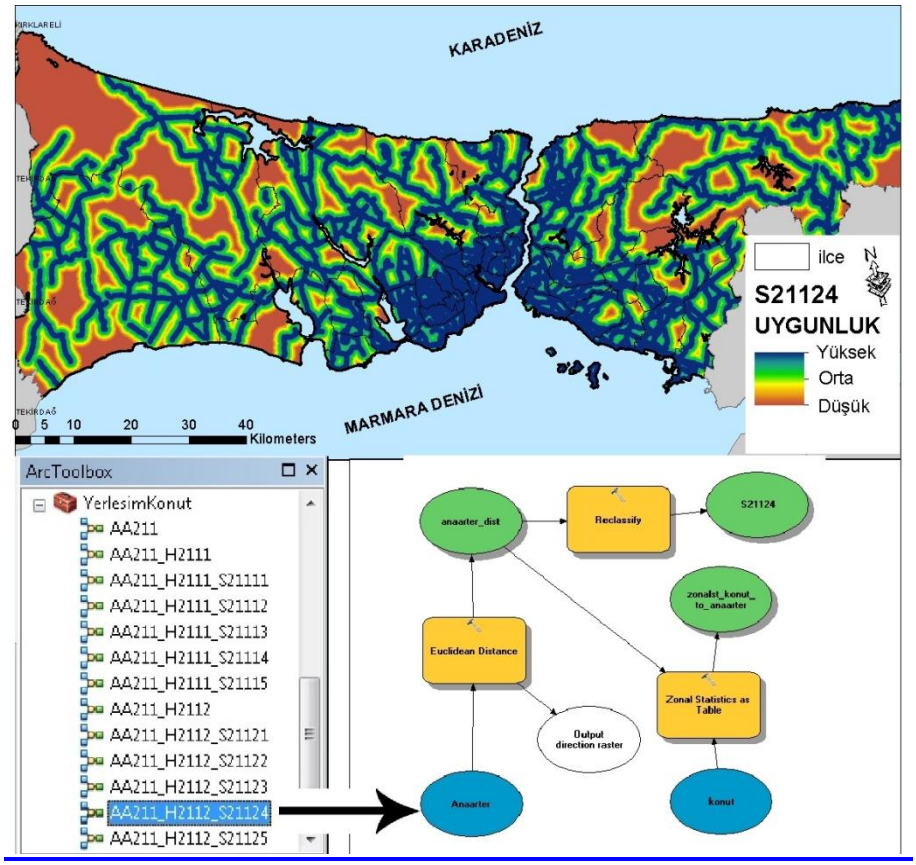
Kullanılan veriler: Anayollar (Büyükşehir ana arter verisinden oluşturulmuştur)

Değer atama kriterleri: Ana arterler için grid oluşturulmuştur. Ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere (0–427 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 2000

metreye kadar sabit aralıklarla 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Genellikle insanlar toplu ulaşımın olduğu ve büyükşehirin hizmet verdiği ana arter yollara yakın yerlerde yaşamayı tercih ederler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.12 incelendiğinde; ana arterlere beşyüz metrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut konut stoğundan farklı olarak kırsal kesimlerde daha fazla alan uygun olarak belirlenmiştir. Yine Büyükçekmece'den Silivri'ye kadar olan E-5 aksının karayolları sorumluluğunda olduğundan analize dahil edilmediği ve bu nedenle bu aksın uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda ana ulaşım akslarının yakın çevreleri konut yerleşimi için uygun alanlardır denilebilir.



Şekil 5.12 : S21124 (Yollara Yakın Araziler).

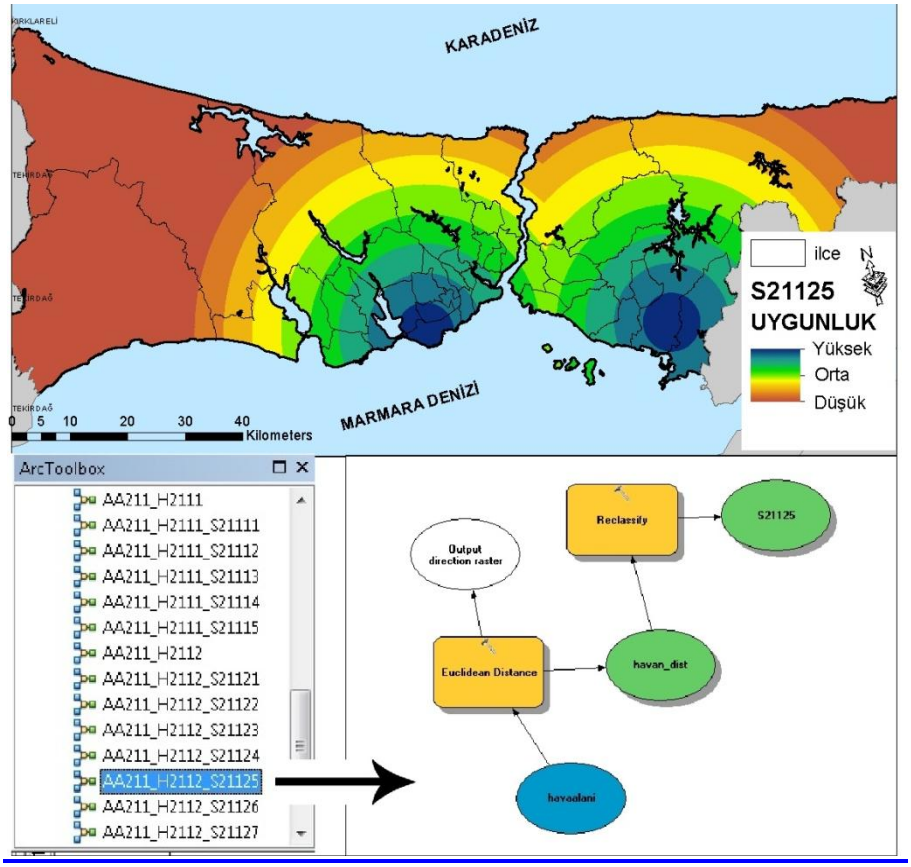
11. S21125: Havaalanlarına Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Sivil Havaalanları

Değer atama kriterleri: Havaalanları için grid oluşturulmuştur. 0'dan 5000 değerine kadar olan verilere 9 değeri ve 40000 değerine kadar sabit artışta 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Genellikle insanlar gürültü nedeniyle her ne kadar havaalanlarından uzak olmak isterlerse de aynı zamanda havaalanlarına rahat ulaşabilecekleri bir mesafede yaşamayı tercih ederler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.13 incelendiğinde; İstanbul'da iki adet sivil havaalanı bulunmaktadır. Bu iki havaalanına yirmi kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut konut stoğunun çoğunluğunun uygun olmadığı tespit edilmiştir. Özellikle Avrupa yakasında Silivri, Çatalca ve Sarıyer ilçeleri ile Anadolu yakasında Beykoz ve Şile ilçelerinin uygun olmadığı anlaşılmaktadır.



Şekil 5.13 : S21125 (Havaalanlarına Yakın Araziler).

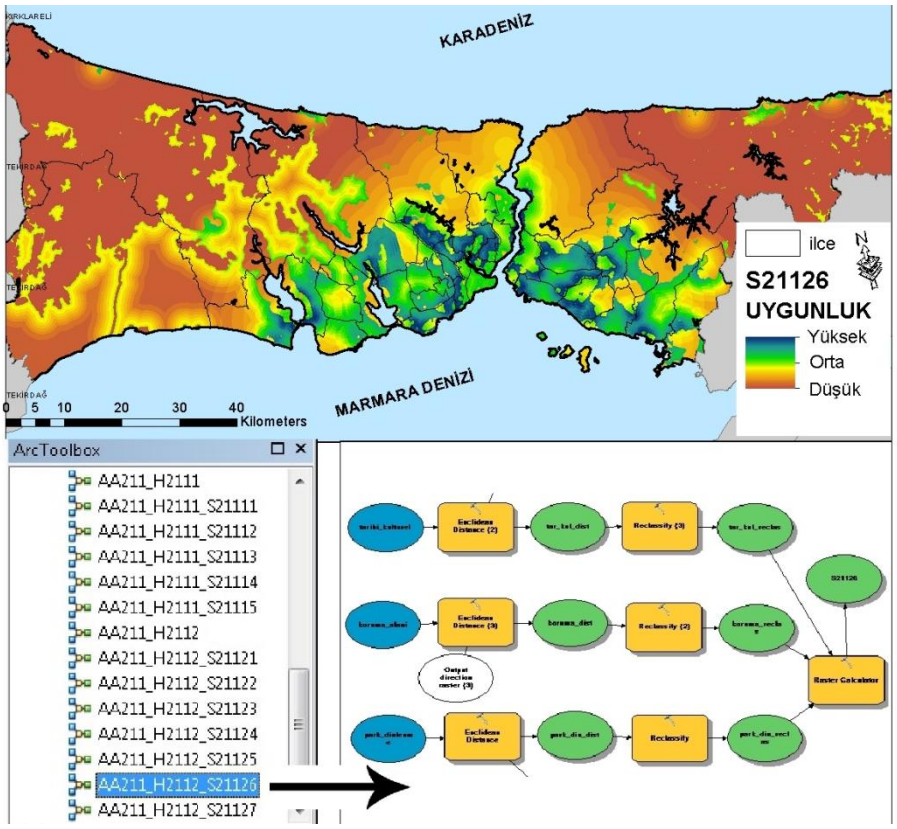
12. S21126: Büyük Parklar ve Dinlenme Alanlarına, Koruma Alanlarına, Tarihi ve Kültürel Alanlara Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Büyük Parklar ve Dinlenme Alanları, Koruma Alanları, Tarihi ve Kültürel Alanlar

Değer atama kriterleri: Her bir alan için grid oluşturulmuştur. Tarihi ve kültürel alanlar için 0'dan 2000 değere kadar olan verilere 9 değeri ve 16000 değerine kadar sabit artışta 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Büyük parklar ve dinlenme alanları için 0'dan 10 değere kadar olan verilere 1 değeri, 10'dan 500 değere kadar olan verilere 9 değeri ve 4000 değerine kadar sabit artışta 8-3 değer aralığı, diğerlerine 2 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Koruma alanları için 0'dan 200 değere kadar olan verilere 1 değeri, 200'den 500 değere kadar olan verilere 9 değeri ve 4000 değerine kadar sabit artışta 8-3 değer aralığı, diğerlerine 2 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Raster hesaplama araçları kullanılarak parklar %30**,** koruma %40**,** tarihi ve kültürel alanlar %30 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Genellikle insanlar bu tür tarihi ve kültürel alanlar ile dinlenme alanlarına yakın, en azından rahat ulaşabilecekleri bir mesafede yaşamayı tercih ederler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.14 incelendiğinde; mevcut konut stoğunun çoğunluğu orta uygunluk düzeyindedir. Özellikle tarihi yarımada ve boğaziçi öngörüm bölgesinin orta uygunlukta olması dikkat çekicidir. Diğer yandan yüksek uygunluk düzeyine bakıldığında Avrupa yakasında Sultangazi, Gaziosmanpaşa, Bayrampaşa ve Kağıthane ilçeleri ile Anadolu yakasında Kadıköy, Ümraniye ve Ataşehir ilçeleri ön plana çıkmaktadır.



Şekil 5.14 : S21126 (Büyük Parklar ve Dinlenme Alanları, Koruma, Tarihi ve Kültürel Alanlara Yakın Araziler).

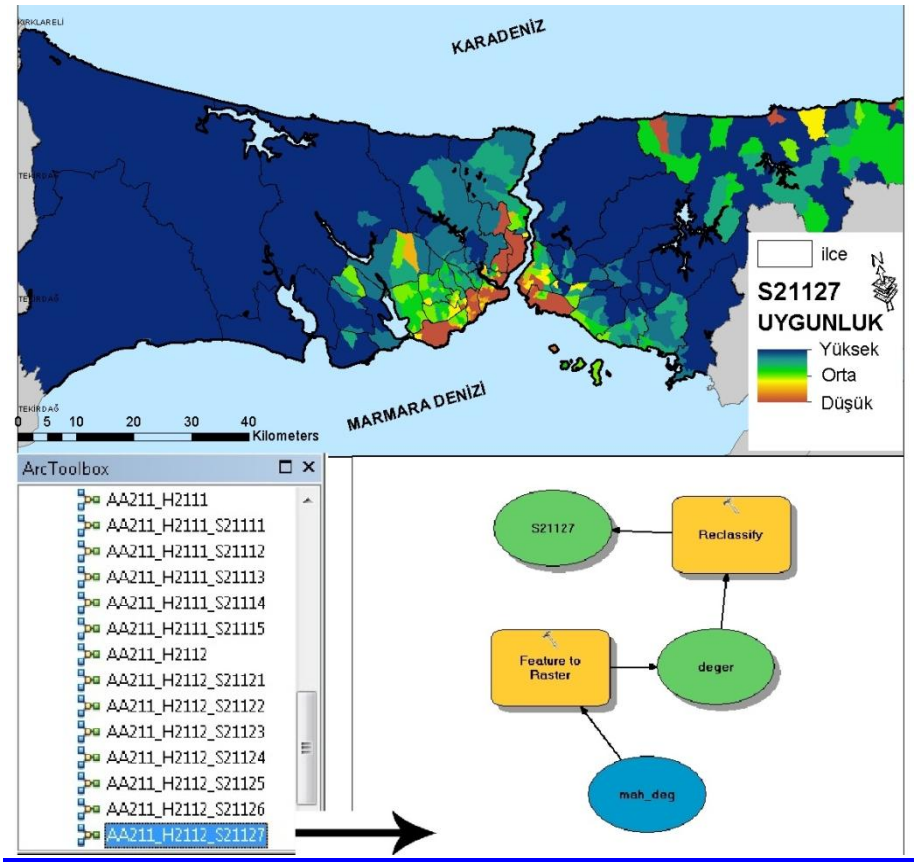
13. S21127: Konut Kullanımı İçin Uygun Değerlere Sahip Toprakları Belirleme

Kullanılan veriler: Arsa ve Arazi Asgari Metrekare Birim Değerleri, Mahalle verisi

Değer atama kriterleri: Sokak bazlı değerler mahalle verisi ile birleştirildikten sonra değerlerin işlendiği mahalle verisi için grid oluşturulmuştur. Ortalama mesafeleri belirlenerek 0'dan ortalama değerin 1/5 ine kadar olan verilere 9 değeri ve her 250 artışta 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Arazi değerleri ortalamanın altında ya da eşitse konut için uygun olur, fiyatlar arttıkça konut için tercih edilme olasılığı düşer.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.15 incelendiğinde; Beyoğlu, Şişli, Beşiktaş, Fatih, Zeytinburnu, Bakırköy, Üsküdar ve Kadıköy gibi yoğun yapılaşmanın olduğu alanlar aynı zamanda arsa değerlerinin de yüksek olduğu alanlar olduğu için konut kullanımı için uygun olmadığı analiz sonucu ortaya çıkmaktadır. Analiz sonucunun en dikkat çekici detayı Şile ilçesinde de azımsanmayacak düzeyde orta ve düşük uygunluk alanlarının olmasıdır. Bilindiği üzere son yıllarda bu bölgelerde siteler ve yazlık alanlar büyük bir artış göstermiştir.



Şekil 5.15 : S21127 (Konut Kullanımı İçin Uygun Değerlere Sahip Topraklar).

14. H2112: Ekonomik Olarak Uygun Konut Alanlarının Belirlenmesi

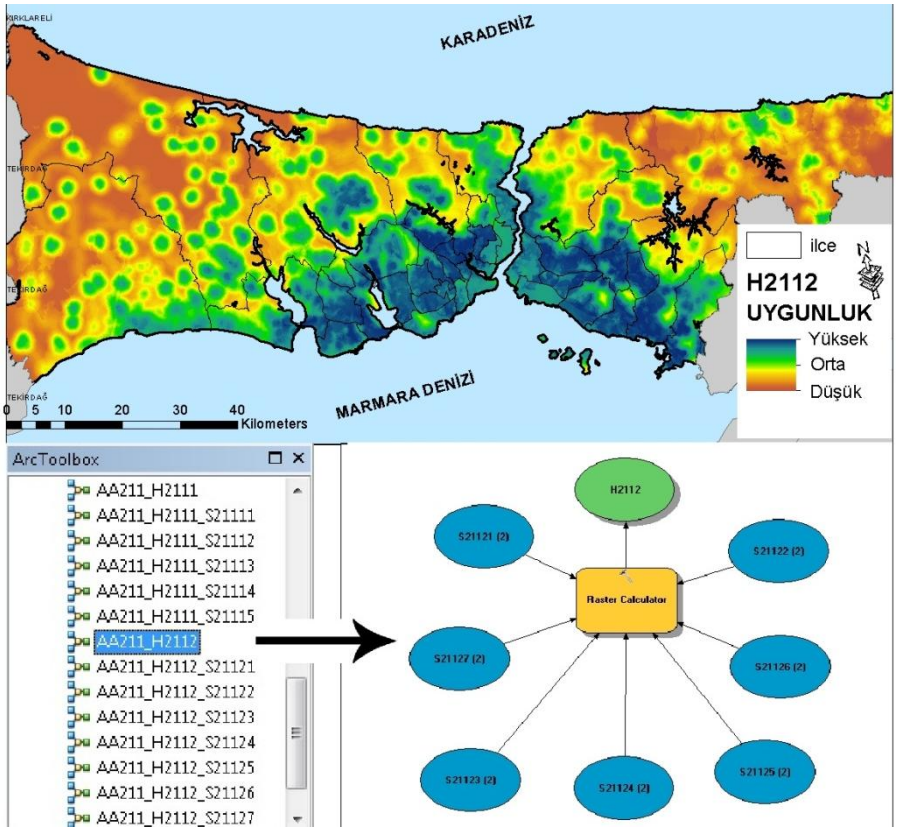
Kullanılan veriler: S21121, S21122, S21123, S21124, S21125, S21126 ve S21127 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak S21121 %20, S21122 %20, S21123 %12.5, S21124 %10, S21125 %10, S21126 %12.5, S21127 %15 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Mevcut yerleşim alanlarına yakın olan alanlar ile okullara, hastanelere, yollara, havaalanlarına, parklara/kültürel ve tarihi sitelere yakın olan yerler konut gelişimi için ekonomik açıdan en uygun alanlardır**.**

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.16 incelendiğinde; ekonomik olarak uygun konut alanları, belirlediğimiz kriterler neticesinde mevcut konut alanlarına, okul ve hastanelere yakın arazilerdir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus fiziksel uygunlukta olduğu gibi ekonomik uygunlukta da belirlenen stratejilerin birleştirilirken ağırlıklandırılmasıdır. Birleştirme işleminde her bir stratejinin uygun olmayan alanlarının ya da yüksek uygunluk düzeyindeki alanların

ağırlıklandırmaya dahil edilmeden doğrudan kullanılması da mümkün olabilirdi. Bu durumda daha farklı bir sonuç çıkacaktır.



Şekil 5.16 : H2112 (Ekonomik Olarak Uygun Konut Alanları).

15. AA211: Uygun Konut Alanlarının Belirlenmesi

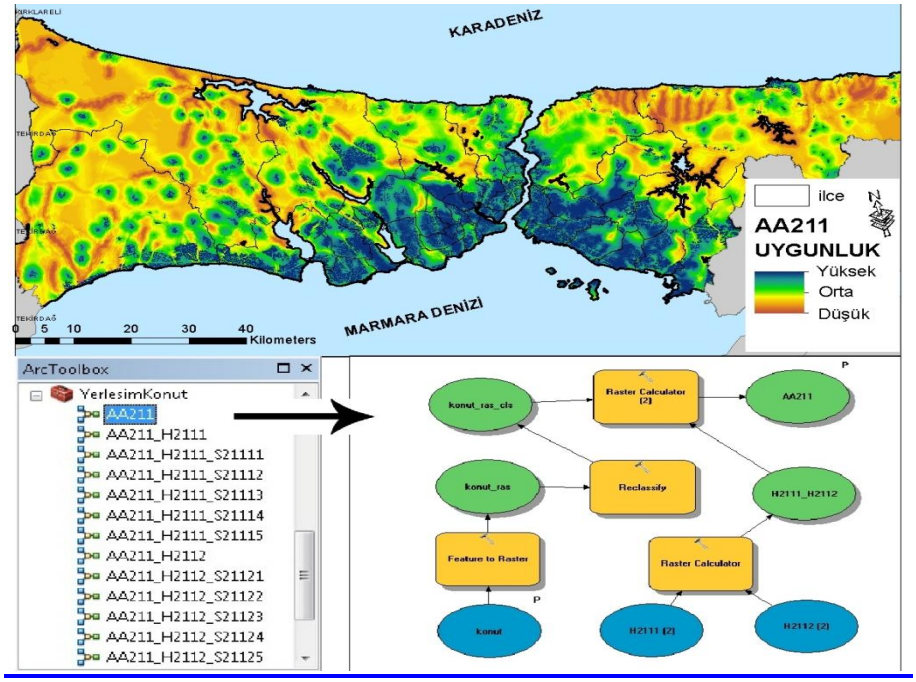
Kullanılan veriler: H2111 ve H2112 model sonuçları ile Mevcut Konut Alanları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak H2111 %50**,** H2112 %50 alınarak birleştirilmiştir. Mevcut konut alanları önce raster yapılmış daha sonra dolu olanlara 9, No Data olanlara 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Birleştirilen 2 hedef ve sınıflandırılmış konut verisi Raster hesaplama araçları kullanılarak mevcut konut verisi değeri 9 olanlar aynen alınmış, onun dışındaki yerler birleştirilmiş hedef verisinden alınmıştır.

Con("%konut_ras_cls%" == 9, 9, "%H2111_H2112%")

Değer atama gerekçesi: Mevcut konut yerleşimlerinin de ileride kullanımlarının değişmeyeceği düşünülerek "uygun" olarak belirlenmiştir. Konut yerleşimine uygunluk belirlenirken, fiziksel ve ekonomik faktörlerin eşit ağırlığa sahip olduğu varsayılmıştır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.17'de verilen Model sonuçlarına bakıldığında; mevcut konut alanları ve çevrelerinin, okul, hastane ve ulaşımın olduğu yerleşim merkezleri ve çevrelerinin konut için uygun olduğu söylenebilir. Tarım arazilerinin ve kuzey ormanlarının modele göre yer yer konut için uygun gözükmesi bu alanlarda koruma politikalarının daha da arttırılması gerektiğini göstermektedir.



Şekil 5.17 : AA211 (Uygun Konut Alanları).

5.3.1.2 Uygun ticaret alanlarının belirlenmesi (AA212)

Uygun ticaret alanları belirlenirken fiziksel ve ekonomik açıdan en uygun alanların belirlenmesi şeklinde iki hedef belirlenmiştir.

Yerleşim kategorisinin birer parçası olan konut, ticaret ve sanayi alanları için fiziksel uygunluklara yönelik olarak oluşturulan stratejilerin bazıları, fiziksel özelliklerin değişmeyeceği varsayımından yola çıkılarak bu üç alan kullanımı için de aynı kriterler göz önüne alınarak hazırlandığından dolayı aynı sonuçlar elde edilmiştir.

Söz konusu stratejiler çalıştırılarak modele girdi sağlamışlardır, ancak tekrardan kaçınmak adına yeni bir şekil numarası ile burada tekrar verilmemiş olup sadece benzerlik teşkil ettiği strateji ve şekil numarası belirtilmiştir.

Ticaret için belirlenen, fiziksel ve ekonomik açıdan en uygun alanların hedeflerine ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

16. S21211: 1 sıra numaralı S21111 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.3.

17. S21212: 2 sıra numaralı S21112 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.4.

18. S21213: 3 sıra numaralı S21113 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.5.

19. S21214: 4 sıra numaralı S21114 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.6.

20. S21215: 5 sıra numaralı S21115 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.7.

21. H2121: 6 sıra numaralı H2111 hedefi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.8.

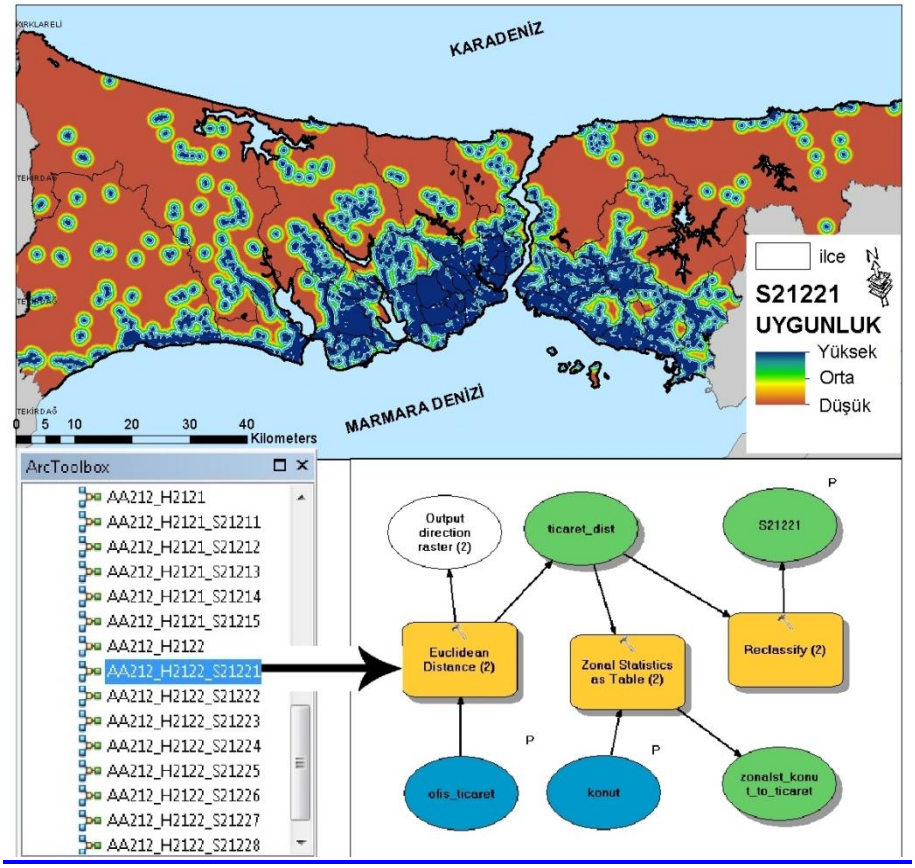
22. S21221: Mevcut Konut Gelişimine Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Konut alanları, Ticaret alanları (5000 plan verisinden elde edilmiştir)

Değer atama kriterleri: Ticaret verisi grid hale getirilmiştir. Mevcut ticaret alanlarının konut alanlarına olan ortalama mesafeleri belirlendikten sonra şu şekilde sınıflandırılmıştır; 0-200 m kadar olan verilere 9 değeri ve yakın değere göre her 200 artışta 8-2 değer aralığı, 1600 m den sonraki verilere 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Ticaret alanlarının gelişimi konutlara yakın olmakla artar.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.18 incelendiğinde; mevcut konut alanlarına bir kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, doğal olarak halihazırdaki yerleşim alanları ve yakın çevreleri ticaret yerleşimi için uygun alanlar olacaktır.



Şekil 5.18 : S21221 (Mevcut Konut Gelişimine Yakın Araziler).

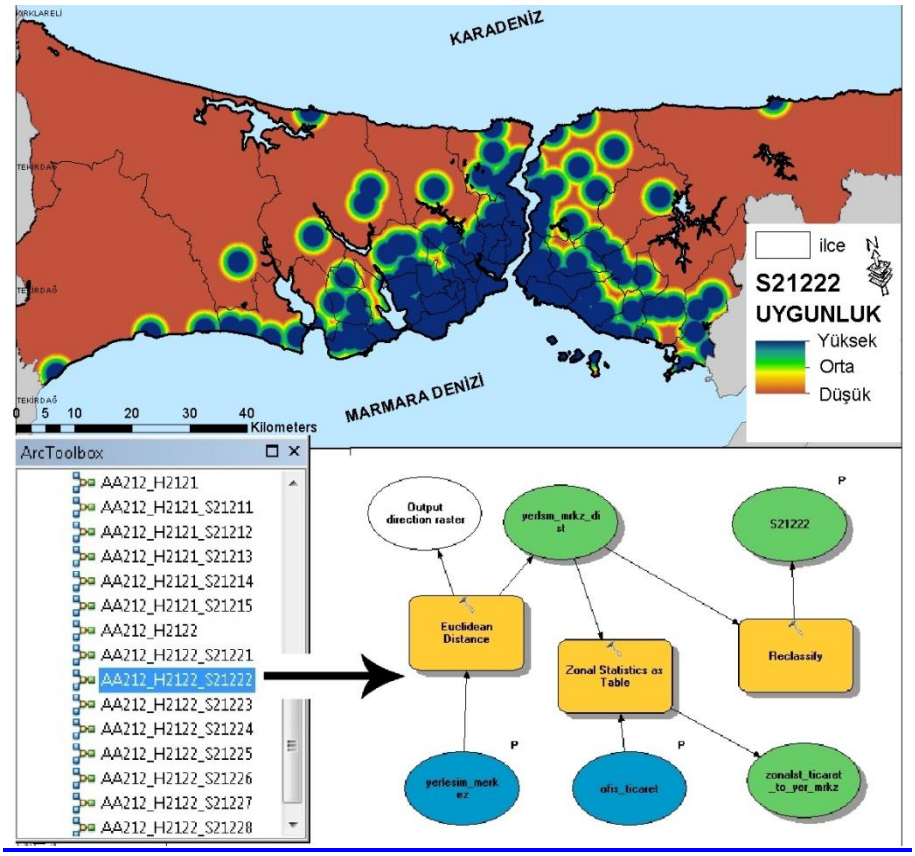
23. S21222: Şehir Merkezlerinin İçinde Kalan ve Merkeze Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Şehir merkezleri (ilçe merkezleri ve semt merkezleri)

Değer atama kriterleri: Şehir merkezleri için grid oluşturulmuştur. Ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere (0-1775 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 3500 değerine kadar sabit artışta 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Ticaret alanlarının gelişimi kentleşmenin yoğun olduğu yerlerde artar.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.19 incelendiğinde; ilçe ve semt merkezlerine iki kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut konut stoğuna yakın bir arazi dağılımı ortaya çıkmaktadır. Bu da insanların kentleşmenin yoğun olduğu alanlarda ticaret yapma eğilimlerini doğrulamaktadır.



Şekil 5.19 : S21222 (Şehir Merkezlerinin İçinde Kalan ve Merkeze Yakın Araziler).

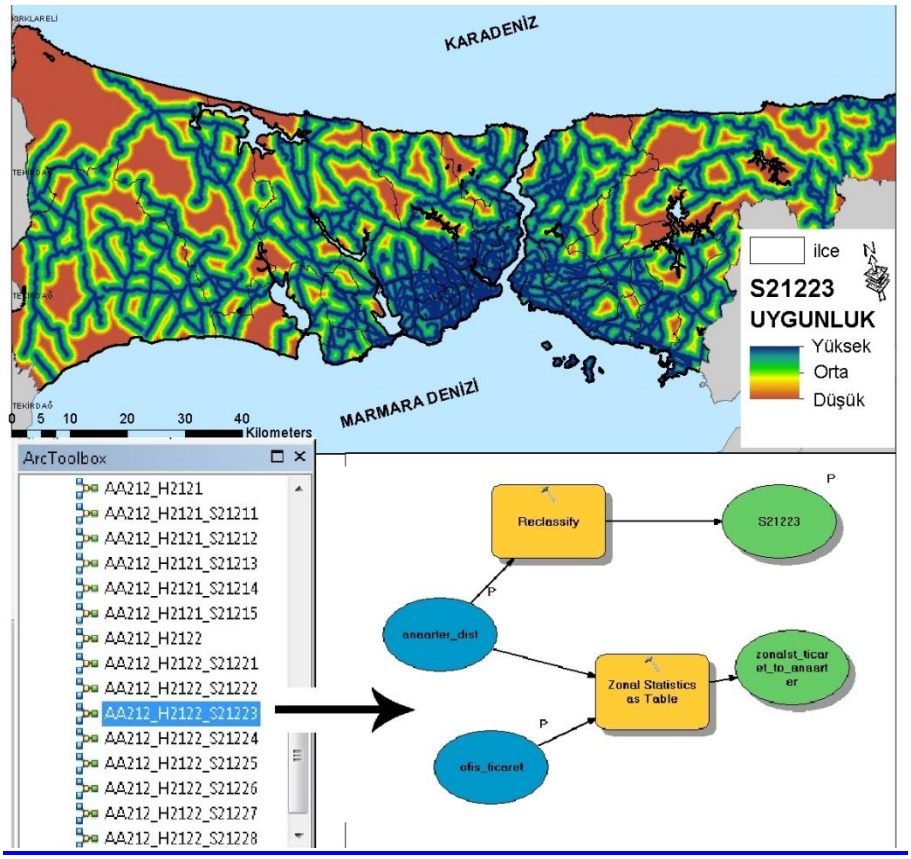
24. S21223: Yollara Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Anayollar (Büyükşehir ana arter verisinden oluşturulmuştur)

Değer atama kriterleri: Ana arterler için grid oluşturulmuştur. Ticaret alanlarının yollarla arasındaki ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere (0-255 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 2000 metreye kadar sabit aralıklarla 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Ana arterlere yakın olmak nisbeten ticaret için daha uygundur. Ayrıca bu alanların yollara yakınlığı "ücretsiz" reklam imkanı da sağlar.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.20 incelendiğinde; ana arterlere üçyüz metrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut ticaret alanlarından farklı olarak kırsal kesimlerde daha fazla alan uygun olarak belirlenmiştir. Yine Büyükçekmece'den Silivri'ye kadar olan E-5 aksının karayolları sorumluluğunda olduğundan analize dahil edilmediği ve bu nedenle bu aksın uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda ana ulaşım akslarının yakın çevreleri ticaret yerleşimi için uygun alanlardır denilebilir.



Şekil 5.20 : S21223 (Yollara Yakın Araziler).

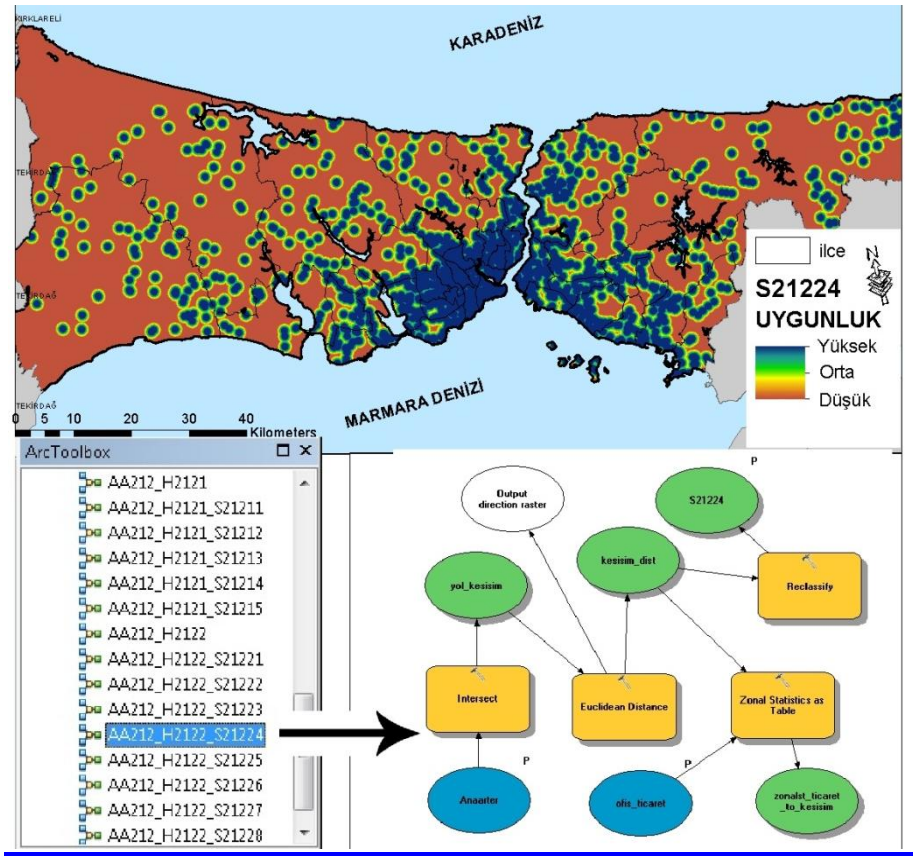
25. S21224: Yol Kesişimlerine Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Yol Kesişimleri

Değer atama kriterleri: Ana arterler için grid oluşturulmuştur. Ticaret alanlarının yol kesişimleri ile arasındaki ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere (0–620 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 1300 metreye kadar sabit aralıklarla 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Ticaret alanlarının yol kesişimlerinde konumlanması hem görünürlükleri hem de kolay ulaşılabilirlikleri açısından önemlidir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.21 incelendiğinde; yol kesişimlerine altıyüz metrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, her ne kadar kırsal kesimde noktasal uygunluklar olsa da merkezi ticaret alanları olarak tanımlanan Fatih, Beyoğlu ve Üsküdar ağırlıklı bir dağılım oluşmaktadır.



Şekil 5.21 : S21224 (Yol Kesişimlerine Yakın Araziler).

26. S21225: 11 sıra numaralı S21125 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.13.

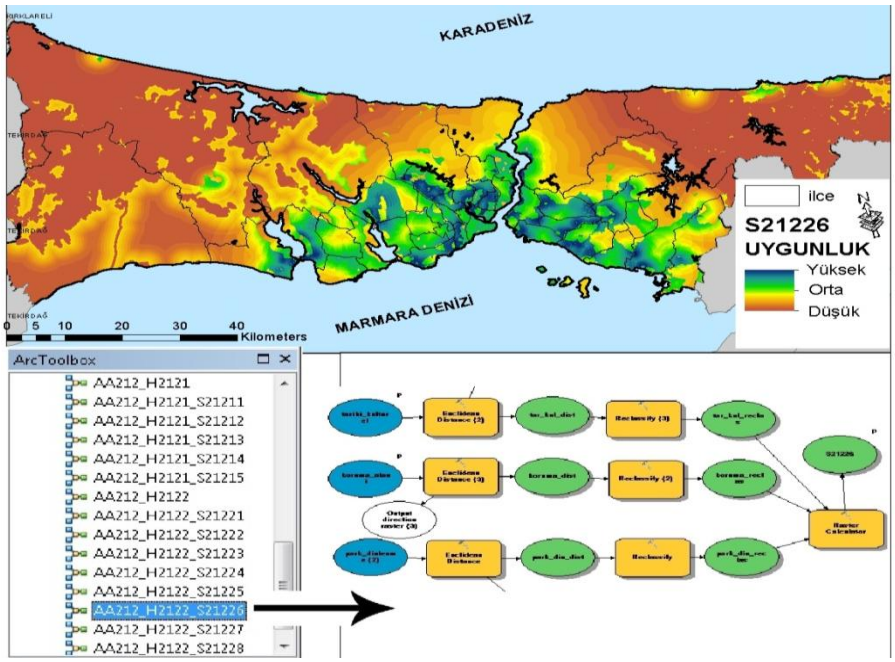
27. S21226: Büyük Parklar ve Dinlenme Alanlarına, Koruma Alanlarına, Tarihi ve Kültürel Alanlara Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Büyük Parklar ve Dinlenme Alanları, Koruma Alanları, Tarihi ve Kültürel Alanlar

Değer atama kriterleri: Her bir alan için grid oluşturulmuştur. Tarihi ve kültürel alanlar için 0'dan 2000 değere kadar olan verilere 9 değeri ve 16000 değerine kadar sabit artışta 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Büyük parklar ve dinlenme alanları için 0'dan 10 değere kadar olan verilere 1 değeri, 10'dan 500 değere kadar olan verilere 9 değeri ve 4000 değerine kadar sabit artışta 8-3 değer aralığı, diğerlerine 2 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Koruma alanları için 0'dan 200 değere kadar olan verilere 1 değeri, 200'den 500 değere kadar olan verilere 9 değeri ve 4000 değerine kadar sabit artışta 8-3 değer aralığı, diğerlerine 2 değeri verilerek sınıflandırılır. Raster hesaplama araçları kullanılarak parklar %40**,** koruma alanları %30**,** tarihi ve kültürel alanlar %30 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Genellikle insanlar bu tür tarihi, kültürel alanlara ve dinlenme alanlarına yakın bir mesafede ticari işletme açmayı tercih ederler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.22 incelendiğinde; mevcut ticaret alanlarının çoğunluğu orta uygunluk düzeyindedir. Özellikle tarihi yarımada ve boğaziçi öngörüm bölgesinin orta uygunlukta olması dikkat çekicidir. Diğer yandan yüksek uygunluk düzeyine baktığımızda Avrupa yakasında Sultangazi, Gaziosmanpaşa ve Kağıthane ilçeleri ile Anadolu yakasında Kadıköy, Ümraniye ve Ataşehir ilçeleri ön plana çıkmaktadır.



Şekil 5.22 : S21226 (Büyük Parklar ve Dinlenme Alanlarına, Koruma Alanlarına, Tarihi ve Kültürel Alanlara Yakın Araziler).

