

**Kentsel Dönüşüm Alanı Belirlemede  
CBS Tekniklerinin Kullanımı:  
Bozüyük Kent Merkezi Örnekleme**

Yüksek Lisans Tezi

Hande Melis ÖZÇATAL

Eskişehir, 2016

**Kentsel Dönüşüm Alanı Belirlemede CBS Tekniklerinin Kullanımı:  
Bozüyük Kent Merkezi Örnekleml**

Hande Melis ÖZÇATAL

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı  
Danışman: Yrd. Doç Dr. Hakan UYGUÇGİL**

**Eskişehir  
Anadolu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Mayıs, 2016**

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hande Melis ÖZÇATAL'ın "Kentsel Dönüşüm Alanı Belirlemede CBS Tekniklerinin Kullanımı: Bozüyük Kent Merkezi Örnekleme" başlıklı tezi 30/05/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve sınav yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

|                     | <u>Ünvanı-Adı Soyadı</u>     | <u>İmza</u> |
|---------------------|------------------------------|-------------|
| Üye (Tez Danışmanı) | :Yrd. Doç Dr. Hakan UYGUÇGİL | ...         |
| Üye                 | :Doç. Dr. Saye Nihan ÇABUK   | ...         |
| Üye                 | :Doç. Dr. Ayşen ÖZTÜRK       | ...         |

Enstitü Müdürü

## ÖZET

### KENTSEL DÖNÜŞÜM ALANI BELİRLEMEDE CBS TEKNİKLERİNİN KULLANIMI: BOZÜYÜK KENT MERKEZİ ÖRNEKLEMİ

Hande Melis ÖZÇATAL

Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mayıs, 2016

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hakan UYGUÇGİL

Kentsel standartlarının yükseltilmesi amacıyla bir planlama aracı olarak kullanılan kentsel dönüşüm için karar verme sürecinde hangi ölçütlerin göz önüne alınacağını, hangilerinin hariç tutulacağını, belirlenen ölçütlerin verilecek kararı hangi düzeyde etkileyeceğinin etkin ve tarafsız bir şekilde belirlenmesi oldukça önemlidir.

Çok ölçütlü karar destek analizleri ile Coğrafi Bilgi Sisteminin (CBS) görselleştirme ve analiz fonksiyonlarının birleşmesi, kentsel dönüşüm uygulamasını akılcı hale getirerek kentsel dönüşüm alanının belirlenmesinde sürecin hızlanması ve karar verme eyleminin iyileşmesine olanak sağlamaktadır.

Çalışmada CBS ile Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) entegre edilerek Bilecik ili Bozüyük İlçesinde 2500 hektarlık bir kentsel alanda, AHS modeli ve konumsal analizler ile kentsel dönüşüm uygunluk haritası elde edilmiştir.

Çalışmanın amacı kentsel dönüşümle ilgili bir model geliştirmekten ziyade, CBS ve AHS olanaklarının kentsel dönüşüm sürecinde uygulanabilirliğini ortaya koymak ve bunu bir örneklem üzerinde uygulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Dönüşüm, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Analitik Hiyerarşi Süreci

## ABSTRACT

### USEING GIS TECHNIQUES TO DETERMINE THE URBAN TRANSFORMATION AREA: SAMPLE OF BOZUYUK CITY CENTER

Hande Melis ÖZÇATAL

Remote Sensing and Geographic Information Systems Program  
Anadolu University, Graduate School of Sciences, May, 2016  
Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Hakan UYGUÇGİL

In a decision process for urban transformation as a planning tool to increase urban standards, it is critically important to determine the criteria efficiently and objectively such as; what criterias to be considered or excluded and the level of effect of the specified criteria on the final decision.

The combination of multi-criteria decision support analysis and the visualization and analysis functions of Geographic Information System (GIS) speed up the process to determine the urban transformation areas and to improve the decision-making actions by enabling rational urban transformation applications.

In this study, the urban transformation suitability map of 2,500 hectares urban area in Bozüyük, Bilecik was obtained using the spatial analysis methods and Analytic Hierarchy Process (AHP) model by integrating GIS and AHP.

The aim of the study rather than developing a model for urban transformation, to demonstrate the applicability of GIS in urban planning process and implement it on a sample.

Keywords: Urban Transformation, Geographic Information System, Analytic Hierarchy Process

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca yapıcı fikir ve davranışlarıyla bana örnek olan, desteğini ve güvenini her zaman hissettiğim bilgi ve deneyimi ile beni yönlendiren tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Hakan UYGUÇGİL'e,

Yardım ve desteğini esirgemeyen bu çalışmanın ortaya çıkmasında büyük pay sahibi Bozüyük Belediyesi çalışanlarına,

Moral ve motivasyon olarak çok büyük destek veren anneme, babama ve kardeşime teşekkür ederim.

Hande Melis ÖZÇATAL

21/06/2016

## **ETİK, İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin, bana ait özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, bu çalışmam kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal temsil programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Hande Melis ÖZÇATAL

## İÇİNDEKİLER

|  | <b><u>Sayfa</u></b> |
|--|---------------------|
| BAŞLIK SAYFASI .....   | i                   |
| JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI .....  | ii                  |
| ÖZET .....   | iii                 |
| ABSTRACT.....  | iv                  |
| TEŞEKKÜR.....  | v                   |
| ETİK, İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ .....                     | vi                  |
| İÇİNDEKİLER .....  | vii                 |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....  | ix                  |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....  | x                   |
| KISALTMALAR DİZİNİ.....  | xi                  |
| 1 GİRİŞ .....  | 1                   |
| 1.1 Çalışmanın Amacı ve Önemi .....                                    | 1                   |
| 1.2 Çalışmanın Kapsamı .....   | 3                   |
| 1.3 Literatür Özetleri.....  | 3                   |
| 2 KURAMSAL TEMELLER .....  | 9                   |
| 2.1 Kentsel Dönüşüm.....   | 9                   |
| 2.1.1 Kentsel dönüşümün amaçları.....                                  | 10                  |
| 2.1.2 Kentsel dönüşüm yöntemleri .....                                 | 11                  |
| 2.1.3 Dünyada kentsel dönüşüm .....                                    | 15                  |
| 2.1.3.1 Tarihsel gelişim süreci.....                                   | 15                  |
| 2.1.3.2 Dünyadan kentsel dönüşüm uygulamaları.....                     | 17                  |
| 2.1.4 Türkiye’de kentsel dönüşüm.....                                  | 19                  |
| 2.1.4.1 Tarihsel gelişim süreci.....                                   | 19                  |
| 2.1.4.2 Türkiye’de kentsel dönüşümün mevzuat boyutu.....               | 22                  |
| 2.1.4.3 Türkiye’den kentsel dönüşüm uygulamaları .....                 | 24                  |
| 2.2 Coğrafi Bilgi Sistemleri .....                                     | 25                  |
| 2.2.1 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin tarihsel gelişimi .....              | 26                  |
| 2.2.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veri tipleri ve veri modelleri ..... | 27                  |
| 2.2.2.1 Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veri tipleri .....                 | 27                  |
| 2.2.2.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veri modelleri .....               | 28                  |



|   |    |
|---|----|
| 2.2.3 CBS’de kullanılan konumsal analiz yöntemleri .....  | 29 |
| 2.3 Analitik Hiyerarşi Süreci .....   | 32 |
| 2.3.1 Hiyerarşi tasarımı.....   | 33 |
| 2.3.2 İkili bazda karar elemanlarının karşılaştırılması ve tutarlılık oranının belirlenmesi ..... | 34 |
| 2.3.3 Önceliklerin sentezlenmesi .....  | 37 |
| 3 MATERYAL VE YÖNTEM .....  | 38 |
| 3.1 Çalışma alanı ve konumu .....   | 38 |
| 3.2 Materyal .....  | 39 |
| 3.3 Yöntem.....   | 39 |
| 3.3.1 Analitik Hiyerarşi Modelinin kurulması ve ölçütlerin ağırlıklarının belirlenmesi .....      | 40 |
| 3.3.2 CBS platformunda ölçütlerin katmanlara dönüştürülmesi.....                                  | 44 |
| 3.3.2.1 Deprem riski katmanının üretilmesi .....  | 45 |
| 3.3.2.2 Kentsel donatı katmanının üretilmesi .....  | 56 |
| 3.3.2.3 Yapılaşma katmanının üretilmesi .....   | 67 |
| 3.3.2.4 Kent kimliği katmanının üretilmesi .....  | 74 |
| 3.3.2.5 Kentsel dönüşüm alanı katmanının elde edilmesi .....                                      | 78 |
| 4 SONUÇ VE ÖNERİLER .....   | 84 |
| KAYNAKÇA.....   | 88 |
| ÖZGEÇMİŞ .....  | 96 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

|   |    |
|---|----|
| Şekil 2.1 Ağırlıklı çakıştırma yöntemi .....  | 30 |
| Şekil 2.2 Kernel yoğunluk analizi .....   | 30 |
| Şekil 2.3 Yeniden sınıflandırma yöntemi .....   | 32 |
| Şekil 2.4 Analitik hiyerarşi süreç modeli.....  | 34 |
| Şekil 3.1 Çalışma alanının konumu .....   | 38 |
| Şekil 3.2 Kentsel dönüşüm alanı belirlemede kullanılacak hiyerarşi modeli.....          | 41 |
| Şekil 3.3 Yerleşime uygunluk katmanı .....  | 48 |
| Şekil 3.4 İstatistiksel kümeleme yöntemi .....  | 49 |
| Şekil 3.5 İstatistiksel kümeleme sonrası elde edilen yapı kat sayısı katmanı .....      | 50 |
| Şekil 3.6 Yapı yapım yılı katmanı .....   | 52 |
| Şekil 3.7 Komşu poligonlar (polygon neighbors) yöntemi .....                            | 53 |
| Şekil 3.8 Komşu poligonlar yöntemi ile elde edilen yapı nizamı katmanı.....             | 54 |
| Şekil 3.9 Ağırlıklı çakıştırma ile deprem riski katmanı ve uygunluk değerleri .....     | 55 |
| Şekil 3.10 Öklid mesafesi yöntemi ile yeşil alan katmanını oluşturan alt katmanlar .... | 59 |
| Şekil 3.11 Ağırlıklı çakıştırma sonucu oluşan yeşil alan katmanı.....                   | 60 |
| Şekil 3.12 Öklid mesafesi yöntemi ile sağlık tesislerinden yararlanma katmanı .....     | 62 |
| Şekil 3.13 Öklid mesafesi yöntemi ile eğitim katmanını oluşturan alt katmanlar .....    | 64 |
| Şekil 3.14 Ağırlıklı çakıştırma sonucu elde edilen eğitim katmanı .....                 | 65 |
| Şekil 3.15 Ağırlıklı çakıştırma sonucunda elde edilen donatı katmanı .....              | 66 |
| Şekil 3.16 İstatistiksel kümeleme yöntemi ile elde edilen ruhsatsız yapılaşma katmanı   | 68 |
| Şekil 3.17 Kernel yoğunluğu yöntemi ile nüfus ve inşaat yoğunluğu katmanı .....         | 71 |
| Şekil 3.18 Ağırlıklı çakıştırma yöntemi ile elde edilen yoğunluk katmanı .....          | 72 |
| Şekil 3.19 Ağırlıklı çakıştırma sonucunda elde edilen yapılaşma katmanı .....           | 73 |
| Şekil 3.20 Kent kimliğini oluşturan alt katmanlar .....                                 | 76 |
| Şekil 3.21 Ağırlıklı çakıştırma sonucunda elde edilen kent kimliği katmanı.....         | 77 |
| Şekil 3.22 Kentsel dönüşüm katmanını oluşturan alt katmanlar .....                      | 79 |
| Şekil 3.23 Kentsel dönüşüm alanı katmanı .....  | 80 |
| Şekil 3.24 Kentsel dönüşüm alanı sonuç haritası .....                                   | 81 |
| Şekil 3.25 Elde edilen en uygun alanın uydu görüntüsü .....                             | 82 |
| Şekil 3.26 En uygun alanında kalan bazı sokakların görünümü .....                       | 83 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa

|   |    |
|---|----|
| Çizelge 2.1 Saaty (1994) tarafından önerilen 1-9 skalası .....                            | 34 |
| Çizelge 2.2 İkili karşılaştırma matrisi .....   | 35 |
| Çizelge 2.3 Rastlantısal katsayı (RK) değerleri .....                                     | 37 |
| Çizelge 3.1 Ana ölçütler için ikili karşılaştırma matrisi .....                           | 42 |
| Çizelge 3.2 Ana ölçütlerin karşılaştırmalı puanları .....                                 | 42 |
| Çizelge 3.3 Normalleştirilmiş ana ölçüt karşılaştırmaları .....                           | 43 |
| Çizelge 3.4 Ana ölçütlerin tutarlılıkları .....   | 43 |
| Çizelge 3.5 Ağırlıklı çakıştırma analizlerinde kullanılan ölçütler ve ağırlık puanları .. | 45 |
| Çizelge 3.6. Yerleşime uygunluk sınıflandırılması ve puanları .....                       | 47 |
| Çizelge 3.7. Yapı kat sayısı sınıflandırılması ve puanları .....                          | 49 |
| Çizelge 3.8. Yapı yapım yılı sınıflandırılması ve puanları .....                          | 51 |
| Çizelge 3.9. Yapı nizam durumu sınıflandırılması ve puanları .....                        | 53 |
| Çizelge 3.10 Parkların standartları.....  | 57 |
| Çizelge 3.11 Çocuk parkı sınıflandırılması ve puanları .....                              | 57 |
| Çizelge 3.12 Mahalle parkı sınıflandırılması ve puanları.....                             | 57 |
| Çizelge 3.13 Semt parkı sınıflandırılması ve puanları .....                               | 58 |
| Çizelge 3.14 Spor tesisleri sınıflandırılması ve puanları .....                           | 58 |
| Çizelge 3.15 Sağlık tesisleri sınıflandırılması ve puanları.....                          | 61 |
| Çizelge 3.16 İlköğretim tesisleri sınıflandırılması ve puanları .....                     | 63 |
| Çizelge 3.17 Lise alanları sınıflandırılması ve puanları .....                            | 63 |
| Çizelge 3.18 Ruhsatsız yapılaşma sınıflandırılması ve puanları.....                       | 69 |
| Çizelge 3.19 Nüfus yoğunluğu sınıflandırılması ve puanları .....                          | 70 |
| Çizelge 3.20 Yapı yoğunluğu sınıflandırılması ve puanları .....                           | 70 |
| Çizelge 3.21 Tescilli yapı sınıflandırılması ve puanları.....                             | 74 |
| Çizelge 3.22 Coğrafi oluşum sınıflandırılması ve puanları .....                           | 74 |

## KISALTMALAR DİZİNİ

|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| <b>CBS</b>  | : Coğrafi Bilgi Sistemleri      |
| <b>AHS</b>  | : Analitik Hiyerarşi Süreci     |
| <b>MKDS</b> | : Mekânsal Karar Destek Sistemi |
| <b>TÜİK</b> | : Türkiye İstatistik Kurumu     |
| <b>TO</b>   | : Tutarlılık Oranı              |
| <b>SYM</b>  | : Sayısal Yükseklik Modeli      |
| <b>TOKİ</b> | : Toplu Konut İdaresi           |
| <b>TDK</b>  | :Türk Dil Kurumu                |

# 1 GİRİŞ

Kentsel alanlar sosyal, ekonomik, çevresel, yönetsel ve planlama gibi nedenlerden etkilenerek değişmekte ve yeni formlar kazanmaktadır. Kentsel dönüşüm, yeni bir kimlik yükleyen karar ve uygulamaları içeren değişimlerin başlığı olarak adlandırılabilir.

Kentsel standartlarının yükseltilmesi amacıyla bir planlama aracı olarak kullanılan kentsel dönüşüm, sadece fiziksel değil, ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel boyutlarıyla da anlaşılması ve uygulanması gereken bir konudur. Yerel yönetimlerin, kent mekânlarında yaşanan fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlara yönelik Türkiye'nin birçok büyük kentinde uygulama biçimleri açısından çeşitlilik gösteren projeleri, kenti bir bütün olarak ele alan bilimsel yaklaşımlarla uygulanmalıdır. Ülkemizde kentsel sorunlara çözüm bulmak için yıllardır birçok proje uygulanmasına karşın, projeler kentsel çelişkileri yeniden üretmekten uzak duramamıştır. Birçok veri içeren kent alanlarının bilimsel analizleri içermemesi, geri dönüşü olmayan tekrar düzenlemeye ihtiyaç duyulan alanların doğmasına, toplumda mutsuzluk yaratmasına ve sonuç ürünün başarısızlıkla nitelendirilmesine neden olmuştur.

Tüm bu etkenler açısından, uygun kentsel dönüşüm alanı, karar verme sürecinde hangi faktörlerin göz önüne alınacağı ve hangilerinin ise hariç tutulacağı; ya da bu faktörlerin verilecek kararı hangi düzeyde etkileyeceği etkin ve tarafsız bir şekilde belirlenmesi kritik öneme sahiptir. Bu açıdan, birbiriyle çelişen çok sayıda faktörü, herhangi bir karar destek sistemi olmaksızın değerlendirmek ve karar vermek oldukça güçtür.

Bu anlamda, konumsal özellikteki her tür veriyi işleme ve analiz yeteneğine sahip CBS uygun alanın tespiti konusunda bir karar destek aracı olarak önemli bir rol üstlenmektedir.

## 1.1 Çalışmanın Amacı ve Önemi

Modernleşme başlangıcından bu yana dünyada planlama alanında yol açtığı anlayış değişikliklerine bağlı olarak kentsel dönüşüm, farklı kavram ve söylemler arasında yer alarak, birçok disiplini ilgilendiren bir konu olmuştur. Ancak kentsel dönüşüm sürecinin planlama sürecinden hızlı olması, kentle bütünleşmeyen projelerin üretilmesi, katılımcı planlamayı öngörmemesi, bazı bölgelere öncelik tanınması ya da rant amaçlı uygulanmış olması eleştirilmiştir; ihtiyaç tespitlerinin belirtilmemesi, analizler

içermemesi gibi nedenlerden dolayı sonuçları öngörülemez hale gelmiştir. Planlamada olduğu gibi birçok analiz içermesi gereken bir uygulama olan kentsel dönüşüm projesinin çok katmanlı yapısı, güncel bilgiye gereksinimi, bu alanda CBS'nin kullanılmasını zorunlu kılmıştır.

Günümüzde kentsel sorunların giderilmesi için dönüşüm alanlarının seçilmesi yerel yönetimlere bırakılırken, bireyler ve otoriteler gibi nicel ve hesaplanabilir gerçekler karşısında ikna olmayabilirler. Bu durumda yerel yönetimler kendiliğinden harekete geçmek istemeyebilir ya da önlem almaktan uzaklaşabilirler. Benzer şekilde toplum, sonuçlarını bütün olarak kestiremediği bir zaman diliminde rasyonel bakış açısı geliştiremeyebilir. Bu durum, alınan kararlar ile doğal, yapısal ve mali kaynakların gasp edilmesi veya yanlış uygulamalar yoluyla tüketilmesine yol açacaktır.

Birçok sorunu içeren kentlerde kentsel dönüşüm projesi uygulamak için durum tespiti yapılabilir; müdahalelerden hangisine öncelik verileceği belirlenebilir. Ancak bu şekilde bir yöntem ile afet riski altındaki bir bölgeye ya da ruhsatsız yapılaşma alanına acil olarak müdahale getirilmesi gerektiğine dair kararlar alınabilir. Aynı şekilde sağlıklı toplumun gereksinimi olan donatı alanı eksikliğine ilişkin tespitler yapılabilir ve öncelik verilebilir.

Çalışmada, hem niceliksel ve hem de niteliksel faktörlerin dikkate alınmasına olanak sağlayan AHS ile kentsel dönüşüm alanı seçiminde etkin ölçütlerin ve katsayılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma alanı olan Bozüyük İlçesi Türkiye'deki birçok kent gibi birçok problem içermektedir. İlçeye ait plan kararları, plan raporları, jeolojik-jeoteknik etüt raporları, dünya deneyimleri ile dört ana başlık altında birleştirilerek durum tespiti yapmak mümkündür.

İlçenin jeolojik zemin yapısı, binaların nizamı, yapım tarihi, kat yüksekliği deprem riskine etki eden alt faktörler olarak deprem riski başlığı adı altında toplanmıştır.

İncelenmesi gerekli görülen ikinci unsur ise kentin ihtiyacı olan donatı alanları, eğitim, sağlık, yeşil alan olarak üç grupta toplanmıştır.

İlçe ruhsatsız yapılaşma ve yoğunluk sorunlarını içermektedir. İlçenin yaşadığı kontrolsüz göçten kaynaklanan ruhsatsız yapılaşma ve kent merkezlerinde yaşanan inşaat ve nüfus yoğunluğu sorunları plan kararları ile çözülememiştir.

Diğer bir önemli madde ise kent ve toplum arası ilişki kurulmasında bir araç olan kent kimliği kavramdır. İlçede birçok tescilli yapının kente kazandırılması ve ilçenin adını aldığı höyük tepesinin kente kimlik sağlamak için kullanılması doğru olacaktır.

Bu amaçlarla uzman görüşleri alınarak elde edilen kentsel dönüşüme etki eden ölçütler, oluşturulan AHS modeli ile ağırlıklandırılmıştır. Çok ölçütlü karar destek analizi olan AHS ile Coğrafi Bilgi Teknolojileri entegrasyonu, kentsel dönüşüm olanaklarının belirlenmesinde gerçekçi ve bilimsel yaklaşımın doğru karar verilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Böylece, hedefin gerçekçiliği test edilebilecek, kaynak kullanımı düzenlenebilecek veya yasadışı konumdaki kentlileri nasıl kurumsal düzene oturtabileceği düşünülebilecektir.

Ülkemizdeki kentsel dönüşüm uygulamalarına yapısal, bağlamsal, sosyo-ekonomik ve uygulama yaklaşımlarındaki değişimler ve dinamikler çerçevesi içinde bilimsel bir bakış açısıyla ele alarak, oluşturulan yöntemin gelecek kentsel dönüşüm uygulamalarına ışık tutacağı öngörülmektedir.

## **1.2 Çalışmanın Kapsamı**

Çalışma kentsel verilerin bilgisayar tabanlı analizlerine yönelik büro çalışmalarını kapsamaktadır. Çalışma Bilecik İli, Bozüyük İlçesi, imar planı sınırlarını içeren yaklaşık 2500 hektarlık alanda gerçekleştirilmiştir. Arazi kullanım haritaları, hâlihazır haritalar, farklı ölçeklerde imar planları, çevre düzeni planları, jeolojik-jeoteknik haritalar kullanılarak CBS ortamında tematik haritalar üretilerek yeni katmanlar oluşturulmuş, alanında uzman kişiler tarafından AHS yöntemiyle puanlandırma yapılarak kentsel dönüşüm alanı için en etkin ölçütler belirlenmiştir.

## **1.3 Literatür Özetleri**

Çalışmada

- Deprem Riski Analizi
- Kentsel Donatı Analizi
- Kent Kimliği Analizi
- Yapılaşma Analizi

ana başlıkları oluşturulmuş ve bu başlıklara göre literatür taraması yapılmıştır.

Aksu (2007) “*Kentsel Dönüşümde Coğrafi Bilgi Sistemi Kullanılması - Üsküdar İlçesi Örnek – Esatpaşa - Ünalın Mahalleleri Örneği*” isimli çalışmada, kent içinde değerli bir konumda yer alan, ancak sağlıklı fiziksel ve sosyo-ekonomik yapı baskısı altında kalmış olan çalışma alanında, bir kentsel dönüşüm projesinin gerçekleştirilmesine ilişkin bir durum tespiti çalışması yapılmıştır. Bölgenin mevcut durumunun tespiti için öncelikle bir veri tabanı tasarımı yapılmış, ardından kadastral ve halihazır durumu ile ilişkilendirilerek CBS ortamına aktarılmıştır. Ayrıca bölgenin sosyo-ekonomik durumunu tespit amacıyla hane halkı ve işyeri anketi düzenlenmiştir. Bütün be verilere göre CBS ortamında çeşitli analizler gerçekleştirilmiştir.

Arkoç ve Özşahin (2015), “*Kentsel Planlamada Sınırlamalara Yerbilimlerinin Etkisi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (cbs) Kullanımı*” çalışmaları kapsamında Edirne ili mevcut kent merkezi yerleşim alanı sınırlarının 1km genişletilmesi ile oluşan alanın yerleşime uygunluğunun belirlenmesinde CBS yazılımı ve yer bilimleri faktörü göz önüne alınmıştır. Bu bağlamda çalışma alanının sayısal yüksekli modeli, 1/25000 ölçekli topoğrafya haritası ve jeoloji haritası kullanılarak elde edilen bilgiler CBS yazılımına katman olarak atanmıştır. Bu bilgilerin analizi yapılarak çalışma alanı, taşkın alanı, yerleşim açısından 3., 2. ve 1. öncelikli alanlar olarak üzere dört alana ayrılmıştır.

Gülbay (2006) “*Ankara Çukurambar Mahallesi’nde Kentsel Rantın Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Kullanılarak Belirlenmesi*” adlı çalışmada taşınmaz değerinin hangi tercihlerle şekillendiği belirlenmiştir. Tampon analizleri yapılarak kentsel hizmetlerden yararlanma, manzara imkânlarının etkisi, sosyal ve fiziksel yakın çevrenin geliştirici etkileri, imar planının geliştirici etkileri ve yapım-işletim maliyetlerinin etkileri ve alt hipotezlerinin birbirleri arasındaki ilişki incelenmiştir. CBS ile konumsal olarak tariflenen vektörel verilerin, veritabanı üzerinde matematiksel sorgularla değerlendirilebilmesi için puanlama (birimler) ile ifade edilmiştir.

Ulu ve Karakoç (2004) “*Kentsel Değişimin Kent Kimliğine Etkisi*” başlıklı makalelerinde mekânsal değişimlerin, kent kimliğini yok etmesine olanak sağlamadan, doğru içerik ve anlamlar kazandırarak kent kimliğinin ön plana çıkarması gerekliliğini savunan bir yaklaşım içindedir. Çalışma kentleri değiştirme çalışmalarında akılcı rasyonel bir yaklaşım içinde tüm doğal ve kültürel öğelerin dikkate alınarak, yeni kimlik ve imgeler kazandırmaya yönelik unsur olarak ele alınması gerektiğini savunur.

Gökkaya (2014) “*Coğrafi bilgi sistemleri ve analitik hiyerarşi yöntemi ile üretilen deprem tehlike haritalarının duyarlılık analizi*” adlı çalışmada deprem tehlike



haritalarının oluşturulması ve duyarlılıklarını test edebilmek amacıyla AHS-CBS tabanlı bir model oluşturmuş, girdi verisi olarak topografya (eğim), depremin merkezine uzaklık, zemin sınıfı, sıvılaşma potansiyeli, fay mekanizması olarak ana ölçütleri 5 gruba ayırmıştır. Ölçütlerin ağırlık değerlerini inşaat, geomatik, jeoloji ve jeofizik mühendislerinden akademisyenlerin uzman görüşleri belirlemektedir. Metodolojinin kullanımında ve görselleştirilmesinde girdi verisi olarak Küçükçekmece ilçesi deprem parametreleri kullanılmaktadır. Çalışma AHS ile oluşturulmuş ölçüt ağırlıklarının duyarlılıklarının mekânsal olarak test edilmesine olanak sağlanmaktadır. Bu da AHS içine duyarlılık analizinin eklenmesi sayesinde gerçekleştirilmiştir.

Şeker vd. (2012) “*Örnek bir mahallede yapısız parsellerin değer haritalarının coğrafi bilgi sistemleri ile üretilmesi*” adlı çalışmada puanlama yöntemi ile çok amaçlı karar verme analizi ve çevresel, sosyal faktörler ile yapısız parsellerde raster taşınmaz değer haritası oluşturmuştur. Puanlama yöntemi ile yapılaşmamış parsellerin gelecekte oluşacağı varsayılan yapılaşma şartları göz önünde bulundurularak çevresel ve sosyal faktörlere göre puanlama yapılmış olup, toplam puan o parselin taşınmaz değerini birim cinsten yansıtmaktadır.

Parsel değeri, eğim puanı, parselin şekli ve büyüklüğü, kamu hizmetlerinden ve altyapı tesislerinden yararlanma, cephe kullanımı, toprak, jeoloji durumu, gürültü kirliliği, manzara-bakı, mevcut imar planı, eğitim merkezlerine, sağlık servislerine, alış-veriş merkezine, otopark alanlarına, ulaşım sistemine olan uzaklık etken değerleri ile parsellerin sahip oldukları değer puanları 100 üzerinden hesaplanarak örnek bir model oluşturmak amaçlanmıştır.

Kordi (2008) tarafından yapılan “*Comparison of fuzzy and crisp analytic hierarchy process (AHP) methods for spatial multicriteria decision analysis in GIS*” adlı çalışmada Kosta Rika’da bir baraj yerinin seçiminde çok ölçütlü karar destek yöntemleri olan Analitik Hiyerarşi ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreç kullanılarak sonuç ürünleri karşılaştırmaları olarak haritalarla anlatılmıştır.

Jankowski (1995), “*Integrating geographical information systems and multiple criteria decision-making methods, International Journal of Geographical Information Systems*” isimli çalışmada; yer seçimi ve arazi kullanım tahsisi gibi birçok mekânsal karar verme problemlerinde karar vericiler için en iyi alternatif seçiminde kullanılan karar verme yöntemlerinin tercihini yaparken, yöntemlerin birden fazla boyut üzerinde

dikkate alınması gerekliliğini savunmuştur. Bu amaçla çok ölçütlü karar verme yöntemlerin sınıflandırılması yapılmıştır.

Uyan (2011), “*Arazi düzenlemesi çalışmalarında mekânsal karar destek sistemleri kurulumu ve uygulaması*” çalışması kapsamında arazi düzenlemesi çalışmalarında kullanılmak üzere ilgili alandaki öncül verilerin kolaylıkla işlenebileceği, haritalı gösterimlerle desteklenen ve düzenleme sonrası yeni bloklara arazi sahiplerinin yeni parsellerinin tahsisinde çeşitli ölçütleri dikkate alarak en uygun dağılımı verecek şekilde karar vericilere en üst düzeyde karar desteği sağlayacak CBS’ye dayalı bir Mekânsal Karar Destek Sistemi (MKDS) tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Memariani ve vd. (2009), “*Sensitivity Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW): The Results of Change in the Weight of One Attribute on the Final Ranking of Alternatives*” isimli çalışmalarında çok ölçütlü karar verme problemlerinin hassaslık analizi için basit toplamlı ağırlıklandırma tekniklerini kullanarak yeni bir metot elde etmişler ve metodun formüllerini sunmuşlardır.

Sumathi (2007), “*GIS-based approach for optimized siting of municipal solid waste landfill*” adlı çalışmasında CBS ile çok ölçütlü karar analizi ve karşılaştırma analizi kullanarak yeni bir depolama alanı belirlemiştir. Önerilen bu sistem veri tabanı güncellemesi ile depolama alanında yeni bilgileri içermektedir. Jeoloji, su kaynağı, alan kullanımı, hassas alanlar, hava kalitesi ve yer altı suyu kalitesini içeren birkaç faktör yer belirleme sürecinde göz önünde bulundurulmuştur. Ağırlıklar her bir ölçüt için ölçütün öneminin büyüklüğüne göre ölçütlerin önem ve oranlarına bağlı olarak belirlenmiştir. Farklı alanları kullanarak test eden sistemdeki sonuçlar seçim sürecinde uygulanan sistemin etkinliğini göstermiştir.

Öztürk (2009)’ün “*CBS tabanlı çok ölçütlü karar analizi yöntemleri ile sel ve taşkın duyarlılığının belirlenmesi: Güney Marmara Havzası Örneği*” isimli çalışmasında, ulusal konumsal veri altyapısı kapsamında orta ve küçük ölçekli sel ve taşkın duyarlılık katmanlarının hazırlanması için çok ölçütlü karar analizine dayalı bir modelin tasarlanması ve CBS ortamında bir ara yüzünün geliştirilmesi amaçlanmıştır. Modelde yağış, yükseklik, eğim, bakı, alt havzaların büyüklüğü ve drenaj yoğunluğu olmak üzere toplam altı adet ölçüt değerlendirmeye alınmıştır. Ölçüt ağırlıklarını belirlemek için daha önce yaşanmış taşkın alanlarına ait piksel değerleri karşılaştırılmıştır. Buna göre akış ve drenaj yoğunluğunun en etkili ölçüt olduğu; eğim, yükseklik ve alt havzaların büyüklüğü ölçütlerinin, akış ve drenaj yoğunluğundan daha

az etkili olduğu gör÷lmektedir. Burada özel bir durum olarak bakı ölçütü; eğitim, yükseklik ve alt havzaların büyüklüğü ölçütlerinden daha önemli gibi görünmekle beraber literatür bilgilerinden sel ve taşkın oluşumunda bakı ölçütünün diğerlerinden daha az etkili olduğu bilinmektedir.

Aslankara (2005) tarafından gerçekleştirilen “*Kent ölçeğinde senaryo depremde oluşacak bina hasarlarının tahmini*” adlı çalışmanın amacı Denizli’de olması muhtemel deprem senaryolarında seçilen pilot bölgenin risk durumlarının belirlenerek, binaları çok hassas şekilde değerlendirmek yerine global bir bakış açısı ile deprem sonrası karşılaşılabilecek durumu gözden geçirmektir. Binaların bilgilerinin toplanmasında; taşıyıcı sistem türü (betonarme, yığma, çelik vs.), kat adedi, yapım yılı, yapının mevcut görünümü), kapı ve pencere boşluklarının yerleşiminde yönetmeliklere uyulup uyulmadığı, duvarların kesiştiği noktaların birbirine kenetlenip kenetlenmediği, duvarların düşey ve yatay yük etkilerini emniyetle aktarabilecek şekilde teşkil edilip edilmediği, binanın bitişik nizam olup olmadığı gibi ölçütlere bakılmıştır.

Demirkesen (2003), “*Sayısal yükseklik modeli yardımıyla taşkın alanlarının belirlenmesi*” adlı çalışmada sayısal yükseklik modeli (SYM) incelenip hidrolojik yüzey analizi yapılarak; taşkın tespiti ve taşkın analizleri yapılmıştır. ABD’de Kentucky Eyaleti’ndeki Cumberland akaçlama havzasının alt kümesi olan bir SYM verisi deneysel olarak kullanılmıştır. Yüzeydeki su seviyesinin belirli bir yüksekliğe ulaştığında taşkın alanlarının sınırları belirlenmiştir.

Sakaklı (2012), “*Metropolitan alanda kentsel dönüşüm uygulamalarında yoksulluk ve mülkiyete yönelik bir model önerisi*”, adlı çalışmada kentsel dönüşüm uygulamalarının sosyal ve ekonomik mekândaki etkilerini saptayıp, ulusal ve uluslararası ölçekte kentsel dönüşüm alanlarında uygulanan modellerin başarılı yönlerini matematiksel modellemelerle karşılaştırmış ve Türkiye’de en başarılı kentsel dönüşüm modelinin nasıl ortaya konabileceği sorusuna cevap aramıştır. Sonuç olarak matematiksel modellerle desteklenerek uluslararası ölçekte de tüm metropolitan kentlerde uygulanabilecek çözüm önerisi ortaya konmuştur. Ayrıca en başarılı 3 dünya ve 3 Türkiye örneğinin arasında dönüşüm sonrası kazançlı çıkanlara ilişkin ölçütler esas alınarak yeni bir kazançlı çıkanlar tanımı yapılmıştır.