28. S21227: Mevcut Ticaret Gelişimine Yakın Arazileri Belirleme

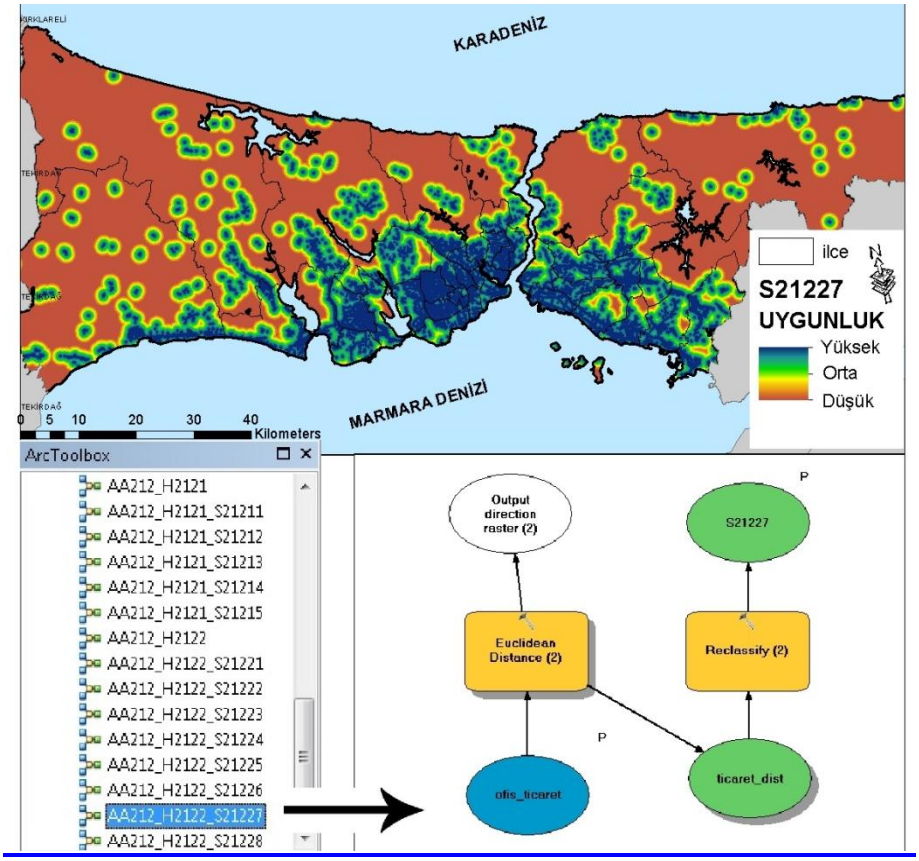
Kullanılan veriler: Ticaret Alanları

Değer atama kriterleri: Ticaret verisi grid hale getirilmiştir. Daha sonra şu şekilde sınıflandırılmıştır; 0-200 m kadar olan verilere 9 değeri ve yakın değere göre her 200 artışta 8-2 değer aralığı, 1600 m den sonraki verilere 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Ticaret alanlarının gelişimi diğer ticaret alanlarına yakın olmakla artar.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.23 incelendiğinde; mevcut ticaret alanlarına 200 metre yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, doğal olarak

halihazırdaki ticaret alanları ve yakın çevreleri ticaret yerleşimi için uygun alanlar olacaktır.



Şekil 5.23 : S21227 (Mevcut Ticaret Gelişimine Yakın Araziler).

29. S21228: 13 sıra numaralı S21127 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.15.

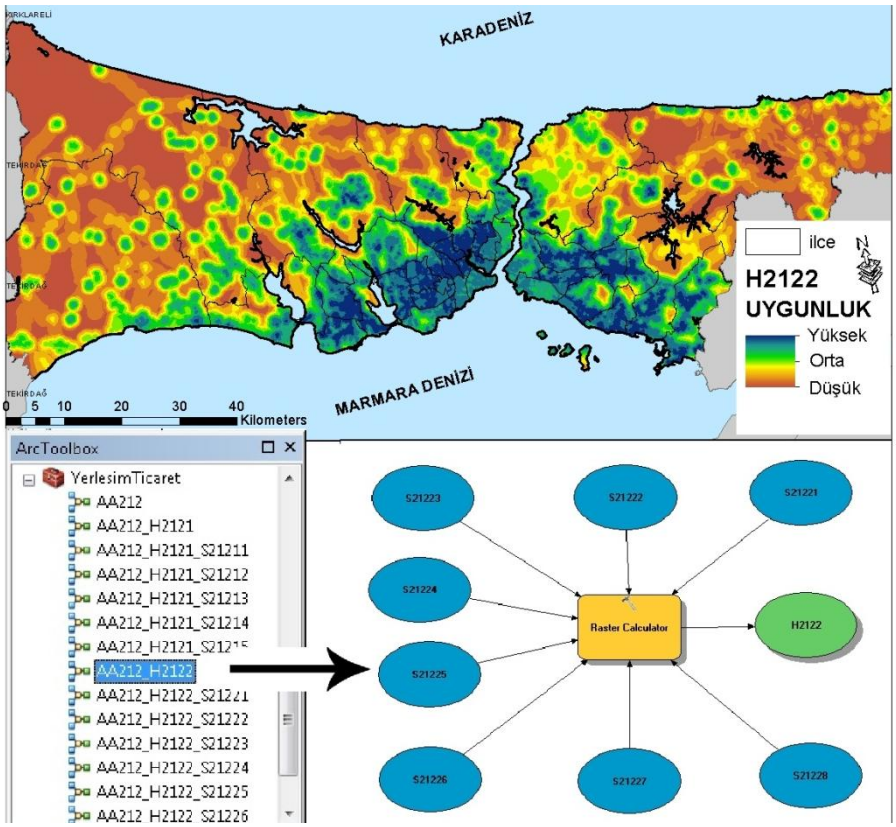
30. H2122: Ekonomik Olarak Uygun Ticaret Alanlarının Belirlenmesi

Kullanılan veriler: S21221, S21222, S21223, S21224, S21225, S21226, S21227 ve S21228 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak S21221 %17.5, S21222 %12.5, S21223 %12.5, S21224 %10, S21225 %7.5, S21226 %5, S21227 %20, S21228 %15 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Mevcut yerleşim alanlarına yakın olan alanlar ile yollara, havaalanlarına, parklara, kültürel ve tarihi sitelere yakın olan yerler ticaret gelişimi için ekonomik açıdan en uygun alanlardır**.**

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.24 incelendiğinde; ekonomik olarak uygun ticaret alanları, belirlediğimiz kriterler neticesinde mevcut konut alanlarına, yollara ve havaalanlarına yakın arazilerdir. Boğaz hattı ve tarihi yarımadanın yanında Silivri, Çatalca ve Şile gibi merkezden uzak ilçelerin de ticaret için orta ve düşük uygunlukta çıkması merkezi iş alanları sınıflandırmasını desteklemektedir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus fiziksel uygunlukta olduğu gibi ekonomik uygunlukta da belirlenen stratejilerin birleştirilirken ağırlıklandırılmasıdır. Birleştirme işleminde her bir stratejinin uygun olmayan alanlarının ya da yüksek uygunluk düzeyindeki alanların ağırlıklandırmaya dahil edilmeden doğrudan kullanılması da mümkün olabilirdi. Bu durumda daha farklı bir sonuç çıkacaktır.



Şekil 5.24 : H2122 (Ekonomik Olarak Uygun Ticaret Alanları).

31. AA212: Uygun Ticaret Alanlarının Belirlenmesi

Kullanılan veriler: H2121 ve H2122 model sonuçları ile Mevcut Ticaret Alanları

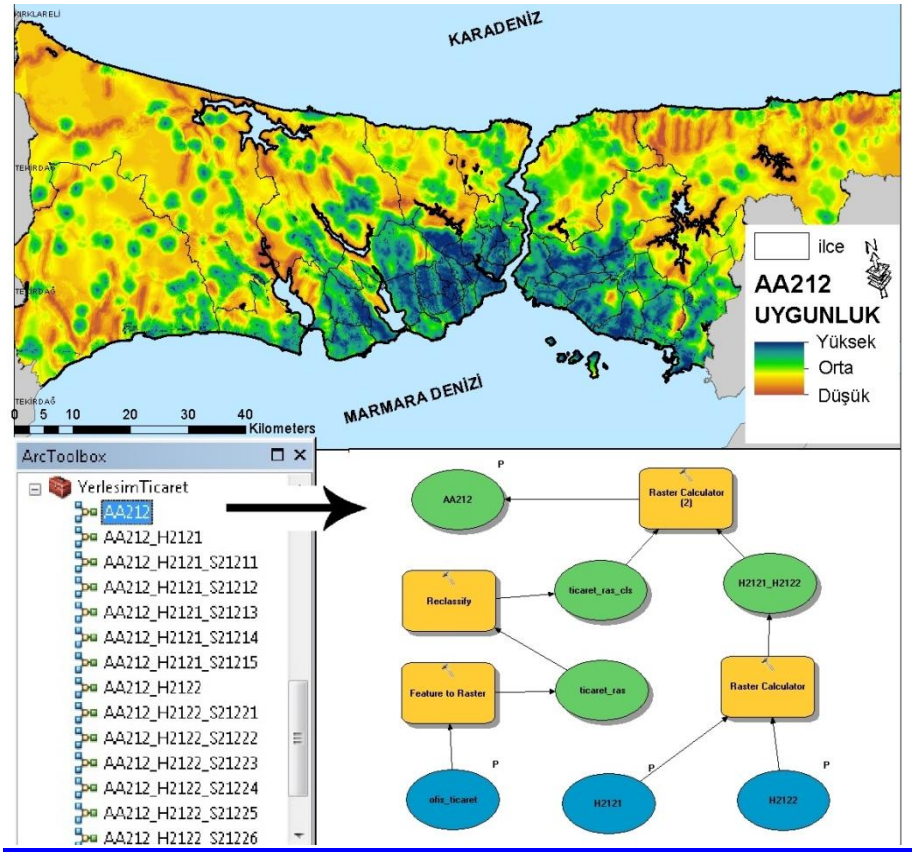
Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak H2121 %50**,** H2122 %50 alınarak birleştirilmiştir. Mevcut ticaret alanları önce raster yapılmış daha sonra dolu olanlara 9, NoData olanlara 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Birleştirilen 2 hedef ve sınıflandırılmış ticaret verisi Raster hesaplama araçları kullanılarak mevcut

ticaret verisi değeri 9 olanlar aynen alınmış, onun dışındaki yerler birleştirilmiş hedef verisinden alınmıştır.

Con("%ticaret_ras_cls%" == 9, 9, "%H2121_H2122%")

Değer atama gerekçesi: Mevcut ticaret yerleşimlerinin de ileride kullanımlarının değişmeyeceği düşünülerek "uygun" olarak belirlenmiştir. Ticaret yerleşimine uygunluk belirlenirken, fiziksel ve ekonomik faktörlerin eşit ağırlığa sahip olduğu varsayılmıştır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.25'te verilen Model sonuçlarına bakıldığında; mevcut ticaret alanları ve çevrelerinin, ulaşımın olduğu yerleşim merkezleri ve çevrelerinin ticaret için uygun olduğu söylenebilir. Ayrıca aralarındaki doğal talep-arz dengesi nedeniyle, konut gelişimine göre ticaret de benzer yoğunlukta olmasa da aynı bölgelere konumlanacaktır.



Şekil 5.25 : AA212 (Uygun Ticaret Alanları).

5.3.1.3 Uygun sanayi alanlarının belirlenmesi (AA213)

Uygun sanayi alanları belirlenirken fiziksel ve ekonomik açıdan en uygun alanların belirlenmesi şeklinde iki hedef belirlenmiştir.

Yerleşim kategorisinin birer parçası olan konut, ticaret ve sanayi alanları için fiziksel uygunluklara yönelik olarak oluşturulan stratejilerin bazıları, fiziksel özelliklerin değişmeyeceği varsayımından yola çıkılarak bu üç alan kullanımı için de aynı kriterler göz önüne alınarak hazırlanarak aynı sonuçlar elde edilmiştir.

Söz konusu stratejiler çalıştırılarak modele girdi sağlamışlardır, ancak tekrardan kaçınmak adına yeni bir şekil numarası ile burada tekrar verilmemiş olup sadece benzerlik teşkil ettiği strateji ve şekil numarası belirtilmiştir.

Sanayi için belirlenen, fiziksel ve ekonomik açıdan en uygun alanların hedeflerine ait uygunluk analizleri şu şekildedir:

32. S21311: 1 sıra numaralı S21111 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.3.

33. S21312: 2 sıra numaralı S21112 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.4.

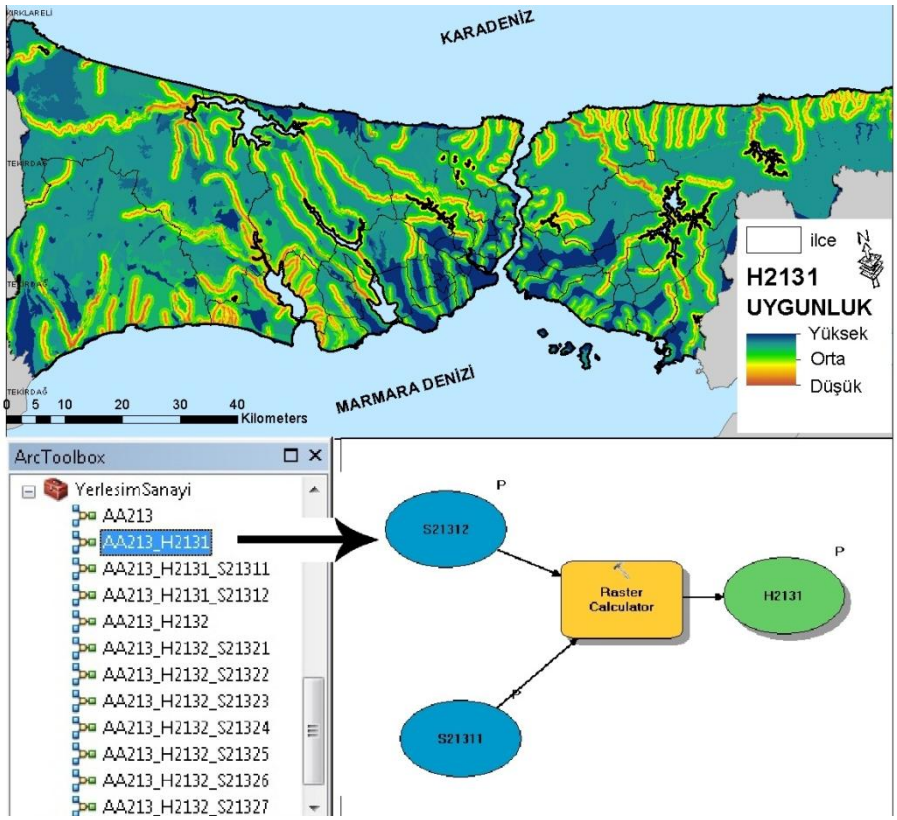
34. H2131: Fiziksel Olarak Uygun Sanayi Alanlarının Belirlenmesi

Kullanılan veriler: S21311 ve S21312 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak S21311 %40, S21312 %60 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Sel potansiyeli diğerlerine göre daha fazla masraflara etki ettiğinden fiziksel uygunlukta en büyük değeri almıştır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.26 incelendiğinde; fiziksel olarak uygun sanayi alanları; belirlediğimiz kriterler neticesinde dere akslarına uzak, toprak yapısı uygun arazilerdir. Küçükçekmece, Güngören, Gaziosmanpaşa ve Ümraniye ilçeleri fiziksel olarak sanayi uygunluğu bakımından önde gelen ilçelerdir.



Şekil 5.26 : H2131 (Fiziksel Olarak Uygun Sanayi Alanları).

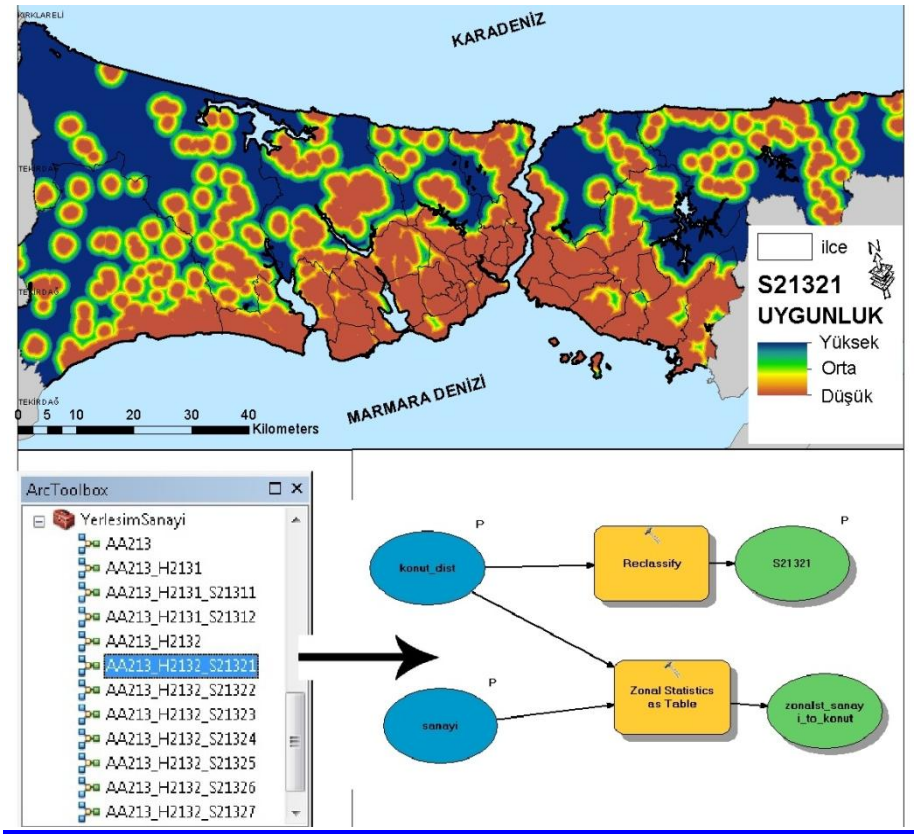
35. S21321: Mevcut Konut Gelişimine Uzak Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Konut alanları, Sanayi verisi (5000 plan verisinden elde edilmiştir)

Değer atama kriterleri: Sanayi verisi grid hale getirilmiştir. Mevcut sanayi alanlarının konut alanlarına olan ortalama mesafeleri belirlendikten sonra şu şekilde sınıflandırılmıştır; 0'dan ortalama değere (0-550 m) kadar olan verilere 1 değeri ve 2250 değerine kadar sabit artışta 2-8 değer aralığı, diğerlerine 9 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Sanayi alanlarının gelişimi konutlara uzak olmakla artar.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.27 incelendiğinde; mevcut konut alanlarına iki kilometrenin altında bir uzaklığa göre uygunluk analizi yapıldığında, neredeyse mevcuttaki tüm sanayi alanları sanayi alan kullanımı için uygunsuz olmaktadır.



Şekil 5.27 : S21321 (Mevcut Konut Gelişimine Uzak Araziler).

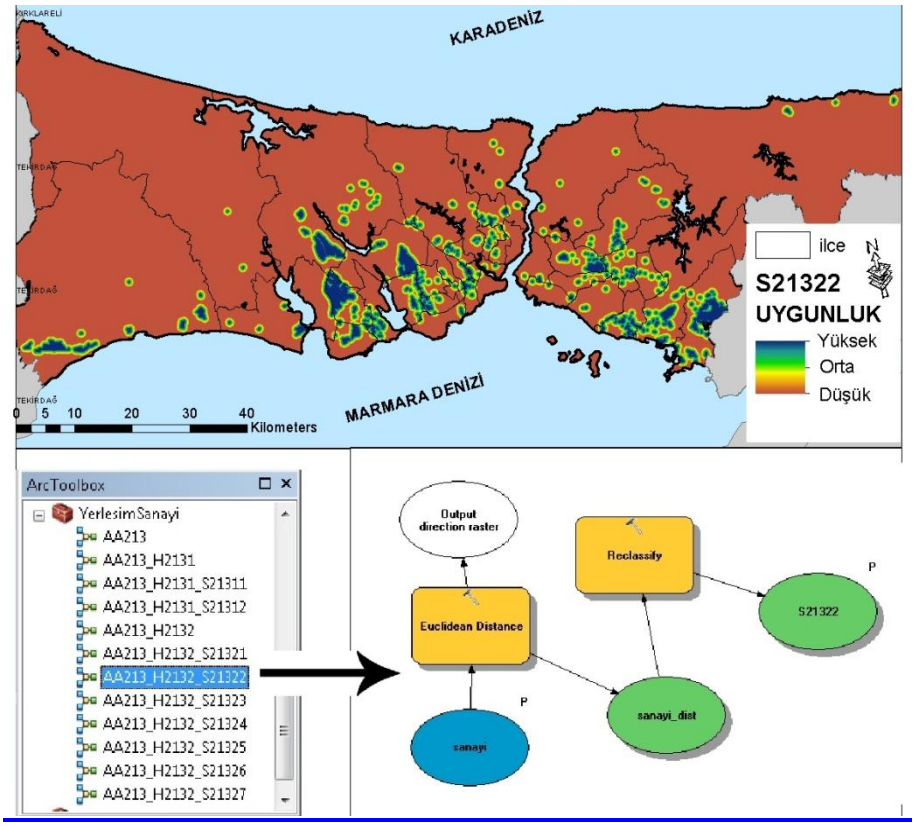
36. S21322: Mevcut Sanayi Gelişimine Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Sanayi verisi

Değer atama kriterleri: Sanayi verisi için grid oluşturulmuştur. 0-100 arası olan verilere 9 değeri, 100-200 arası 8, 200-300 arası 7, 300-400 arası 6, 400-500 arası 5, 500-600 arası 4, 600-700 arası 3, 700-800 arası 2 ve 800 den büyük diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Sanayi alanlarının gelişimi diğer sanayi alanlarına yakın olmakla artar.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.28 incelendiğinde; mevcut sanayi alanlarına dörtyüz metrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, Arnavutköy-Hadımköy, Başakşehir-İkitelli, Esenyurt, Ümraniye-Dudullu ve Tuzla-Aydınlı bölgelerinin sanayi için en uygun alanlar olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 5.28 : S21322 (Mevcut Sanayi Gelişimine Yakın Araziler).

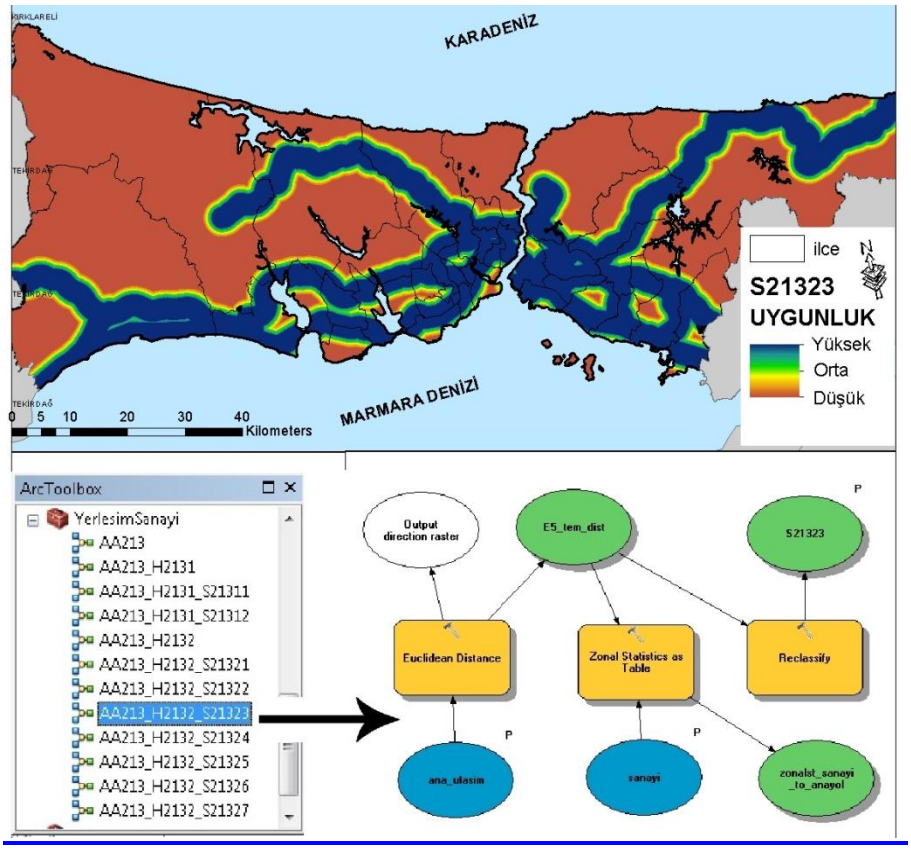
37. S21323: Yollara Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Ana Ulaşım Yolları (E5-TEM ve bağlantı yolları)

Değer atama kriterleri: Ana Ulaşım Yolları için grid oluşturulmuştur. Sanayi alanlarının yollarla arasındaki ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere (0-1830 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 3250 metreye kadar sabit aralıklarla 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Ana ulaşım yollarına yakın olmak nisbeten sanayi için daha uygundur. Ayrıca bu alanların yollara yakınlığı hem nakliye kolaylığı hem de pazarlara hızlı ve rahat ulaşım imkânı sağlar.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.29 incelendiğinde; Ana Ulaşım Yollarına iki kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut sanayi alanlarının neredeyse tamamının yüksek uygunlukta olmasının yanında yol aksları boyunca da uygun alanlar belirlenmiştir. Diğer yandan kuzeydeki orman alanları ile Silivri ve Çatalca ilçelerindeki tarım arazilerinin büyük bir kısmının da sanayi için uygun gözükmesi bu alanlarda koruma politikalarının daha da arttırılması gerektiğini göstermektedir.



Şekil 5.29 : S21323 (Yollara Yakın Araziler).

38. S21324: Demiryollarına Yakın Arazileri Belirleme

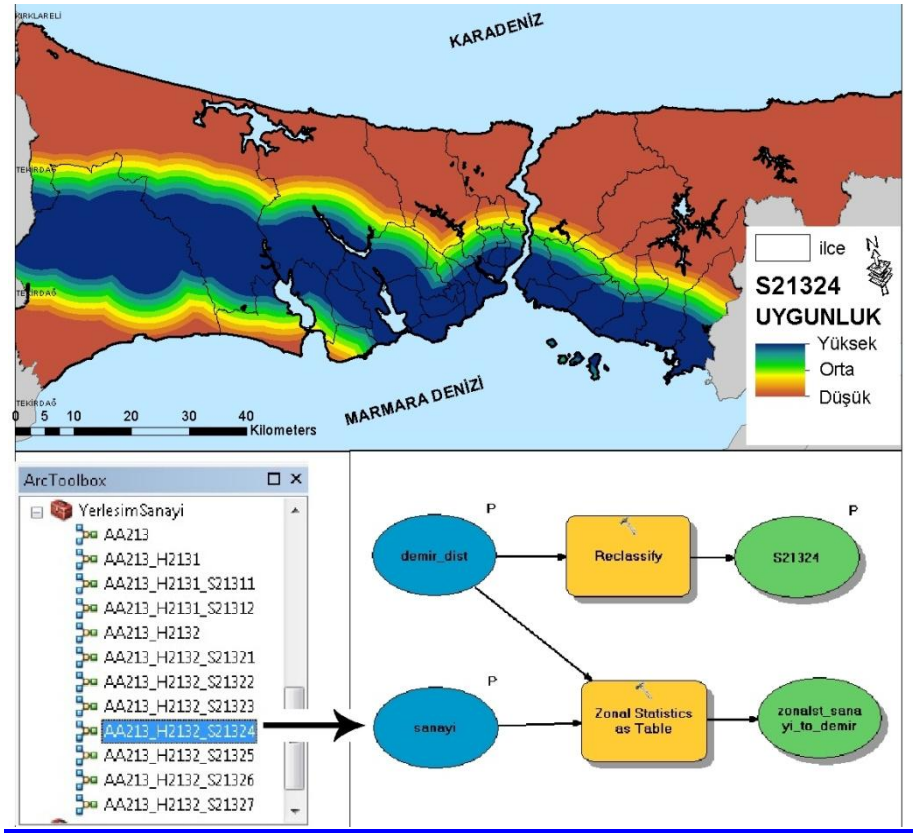
Kullanılan veriler: Demiryolları

Değer atama kriterleri: Demiryolları için grid oluşturulmuştur. Sanayi alanlarının yollarla arasındaki ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere (0-6000 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 13000 değerine kadar sabit artışta 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Demiryollarına yakın olmak nisbeten sanayi için daha uygundur. Ayrıca bu alanların Demiryollarına yakınlığı hem nakliye kolaylığı hem de pazarlara hızlı ve rahat ulaşım imkânı sağlar.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.30 incelendiğinde; altı kilometrenin civarında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut sanayi alanlarının neredeyse tamamının yüksek uygunlukta olmasının yanında demiryolu boyunca da uygun alanlar tespit edilmiştir. Diğer yandan kuzeydeki orman alanları, havza koruma alanları ile Silivri ve Çatalca ilçelerindeki tarım arazilerinin büyük bir

kısmının da sanayi için uygun gözükmesi bu alanlarda koruma politikalarının daha da arttırılması gerektiğini göstermektedir.



Şekil 5.30 : S21324 (Demiryollarına Yakın Araziler).

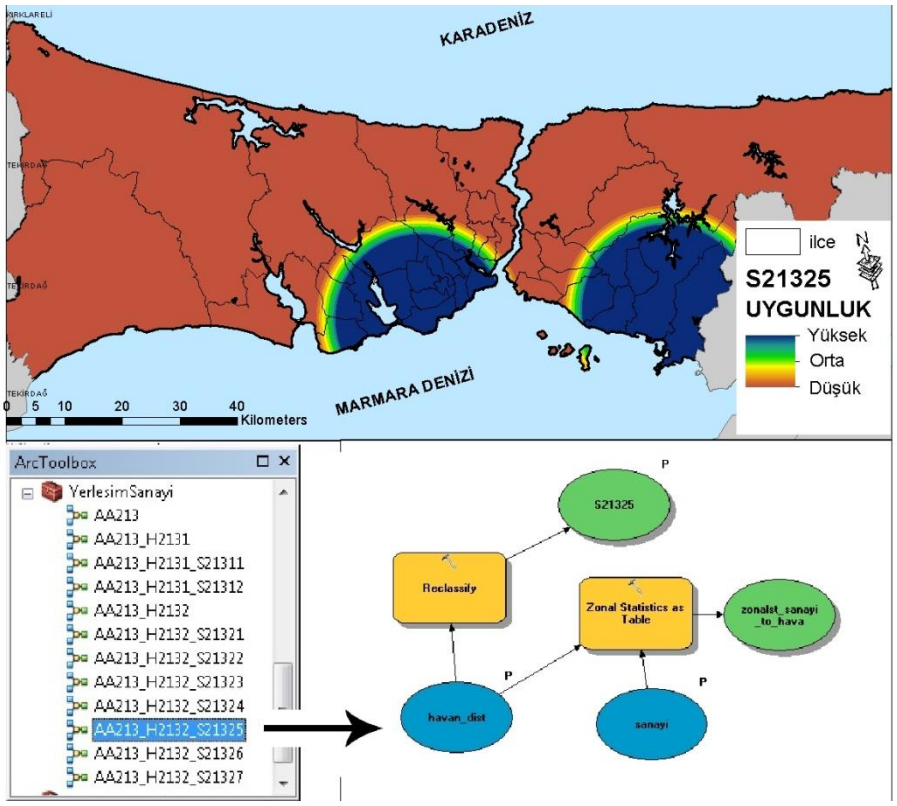
39. S21325: Havaalanlarına Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Sivil Havaalanları

Değer atama kriterleri: Havaalanları için grid oluşturulmuştur. Sanayi alanlarının Havaalanları ile arasındaki ortalama mesafeleri belirlenerek 0'dan ortalama değere (0-14653) kadar olan verilere 9 değeri ve 18000 değerine kadar sabit artışta 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Havaalanlarına yakın olmak nisbeten sanayi için uygundur çünkü bu sayede ürün göndermek ve almak (kargo hizmetleri) daha kolay olur.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.31 incelendiğinde; İstanbul'da iki adet sivil havaalanı bulunmaktadır. Bu iki havaalanına on beş kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında, mevcut sanayi alanlarından Arnavutköy-Hadımköy ve Ümraniye-Dudullu sanayi alanları hariç geriye kalan alanların çoğunluğunun uygun olduğu belirlenmiştir.



Şekil 5.31 : S21325 (Havaalanlarına Yakın Araziler).

40. S21326: Su ve Kanalizasyon Hizmetlerine Yakın Arazileri Belirleme

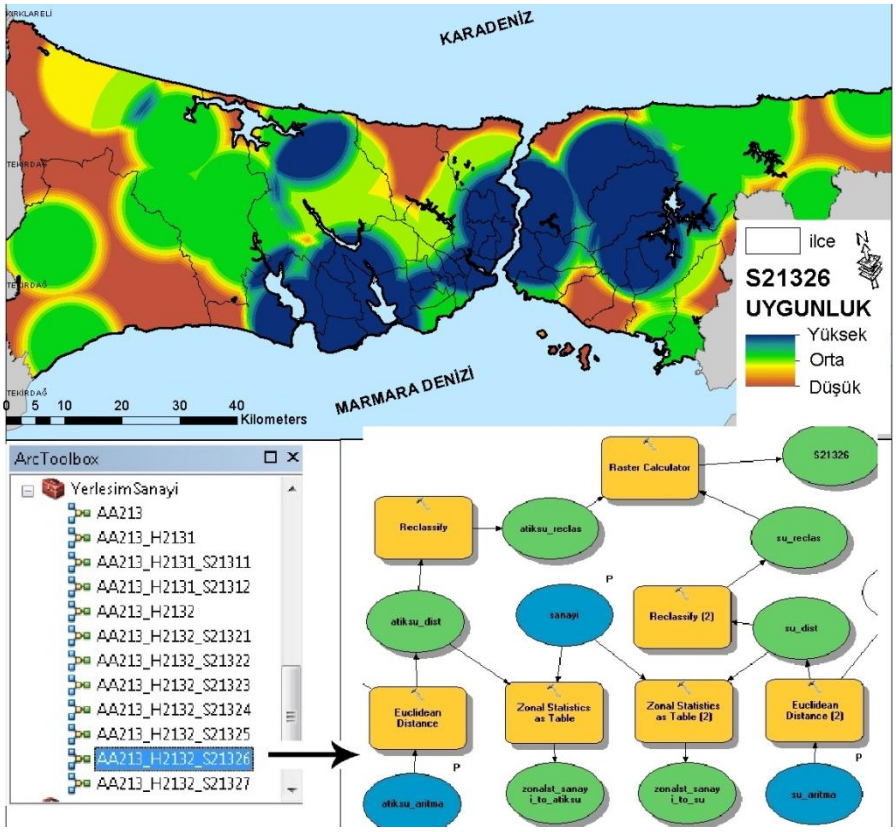
Kullanılan veriler: Su Arıtma Tesisleri, Atıksu Arıtma Tesisleri

Değer atama kriterleri: Her bir alan için grid oluşturulmuştur. Yine her birinin sanayi ile arasındaki ortalama mesafeleri belirlenerek, 0'dan ortalama değere kadar olan verilere 9 değeri ve sırasıyla 11500 ve 15000 değerine kadar sabit artışta 8-2 aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılır. Raster hesaplama araçları kullanılarak Su Arıtma Tesisleri %40**,** Atıksu Arıtma Tesisleri %60 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Sanayi alanlarının mevcut yardımcı hizmetlere yakın olması maliyet-etkin bir tercihtir. Sanayi alanları için Atıksu Arıtma Tesisleri, Su Arıtma Tesislerinden daha öncelikli olduğu için ağırlıklandırma bu şekilde yapılmıştır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.32 incelendiğinde; Atıksu Arıtma Tesislerine ve Su Arıtma Tesislerine yaklaşık on kilometrelik bir yakınlığa göre yapılan uygunluk analizinde, sanayi alanlarının çoğunluğu yüksek uygunluk

düzeyinde çıkarken, Arnavutköy-Hadımköy ve Tuzla-Aydınlı sanayi alanları orta uygunluk düzeyinde çıkmaktadır.



Şekil 5.32 : S21326 (Su ve Kanalizasyon Hizmetlerine Yakın Araziler).

41. S21327: 13 sıra numaralı S21127 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.15.

42. H2132: Ekonomik Olarak Uygun Sanayi Alanlarının Belirlenmesi

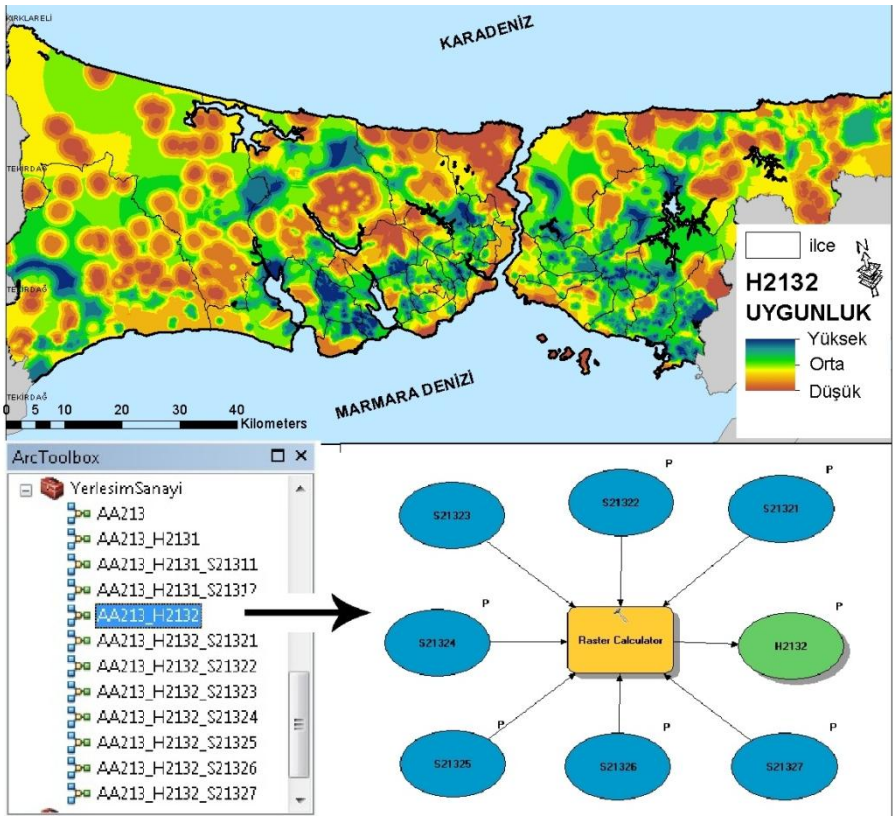
Kullanılan veriler: S21321, S21322, S21323, S21324, S21325, S21326 ve S21327 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak S21321 %25, S21322 %20, S21323 %20, S21324 %5, S21325 %5, S21326 %10, S21327 %15 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Mevcut yerleşim alanlarına uzak alanlar ile yollara, kargo ve kamu hizmetlerine yakın olan yerler sanayi gelişimi için ekonomik açıdan en uygun alanlardır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.33'te verilen model sonuçlarına bakıldığında; mevcut sanayi alanları ve çevrelerinin, Avrupa yakasında Arnavutköy

ve Silivri ilçelerinin, Anadolu yakasında Çekmeköy ve Şile ilçelerinin kuzey kısımlarının ekonomik olarak sanayi için uygun olduğu gözükmektedir. Diğer yandan 3. havaalanı inşaatının olduğu alanın ekonomik olarak sanayi için uygun alanlar arasında olduğu gözükmektedir.



Şekil 5.33 : H2132 (Ekonomik Olarak Uygun Sanayi Alanları).