Kentsel dönüşüm uygulamasının birçok disiplini ilgilendiren bir kavram olması, farklı alanlarda yöntemler ve analizler içermesi sebebiyle, kenti oluşturan değerlere dair birçok

Çalışma, tanımlanan AHS modeli ve uygulanacak CBS yöntemlerini düzenlemesi ve geliştirilmesine yardımcı olmaktadır.

## 2 KURAMSAL TEMELLER

### 2.1 Kentsel Dönüşüm

İlk olarak araştırılacak olan kent kavramının toplumbilimciler tarafından yapılan kent tanımlarının bazı ortak özellikleri bulunmaktadır. Bunlar: “belli bir nüfus çokluğu, yoğunluk, işbölümü, uzmanlaşma ve türdeş olmamadır (Ertürk, 1997, s.44; Toprak, 1988, s.5; Keleş, 1993, s. 19)

Keleş ve Sarıbay’ın kent tanımlarında Keleş kenti, “insanların yaşamlarını sürdürdükleri mekân, toprak parçası” olarak tanımlamış ve kentlerin canlı varlıklar gibi doğan, büyüyen yapıları sürekli değişen toplumsal birimler olduklarını ifade etmiştir (Keleş, 2004, s. 73). Sarıbay kent için “Kültürel biçimlenişin bir yansımasıdır.” ifadesini kullanmıştır (Sarıbay, 2002, s. 37).

Toplumbilim Terimleri Sözlüğü’nde ve Kent Bilim Terimleri Sözlüğü’nde tanımlanan Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından kabul edilen iki kent tanımı şu şekildedir: Kent, Toplumbilim Terimleri Sözlüğünde; “Tarım dışı etkinliklere, özellikle işleyim ve hizmet etkinliklerine dayalı, 10.000’den daha kalabalık nüfuslu yerleşme yeri”, Kent bilim terimleri sözlüğünde;

“Sürekli toplumsal gelişme içinde bulunan ve toplumun, yerleşme, barınma, gidişgeliş, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi gereksinmelerinin karşılandığı, pek az kimsenin tarımsal uğraşılarda bulunduğu, köylere bakarak nüfus yönünden daha yoğun olan ve küçük komşuluk birimlerinden oluşan yerleşme birimi” olarak tanımlanmıştır” (TDK, 2008).

Kentsel dönüşüm kavramının içinde barındırdığı diğer bir kavramda kentleşme kavramıdır. Kentleşme kavramı, kent bilim terimleri sözlüğünde; “işleyimleşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplumda artan oranda örgütlemeye, uzmanlaşmaya ve insanlar arası ilişkilerde kentlere özgü değişikliklere yol açan nüfus birikimi süreci” (Türk Dil Kurumu 2008), Tütengil tarafından uygarlığın yoğunluk ve etkenlik kazanması, Keleş tarafından da “dar anlamda; kent sayısının ve kentlerde yasayan nüfusun artması, geniş anlamda; sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran toplumun yapısında artan oranda örgütlenme, işbölümü ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus süreci” olarak tanımlanmasına rağmen kent tanımı gibi tüm dünyada ortak kabul görmüş bir kentleşme tanımı da bulunmamaktadır (Tütengil, 2001, s. 82; Keleş 1993, s. 19 ). Kentsel dönüşüm kavramının içerdiği son

kavram olan dönüşüm (transformasyon) kavramının anlamı ise; mevcut durumundan farklı bir hal alma, farklı bir biçime girme (Türk Dil Kurumu, 2008).

Dönüşüm, değişimden farklı olarak yapısal değişikliğe, kent ve parçalarında meydana gelen evrimsel bir oluşuma gönderme yapmaktadır (Tekeli, 2011, s. 275). Kavramın tanımlanmasında fiziksel, toplumsal, ekonomik, çevresel, yönetsel olmak üzere pek çok faktör etkili olmaktadır. Bu nedenle kentsel dönüşüme ilişkin literatürde vurgulanan, vizyon, amaç, strateji ve yöntemlerine göre farklılaşan sayısız tanımlamalara rastlamak mümkündür (Akkar, 2006, s. 29). Kentsel dönüşüme ilişkin en yaygın kullanılan tanım Roberts'in (2000) bir alanın fiziksel, çevresel, sosyal ve ekonomik koşullarının sürekli iyileştirilmesi çabası olarak kapsamlı ve bütünlük bir vizyon ve eylem şeklindeki tanımıdır.

Kentsel dönüşüm kavramı hem uygulamada hem de kuramsal anlamda; kavramın en genel anlamı ile kentsel alanda bütünsel bir değişim, fiziksel yapılaşma düşünüldüğünde var olan yapı stokunda bir değişim ya da ortak akıl ve sağduyu gözetildiğinde kent içinde belli gerekçelerle arzulanmayan kentsel dokuların belli bir aktör tarafından dönüştürülmesi anlamlarında kullanılabilir (Şahin, 2003, s.89).

### **2.1.1 Kentsel dönüşümün amaçları**

Literatürde yaygın olarak kentsel dönüşümün Roberts (2000), Şişman ve Kibaroglu (2009) tarafından belirtilen beş temel amacı üzerinde durulmaktadır:

1. Kentin fiziksel koşulları ile toplumsal problemleri arasında doğrudan bir ilişki kurulmasıdır. Kentsel alanların çöküntü alanı haline gelmesindeki en önemli nedenlerden birisi toplumsal çökme ya da bozulmadır. Kentsel dönüşüm projeleri, temelde toplumsal bozulmanın nedenlerini araştırmalı ve bu bozulmayı önleyecek önerilerde bulunmalıdır.

2. Kentsel dönüşüm kent dokusunu oluşturan birçok ögenin fiziksel olarak sürekli değişim ihtiyacına cevap vermelidir. Bir başka deyişle, kentsel dönüşüm projeleri kentin hızla büyüyen, değişen ve bozulan dokusunda ortaya çıkan yeni fiziksel, toplumsal, ekonomik, çevresel ve altyapısal ihtiyaçlara göre, kent parçalarının yeniden geliştirilmesine olanak sağlamalıdır.

3. Kentsel refah ve yaşam kalitesini artırıcı bir ekonomik kalkınma yaklaşımını ortaya koymalıdır.

4. Fiziksel ve toplumsal bozulmanın yanı sıra, kentsel alanların çöküntü bölgeleri haline gelmelerinin en önemli nedenlerinden birisi, bu alanların ekonomik canlılıklarını yitirmesidir. Kentsel dönüşüm projeleri fiziksel ve toplumsal çöküntü alanları haline gelen kent parçalarında ekonomik canlılığı yeniden getirecek stratejileri geliştirmeyi ve böylece kentsel refah ve yaşam kalitesini artırmayı amaçlamalıdır.

5. Kentsel alanların en etkin biçimde kullanımına ve gereksiz kentsel yayılmadan kaçınmaya yönelik stratejiler ortaya konulmalıdır.

Kentsel dönüşüm kendisini ortaya çıkaran sebeplerle bağlantılı olarak daha “yaşanılabilir planlı kentlerin yaratılması genel hedefi”ni taşımakta (Bayraktar, 2006, s. 235) ve aynı zamanda kentsel dönüşümün yöntemleri olarak da ifade edilen çok sayıdaki farklı uygulama biçimini bünyesinde barındırmaktadır.

### **2.1.2 Kentsel dönüşüm yöntemleri**

İnsan ihtiyaçlarının çeşitlenmesine paralel olarak kentler de sürekli değişim ve dönüşüm içerisinde olmuştur. Kentlere yüklenen bölgesel, ulusal ve uluslararası roller mekânları her zaman önemli hale getirmiştir. Bu durum, farklı alanlarda (disiplinlerde) akademik çalışmaların yapılmasına zemin hazırlamıştır. 1980’li yıllarda ise bu alanda küreselleşmenin uzantısı neo-liberal politikaların etkileri görülmeye başlamıştır. Bunun yanında serbest piyasanın, her alanda daha etkin konuma getirilmesi için yeni uygulamalar önem kazanmıştır. Öte yandan devletin de kamusal hizmetlerden çekilmesi ile toplumsal politikalar önemini tamamen yitirmiştir. Bütün bunların sonucu olarak kentlerde bireysel çıkarılara ve rant projelerine dönük uygulamalar önemli hale gelmiştir. Kentlere yönelik yeniden yapılanma süreci kentsel mekânlara ilgiyi daha da artırmıştır. Bütün bu süreçler kentsel dönüşüm uygulamalarını mekânsal dönüşüme müdahale biçiminin temel aracı olarak tartışılan önemli bir konu başlığı olmasına yol açmıştır (Yaman, 2010, s. 120).

Kentsel dönüşümle kastedilenin, kentsel müdahalenin ne olduğu kavramlarla açıklanmıştır.

### **Kentsel yenileme/yenilenme (urban renewal/ renovation)**

Var olanın yıkılıp yeniden yapılması anlamına gelen kentsel yenileme, birinci ve en radikal dönüşümdür (Tekeli, 2011, s. 275).

Genel bir çerçeve içinde, kentsel yenileme, farklı nedenlerden ötürü zaman süreci içinde eskimiş, köhnemiş, yıpranmış ya da kimi durumlarda terk edilmiş, vazgeçilmiş kentsel dokunun, günün sosyo-ekonomik ve fiziksel koşulları göz önünde tutularak değiştirilmesi, dönüştürülmesi, ıslah edilmesi ve yeniden canlandırılarak kente kazandırılması olarak ifade edilebilir (Özden, 2001, s. 257).

### **Yeniden geliştirme (redevelopment)**

Yıkılan yapılardan elde edilen toprağın yeni kullanışlara ayrılması, “sınırları önceden belirtilen belli alanlarda hem yapıların hem de bölgelerin bir bütün olarak, yitirmiş buldukları ekonomik ve toplumsal değerleriyle fiziksel ölçülerine kavuşturulması” (Keleş, 2012, s. 389) şeklinde tanımlanmaktadır.

Bu uygulama biçimi, maliyetinin yüksekliği nedeniyle eleştirilere hedef olmakla birlikte kentsel yenilemede sıkça başvurulan bir yöntemdir (Özden, 2008a, s. 177).

### **Temizleme (clearence)**

Çöküntüye uğrayan kentsel alan parçasındaki fiziksel dokunun tümüyle yıkılıp yeni bir doku getirilmesi olarak tanımlanabilir. Temizleme için başvurulan yasal yöntem genellikle arazi ve yapılarda kamulaştırmaya gidilmesidir, zira kamulaştırma, satın alma bedellerinin yüksekliği, yasal güçlükler ve yerlerinden uzaklaştırılanlar için sosyal birtakım problemlere yol açması sebebiyle günümüzde çok benimsenmeyen, ancak gerekli olduğunda küçük ölçekli uygulamalarla başvurulan bir yöntemdir (Özden, 2008a, s.163).

### **Yeniden canlandırma (revitalization)**

Yeniden canlandırma “yapıların özgün işlevlerini yitirdikleri, yapı olarak sağlam bulunmalarına karşın, değerlerinin türlü nedenlerle azaldığı durumlarda bir gereksinme” sonucu olarak ortaya çıkmıştır (Keleş, 2012, s. 389). Yıkıp yapmak yerine sorunların nedeni araştırılarak, iyileştirmeye yönelik uygulamalardır.

### **Kentsel koruma (preservation-conservation)**

Genellikle işlevlerini yerine getirebilmekte olan yapıların, büyük tarihsel, mimari ve kültürel değer taşıyan bölgeler içinde, onlarla birlikte korunmasını sağlamak için



plansızlığın denetlenmesi ve aşırı nüfus birikiminin önlenmesidir.” (Keleş, 2012, s. 390).

Odunpazarı Evleri Yaşatma Projesi ise, Eskişehir’in Odunpazarı bölgesinde bulunan ve Osmanlı sivil mimari örneklerini taşıyan evlerin 2005 yılında tarihi ve kentsel sit alanı ilan edilerek koruma altına alındığı bir proje olarak örnek gösterilebilir.

### **Sağlıklaştırma (rehabilitation)**

Deformasyona uğramış, sağlıklı, niteliksiz gelişmelerin ve bozulmaların başladığı, ancak özgün değerini/niteliğini kaybetmemiş olan kent parçalarını eski haline kavuşturmadır (Özden, 2001, s. 258).

### **Soylulaştırma**

Soylulaştırma, en genel tanımıyla gerilemiş olan eski kent içi mekânlardaki yeni bir sınıfsal ve mekânsal ayrışmayı ifade eder; çok yönlü bir dönüşümün sonucu olarak kentsel yeniden yapılanmanın bir parçası ve aynı zamanda da sonucudur (Şen, 2005, s.127).

Soylulaştırma, konutların mülkiyet değerlerinde de bir artışa yol açmakta, düşük gelirli ile kiraları ödeyemeyen eski kiracıların yerinden edilmesinin yanı sıra artan emlak vergilerini ödeyemeyecek durumda olan ev sahiplerini de konutlarını yabancılara satmaya zorlaması sebebiyle eleştirilmektedir.

### **Kalitenin yükseltilmesi (upgrading)**

Bu eylem türünün temel özelliği, yaşanan fiziksel çevrenin çevre sakinlerince iyileştirilmesinin nüfusun sosyoekonomik yapı ve statüsünde önemli dönüşümler yapmadan gerçekleşmesidir. Kalitenin yükseltilmesiyle soylulaştırma arasındaki fark, soylulaştırmada yenilemenin dıştan müdahaleyle gerçekleşmesiyle, kalitenin yükseltilmesinin ise iç müdahalelerle yapılmasıdır (Özden, 2008a, s. 175).

### **Düzenleme**

Keleş’e göre (1998, s. 46) düzenleme, kentsel yapıda ya da bir yerleşim yerinin bir bölümünde meydana gelecek olan değişim ve gelişmelere yön verip, bu alanların kendiliğinden gelişmesini engellemek ve gelişmeleri toplum yararına çevirmek

amacıyla yerleşim yerinin işlevleriyle toprak kullanımı arasında ilişki kurmayı öngören, geleceğe dönük kamusal bir eylem türüdür.

### **Kentsel rönesans**

Bu yaklaşım küresel kentlerin kültürel ve tarihi alanlarına yönelik yeniden yapılandırma programları biçiminde uygulanmaktadır. Kentlerde yaşayan insanlar kent mekânı ile birlikte ele alınmakta, kentin değerleri korunmaktadır. Böylece kent kültürü ve kentsel yaşam yeniden canlandırılmaktadır. Kentsel Rönesans kavramı kentsel yaşamın iyileştirilmesi, sorunları ortadan kaldırılmış yaşanabilir bir çevre yaratılmasını amaçlamıştır. Bunun için de yerel yönetimlere öncelik verilmesi ve kentsel konularda sorumluluklar yüklenilmesi öngörülmüştür (Yaman, 2010, s. 121).

### **Entegrasyon**

Bu yöntemle, kent kimliği korunurken, mevcut binaların yanına yeni binaların katılımıyla zengin bir çevre yaratmak amaçlanmaktadır. Alanın asıl sakinleri, bölgeden ayrılmayarak dönüşüme katkıda bulunmaktadır (SPO Bursa Raporu, 2008, s. 7).

### **Yeniden üretim**

Kentsel yenileşme, değişim içinde olan bir alanın problemlerinin çözümüne yönelik olarak ekonomik, fiziksel, sosyal ve çevresel koşullarının gelişmesini amaçlayan bütüncül ve bütünleştirici vizyon ve operasyonlar bütünüdür (Planlama 2004/4, s. 80).

Kentsel yeniden oluşum (regeneration) ise kentsel yeniden canlandırma (revitalization) kavramı ile büyük ölçüde benzerlik göstermesine karşın üst ölçekte kent sorunlarının tespiti ve çözümü, alt ölçekte bölge koşullarının bütüncül olarak (fiziki, sosyal, ekonomik ve kültürel) iyileştirilmesi için çözüm üreten ortaklaşa bir eylemler bütünüdür (Konuk, 2006, s. 31).

### **Boşlukları doldurarak geliştirme (infill development)**

Bir bölgedeki mevcut dokuya yeni aktivitelerin ve binaların eklenmesidir. (Polat, Dostoğlu, 2007, s. 63).

## **Tazeleme-parlatma (refurbishment)**

Kentsel imaj ve karakterin sağlanmasında önemli rol oynayan peyzaj elemanlarının ve kent mobilyalarının kullanımıyla tarihi bölgelerin yeniden canlandırılmasını öngörmektedir (Polat, Dostoğlu, 2007, s. 63).

### **2.1.3 Dünyada kentsel dönüşüm**

Özellikle de II. Dünya Savaşı'ndan büyük hasarla çıkan ve tarihi zenginlikleri dolayısıyla büyük önem taşıyan kentlerde yaşanan kentsel çöküntü, ilgili çevreleri konuyla yakından ilgilenmeye ve çözüm arayışlarına itmiştir. Bu nedenlerle Avrupa ülkeleri ve Amerika'da kentsel dönüşüm 1950'lerde önem kazanmış ve zaman içinde hak ettiği yeri bulmuştur. 1970 yılları kentsel dönüşüm ile ilgili arayışların, çalışmaların sürdürüldüğü yıllar olarak ifade edilmektedir. 1980'lerden bu yana ise, kentsel dönüşüm ilkesel bazda yerleşmiş, özümsemiş ve bu yönde uygulamalarla kendini ispat etmiştir (Kara, 2011, s. 6).

#### **2.1.3.1 Tarihsel gelişim süreci**

Dünyada kentlerin dönüşümü ve kentsel politikalar genel olarak; 19.yüzyıl ve erken sanayileşme dönemi, refah devleti dönemi ve neoliberal politikaların hakim olduğu dönemler şeklinde ele alınmaktadır (Gün, 2013, s. 35).

### **19. yüzyıl erken sanayileşme dönemi**

Kentlerdeki fiziksel ve toplumsal bozulma ve endüstri devrimi sonrasında sanayi kentlerinde artan çevre kirliliği, düzensiz yapılaşma, kalabalık ve düşük yaşam standardına sahip konut alanları, yetersiz altyapı hizmetlerine karşı temiz, sağlıklı ve yaşanabilir kentlerin geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilen kentsel yenileme projeleriyle kamusal alanların arttırılması sağlanmaya çalışılmıştır.

19. yüzyılın ikinci yarısında "Park Hareketi" ile kente doğayı getirmek amaçlanmış ve bu amaçla 1844'te Liverpool'da Birkenhead Parkı, 1845'te Londra'da Victoria Parkı, 1858'te New York'ta Central Park yapılmıştır. Bu hareketi, kent merkezlerinde geniş bulvar ve caddelerin açılmasını içeren projeler takip etmiştir ki Paris'te Haussmann öncülüğünde gerçekleştirilmiş olan proje bunun örneğidir.

Avrupa'daki bu gelişmelere paralel olarak Kuzey Amerika'da da "Güzel Kent Hareketi" başlamıştır (Gün, 2013, s.36).

### **İkinci Dünya Savaşı sonrası**

İlk kentsel yenileme eylemleri 1950'lerde sefalet yuvaları olarak adlandırılan kentsel alanların temizlenmesiyle başlamış, ABD'de 1949 Konut Yasası'yla sosyal konut politikaları ve kalıcı bir kentsel dönüşüm programı geliştirme hedeflenmiştir (Akkar 2006, s.31). Yıkıp yeni bir kent dokusu inşa etmeye programlı bu politika 1960'larda tarihi dokuların korunması düşüncesiyle terk edilmiş ve 1950'lerdeki sosyal devlet uygulamalarının yaygınlaştığı ve rehabilitasyon çalışmalarının devam ettiği bir döneme girilmiştir (Özden, 2008b, s.52, Gün 2013, s. 37).

İşçi sınıfı ve orta sınıfa daha konforlu bir yaşam alanı olarak banliyöler sunulmuş, kent içi alanlar, göçmen ve yoksul mahallelerine dönüşmüştür (Thorns, 2004, s. 21; Şen, 2005, s. 132). Geç sanayileşen ülkelerde büyük kentlere göçün başladığı dönemdir.

### **1970-1990:neoliberal dönem**

Avrupa ülkelerinde Amerika'daki örneklerden esinlenerek emlak eksenli büyük projeler şeklinde uygulamaya koyulmuş (Özdemir, 2010, s. 6), kentsel yeniden canlandırma politikasıyla projeler gerçekleştirilmiştir. Birmingham, Londra, Liverpool, Rotterdam ve New York'taki gelişmeler bu dönemin örnekleridir (Akkar, 2006, s. 31-31).

### **1990'dan günümüze kentsel dönüşüm**

Bu dönemde kentsel dönüşüm çok sektörlü ve çok aktörlü işbirliklerine bağlı olarak gerçekleşmiştir (Gün, 2014, s. 40).

Bu dönemde mekânın sadece fiziksel ve ekonomik boyutları değil, toplumsal ve çevresel boyutları da önemle vurgulamış ve sürdürülebilirlik esasıyla kentsel canlandırma projeleri, kentlerin var olan tarihi ve kültürel miraslarını da ön plana çıkararak 'kentsel koruma' aracıyla da gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Akkar, 2006, s. 32-33).

### **2.1.3.2 Dünyadan kentsel dönüşüm uygulamaları**

#### **Haussman Operasyonları (1851- 1873)**

Dar sokakların sağlayamadığı temiz hava ve güneşin konutların içine alınarak sağlık koşullarının iyileştirilmesi, bulvarların kesiştiği noktalarda simgesel yapılar ile kente modern bir görünüm kazandırılması, halk ayaklanmaları ve toplumsal olaylar sırasında isyancıların dar sokaklar arasında kaybolmalarının önlenmesi, işçi sınıfının kentin dışına sürülmesi, modern bir altyapı sisteminin kurulması hedeflenmiştir. Proje ile kent bugünkü ana hatlarına kavuşmuştur.

Yaşanan modernleşme hamlesi sonucu kent merkezinde sadece burjuvazi tarafından kullanılacak bir alan yaratılıp; fabrikaların kent dışına taşınması ve kentlerin modernizasyonu sonucunda oluşan fiyat artışları işçi sınıfının kent merkezinde tutunamamasına yol açmıştır. İşçi sınıfı artık banliyö denilen kent çeperlerinde yaşamaya başlamıştır. Banliyölerin durumu ise kent merkezinin önceki halini aratmayacak duruma gelmiştir. Operasyonun en büyük eleştirisi kent cephelerinde yeni sağlıklı alanlar oluşmasına sebep olmasıdır.

#### **Hiroşima-Danbara kenti yeniden inşa projesi (Japonya)**

Hiroşima kentsel dönüşüm projesi, dünyanın en güzel ve endüstriyel olarak üretici şehrini yaratmak için uygulanmıştır. Yeşillikleri, nehirleri ve kültürü ile dünya barışına hizmet verecek örnek bir yerleşim yeri oluşturulmak istenmiştir.

Danbara projesi, bölgeye sadece fiziksel ve çevresel gelişim değil, aynı zamanda endüstriyel ve kültürel bir gelişim sağlamak için planlanmıştır. Bölgeyi yeniden yaşamak ve çalışmak için çekici hale getirmek amaçlanmıştır. Projeye halk tarafından kurulan örgütler de katılmıştır. (Şisman, Kibaroglu, 2009, s. 4).

#### **Beyrut (Lübnan) tarihi kent merkezi kentsel dönüşüm projesi**

Temel konulardan biri savaş sonrası kentin sosyal dokusunun bütünleştirilmesidir. Bunu sağlamanın en iyi yolu olarak da, kent merkezinin yenilenerek kentin doğu ve batı tarafının birbirine bağlanması, merkezin, ticaretin yanı sıra sosyal ve kültürel aktivitelerle de tüm kentlileri buraya çekmesi ve böylece kentin yakasında yaşayanların burada bir araya gelmesi hedeflenmiştir (Eres, 2004, s. 54).

Kentsel dönüşüm projesi ile tarihi kent merkezi ve yeni liman bölgesi birbirine bağlanmış ve bu yeni bölgede güçlü bir finans özelliği oluşturulmuştur. Hem bu özelliği

ile hem de örgütlenme modelinde kullanılan sistem nedeniyle, proje kendi kendini finanse ederek kamuya herhangi bir ek yük getirmemiştir. Proje, hem bu özelliği, hem de kaybedilen kimlik değerlerinin yeniden kazanılmasının zorluğunu göstermesi açısından dünya çapında önemli bir örnektir (Şisman, Kibaroğlu, 2009, s. 7).

### **Guangzhou-Pearl Nehri kentsel dönüşüm projesi**

Proje ağırlıklı olarak koruma ve sürdürülebilirlik olguları üzerine kurulmuştur. Guangzhou kentinin kültürel birikimini ve tarihsel zenginliğini vurgulamak için hazırlanan proje ile 21. yüzyıl için sürdürülebilir kent yaratmak üzerine hedefler belirlemek, nehir, dağ, orman ve çeltik ekosistemlerinin birbirleriyle bağlantılı, dünyanın en büyük Eko-koridorunu oluşturmak ve bunu sunmak, nehir kenti olgusunu, Pearl River ve çevresindeki nehirleri kullanarak geliştirmek ve yaymak, tarımcılık ve kent arasındaki ortak yaşamı teşvik etmek, geleneksel çeltik, balık çiftlikleri, suyolları ve nehir boyunca uzanan yerleşim alanlarının bütünlüğünü ve önemini vurgulamak, 21. yüzyıl endüstrisi için yeni bir merkez yaratmak, buradaki ekosistem üzerine araştırmalar yapabilecek ve bunları kullanabilecek şirketleri buraya çekmek, dünyanın birinci botanik bahçe eko-sistemini ve su eko-sistemini yaratmak, Çin'in (Asya'nın) en modern sitilini kurgulamak amaçlanmıştır.

Sonuç olarak Guangzhou-Pearl Nehri Kentsel Dönüşüm Projesinin, kentsel dönüşüm bileşenlerinden ekolojik bileşene diğerlerinden daha fazla vurgu yaptığını söylemek mümkündür. Ancak proje kapsamında kimlik bileşeni de unutulmamıştır (Demirsoy, 2006, s. 97).

### **Barselona kentsel dönüşüm projesi**

Şehir merkezinde yer alan 200 hektar büyüklüğündeki eski sanayi bölgesinin üretken bir bölgeye dönüştürülmesi projesidir.

Proje, endüstriyel alanlarda inşa edilmiş olan 4.600'den fazla geleneksel eve yeniden değer kazandırmaktadır. Ayrıca, Poblenou'da toplumsal çeşitliliği destekleyen yeni sosyal konut yapımını teşvik etmektedir. Bazı endüstriyel binalar konut binalarına dönüştürülmektedir. Toplam yerleşik alanın yaklaşık %50'sini oluşturan konut kullanımı oranı, yaşam ve çalışma alanı arasında bir denge kurulmasını garanti etmektedir (Cushman & Wakefield Araştırma Yayını 2014, s. 8).

## **Rio de Janerio kentsel dönüşüm projesi**

Favela-Bairro programı konut politikasında en iyi uygulama örneği olarak bilinmektedir. Kentleşme programı kapsamında sosyal projeler hayata geçirerek yenilikçi adımlar atılarak belediye imar müdürlüğü tarafından uygulanmıştır.

Favela-Bairro programı, vatandaşların bireysel konut ihtiyacını karşılamayı hedeflemek yerine gecekonduların kolektif ihtiyaçlarına bir bütün olarak hitap etmek ve bölgenin kente entegrasyonunu amaçlamıştır. Bunun üç ana çıktısı ise su erişimi (kanalizasyon bağlantısı ve çöp toplamaya erişim), kaldırımlı sokaklar ve bakımevleri inşası olmuştur.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, programın hedeflerinin çoğunu, özellikle sosyal-fiziksel entegrasyon ve yurttaşlık bağlarının güçlendirilmesi ve toplumsal uyum üzerine odaklandığı görülmektedir. Gecekondu mahallelerinin imajını başarılı bir şekilde iyileştirse de, yasa dışılık ve usulsüzlük sorunları hala çözümsüz olarak durmaktadır. Tekil evler açısından bakıldığında, yaşayanların inşaat kendilerinin yapması ve yerel halk inisiyatiflerinin potansiyelini kabul eden bir yenilik getirse de, program konut koşullarının iyileştirmesini desteklemekte başarısız olduğu yönünde eleştirilmektedir (Cushman & Wakefield Araştırma Yayını, 2014, s.10).

### **2.1.4 Türkiye’de kentsel dönüşüm**

Türkiye’deki kentsel dönüşüm süreci zaman zaman Batı’daki örneklerle benzerlik taşıyor gibi görünse de oldukça önemli farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar Türkiye’nin yaşadığı ekonomik ve siyasal koşullarla birlikte, tarihi, toplumsal ve kültürel yapısından kaynaklanmaktadır.

#### **2.1.4.1 Tarihsel gelişim süreci**

Türkiye’nin kentleşme deneyimi, aslında Osmanlı İmparatorluğu’nun belli kentlerinde yapılmakta olan ticaretle, dünya ticaretindeki rolü ve üstlendikleri yeni işlevlerle ilişkili olarak 19. yüzyıl ortalarında başlamaktadır. Bu süreçte, Batı Avrupa’da sanayileşmeyle beraber toplumsal, mekânsal ve ideolojik yansımaların sonucu olarak ortaya çıkan modernleşme süreci ile kentleşme süreci eş zamanlı olarak birbirini etkileyen unsurlar olmuştur (Uğurlu ve diğ., 2010, s. 103).

### **1950-1980 yılları arası dönem**

Bu dönem, ekonomik büyüme politikasının yaygınlaştığı ve sanayileşmenin yaşandığı dönem olarak göze çarpmaktadır (Erzene, 2013, s. 69).

II. Dünya Savaşı'ndan sonra Türkiye'nin büyüyen ekonomisi ve sanayileşmesi ile birlikte ivmelenen kentleşme süreci, beraberinde kentlerin kontrolsüz bir şekilde büyümesini getirmiştir. Kentlerdeki altyapı yetersizliği ve sermayenin yanlış kullanımı, göçen kesimin konut ihtiyacının karşılanmasına engel olmuş, kırsaldan göçen nüfus ise çözüm olarak, barınma ihtiyacını, kentin çeperindeki hazine veya özel arazilere gecekondular yaparak karşılamıştır.

Barınma ihtiyacının kısa vadede çözülmesi amacıyla ortaya çıkan sağlıksız ve yasal olmayan konutlar, altyapı sorunları, tahrip edilen kültür mirası, düşük standartlar, sağlık ve beslenme şartlarında yetersizlikler bir araya gelerek kentsel yoksunluğun ve dönüşüm ihtiyacının temellerini oluşturmuştur (Topkaya, 2014, s. 18).

### **1980-2000 yılları arası dönem**

1980lerde kırdan kente göç niteliği değişerek devam etmiştir. Siyasal karışıklıklardan ve güvenlik kaygılarından dolayı doğudaki iller boşaltılmış ve bu da göçe neden olmuştur. Ancak kentlerdeki nüfus artışına rağmen doğum oranı azaldığı için kentsel nüfus artış hızı azalmıştır. Kent nüfus artış hızı azalmış olsa da konut ihtiyacı azalmamış, bu ihtiyacı karşılamak adına kooperatif birlikleri oluşturulmuş, toplu konut uygulamaları yaygınlaştırılmıştır. 1984 yılında TOKİ (Toplu Konut İdaresi)'nin kurulmasıyla konut üretimi yeni bir boyut kazanmıştır.

1984 tarihli ve 2981 sayılı 'İmar ve Gecekondular Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanunu'nun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun' ve yine ardından 1986 yılında çıkarılan 3290 sayılı Kanun ile gecekonduların kapsamı daha da genişlemiştir. Bu kanun ile gecekonduların alanları için ıslah imar planı yapılması ile kentsel dönüşüm projelerinin de oluşması dolaylı olarak sağlanmıştır (Uzun, 2006, s. 50).

1983 yılında başlayan ve 1988 yılına dek süren gecekondular ve kaçak yapıların ruhsatlandırılarak yasal konut bölgelerine dönüştürmeyi hedefleyen yasal düzenleme arayışları ve uygulamaları, dönemin kentsel dönüşümüne bakış açısını çarpıcı bir şekilde yansıtmaktadır. 1983 yılında 2805 Sayılı İmar ve Gecekondular Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanununun Bir Maddesinin



Değiştirilmesi Hakkında Kanun, 1984 yılında çıkarılan 2981 sayılı İmar ve Gecekondu Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanununun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun, 1986 tarihli 3290 Sayılı Kanun, 1987 tarihli 3366 Sayılı Kanun ve 1988 tarihli 3414 Sayılı Kanun bu düzenlemeler arasında yer almaktadır (Yenice, 2014, s. 82).

### **2000 yılı sonrası dönem**

2000’li yıllara gelindiğinde gecekondu sorununa kentsel dönüşüm yaklaşımı ile çözüm aranmaya başlanmıştır. Özellikle Marmara ve Düzce depremlerinin ardından oluşan duyarlılıkla afetler karşısında risk azaltımı araçlarından biri olarak kentsel dönüşüm gündeme gelmiştir. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı’nın 2004 yılında düzenlediği Deprem Şurası’nın Mevzuat Komisyonu Raporunda “kentsel dönüşüm eylem planları” tanımlanırken; 2004-Türkiye İktisat Kongresi Afet Komisyonu Raporunda da sakinim planları kapsamında yerel yönetimlerin kentsel dönüşüm alanlarında boşaltma, yenileme, güçlendirme araçlarının geliştirilmesi önerilmektedir (Genç 2014, s. 19).

2000 sonrası süreçteki en temel gelişme kentsel dönüşümün yasalarda yer bulmasıdır. Bu süreç, kentsel dönüşümde ve kentsel planlamalarda katılımcı yaklaşımı, çok aktörlü karar alma süreçlerini ve bu yöndeki stratejileri gündeme getirmiştir (Ataöv ve Osmay 2007, s. 68).

Bu yıllarda ulaşılabilirliğin artmasıyla şehir çeperlerinde farklı ihtiyaçları bünyesinde barındıran yerleşim alanı sayısı artmış ve özellikle tarihi kent merkezleri çöküntü bölgeleri olamaya devam etmiştir.

Yine bu yıllarda ilk defa dönüşüm, strateji olarak tanımlanmış ve bazı metropollerde buna yönelik eylem planları hazırlanmıştır. Bu yaklaşımla bazı kentsel alanlarda farklı kullanımlar verilerek, dönüşüm uygulamaları yapılmaya başlanmıştır. Bunun yansısı tarihi konut alanlarında özellikle merkezde yer alan çöküntü bölgelerinde dönüşüm ve yenileme çalışmaları başlamış, soylulaştırma ve koruma çalışmaları hız kazanmıştır. Kimi konut bölgelerinde ise apartman alanlarının iyileştirilmesi niteliğinde çalışmalar yapılmaktadır.

#### **2.1.4.2 Türkiye’de kentsel dönüşümün mevzuat boyutu**

Ülkemizde kent yenileme konusu 2000’li yıllardan sonra gündemde daha sık yer etmeye başlarken, konunun akademik camiada tartışılmaya başlanması, 2003 yılında TMMOB Şehir Plancıları Odası’nın düzenlediği Kentsel Dönüşüm Sempozyumu ile olmuştur. 2004 yılında Küçükçekmece Belediyesi’nin de olduğu ‘Uluslararası Kentsel Dönüşüm Uygulamaları Sempozyumu: Küçükçekmece Atölye Çalışması’yla konu, uluslararası örnekler, somut çözüm önerileriyle ilk kez tartışılmıştır. 2004 yılı ve sonrasında AB ile uyum yasalarında kentsel dönüşüm/yenileme konusu yoğun biçimde yer almaya başlamıştır. Bu gelişmeler yanında AB adaylık sürecinin de etkisiyle 2000’li yıllarda yapılan kamu yönetimi reformlarında kentsel dönüşüm konusunu içeren yasal düzenlemeler yapılmıştır.