43. AA213: Uygun Sanayi Alanlarının Belirlenmesi

Kullanılan veriler: H2131 ve H2132 model sonuçları ile Mevcut Sanayi Alanları

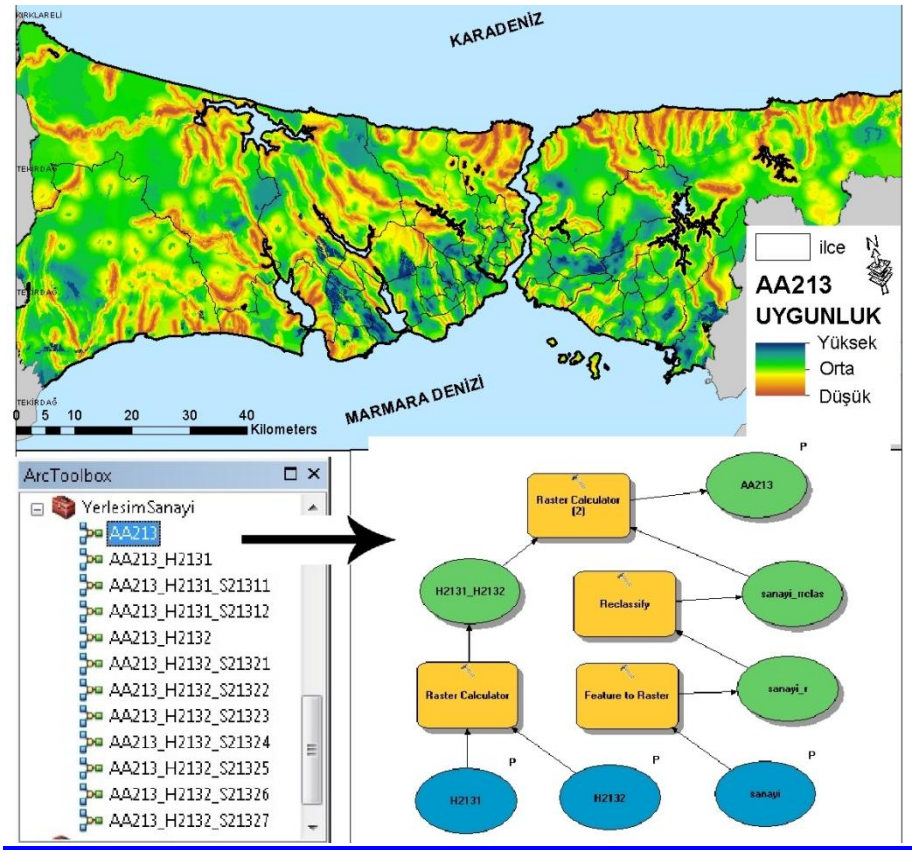
Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak H2131 %50**,** H2132 %50 alınarak birleştirilmiştir. Mevcut sanayi alanları önce raster yapılmış daha sonra dolu olanlara 9, NoData olanlara 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır. Birleştirilen 2 hedef ve sınıflandırılmış sanayi verisi Raster hesaplama araçları kullanılarak mevcut sanayi verisi değeri 9 olanlar aynen alınmış, onun dışındaki yerler birleştirilmiş hedef verisinden alınmıştır.

Con("%sanayi_rrclas%" >= 9,9,"%H2131_H2132%")

Değer atama gerekçesi: Mevcut sanayi yerleşimlerinin de ileride kullanımlarının değişmeyeceği düşünülerek "uygun" olarak belirlenmiştir. Sanayi yerleşimine

uygunluk belirlenirken, fiziksel ve ekonomik faktörlerin eşit ağırlığa sahip olduğu varsayılmıştır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.34'te verilen Model sonuçlarına bakıldığında; her ne kadar çoğunlukla orta uygunluk düzeyi gözükse de mevcut sanayi alanlarının ve çevrelerinin, ulaşımın olduğu yerleşim merkezlerinin ve çevrelerinin sanayi için uygun olduğu söylenebilir.



Şekil 5.34 : AA213 (Uygun Sanayi Alanları).

5.3.2 Koruma için uygun alanların belirlenmesi

Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) korunan alanı "biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bunlarla ilintili kültürel kaynakların korunması ve bakımı için özel olarak ayrılmış, yasal veya geçerli diğer araçlarla yönetilen kara ve/veya su alanı" [103] şeklinde tanımlamaktadır. Korunan alanlar, dünyanın her yanındaki koruma çabalarının özünü oluşturmaktadır [104]. Geçtiğimiz kırk yılda, BM listesinde bulunan korunan alanların sayısı on kat artmış, son değerlendirmede 104.000'i aşkın alanın bulunduğu bildirilmiştir. Koruma altındaki alanlar da benzer bir artış göstermiş, 1962 yılında 2,4 milyon km^2 iken 2004 yılında 20 milyon km^2 'ye

çıkmıştır [105]. Dünyanın kara alanlarının kabaca %12'si şu anda korunan alan olarak tanımlanmaktadır [106].

Dünyadaki koruma alanlarının bu denli hızlı artış göstermesi, dünyadaki planlama ve kalkınma anlayışındaki değişim sayesinde olmuştur. Planlama; ortaya çıktığı ilk günden bu yana, devletin işleyişi, kentlerin gelişimi, ekonomik piyasalar ve toplumların yaşamı gibi birçok alanda etkisini gösteren önemli bir araç olmuştur [107]. Planlama ve buna bağlı kalkınma anlayışının değişimi, tüm dünyanın yaşamış olduğu doğal bir süreçtir. Bu değişim her bir bölgenin kendi yapısal özelliklerine göre de şekillenmektedir.

Özellikle gelecekteki arazi kullanımlarının belirlenmesi ve mekânsal gelişimin yönünü tayin etme olarak da tanımlayabileceğimiz planlama, koruma alanları için son derece önemli bir araçtır. Bu yüzden korumanın her ölçekte planlama ile entegre bir yapıya kavuşması yaşanabilir bir çevrenin ön koşuludur.

Ulusal ve uluslararası seviyede önemli özelliklere sahip doğal ve kültürel varlıklar ile alanlar; koruma ve kullanma dengesi sağlanarak, gelecek nesillere miras bırakılmaları amacıyla değişik statülerde korunan alanlar olarak belirlenmekte ve bir alanda yasal yetkisi olan her kurum, alana yönelik plan yapmak ve bu planı uygulamak istemektedir. Gerek ulusal mevzuat ve gerekse uluslararası sözleşmelere dayanılarak ilan edilen korunan alanlar, geliştirilen strateji ve eylem planları ile bu alanlara yönelik hazırlanan planlarla yönetilmektedir. Bir alan aynı anda hem milli park, tabiatı koruma alanı veya sulak alan, hem doğal sit alanı ve hem de özel çevre koruma alanı olabilmektedir. Böyle bir durumda her kurum kendi yasal dayanağı doğrultusunda ve planlama yaklaşımı ile yeterli işbirliği göstermeden alana yönelik planlama çalışmasını yapabilmektedir [108].

Dinçer ve diğ., [109]'de "İstanbul'un Koruma Alanlarının Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmada; özellikle doğal, arkeolojik ve kentsel sit alanlarının belirlenmesi, planlama süreçleri ve bu alanların kontrolsüz yapılaşma ve yanlış plan kararları yüzünden karşı karşıya kaldıkları riskler ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Çizelge 5.6 : Korumaya ait strateji, hedef ve amaçların hiyerarşik yapısı ve sıraları.

	Strateji (5.Derece)		Hedef (4.Derece)		Alt Amaç (3.Derece)		Amaç (2.Derece)	
	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu
KORUMA	48	S22311	44	H2211	46	AA221	70	A22
	49	S22312	45	H2212	47	AA222		
	50	S22313	51	H2231	55	AA223		
	52	S22321	53	S22322	54	H2232	56	AA224

Yukarıdaki bilgiler ve çalışmalar da dikkate alınarak bu adımda koruma alanları için en uygun alanların tanımlanması yapılmıştır. Bu kategori için belirlenen 5 strateji, 4 hedef ve 4 alt amaç hiyerarşik olarak Çizelge 5.6'da verilmiştir.

Koruma uygunluğu için stratejilerden amaçlara doğru yapılan uygunluk analizlerinin detayları Çizelge 5.6'da gösterilen analiz sırasına göre aşağıda verilmiştir:

5.3.2.1 Doğal biyolojik çeşitliliğin korunması için uygun arazilerin belirlenmesi (AA221)

Doğal Biyolojik Çeşitliliğin Korunması İçin Uygun Alanlar belirlenirken, Nispeten Düşük Yol Yoğunluğu Olan Arazilerin Belirlenmesi ve Koruma Alanlarına Yakın Arazilerin Belirlenmesi şeklinde iki hedef belirlenmiştir.

Doğal biyolojik çeşitliliğin korunması için uygun alanlar için belirlenen bu iki hedefe ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

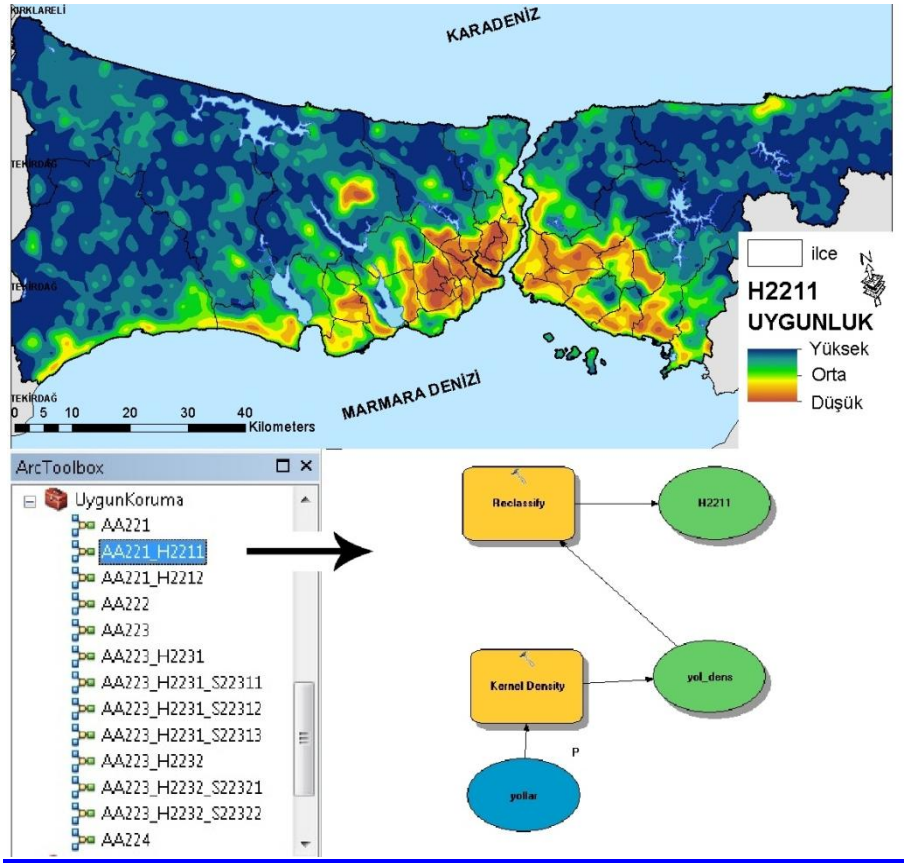
44. H2211: Nispeten Düşük Yol Yoğunluğu Olan Arazilerin Belirlenmesi

Kullanılan veriler: Yol verisi

Değer atama kriterleri: Yol verisi yol yoğunluğu verisine dönüştürülmüştür. Daha sonra yol yoğunluğu değerleri 9 eşit parçaya bölünerek, 9-1 arası değerlerden yoğunluğu yüksek olan yerler 1, yoğunluğu en düşük olan yerler 9 olacak şekilde sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Düşük yol yoğunluğu olan yerler insan aktivitelerinden en az etkilenen alanlardır. Dolayısıyla biyoçeşitlilik oranı yüksektir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.35 incelendiğinde; Silivri ve Çatalca ilçelerinin sahil şeridi hariç neredeyse tamamı biyoçeşitlilik için uygun iken, diğer ilçelerde yerleşimin az olduğu bölgeler uygundur.



Şekil 5.35 : H2211 (Nispeten Düşük Yol Yoğunluğu Olan Araziler).

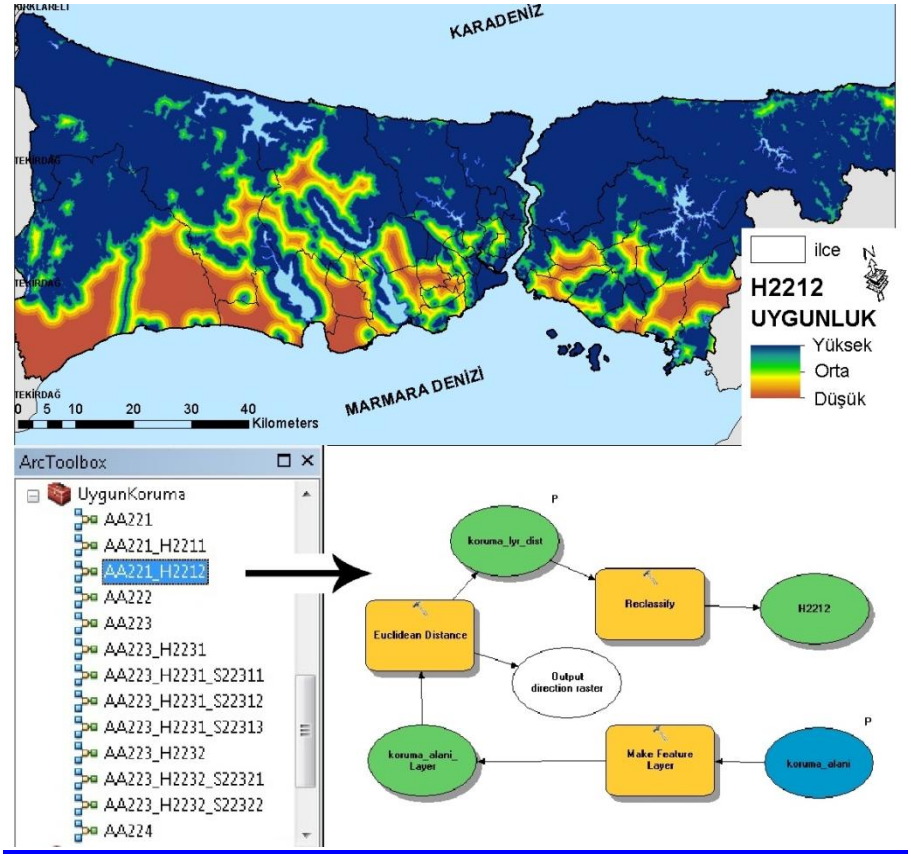
45. H2212: Koruma Alanlarına Yakın Arazilerin Belirlenmesi

Kullanılan veriler: Koruma Alanları

Değer atama kriterleri: Koruma alanları için grid oluşturulmuştur. 0-100 m değerleri için 9, 100-250 m değerleri için 8, 250-500 m için 7, 500-750 m değerleri için 6, 750-1000 m değerleri için 5, 1000-1500 m için 4, 1500-2000 m değerleri için 3, 2000-2500 m değerleri için 2 değeri ve geriye kalanlar için de 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır..

Değer atama gerekçesi: Koruma alanlarına yakın arazilerde biyoçeşitlilik için uygunluk daha yüksektir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.36 incelendiğinde; Arnavutköy, Silivri ve Çatalca'da ki tarım arazileri ile il genelindeki sanayi alanları uygunsuz çıkarken, yerleşim alanlarının büyük çoğunluğu uygun çıkmaktadır. Buradaki çelişki gibi duran, yerleşim alanlarının biyoçeşitlilik için uygun olması durumu, bu alanlar içerisinde bulunan sit alanlarına ve park, koru gibi koruma kategorisinde kabul edilen alanlara olan yakınlıktan kaynaklanmaktadır.



Şekil 5.36 : H2212 (Koruma Alanlarına Yakın Araziler).

46. AA221: Doğal Biyolojik Çeşitliliğin Korunması İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi

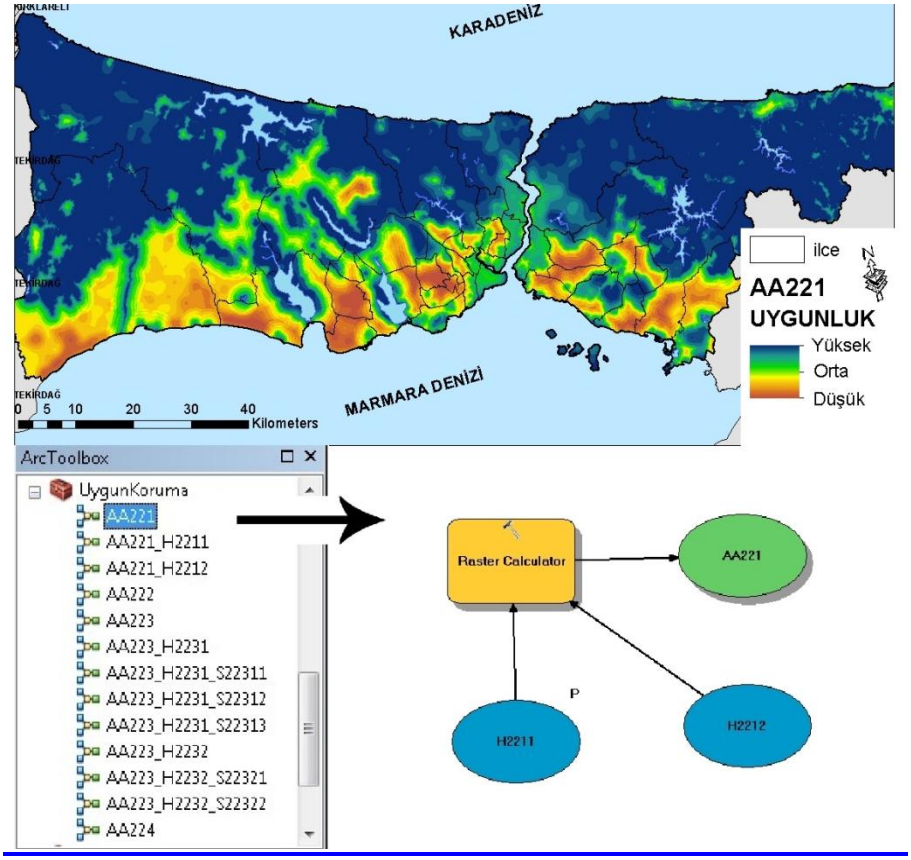
Kullanılan veriler: H2211 ve H2212 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama aracı kullanılarak H2211 %40**,** H2212 %60 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Yol yoğunluğu az olan yerler önemli ise de mevcut koruma alanlarına yakın yerler daha önemlidir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.37'de verilen Model sonuçlarına bakıldığında; orman alanlarının ve havza mutlak koruma alanlarının biyoçeşitlilik

için yüksek uygunlukta olduğu, boğaziçi öngörüm bölgesinin orta uygunlukta olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 5.37 : AA221 (Doğal Biyolojik Çeşitliliğin Korunması İçin Uygun Araziler).

5.3.2.2 Yüzey suyu kalitesinin korunması için uygun arazilerin belirlenmesi (AA222)

Yüzey Suyu Kalitesinin Korunması İçin Uygun Araziler belirlenirken konunun önemine binaen doğrudan alt amaç olarak modellenmiş, ayrıca strateji ve hedef kullanılmamıştır.

Yüzey Suyu Kalitesinin Korunması İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi alt amacına ait uygunluk analizi şu şeklidedir:

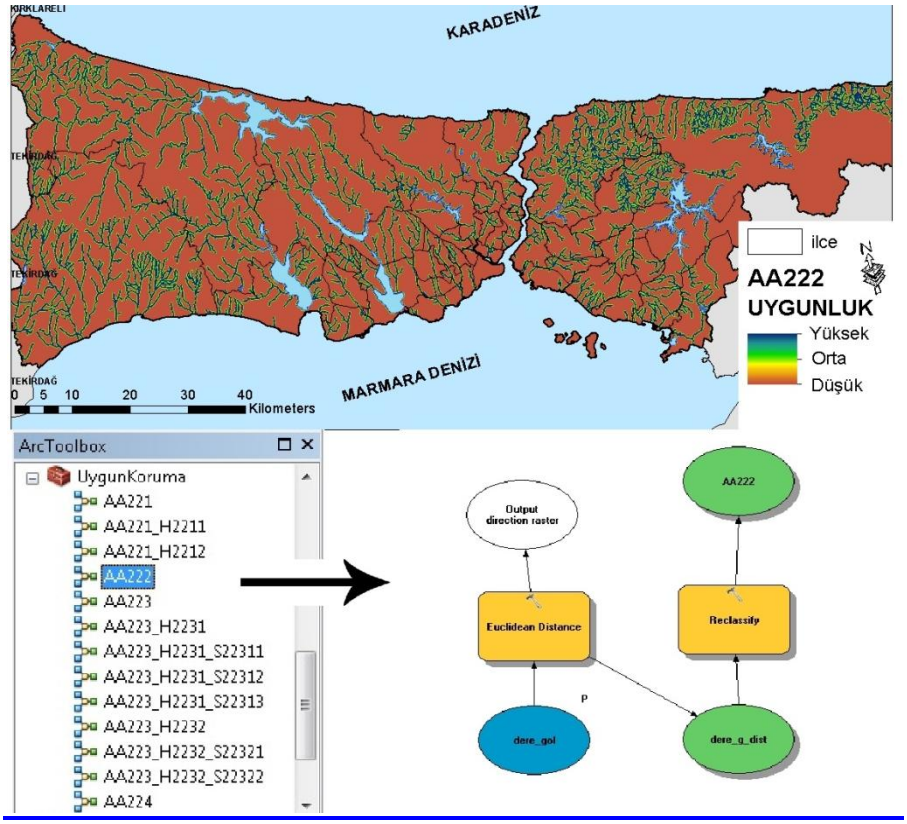
47. AA222: Yüzey Suyu Kalitesinin Korunması İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi

Kullanılan veriler: Yüzey Suları (Göller, Barajlar, Dereler)

Değer atama kriterleri: Yüzey Suları için grid oluşturulmuştur. 0-100 m değerleri için 9, 100-200 m değerleri için 8 değeri ve geriye kalanlar için de 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır..

Değer atama gerekçesi: Yüzey suları kalitesini korumak için akıntıyı kirletici maddelerden filtrelemek önemlidir. Bitki örtüsü bu filtre görevini ifa eder.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.38'de verilen Model sonuçlarına bakıldığında; göllere, barajlara ve derelere 200 metrelik bir koruma bandı çekilmesi ve buraların bitki örtüsü ile filtre görevi görmesi halinde yüzey suları korunabilecektir. Ancak özellikle yoğun kentleşmenin olduğu bölgelerde halihazırda birçok dere yerleşim alanlarının içinde kaldığından ve buralara atık sular döküldüğünden su kalitesi çok düşüktür.



Şekil 5.38 : AA222 (Yüzey Suyu Kalitesinin Korunması İçin Uygun Araziler).

5.3.2.3 Kaynak tabanlı rekreasyon için uygun arazilerin belirlenmesi (AA223)

Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Uygun Araziler belirlenirken Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Kullanılan Mevcut Alanların Belirlenmesi ile Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Mevcut ve Potansiyel Doğrusal Altyapıların Belirlenmesi şeklinde iki hedef belirlenmiştir.

Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Uygun Araziler için belirlenen bu iki hedefe ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

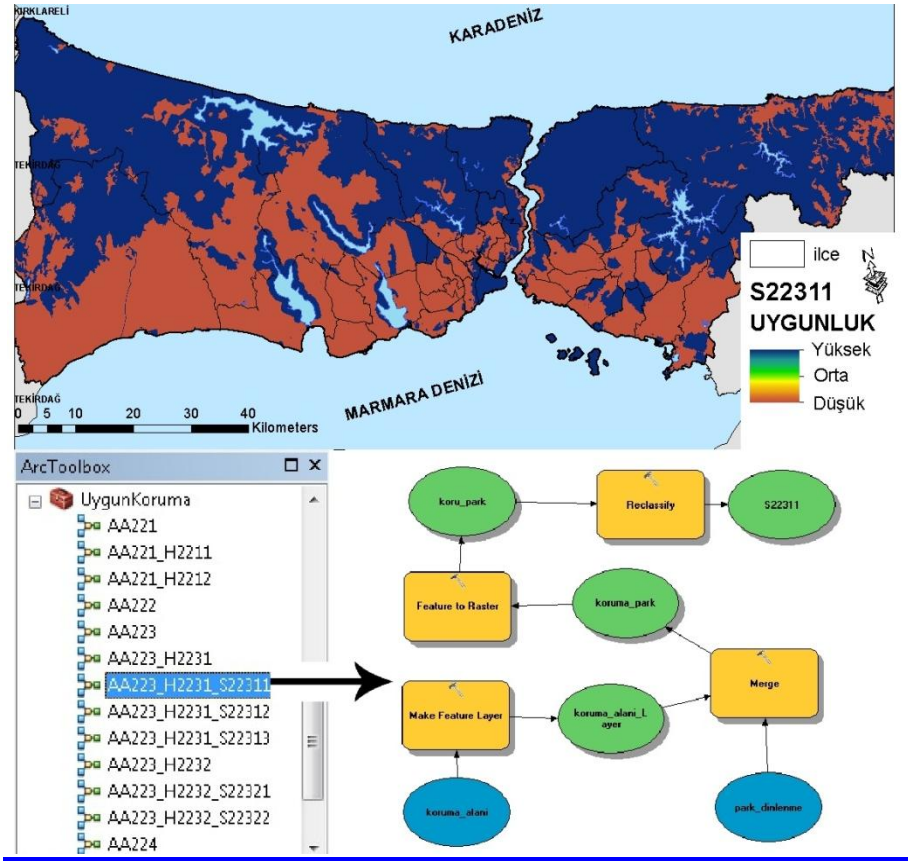
48. S22311: Mevcut Kaynak Tabanlı Park ve Rekreasyon Alanlarını Belirleme

Kullanılan veriler: Koruma Alanları, Parklar

Değer atama kriterleri: Koruma alanları ve parklar katmanları birleştirilip tek katman haline getirilmiştir. Dönüşüm araçları ile veriler raster formatına dönüştürülerek mevcut olan dolu piksellere 9 değeri, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Bir alan önceden koruma alanı yada park ise buraların öncelikli olarak korunması daha önemlidir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.39'da verilen Model sonuçlarına bakıldığında; kuzeydeki ormanların ve havza koruma alanlarının dışında, özellikle tarihi yarımada ile askeri alanların da Mevcut Kaynak Tabanlı Park ve Rekreasyon için uygun alanlar olduğu belirlenmiştir.



Şekil 5.39 : S22311 (Mevcut Kaynak Tabanlı Park ve Rekreasyon Alanları).

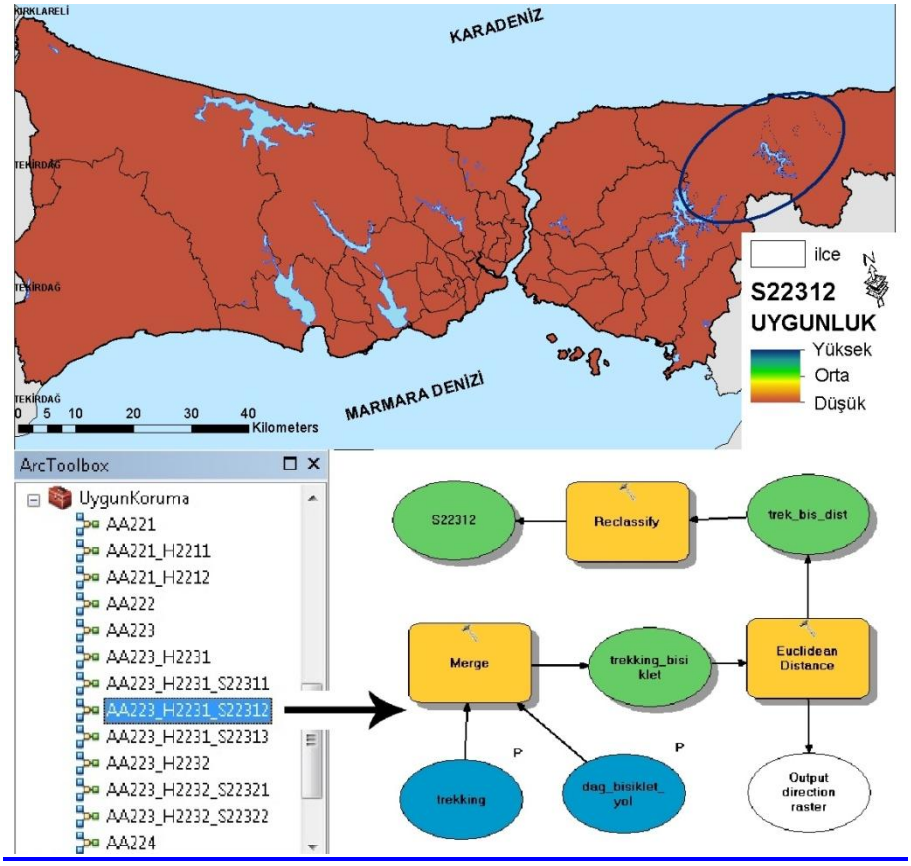
49. S22312: Mevcut ve Potansiyel Parkur Koridorlarını Belirleme

Kullanılan veriler: Trekking Parkurları, Dağ Bisikleti Parkurları

Değer atama kriterleri: Trekking parkurları, dağ bisikleti parkurları birleştirilip tek katman haline getirilmiştir. Sonra grid oluşturulmuştur. 0-20 m değerleri için 9, diğerleri için 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Trekking parkurları, dağ bisikleti parkurları koruma amaçları ile uyumlu olup en küçük piksel boyutu 30 metre olduğundan, bu doğrusal verilerin 20 metre sağ ve solundan alınarak 40 metre eninde bir alan oluşturulmuştur.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.40'da verilen Model sonuçlarına bakıldığında; trekking parkurları ve dağ bisikleti parkurlarının sadece Şile ilçesinde olduğu ve bunların da Ömerli Barajı ile Darlık Barajının kuzeybatı kesimlerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Parkur koridoru adı üzerinde koridor olunca 1/500.000 ölçekte bir haritada çok net gözükmemektedir. Bu sebeple sözkonusu koridorlar daire içine alınmıştır.



Şekil 5.40 : S22312 (Mevcut ve Potansiyel Parkur Koridorları).

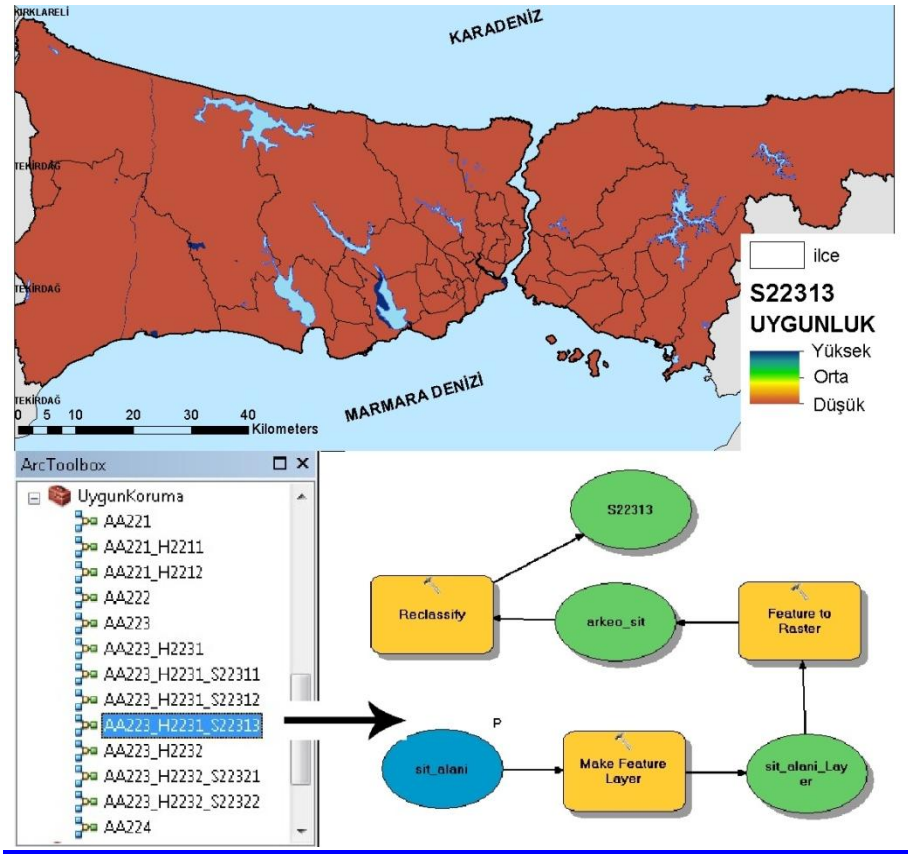
50. S22313: Açık Hava Rekreasyon İle Uyumlu, Potansiyel Kültürel ve Tarihi Yerleri Belirleme

Kullanılan veriler: Arkeolojik Tarihi Yerler

Değer atama kriterleri: Sit alanları verisinden arkeolojik tarihi yerler çıkarılıp dönüşüm araçları ile bu veriler raster formatına dönüştürülerek, mevcut olan dolu piksellere 9 değeri, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Arkeolojik Tarihi Yerler koruma amaçları ile uyumludur.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.41'de verilen Model sonuçlarına bakıldığında; Arkeolojik Tarihi Yerlerin Çatalca ve Silivri ilçeleri ile Küçükçekmece gölü etrafında yoğunlaştığı ayrıca Sarayburnu, Tuzla ve Şile civarlarında da yer yer arkeolojik alanlara rastlandığı belirlenmiştir.



Şekil 5.41 : S22313 (Açık Hava Rekreasyon İle Uyumlu, Potansiyel Kültürel ve Tarihi Yerler).

51. H2231: Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Kullanılan Mevcut Alanların Belirlenmesi

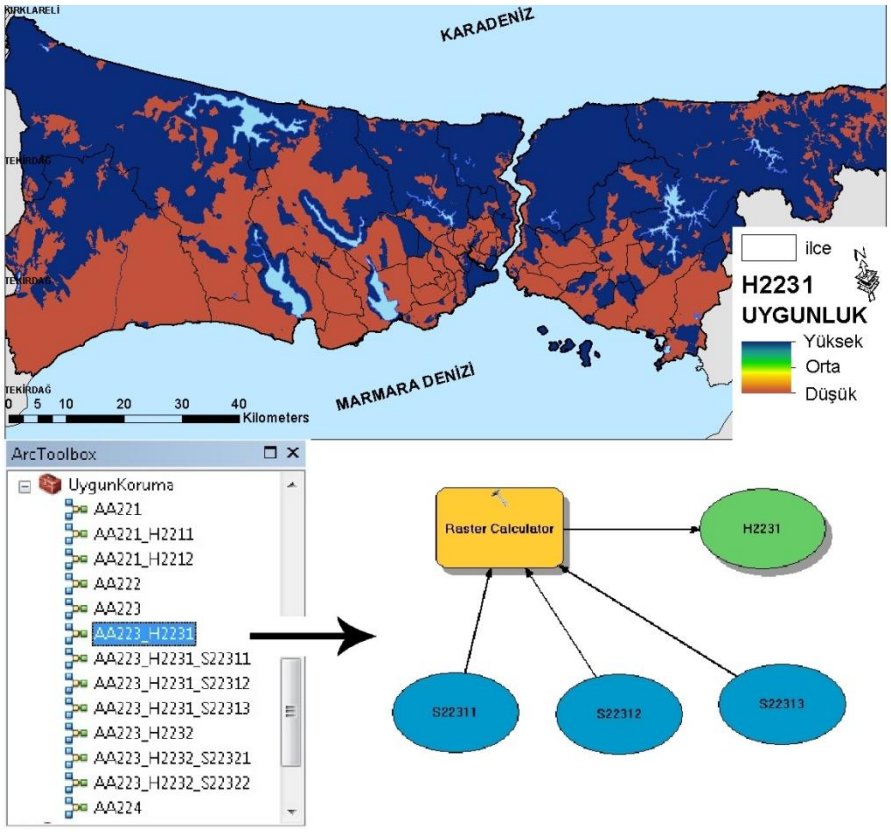
Kullanılan veriler: S22311, S22312 ve S22313 model sonuçları

Değer atama kriterleri: *Raster hesaplama araçları* kullanılarak her üç verideki 9 değeri yine 9 alınarak, geriye kalanlar 1 alınarak birleştirilmiştir.

Con(("%S22311%" == 9) | ("%S22312%" == 9) | ("%S22313%" == 9), 9, 1)

Değer atama gerekçesi: Bu üç veriden herhangi biri için uygun olan, koruma için de uygundur.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.42'de verilen Model sonuçlarına bakıldığında; kuzeydeki ormanların ve havza koruma alanlarının dışında özellikle tarihi yarımadanın ve askeri alanların da kaynak tabanlı rekreasyon için uygun alanlar arasında olduğu gözükmektedir.



Şekil 5.42 : H2231 (Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Kullanılan Mevcut Alanlar).

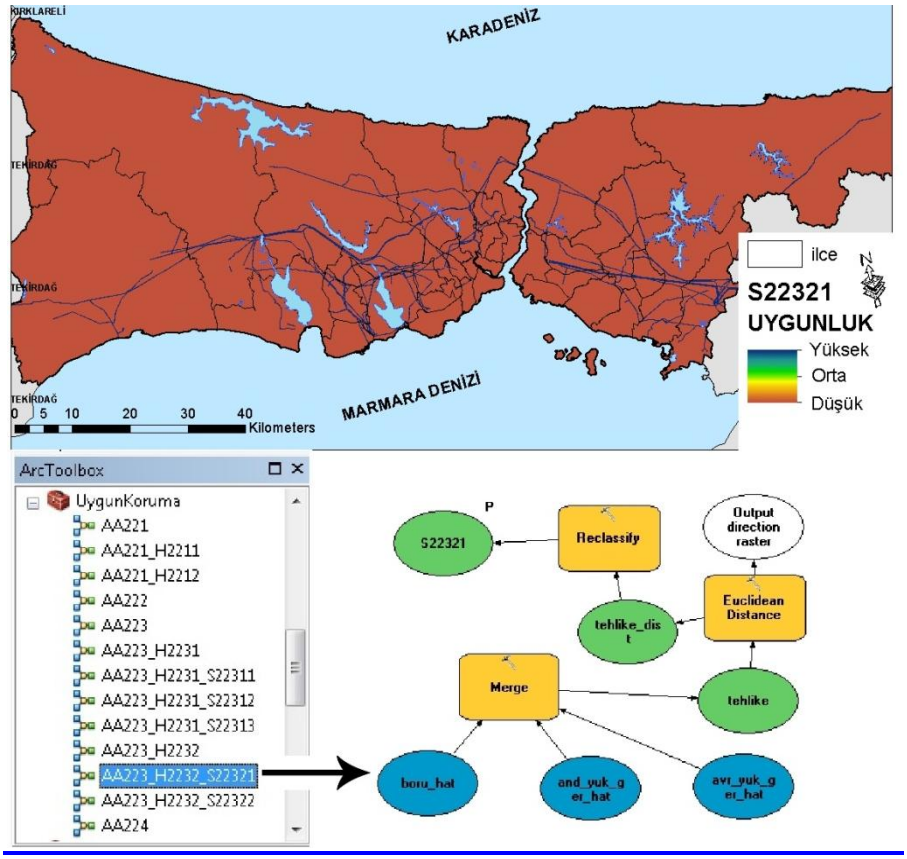
52. S22321: Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Kamu Hizmet Yollarını Belirleme

Kullanılan veriler: Yüksek Gerilim Hatları (BEDAŞ, TEİAŞ), NATO ve BOTAŞ boru hatları

Değer atama kriterleri: Yüksek Gerilim Hatları (BEDAŞ, TEİAŞ), NATO ve BOTAŞ boru hatları birleştirildikten sonra grid oluşturulmuştur. Daha sonra 0-60m değerleri için 9 ve geriye kalanlar için de 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Kamusal hatlar herkesin ortak kullanabileceği kamusal sahiplikten dolayı parkur koridoru olma özelliğine sahiptirler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.43'te görüldüğü üzere tehlike alanları olan yüksek gerilim hatları ile boru hatları, kuzey ormanları hariç şehrin geneline yayılmış durumdadırlar.



Şekil 5.43 : S22321 (Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Kamu Hizmet Yolları).

53. S22322: Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Demiryollarını Belirleme

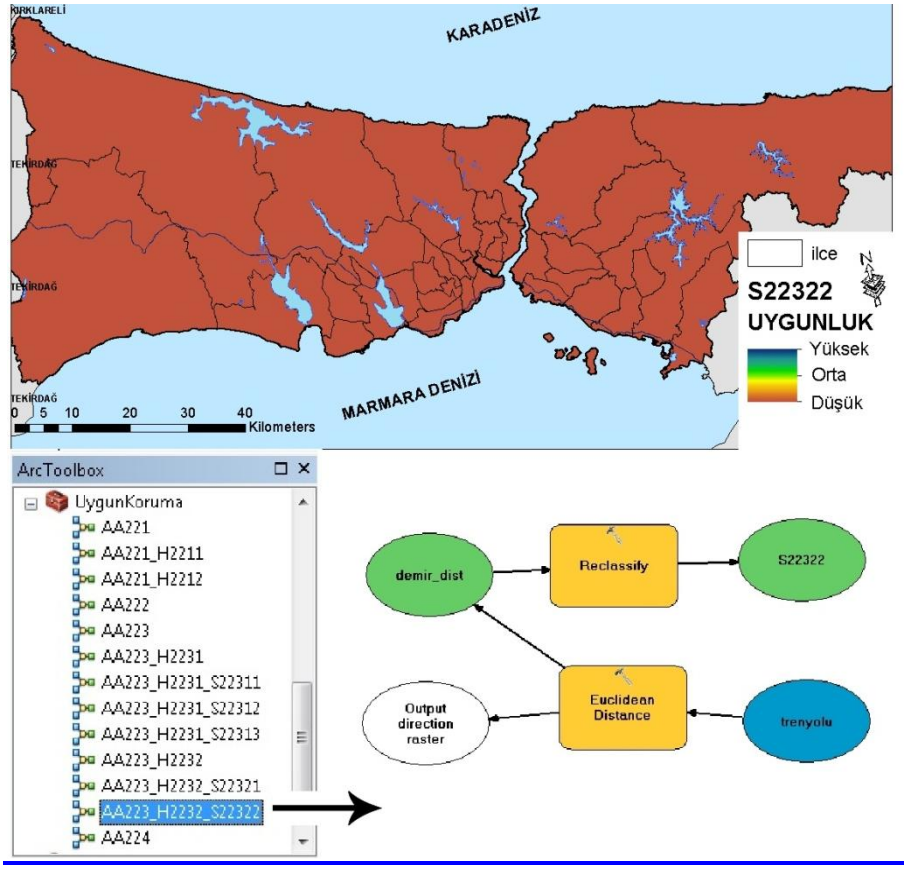
Kullanılan veriler: Demiryolları

Değer atama kriterleri: Demiryolları için grid oluşturulmuştur. Daha sonra 0-60m değerleri için 9 ve geriye kalanlar için de 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Aktif olan ve kullanılmayan demiryolları herkesin ortak kullanabileceği kamusal sahiplikten dolayı parkur koridoru olma özelliğine sahiptirler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.44 incelendiğinde, demiryolları; Anadolu yakasında Kadıköy-Tuzla arasında E-5 karayoluna ve denize paralel olarak devam ederken, Avrupa yakasında Sirkeci-Halkalı arasında denize paralel olarak devam etmekte, ardından da Küçükçekmece ve Büyükeçkmece göllerinin

kuzeyinden Çatalca'ya devam ederek oradan da Silivri'nin kuzeyinden şehri terk etmektedir.