**5216 sayılı Büyükşehir Belediyeleri Kanununda** (2004) Büyükşehir belediyeleri kentsel dönüşüm konusunda yetkilendirilirken, **5393 Sayılı Belediye Kanunu (2005)** ile ilk kez belediyelere kentsel dönüşüm konusunda görevler verilmiştir. Kanunun arsa ve konut üretimi başlıklı 69. maddesinde, belediyelerin düzenli kentleşmeyi sağlamak, konut ihtiyacını gidermek amacıyla arazi sağlama, konut ve yapma/yaptırma, yetkisi belirtilmekte ve nihayetinde **73. maddesinde**, “Belediye, kentin gelişimine uygun olarak eskiyen kent kısımlarını yeniden inşa ve restore etmek; konut alanları, sanayi ve ticaret alanları, teknoloji parkları ve sosyal donatılar oluşturmak, deprem riskine karşı tedbirler almak veya kentin tarihî ve kültürel dokusunu korumak amacıyla kentsel dönüşüm ve gelişim projeleri uygulayabilir. Bir yerin kentsel dönüşüm ve gelişim proje alanı olarak ilân edilebilmesi için; o yerin belediye veya mücavir alan sınırları içerisinde bulunması ve en az elli bin metrekare olması şarttır denilerek belediyelerin kentsel dönüşüme ilişkin görevleri tanımlanmıştır. Bu yasa ile imar planlarının yapılması, onaylanması, kentsel dönüşüm ve gelişim projelerini uygulama yetkisi Büyükşehir Belediyelerine verilmiştir (Genç, 2008, s. 21).

**Kuzey Ankara girişi**, protokol yolu olarak bilinen Ankara Esenboğa Havaalanı’ndan Ankara kent merkezine gidilen bölgeyi ifade etmektedir. Bu bölge, özellikle şehre gelen yabancıların geçtikleri güzergâh olması nedeniyle, şehrin imajı açısından da önemli bir bölgedir. Ne var ki, bu bölge, plansız ve kaçak yapılaşmanın yoğun olduğu bir bölgedir. 04.03.2004 tarihinde kabul edilen 5104 sayılı yasa ile şehrin bu bölgesinin “fiziksel durumunun ve çevre görüntüsünün geliştirilmesi, güzelleştirilmesi ve daha sağlıklı bir yerleşim düzeni sağlanması ile kentsel yaşam

düzeyinin yükseltilmesi” amaçlanmıştır. Kanun, Kuzey Ankara Giriş Kentsel Dönüşüm Projesi alan sınırları içinde kalan her tür ve ölçekteki planlar, inşa edilecek resmi ve özel her türlü yapı alt yapı ve sosyal donatı düzenlemeleri ve kamulaştırma işlemlerinin usul ve esaslarını düzenlemektedir (Melikşah, 2005, s. 125).

Doğrudan kentsel dönüşümle ilgili olarak çıkarılan ilk kanundur.

### **5366 sayılı Yıpranan ve Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun (2005)**

İlk kez 2004 yılında gündeme gelen ve kapsamının büyük ölçüde değiştirilerek başka bir isim altında yasalaşacak olan ‘Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Kanunu Tasarısı’ özetle ‘kentten eskiyen dokularını ve yerleşim alanlarını nitelikli kentsel mekânlara dönüştürmeyi, tarihi ve kültürel dokunun ise koruma kullanma dengesi içerisinde yenilenerek kullanılmasını hedeflemektedir. Ancak dönüşüm alanlarının tespitindeki belirsizliklere yönelik eleştiriler tasarının odağını tarihi ve kültürel varlıklarının yoğun olarak bulunduğu kentsel bölgelere çevirmiştir. Bu kapsamda ‘kentsel dönüşüm ve gelişim alanı’ tanımı yerine ‘dönüşüm alanı’ tanımının yapılmasının yanı sıra, tasarının da ‘Eskiyen Kent Dokularının Korunması ve Kullanılması Hakkında Kanun Tasarısı’ olarak değiştirildiği görülmektedir. Dikkatleri çeken bir diğer konu ise dönüşüm alanlarının sit alanları ile sınırlandırılmasıdır (Yenice, 2004, s. 84).

2004 yılı içerisinde ‘Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Kanunu Yasa Tasarısı’ olarak başlayan yasal düzenleme çalışmaları; ‘Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun’ olarak 16.05.2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

### **6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun**

Kentsel dönüşüm konusuna ilişkin yaşanan son yasal gelişme 16.05.2012 tarihli ve 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’dur. Kanunun amacı; afet riski altındaki alanlar ile bu alanlar dışındaki riskli yapıların bulunduğu arsa ve arazilerde fen ve sanat norm ve standartlarına uygun, sağlıklı ve güvenli yaşama çevrelerini teşkil etmek üzere, iyileştirme, tasfiye ve yenilemelere dair usul ve esasların belirlenmesi olarak tanımlanmaktadır.

Afet riski altındaki alanların ya da riskli yapıların dönüştürülmesi sürecinde maliklerin rızası dışında uygulama yapılabilecek olması, kentsel dönüşüm ya da kenti

dönüştürme yetkilerinin kullanılmasında, bazı kişilerin yararına gayri menkul mülkiyetinin el değiştirmesi gibi bir sonucun hedeflenmiş olduğu yönünde toplumda bir algının oluşmasına neden olacağı endişesi yaratmaktadır.

#### **2.1.4.3 Türkiye’den kentsel dönüşüm uygulamaları**

##### **Portakal Çiçeği Vadisi projesi (Ankara)**

Temel amaç, yeşil alan olarak planlanan alanın kamu ve özel sektör işbirliği ile kente vadi olarak kazandırmak olarak belirlenmiştir.

1990’lı yılların başında, yerel yönetim tarafından, vadi için kentsel yenileme projesi başlamış, ancak, planlama ve uygulama çalışmaları değişen yerel yönetimler nedeniyle tamamlanamamıştır (Uslu ve Yetim, 2006, s.169).

Portakal Çiçeği Vadisi Dönüşüm Projesi’nin sonuçlarına bakıldığında kentsel çevre yaratmada kısmen başarılı olduğu düşünülebilmektedir. Projede başlangıçta hedeflenen yeşil alanın oluşturulması tam olarak gerçekleştirilemezken, konut alanları projede daha önemli yer tutmuştur. Gecekondu sahiplerinin mağdur olmaması amacıyla Karapürçek’te gerekli arsalar sağlanmış ve gecekondu halkının bir kısmı bu alana taşınmıştır. Dolayısıyla gecekondu sahiplerine yeni alternatifler sunulmuştur. Ama önemli olan diğer bir konu, daha önce kent merkezine yakın bir alanda yaşayan bu nüfusun, kent merkezine oldukça uzak başka bir alana taşınması olarak düşünülebilir (Aras ve Alkan, 2007, s. 5).

##### **Zağnos Vadileri kentsel dönüşüm projeleri (Trabzon)**

Zağnos Vadisini düzensiz yapılaşmadan arındırarak ekolojik işlevini yeniden kazandırmak, kentin yeşil alan gereksinimini karşılamak ve plan kararlarını uygulamak amacıyla Trabzon Belediyesi ve TOKİ ile ortaklaşa yürütülen ‘Zağnos Vadisi Kentsel Dönüşüm Projesi’ 2004 yılında gündeme gelmiştir.

Zağnos Vadisi Antik Trabzon kentini sınırlayan iki vadiden biridir. Kentin merkezi dokusuna kama gibi giren, kentin önemli bir hava koridoru olan ve imar planlarında yeşil alan olarak gösterilen bu vadi zamanla düzensiz yapılaşma ile katlanılması güç sorunların (içinde farelerin dolaştığı, yeterince güneş ve hava almayan, rutubetli, sağlığa uygun olmayan konutların yer aldığı bir yaşam alanı) kaynağına dönüşmüştür. Söz konusu bölge çarpık yapılaşma sonucu fenni, sıhhi ve fiziki olarak çağdaş standartların oldukça altında kalmıştır (Bülbül ve Yılmaz, 2010, s. 2).

Zağnos Vadisi Kentsel Dönüşüm Projesi 3 etaba ayrılmıştır. Projenin I. ve II. Kısımları rekreasyon alanı haline getirilerek kullanıma açılmıştır. II. kısmın güneyindeki alanda TOKİ tarafından yüksek katlı konutlar yapılmıştır. III. kısmın ise kamulaştırma ve yıkım işlemleri tamamlanmıştır.

### **İstanbul' un İlk Kentsel Dönüşüm Uygulama Projesi – Sulukule Örneği**

Bozulmuş yapı adalarını yenileme düşüncesiyle doğan kentsel dönüşüm projelerinden İstanbul'da ilk uygulanmaya başlanı Sulukule'dir.

Dönüşüm projesi incelendiğinde surlara çok yakın olması ve tarihi yarım adada bulunması nedeniyle buldukları çevrenin mimari dokusuna uyumlu bir bina ve altyapı bütünlüğü kurulmaya çalışıldığı görülmektedir. İstanbul Kara Surları ve etrafı Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü kararlarıyla da dünya mirası olması, yapılacak projenin surlar ve etrafına saygılı ve uyumlu olmasını getirmektedir. Proje hazırlanırken, Surlar ve çevresindeki anıt yapılar izinsiz kullanım ve gecekondulaşmadan arındırılarak gerekli olan alt yapı ve sosyal alanlar oluşturulmasına çalışılmıştır. Yeniden canlandırma denilen yöntemle özellikle tarihi mekânlar tekrar kullanım kazanmaktadır, fakat bu yöntem Türkiye'de çok uygulanamamaktadır. Özellikle binaların çok uzun yıllardır kullanılıyor olması ve bakımsızlık ve çevre şartları gibi nedenlerle çoğu bina için tekrar kullanımı oldukça güçleşmektedir. Sosyo-ekonomik yenileme yöntemiyle yeniden yapılan ticaret, kamu, alış veriş ve yaşam mekânları ile sosyal ve ekonomik yönden bölgenin kalkınması amaçlanmıştır. Bu yöntem ülkemizde en çok tercih edilen ve en çok tartışılan yöntemdir çünkü yenilenen bölgenin boşaltılıp daha fazla imkânlarla sahip yeni kullanıcılar edinmesiyle soylulaştırma denilen sınıf değişikliği eleştirilere neden olmaktadır (Kaban , 2011, s. 51).

### **2.2 Coğrafi Bilgi Sistemleri**

Teknolojideki hızlı gelişim, ticari beklentiler, farklı uygulama alanları ve değişik fikirler nedeni ile CBS'nin standart bir tanımı yapılmamıştır. CBS, bazı araştırmacılara göre konumsal bilgi sistemlerinin tümünü içeren ve coğrafi bilgiyi irdeleyen bilimsel bir kavram, bazılarına göre konumsal bilgileri sayısal yapıya kavuşturan bilgisayar tabanlı bir araç, bazılarına göre de organizasyona yardımcı olan bir veritabanı yönetim sistemi olarak nitelendirilmektedir (Türkmen, 2015, s. 17).

Haritalar binlerce yıldır kullanılmasına rağmen teknolojinin gelişim süreciyle beraber sadece birkaç yıldır bilgisayar ortamında saklanıp üretilebilmekte ayrıca grafik verilerle sözel veriler ilişkilendirilebilmektedir. CBS teknolojisi, yeryüzüyle konumsal olarak ilişkilendirilmiş verileri toplayan, saklayan, kontrol eden, birleştiren, yöneten, analiz eden ve görselleştiren bilgisayar tabanlı bir bilgi sistemidir

CBS, dünya üzerindeki karmaşık sosyal, ekonomik, çevresel vb. sorunların çözümüne yönelik mekâna/konuma dayalı karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olmak üzere, büyük hacimli coğrafi verilerin; toplanması, depolanması, işlenmesi, yönetimi, mekânsal analizi, sorgulaması ve sunulması fonksiyonlarını yerine getiren donanım, yazılım, personel, coğrafi veri ve yöntem bütünüdür.

### **2.2.1 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin tarihsel gelişimi**

Türkmen (2015), CBS'nin tarihsel gelişimini aşağıdaki kronolojik sıraya göre yapmıştır;

1959-Map In Map Out sistemi geliştirildi.

1963-Kanada Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi geliştirildi.

1964-Harvard Laboratuvarı kuruldu.

1969-Enviromental Systems Resarch Instute şirketi kuruldu.

1969-Intergraph firması kuruldu.

1969-Design With Nature kitabı yayımlandı.

1978-Küresel Konumlandırma Sistemi projesi başlatıldı.

1981-ARC/Info yazılımı geliştirildi.

1982-SPOT kuruldu.

1984-First Spatial Data Handling Symposium düzenlendi.

1985-Grass 1.0 geliştirildi.

1986-SPOT uydusu fırlatıldı.

1995-RADARSAT-SAR uydusu fırlatıldı.

1999-IKONOS uydusu fırlatıldı.

1999- İlk CBS günü kutlandı.

2000-İlk mobil CBS yazılımı ArcPad'in piyasaya sürülmesi ile Mobil CBS uygulamalarına başlandı.

2001-ESRI 1. Uluslararası Sağlık CBS Konferansı düzenlendi.

2002-Bentley Uluslararası Kullanıcı Konferansı düzenlendi.

Her ne kadar ilk ortaya çıkışı 1960'lı yıllara rastlansa da süreç içerisinde CBS'deki yenilikler ve gelişmeler nedeniyle belli başlı gelişme aşamalarından söz edilebilmektedir. Literatüre bakıldığında tarihsel süreci beş temel aşamada özetleyen görüşlerin bulunduğu görülmektedir. İlk aşama 1960'lı yılların ortaları olarak benimsenmektedir. Bu dönem, konumsal istatistiksel analizlerin oldukça güç olduğu, bilgisayar grafikleri kullanılarak yapılan basit veri oluşturma ve kodlamaların yapıldığı dönemdir. İkinci aşama, 1960'ların sonu ile 1970'lerin başına rastlayan dönemdir. Bu aşamada, daha gelişmiş konumsal analiz yöntemleri, iki boyutlu haritalardan daha çok grafik gösterimler yoğunluktadır ve profesyonel kullanım artmıştır. Üçüncü aşama, 1970'li yılların ortalarında diğer meslek ve disiplinlerle, özellikle fen bilimleri ve mühendislik alanlarında önemli denilebilecek işbirliği ve ortaklıkların yaşandığı dönemdir. Dördüncü aşama, 1970'li yılların sonları ile 1980'li yılların ortalarını kapsamaktadır. Bu aşamayı en tipik özelliği, daha küçük ve daha ucuz bilgisayarların kullanılarak, basit, esnek, verilere erişimi hızlı, analitik ve grafik üretken yeteneği olan yazılımların üretilmesidir. Beşinci aşama, CBS'nin temel araştırmalarda yeniden canlanma ve karar verme süreçlerine yardımcı olduğu aşamadır. Bunun sonucu olarak, öğrenebilen ve bilgiyi uygulayabilen bir "akıllı yazılım" gelişmesi olmuştur (Yomralıoğlu, 2000, s. 22).

## **2.2.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veri tipleri ve veri modelleri**

Bozüyük ilçesinde, kentsel dönüşüm alanının CBS kullanılarak belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada, alt başlıklarda detaylı bahsedilen öznitelik verileri ve konumsal veriler kullanılmıştır.

### **2.2.2.1 Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veri tipleri**

Öznitelik Verisi: En basit tanımı ile konumsal bir nesne ile ilişkili, konumsal olmayan verilere öznitelik verisi denir. Öznitelik verileri konum bilgisi içermezler. Genellikle tablo veriler şeklinde sunulan öznitelik verisi, doğadaki konumsal nesnelerin, nicelik ve nitelik gibi karakteristik özelliklerini tanımlamak için kullanılmaktadır.

Konumsal Veri: Yeryüzünde herhangi bir nesnenin coğrafi konumunu ve şeklini belirtmek için kullanılır. Konum bilgisi koordinat sistemleri ile ifade edilebilmektedir. Küçük alanlar için genellikle kartezyen koordinatlar, daha geniş alanlar için ise kartografik projeksiyon sistemleri kullanılmaktadır. Konumsal veri tipleri nokta, çizgi ve poligon olarak üç tanedir. Nokta, çizgi ve poligon gibi geometrik ifadeler, CBS'de

konumsal verinin şeklini tanımlaya yarayan temel harita elemanlarıdır (Türkmen, 2015, s. 24).

#### **2.2.2.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veri modelleri**

Veriyi tanımlayan, veri tabloları arasındaki ilişkiyi açıklayan dizine veri modelleri denilmektedir. CBS’de iki tip konumsal veri kullanılmaktadır.

Raster Veri: Hücresel ya da diğer bir deyişle raster veri modeli daha çok süreklilik özelliğine sahip coğrafi varlıkların ifadesinde kullanılmaktadır. Raster görüntü, birbirine komşu grid yapıdaki aynı boyutlu hücrelerin bir araya gelmesiyle oluşur. Hücrelerin her biri piksel olarak da bilinir. Fotoğraf görüntüsü özelliğine sahip raster modeller, genellikle uydu görüntüsü, fotoğraf ya da haritaların taranması ile elde edilir (MEB, 2011, s. 20).

Vektörel veri: Vektörel veri modelinde, nokta, çizgi ve poligonlar (x,y) koordinat değerleriyle kodlanarak depolanır. Nokta özelliği gösteren bir elektrik direği tek bir (x,y) koordinatı ile tanımlanırken çizgi özelliği gösteren bir yol veya akarsu şeklindeki coğrafi varlık birbirini izleyen bir dizi koordinat serisi şeklinde saklanır. İki temel veri modeli uygulanır (Türkmen, 2015, s. 26).