Şekil 5.44 : S22322 (Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Demiryolları).

54. H2232: Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Mevcut ve Potansiyel Doğrusal Altyapıların Belirlenmesi

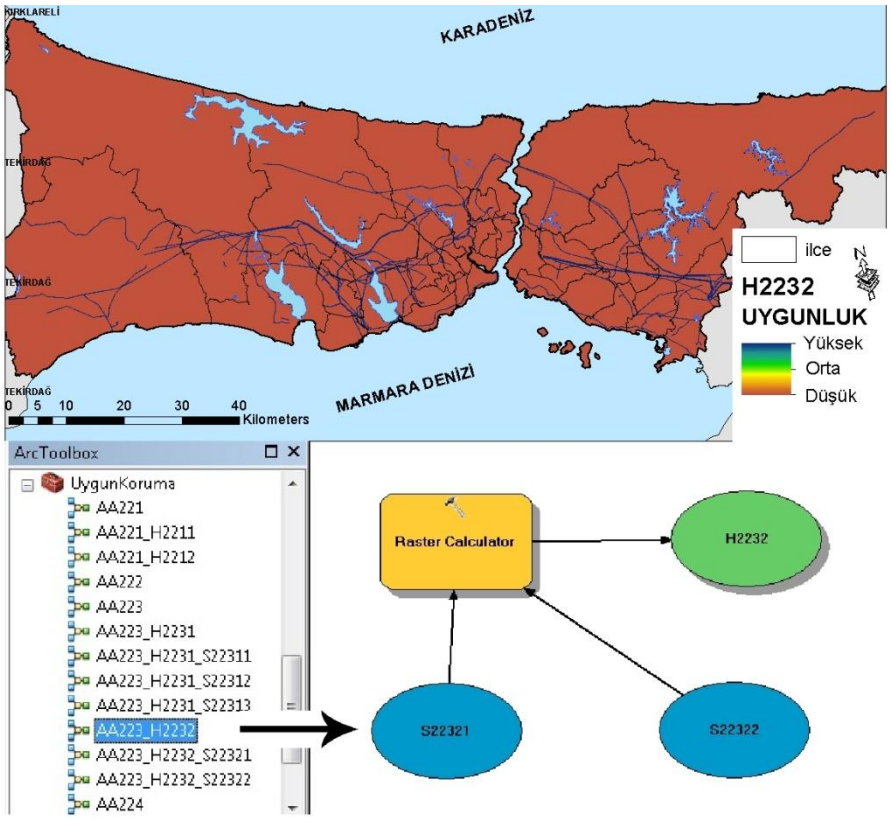
Kullanılan veriler: S22321 ve S22322 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak her iki verideki 9 değeri yine 9 alınmış, geriye kalanlar 1 alınarak birleştirilmiştir.

Con(("%S22321%" == 9) | ("%S22322%" == 9),9,1)

Değer atama gerekçesi: Bu iki veriden herhangi biri için uygun olan, koruma için de uygundur.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.45'te verilen model sonuçlarına bakıldığında; yüksek gerilim hatları, boru hatları ve demiryollarının parkur koridoru olarak kullanılabilecek mevcut ve potansiyel doğrusal altyapılar için uygun alanlar arasında olduğu gözükmektedir.



Şekil 5.45 : H2232 (Parkur Koridoru Olarak Kullanılabilecek Mevcut Ve Potansiyel Doğrusal Altyapılar).

55. AA223: Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi

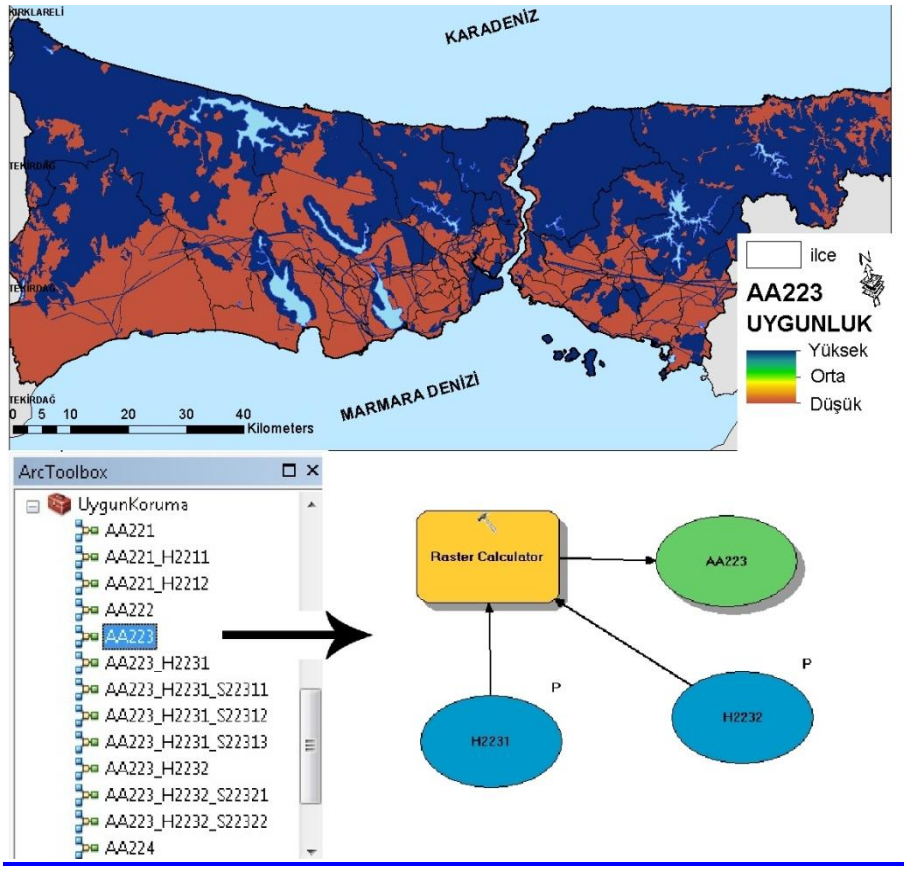
Kullanılan veriler: H2231 ve H2232 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama arçları kullanılarak her iki verideki 9 değeri yine 9 alınmış, geriye kalanlar 1 alınarak birleştirilmiştir.

Con(("%H2231%" == 9) | ("%H2232%" == 9),9,1)

Değer atama gerekçesi: Bu iki veriden herhangi biri için uygun olan, koruma için de uygundur.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.46'da verilen Model sonuçlarına bakıldığında; orman alanlarının ve havza mutlak koruma alanlarının yanında özellikle tarihi yarımadanın, askeri alanların ve kamusal altyapı alanlarının da kaynak tabanlı rekreasyon için uygun alanlar arasında olduğu gözükmektedir.



Şekil 5.46 : AA223 (Kaynak Tabanlı Rekreasyon İçin Uygun Araziler).

5.3.2.4 Koruma stratejileri doğrultusunda, kalıcı korumanın sağlanması için uygun arazi değerleri olan alanların belirlenmesi (AA224)

Koruma stratejileri doğrultusunda Kalıcı Korumanın Sağlanması İçin Uygun Arazi Değerleri Olan Alanlar belirlenirken, diğer hedef ve stratejilerle aynı alt amaca giremediği için ayrı bir alt amaç olarak modellenmiş, ayrıca strateji ve hedef kullanılmamıştır.

Koruma stratejileri doğrultusunda Kalıcı Korumanın Sağlanması İçin Uygun Arazi Değerleri Olan Alanların Belirlenmesi alt amacına ait uygunluk analizi şu şeklidedir:

56. AA224: 13 sıra numaralı S21127 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.15.

5.3.3 Uygun tarım alanlarının belirlenmesi

Bu adım tarım alanları için en uygun alanların tanımlanması adımıdır. Bu kategori için belirlenen 4 strateji, 6 hedef ve 2 alt amaç hiyerarşik olarak Çizelge 5.7'de verilmiştir.

Çizelge 5.7 : Tarıma ait strateji, hedef ve amaçların hiyerarşik yapısı ve sıraları.

	STRATEJİ (5.Derece)		HEDEF (4.Derece)		ALT AMAÇ (3.Derece)		AMAÇ (2.Derece)	
	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu	Sıra No	Kodu
TARIM	57	S23111	59	H2311	63	AA231	71	A23
	58	S23112						
	60	S23121						
	61	S23122	62	H2312				
			64	H2321				
			65	H2322	68	AA232		
			66	H2323				
			67	H2324				

Tarım uygunluğu için stratejilerden amaçlara doğru yapılan uygunluk analizlerinin detayları Çizelge 5.7'de gösterilen analiz sırasına göre aşağıda verilmiştir:

5.3.3.1 Ekim için uygun arazilerin belirlenmesi (AA231)

Uygun ekim alanları belirlenirken fiziksel ve ekonomik açıdan en uygun alanların belirlenmesi şeklinde iki hedef belirlenmiştir.

Ekim için belirlenen bu iki hedefe ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

57. S23111: Ekim Alanlarına Uygun Toprakları Belirleme

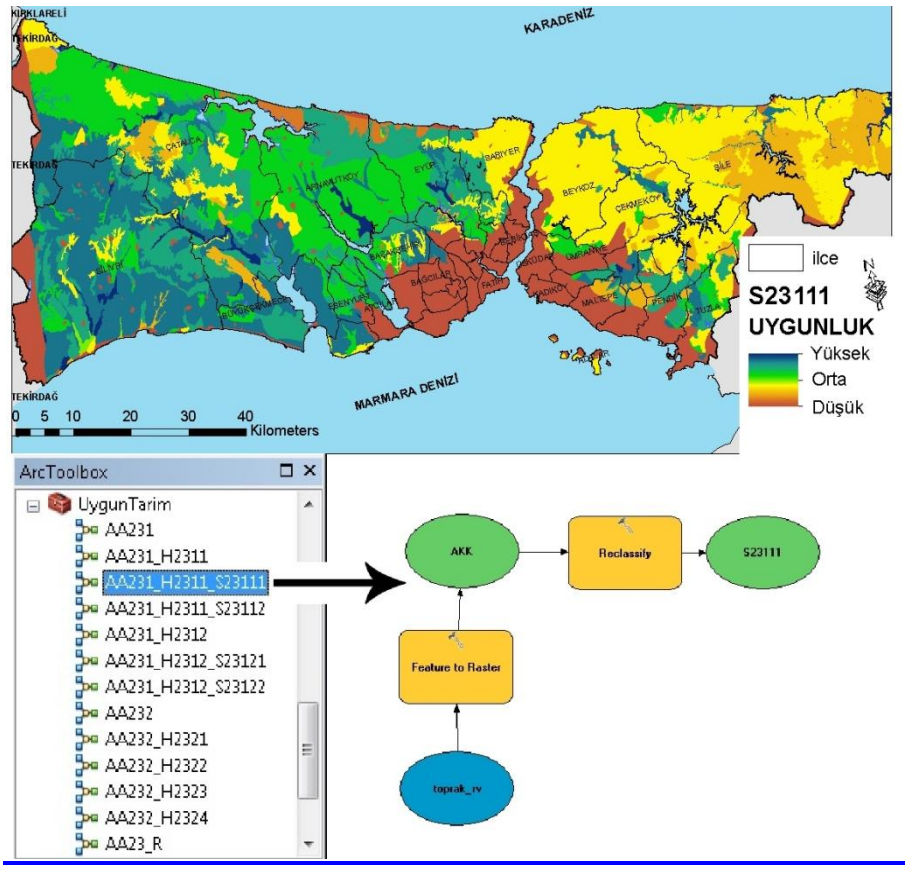
Kullanılan veriler: Toprak Verisi

Değer atama kriterleri: Toprak verisi Arazi Kullanım Kabiliyeti (AKK) dikkate alınarak grid hale getirilmiştir. Daha sonra her bir sınıf için eşit aralıklarla 9-2 arası değerler verilmiş, geri kalanlara da (Nodata) 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Toprak kalitesi yüksek olan yerlerin ekim için de uygunluğu yüksektir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.47'de görüldüğü üzere; Sarıyer–Avcılar hattı üzerindeki yerleşim yerleri dışında Avrupa yakasının geriye kalan kısmının neredeyse tamamı arazi kullanım kabiliyeti açısından ekim alanları için orta ve yüksek uygunluktadır. Anadolu yakasında ise Sancaktepe–Pendik–Tuzla hattının belli bir kesimi ekim için yüksek uygunlukta olup bu yakanın çoğunluğu düşük uygunluktadır. Özellikle son yıllarda yoğun konut yerleşiminin olduğu

Büyükçekmece, Beylikdüzü ve Esenyurt ilçelerinin toprak bakımından yüksek uygunlukta olması ayrıca değerlendirilmesi gereken bir husustur.



Şekil 5.47 : S23111 (Ekim Alanlarına Uygun Topraklar).

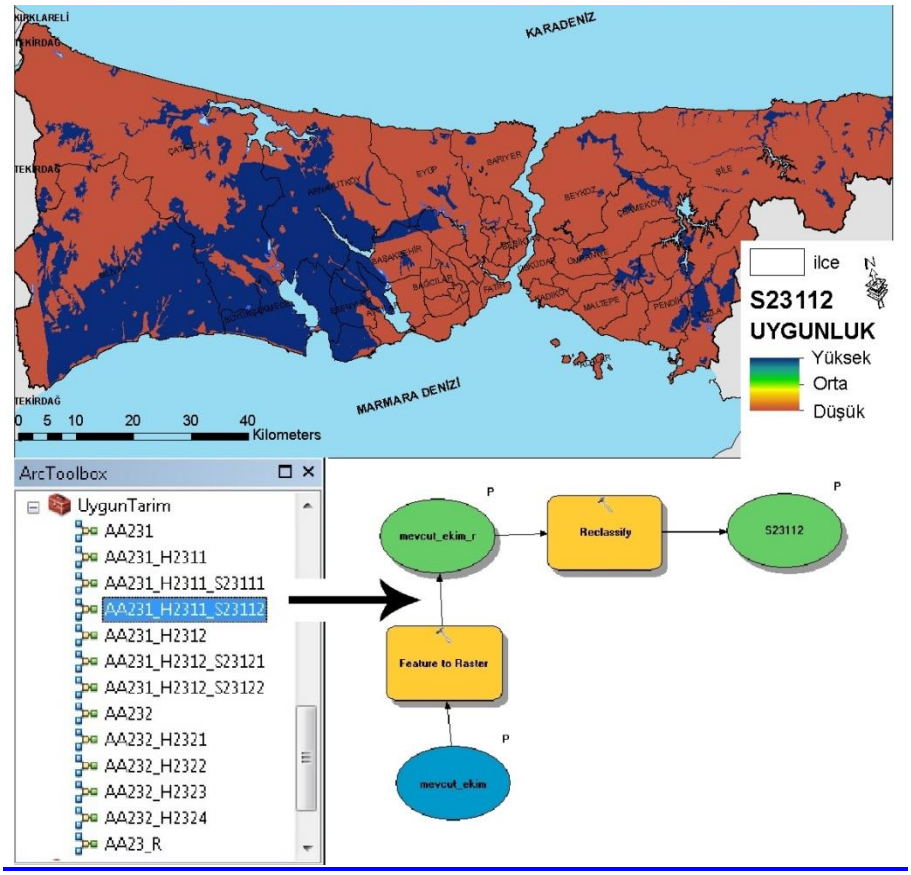
58. S23112: Mevcut Ekim Alanlarını Uygun Olarak Belirleme

Kullanılan veriler: Mevcut ekilebilir alanlar (toprak verisinden elde edilmiştir)

Değer atama kriterleri: Toprak verisinden mevcut ekili alanlar (bağ, bahçe, kuru ve sulu tarım alanları) çıkarılıp ayrı katman oluşturulmuştur. Sonra grid hale getirilerek mevcut ekili alanlar 9 değeri, diğer alanlar 1 değeri olacak şekilde sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Bir alan mevcutta ekili alan ise zaten fiziksel olarak ekime uygundur demektir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.48 incelendiğinde; mevcut ekilebilir alanlar; Avrupa yakasında Küçükçekmece Gölünden sonra kuzeyde Terkos Gölü batıda Tekirdağ ili sınır olacak şekilde, bu yakanın neredeyse 1/3'üne denk gelecek şekilde dağılmış durumdadır. Anadolu yakasında ise yoğunluğu Tuzla'nın kuzeyinde olmak üzere Şile-Çekmeköy-Sancaktepe ilçelerinde de küçük öbekler halinde bulunmaktadır.



Şekil 5.48 : S23112 (Mevcut Ekim Alanları).

59. H2311: Fiziksel Olarak Uygun Ekim Alanlarının Belirlenmesi

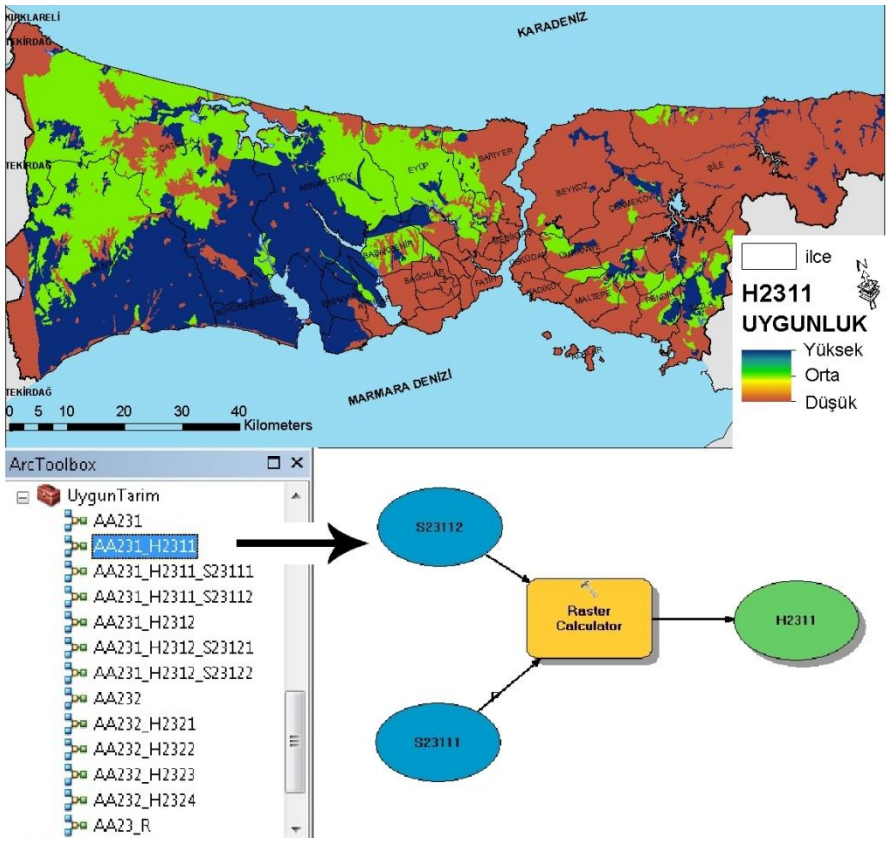
Kullanılan veriler: S23111ve S23112 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak mevcut ekili alanlar için 9 değeri alınarak, diğer alanlar toprak verimlilik verisinden alınarak birleştirilmiştir.

Con("%S23112%" >= 9,9,"%S23111%")

Değer atama gerekçesi: Bir alan mevcutta ekili alan ise onun değeri zaten yüksektir. Diğer yandan toprak verimliliği, uygun ekili alanlar için iyi bir göstergedir

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.49 incelendiğinde, belirlediğimiz kriterler neticesinde; fiziksel olarak uygun ekim alanları olan mevcut ekim alanlarının yanı sıra arazi kabiliyeti yüksek olan Avrupa yakasındaki orman alanlarının, fiziksel olarak ekim için orta uygunlukta olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 5.49 : H2311 (Fiziksel Olarak Uygun Ekim Alanları).

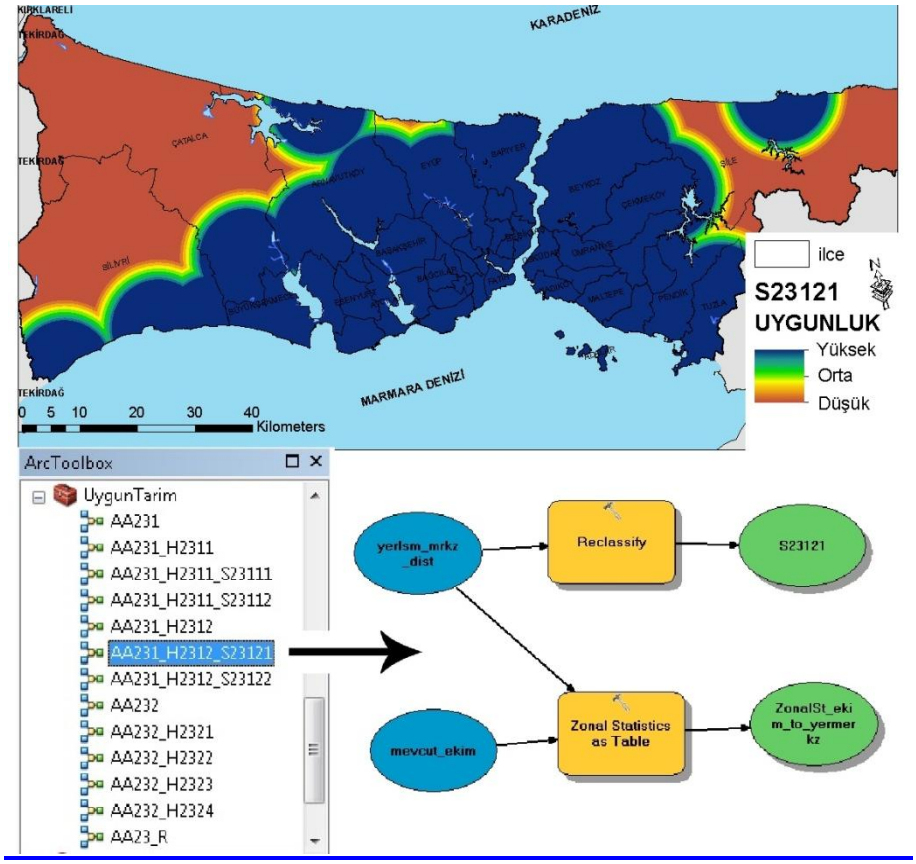
60. S23121: Ekim Alanları İçin Pazarlara Yakın Arazileri Belirleme

Kullanılan veriler: Şehir merkezleri, Mevcut ekim alanları

Değer atama kriterleri: Şehir merkezleri için grid oluşturulmuştur. Mevcut ekim alanlarının şehir merkezleri ile arasındaki ortalama mesafeleri belirlenerek 0'dan ortalama değere (0–8131 m) kadar olan verilere 9 değeri ve 11500 değerine kadar sabit artışla 8-2 değer aralığı, diğerlerine 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Genellikle insanlar ürünlerini pazarlayabilmek için nispeten pazarlara yakın yerlerde ekim yapmayı tercih ederler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.50 incelendiğinde, mevcut ekim alanlarına dokuz kilometrenin altında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında; mevcut yerleşim merkezlerinin tamamı ve yakın çevreleri yüksek uygunlukta çıkmaktadır.



Şekil 5.50 : S23121 (Ekim Alanları İçin Pazarlara Yakın Araziler).

61. S23122: 13 sıra numaralı S21127 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.15.

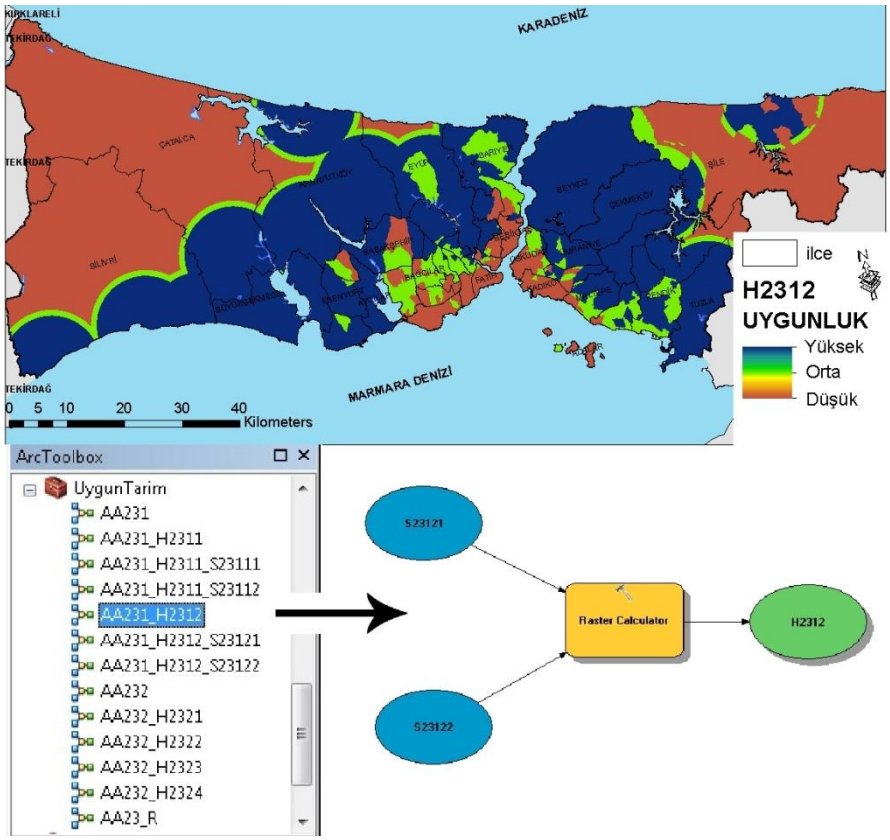
62. H2312: Ekonomik Olarak Uygun Ekim Alanlarının Belirlenmesi

Kullanılan veriler: S23121ve S23122 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak S23121 %50, S23122 %50 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Pazarlara yakınlık ve arazi değerinin çok yüksek olmaması eşit derece önemlidir. Çünkü insanlar ekecekleri arazilerin değerinin yüksek olmamasını ve bu arazilerin de mümkün mertebe pazarlara yakın olmasını isterler.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.51 incelendiğinde, belirlediğimiz kriterler neticesinde; mevcut ekim alanlarının yanı sıra, pazarlara yakınlık nedeniyle Anadolu yakasının Üsküdar–Kadıköy–Maltepe ve Şile ilçeleri hariç neredeyse tamamı, ekim alanı olarak ekonomik açıdan yüksek uygunlukta çıkmaktadır.



Şekil 5.51 : H2312 (Ekonomik Olarak Uygun Ekim Alanları).

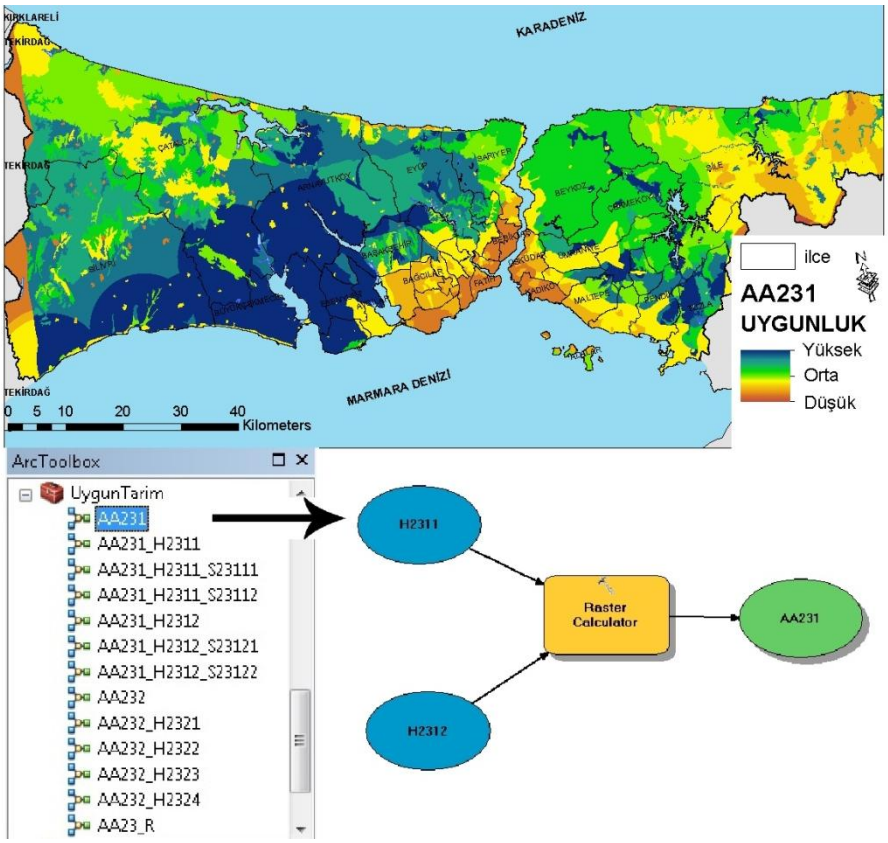
63. AA231: Ekim İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi

Kullanılan veriler: H2311 ve H2312 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak H2311 %60, H2312 %40 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Fiziksel uygunluk, kullanılan parametreler bakımından daha baskın olduğundan; ekonomik uygunluktan daha etkili bir ağırlık verilmiştir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.52 incelendiğinde, kuzey ormanları ekim için orta uygunlukta alanlar; Silivri, Çatalca, Beylikdüzü, Esenyurt ve Büyükçekmece ilçeleri hariç yerleşim alanları ekim için düşük uygunlukta alanlar; geriye kalan alanlar ise ekim için uygun alanlardır.



Şekil 5.52 : AA231 (Ekim Alanı İçin Uygun Araziler).

5.3.3.2 Hayvancılık faaliyetleri için uygun arazilerin belirlenmesi (AA232)

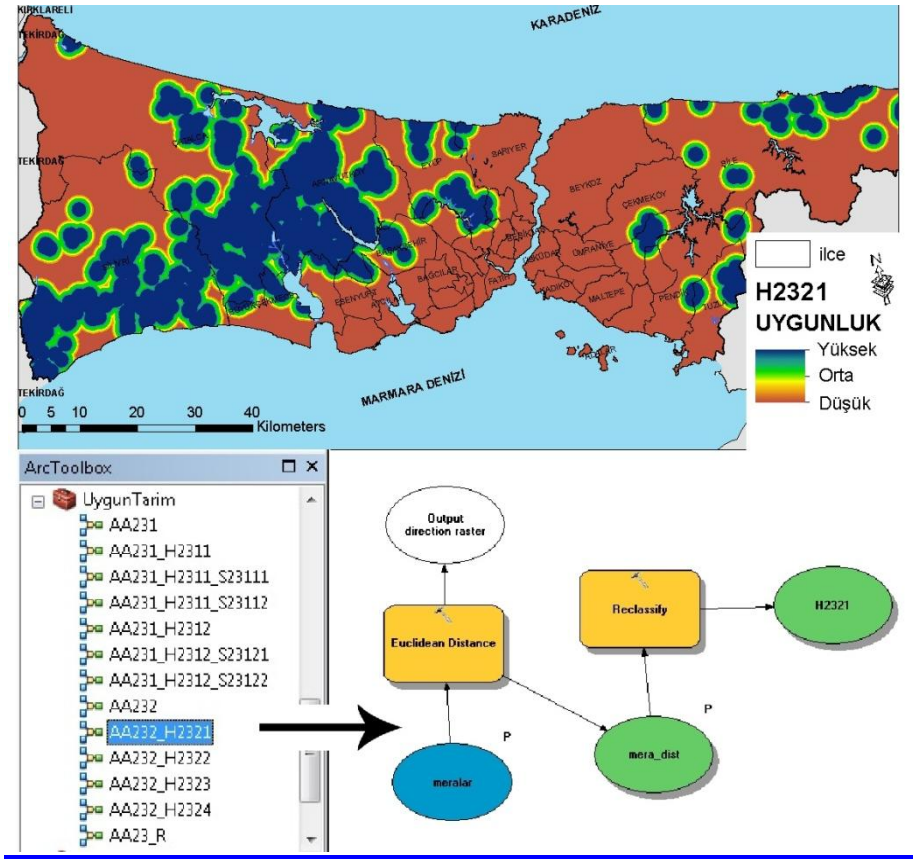
64. H2321: Hayvancılık Faaliyetleri İçin En Uygun Toprakların Belirlenmesi

Kullanılan veriler: Meralar

Değer atama kriterleri: Meralar için grid oluşturulmuştur. 1000 değerine kadar 9 ve her 250 artışla 8-2 arası değerler, geri kalanlara 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır

Değer atama gerekçesi: Genellikle hayvancılık faaliyetleri meralara ne kadar yakın olursa o kadar uygun demektir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.53 incelendiğinde, mevcut mera alanlarına bir kilometre civarında bir yakınlığa göre uygunluk analizi yapıldığında; Avrupa yakasında kuzeyde Karaburun, güney batıda Silivri ve Tekirdağ olan bir hat ile Anadolu yakasında Ömerli ve Darlık Barajları ile Şile merkezin yakın çevreleri yüksek uygunlukta çıkmaktadır.



Şekil 5.53 : H2321 (Hayvancılık Faaliyetleri İçin En Uygun Topraklar).

65. H2322: Potansiyel Olarak Sorunlu Komşu Arazi Kullanımlarına Yakınlığın Belirlenmesi

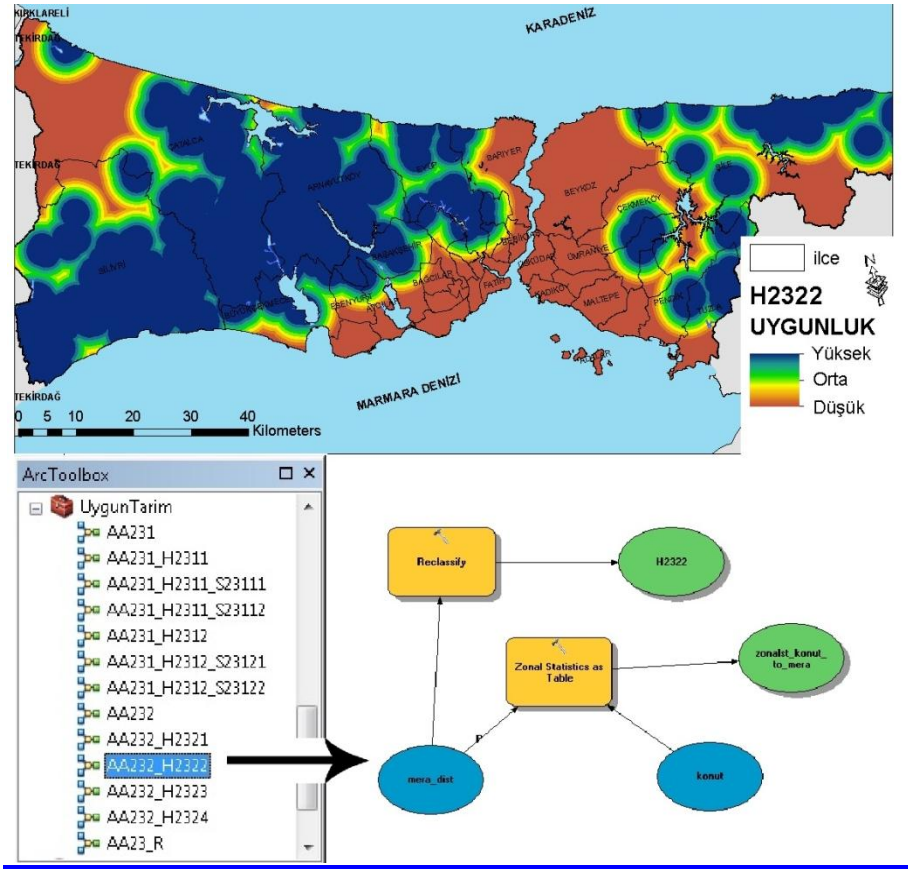
Kullanılan veriler: Konut verisi, Meralar

Değer atama kriterleri: Meralar için grid oluşturulmuştur. Konut alanlarının meralar ile arasındaki ortalama mesafeleri belirlenerek 0'dan ortalama değere kadar olan verilere 1 değeri, her 500 artışta 2-8 değer aralığı, diğerlerine 9 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Konut alanlarının; oluşturulan koku nedeniyle, meraların etrafında olabilecek hayvancılık alanlarına yakın olması istenmeyen bir durumdur.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.54 incelendiğinde, mevcut mera alanlarına dört kilometre civarında bir uzaklığa göre uygunluk analizi yapıldığında; Avrupa yakasında Çatalca'nın kuzey batı kısmı ile Büyükçekmece Gölünden başlayıp Karadenize kadar uzanan Marmara ve boğaz hattı hariç tüm alanların sorunlu komşu arazilerinden nispeten uzakta oldukları için yüksek uygunlukta

olduğu belirlenmiştir. Anadolu yakasında ise Ömerli ve Darlık Barajları ile Şile merkezin yakın çevreleri yüksek uygunlukta çıkmaktadır.



Şekil 5.54 : H2322 (Potansiyel Sorunlu Komşu Arazi Kullanımlarına Yakınlık).

66. H2323: 13 sıra numaralı S21127 stratejisi ile aynı veriler ve kriterler kullanılarak aynı analiz sonuçları elde edilmiştir bknz. Şekil 5.15.

67. H2324: Hayvancılık Faaliyetleri İçin Köylere Yakın Arazilerin Belirlenmesi

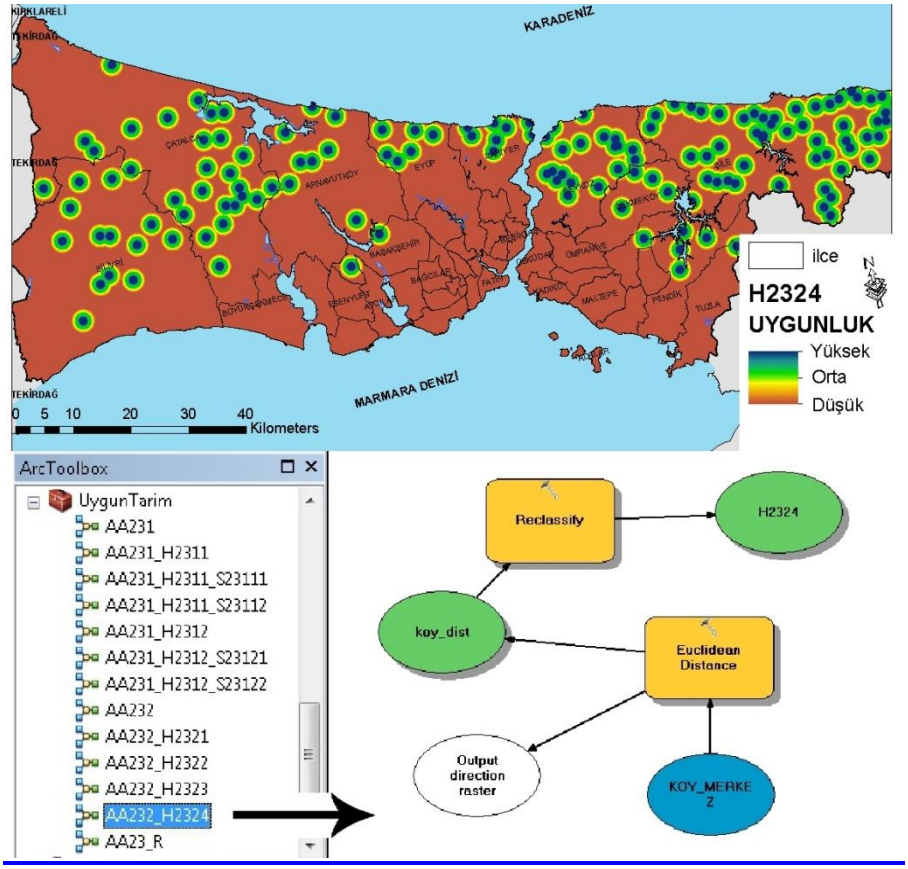
Kullanılan veriler: Köy merkezleri

Değer atama kriterleri: Köy merkezleri için grid oluşturulmuştur. 500 değerine kadar 9 ve her 250 artışla 8-2 arası değerler, geri kalanlara 1 değeri verilerek sınıflandırılmıştır.