Spagetti veri modeli: Nokta, çizgi ve alan türündeki vektör veriler, temsil ettikleri detayı oluşturan nokta ya da noktalar kümesi şeklinde detayı tanımlayan tek anlamlı bir kod (detay kodu) ve detay türü (nokta, çizgi, alan) ile birlikte depolanır. Aynı ya da farklı detayların çakışması ya da komşu olması durumlarında ortak kenar ve/veya noktalar her detay tekrarlanarak depolanır.

Topolojik veri yöntemi: Topolojik veri depolama yönteminde, detaylar arasındaki komşuluk, yön, çakışma, bağlantı gibi mekânsal ilişkiler tanımlanır. Ayrıca komşu, kesişen ve çakışan detayların ortak nokta ve kenarları bir kez daha depolanarak, spagetti yönteminde karşılaşılan binme, boşluk, kopukluk taşma gibi geometrik hatalar elemine edilmiş olur.



### 2.2.3 CBS’de kullanılan konumsal analiz yöntemleri

Depolanan veriler üzerinde konuma dayalı kararlar verebilme coğrafi verinin sorgulanması, görüntülenmesi ve analizler ile mümkün olmaktadır. Konumsal analiz işlemlerinde, mevcut girdilerden yararlanılarak, yeni bilgi kümeleri üretilir (Kol ve K p u, 2008, s. 63).

#### **Çıkarım analizleri (extraction)**

Çıkarım özelliği, hücre nitelikleri veya hücrelerin mekânsal konumları ile hücrelerin bir bölümünün çıkarılmasında kullanılır (Çabuk vd., 2011b, s. 125).

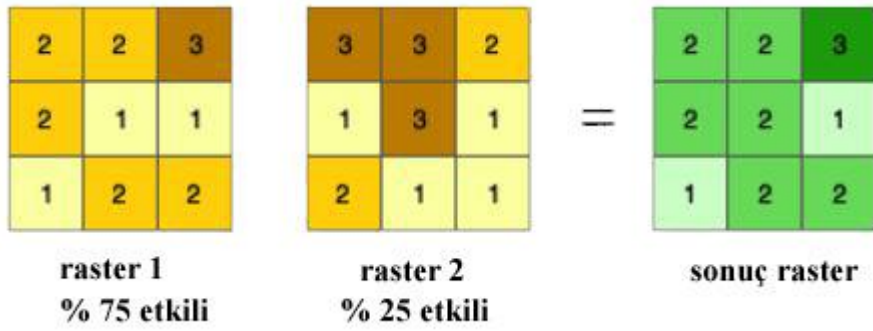
Niteliğe Göre Çıkarım, Őekle göre çıkarım, noktaya göre çıkarım yapılabilir.

#### **Çakıştırma (overlay)**

Herhangi bir planlama veya yer seçimi çalışması yapılırken, birden fazla veriyi aynı anda değerlendirmek gerekir. Değerlendirilecek veri sayısı arttığında, insan muhakeme yeteneğiyle doğru yapabilme ihtimali azalmaktadır. CBS’de çakıştırma özelliği planlama çalışmalarında kolaylık sağlamak amacı ile kullanılmaktadır. Bazı durumlarda, katmanlardan bazılarının etki faktörleri diğerlerinin etki faktörlerinden daha fazla olabilir.

Verilerin etki faktörlerinin eşit olamaması durumunda ise farklı ağırlık verilmesi durumunda ağırlıklı çakıştırma analizi yapılır.

Ağırlıklı akıştırma yöntemi, bütünleşmiş bir analiz yapabilmek için farklı değerler ve farklı birimlerle ifade edilen girdilerin aynı ortamda değerlendirilebilmesi amacıyla her bir ölçüte verilen ağırlık puanlarının çakıştırılması ile gerçekleştirilen bir tekniktir (Şekil 2.1). Bazen mekânsal sorunların çözümü için birçok farklı faktörün analiz edilmesi gerekebilir. Başka bir deyişle katmanlardan bazılarının etki faktörleri diğerlerinin etki faktörlerinden daha fazladır. Bu durumda ağırlıklı çakıştırma yöntemi uygulanması daha doğru sonuçlar doğurur (Çabuk vd. 2011a, s. 198).

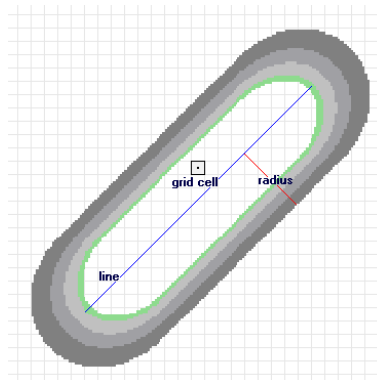


**Şekil 2.1** Ağırlıklı çakıştırma yöntemi

**Kaynak:** <https://pro.arcgis.com>

### Yoğunluk (density) analizleri

Yoğunluk, “**simple**” (basit) veya “**kernel**” olarak adlandırılmış hesaplamalarla bulunur. Basit yoğunluk hesaplamasında, araştırma sahası içine düşen nokta ve hatlar toplanır ve araştırma sahasının ebadına bölünür. Kernel yoğunluk hesaplaması, basit yoğunluk hesaplamasına benzemekle beraber, noktaların ve hatların, araştırma sahası hücrelerinin merkezi civarında toplanması ve kenarlara göre daha fazla ağırlık kazanması, farklılığına sahiptir.



**Şekil 2.2** Kernel yoğunluk analizi

**Kaynak:** <https://pro.arcgis.com>

### Mesafe analizleri

Çeşitli raster veri setlerinde mesafe ile kaynak nokta ve bulunduğu konum arası en yakın mesafe (Öklid mesafesi), en uygun mesafe (ağırlıklı mesafe), iki kaynak arası olası güzergâh geçidi (koridor) gibi analizler yapılabilir (Çabuk vd. 2011b, s. 136).

Tampon (buffer): Herhangi coğrafi bir detayın çevresindeki diğer coğrafi detaylara olan uzaklıklarının irdelenmesini esas alan bir konumsal analizdir. Tampon analiz olarak da adlandırılan işlemde, referans kabul edilen bir coğrafi detayın etrafında istenen uzaklıkta poligon özelliği taşıyan yeni bir tampon bölge oluşturulur. Bu bölgeye rastlayan diğer coğrafi detaylar isteğe bağlı olarak sorgulanırlar (Yomralıoğlu, 2005, s. 479).

Tampon analizi şehircilikte bir işlevin etki ettiği alanı araştırabilmek için kullanılan analiz yöntemlerinden en yaygın olanıdır.

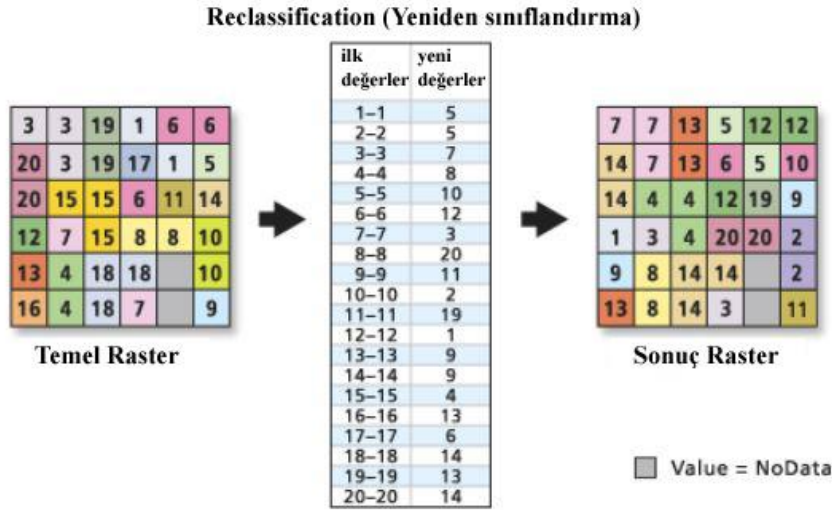
### **Yüzey analizleri**

Orijinal veri setinden, ilave bilgileri içeren satıh bilgileri üretilebilmektedir. Bu paralelde; münhaniler (contours), eğim (slope), aşağı doğru dikliğin istikameti (bakı:aspect), gölgeli kabartma (hillshade) vb. haritalar oluşturulabilir. Kabartma fonksiyonu, her bir hücrenin (eğim ve bakı), bir ışık kaynağına göre varsayımsal aydınlatmasını yansıtır. Görünürlük analizinin veya grafiksel görüntülemenin temelini teşkil etmektedir.

Orman yangınlarını tespit etmek amacı için kurulacak kulelerin veya telefon baz istasyonu çekim alanı için kurulacak antenlerin görünürlüğü sağlayacak en uygun yer seçimi hesapları bu analize örnek verilebilir (Çabuk vd. 2011b, s. 143).

### **Yeniden sınıflandırma analizi**

Tekrar sınıflandırma (reclassify) ifadesi, girdi hücre değerlerinin, çıktı hücre değerleri ile değiştirilmesi anlamını taşımaktadır (işlem). Hücre değerlerinin tekrar sınıflandırılması için çeşitli sebepler mevcut olup; bilgiyi güncelleme, veri değerlerini değiştirme, belirgin değer gruplarını bir araya getirme, bir ölçeği tekrar sınıflandırma ve veri olmayan ya da değeri olmayan hücrelere değer atamak için veya bunun tersini yapma gereksinimlerini karşılamak için kullanılır.



**Şekil 2.3** Yeniden sınıflandırma yöntemi

**Kaynak:** <https://pro.arcgis.com>

CBS’de veri sınıflandırma yöntemleri, manuel, eşit aralıklı, yüzdelik dilim, doğal kırılmalar (jenks) ve standart sapma olarak isimlendirilmektedir. Manuel sınıflandırma yaparken kullanıcı, toplam aralığı maksimum ve minimum olmak üzere kullanıcı tanımlı özel aralıklara bölerken, eşit aralıklı sınıflandırmada ise toplam aralık minimum değerden maksimum değere kadar eşit alt aralıklara bölünmektedir. Bu iki yöntem uygulandığında anlaşılması ve yorumlanması oldukça kolay sonuç ürün haritalar oluşturmak olanaklı hale gelmektedir. Ayrıca bu iki yöntem, kullanıcı eğer sürekli verilerle çalışıyorsa, oldukça uygun olmaktadır.

### 2.3 Analitik Hiyerarşi Süreci

Karar verme, tüm karar vericiler için büyük önem arz eden eylemlerden biridir. Karar vericiler, karar verme işleminin herhangi bir aşamasında çeşitli problemler ile yüz yüze gelmek durumundadırlar. Örneğin bir afet yöneticisi yeni ve ihtiyaç duyulan bir acil durum merkezi için en uygun yeri, bu yer için gerekli kaynakları ve tesisi işletmek için gereken mali kaynağı araştırmak durumunda kalabilir. Tüm bu karar verme problemleri yapılarından dolayı çok ölçütlüdür. Uygulamada çok ölçütlü mekanizmayı içeren ve karar verme işlemine destek sağlayan birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri Saaty (1977) tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci-AHS (Analytic Hierarchy Process)’dir (Gökkaya, 2014, s. 41).

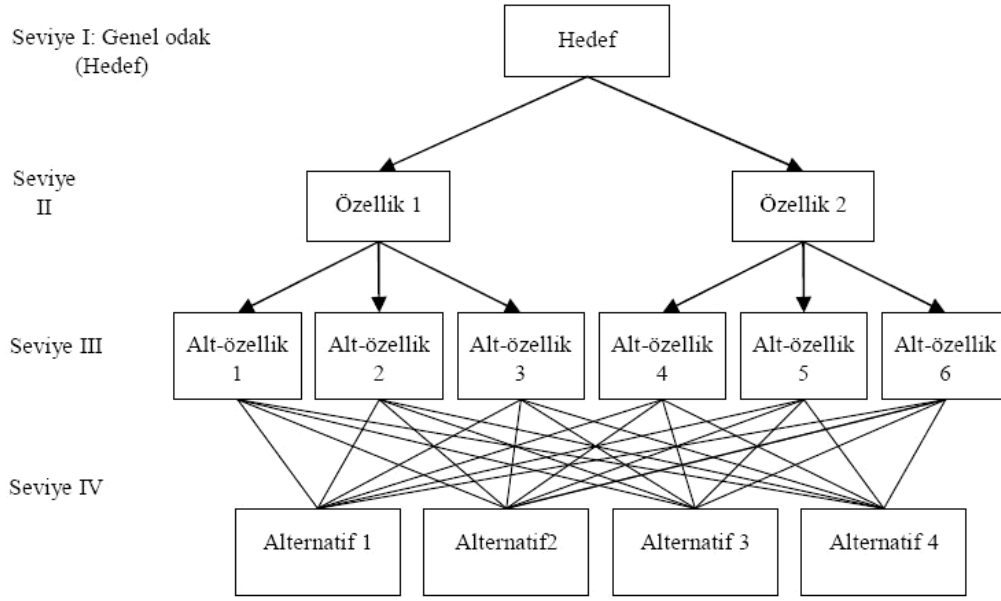
Problem çözümede kullanılabilir üç ilke bulunmaktadır. Bunlar ayrıştırma, karşılaştırmalı değerlendirmeler ve önceliklerin sentezinin yapılmasıdır (Saaty 1986, s. 841).

Parçalara ayırma ilkesinde hiyerarşik bir yapı yaratılmakta ve problem bu hiyerarşik yapıya göre çözülmektedir. Karşılaştırmalı karar verme aşamasında ölçütler, çiftler şeklinde belirlenmekte ve birbirleriyle karşılaştırmalı olarak incelenmektedir. Her bir hiyerarşi düzeyinde belirlenen ağırlıklar genel bir ölçekte toplanıp sentezlenerek seçeneklerin önceliklendirilmesi aşamasında kullanılmaktadır. Bu üç temel ilkeye göre AHS aşağıdaki üç genel adımda oluşturulur (Gökkaya, 2014, s. 42).

### **2.3.1 Hiyerarşi tasarımı**

Bilişsel psikoloji alanında yapılan deneysel çalışmalar insanların bilişsel yeteneklerinin yüksek miktarda veri karşısında zayıf düştüğünü göstermiştir. Bu yüzden insanlar karmaşık problemlerle karşılaştıklarında problemi daha iyi anlayabilmek amacıyla bileşenlerine ayırmışlar ve hiyerarşik olarak yapılandırmışlardır (Miller, 1956, s.81).

Şekil 2.4’de olduğu gibi hiyerarşide öğelerin her kümesi bir hiyerarşi düzeyini oluşturur. En üst düzeyde sadece bir öge bulunur. Bu öge temel amaçtır (hedefdir). Bundan sonra gelen düzeylerde farklı öğeler bulunabilir. Bir düzeydeki öğeler bir sonraki daha yüksek ölçüt çerçevesinde birbirleriyle karşılaştırılır. Her düzeydeki öğeler aynı önem derecesine sahip olmalıdır. Öğeler arasındaki çelişki büyük ise, yani öğeler birbirinden çok farklı önem derecesine sahip ise, bu öğeler değişik düzeylerde yer almalıdır. Hiyerarşinin düzey sırasında bir sınırlama yoktur. Oluşturulan hiyerarşi bir kalıp değildir. Hiyerarşiye yeni ölçütler eklenip çıkarılabilir, ölçütlerin göreceli önemleri hakkındaki değerlendirmeler değiştirilebilir, düzey sayısı artırılabilir (Saat, 2000, s. 153).



**Şekil 2.4** Analitik hiyerarşi süreç modeli  
**Kaynak:** Gökkaya,2014, s. 32

### 2.3.2 İkili bazda karar elemanlarının karşılaştırılması ve tutarlılık oranının belirlenmesi

Karşılaştırma matrislerinde iki ölçüt (alternatif, alt ölçüt) karşılaştırılırken karar vericiye; "Hangisi daha önemli ve ne kadar önemli?" sorusu sorulmaktadır (Karabacak, 2012, s.34).

AHS'de ikili karşılaştırma yargılarının oluşturulmasında, diğer bir deyişle A ölçütünün B ölçütüne göre ne kadar önemli olduğunun kararında, karar verici Saaty tarafından önerilen 1-9 skalasını kullanmaktadır (Çizelge 2.1).

**Çizelge 2.1** Saaty (1994) tarafından önerilen 1-9 skalası

| Önem Değerleri | Değer Tanımları   |
|----------------|---|
| 1              | Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu                           |
| 3              | 1. Faktörün 2. faktörden daha önemli olması durumu                        |
| 5              | 1. Faktörün 2. faktörden çok önemli olması durumu                         |
| 7              | 1. Faktörün 2. faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu    |
| 9              | 1. Faktörün 2. faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu |
| 2,4,6,8        | Ara değerler  |

**Kaynak:** Saat, 2000, s. 156

İkili karşılaştırma matrisinin elemanları terslik (reciprocal) kuralına uymaktadır. Örneğin, birinci ölçütün ikinci ölçüt üzerindeki önem derecesi 2 değerini alırken ikinci ölçütün birinci ölçüt üzerindeki önem derecesi  $\frac{1}{2}$  yani 2'nin tersi olmaktadır.

$$a_{ji} = 1 / a_{ij} \quad (2.1)$$

**Çizelge 2.2** İkili karşılaştırma matrisi

|          | ölçüt    | ölçüt    | ölçüt    | ... | n. ölçüt |
|----------|----------|----------|----------|-----|----------|
| ölçüt    | $a_{11}$ | $a_{12}$ | $a_{13}$ | ... | $a_{1n}$ |
| ölçüt    | $a_{21}$ | $a_{22}$ | $a_{23}$ | ... | $a_{2n}$ |
| ölçüt    | $a_{31}$ | $a_{32}$ | $a_{33}$ | ... | $a_{3n}$ |
| ...      | ...      | ...      | ...      | ... | ...      |
| n. ölçüt | $a_{n1}$ | $a_{n2}$ | $a_{n3}$ | ... | $a_{nn}$ |

**Kaynak:** Karabacak, 2012, s. 37

n elemanlı bir matriste  $n.(n-1)/2$  adet karşılaştırma yapılır. Bunun nedeni, matrisin diyagonal köşegeninde elemanların kendileriyle karşılaştırılmalarından dolayı 1 değerini almalarıdır. Matriste diyagonal köşegenin üst tarafındaki eleman sayısı kadar değerlendirme yapılması gereklidir. Bu durum diyagonal köşegenin altında kalan değerlerin üstteki değerlerin tersi olmasındandır (Saat 2000, s. 157). Karşılaştırma matrislerinin sağlıklı olması açısından, yapılan çalışmalar esnasında araştırmacılara ait ortak bir yargı hedeflenebileceği gibi zaman zaman kişisel yargıların geometrik ortalaması alınarak da gerçekleştirilebilir (Adıgüzel 2009, s. 244).