Değer atama gerekçesi: Genellikle hayvancılık faaliyetleri köylerde yapıldığı için, araziler köy merkezine ne kadar yakın olursa o kadar uygun demektir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.55 incelendiğinde, İstanbul ilindeki 151 adet köy; Anadolu ve Avrupa yakasının kuzey kesimlerinde yoğunlaşmıştır.

Tarım arazileri ve ormanlara yakın olan bu alanlar, hayvancılık faaliyetleri için yüksek uygunlukta çıkmaktadır.



Şekil 5.55 : H2324 (Hayvancılık Faaliyetleri İçin Köylere Yakın Araziler) .

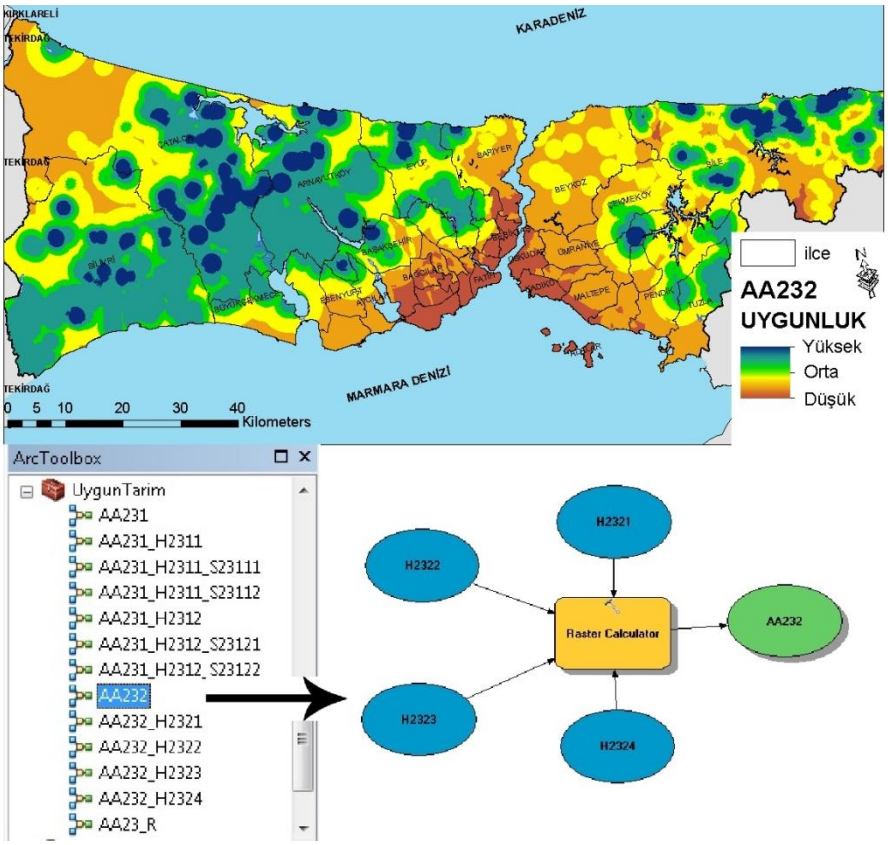
68. AA232: Hayvancılık Faaliyetleri İçin Uygun Arazilerin Belirlenmesi

Kullanılan veriler: H2321, H2322, H2323 ve H2324 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak H2321 %25, H2322 %25, H2323 %25, H2324 %25 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Meralara yakınlık, konutlardan uzaklık, arazi değerleri ve köylere yakınlık kriterleri hayvancılık açısından eşit derecede önemlidir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.56 incelendiğinde, hayvancılık faaliyetleri için; köy merkezleri başta olmak üzere meralar ve yakın civarları yüksek uygunlukta, Silivri ve Çatalca ilçeleri hariç yerleşim alanları düşük uygunlukta, geriye kalan alanlar orta uygunluktadır.



Şekil 5.56 : AA232 (Hayvancılık Faaliyetleri İçin Uygun Araziler).

5.4 Tercihlerin ve Nihaî Uygunlukların Belirlenmesi

LUCIS modelinin 4. aşaması olan tercihlerin belirlenmesi adımı, uzman görüşlerine başvurarak bir önceki adımda bulunan uygunluklara ağırlıkların verilmesini kapsamaktadır. Dolayısıyla ağırlıklar verilerek uygunlukların nihai tercihlere dönüştürülmesi bu aşamada gerçekleştirilmektedir.

LUCIS modelinin 3. aşamasındaki uygunluk analizi için *"verilen arazi parçası yerleşim için ne kadar uygundur?"* sorusu sorulur iken, tercihlerin belirlenmesi olan 4. aşamasında ise soru biraz değiştirilerek *"yerleşim uygunluğunu çıkarmak için sanayi uygunluğu mu yoksa konut uygunluğu mu daha önemli?"* şeklinde sorulmaktadır. Dolayısıyla tercihleri belirlerken analizci, her bir amaç için en uygun önem derecesini ya da ağırlığını seçmelidir. Çünkü ağırlıklar değiştikçe sonuçlar da değişecektir [62].

Bu aşamada alt amaçlara ait olan uygunluk sunuçlarına normal şartlarda uzmanlar, yerel yöneticiler ve sivil toplum birimleri tarafından ağırlık değerleri verilir, fakat araştırmada uzman görüşü olarak adlandırılabilecek literatür, eldeki veriler ve

araştırmacının tecrübelerine dayalı olarak tercihler yapılıp ağırlık değerleri verilmiştir. Konuya bölgesel kalkınma açısından bakılacak olursa; bölgesel kalkınmanın baş aktörleri olan Kalkınma Ajanslarının yönetim ve kalkınma kurullarının kamu, özel sektör ve sivil toplum örgütlerinden oluşması tercihlerin belirlenmesi noktasında tüm şehri kapsayacak kararlar vermelerini kolaylaştırmaktadır. Ajanslar bu tercihleri belirlerken şehir halkının ve paydaşların tercih belirleme işlemine katılmalarını sağlamalıdırlar. Uygunluk analizleri sonuçları tüm paydaşlarla paylaşılarak tercihlerle ilgili fikirleri alınmalıdır. Paydaşlar için çalıştaylar düzenlenip tercihler tartışılmalıdır. Yapılacak bu çalıştaylarda dominant grupların, tercihleri kendi istekleri doğrultusunda yönlendirebilecekleri gözönüne alınarak gerekli tedbirler alınmalıdır.

Tercihler adımının sonucu, herbir kategori için hazırlanmış son tercih haritasıdır. Bu haritada değerler 1-9 arasında verilmelidir. Bu 3 kategorideki tercihlerin tanımlanması LUCIS'in son adımından önceki son üründür. Herbir kategori için hazırlanan haritalar çakıştırılıp tek bir harita oluşturulabilir ama anlamsız olacağından burada ayrı olarak verilmiştir.

Bu maksatla bu aşamada kategoriler için amaçlara bağlı olarak yapılan işlemlerin ve elde edilen çıktıların ayrıntısı şu şekildedir:

69. A21: Yerleşim Alanı Tercihinin ve Nihai Uygunluğunun Belirlenmesi

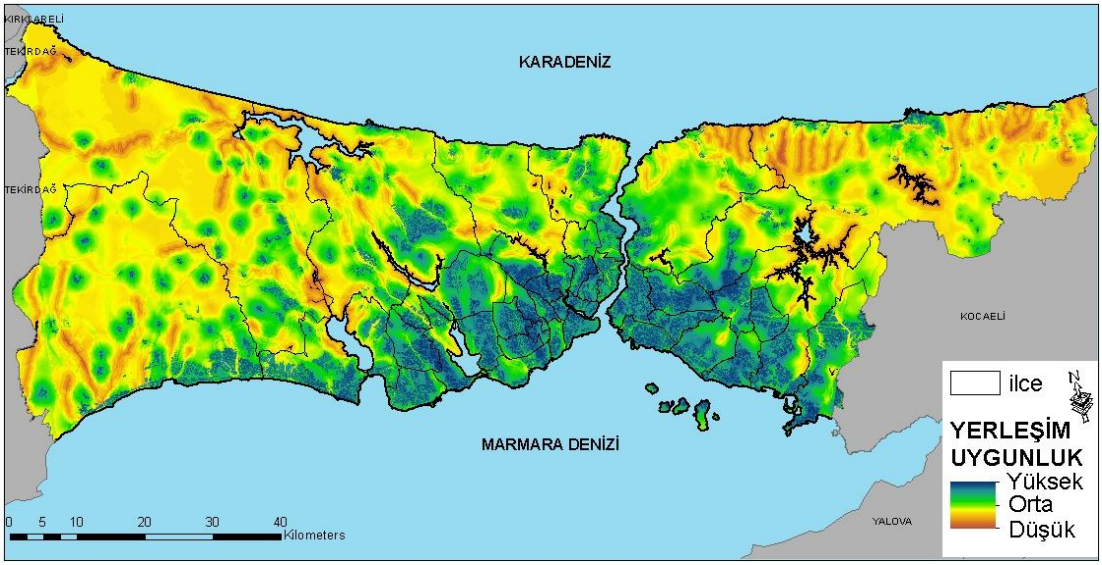
Kullanılan veriler: AA211, AA212 ve AA213 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak AA211 %74**,** AA212 %16, AA213 %10 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Yerleşim alanı seçiminde öncelik sırası konut, ticaret ve sanayi şeklinde olur. Mevcut yerleşim alanının; 650 milyon m^2 sinin (%74) konut alanı, 137 milyon m^2 sinin (%16) ticaret alanı, 90 milyon m^2 sinin (%10) sanayi alanı olduğu dikkate alınarak, yerleşim alanı tercihleri bu alanlara göre oranlanmıştır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.57'de gösterildiği gibi İstanbul arazisi yüksek, orta ve düşük uygunluk şeklinde 3 sınıfa ayrılmıştır ve halihazırda kuzeye doğru ilerleyen yerleşim baskısı şekilde açıkça görülmektedir. 141.413 ha mevcut yerleşim alanının sadece 106.706 ha lık kısmının uygun yerleşim alanı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç bize gösteriyor ki mevcut yerleşim alanlarının

%25 lik gibi azımsanamayacak bir kısmı aslında uygun olmayan alanlarda bulunmaktadır.



Şekil 5.57 : Yerleşim alanı tercihi ve nihai uygunluk haritası.

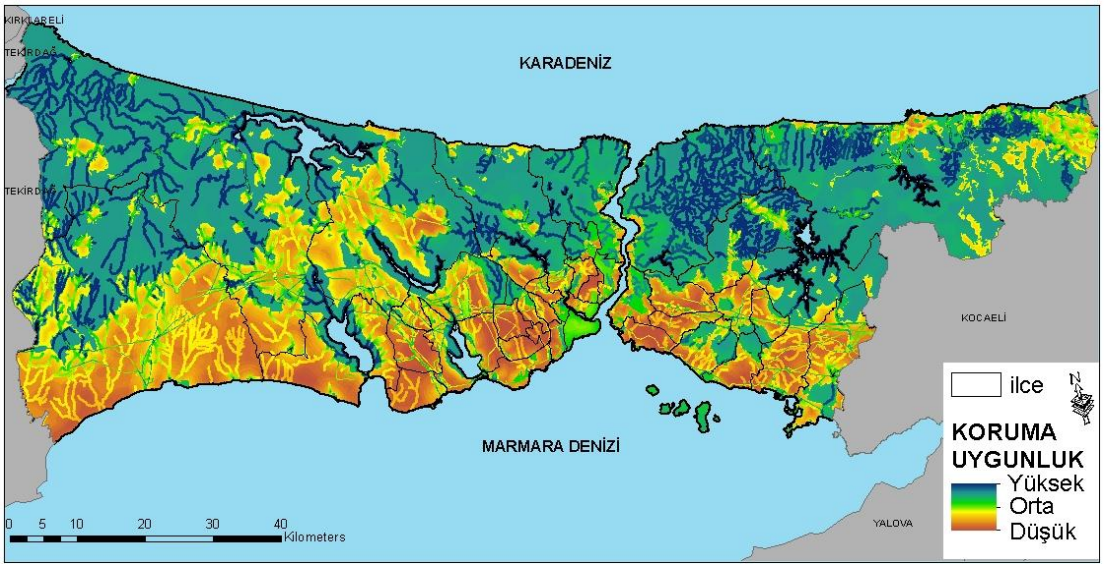
70. A22: Koruma Alanı Tercihinin ve Nihai Uygunluğunun Belirlenmesi

Kullanılan veriler: AA221, AA222, AA223 ve AA224 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak AA221 %40, AA222 %20, AA223 %30 ve AA224 %10 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Koruma alanı seçiminde mevcut koruma alanları ve bu alanlara yakın araziler daha önemlidir. Dere aksları ve arazi değerleri daha az önemlidir. Bu önem sırası dikkate alınarak koruma alanı tercihleri oranlanmıştır.

Uygunluk haritasının yorumlanması: İstanbul arazisi yüksek, orta ve düşük uygunluk şeklinde 3 sınıfa ayrılmıştır. Mevcut koruma alanları; 257.243 ha orman alanı, 17.535 ha askeri alan ve 37.083 ha havza mutlak ve kısa koruma alanları olmak üzere çakışmalar çıkarıldıktan sonra toplam 289.893 ha dır. Yapılan uygunluk analizinde İstanbul genelinde 275.946 ha yüksek uygunluk alanı ve 77.587 ha orta uygunluk alanı olmak üzere 353.533 ha alan, korunması gerekli alan olarak tespit edilmiştir (Şekil 5.58). Bu sonuç bize gösteriyor ki mevcut koruma alanlarının %22 si (63.640 ha) kadar bir alanın daha korumaya ayrılması gerekmektedir. Eklenecek bu yeni alanların büyük bir kısmı mevcut koruma alanlarına yeni bir koruma bandı eklerken bir kısmı da kentsel sit alanları olacaktır.



Şekil 5.58 : Koruma alanı tercihi ve nihai uygunluk haritası.

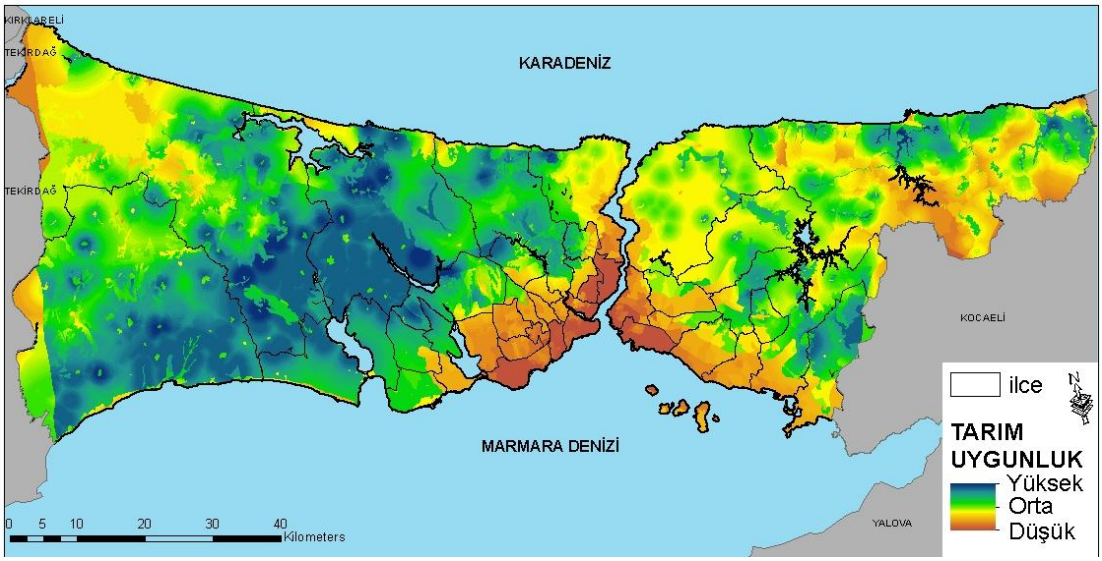
71. A23: Tarım Alanı Tercihinin ve Nihai Uygunluğunun Belirlenmesi

Kullanılan veriler: AA231 ve AA232 model sonuçları

Değer atama kriterleri: Raster hesaplama araçları kullanılarak AA231 %50 ve AA232 %50 alınarak birleştirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Tarım alanı seçiminde mevcut ekim alanları ve hayvancılık alanları eşit derecede önemlidir.

Uygunluk haritasının yorumlanması: Şekil 5.59'da gösterildiği gibi İstanbul arazisi yüksek, orta ve düşük uygunluk şeklinde 3 sınıfa ayrılmıştır. Mevcutta 116.285 ha tarım alanı olmakla birlikte, yapılan uygunluk analizinde 108.564 ha yüksek uygunluk alanı ve 157.295 orta uygunluk alanı olmak üzere toplamda tarımsal faaliyet yapılabilecek 265.859 ha alan olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 5.59 : Tarım alanı tercihi ve nihai uygunluk haritası.

5.5 Uyuşmazlıkların Belirlenmesi

Bu aşama LUCIS modelinin 5. aşaması, son ve modele ismini veren alan kullanım uyuşmazlıklarını belirleme adımıdır. Yerleşim, tarım ve koruma kategorilerindeki tercihlerin karşılaştırılarak gelecekteki arazi kullanım çakışmalarının tanımlanmasıdır. Bu bize hem son ürünü vermekte hem de gelecekteki arazi kullanım senaryolarının alternatiflerini oluşturmak için yeni fırsatlar sunmaktadır.

Bir önceki adımda nihai uygunluklar ve tercihler belirlendikten sonra bu tercihleri birleştirmek için bir çok işlemin yapılması gerekmektedir. Bu işlemler aşağıda verilmiştir. İşlem adımlarından ilk ikisi her bir kategori için ayrı ayrı yapıldıktan sonra sonuçları birleştirilir [62];

1. Verilerde normalize yaparak karşılaştırılabilecek değer aralığı atamak,
2. Yeniden sınıflandırmanın standart sapma metodunu kullanarak normalize edilmiş tercihleri ; düşük, orta ve yüksek şeklinde 3 sınıfa ayırmak,
3. Bu tercihleri birleştirme işlemi yapılırken her kategori için tek değerler kullanılarak;
    a. Yüksek çakışma alanı (her 3 kategorinin aynı tercih değerine sahip olması);
    b. Orta çakışma alanı (2 kategorinin aynı tercih değerine sahip olması);

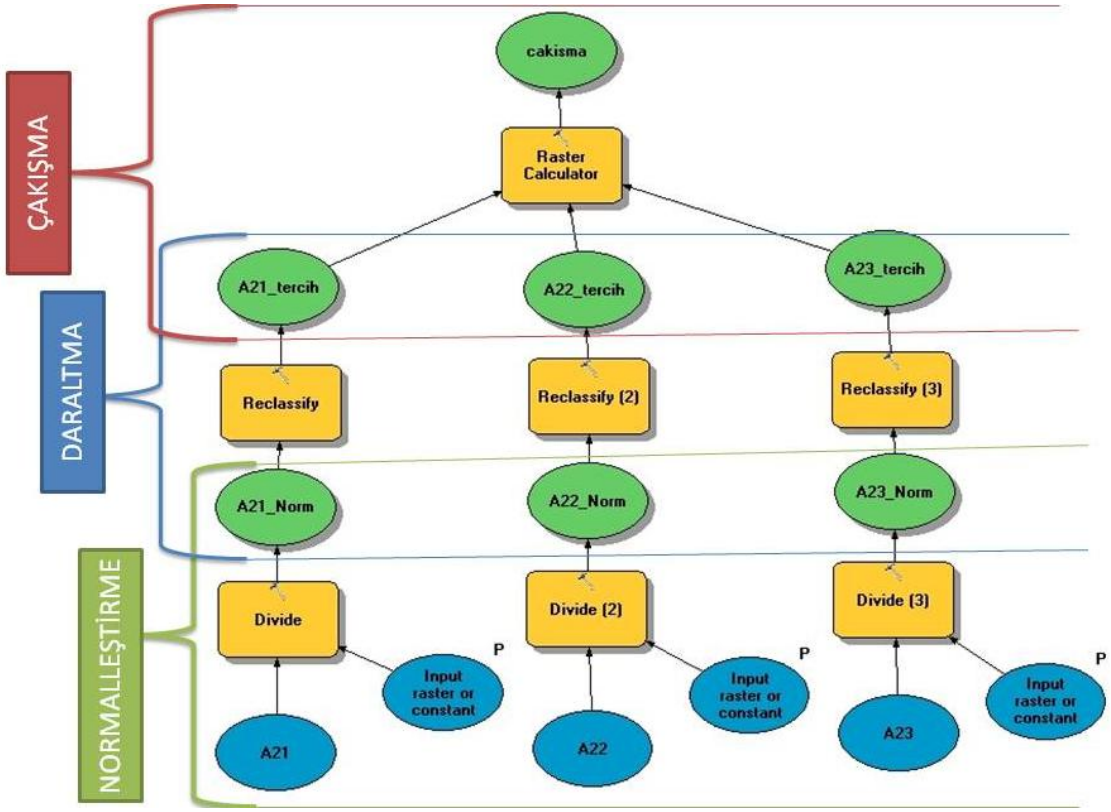
c. Tarım tercih alanı (tarım tercih değerinin diğer 2 tercihten yüksek olması);

d. Koruma tercih alanı (koruma tercih değerinin diğer 2 tercihten yüksek olması);

e. Yerleşim tercih alanı (yerleşim tercih değerinin diğer 2 tercihten yüksek olması);

çakışmalarını belirlerken daha dar bir veri ile kolay çalışmak istenirse ilk adımda mevcut yerleşim, koruma ve açık su alanlarını kapsayan bir maske oluşturulabilir. LUCIS modelinin ilk uygulaması olan Florida örneğinde Carr and Zwick ile Bartın örneğinde Nayim, ilk adım olarak maskelemeyi kullanmışlardır. Bu çalışmada maskeleme kullanılmamıştır. Çünkü gelecekte bazı sebeplerden dolayı bu alanlarda değişiklik olma ihtimali olduğu düşünülmüştür. Ayrıca maske kullanıldığında tercihler ve çakışmaların mevcut kullanım ile uyumu görülemeyecektir.

Normalleştirme, daraltma ve potansiyel uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi işlemleri için ModelBuilder ortamında oluşturulan CBS modeli Şekil 5.60'da verilmiştir.



Şekil 5.60 : Uyuşmazlık alanlarının belirlenmesine ait CBS modeli.

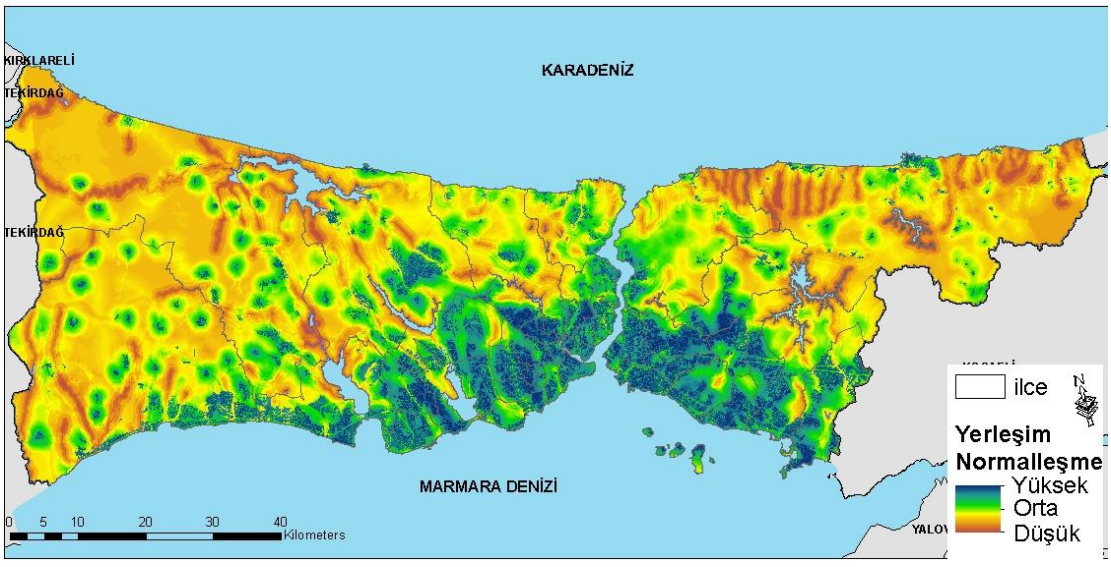
Şekil 5.60 incelendiğinde; potansiyel arazi kullanım çakışmalarının tanımlanması için aşağıdaki iki adım sırası ile uygulanmaktadır.

1. Tercihlerin normalleştirilmesi ve daraltılması,
2. Çakışma alanlarının belirlenmesi.

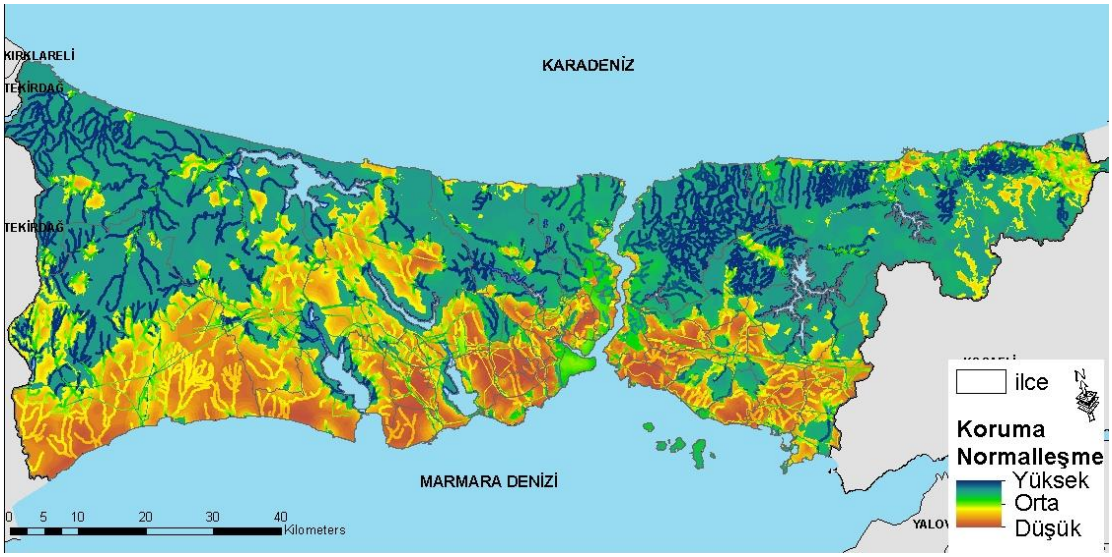
5.5.1 Tercihlerin normalleştirilmesi ve daraltılması

LUCIS modelinin 4. aşaması olan tercihlerin belirlenmesi aşamasında amaçlar kendi içlerinde birleştirilmiş ve kategori tercihleri oluşturulmuştu. Analiz sonucunda elde edilen verilerlere 1 ile 9 aralığında uygunluk değerleri verilmişti. Söz konusu sonuçlarda herhangi bir pikselin 9 değerini alabilmesi için, o hücrenin amaç ya da alt amaçlardaki uygunluk ölçüsüne optimum olarak uyuyor olması gerekmektedir. Bu yüzden kategorilere ait analiz sonuçlarında 9 değeri her zaman görülmeyecek olup bu sonuçların birbiri ile karşılaştırılmadan önce uygunluk değerlerinde 'normalleştirme' işleminin yapılması gerekmektedir [62].

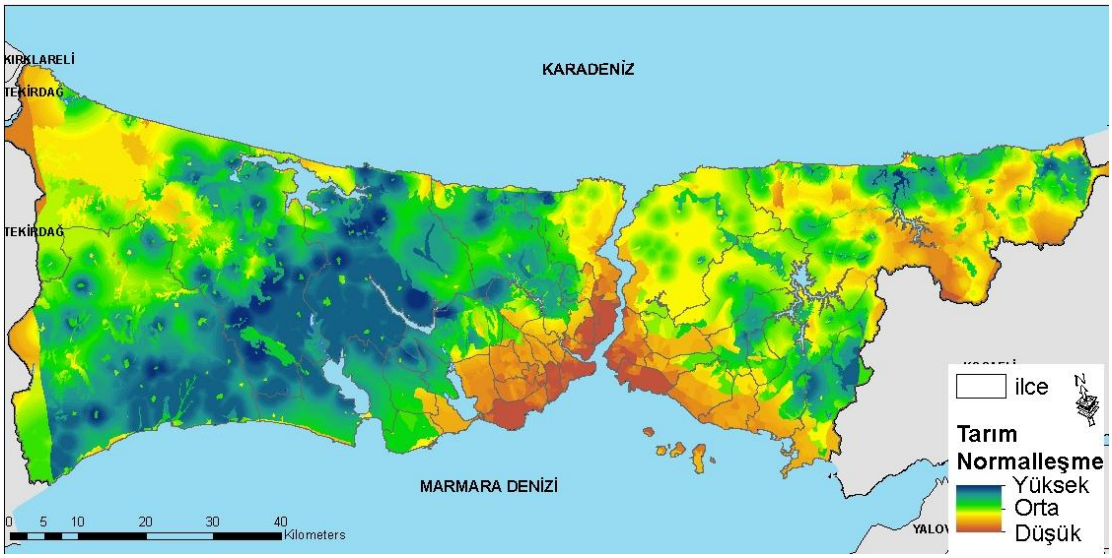
Normalleştirme işlemi şekil 5.60'da gösterildiği üzere; tercihlere ait piksel değerlerinin, en yüksek hücre değeri olan 9 değerine bölünmesiyle gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde tüm pikseller 0 ile 1 arasında bir değer almıştır. Her bir kategori için yapılan normalleştirme LUCIS modelindeki 72, 73 ve 74 sıra numaraları (Çizelge 5.4) ile işlem görmüş olup bu modellere ait haritalar Şekil 5.61, Şekil 5.62 ve Şekil 5.63'te verilmiştir.



Şekil 5.61 : Yerleşim alanı için normalleştirme haritası.



Şekil 5.62 : Koruma alanı için normalleştirme haritası.



Şekil 5.63 : Tarım alanı için normalleştirme haritası.

Bölüm 5.4 içerisinde Şekil 5.57, Şekil 5.58 ve Şekil 5.59'da verilen tercihler ve nihai uygunluk haritalarında 1 ile 9 arasındaki piksel değerleri, Şekil 5.61, Şekil 5.62 ve Şekil 5.63'te verilen normalleştirme haritalarında 0-1 arasındaki değerlere dönüştürülmüştür.

Normalleştirme işleminden sonra, normalleştirilmiş alan kullanım tercihleri daraltma işlemine tabi tutulmuştur. Daraltma işlemi Şekil 5.60'da gösterildiği üzere; yeniden sınıflandırma kullanılarak, normalleştirilmiş tercihlere ait piksel değerlerinin

‘yüksek’, ‘orta’ ve ‘düşük’ olmak üzere üç grup altında yeniden sınıflandırılması ile yapılmıştır.

Yeniden sınıflandırma amacıyla ArcGIS yazılımında kullanılabilecek hazır yedi adet metot şu şekildedir;

1. Aralığın isteğe göre atandığı sınıflandırma (Manuel),
2. Eşit aralıklara göre sınıflandırma (Equal Interval),
3. Belirlenecek aralıklara göre sınıflandırma (Define Interval),
4. Miktarsal sınıflandırma (Quantile),
5. Doğal kırılmalara göre sınıflandırma (Natural Breaks),
6. Geometriksel aralıklara göre sınıflandırma (Geometrical Interval),
7. Standart sapmaya göre sınıflandırma (Standard Deviation).

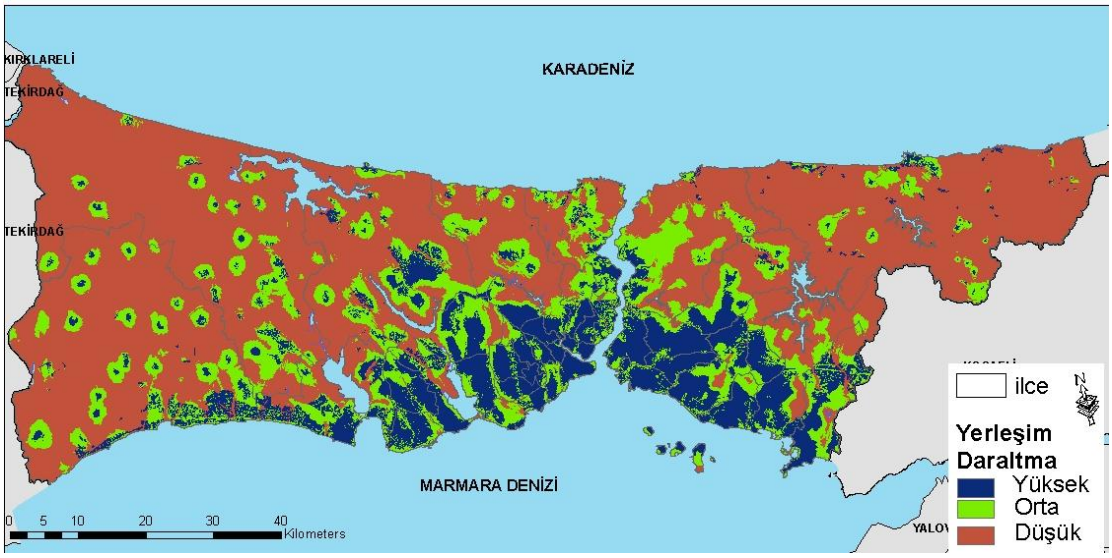
Tercihlerin daraltılmasında görüldüğü üzere birçok yeniden sınıflandırma metodu kullanılabilir. LUCIS Modelinin ilk uygulandığı Florida örneğinde Carr ve Zwick yukarıda bahsedilen 7 adet metottan 4 adedini çalıştırıp bunları karşılaştırmış ve nihayetinde standart sapma metodunu kullanmaya karar vermiştir. Yine Bartın örneğinde Nayim yukarıda bahsedilen 7 adet metottan 4 adedi ile ilgili genel bilgiler verip standart sapma metodunu kullanmıştır.

Carr and Zwick, [62]’de ve Nayim, [56]’da bahsedilen dört adet sınıflandırma metodu şunlardır;

- Aralığın isteğe göre atandığı sınıflandırma metodu (Manuel): Kullanıcıya yada analizciye istediği değer aralıklarına göre sınıflandırma yapma imkânı sağlar.
- Eşit aralıklara göre sınıflandırma metodu (Equal Interval): Eşit aralıktaki değerlere bağlı yeniden sınıflandırma metodudur. İlk aralık sıfırdan değil, en küçük hücre değerinden başlar, en yüksek aralık değeri ise normalleştirme yapıldığı için 1 ile biter.
- Doğal kırılmalara göre sınıflandırma metodu (Natural Breaks): Doğal kırılma noktalarına göre yeniden sınıflandırmayı mümkün kılan metottur. Bir ya da daha fazla alan kullanım tercihinin normal dağılımlı olmaması durumunda, alan kullanım uyuşmazlıklarında bu metodun kullanımı tavsiye edilmektedir.

- Standart sapmaya göre sınıflandırma metodu (Standard Deviation): Kullanılacak verinin her pikselinin ortalama değerden hangi uzaklıkta olduğunun miktarına bağlı olarak sınıflandırır. Standart sapma aralık büyüklüğü 1, 1/2, 1/3 ve 1/4 olarak seçilebilmektedir.

Bu çalışmada ise literatüre dayalı olarak yeniden sınıflandırma metotlarından standart sapma metodu kullanılarak, normalleştirilmiş ugunluk verileri daraltılmıştır. Herbir kategori için yeniden sınıflandırma sonucu yüksek, orta ve düşük olmak üzere üç sınıf seçilmiştir. Bu sınıflandırma yapılırken tüm kategorilerde ortalama değere kadar olan veriler düşük; koruma kategorisi için ortalama değere standart sapmanın ½'si kadar eklenen değerler orta; yerleşim ve tarım kategorileri için ortalama değere standart sapma kadar eklenen değerler orta ve her üç kategori içinde geriye kalan diğer veriler yüksek şeklinde sınıflandırılmıştır.



Şekil 5.64 : Yerleşim alanı için daraltılmış tercihler haritası.

Şekil 5.60'da verilen uyuşmazlık modelinde yer alan, yerleşim kategorisine ait standart sapma metodu kullanılarak yapılan yeniden sınıflandırma işlemine ait normalleştirilmiş piksel değer aralıkları, atanan daraltılmış piksel değerleri, piksel sayıları ve her bir sınıfın yüzölçümü Çizelge 5.8'de verilmiştir. Ayrıca yerleşim alanı için yapılan daraltma LUCIS modelindeki 75 sıra numarası (Çizelge 5.4) ile işlem görmüş olup bu modele ait harita Şekil 5.64'te verilmiştir.

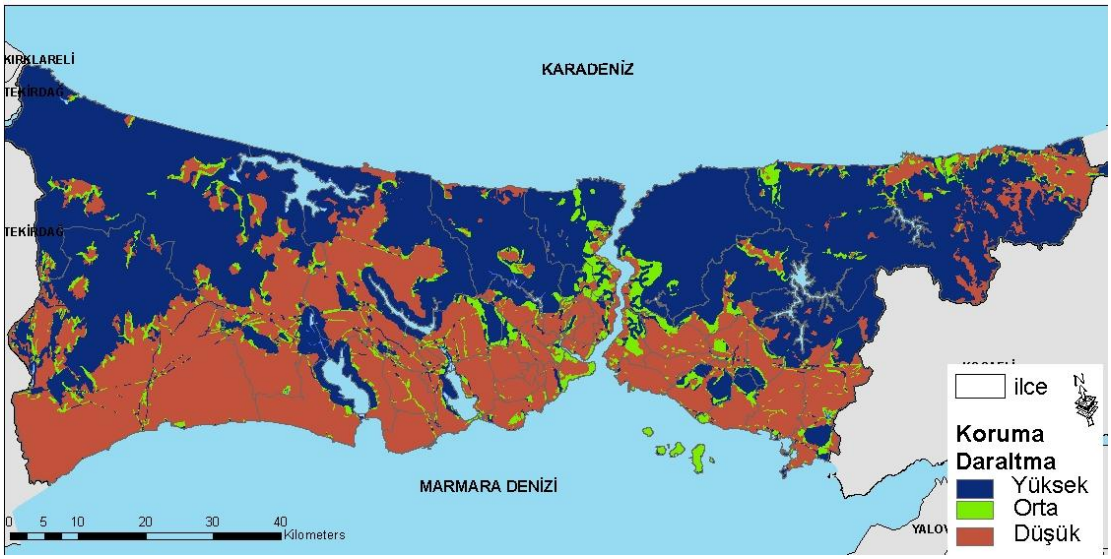
Çizelge 5.8 : Yerleşim kategorisi için standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri.

Kategori	Değer Aralığı	Yeni Değer	Piksel Sayısı	Yüzölçümü (m²)	Oran (%)
Yerleşim	0 - 0,70	1	3.786.039	3.407.435.100	64
Yerleşim	0,70 - 0,82	2	1.150.390	1.035.351.000	19
Yerleşim	0,82 - 1	3	979.600	881.640.000	17

Şekil 5.60'da verilen uyuşmazlık modelinde yer alan, koruma kategorisine ait standart sapma metodu kullanılarak yapılan yeniden sınıflandırma işlemine ait normalleştirilmiş piksel değer aralıkları, atanan daraltılmış piksel değerleri, piksel sayıları ve her bir sınıfın yüzölçümü Çizelge 5.9'da verilmiştir. Ayrıca koruma alanı için yapılan daraltma LUCIS modelindeki 76 sıra numarası (Çizelge 5.4) ile işlem görmüş olup bu modele ait harita Şekil 5.65'te verilmiştir.

Çizelge 5.9 : Koruma kategorisi için standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri.

Kategori	Değer Aralığı	Yeni Değer	Piksel Sayısı	Yüzölçümü (m²)	Oran (%)
Koruma	0 - 0,64	10	2.256.782	2.031.103.800	38
Koruma	0,64 - 0,76	20	391.115	352.003.500	7
Koruma	0,76 - 1	30	3.263.866	2.937.479.400	55



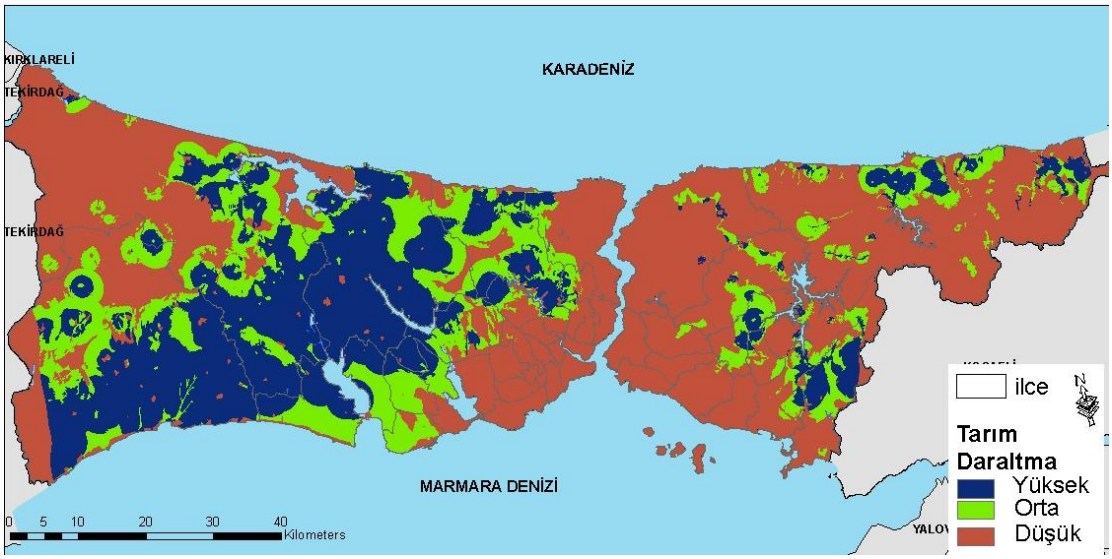
Şekil 5.65 : Koruma alanı için daraltılmış tercihler haritası.

Şekil 5.60'da verilen uyuşmazlık modelinde yer alan, tarım kategorisine ait standart sapma metodu kullanılarak yapılan yeniden sınıflandırma işlemine ait

normalleştirilmiş piksel değer aralıkları, atanan daraltılmış piksel değerleri, piksel sayıları ve her bir sınıfın yüzölçümü Çizelge 5.10'da verilmiştir. Ayrıca tarım alanı için yapılan daraltma LUCIS modelindeki 77 sıra numarası (Çizelge 5.4) ile işlem görmüş olup bu modele ait harita Şekil 5.66'da verilmiştir.

Çizelge 5.10 : Tarım kategorisi için standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri.

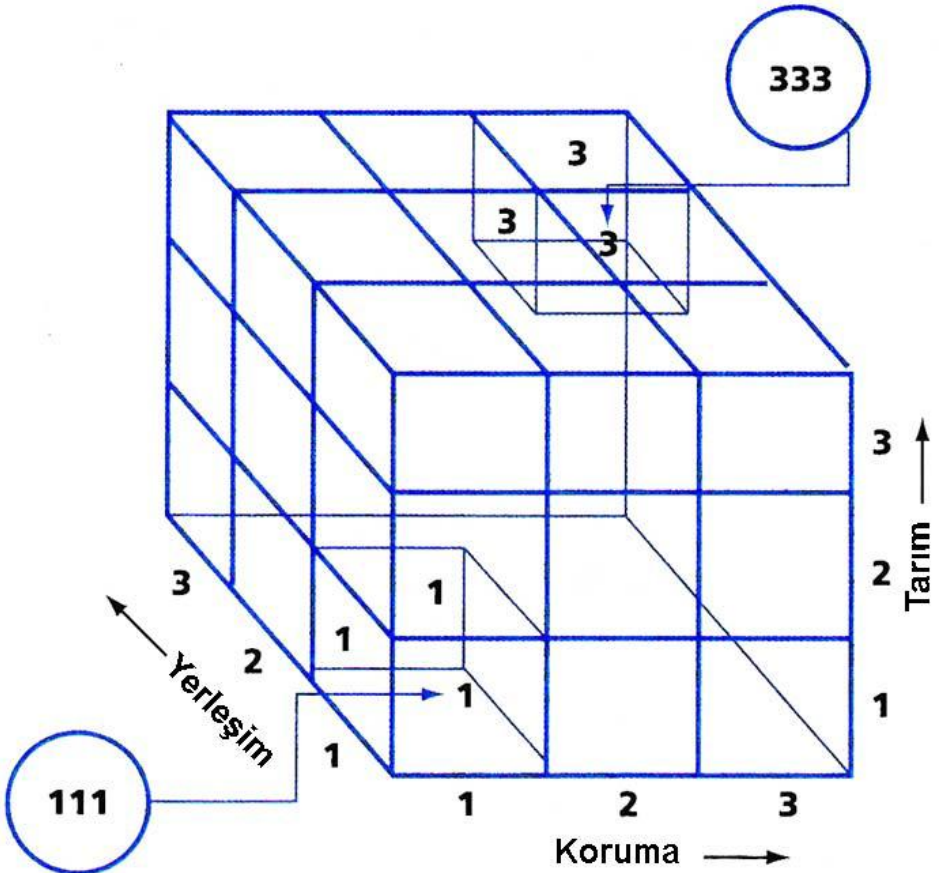
Kategori	Değer Aralığı	Yeni Değer	Piksel Sayısı	Yüzölçümü (m2)	Oran (%)
Tarım	0 - 0,64	100	3.164.325	2.847.892.500	54
Tarım	0,64 - 0,76	200	1.125.717	1.013.145.300	19
Tarım	0,76 - 1	300	1.621.721	1.459.548.900	27



Şekil 5.66 : Tarım alanı için daraltılmış tercihler haritası.

5.5.2 Potansiyel alan uyuşmazlıklarının belirlenmesi

LUCIS modeli yerleşim, koruma ve tarım şeklindeki üç alan kullanım kategorisi temeline dayandığından, uyuşmazlıkların gösterimi; her ekseni bir kategori tercih verisini temsil eden ve içinde daraltılmış tercih değerlerini barındıran Şekil 5.67'de ki gibi bir küp ile ifade edilebilir. Bu küp, her biri yüksek (3), orta (2) ve düşük (1) değerlerinin benzersiz kombinasyonunu temsil eden 27 (3^3) küçük küpten oluşmaktadır. Yani bu küçük küplerin her biri yerleşim, koruma ve tarım kategorileri için üç rakamla ifade edilen farklı bir tercih kombinasyonuna aittir [62].



Şekil 5.67 : Daraltılmış tercih değerlerinin kombinasyonunu gösteren uyuşmazlık küpü [56-62].

Üç basamaklı bir sayı olarak verilen bu rakamlar Çizelge 5.8, Çizelge 5.9 ve Çizelge 5.10'da gösterildiği gibi, yüzler basamağını (100, 200 ve 300) oluşturan ilk rakam tarıma ait tercihi, onlar basamağını (10, 20 ve 30) oluşturan ikinci rakam korumaya ait tercihi ve birler basamağını (1, 2 ve 3) oluşturan üçüncü rakam da yerleşime ait tercih değerini temsil etmektedir. Çalışma alanındaki her pikselin yerleşim, koruma ve tarım için yüksek, orta ya da düşük olan bir tercih değeri vardır. Bu değerlerin 27 farklı kombinasyonu söz konusudur. Alandaki tüm hücrelere ait bu kombinasyonların ortaya konulması potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının da belirlenmesini sağlamaktadır. 27 kombinasyondan 3 adedi (111, 222 ve 333) her üç kategori için de aynı değerlere sahip olduğu için yüksek uyuşmazlık düzeyini göstermektedir. Bu 3 gurupta kendi içinde düşük tercih değeri (111), orta tercih değeri (222) ve yüksek tercih değeri (333) şeklinde ayrılmaktadır. Aynı şekilde bir piksel için 2 kategoriye ait daraltılmış tercih değeri eşit ve üçüncü kategori için daraltılmış tercih değeri daha küçük ise (221, 331, 233, 313 gibi) orada orta düzeyde

uyuşmazlık vardır. Çizelge 5.11'de, görülmesi muhtemel 27 farklı uyuşmazlık kombinasyonuna ait uyuşmazlık kodları ve onlara ait açıklamalar verilmiştir.

Çizelge 5.11 : Kategorilere ait alan kullanım tercih kombinasyonları [56-62].

Uyuşmazlık Alanları		**Uyuşmazlık Olmayan Alanlar**	
Kod	**Açıklama**	**Kod**	**Açıklama**
111	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için düşük tercih	112	Yerleşim tercihi baskın
122	Orta koruma tercihi, orta yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	113	Yerleşim tercihi baskın
133	Yüksek koruma tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	121	Koruma tercihi baskın
233	Yüksek koruma tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	123	Yerleşim tercihi baskın
221	Orta tarım tercihi, orta koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	131	Koruma tercihi baskın
212	Orta tarım tercihi, orta yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	132	Koruma tercihi baskın
222	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için orta tercih	211	Tarım tercihi baskın
313	Yüksek tarım tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	213	Yerleşim tercihi baskın
323	Yüksek tarım tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	223	Yerleşim tercihi baskın
331	Yüksek tarım tercihi yüksek koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	231	Koruma tercihi baskın
332	Yüksek tarım tercihi yüksek koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	232	Koruma tercihi baskın
333	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için yüksek tercih	311	Tarım tercihi baskın
		312	Tarım tercihi baskın
		321	Tarım tercihi baskın
		322	Tarım tercihi baskın
	Yüksek düzeyde uyuşmazlık (tüm daraltılmış tercih değerleri eşit)		
	Orta düzeyde uyuşmazlık (iki kategoride eşit daraltılmış tercih değeri, bir kategoride daha düşük daraltılmış tercih değeri)		
	Tarım daraltılmış tercih değeri en yüksek		
	Koruma daraltılmış tercih değeri en yüksek		
	Yerleşim daraltılmış tercih değeri en yüksek		

Çizelge 5.11'de verilen 27 farklı uyuşmazlık kombinasyonundan 3 adedi yüksek uyuşmazlık, 9 adedi orta uyuşmazlık düzeyinde iken 15 adedi ise yerleşim, koruma ve tarım kategorilerinden birinin baskın olduğu dolayısıyla uyuşmazlık olmayan guruplardır.

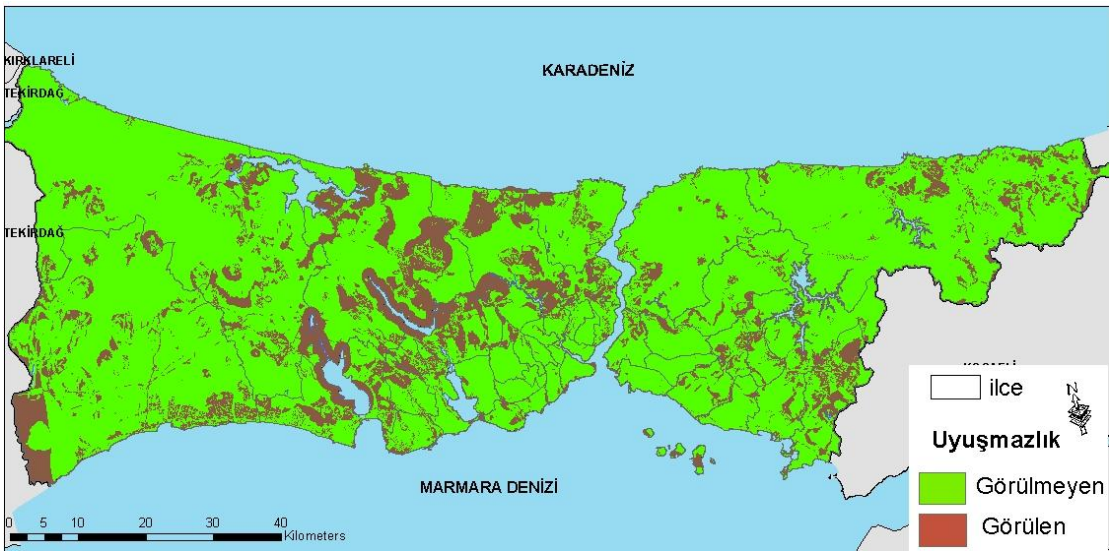
Yukarıda yüksek uyuşmazlık değerleri ile ilgili örnek verildiğinden, orta uyuşmazlık değerleri ile ilgili ve kategorilerden herhangi birinin baskın olduğu birer örnek verilecek olursa; tarıma ait tercih değeri 300 (yüksek), korumaya ait tercih değeri 30 (yüksek) ve yerleşime ait tercih değeri 2 (orta) olan bir piksel 332 değerini alarak orta düzeyde uyuşmazlık göstermektedir. Diğer yandan tarıma ait tercih değeri 100 (düşük), korumaya ait tercih değeri 20 (orta) ve yerleşime ait tercih değeri 3 (yüksek) olan bir piksel 123 değerini alarak yerleşimin baskın olduğu uyuşmazlık olmayan bir alanı göstermektedir.

Çizelge 5.12 : 27 kombinasyonun alansal büyüklükleri.

Sayı	Sınıf	Piksel Sayısı	Alan (km^2)	Oran (%)
1	**111**	155.439	140	2,63
2	**112**	151.025	136	2,55
3	**113**	498.725	449	8,44
4	**121**	53.057	48	0,90
5	**122**	80.030	72	1,35
6	**123**	83.235	75	1,41
7	**131**	1.842.882	1.659	31,17
8	**132**	257.152	231	4,35
9	**133**	42.780	39	0,72
10	**211**	125.014	113	2,11
11	**212**	117.179	105	1,98
12	**213**	155.217	140	2,63
13	**221**	30.251	27	0,51
14	**222**	26.097	23	0,44
15	**223**	9.705	9	0,16
16	**231**	567.601	511	9,60
17	**232**	90.489	81	1,53
18	**233**	4.164	4	0,07
19	**311**	585.563	527	9,91
20	**312**	299.797	270	5,07
21	**313**	168.823	152	2,86
22	**321**	68.828	62	1,16
23	**322**	29.864	27	0,51
24	**323**	10.048	9	0,17
25	**331**	353.138	318	5,97
26	**332**	98.757	89	1,67
27	**333**	6.903	6	0,12

LUCIS modelinin son aşaması olan ve uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan söz konusu analiz sonucu elde edilen 27 farklı kombinasyonun alansal büyüklükleri Çizelge 5.12'de, araştırma alanında uyuşmazlık görülen ve görülmeyen alanlar Çizelge 5.13 ve Şekil 5.68'de, kategorilere göre alan kullanım uyuşmazlıkları ve tercihlerin dağılımları Şekil 5.69 ve Şekil 5.70'de verilmiştir.

Çizelge 5.12 incelendiğinde, 27 farklı kombinasyon alansal olarak karşılaştırıldığında, %31'lik bir oran ile en büyük payı 131 değerine sahip pikseller almaktadır. Kod detayına bakıldığında; tarıma ait tercih değeri 100 (düşük), korumaya ait tercih değeri 30 (yüksek) ve yerleşime ait tercih değeri 1 (düşük) olan bir piksel olup korumanın baskın olduğu uyuşmazlık olmayan bir alanı göstermektedir. Diğer yandan %0,07'lik bir oran ile en küçük payı 233 değerine sahip orta düzeyde uyuşmazlık olan, yerleşim ve korumanın çakıştığı pikseller almaktadır.



Şekil 5.68 : Uyuşmazlık görülen ve görülmeyen alanların mekânsal dağılımları.

Şekil 5.68'de verilen uyuşmazlık görülen ve görülmeyen alanlar incelendiğinde; uyuşmazlık görülen alanların tüm kente dağıldığı ancak şehrin kuzeyinde daha fazla olduğu, özellikle Arnavutköy ve Eyüp ilçelerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Uyuşmazlık görülen alanlar çalışma alanının %18,5'ine tekabül etmektedir. Yerleşim, koruma ve tarım kategorilerinden birinin baskın olduğu dolayısıyla uyuşmazlık olmayan alanlar ise toplam alanın %81,5'ine denk gelmektedir.

Çizelge 5.13 incelendiğinde, araştırma alanının 984 km^2 sinde kategoriler arasında arazi kullanım uyuşmazlığı söz konusudur. Diğer yandan araştırma alanının 4.336

km^2 sinde ise alan kullanım uyuşmazlığının görülmediği yani kategorilerden birinin baskın olduğu anlaşılmaktadır.

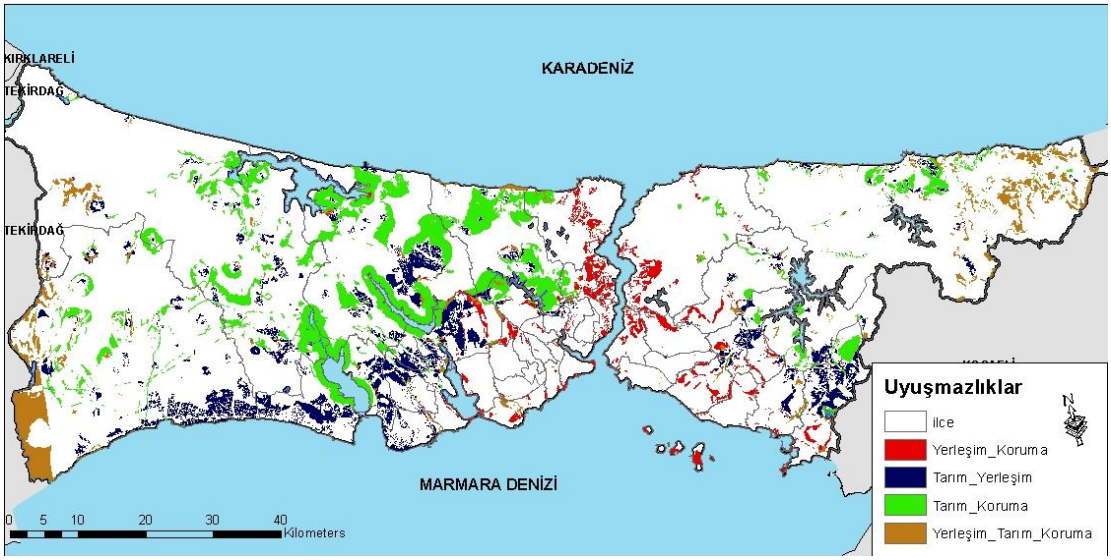
Çizelge 5.13 : Alan kullanım uyuşmazlığı görülen ve görülmeyen alanlar.

Adı	Sınıf	Piksel Sayısı	Alan (km^2)	Oran (%)
Uyuşmazlık görülen alanlar	111, 222, 333, 122, 133, 233, 212, 221, 331, 332, 313 ve 323	1.093.609	984	18,50
Uyuşmazlık görülmeyen alanlar	112, 113, 123, 213, 223, 121, 131, 132, 231, 232, 211, 311, 312, 321 ve 322	4.818.154	4336	81,50
	Toplam	5.911.763	5321	100,00

Analiz sonucu oluşan 27 kombinasyon, uyuşmazlık olup olmadığının yanında biraz daha deteylandırılarak kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanlarının mekânsal dağılımına göre şu şekilde gruplandırılabilir;

1. Tarım ve koruma kategorileri arasında görülen orta düzey uyuşmazlık (331, 332, 221),
2. Tarım ve yerleşim kategorileri arasında görülen orta düzey uyuşmazlık (313, 323, 212),
3. Koruma ve yerleşim kategorileri arasında görülen orta düzey uyuşmazlık (133, 233, 122),
4. Üç kategori arasında görülen yüksek düzey uyuşmazlık (111, 222, 333),
5. Uyuşmazlık görülmeyen alanlar (112, 113, 121, 123, 131, 132, 211, 213, 231, 232, 311, 312, 321, 322, 223).

Uyuşmazlık görülmeyen alanlar hariç kategoriler arasında oluşturulan bu gruplara göre uyuşmazlık alanlarının mekânsal dağılımları Şekil 5.69'da, oluşturulan bu beş grubun alansal büyüklükleri ise Çizelge 5.14'de verilmiştir.



Şekil 5.69 : Kategorilere göre uyuşmazlık alanlarının mekânsal dağılımı.

Şekil 5.69 incelendiğinde, potansiyel uyuşmazlık alanları 4 kategoride gösterilmiştir. Yerleşim-koruma arasındaki orta düzey uyuşmazlık alanları incelendiğinde; Avrupa yakasında Küçükçekmece Gölü ile Anadolu yakasında Tuzla'dan başlayıp sahil şeridine paralel ilerleyip boğaz hattında yoğunlaşarak Karadenizde son bulan bir güzergahı izlediği tespit edilmiştir. Tarım-yerleşim arasındaki orta düzey uyuşmazlık alanları; Avrupa yakasında Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Esenyurt, Başakşehir ve Arnavutköy ilçelerinde, Anadolu yakasında Tuzla ve Sancaktepe ilçelerinde yoğunlaşmaktadır. Tarım-koruma orta düzey uyuşmazlık alanları; Avrupa yakasında kuzey ormanlarının yanısıra Büyükçekmece Gölü ve Sazlıdere Barajının etrafında, Anadolu yakasında Tuzla'nın kuzey kısımları ile Ömerli Barajının yakın çevresi ve Şile ilçe merkezi civarlarında yoğunlaşmaktadır. Üç kategori arasında ortaya çıkan yüksek düzey uyuşmazlık alanları ise Çatalca, Silivri ve Şile ilçelerinde yoğunlaşmaktadır.

Çizelge 5.14'de verilen kategorilere göre alan kullanım uyuşmazlıklarına ait büyüklükler incelendiğinde; uyuşmazlık görülmeyen alanlardan sonra en büyük alanı, tarım-koruma arasında görülen ve araştırma alanının %8,2'sini kaplayan, 434 km^2 büyüklüğündeki orta düzey uyuşmazlık alanları kaplamaktadır. Daha sonra büyüklüklerine göre sırasıyla, %5 ile tarım-yerleşim uyuşmazlığı, %3,2 ile üç kategori arasında ortaya çıkan yüksek düzey uyuşmazlığı ve %2,1 ile yerleşim-koruma uyuşmazlığı görülen alanlar gelmektedir.

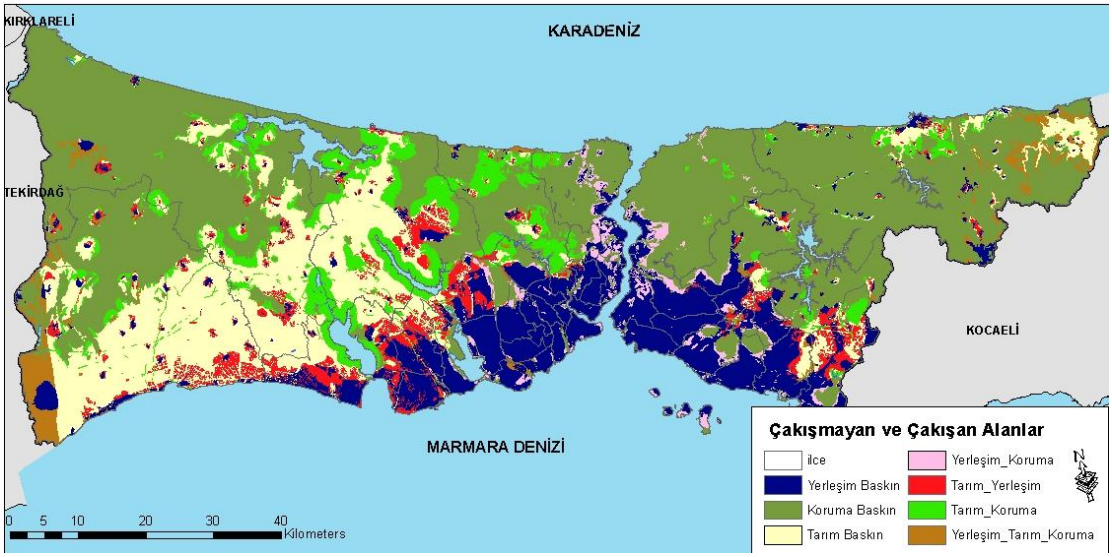
Çizelge 5.14 : Kategorilere göre alan kullanım uyuşmazlıklarına ait büyüklükler.

Adı	Sınıf	Piksel Sayısı	Alan (km^2)	Oran (%)
Tarım - koruma uyuşmazlığı	331, 332, 221	482.146	434	8,2
Tarım - yerleşim uyuşmazlığı	313, 323, 212	296.050	266	5,0
Yerleşim - koruma uyuşmazlığı	133, 233, 122	126.974	114	2,1
Yerleşim - tarım - koruma uyuşmazlığı	111, 222, 333	188.439	170	3,2
Uyuşmazlık görülmeyen alanlar	112, 113, 123, 213, 223, 121, 131, 132, 231, 232, 211, 311, 312, 321 ve 322	4.818.154	4336	81,5
		Toplam	5321	100,0

Çizelge 5.13'te, analiz sonucu oluşan 27 kombinasyon için uyuşmazlık olup olmadığına göre 2 guruba ayrılan alanlar; Çizelge 5.14'te biraz daha deteylandırılarak kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanları da kendi içinde 4 guruba ayrılarak gösterilmiştir. Uyuşmazlık alanlarının yanında uyuşmazlık görülmeyen yani kategorilerden birinin baskın olduğu alanları şu şekilde gruplandırmak biraz daha açıklayıcı olacaktır;

1. Yerleşim kategorisinin baskın olduğu alanlar (112, 113, 123, 213, 223),
2. Koruma kategorisinin baskın olduğu alanlar (121, 131, 132, 231, 232),
3. Tarım kategorisinin baskın olduğu alanlar (211, 311, 312, 321, 322),
4. Uyuşmazlık alanları (111, 222, 333, 122, 133, 233, 212, 221, 331, 332, 313, 323).

Uyuşmazlık alanları hariç kategoriler arasında oluşturulan bu gruplara göre kategorilerden birinin baskın olduğu alanların mekânsal dağılımları Şekil 5.70'de, oluşturulan bu 4 grubun alansal büyüklükleri ise Çizelge 5.15'te verilmiştir.



Şekil 5.70 : Kategorilere göre uyuşmazlık olan ve olmayan alanların mekânsal dağılımı.

Şekil 5.70 ve Çizelge 5.15 incelendiğinde, koruma kategorisinin baskın olduğu alanların İstanbul'un kuzeyini kaplayan 2530 km^2 ile çalışma alanının %47,5'ini kapladığı ve aynı zamanda en büyük alan kullanımına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Tarım ve yerleşim kategorilerinin baskın olduğu alanların ise sırasıyla 998 km^2 ve 808 km^2 ile çalışma alanının %18,8 ve %15,2'lik kısımlarını kapladıkları tespit edilmiştir.

Çizelge 5.15 : Kategorilere göre alan kullanım tercihlerine ait büyüklükler.

Adı	**Sınıf**	**Piksel Sayısı**	**Alan (km^2)**	**Oran (%)**
Yerleşimin baskın olduğu alanlar	112, 113, 123, 213, 223	897.907	808	15,2
Korumanın baskın olduğu alanlar	121, 131, 132, 231, 232	2.811.181	2530	47,5
Tarımın baskın olduğu alanlar	211, 311, 312, 321, 322	1.109.066	998	18,8
Uyuşmazlık görülen alanlar	111, 222, 333, 122, 133, 233, 212, 221, 331, 332, 313 ve 323	1.093.609	984	18,50
		Toplam	5321	100,0

Çizelge 5.14'te 4 gruba ayrılan kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanları ile Çizelge 5.15'de 3 gruba ayrılan kategorilerin baskın olduğu alanlar ile bunlara ait mekânsal dağılımları gösteren Şekil 5.69 ve Şekil 5.70 beraber değerlendirilecek olursa:

- Yerleşim kategorisinin baskın olduğu alanlar 808 km^2 ile çalışma alanının %15,2'lik kısmını kaplamaktadır. Bu alanlar mevcut yerleşim alanları ve yakın çevrelerini kapsamaktadırlar.
- Koruma kategorisinin baskın olduğu alanların İstanbul'un kuzeyini kaplayan 2530 km^2 ile çalışma alanının %47,5'ini kapladığı ve aynı zamanda en büyük alan kullanımına sahip olduğu anlaşılmaktadır.
- Tarım kategorisinin baskın olduğu alanlar 998 km^2 ile çalışma alanının %18,8'lik kısmını kaplamaktadır. Tarım tercihinin yüksek olduğu bu alanlar, İstanbul'un Avrupa yakasında Silivri - Karaburun hattında, Anadolu yakasında Tuzla ve Şile ilçelerinde yoğunluk göstermektedirler.
- Tarım-koruma arasında görülen uyuşmazlıklar, uyuşmazlık kategorileri içerisinde en büyük alanı yani araştırma alanının %8,2'sini kaplayan, 434 km^2 büyüklüğündeki orta düzey uyuşmazlık alanlarını oluşturmaktadır. Bu uyuşmazlık alanları incelendiğinde; Avrupa yakasında kuzey ormanlarının yanısıra Büyükçekmece Gölü ve Sazlıdere Barajının etrafında, Anadolu yakasında Tuzla'nın kuzey kısımları ile Ömerli Barajının yakın çevresi ve Şile ilçe merkezi civarlarında yoğunlaştığı belirlenmiştir.
- Yerleşim-koruma arasında görülen uyuşmazlıklar, araştırma alanının %2,1'ini kaplayan, 114 km^2 büyüklüğündeki orta düzey uyuşmazlık alanlarını oluşturmaktadır. Bu uyuşmazlık alanları incelendiğinde; Avrupa yakasında Küçükçekmece Gölü ile Anadolu yakasında Tuzla'dan başlayıp sahil şeridine paralel ilerleyip boğaz hattında yoğunlaşarak Karadenizde son bulan bir güzergahı izlediği tespit edilmiştir.
- Tarım-yerleşim arasında görülen uyuşmazlıklar, araştırma alanının %5'ini kaplayan, 266 km^2 büyüklüğündeki orta düzey uyuşmazlık alanlarını oluşturmaktadır. Bu uyuşmazlık alanları; Avrupa yakasında Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Esenyurt, Başakşehir ve Arnavutköy ilçelerinde, Anadolu yakasında ise Tuzla ve Sancaktepe ilçelerinde yoğunlaşmaktadır.
- Yerleşim-koruma-tarım arasında görülen uyuşmazlıklar, araştırma alanının %3,2'sini kaplayan, 170 km^2 büyüklüğündeki yüksek düzey uyuşmazlık alanlarını oluşturmaktadır. Bu üç kategori arasında ortaya çıkan yüksek düzey uyuşmazlık alanları Çatalca, Silivri ve Şile ilçelerinde yoğunlaşmaktadır.

Mevcut alan kullanımları, kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanları ve kategorilerden birinin baskın olduğu alanlar birlikte değerlendirilerek, oluşturulan gelecek arazi kullanım alternatifleri Bölüm 6' da açıklanmıştır.

6. GELECEK ARAZİ KULLANIM ALTERNATİFLERİ

Bir önceki bölümde, üç temel arazi kullanım alanına ait uygunlukların ağırlıklı olarak karşılaştırılması ile gelecekte ortaya çıkabilecek muhtemel alan kullanım uyuşmazlıklarının görüleceği alanlar tespit edilmiştir. Bu bölümde ise uyuşmazlıkların giderilmesi için alternatif alan kullanım senaryoları geliştirilmiştir. Özetle; LUCIS modeli ile potansiyel arazi kullanım çakışmaları tanımlanmış, sonrasında ise bu veriler kullanılarak geleceğe dönük senaryolar hazırlanmıştır.

Bu senaryolar hazırlanırken;

- Nüfus projeksiyonu,
- Kentleşme yoğunluğu (gross urban denstiy),
- Artacak nüfus için ihtiyaç olacak kentsel alan,
- Arazi kullanım çakışmaları

verileri kullanılmıştır.

6.1 Nufüs Projeksiyonu

Miladın başlangıcında 250 milyon olan dünya nüfusu, sanayi devriminden kısa bir süre sonra 1 milyara ulaşmıştır. 1950'li yıllardan sonra ise nüfus trendinde aşırı artışlar görülmüştür. 1950 yılında 2,5 milyar olan dünya nüfusu 2000 yılında 6 milyar olmuş, 2011 yılında ise 7 milyarı aşmıştır. BM'nin verilerine göre 2050 yılında dünya nüfusunun 10 milyar olacağı tahmin edilmektedir.

Dünyadaki hızlı nüfus artışına paralel olarak Türkiye'de de aynı şekilde nüfus artışı meydana gelmiştir. Türkiye'nin nüfusu 1927 yılında 13 milyon 648 bin iken, 1965 yılında 31 milyon 391 bin ve 2014 yılına gelindiğinde ise 77 milyon 695 bin olmuştur.

Türkiye'de iktisadi ve sosyal gelişme hızını istenilen düzeye çıkarabilmek, işsizlikle mücadele edebilmek ve hızlı şehirleşmenin doğurduğu sorunları aşabilmek için nüfus artış hızının azaltılmasına karar verilerek, 1965 yılında Nüfus Planlaması Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk kurulduğu dönemlerde askeri ve siyasi nedenlerle nüfus artışına izin verilmiş olması dolayısıyla 1965 yılına kadar izlenen nüfus artış hızını yükseltici politikalardan, bu tarihten sonra vazgeçilerek, Nüfus Planlaması Genel Müdürlüğü ve DPT vasıtasıyla nüfus artış hızını düşürücü politikalar izlenmeye başlanmıştır.

Dünya nüfusunun giderek yaşlanması ve genç nüfusun azalması Türkiye'nin de nüfus politikasını yeniden gözden geçirmesini gerekli kılmıştır. Bu nedenle 2013 yılında hazırlanan 10. Kalkınma Planında; genç ve dinamik nüfus yapısının korunması ve doğurganlıktaki hızlı düşüşün önüne geçilebilmesi için kadınlara yönelik iş ve aile yaşamını uyumlaştırıcı nitelikte uygulamaların yapılması amacı ile çalışanlar için doğuma bağlı izin ve hakların geliştirilmesine, kreşlerin teşvik edilmesine, esnek çalışma imkânlarının sağlanmasına yönelik politikaların benimsenmesine karar verilmiştir.

Planlama çalışmalarının geleceğimizi yönlendirebilmesi için kısa, orta ve uzun vadeli planların olması gerekmektedir. Bölgesel kalkınma planları bu kapsamda orta vadeli planlar olarak tanımlanabilir. 5-10 yıllık planlarla kentleri sürdürülebilir şekilde kalkındırmak mümkün değildir. Tüm bu varsayımlar ve özellikle TÜİK tahminlerinin 2075 yılına kadar olması dikkate alınarak, nüfus tahmini yapılan yıl sayısı Florida örneğinde olduğu gibi 50 yıl değil 60 yıl olarak seçilmiştir.

İstanbul için 2075 yılına kadar nüfus projeksiyonu yapılmış olup, resmi veriler ve TÜİK tahminlerinden yararlanılarak İstanbul için 2075 yılı nüfusu 35.281.068 kişi olarak tahmin edilmiştir. İstanbul ili için 2023 yılına kadar olan nüfus tahminleri TÜİK tarafından zaten yapılmış olduğundan, hesaplama 2024 yılı itibariyle 2075 yılına kadar yine TÜİK'in 2013 yılında yaptığı Türkiye nüfusu projeksiyonu 3. senaryo esas alınarak yapılmıştır. 3. senaryonun esas alınmasının iki nedeni vardır. Birincisi 3. senaryonun gerçekleşen yıllar için tahminlerinin gerçek değere daha yakın olması (örneğin 2015 yılı nüfusu 78.741.053 iken 3. senaryo tahmini 78.224.595 gibi çok yakın bir değerdir); ikincisi de ülkemizin göç alması ile birlikte, nüfus artışında doğurganlık ve ölüm oranları dışında hariçten göç gibi beklenmedik bir faktörün devreye girmesidir.

Çizelge 6.1 : İstanbul ve Türkiye için 2075 Nüfus Projeksiyonu [110, 111, 112].

YIL	İstanbul Nüfusu ve Tahmin	Türkiye Nüfusu ve TÜİK Tahmini	İstanbul / Türkiye
1935*	883.599	16.158.018	5,47%
1940*	991.237	17.820.950	5,56%
1945*	1.078.399	18.790.174	5,74%
1950*	1.166.477	20.947.188	5,57%
1955*	1.533.822	24.064.763	6,37%
1960*	1.882.092	27.754.820	6,78%
1965*	2.293.823	31.391.421	7,31%
1970*	2.966.800	35.605.176	8,33%
1975*	3.840.700	40.347.719	9,52%
1980*	4.682.700	44.736.957	10,47%
1985*	5.773.900	50.664.458	11,40%
1990*	7.209.400	56.473.035	12,77%
1997*	9.862.300	62.865.574	15,69%
2000*	10.018.735	67.803.927	14,78%
2007*	12.573.836	70.586.256	17,81%
2014*	14.377.018	77.695.904	18,50%
2015*	14.657.434	78.741.053	18,61%
2022^	16.331.538	84.644.097	19,29%
2023^	16.568.500	85.598.777	19,36%
2030^	18.630.487	92.115.182	20,23%
2035^	20.064.746	96.629.322	20,76%
2040^	21.525.225	101.037.927	21,30%
2045^	23.062.467	105.580.208	21,84%
2050^	24.743.600	110.546.401	22,38%
2055^	26.574.924	115.934.065	22,92%
2060^	28.508.937	121.511.659	23,46%
2064^	30.139.738	126.142.249	23,89%
2065^	30.561.704	127.333.312	24,00%
2070^	32.792.377	133.623.970	24,54%
2073^	34.250.034	137.746.955	24,86%
2074^	34.759.287	139.191.107	24,97%
2075^	35.281.068	140.672.782	25,08%

* Nüfus sayım sonuçları, ^ Nüfus Tahminleri

Nüfus tahmini yapılırken, ilk olarak 2007-2015 yılları arası ADNKS nüfus sayımları sonuçlarından yıllara göre İstanbul nüfusunun Türkiye nüfusuna oranı hesaplanmıştır. Daha sonra 2016-2023 TÜİK nüfus projeksiyonlarından yine İstanbul / Türkiye nüfus oranı yıllara göre hesaplanmış olup bu iki dizi yıllara göre peş peşe konularak 2007-2023 gerçekleşmiş oranlar varsayımı altında 2024-2075 yıllara göre İstanbul / Türkiye nüfus oranları doğrusal tahminleme tekniği ile Excel'de hesaplanmıştır.

Son olarak ise TÜİK 2013-2075 nüfus projeksiyonları 3. senaryo tahminlerinde yer alan 2024-2075 Türkiye nüfus değerlerinin elde edilen oranlar ile çarpılmasıyla İstanbul ili için 2024-2075 yıllara göre nüfus tahminleri elde edilmiştir (Çizelge 6.1).

6.2 Gelecekteki Arazi Kullanımının Belirlenmesi

Gelecekteki arazi kullanımı belirlenirken temel varsayım, artan nüfusa bağlı olarak yerleşim alanlarının da artış göstereceğidir. Dolayısıyla mevcut yerleşim alanlarında km^2 ye düşen kişi sayısı olarak ifade edilen kentleşme yoğunluğu önemli bir kıstastır. Burada kentleşme yoğunluğunun sabit veya artan olarak kabul edileceği üç alternatif üzerinde durulacaktır.

6.2.1 Kentleşme yoğunluğunun sabit olduğu 1. alternatif

Mevcutta İstanbul'daki yoğunluk göz önüne alındığında, kentleşme yoğunluğunun artması arzu edilir bir durum değildir. Bu yüzden kentleşme yoğunluğu sabit tutularak 2075 yılındaki projeksiyon nüfusu için yerleşim alanı hesaplanmıştır (Çizelge 6.2).

Çizelge 6.2 : 2014-2075 yılları nüfus ve yerleşim alanları.

Yıl	Nüfus	Yüzölçüm (km^2)	Genel Yoğunluk (km^2 ye düşen kişi)	Yerleşim Alanı (km^2)	Yerleşim Yoğunluk (km^2 ye düşen kişi)
2014	14.377.018	5.400	2.662	1.414	10.167
2075	35.281.068	5.400	6.533	3.470	10.167

Çizelge 6.2'de görülen başlangıç yılı olarak 2014 yılının seçilmesinin nedeni; kullanılan verilerin büyük oranının elde edilme yılının, 2014 yılı olmasındandır. Bu yüzden nüfus tahminleri veriler baz alındığında 60 yıl değil 61 yıl sonrası için yapılmış olmaktadır. 61 yılda nüfus %245 oranında bir atış gösterirken, yerleşim yoğunluğu sabit kabul edildiğinden yerleşim alanları da aynı oranda artarak 3.470 km^2 'ye ulaşmıştır. Bu verilere göre 2075 yılında mevcut yerleşim alanlarına ilave olarak 2.056 km^2 yerleşim alanına daha ihtiyaç olacaktır. Bu yerleşim alanını elde etmek için aşağıdaki adımlar izlenmiştir;

1. Çakışmanın olmadığı ve yerleşimin dominant olduğu LUCIS sonuçlarının bulunması,

2. Çakışmanın olduğu ama yerleşimin yüksek olduğu verilerin alınması,
3. Analiz sonucu yerleşimin düşük olduğu ancak mevcutta yerleşim yeri olan alanların bulunması,
4. İlk üç adımı birleştirerek kalan alanlar verisinin oluşturulması.