Tüm ikili karşılaştırma matrisleri yukarıda sözü edilen kurallar uyarınca oluşturulduktan sonra ağırlık vektörü hesaplanır. Ağırlık vektörü Saaty (1980)'nin özvektör prosedürüne göre hesaplanır. Ağırlık vektörünün hesaplanması iki temel adımı içerir: Birincisi, ikili karşılaştırma matrisinin normalize edilmesi; ikincisi, normalize edilen değerlerden ağırlıkların hesaplanmasıdır (Gökkaya, 2014, s. 19).

İkili karşılaştırma matrisindeki her bir sütunun elemanları, o sütunun toplam değerine bölünür. Böylece

$$Aw = [a_{ij}^*]_{n \times n} \quad (2.2)$$

olarak adlandırılan ve her sütundaki değerler toplamı 1'e eşit olan bir "Normalleştirilmiş İkili Karşılaştırma Matrisi" elde edilir.

Normalleştirme işlemi tüm  $j = 1, 2, \dots, n$  için aşağıdaki eşitliğe göre yapılır:

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2.3)$$

Elde edilen Aw matrisinde, her bir satırda yer alan elemanların aritmetik ortalaması alınır. Ağırlıklar, tüm  $i= 1, 2, \dots, n$  değerleri için aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanır:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{n} \quad (2.4)$$

Bu aritmetik ortalama (1 x n) boyutlu matrisin ilgili satırını oluşturmaktadır. Bunun sonucu olarak, n boyutlu w ağırlık vektörü elde edilir:

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

Saaty (1980)'e göre ağırlık vektörü w ile ikili karşılaştırma matrisi A arasında aşağıdaki eşitlik mevcuttur (Saaty, 2008, s. 251):

$$Aw = \lambda_{\max} \cdot w \quad (2.6)$$

$\lambda_{\max}$  değeri A matrisinin en büyük özdeğeri olarak adlandırılır. Bu terim ikili karşılaştırma matrisinin elemanları ile ağırlık vektörünün elemanlarının çarpılmasından oluşur.  $\lambda_{\max}$  değeri AHS içinde önemli bir parametredir ve Tutarlılık Oranı (TO)'nın hesaplanmasında bir temel katsayı olarak işlev görmektedir (Chen, 2006, 167). TO'nun hesaplanabilmesi için öncelikle bir Tutarlılık Katsayısı (TK)'nin hesaplanması gerekir. Saaty (1980)'e göre TK'nın hesaplanması için aşağıdaki eşitlik önerilmiştir:

$$TK = \frac{\lambda_{\max}}{n-1} \quad (2.7)$$

n, burada, değerlendirilen ölçüt sayısını göstermektedir. İkili karşılaştırma matrisinin tutarlı olabilmesi için;



$$\lambda_{\max} = n \text{ olmalıdır.} \quad (2.8)$$

Başka bir deyişle,  $\lambda_{\max}$  değeri  $n$  değerine ne kadar yaklaşırsa, yapılan ikili karşılaştırmaların o kadar tutarlı olduğu düşünülür (Saaty 1991b). Hesaplanan Tutarlılık Katsayısı (TK)'ndan anlamlı yorumlamalar yapabilmek amacıyla Saaty (1980) tarafından Tutarlılık Oranı (TO) terimi tanımlanmıştır:

$$TO = \frac{TK}{RK} \quad (2.9)$$

Burada RK, Rastlantısal Katsayı (Random Index) olarak adlandırılmaktadır. RK rastlantısal olarak belirlenmiş ikili karşılaştırma matrisinden türetilmiş bir katsayı değeridir. Çizelge 2.3' te Saaty (1980) tarafından seçilen ölçüt sayısına göre türetilmiş RK değerleri gösterilmiştir.

**Çizelge 2.3** Rastlantısal katsayı (RK) değerleri

| n=10 için türetilmiş Rastlantısal Katsayı (RK) değerleri |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| n  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| RK   | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.90 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.41 | 1.46 | 1.49 |

Kaynak: Saaty (1980)

Hesaplanan TO değerinin 0,10'dan küçük olması yapılan ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. TO değerinin 0,10 dan büyük olması ya AHS deki bir hesaplama hatasını ya da karar vericinin karşılaştırmalardaki tutarsızlığını gösterir (Yaralıoğlu, 2010, s. 4).

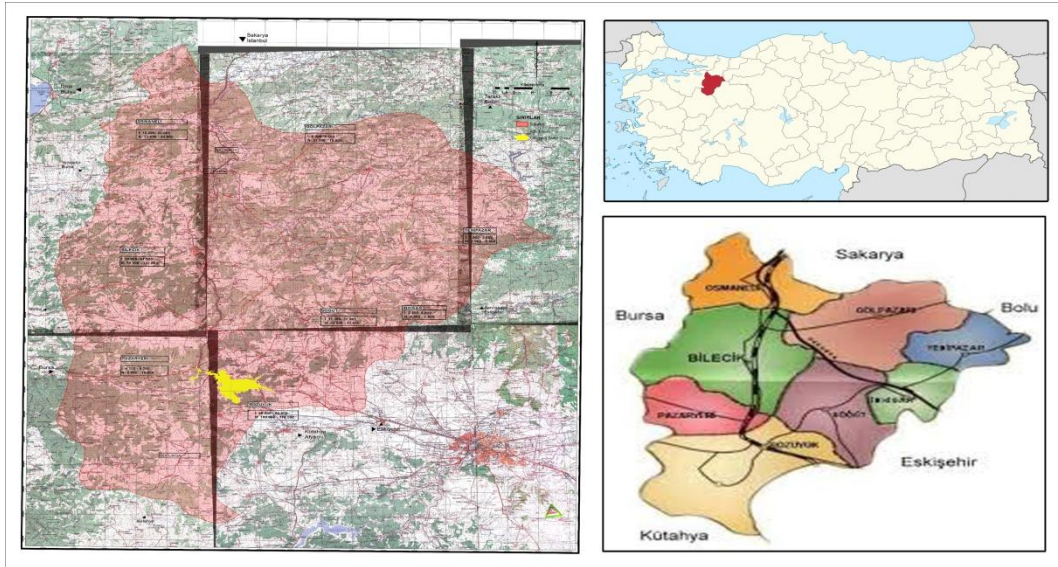
### 2.3.3 Önceliklerin sentezlenmesi

Problemin çözümünün son aşaması tüm düzeyleri kapsayacak bir bileşik ağırlıklandırmanın yapılmasıdır. Bu işlem hiyerarşinin her düzeyinde herhangi bir ağırlığın belirli bir sırada diğer hiyerarşi düzeyindeki ilgili ağırlıkla çarpılmasından oluşmaktadır. İkinci düzeyden en alt düzeye kadar bu işlem adım adım devam ettirilmekte ve en son aşamada bir bileşik ağırlık vektörü elde edilmektedir (Gökkaya, 2014, s. 21).

### 3 MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Çalışma alanı ve konumu

Bozüyük, Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara bölümünde yer alır. Bilecik ilinin bir ilçesidir. Koordinatları 39° 54' 28'' kuzey enlemi ile 30° 2' 12'' doğu boylamıdır. İlçenin yüzölçümü 928 km<sup>2</sup> olup denizden yüksekliği 740 metredir. Kuzeyinde merkez ilçe Bilecik, kuzeybatıda Pazaryeri ilçesi, Kuzeydoğuda Söğüt ilçesi, doğuda Eskişehir'in İnönü ilçesi, güneyde Kütahya'nın merkez ve Tavşanlı ilçeleri, güneybatıda Domaniç ilçesi ve batıda İnegöl ilçesi ile komşudur. Bozüyük Frigler döneminde oluşmuş bir yerleşim merkezidir. 1908'den sonra Ertuğrul Livası'na bağlanarak Kaza merkezi yapılmıştır. Bozüyük Bilecik'in il olması ile birlikte 1924 yılında ilçe statüsüne kavuşturulmuştur.



**Şekil 3.1** Çalışma alanının konumu

**Kaynak:** *Bilecik İl Çevre Düzeni Planı*

İlçenin merkezinin nüfusu 2013 genel nüfus sayımına göre 61975 kişidir. 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı araştırma raporunda ise Bozüyük yerleşmesi için 2030 yılında 105.000 ile 178.000 kişi arasında bir projeksiyon öngörülmüştür. Bozüyük 2013 imar planı araştırma raporunda ise 2030 projeksiyon yılı için nüfus projeksiyon ortalaması da dikkate alınarak yaklaşık olarak 130.000 kişi olacağı öngörülmüştür.

Yerleşmede yapılar ve mekânlar açısından bir kent estetiği bulmak mümkün değildir. Son yıllarda yapılan bazı meydan düzenlemeleri gibi çalışmalarla kente bir

estetik getirilmek istenmişse de, düzensiz yapılaşma, yolların dar olması gibi nedenlerle bu çalışmalar mevzii düzeyde kalmıştır (Barlas, 2007, s. 21).

Yerleşmenin köklü geçmişine rağmen, eski doku ve tarihi yapılar büyük ölçüde tahrip edilmiştir. Halen tescilleri devam eden az sayıda tarihi yapı bulunmaktadır.

Bozüyük ilçesi araştırma ve değerlendirme raporuna göre (2007), ortalama aile büyüklükleri hiçbir mahallede 4 kişinin üzerinde değildir. Yerleşme genelinde çocuk sayısı oldukça düşüktür ve tüm mahallelerde çocuk ortalaması 1-2'dir.

### **3.2 Materyal**

Çalışma alanı sınırları ilçenin 2030 yılına kadar genişlemesi ön görülen gelişme alanlarını içeren Bilecik Çevre Düzeni Planında Bozüyük ili için ön görülen ve 2013 yılında onaylanan imar planı onama sınırlarıdır.

1/1000 ölçekli kadastral paftalar (1980)

1/1000 ölçekli sayısal hâlihazır haritalar (2007)

Jeolojik-Jeoteknik Etüt raporu ve rapora esas sonuç haritaları (2012)

1/1000 ölçekli arazi kullanım haritaları (2015)

Bozüyük Belediyesi'nden temin edilmiştir.

Çalışmada tematik harita üretimi ve konumsal veri işlemek için CBS yazılımı olarak ArcGIS kullanılarak mekânsal analiz yöntemleri uygulanmıştır. Deprem riski, kentsel donatı, yapılaşma, kent kimliği analizlerine altlık oluşturabilmek için Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporu sonuçları, halihazır haritalardan elde edilen bina verileri, arazi kullanım haritaları, tescilli bina verileri kullanılmıştır. AHS için Excel kullanılmıştır.

### **3.3 Yöntem**

Kentsel dönüşüm alanını belirleme ölçütlerinin hangi oranda seçim sürecini etkilediğini ve bunun sonucunda hangi alternatiflerin seçim için doğru karar olduğunu tespit edebilmek için bilimsel bir karar verme yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır. Daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi karar verme konusunda ikiden fazla kriterin olduğu problemler, çok ölçütlü karar verme problemleri olarak değerlendirilmektedir. Bunların çözümü için farklı yaklaşımlar (Promethee, Electre, ANP, vs.) geliştirilmiş olmakla birlikte, temel bir amaç bağlamında kullanılan ölçütlerin ve bunlara ilişkin alt ölçütlerinin olması, bunların ağırlıklarına bağlı olarak değerlendirilebilecek

alternatiflerin bulunması nedeniyle kullanılabilir en etkili yöntemlerden biri AHS'dir.

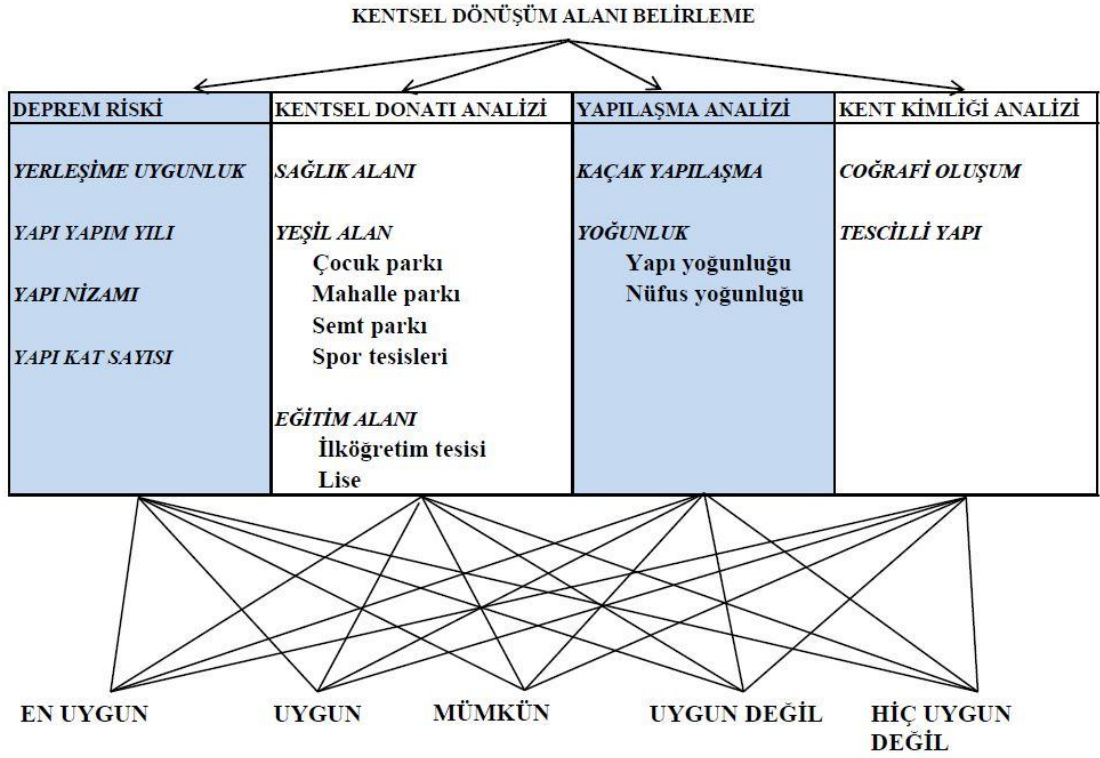
Çalışmanın bu bölümünde altlık verileri kullanılarak yapılan analizler ve AHS ile katmanların oluşturulmasındaki yol açıklanacaktır.

### **3.3.1 Analitik Hiyerarşi Modelinin kurulması ve ölçütlerin ağırlıklarının belirlenmesi**

Çalışmanın ilk aşamasını hiyerarşik yapının ilk basamağında amaç ifadesi yer almakta, bu amaç doğrultusunda her bir ölçüt ve alt ölçütleri ortaya konmaktadır. Daha sonra her karar problemi için alternatifler belirlenmekte ve karar probleminin çözümü gerçekleştirilmektedir.

Modele ilişkin adımlar aşağıda açıklanmıştır.

- 1- Karar Probleminin Tanımlanması: Çalışmanın temel problemi, çoklu ölçütlere dayalı Bozüyük ilçesinde en uygun kentsel dönüşüm alanının belirlenmesidir.
- 2- Çalışma Grubunun Oluşturulması: Deprem riski ile ilgili olarak Bozüyük'te çalışan ve daha önce çalışmış inşaat mühendisleri, jeofizik mühendislerinden, peyzaj mimarları, şehir plancıları ve mimarlardan oluşan bir çalışma grubu oluşturulmuştur.
- 3- Ana ve Alt Ölçütlerin Belirlenmesi: 4 adet ana ölçüt ve 19 adet alt ölçüt belirlenmiştir (Şekil 3.2.). Her ölçüt literatürden kontrol edilerek, ana ölçütlerin belirlenmesinde Türkiye ve dünyadaki kent problemleri, daha önceki deneyimler, eleştirilerde sağlanan ölçütler, benzerlikler kontrol edilerek birleştirilmiştir. Bozüyük Belediyesi çalışanlarının görüşleri alınarak da karar modeline eklenmiştir.



**Şekil 3.2** Kentsel dönüşüm alanı belirlemede kullanılacak hiyerarşi modeli

- 4- Alternatiflerin belirlenmesi: Analizlerden elde edilen sonuç katman sınıflandırma yöntemi ile En Uygun, Uygun, Mümkün, Uygun Değil ve Hiç Uygun Değil olmak üzere toplam 5 grupta sınıflandırılmıştır.
- 5- Ölçütler ve Alternatifler Arası Kıyaslamaların Yapılması: Ölçütler arası ağırlıkların tespitinde çalışma grubu, ana ve alt ölçütler Saaty (1994) tarafından önerilen 1-9 önem skalasına göre değerlendirmiş, daha sonra ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve gerekli kıyaslamalar yapılmıştır (Çizelge 3.1). Her bir ana ölçüt, birden fazla alt ölçüte sahip olduğu için, bu ölçütlerin ana ölçütleri etkileme oranları tespit edilmiştir. Her bir ana ölçütün de diğer ana ölçütlerle olan ilişkisi analiz edilmiştir. Alternatifler arası kıyaslamaların yapılması için çalışma grubunun ölçütün önemine ilişkin bilgi alınmış ve önemine göre karşılaştırma matrisinde “9” değeri, eşitlik durumunda ise “1” değeri sembolik olarak kullanılmış ve karşılaştırma yapılmıştır.