6.2.1.1 Çakışmanın olmadığı ve yerleşimin dominant olduğu LUCIS sonuçlarının bulunması

Bir önceki bölümde Şekil 5.70 ve Çizelge 5.15'te gösterilen çakışma verilerinden, yerleşimin baskın olduğu ve değerleri 112, 113, 123, 213 ve 223 olan pikseller alınıp birleştirilmiştir. Bu işlem sonucu yerleşimin baskın olduğu 808 km^2 alan bulunmuştur. Çizelge 6.2'de gösterildiği üzere 2075 yılı için 3.470 km^2 alan gerektiğinden, 3.470 km^2 - 808 km^2 = 2.662 km^2 alana daha ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanı tamamlamak için diğer çakışma verilerinin kullanılacağı 2. adıma geçilmiştir.

6.2.1.2 Çakışmanın olduğu ama yerleşimin yüksek olduğu verilerin alınması

Bu modelin uygulanacağı il yada bölge nüfus olarak azalan bir yapıda olsaydı, 2. ve 3. adımlar atlanarak direkt 4. adıma geçilebilirdi. Ancak İstanbul nüfus olarak sürekli arttığı için bu adımlar tek tek uygulanacaktır. Çizelge 5.14'te gösterilen çakışma verilerinden, yerleşim ve tarım ile yerleşim ve korumanın çakıştığı ancak yerleşim değerlerinin yüksek olduğu, değerleri 122, 133, 233, 212, 313, 323, 222, 333 olan pikseller alınıp birleştirilmiştir. Bu işlem sonucu yerleşimin yüksek olduğu 410 km^2 alan (266 km^2 tarım-yerleşim çakışmasından, 114 km^2 koruma-yerleşim çakışmasından, 30 km^2 tarım-yerleşim-koruma çakışmasından) bulunmuştur.

Bu durumda; 2.662 km^2 - 410 km^2 = 2.252 km^2 alana daha ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanı tamamlamak için diğer çakışma verilerinin kullanılacağı 3. adıma geçilmiştir.

6.2.1.3 Analiz sonucu yerleşimin düşük olduğu ancak mevcutta yerleşim yeri olan alanların bulunması

İlk iki adımda yerleşimin baskın olduğu ve nispeten yüksek olduğu tüm veriler alınmasına rağmen ihtiyaç duyulan alanın yarısı bile tamamlanamamıştır. Bu yüzden mevcut yerleşim alanları verisi de 4. sınıf olarak modele eklenerek mevcutta

yerleşim olan yerlere 4000 diğerlerine 1000 değeri verilerek yeni bir çakışma verisi elde edilmiştir.

Yeniden sınıflandırma yapılırken aşağıdaki değerler kullanılarak, Çizelge 6.3'teki gibi 54 farklı kombinasyonda piksel değerleri elde edilmişitir.

Yerleşim; düşük:1, orta:2 yüksek:3

Koruma; düşük:10, orta:20 yüksek:30

Tarım; düşük:100, orta:200 yüksek:300

M_Yerleşim; yok:1000, var:4000

Çizelge 6.3 : 54 kombinasyonun alansal büyüklükleri.

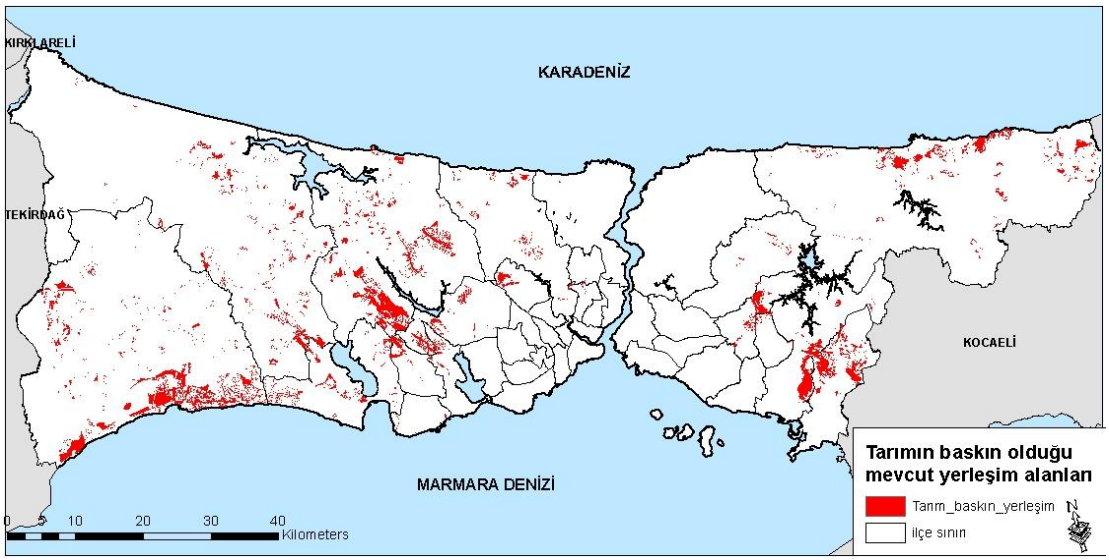
Sayı	Sınıf	Piksel Sayısı	Alan (km^2)	Oran (%)	Sayı	Sınıf	Piksel Sayısı	Alan (km^2)	Oran (%)
1	**1111**	98.505	89	1,67	28	**4111**	56.934	51	0,96
2	**1112**	25.006	23	0,42	29	**4112**	126.019	113	2,13
3	**1113**	6.403	6	0,11	30	**4113**	492.322	443	8,33
4	**1121**	38.870	35	0,66	31	**4121**	14.187	13	0,24
5	**1122**	50.237	45	0,85	32	**4122**	29.793	27	0,50
6	**1123**	25.118	23	0,42	33	**4123**	58.117	52	0,98
7	**1131**	1.812.511	1.631	30,66	34	**4131**	30.371	27	0,51
8	**1132**	218.921	197	3,70	35	**4132**	38.231	34	0,65
9	**1133**	18.637	17	0,32	36	**4133**	24.143	22	0,41
10	**1211**	83.873	75	1,42	37	**4211**	41.141	37	0,70
11	**1212**	42.639	38	0,72	38	**4212**	74.540	67	1,26
12	**1213**	2.982	3	0,05	39	**4213**	152.235	137	2,57
13	**1221**	20.268	18	0,34	40	**4221**	9.983	9	0,17
14	**1222**	17.234	16	0,29	41	**4222**	8.863	8	0,15
15	**1223**	2.106	2	0,04	42	**4223**	7.599	7	0,13
16	**1231**	560.857	505	9,49	43	**4231**	6.744	6	0,11
17	**1232**	86.737	78	1,47	44	**4232**	3.752	3	0,06
18	**1233**	1.757	2	0,03	45	**4233**	2.407	2	0,04
19	**1311**	520.892	469	8,81	46	**4311**	64.671	58	1,09
20	**1312**	195.304	176	3,30	47	**4312**	104.493	94	1,77
21	**1313**	7.184	6	0,12	48	**4313**	161.639	145	2,73
22	**1321**	56.908	51	0,96	49	**4321**	11.920	11	0,20
23	**1322**	18.865	17	0,32	50	**4322**	10.999	10	0,19
24	**1323**	435	0	0,01	51	**4323**	9.613	9	0,16
25	**1331**	336.339	303	5,69	52	**4331**	16.799	15	0,28
26	**1332**	90.184	81	1,53	53	**4332**	8.573	8	0,15
27	**1333**	2.715	2	0,05	54	**4333**	4.188	4	0,07

Daha önceki adımlarda Çizelge 5.12'de verilen 27 kombinasyona ait değerler kullanılırken, bu adımda farklı olarak Çizelge 6.3'de verilen 54 kombinasyona ait değerler kullanılmıştır. Bu adım da aşağıdaki gibi kendi içinde 4 alt adımdan oluşmaktadır;

- Tarımın baskın olduğu mevcut yerleşim alanlarının bulunması,
- Korumanın baskın olduğu mevcut yerleşim alanlarının bulunması,
- Tarım ve koruma çakışmasının olduğu mevcut yerleşim alanlarının bulunması,
- Tarım, koruma ve yerleşim çakışmasının olduğu mevcut yerleşim alanlarının bulunması.

Tarımın Baskın Olduğu Mevcut Yerleşim Alanlarının Bulunması

Tarımın baskın olduğu 211, 311, 312, 321 ve 322 kodlu ilk sınıflandırmadaki veriler toplam olarak 998 km^2 dir. Bu verilerden mevcutta yerleşim yeri olarak kullanılan 4211, 4311, 4312, 4321 ve 4322 kodlu veriler çıkarılarak yeni bir tabaka oluşturulmuştur. Bu verilerin mekânsal dağılımları Şekil 6.1'de gösterilmiş olup toplamda 210 km^2 alana sahiptirler.



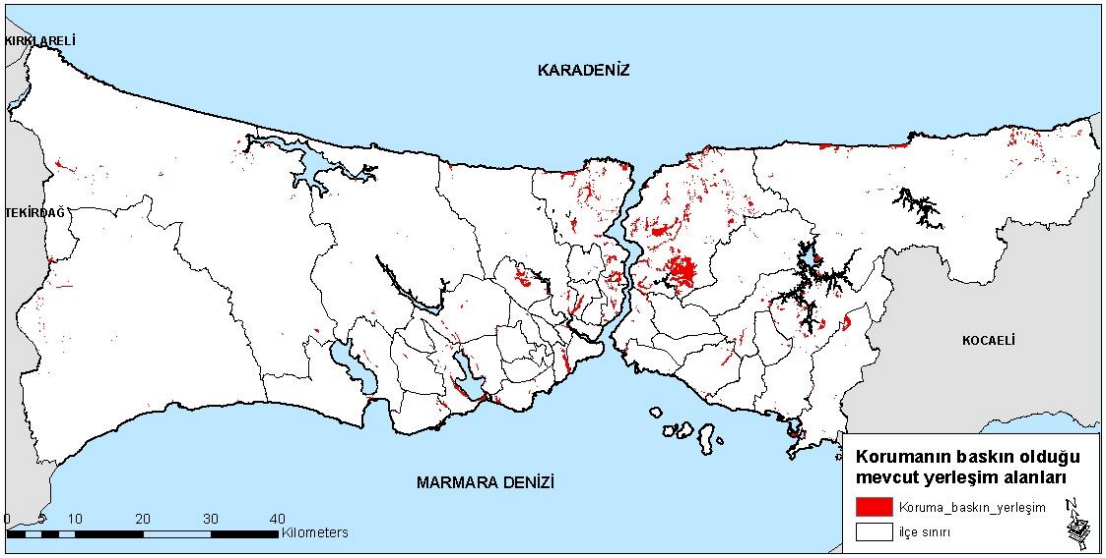
Şekil 6.1 : Tarımın baskın olduğu mevcut yerleşim alanları.

Şekil 6.1'den anlaşılacağı üzere Silivri, Arnavutköy, Tuzla ve Şile ilçelerinde yoğunlukta olmak üzere 210 km^2 'lik tarım arazisi halihazırda yerleşim alanı olarak kullanılmaktadır.

Bu durumda; 2.252 km^2 - 210 km^2 = 2.042 km^2 alana daha ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanı tamamlamak için korumanın baskın olduğu mevcut yerleşim yerlerinin kullanılacağı bir sonraki adıma geçilmiştir.

Korumanın Baskın Olduğu Mevcut Yerleşim Alanlarının Bulunması

Korumanın baskın olduğu 121, 131, 132, 231 ve 232 kodlu ilk sınıflandırmadaki veriler toplam olarak 2.530 km^2 dir. Bu verilerden mevcutta yerleşim yeri olarak kullanılan 4121, 4131, 4132, 4231 ve 4232 kodlu veriler çıkarılarak yeni bir tabaka oluşturulmuştur. Bu verilerin mekânsal dağılımları Şekil 6.2'de gösterilmiş olup toplamda 84 km^2 alana sahiptirler.



Şekil 6.2 : Korumanın baskın olduğu mevcut yerleşim alanları.

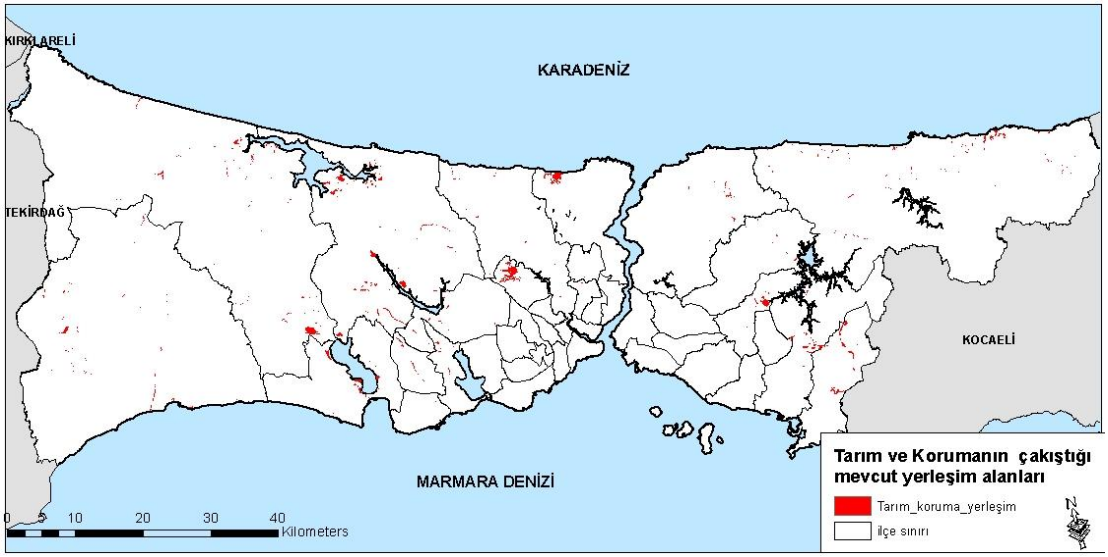
Şekil 6.2'den anlaşılacağı üzere Beykoz ve Sarıyer ilçelerinde yoğunlukta olmak üzere 84 km^2 'lik uygun koruma alanı halihazırda yerleşim alanı olarak kullanılmaktadır.

Bu durumda; 2.042 km^2 - 84 km^2 = 1.958 km^2 alana daha ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanı tamamlamak için tarım ve korumanın çakıştığı mevcut yerleşim yerlerinin kullanılacağı bir sonraki adıma geçilmiştir.

Tarım ve Koruma Çakışmasının Olduğu Mevcut Yerleşim Alanlarının Bulunması

Tarım ve korumanın çakıştığı 221, 331, 332 kodlu ilk sınıflandırmadaki veriler toplam olarak 434 km^2 dir. Bu verilerden mevcutta yerleşim yeri olarak kullanılan 4221, 4331, 4332 kodlu veriler çıkarılarak yeni bir tabaka oluşturulmuştur. Bu

verilerin mekânsal dağılımları Şekil 6.3'te gösterilmiş olup toplamda 32 km^2 alana sahiptirler.



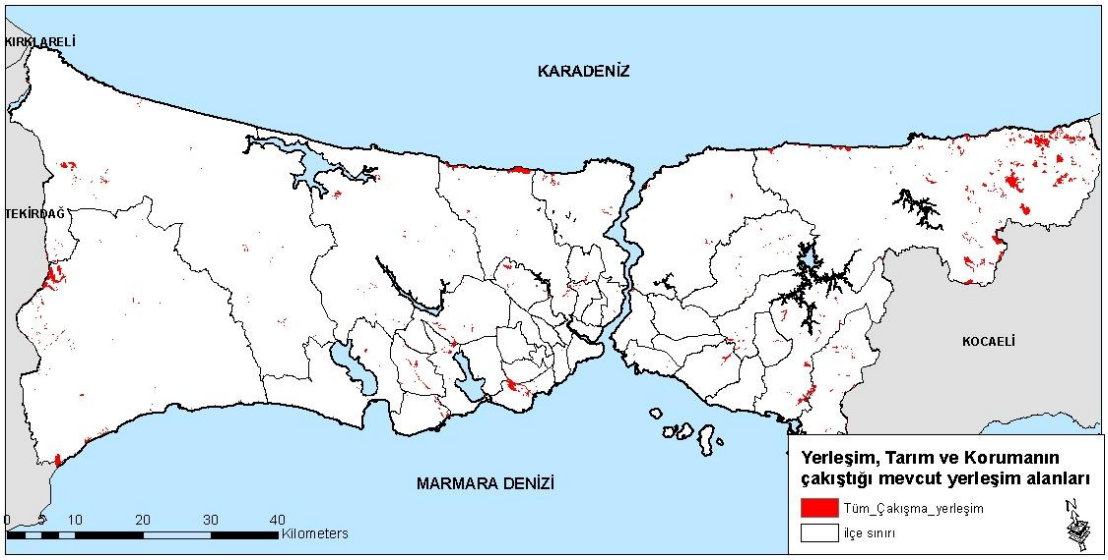
Şekil 6.3 : Tarım ve Korumanın çakıştığı mevcut yerleşim alanları.

Şekil 6.3'ten anlaşılacağı üzere havza koruma alanlarında ve Sultangazi ilçesinde yoğunlukta olmak üzere 32 km^2 'lik tarım ve koruma çakışma alanı halihazırda yerleşim alanı olarak kullanılmaktadır.

Bu durumda; 1.958 km^2 - 32 km^2 = 1.926 km^2 alana daha ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanı tamamlamak için yerleşim, tarım ve korumanın çakıştığı mevcut yerleşim yerlerinin kullanılacağı bir sonraki adıma geçilmiştir.

Tarım, Koruma ve Yerleşim Çakışmasının Olduğu Mevcut Yerleşim Alanlarının Bulunması

Tarım, koruma ve yerleşim çakışmasının olduğu 111, 222, 333 kodlu ilk sınıflandırmadaki veriler toplam olarak 170 km^2 dir. Bu verilerden mevcutta yerleşim yeri olarak kullanılan 4111, 4222, 4333 kodlu veriler çıkarılarak yeni bir tabaka oluşturulmuştur. Bu verilerin mekânsal dağılımları Şekil 6.4'te gösterilmiş olup toplamda 51 km^2 alana sahiptirler.



Şekil 6.4 : Yerleşim, Tarım ve Korumanın çakıştığı mevcut yerleşim alanları.

Şekil 6.4'ten anlaşılacağı üzere Şile ilçesinde yoğunlukta olmak üzere 51 km^2 'lik yerleşim, tarım ve koruma çakışma alanı halihazırda yerleşim alanı olarak kullanılmaktadır.

Bu durumda; 1.926 km^2 - 51 km^2 = 1.875 km^2 alana daha ihtiyaç duyulmaktadır.

Bundan sonra yerleşim alanı olarak kabul edilebilecek başka alan kalmadığı için, şimdiye kadar bulunan toplam alan hesaplanarak, birinci alternatifin son maddesi olan kalan alanlar verisini bulma adımına geçilmiştir.

2075 yılı için ihtiyaç duyulan toplam yerleşim alanı olan 3.470 km^2 den, eksik kalan 1.875 km^2 çıkarıldığında İstanbul'da ulaşılabilecek maksimum yerleşim alanı miktarı 1.595 km^2 olarak bulunmaktadır. Kentleşme yoğunluğu sabit kabul edilen ve maksimum yerleşim alanı hesaplanan İstanbul'un barındırabileceği nüfus;

Nüfus = bulunan kentsel alan* kentleşme yoğunluğu

16.216.365 = 1.595 km^2 *10.167

Yerleşim olarak kullanılabilecek toplam alanda, mevcut yoğunluk korunarak hesaplanan nüfus 16.216.365 kişi olmaktadır. Yapılan nüfus projeksiyonu her ne kadar 2075 yılına göre yapılsa da, İstanbul 2023 yılında artık nüfusu taşıyamayacak seviyeye gelecektir (Çizelge 6.1). Çünkü yapılan projeksiyona göre 2022 yılında İstanbul nüfusu 16.331.538 kişi olarak tahmin edilmekte ve bu da hesaplanan maksimum yerleşimin alanına göre sınır değer olmaktadır.

6.2.1.4 Kalan alanlar verisinin oluşturulması

Bu adımda tüm veriler sınıflandırma aracı kullanılarak 3 grupta (yerleşim:4, tarım:5, koruma:6) yeniden sınıflandırılmıştır;

- İlk olarak 1., 2. ve 3. adımda toplanan veriler (Çakışmanın olmadığı ve kentleşmenin dominant olduğu 1112, 1113, 1123, 1213, 1223, 4112, 4113, 4123, 4213 ve 4223 kodlu veriler - çakışmanın olduğu ama kentleşmenin yüksek olduğu 1122, 1133, 1222, 1233, 1212, 1313, 1323, 1333, 4122, 4133, 4233, 4212, 4222, 4313, 4323 ve 4333 kodlu veriler ile yerleşimin düşük olduğu ancak mevcutta yerleşim olan 4211, 4311, 4312, 4321, 4322, 4121, 4131, 4132, 4231, 4232, 4221, 4331, 4332 ve 4111 kodlu veriler) yeniden sınıflandırılıp 4 değeri almıştır.
- Daha sonra yerleşimin olmadığı ve hiçbir sınıfın baskın olmadığı alanlarda (1111) mevcut tarım alanları verisi de 5. sınıf olarak modele eklenip, tarım alanı olan yerlere 50.000 diğerlerine 10.000 değeri verilerek yeni bir tabaka oluşturulmuştur. Burada 11111 kodlu sınıfa koruma için 6 değeri, 51111 kodlu sınıfa tarım için 5 değeri verilmiştir.
- Kalan verilerden çakışmanın olmadığı ve tarımın dominant olduğu LUCIS sonuçları alınarak, çakışma verilerinden değerleri 11211, 11311, 11312, 11321, 11322, 51211, 51311, 51312, 51321 ve 51322 olan verilere 5 değeri verilmiştir.
- Kalan verilerden çakışmanın olmadığı ve korumanın dominant olduğu LUCIS sonuçları alınarak, çakışma verilerinden değerleri 11121, 11131, 11132, 11231, 11232, 51121, 51131, 51132, 51231 ve 51232 olan veriler ile tarım ve korumanın çakıştığı değerleri 11221, 11331 ve 11332 olan verilere 6 değeri verilmiştir.

Çizelge 6.4'te görüleceği üzere, gelecek arazi kullanımındaki birinci alternatife göre 2022 yılındaki arazi kullanımı dağılımı; yerleşim %30 (1595 km^2), tarım %16 (875 km^2) ve koruma %54 (2849 km^2) şeklinde olmaktadır.

Çizelge 6.4 : 2022 yılındaki muhtemel arazi kullanımı dağılımı.

Kategori	Piksel Sayısı	Alan (m^2)	Oran (%)
Tarım	972.639	875.375.100	16%
Koruma	3.166.395	2.849.755.500	54%
Yerleşim	1.772.729	1.595.456.100	30%

6.2.2 Kentleşme yoğunluğunun değişken olduğu 2. alternatif

Mevcut kentleşme yoğunluğu sabit kabul edilirse 2022 yılından sonra uygun yerleşim alanı kalmayacağından dolayı, bu bölümde kentleşme yoğunluğu değişken kabul edilerek yeni alternatif çözümler üretilmiştir.

Çizelge 6.5 incelendiğinde kentleşme yoğunluğu 1955 yılından günümüze sürekli azalarak gelmiştir. Bu çizelge ilk bakışta yanlış bilgiler içeriyor gibi gözükse de biraz detaylara inildiğinde daha rahat anlaşılmaktadır. Şöyle ki, 1955 yılındaki yerleşim alanları incelendiğinde; bugünkü gibi büyük sanayi alanlarının, ticaret merkezlerinin, yolların, otoparkların mevcut olmadığı anlaşılmaktadır. Aileler bugün olduğu gibi çekirdek aile şeklinde değil birkaç aile birlikte yaşamaktaydı ve yeni evlenen çocuklara hemen eve bitişik bir ya da birkaç oda ilave edilerek aynı avlu içerisinde yaşamaya devam edilmekteydi. Günümüzde ise her evlenen çift yeni ve mümkünse aileden uzak bir evi şart koşmaktadır. Dolayısıyla tüm bu sayılanlar zaman içerisinde gelişerek şehrin her yanına yayılmış ve yerleşim kategorisi içerisinde hesaplanmıştır. O yüzdendir ki 1955 yılından günümüze bina yükseklikleri artarken, toplamda yerleşim yoğunluğu azalmıştır. Ayrıca ihtiyaç fazlası üretilen konutların, yazlıkların vb de yoğunluğun düşmesinde payı olduğu düşünülmektedir. Bu açıklamalardan yola çıkılarak; 2014 yılında aradan geçen 59 yıla rağmen yoğunluğun yarı yarıya düşmesi, insanların daha ferah ortamlarda yaşadığını göstermemektedir.

Çizelge 6.5 : 1955-2014 yılları arası kentleşme yoğunlukları[4-5].

Yıl	Yerleşim Alanı (m^2)	Nüfus	Yoğunluk (Kişi/Km^2)
1955	71.320.403,26	1.533.822	21.506
1965	113.929.792,26	2.293.823	20.134
1975	171.567.415,42	3.840.700	22.386
1987	384.666.727,21	6.303.200	16.386
1997	737.071.536,85	9.862.300	13.380
2007	1.050.286.231,52	12.573.836	11.972
2014	1.414.127.676,55	14.377.018	10.167

Dünyadaki nüfusu on milyon ve üzeri olan metropollerin kentleşme yoğunluklarına bakıldığında, 36 şehir arasında İstanbul kilometrekareye 9.900 kişi ile yirmi üçüncü (23) sırada yer almaktadır. Kentleşme yoğunluğu en fazla olan metropol kilometrekareye 44.100 kişi ile Bangladeş'in başkenti Dakka olurken, kilometrekareye 700 kişi ile Amerika'nın Atlanta şehri yoğunluğu en az olan metropoldür [113].

Nüfusu 500 bin ve üzeri olan şehirler arasında İstanbul kentleşme yoğunluğu olarak 246. sırada yer almaktadır. Söz konusu tasnif kapsamında Türkiye'de ki 15 şehir arasında İstanbul 6. sırada yer alırken ilk sırayı kilometrekareye 15.000 kişi ile Diyarbakır almaktadır. Ardından Şanlıurfa ve Gaziantep gelmektedir [113]. Bu sonuçlara göre de bakıldığında; daha önce bahsedildiği gibi geleneksel geniş aile yapısını hala muhafaza eden güneydoğu illerinde kentleşme yoğunluğu, batı illerine göre daha fazla olmaktadır. İstanbul'un 1955 yılında kilometrekareye 21.506 kişi barındırabildiğini ve 2023 yılından itibaren artık uygun yerleşim alanı kalmayacağını göz önüne alırsak, nüfus artışı devam ederken kentleşme yoğunluğunun da artacağını öngörebiliriz. Aksi durumda İstanbul'un nüfus artışının durdurulması gerekecektir ki bu şartlarda bu seçenek pek ihtimal dahilinde değildir. Sınır olarak da 1955 yılının kentleşme yoğunluğunu aldığımızda, İstanbul 2074 yılında bu yoğunluğu yakalayıp 2075 yılında hem yerleşim alanı hem de kentleşme yoğunluğu olarak doyuma ulaşmış olacaktır (Çizelge 6.6).

Çizelge 6.6 : İstanbul için 1955-2075 yılları arası nüfus ve kentleşme yoğunlukları.

Yıl	**Yerleşim Alanı (m^2)**	**Nüfus**	**Yoğunluk (Kişi/km^2)**
1955	71.320.403,26	1.533.822	21.506
1965	113.929.792,26	2.293.823	20.134
1975	171.567.415,42	3.840.700	22.386
1987	384.666.727,21	6.303.200	16.386
1997	737.071.536,85	9.862.300	13.380
2007	1.050.286.231,52	12.573.836	11.972
2014	1.414.127.676,55	14.377.018	10.167
2023	1.595.456.100,00	16.568.500	10.385
2033	1.595.456.100,00	19.488.867	12.215
2043	1.595.456.100,00	22.433.604	14.061
2054	1.595.456.100,00	26.200.724	16.422
2063	1.595.456.100,00	29.723.900	18.630
2074	1.595.456.100,00	34.759.287	21.786
2075	1.595.456.100,00	35.281.068	22.113

6.2.3 Kentleşme yoğunluğunun değişken olduğu 3. alternatif

Mevcut kentleşme yoğunluğunun sabit kabul edildiği 1. Alternatifte 2022 yılından sonra, kentleşme yoğunluğunun 1955 yoğunluğuna sabitlendiği 2. Alternatifte 2074 yılından sonra uygun yerleşim alanı kalmayacağından dolayı, bu bölümde kentleşme yoğunluğunun 1987 yoğunluğuna sabitlendiği alternatif yeni bir çözüm üretilmiştir.

1973 yılında faaliyete geçen Boğaziçi Köprüsü ve çevre yolları, büyüme hızını iyice artırmış artık yerleşimler E-5 karayolu ile deniz arasındaki bölgeyi taşmış ve TEM otoyoluna doğru bir gelişim sürdürmüştür. 1980'lerde Haliç çevresindeki sanayi kuruluşlarının kent dışına taşınmasına ve Haliç'in temizlenmesine başlanmış, İstanbul kanalizasyon sisteminin oluşturulmasına girişilmiştir. 1984 yılında çıkarılan Büyükşehir belediyelerine ilişkin yasa İstanbul'da Büyükşehir Belediyesi ve onunla bağlantılı olarak çalışacak ilçe belediyelerinden oluşan yeni bir yönetim yapısı getirmiştir. Ayrıca halihazırda İstanbul'un nüfus olarak en kalabalık ilçelerinden olan Büyükçekmece, Kâğıthane, Küçükçekmece, Pendik ve Ümraniye ilçeleri 1987 yılında kurulmuştur. Tüm bu gelişmeler İstanbul'un mekansal yapısında ciddi değişimlere yol açmış olup bir metropol olarak taşıyabileceği yerleşim yoğunluğu açısından 1987 yılının referans olarak alınmasında etkili olmuştur.

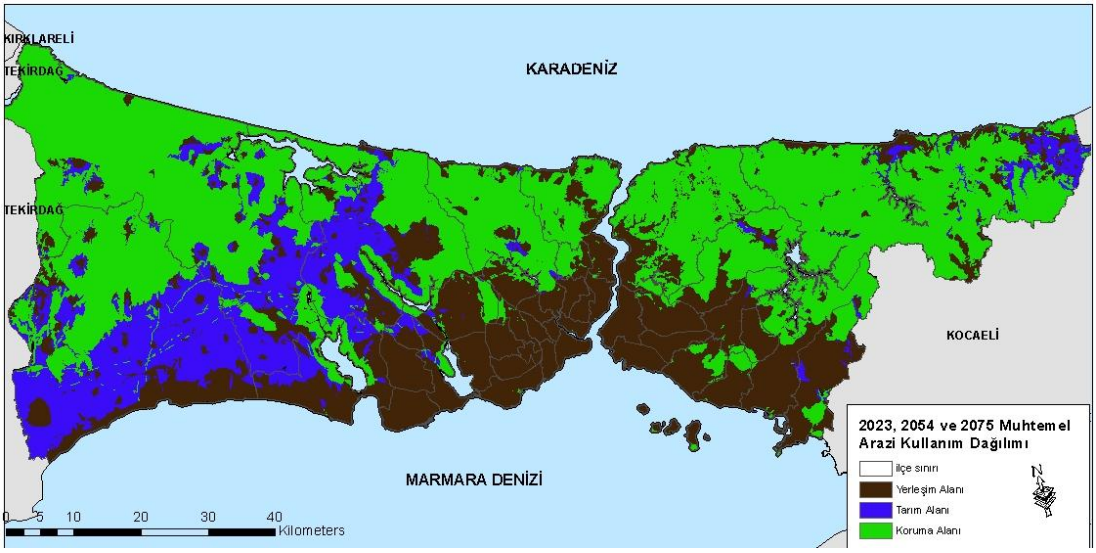
Yapılan çalışmada İstanbul'da ulaşılabilecek maksimum yerleşim alanı miktarı daha önceki bölümlerde anlatıldığı üzere 1.595 km^2 olarak bulunmuştur. Kentleşme yoğunluğu 1987 yılı yoğunluğu kabul edilen ve maksimum yerleşim alanı hesaplanan İstanbul'un barındırabileceği nüfus;

Nüfus = bulunan kentsel alan* kentleşme yoğunluğu

$$26.135.670 = 1.595\ km^2 * 16.386$$

Yerleşim olarak kullanılabilecek toplam alanda, 1987 yoğunluğu kullanılarak hesaplanan nüfus 26.135.670 kişi olmaktadır. Yapılan nüfus projeksiyonu her ne kadar 2075 yılına göre yapılsa da, İstanbul 2054 yılında artık nüfusu taşıyamayacak seviyeye gelecektir (Çizelge 6.6). Çünkü yapılan projeksiyona göre 2054 yılında İstanbul nüfusu 26.200.724 kişi olarak tahmin edilmekte ve bu da hesaplanan maksimum yerleşimin alanına göre sınır değer olmaktadır.

Model sonuçlarına göre, gelecek arazi kullanımındaki mekânsal dağılım her üç alternatif için de aynı olacaktır (Şekil 6.5). Sadece ilkinde yoğunluk sabit kabul edilirken, ikincisinde 1955 yoğunluğuna, üçüncüsünde 1987 yoğunluğuna kadar artan bir yerleşim yoğunluğu öngörülmüştür. Buna göre 2023, 2054 ya da 2075 yıllarındaki arazi kullanımı dağılımının; yerleşim %30 (1595 km^2), tarım %16 (875 km^2) ve koruma %54 (2849 km^2) şeklinde olacağı hesaplanmıştır (Çizelge 6.7).



Şekil 6.5 : 2023, 2054 ve 2075 yıllarındaki muhtemel arazi kullanımının mekânsal dağılımı.

Çizelge 6.7 : Mevcut, 2023, 2054 ve 2075 yıllarındaki arazi kullanım büyüklükleri.

Kategori	Piksel Sayısı	Alan (m^2)	Oran (%)	Mevcut Oran (%)
Tarım	972.639	875.375.100	16	22
Koruma	3.166.395	2.849.755.500	54	54
Yerleşim	1.772.729	1.595.456.100	30	26

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

"Düzey II Bölgelerinde kalkınma modeli oluşturmada Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Rolü: LUCIS Modeli Yaklaşımı" başlıklı bu tez çalışmasında, alan kullanımlarına ve planlamaya ilişkin sorunlardan yola çıkılarak aşağıdaki amaçlar belirlenmiştir;

- Kalkınma Ajanslarının kurulduğu Düzey II Bölgelerinde Bölgesel Kalkınma Planlarının hazırlanmasında kullanılabilecek bir model önermek,
- Kalkınma modeli oluşturmak için CBS tabanlı araçların kullanılabilirliğini irdelemek,
- Daha önce sadece küçük yerleşimler için kullanılan ve metropoliten alanlar için kullanılması uygun değildir denilen LUCIS modelinin bir metropol kent olan İstanbul için çalışabileceğini ortaya koymaya çalışmak,
- LUCIS ile belirlenen İstanbul'un arazi kullanımları arasındaki uyuşmazlıkları dikkate alarak geleceğe yönelik alternatif alan kullanımları önermek,
- Ortaya çıkan sonuçları sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirmek.

Bu amaçlar doğrultusunda, çalışmada kullanılacak yöntem belirlenmiş olup bu yöntem, alan kullanımlarına ilişkin analizlere ve alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesine olanak tanıyan LUCIS modelidir.

LUCIS modeli yardımıyla araştırmada elde edilen sonuçlar, araştırma alanına ve kullanılan modele ait olmak üzere iki grup altında değerlendirilmiştir. Bu maksatla, söz konusu sonuçlar ve planlamaya yönelik öneriler şu iki grup altında toplanmıştır:

1. LUCIS Modeline Ait Sonuçlar ve Öneriler: Araştırmada kullanılan model değerlendirilmiş ve bu modelin Düzey II Bölgelerinde kullanımı ile ilgili öneriler verilmiştir.

2. Araştırma Alanına Ait Sonuçlar ve Öneriler: Araştırma alanında LUCIS modeli ile elde edilen uygunluklar, alan kullanım çakışmaları ve bu alanların büyüklükleri yorumlanmış, güncel alan kullanımları ile karşılaştırılarak bölgesel planlamaya yönelik sonuçlar ve öneriler ortaya konulmuştur.

7.1 LUCIS Modeline Ait Sonuç ve Öneriler

Amaç tabanlı bir CBS modeli olarak tanımlanan LUCIS modeli, planlama çalışmalarına yardımcı olabilecek araç ve teknikleri içinde barındıran ve çok yönlü analizlere imkân tanıyan beş aşamalı bir modeldir. Bu yüzden modele ait sonuçlar ve öneriler, planlamaya yönelik ve CBS'ye yönelik olmak üzere iki başlık altında değerlendirilmiştir.

7.1.1 Planlamaya yönelik sonuç ve öneriler

LUCIS modelinin, çalışma alanı olan TR10 bölgesine uygulanmasının, Düzey II Bölgelerinde hazırlanan bölge planlarının mekânsal planlama ile ilgili kısımları için bir rol model olacağı düşünülmektedir.

Uygunluk analizlerinde genel olarak yapıldığı üzere LUCIS modelinde de istenilen sayıda alan kullanım kategorisi oluşturulabilir. Örneğin tarım, koruma, yerleşim, sanayi gibi kategoriler oluşturularak tarım alanları, fidanlıklar, kavaklıklar vs tarım kategorisinde; orman alanları, sit alanları vs koruma kategorisinde; konut, ticaret alanları vs yerleşim kategorisinde; sanayi alanları da sanayi kategorisinde toplanarak gruplandırılabilirler. Ancak kategori sayısı arttıkça analizlerin daha karmaşık hale gelmesi ve kategoriler arasında değerlendirme yaparken ağırlıkların belirlenmesinde bir takım sorunlar yaşanması nedeniyle kategori sayısının fazla olmaması önerilmektedir. Ayrıca 5. Bölümde görüldüğü üzere, kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanları belirlenirken mekânsal analizler sonucunda ortaya çok çeşitli alan kullanım sonuçları çıkmakta, bu da kategori sayısına bağlı olarak artmakta ve analizler karmaşık hale gelmektedir. Florida örneğinde seçilen 3 kategorinin yani tarım, koruma ve yerleşim kategorilerinin bu araştırmada da seçilmesinin başka bir nedeni de gerçekten ülkemizde de en önemli kullanım alanlarının bunlar olması ve en büyük sorunların da bu üç kategori arasında bulunmasıdır. Dolayısıyla Düzey II Bölgesi için alan kullanımları bu üç kategori altında sınıflandırılmıştır. Ancak yukarıda bahsedildiği gibi her Düzey II Bölgesi, yapacağı çalışmanın amacına uygun

olarak bu kategori sayısını arttırıp azaltabilir. Burada önemli olan kalkınma için mekânsal analizler yapan ve planlamayı yönlendirecek bir kalkınma modeli oluşturmaktır.

Kalkınma modeli oluşturmak çok yönlü ve kapsamlı bir çalışma gerektirmektedir. Kalkınmanın odağında elbette insan olmalıdır ve insan mutlaka bir mekân ile ilişki içindedir. İnsan ve mekân ilişkisini doğru bir şekilde kurabilmek de planlamadan geçmektedir. İyi bir planlama da ancak güvenilir bilgilerin doğru bir şekilde analiz edilerek yorumlanması ile olabilmektedir. Bu amaçları yerine getirebilecek olan ve karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan; mekândaki konumu belirlenmiş verilerin kapsanmasını, yönetimini, işlenmesini, analiz edilmesini, modellenmesini ve görüntülenebilmesini kapsayan donanım, yazılım ve yöntemler sistemi olarak tanımlanan coğrafi bilgi sistemlerinin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada CBS araçlarının planlamada kullanılabileceği ve karar verme mekanizmalarına katkı sunacağı uygulamalı olarak gösterilmiştir.

Yine LUCIS modelinin, geleceğe yönelik alternatif alan kullanım kararlarının oluşturulmasına olanak sağladığı belirlenmiştir. LUCIS modelinin amaç tabanlı bir model olması, uygunluk analizlerinde birçok kriterin kolaylıkla bir arada değerlendirilmesini sağlamaktadır. CBS modellerinde uygunluk kriterleri olarak kullanılacak olan amaçlar, 3 ana kategori ışığında yine hiyerarşik bir sıraya göre yukarıdan aşağıya doğru gelişen 5 düzeye göre gruplandırılmıştır. Burada kategori sayısında olduğu gibi düzey sayısı da çalışma alanı ve çalışma amaçları ile uyumlu olmalıdır.

LUCIS modelinin bir diğer önemli özelliği olan kriterlerin ağırlıklı olarak değerlendirilebilmesi, bu kriterlerin önem derecelerine göre analizlere dahil edilmelerine olanak sağlamaktadır. Modelin bu aşaması amaçların oluşturulması kadar önemlidir. Amaçlar belirlendikten sonra sonucu etkileyecek olan en önemli işlem kriterlere verilecek ağırlıkların belirlenmesidir. Özellikle kamu, özel sektör ve sivil toplum gibi üçlü bir saç ayağı üzerine kurulmuş geniş bir tabana yayılan Kalkınma Ajanslarının, bu ağırlıklandırmayı çalıştaylar ve odak grup toplantıları vasıtasıyla yapması ideal sonuçlara daha çok yaklaştıracaktır. Yanlış verilecek ağırlıklar yanlış sonuçlar doğuracağından çok dikkatle üzerinde durulması gerekmektedir.

Florida örneğinde Carr and Zwick'in LUCIS modelinin metropoliten alanlar için kullanılmasının uygun olmadığını belirtmesine ve Nayim'in küçük bir yerleşim yeri olan Bartın için bu modeli uygulamasına rağmen, bu çalışmada LUCIS modeli bir metropol kent olan İstanbul için çalıştırılmış ve metropollerde de bu modelin uygulanabilirliğini göstermiştir.

7.1.2 Coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımına yönelik sonuç ve öneriler

Ülkemizde e-devlet olarak nitelendirilen, devletin faaliyet alanındaki konuların web tabanlı veritabanlarına aktarılması ve bunların toplumla paylaşılması, son birkaç senedir ivme kazanmış ve bazı Bakanlıklar ile kamu kuruluşları bu alanda önemli gelişmeler kaydederek kendi sistemlerini kurmuş ve internet ortamından hizmet vermeye başlamıştır. Ancak bu çalışmalar, Bakanlıklar ya da kamu kuruluşları bazında kurulmakta, her sistem birbirinden bağımsız olarak çalışmakta ve Bölge, İl, İlçe düzeyinde ihtiyaç duyulan istatistiksel bilgileri sağlayamamaktadır. Bu eksiklik, bölgesel planlama ve programlama yükümlülüğü bulunan Düzey II Kalkınma Ajansları ölçeğinde düşünüldüğünde; İlçe, İl ve Bölge düzeyindeki istatistiklere ve diğer bilgilere ulaşılmasında ve bunların güncel olarak takip edilmesinde zaman kaybına ve gereksiz resmi yazışmalara neden olmaktadır.

Kalkınma Ajanslarının hizmet alanlarının genişliği düşünüldüğünde; bölgedeki ihtiyaçların analizinde, acil eylem planlarının ve stratejik eylem planlarının hazırlanmasında ihtiyaç duyulan verilerin, İl ve Bölge bazında veri üreten tüm kamu kurum ve kuruluşlarının katılımıyla oluşturulacak bir veritabanında saklanması büyük önem arz etmektedir. Aynı zamanda söz konusu veritabanı; özellikle Yatırım Destek Ofislerinin il ve bölge bazında ihtiyaç duyacakları bilgileri tek bir kaynaktan elde etmelerini sağlayabileceği gibi, yatırımcılar için geliştirilecek bir arayüz ile de yatırımcıların bölgesel verilere ulaşmalarında temel kaynak olacaktır.

Veritabanının Ajans çatısında toplanması ile bölge bazında veri sağlayan dinamik bir yapı oluşturulacaktır. Oluşturulan programın tüm bölgelerde uygulanması durumunda, Ajansların yanı sıra Bakanlıklar da kendi taşra kuruluşlarının bilgi, envanter ve istatistiksel bilgilerini toplu halde görme imkânı bulacaklardır. Yapılacak veritabanının sunacağı bilgiler ve istatistikler aracılığı ile e-devletin temel amacı olan güncel ve erişilebilir bir bilgi sistemi oluşturulacak ve bu alanda e-devlet hedeflerine Bölge ve İl ölçeğinde ulaşılmış olunacaktır.

Aynı zamanda bu veritabanı mekânla da ilişkilendirilerek, "veri toplama ve depolama" özelliğinin yanında "analiz ve görselleştirme" işlemlerini de yapabilecek kapasiteye gelecektir. Bu sayede, oluşturulacak coğrafi bilgi sistemi; kalkınma çalışmalarında maliyet ve zaman kullanımında etkinlik, etkin haberleşme, işbirliği ve entegrasyon sağlayarak daha doğru kararlar alınmasını sağlayacaktır.

Bu çalışmada da model bir bölgesel coğrafi bilgi sisteminin kurulması için gerekli olan asgari veriler ve kullanabileceği analizler açık bir şekilde sunulmuştur. Bu veri ve analizler her ne kadar mekânsal planlamaya yönelik olsa da, bölgesel kalkınma çalışmalarının diğer alanları için de önemli kaynak sağlayacaktır. Çalışmanın envanter hazırlama kısmında anlatıldığı üzere, bu verilerin toplanması ve aynı dili konuşabilecekleri bir formata dönüştürülmesi ciddi zaman almaktadır. Bu tür sorunların üstesinden gelmek ve daha doğru ve kullanılabilir sonuçlar elde etmek adına hazırlanacak bir coğrafi bilgi sistemi sayesinde; bölgedeki her türlü kullanıcıya yetkileri seviyesinde bölgeye ait en güncel ve doğru verilere ulaşma imkânı sağlanacak, birbirinden habersiz üretilen ancak kullanılamayan verilerin verimli kullanımı sağlanacak, her kurumun ayrı masraflarla aynı veriyi üretmesinin önüne geçilecek, kurumlar arasında etkin ve güncel bir iletişim ve paylaşım kültürünün sürdürülebilirliği sağlanacak ve en önemlisi bölgenin kaderine ve kalkınmasına yön veren karar vericilerin daha doğru ve hızlı karar verebilmelerine olanak sağlanacaktır.

7.2 Araştırma AlanınaYönelik Sonuç ve Öneriler

Kavramsal temellerin anlatıldığı 2. Bölümde değinildiği gibi, tüm dünyada nüfusun artması ile tabiat ciddi bir tahribat ve yerleşim baskısı altında kalmıştır. İnsanlar zaman içerisinde bu hızlı büyümenin daha sağlıklı ve dengeli bir şekilde yapılıp yapılamayacağını merak etmeye başlamışlardır. Araştırmacılar bunun üzerine kafa yormuş, bu trendleri iyi anlamak için çeşitli araçlar geliştirerek gelişim alternatifleri hazırlamışlardır. LUCIS'te, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin analiz yöntemleri kullanılarak geliştirilen bu araçlardan biridir.

Çalışma alanı olan TR10 bölgesinde de görüleceği üzere, gelişme potansiyeli olan ve belli alanlarda çevresine göre ön plana çıkmış olan kentlerin gelişmesini ve nüfusun artmasını engellemek neredeyse imkânsızdır. Ancak insanların ev ve işyerlerini nerelere yapabileceklerini tahmin edip, yaşanabilir kontrollü büyüyen şehirler oluşturmak için alternatifler sunmak mümkündür.

Bu tez çalışmasının 5. Bölümünde detaylı olarak bahsedildiği üzere; İstanbul için hangi alanların, hangi alan kullanım kategorisine, ne derece uygun olduğuna ve hangi alanlarda, hangi alan kullanımları arasında muhtemel kullanım uyuşmazlığı görüleceğine dair sonuçlar elde edilerek, gelecek alan kullanım alternatifleri sunulmuştur.

7.2.1 Mevcut arazi kullanımı

Araştırma alanının arazi kullanım dağılımı incelenirken LUCIS modelinde kullanılan 3 kategori esas alınmıştır. Çizelge 4.3'de bu üç kategoriye ait alan kullanım dağılımları verilmişitr. Buna göre yerleşim alanları 141.413 ha ile İstanbul yüzölçümünün %26'sına tekabül etmekte iken, tarım alanları %22'sine, koruma alanları ise %54'üne denk gelmektedir. Oranlar toplamının 100 olmaması özellikle havza koruma alanları ile tarım alanlarının çakışmasından kaynaklanmaktadır.

7.2.2 Uygunluk analizleri

540.000 ha büyüklüğündeki İstanbul'un %53'ünün su toplama havzaları ve %48'inin orman alanları olduğu dikkate alındığında, yerleşim alanlarının dağılımı daha da önemli olmaktadır [4]. Yerleşim alanlarının toplam alana oranına baktığımızda 1955 yılında %1 olan bu oran 2014 yılında %26'ya yükselmiştir (Çizelge 6.7).

LUCIS modeli kullanılarak yapılan uygunluk analizlerinde, 141.413 ha olan bu yerleşim alanının sadece 106.706 ha'lık kısmının fiziksel ve ekonomik açıdan uygun yerleşim alanı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç bize gösteriyor ki, mevcut yerleşim alanlarının %25 lik gibi azımsanamayacak bir kısmı aslında uygun olmayan alanlarda bulunmaktadır.

Mevcut koruma alanları 257.243 ha orman alanı, 17.535 ha askeri alan ve 37.083 ha havza mutlak ve kısa koruma alanları olmak üzere, çakışmalar çıkarıldıktan sonra toplam 289.893 ha'dır. Yapılan uygunluk analizinde; İstanbul genelinde 275.946 ha yüksek uygunluk alanı ve 77.587 ha orta uygunluk alanı olmak üzere, 353.533 ha

alan korunması gerekli alan olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç bize gösteriyor ki mevcut koruma alanlarının %22 si (63.640 ha) kadar bir alanın daha korumaya ayrılması gerekmektedir. Eklenecek bu yeni alanların büyük bir kısmı mevcut koruma alanlarına yeni bir koruma bandı eklerken, bir kısmı da kentsel sit alanları olacaktır.

Tarım uygunluk analizi, ekim alanları ve hayvancılık faaliyetleri için yapılan uygunluk analizleri sonuçları birleştirilerek yapılmıştır. Yapılan birleştirme sonucu yüksek, orta ve düşük uygunluk olarak 3 sınıf oluşturulmuştur. Mevcut 116.285 ha tarım alanı olmasına rağmen, yapılan uygunluk analizinde; 108.564 ha yüksek uygunluk alanı ve 157.295 ha orta uygunluk alanı olmak üzere, toplamda tarımsal faaliyet yapılabilecek 265.859 ha alan tespit edilmiştir.

7.2.3 Uyuşmazlık alanları

Herbir kategori için tercihler ve nihai uygunluklar belirlendikten sonra, çakışma alanlarını belirlemek adına yeniden sınıflandırma sonucu yüksek, orta ve düşük olmak üzere üç sınıf seçilmiştir. Bu sınıflandırma yapılırken tüm kategorilerde ortalama değere kadar olan veriler düşük; koruma kategorisi için ortalama değere standart sapmanın ½'si kadar eklenen değerler orta; yerleşim ve tarım kategorileri için ortalama değere standart sapma kadar eklenen değerler orta ve her üç kategori için de geriye kalan diğer veriler yüksek şeklinde sınıflandırılmıştır.

Standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri incelendiğinde; İstanbul bölgesinin sadece %17'sinin yerleşim için yüksek uygunlukta olduğu, %55'inin koruma için yüksek uygunlukta ve %27'sinin tarım için yüksek uygunlukta olduğu belirlenmiştir. Mevcut arazi kullanımları ile bu değerler karşılaştırıldığında; %26 olan yerleşim alanlarının ciddi bir düşüşle %17 oranına indiği, ancak tarım ve koruma alanlarının mevcut alanlardan fazla çıktığı anlaşılmaktadır. Bu da kontrolsüz büyüyen yerleşim alanlarının, tarım ve koruma alanları üzerindeki baskısını açıkça göstermektedir.

LUCIS modelinin son aşaması olan ve uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan analiz sonucu elde edilen 27 farklı kombinasyonun alansal büyüklükleri; araştırma alanında uyuşmazlık görülen ve görülmeyen alanlar şeklinde iki grup altında, 7 farklı sınıf olarak verilmiştir.

27 farklı kombinasyona ayrılan arazi değerleri incelendiğinde; Yerleşim, Koruma ve Tarım kategorilerinden birinin baskın olduğu, dolayısıyla uyuşmazlık olmayan alanların İstanbul yüzölçümünün %81,5'ine denk geldiği, uyuşmazlık görülen alanların ise çalışma alanının %18,5'ine tekabül ettiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla arazi kullanım uyuşmazlığı yaşanan bu %18,5'lik alan gelecek arazi kullanımının yönlendirilmesinde büyük önem arz etmektedir.

Şekil 6.70'de potansiyel uyuşmazlık alanları ile uyuşmazlığın olmadığı yani kategorilerden birinin baskın olduğu alanlar 4 grupta gösterilmiştir. Yerleşim-koruma arasındaki orta düzey uyuşmazlık alanları incelendiğinde; Avrupa yakasında Küçükçekmece Gölü ile Anadolu yakasında Tuzla'dan başlayıp, sahil şeridine paralel ilerleyip, boğaz hattında yoğunlaşarak Karadenizde son bulan bir güzergahı izlediği tespit edilmiştir. Tarım-yerleşim arasındaki orta düzey uyuşmazlık alanları; Avrupa yakasında Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Esenyurt, Başakşehir ve Arnavutköy ilçelerinde, Anadolu yakasında Tuzla ve Sancaktepe ilçelerinde yoğunlaşmaktadır. Tarım-koruma orta düzey uyuşmazlık alanları; Avrupa yakasında kuzey ormanlarının yanısıra Büyükçekmece Gölü ve Sazlıdere Barajının etrafında, Anadolu yakasında Tuzla'nın kuzey kısımları ile Ömerli Barajı'nın yakın çevresi ve Şile ilçe merkezi civarlarında yoğunlaşmaktadır. Üç kategori arasında ortaya çıkan yüksek düzey uyuşmazlık alanları ise Çatalca, Silivri ve Şile ilçelerinde yoğunlaşmaktadır.

7.2.4 Gelecek arazi kullanım senaryoları

Mevcut alan kullanımları, kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanları ve kategorilerden birinin baskın olduğu alanlar birlikte değerlendirilerek gelecek arazi kullanım alternatifleri oluşturulmuştur. Bu alternatifler oluşturulurken 60 yıllık nüfus projeksiyonu, kentleşme yoğunluğu ve uyuşmazlık verileri girdi olarak kullanılmıştır.

İstanbul için 2075 yılına kadar nüfus projeksiyonu yapılmış olup, resmi veriler ve TÜİK tahminlerinden yararlanılarak, İstanbul için 2075 yılı nüfusu 35.281.068 kişi olarak tahmin edilmiştir. Gelecekteki arazi kullanımı belirlenirken temel varsayım, artan nüfusa bağlı olarak yerleşim alanlarının da artış göstereceğidir. Dolayısıyla mevcut yerleşim alanlarında km^2 ye düşen kişi sayısı olarak ifade edilen kentleşme yoğunluğunun, sabit veya değişken olarak kabul edildiği üç alternatif önerilmişitr.

2014-2075 yılları arasında nüfus %245 oranında bir artış gösterirken, yerleşim yoğunluğu sabit kabul edildiğinde yerleşim alanları da aynı oranda artarak 3.470 km^2 'ye ulaşacaktır. Bu verilere göre 2075 yılında mevcut yerleşim alanlarının dışında ilave olarak 2.056 km^2 yerleşim alanına daha ihtiyaç olacaktır. Ancak yapılan analizler sonucu mevcut yerleşim alanının dışında sadece 182 km^2 yeni alan bulunarak toplamda sadece 1.595 km^2 yerleşim alanı elde edilmiştir.

Bu durumda üç alternatiften sabit yerleşim yoğunluğu seçildiğinde, yerleşim olarak kullanılabilecek toplam alanda mevcut yoğunluk korunarak hesaplanan nüfus 16.216.365 kişi olmaktadır. Yapılan nüfus projeksiyonu her ne kadar 2075 yılına göre yapılsada, İstanbul 2023 yılında artık nüfusu taşıyamayacak seviyeye gelecektir. Çünkü yapılan projeksiyona göre 2022 yılında İstanbul nüfusu 16.331.538 kişi olarak tahmin edilmekte ve bu da hesaplanan maksimum yerleşimin alanına göre sınır değer olmaktadır.

İkinci ve üçüncü alternatifler ise kentleşme yoğunluğunun değişken olacağı varsayımıdır. Buna göre 2023 yılından itibaren artık uygun yerleşim alanı kalmayacağı göz önüne alınırsa, nüfus artışı devam ederken kentleşme yoğunluğunun da artacağı öngörülebilir. Aksi durumda İstanbul'un nüfus artışının durdurulması gerekecektir ki bu şartlarda bu seçenek pek ihtimal dahilinde değildir. Dünyada da, yaşanabilir bir şehir için olması gereken kentleşme yoğunluğu ile ilgili herhangi bir kıstas bulunmamaktadır. Diğer yandan dünyadaki nüfusu on milyon ve üzeri olan metropollerin kentleşme yoğunluklarına bakıldığında, 36 şehir arasında İstanbul kilometrekareye 9.900 kişi ile yirmi üçüncü (23) sırada yer almaktadır. Kentleşme yoğunluğu en fazla olan metropol kilometrekareye 44.100 kişi ile Bangladeş'in başkenti Dakka olurken, kilometrekareye 700 kişi ile Amerika'nın Atlanta şehri yoğunluğu en az olan metropoldür. Bu bilgiler ışığında, İstanbul için sınır olarak 1955 yılının kentleşme yoğunluğu olan kilometrekareye 21.506 kişi alındığında; İstanbul 2074 yılında bu yoğunluğu yakalayıp, 2075 yılında hem yerleşim alanı hem de kentleşme yoğunluğu olarak doyuma ulaşırken, 1987 yılının kentleşme yoğunluğu olan kilometrekareye 16.386 kişi alındığında; İstanbul 2054 yılında bu yoğunluğu yakalayıp hem yerleşim alanı hem de kentleşme yoğunluğu olarak doyuma ulaşmış olacaktır.

Model sonuçlarına göre gelecek arazi kullanımındaki mekânsal dağılım, her üç alternatif için de aynı olacaktır. Sadece birincisinde yoğunluk sabit kabul edilirken, ikincisinde 1955 yılı yoğunluğuna, üçüncüsünde 1987 yılı yoğunluğuna kadar artan bir yerleşim yoğunluğu öngörülmüştür. Buna göre 2023, 2054 yada 2075 yıllarındaki arazi kullanımı dağılımının; yerleşim %30 (1595 km^2), tarım %16 (875 km^2) ve koruma %54 (2849 km^2) şeklinde olacağı hesaplanmıştır.

Bu sonuçlar mevcut yapı ile karşılaştırıldığında; mevcut koruma alanları oransal dağılımını korurken, tarım alanları %6 oranında bir azalma göstermiş ve yerleşim alanları da %4 oranında bir artış göstermiştir. Tarım alanlarındaki %2 fazlalık, koruma alanları ile çakıştığı havza mutlak-kısa koruma alanlarıdır. Unutulmaması gereken, bu iki alternatifin de, tarım ve koruma alanlarının daha fazla tahrip edilmemesi varsayımı üzerine kurulmuş olmasıdır. Dolayısıyla yöneticilerin bu konudaki tutumları ve koruma politikaları, gerçek arazi kullanım dağılımlarında belirleyici olacaktır.

Çalışma sonucunda, İstanbul'un mevcut koruma alanları olan kuzey ormanları, su havzaları ve askeri alanların dışında 63.640 ha alanın daha korumaya alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. Korumaya alınacak olan bu yeni alanlar aynı zamanda şehrin nefes boruları olan kuzey ormanları ve su kaynaklarının korunması için elzem alanlardır. İstanbul'un başta jeo-stratejik konumu ve ekonomik imkânlarının çeşitliliği sayesinde bir çok alanda cazibe merkezi olması, 1955 yılından 2014 yılına 26 kat artan yerleşim alanlarındaki bu hızlı yayılım, İstanbul'daki koruma alanları için en büyük tehlikeyi oluşturmaktadır.

Bu tehlikeyi bertaraf etmek ancak sağlıklı bir planlama ile mümkün olabilecektir. İyi bir planlama ise ancak doğru, güncellenebilir bilgi kaynaklarının beslediği karar destek sistemleri ile yapılabilir. Bu çalışmada olduğu gibi, yapılacak planlama çalışmalarında da; koruma uygunluk analizi, tarım uygunluk analizi ve yerleşim uygunluk analizleri birlikte değerlendirilerek, daha sağlıklı bir gelecek planlaması için güvenilir bir karar destek sistemi altlığı oluşturulmuş olacaktır. Bu ve benzeri bilimsel çalışmaların sonuçları dikkate alınarak, ekonomik kalkınmadan ziyade çevreyi ve doğal kaynakları önceleyen bir kalkınmanın gerekliliğine inanarak, sürdürülebilir bir çevre oluşturma mantığı ile hareket edilmelidir. Aynı zamanda kalkınma odaklı çalışmalar ve her ölçekte planlar hazırlanırken İstanbul'un can

damarları olan bu alanlar kısıtlanmamalı, aksine bu çalışma sonucunda görüldüğü gibi arttırılmalıdır.

İstanbul'un sürdürülebilir bir çevreye sahip ve keyifle yaşanan bir şehir olabilmesi için; LUCIS ve benzeri modeller yardımı ile belli parametreler kullanılarak uygun yerleşim alanları belirlenerek, kontrolsüz bir şekilde artan yerleşim alanı ihtiyacının belirli alanlara yönlendirilmesi gerekli ve mümkündür. Aksi takdirde bu çalışmanın sonuçlarında görüldüğü gibi sürekli artan yerleşim alanları, şehrin can damarları olan su havzaları ve orman alanlarını gün geçtikçe baskı altına alacaktır.

KAYNAKLAR

[1] **Taban, S., Kar**, **M.** (2015). Kalkınma Ekonomisi (2. Baskı), Bursa: Ekin Yayınevi

[2] **Malthus, T.** (1798). An Essay on the Principle of Population, London

[3] **Taşdemir, İ., Başar, A.B.** (2012). Bölgesel/Yerel Kalkınmada Yerel Yönetimler ve Coğrafi Bilgi Sistemleri, Geçmişten Geleceğe Kağızman Sempozyumu, 24-26 Mayıs 2012, Kars

[4] **Taşdemir, İ.** (2009). Boğaz Geçişlerinin İstanbul Üzerinde Oluşturduğu Sosyo-Ekonomik Değişimlerin CBS Ortamında İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[5] **Taşdemir, İ., Kaya, Ş.** (2015). Yerleşim Alanı Uygunluk Analizi: LUCIS Model, Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği VIII.Sempozyumu, 21-23 Mayıs 2015, Konya

[6] **Kaya, Ş., Şeker, D.Z., Tanık, A.** (2012). Analysis of Urbanized Areas Using V-I-S Componets Model, Fresenius Environmental Bulletin, 21(11), 3243-3248

[7] **Demirel, H., Sertel, E., Kaya, Ş. ve Seker, D.Z.** (2008). "Exploring Impacts of Road Transportation on Environment: A Spatial Approach," Desalination, 226(1-3), 279-288

[8] **Kaya, Ş., Seker, D.Z., Tanık, A.** (2014). "Temporal Impact of Urbanization on The Protection Zones of Two Drinking Water Reservoirs in Istanbul", Fresenius Environmental Bulletin, 23(12), 2984-2989

[9] **Kaya Ş.** (2007). "Multitemporal Analysis of Rapid Urban Growth in Istanbul Using Remotely Sensing Data", Environmental Engineering Science, Vol. 24, No: 2, 228-233

[10] **Seker, D.Z., Kaya, Ş., Alkan, R.M., Tanık A. ve Sertel, E.** (2008). "3D Coastal Erosion Analysis of Kilyos-Karaburun Region Using Multi-Temporal Satellite Image Data," Fresenius Environmental Bulletin, 17(11b), 1977-1982

[11] **Dorfman, R.** (1991). Review Article: Economic Development from the Beginning to Rostow, Journal of Economic Literature, 29, (June)

[12] **Rosenstein-Rodan, P. N.** (1943). Problems of industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe. The Economic Journal, 53(210/211), 202–211.

[13] **Nurkse, R.** (1953). Problems of capital formation in underdeveloped countries. Blackwell, Oxford.

[14] **Echavarri, Rebeca A.** (2003): `Theory on economic development: from growth of wealth to expansion of freedom', D.T.: 2003/02, Dpto. Economia, Universidad Publica de Navarra.

[15] **Lewis, W. A.** (1984), The State of Development Theory, The American Economic Review Vol. 74, No. 1 (Mar., 1984), pp. 1-10

[16] **Rostow, W. W.** (1960). The stages of economic growth: A non-communist manifesto. Cambridge:Cambridge University Press.

[17] **Ingham, B.** (1995). Economics and development. New York: McGraw-Hill

[18] **Gerschenkron, A.** (1962) : Economic Backwardness in Historical Perspective, a Book of Essays, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

[19] **Todaro, M.P.** (1997). Economic Development. Harlow: Addison Wesley Longman.

[20] **Fishlow, Albert,** 1991. "Review of Handbook of Development Economics," Journal of Economic Literature, American Economic Association, vol. 29(4), pages 1728-37, December.

[21] **Seers, D.** (1969) The Meaning of Development, IDS Communication 44, Brighton, UK: Institute of Development Studies.

[22] **Turkay, M.,** (1995). Gelişme İktisadının Gelişimi Gelişme İktisadı, Kuram-Eleştiri-Yorum., Gelişme Ekonomisi, 89-111, Beta Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul

[23] **Fishlow, A.** (1972). "Brazilian Size Distribution of Income," American Economic Review, American Economic Association, vol. 62(2), pages 391-402, May.

[24] **Şenses, F.** (1996). Kalkınma İktisadı – Yükselişi ve Gerilemesi, İletişim: İstanbul

[25] **Erdil, E., Kalyoncu, K**. (2009), "Discusssion on The Idea and Technology in Labor Augmenting Solow Model Besides Physical and Human Capital Complementarity", International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies, 6, 49-74.

[26] **Kalyoncu, K.** (2016), Why Do Some Turkısh Provınces Generate So Much More Per-Capıta Income Than Others?, International Conference on Social Science and Law, 213-228

[27] **Sen, A.K.** (1983). 'Development: Which Way Now?', The Economic Journal, Vol. 93, No. 372. (Dec., 1983), pp. 745-762

[28] **Desai, M.** (1991). Human development — concepts and measurement, European Economic Review 35 (1991) 350-357. North-Holland

[29] **Human Development Report, (**1990) New York, Oxford, Oxford University Press

[30] **Streeten, P.** (1994). "Human Development: Means and Ends", American Economic Review, 84(2), 232-237.

[31] **Sen, A. K.** (1985a). "Well-being, Agency and Freedom: the Dewey Lectures", Journal of Philosophy, 82(4), 169-221.

[32] **Sen, A. K.** (1984). Resources, Values and Development, Oxford: Basil Blackwell.

[33] **Sen, A.K.** (1985b). Commodities and capabilities. Amsterdam: North-Holland, 1985.

[34] **Sen, A. K.** (2004). "Capabilities, Lists and Public Reason: Continuing the Conversation", Feminist Economics, 10(3), 77-80.

[35] **Anand, S., Ravallion, M.** (1993). Human Development in Poor Countries: On the Role of Private Incomes and Public Services, The Journal of Economic Perspectives, Vol. 7, No. 1, 133-150

[36] **Schultz, T. W.** (1980). Nobel Lecture: The Economics of Being Poor. The Journal of Political Economy. 88. no. 4: 639-51.

[37] **Kalyoncu, K.** (2008) "An Assessment of the Effect of Health and Nutritional Quality on Worker Effort and Economic Growth Through Physical and Human Capital: Cross-Country and Turkish Evidence". (PhD Thesis). Middle East Technical University. http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/ 12609606/ index.pdf

[38] **Aturupane, H, Glewwe, P & Isenman, P.** (1994). 'Poverty, human development, and growth: an emerging consensus?'American Economic Review, vol 84, no. 2, pp. 244-249.

[39] **DPT.** (1963). Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967), DPT Yayınları, Ankara.

[40] **DPT.** (1967). İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972), DPT Yayınları, Ankara.

[41] **DPT.** (1972). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977), DPT Yayınları, Ankara.

[42] **DPT.** (1977). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983), DPT Yayınları, Ankara.

[43] **DPT.** (1984). Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989), DPT Yayınları, Ankara.

[44] **DPT.** (1989). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, (1990-1994). DPT Yayınları, Ankara.

[45] **DPT.** (1995). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, (1996-2000). DPT Yayınları, Ankara.

[46] **DPT.** (2000). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005). DPT Yayınları, Ankara.

[47] **DPT.** (2006). Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı (2007-2013). DPT Yayınları Ankara: DPT

[48] **Kalkınma Bakanlığı.** (2013). Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018). Ankara: DPT

[49] **McHarg, I.L.** (1967). "An Ecological Method for Landscape Architecture", Landscape Architecture 57(2): 105-107

[50] **Golany, G.** (1976). New-Town Planning, Principles and Practise, John Wiley and Sons, NewYork.

[51] **Steınıtz, C.** (1996). "Alternative Futures for The Region of Camp Pendleton",California

[52] **Köseoğlu, M.** (1982). Planlamada Kullanım Değeri Analizi, Ege Üniversitesi Yayınları,İzmir.

[53] **Çelikyay, S.** (2005). "Çevre Düzeni Planlarında Stratejik Çevresel Etki Değerlendirmesi",Çevre ve Ormancılık Şurası, 21-24 Mart 2005, Antalya.

[54] **Steiner, F.** (2000). The living landscape: An ecological approach to landscape planning. McGraw-Hill Press, ISBN: 0-07-079398-0, New York.

[55] **Özügül, M., D.** (2004). Ekolojik Planlamada Kullanılabilecek Analitik Bir Model Önerisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.

[56] **Nayim, B.N.** (2011). Bartın Peyzajında Alan Kullanım Uyuşmazlıklarının Belirlenmesi: LUCIS Modeli. (Doktora Tezi) İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[57] **Newton, N.** (1971). Design on the land. Cambridge, Mass., Belknap Press.

[58] **McHarg, I.L., Steiner, F.R.** (1998). To heal the earth, selected writings of lan L. McHarg, Island Press, Washington, D.C.

[59] **Mcharg, I.L.** (1971). Design with nature, Doubleday / Natural History Press, New York.

[60] **Vink, A.P.A.** (1975) Land use in advancing agriculture, Springer-Verlag, New York.

[61] **Steiner F., McSherry L., Cohen, J**. (2000). "Land suitability analysis for the upper Gila River watershed", Landscape and Urban Planning, 50: 144-214.

[62] **Carr, M.H., and Zwick, P.D.** (2007). Smart land-use analysis: the LUCIS Model. Redlands, C.A.: ESRI Press,

[63] **Odum, E.P.** (1969). The strategy of ecosystem development. Science,164: 262–270

[64] **Ortaçeşme, V.** (1996). Adana İli Akdeniz Kıyı Kesiminin Ekolojik Peyzaj Planlama İlkeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi ve Optimal Alan Kullanım Önerileri. (Doktora Tezi). Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, (yayımlanmamış).

[65] **Yücel, M.** (1997). Çukurova Deltasında Seyhan Nehri İle Yumurtalık Körfezi Arasında Kalan Kesimde Ekolojik Riziko Analizi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Proje No:BAP-PM-96/03, Adana.

[66] **Altan, T.** (1982). Çukurova'da Bilgisayar Yardımı ile Bölgesel Ölçekte Ekolojik Peyzaj Planlaması Uygulaması ve Alan Kullanış Önerisinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi Yayınları, 161, Adana

[67] **Uzun ve ark.** (2010). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ve Uzaktan Algılama'nın Peyzaj Planlamada Kullanımı III. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu (UZALCBS'2010) 11 – 13 Ekim 2010, Gebze KOCAELİ

[68] **Wang, L., Hu, Z.** (2009). Landscape restoration regionalization for resource- exhausted coal mine areas based on gis National Meeting of the American Society of Mining and Reclamation, Billings, MT, Revitalizing the Environment: Proven Solutions and Innovative Approaches May 30 – June 5, 2009. R.I. Barnhisel (Ed.) Published by ASMR, 3134 Montavesta Rd., Lexington, KY 40502.

[69] **Dilek, E.F.** (1998). Bodrum ilçesi katı atıklarının düzenli depolama olarak değerlendirilmesinde alternatif alan seçim olanaklarının saptanması üzerine bir arastırma. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalı. Ankara.

[70] **Schaller, J.K.** (1995). GIS Application in Landscape Planning. Photogrammetric Week '95', D. Fritsch & D. Hobbie, Eds., Wichmann Verlag, Heidelberg,

[71] **Uzun, O.** (2003). Düzce Asarsuyu havzası peyzaj değerlendirmesi ve yönetim modelinin gelistirilmesi. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara

[72] **Sahin, S.** (1996). Dikmen vadisi peyzaj potansiyelinin saptanması ve değerlendirilmesi üzerine bir araştırma, (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

[73] **Cengiz, T.** (2003). Peyzaj değerlerin Korunmasına Yönelik Kırsal Kalkınma Modeli üzerine yaptığı araştırmada: Seben İlçesi (Bolu) Alpağut Köyü Örneği. (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

[74] **Yılmaz, T.** (2008). Büyükesat Vadisinin Kent Peyzajı ve Tasarımı Kapsamında İncelenmesi. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

[75] **Topay, M.** (2003). Bartın Uluyayla Peyzaj Özelliklerinin Rekreasyon – Turizm Kullanımları Açıcından Değerlendirilmesi Üzerinde Bir Arastırma. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

[76] **Benzer, N.K.** (2006). Bolu-Göynük ve yakın Çevresi Doğal ve Kültürel Kaynaklarının Ekoturizm Açısından Değerlendirilmesi. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri enstitüsü, Ankara

[77] **Kısakürek, S.** (2006). Kahramanmaras Çimen Dağı Örneğinde Dağlık Alan Yönetim Planlaması. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri enstitüsü, Ankara

[78] **Demir ve ark.** (2011). Alan Kullanım Planlamasında Potansiyel Tarım Alanlarının Ölçütlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Yöntemi İle Belirlenmesi (İspir Örneği) Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. 1(3): 77-86, 2011

[79] **Mansuroğlu, S.** (1997). Düzce Ovasının Optimal Alan Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana

[80] **Yılmaz, S.** (1998). Erzurum Ovasının Optimal Alan Kullanımının Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum

[81] **Karaelmas, O.** (2003). Çerkeş Havzasının Optimal Alan Kullanımının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

[82] **Yıldız, N.D.** (2006). Tortum Çayı Havzasının Uygun Alan Kullanımlarının CBS İle Belirlenmesi. (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

[83] **Zengin, M.** (2007). Ardahan Kura Nehri ve Yakın Çevresi Alan Kullanımlarının Belirlenmesi ve Optimal Alan Kullanım Önerleri. (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

[84] **Colavito, M., Glenn, E., Apel, M., Patten, I.** (2011). "LUCIS Modeling for Renewable Energy in Cochise County, AZ." International ESRI User Conference Proceedings.

[85] **Schaller, J. & C. Mattos.** (2009): ArcGIS ModelBuilder Applications for Landscape Development Planning in the Region of Munich, Bavaria. In: Buhmann, E., Pietsch, M. & M. Heins (Eds.): Digital Landscape Architecture 2009. Proceedings of Presented Papers, 21 - 23 May, 2009 – Malta, Anhalt University of Applied Sciences/Hochschule Anhalt (FH), Bernburg, Germany, 127-136

[86] **Tims, W.** (2009). GIS model for the Land Use and Development Master Plan in Rwanda. (Student paper). Högskolan i Gävle.

[87] **Ersoy, M.** (1994). Kentsel Alan Kullanım Normları, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, Ankara.

[88] **Eker, F., Ersoy, M.** (1981). Kent Planlamada Standartlar, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, Ankara

[89] **Çetiner, A.** (1991). Şehircilik. Çalışmalarında Donatım İlkeleri, (Ticaret, Eğitim, Sağlık, Sosyal İdare, Endüstri, Yeşil), İstanbul Teknik Üniversitesi Baskı Atölyesi.

[90] **İBB.** (2009). 1/100.000 Ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Raporu, İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı, Şehir Planlama Müdürlüğü, İstanbul.

[91] **TÜİK.** (2014). Seçilmiş Göstergelerle İstanbul 2013, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara

[92] İstanbul Kalkınma Ajansı. (2014). 2014-2023 İstanbul Bölge Planı, İstanbul

[93] **Batuk, F.G.** (1996). "CBS İle Sosyo Ekonomik Yapı Araştırmasına Yönelik Bir Uygulama", Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 26-27-28 Eylül, 1996, İstanbul

[94] **Dinçer, B.** (1996). İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, DPT , Ankara

[95] **Dincer, B., Özaslan, M., Kavasoğlu, T.** (2003). İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, DPT-BGYUGM, Ankara

[96] **Dincer, B., Özaslan, M.** (2004). İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, DPT-BGYUGM, Ankara.

[97] **Kalkınma Bakanlığı.** (2013). İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2011), Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, Ankara.

[98] **İBB.** (2006). İstanbul İlçelerarası Sosyo-Ekonomik Kalkınmışlık Ölçümlemesi Araştırması, İstanbul Büyük Şehir Belediye Başkanlığı, İstanbul.

[99] **Berköz, L.** (1986). İstanbul'un Mekansal Yapısının Tarihsel Gelisimi, (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

[100] **Erdem, D.** (2005). İstanbul Boğazı'ndaki Köprülerin Kent Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[101] **İBB.** (2014). 1/5.000 Ölçekli İstanbul Geneli Plan Verileri ve Güncel Arazi Kullanım Verileri, İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı, Şehir Planlama Müdürlüğü, İstanbul.

[102] **İstanbul Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.** (2011). Çevre Durum Raporu, 2010-2011. İstanbul

[103] **Chape, S., Blyth, S., Fish, L., Fox, P. ve Spalding, M. (Compilers).** (2003). 2003 United Nations List of Protected Areas. IUCN: Gland, Switzerland and Cambridge, UK and UNEP-WCMC: Cambridge, UK.

[104] **Bruner, Aaron G., Gullison, Raymond E., Rice, Richard E. ve de Fonseca, Gustavo A.B.** (2001). Eff ectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. Science 291: 105.

[105] **Chape, S., Harrison, J., Spalding, M. ve Lysenko, I.** (2005). Measuring the extent and eff ectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. Phil. Trans. R. Soc. B 360: 443–455.

[106] **Emerton, L., Bishop, J., Thomas, L.** (2006). Korunan Alanların Sürdürülebilir Finansmanı: Güçlükler ve Seçenekler Üzerine Kapsamlı Bir Değerlendirme, IUCN The World Conservation Union, s. 5.

[107] **Tosun, Y.** (2008). Kültürel Mirasın Korunmasında Üst Ölçekli Projelerin Rolü: 2010 İstanbul Avrupa Kültür Başkenti ve Fatih Suriçi'ne Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[108] **Gökalp Alıca, S. S.** (2012). Tabiatı ve Biyolojik Çeşitliliği Koruma Kanunu Tasarısı'nın Doğa Koruma Mevzuatı Çerçevesinde Değerlendirilmesi. Ankara Barosu Dergisi, 3(183-216.).

[109] **Dinçer İ., Enlil Z., Evren Y.** (2009). İstanbul'un Koruma Alanlarının Değerlendirilmesi. Megaron, 4(1), 5-15.

[110] **İBB.** (2001). Sayılarla İstanbul, İstanbul Büyükşehir Belediyesi; http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/BilgiHizmetleri/Istatistikler/Documents/demografi /t211.pdf

[111] **TÜİK.** 2013-2023 İllere Göre Nüfus Projeksiyonu; http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1633

[112] **TÜİK.** 2013-2075 Nüfus Projeksiyonları (2015-2075) Senaryo 3 tahminleri http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1637

[113] **Demographia.** (2016). Demographia World Urban Areas (Built-Up Urban Areas or Urban Agglomerations) 12th Annual Edition: April 2016 (http://demographia.com/)

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad **: İbrahim TAŞDEMİR**

Doğum Tarihi ve Yeri **: 1982 – Hamur / AĞRI**

E-posta **:** ibrahimtasdemir@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** **:** 2004, Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği
- **Yükseklisans** **:** 2009, Yıldız Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2003-2004 yılları arasında özel sektörde CBS uzmanı ve Proje Müdürü olarak çalıştı.
- 2004-2010 yılları arasında İstanbul Büyükşehir Belediyesinde kontrol Mühendisi ve AR-GE Koordinatörü olarak çalıştı.
- 2010-2012 yılları arasında Serhat Kalkınma Ajansında Kalkınma uzmanı ve Birim Başkanı olarak çalıştı.
- 2012-2015 yılları arasında İstanbul Büyükşehir Belediyesinde kontrol Mühendisi, İş Güvenliği uzmanı ve Bölge şefi olarak çalıştı.
- 2015 yılında Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığına Daire Başkanı olarak atanmış olup halen bu görevine devam etmektedir.

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Taşdemir, İ.**, Kaya, Ş., 2015. Yerleşim Alanı Uygunluk Analizi: Lucıs Model, Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği VIII.Sempozyumu, 21–23 Mayıs 2015, Konya
- **Taşdemir, İ.,** Kaya, Ş., 2015. Determination Of Conservation Areas And Tracking Sustainability With LUCIS Models: A Case Study Of Istanbul, 18th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region, September 26 to 30, 2015, Crete, Greece.
- **Taşdemir, İ.,** 2015. LUCIS Modeli ile Uygun Tarım Alanlarının Belirlenmesi: İstanbul Örneği, III. Uluslararası KOP Bölgesel Kalkınma Sempozyumu, 22-24 Ekim 2015, Aksaray.
- **Taşdemir, İ.,** Kaya, Ş., 2017. Determination Of Conservation Areas And Tracking Sustainability With LUCIS Models: A Case Study Of Istanbul, Fresenius Environmental Bulletin, 26(1), 369-374