**Çizelge 3.1** Ana ölçütler için ikili karşılaştırma matrisi

| Ölçüt | Karşılaştırma Anketi      |   |                       |                                       |                   |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                   |                                       |                       | Ölçüt |   |                           |    |    |    |    |                    |
|-------|---------------------------|---|-----------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------|---|---------------------------|----|----|----|----|--------------------|
|       | Çok çok güçlü öneme sahip | Çok güçlü ile çok çok güçlü öneme sahip | Çok güçlü öneme sahip | Güçlü ile çok güçlü arası öneme sahip | Güçlü öneme sahip | Orta ve güçlü arası öneme sahip | Orta öneme sahip | Eşit ile orta arası öneme sahip | Eşit öneme sahip | Eşit ile orta arası öneme sahip | Orta öneme sahip | Orta ve güçlü arası öneme sahip | Güçlü öneme sahip | Güçlü ile çok güçlü arası öneme sahip | Çok güçlü öneme sahip |       | Çok güçlü ile çok çok güçlü öneme sahip | Çok çok güçlü öneme sahip |    |    |    |    |                    |
|       | 9                         | 8                                       | 7                     | 6                                     | 5                 | 4                               | 3                | 2                               | 1                | 2                               | 3                | 4                               | 5                 | 6                                     | 7                     | 8     | 9                                       | KD                        | YA | KK | YA | KK | Kent Kimliği<br>KK |

**Çizelge 3.2** Ana ölçütlerin karşılaştırmalı puanları

| Ölçüt                 | Deprem Riski | Kentsel Donatı | Yapılaşma | Kent Kimliği |
|-----------------------|--------------|----------------|-----------|--------------|
| <b>Deprem Riski</b>   | 1.00         | 4.00           | 3.00      | 3.00         |
| <b>Kentsel Donatı</b> | 1/4          | 1.00           | 1.00      | 1/4          |
| <b>Yapılaşma</b>      | 1/3          | 1.00           | 1.00      | 1/3          |
| <b>Kent Kimliği</b>   | 1/3          | 4.00           | 3.00      | 1.00         |
| <b>Toplam</b>         | 1.92         | 10.00          | 8.00      | 4.58         |

İkili karşılaştırmaları sonucunda ikili karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur (Çizelge 3.2).

**Çizelge 3.3** *Normalleştirilmiş ana ölçüt karşılaştırmaları*

| Ölçüt          | Deprem Riski | Kentsel Donatı | Yapılaşma | Kent Kimliği | Aritmetik Ortalama | Ağırlık (%) |
|----------------|--------------|----------------|-----------|--------------|--------------------|-------------|
| Deprem Riski   | 1/1,92       | 4/10           | 3/8       | 3/4,58       | 0,488              | 48,8        |
| Kentsel Donatı | (1/4)/1,92   | 1/10           | 1/8       | (1/4)/4,58   | 0,102              | 10,2        |
| Yapılaşma      | (1/3)/1,92   | 1/10           | 1/8       | (1/3)/4,58   | 0,118              | 11,8        |
| Kent Kimliği   | (1/3)/1,92   | 4/10           | 3/8       | 1/58         | 0,292              | 29,2        |
| Toplam         | 1            | 1              | 1         | 1            | 1                  | 100         |

Çizelge 3.3, Çizelge 3.2'ün normalleştirilmiş halidir. Normalleşme ifadesi her bir ölçüt puanının sütun toplamına oranlanması anlamına gelmektedir. Ölçüt ağırlıkları ise normalleşmiş puan değerlerinin satır ortalamalarıyla elde edilir.

- 6- Tutarlılık Analizinin Yapılması: Tüm karşılaştırma matrisleri için tutarlılık analizi yapılmış ve her birinin tutarlılık oranının 0,1'den küçük olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 3.4** *Ana ölçütlerin tutarlılıkları*

| Ölçüt                 | Ölçüt ağırlığı | TO   |
|-----------------------|----------------|------|
| Deprem Riski          | 0.49           | 0.09 |
| Kentsel Donatı        | 0.10           | 0.03 |
| Yapılaşma             | 0.12           | -    |
| Kent Kimliği          | 0.29           | -    |
| $\Lambda_{max}=4.267$ | 1              |      |

- 7- En İyi Alternatifin Seçilmesi: Tespit edilen ana ve alt ölçüt ağırlıkları sonucunda ilçelerden konuya ilişkin elde edilen veriler analiz edilerek en uygun kentsel dönüşüm alanını tespit edilmiştir.

### 3.3.2 CBS platformunda ölçütlerin katmanlara dönüştürülmesi

Analizde kullanılan her bir ölçüt CBS’de birer katman ile betimlenmiş ve veri tabanına kaydedilmiştir. Çalışmada, en uygun kentsel dönüşüm alanı yerinin belirlenmesi için yapılan mekânsal analiz modellemesinde 4 ana ölçüt altında 19 alt ölçüt kullanılmıştır. Bu parametreler ve AHS ile elde edilen ölçüt ağırlıkları Çizelge 3.5’te verilmiştir.

Kentsel dönüşüm alanının belirlenmesi için AHS ve CBS’nin entegrasyonuna dayanan ve Çizelge 3.5’te gösterilen modele göre her bir katman için oluşturulması gereken veritabanı; *bina verileri, jeolojik-jeoteknik haritalar, arazi kullanımı* verilerini kapsamaktadır.

Tasarlanan AHS modeline göre verilerde gerekli düzeltmeler gerçekleştirildikten sonra CBS yazılımları yardımıyla karar analizinde kullanılacak deprem riski, kentsel donatı, yapılaşma, kent kimliği katmanları ve alt katmanları uygun yöntemlerle raster veri olarak hazırlanarak karar analizi uygulanmaktadır.

Raster verilerde en uygun piksel boyutunu belirlemek için, 10, 25, 50m. piksel boyutu alternatifleri uygulanmıştır. 50 ve 25m. seçeneklerinde veri kaybı oluşması nedeniyle 10m. piksel boyutunun uygun olduğuna karar verilmiştir.

Alan seçimi için oluşturulan model, temel veriler ve bu verilerin sonuç analizine hazır hale getirilmesi için ara analizlerden oluşmaktadır. Bu ara analizler içinde öklid mesafelerinin hesaplanması, komşuluk analizi, sınıflama işlemi, kernel yoğunluk hesaplaması, istatistiksel işlem ve çakıştırma analizleri yer almaktadır. Her bir ölçüt girdi raster verisi olarak temel alınmış ve AHS baz alınarak üretilen ölçüt ağırlıkları ağırlıklı çakıştırma işlemine tabi tutulmuştur.

Öncelikle, kullanılan her bir ölçüt, çizgi objesinin tablolarına temsil ettiği alan sınıfı atanmıştır. Buna göre her konu başlığına ait çizgisel veriler farklı bir katmanda çizilmekte ve her katmanın veritabanının farklı bir tablosu bulunmaktadır.

Daha sonra kullanılacak öznitelik sınıfı uygun analiz yöntemi ile raster formata çevrilerek ilgili ölçütün tabakası oluşturulmuştur. Raster veri formatında betimlenen ölçütlerin ortak bir analize tabi tutulabilmesi amacıyla kullanılan her bir ölçüt yeniden sınıflandırma işlemine sokulmuştur.

Yeniden sınıflama işleminde ölçek 0-100 değerleri arasında olup, veri seti içindeki özniteliklere verilecek yüksek değerler daha uygun bir kentsel dönüşüm



alanının bulunmasını sağlayacaktır. 0, kentsel dönüşüm alanı için uygun olmayan alanlar ve 100 en uygun alanları belirtmek üzere ara tam sayı değerleri kullanılarak sınıflama işlemi gerçekleştirilmiştir. Yeniden sınıflandırma işlemiyle her bir ölçüte kendi bölümü içerisinde konu başlıklarında belirlenen değerler atanmıştır.

Bu çalışmada CBS'nin sorgulama, analiz ve görselleştirme olanaklarından yararlanılmaktadır. Sonuç ürün olarak harita, ürünün olası kullanıcıları için mekânsal bilginin görselleştirilmesiyle oluşmaktadır.

**Çizelge 3.5** *Ağırlıklı çakıştırma analizlerinde kullanılan ölçütler ve ağırlık puanları*

| Ana Ölçüt      | Ağırlık (%) | Ölçüt               | Ağırlık (%) | Ölçüt           | Ağırlık (%) |
|----------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------|-------------|
| DEPREM RİSKİ   | 49          | Yerleşime uygunluk  | 36          |                 |             |
|                |             | Yapı yapım yılı     | 50          |                 |             |
|                |             | Yapı nizamı         | 7           |                 |             |
|                |             | Yapı kat sayısı     | 7           |                 |             |
| KENTSEL DONATI | 10          | Eğitim              | 26          | ilköğretim      | 75          |
|                |             |                     |             | lise            | 25          |
|                |             | Sağlık              | 63          |                 |             |
|                |             | Yeşil alan          | 11          | çocuk parkı     | 60          |
|                |             |                     |             | semt parkı      | 10          |
|                |             |                     |             | mahalle parkı   | 20          |
| spor tesisleri | 10          |                     |             |                 |             |
| YAPILAŞMA      | 12          | Ruhsatsız yapılaşma | 71          |                 |             |
|                |             | Yoğunluk            | 29          | yapı yoğunluğu  | 67          |
|                |             |                     |             | nüfus yoğunluğu | 33          |
| KENT KİMLİĞİ   | 29          | Coğrafi oluşum      | 25          |                 |             |
|                |             | Tescilli yapı       | 75          |                 |             |

### 3.3.2.1 Deprem riski katmanının üretilmesi

Taştan ve Aydınoğlu (2015), deprem tehlike analizini elde etmek için topografya, deprem merkezine uzaklık, toprak sınıfı, sıvılaşma potansiyeli, fay mekanizması verilerine ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Bina niteliklerini ise fiziksel zarar görülebilirlik unsuru elemanı olarak göstermişlerdir.

Ulusal Deprem Konseyi tarafından hazırlanan Deprem Zararlarını Azaltma Ulusal Stratejisi Raporu'na göre mevcut yapı stoğunun, doğal eskime sürecinde tümüyle kendiliğinden yenilenmesi uzun bir süre alacak, belki yüzyıllar gerektirecektir. Bütün güvensiz yapıların yenilenmesi ise hem ekonomik açıdan olanaksız, hem mühendislik açısından anlamsız, hem de gerekli zaman açısından imkânsızdır.

Tespit edilemeyen, gözden kaçan, önemsiz görülen veya hesaba katılmayan bir başka parametre, oluşan depremin karakteristiğine (büyüklüğüne, ivmesine vb.) göre, yapıda farklı seviyede hasarların oluşmasına neden olabileceğinden Kapsamlı Değerlendirme Önceliğinin Düşük çıkması durumunda, yapının daha ayrıntılı bir inceleme sürecine alınıp alınmayacağına zaman ve ekonomik şartlara göre karar verilmesi gerekmektedir (Akbulut, 2005, s. 96).

Değerlendirme kriterlerinin biraz daha detaylandırılması ve parametrelerin artırılması durumunda rakamlar bir miktar değişebilir; ancak bu çalışmadaki amaç binaları çok hassas değerlendirme yerine çalışma alanının global bir bakış açısı ile deprem riski katmanını elde etmektir.

Sonuç olarak deprem riski katmanını, İlçenin 2013 yılına ait Jeolojik-Jeoteknik Raporu sonuç bölümlerinden elde edilen yerleşime uygunluk katmanının, halihazır haritalardan elde edilen yapı kat sayısı katmanının, yapıların konumsal verilerinden elde edilen yapı nizamı katmanının, farklı dönemdeki binaların yapı tarihlerinin gruplandığı yapı yapım yılı katmanının AHS ile elde edilmiş olan %36, %7, %7, %50 ölçüt ağırlık değerleriyle çakıştırma analizi uygulanmasıyla oluşturulmuştur.

### ***3.3.2.1.1 Yerleşime uygunluk katmanının üretilmesi***

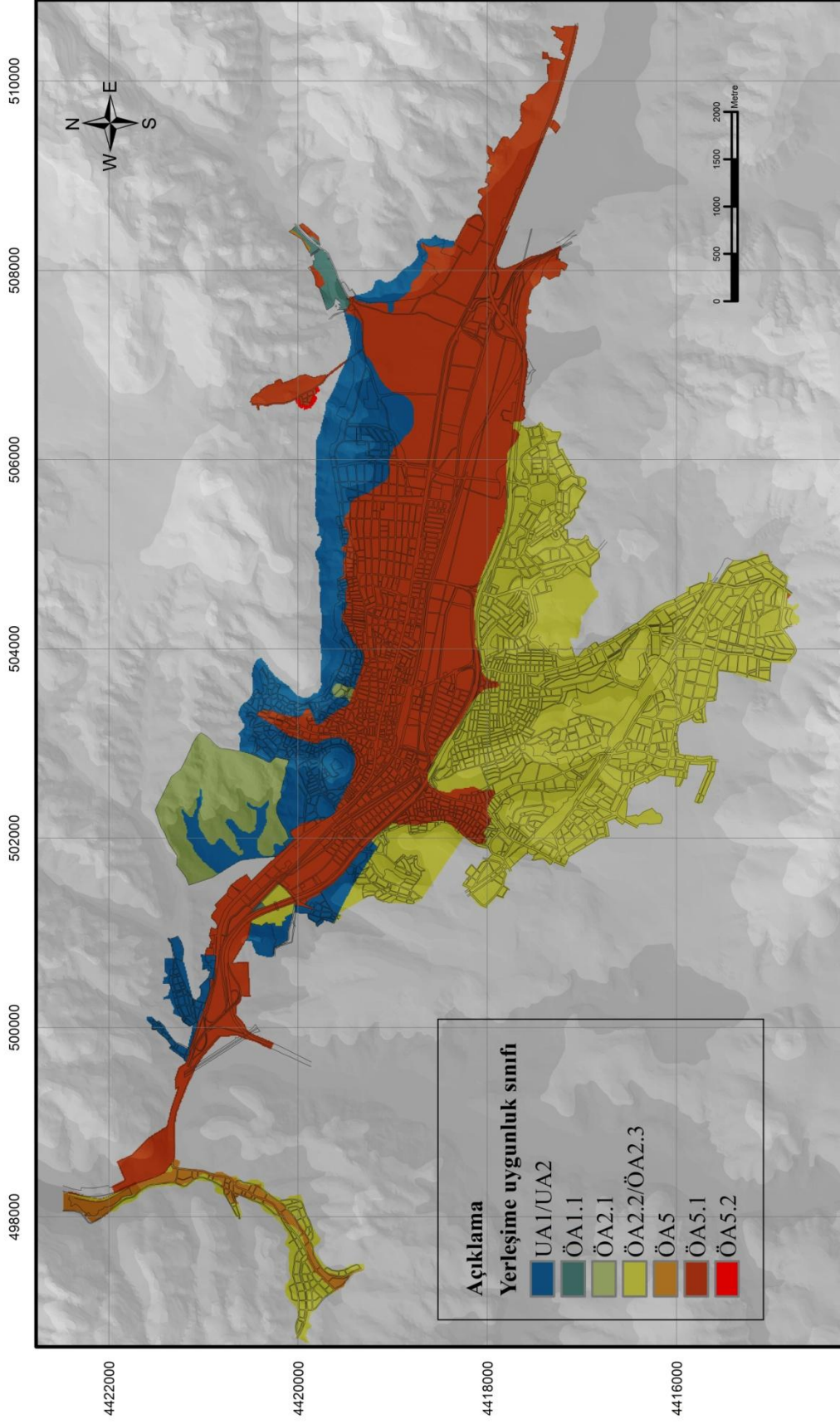
Türkiye Ulusal Araştırma Raporuna göre (2005), yerleşim merkezlerinin zemin özellikleri dikkate alınarak etkilenme durumlarının belirlenmesi, özellikle genç alüvyal zeminlerin depremler sırasındaki büyütme, hız değişimi vb. davranışları ile bu davranışlara bağlı olarak zemin-yapı etkileşimi ve bunların yerleşim alanları ile tesis alanlarına uygulanmasını kapsayan araştırmalar ile deprem zararlarının azaltılması gerçekleştirilebilir. İyileştirme çalışmalarının planlanmasında yol gösterici olduğu belirtilmiştir. Bu kapsamda çalışmada yerleşime uygunluk olarak isimlendirilen alt katman topoğrafya, deprem merkezine uzaklık, toprak sınıfı, sıvılaşma potansiyeli, fay mekanizması parametrelerinden elde edilmiş olan 2013 yılı Bozüyük Jeolojik-Jeoteknik etüt raporlarında yer alan sonuç haritaları kullanılarak hazırlanmıştır.

7 adet önlemlili alan ve 2 adet uygun alan sınıflandırılması yapılan etüt raporlarına göre önlemlili alan olarak tanımlanan alanlar sıvılaşma, şişme, oturma açısından sorunlu alanlar olduğu belirtilmiştir. Bilecik kireçtaşlarına (Jb2) ait kireçtaşları ve Bozüyük metamorfiklerine ait fillit ve kuvarsitlerinde (PbM) duyarsızlık ve mühendislik problemlerinin görülmediği “kaya birimi” olarak tanımlandığından yerleşime uygunluk açısından uygun alan olarak değerlendirilmiş ve hazırlanan yerleşime uygunluk haritalarında gösterilmiştir.

Bozüyük İlçesi Jeolojik-Jeoteknik etüt raporlarından elde edilen yerleşime uygunluk sınıfını temsil eden her bir vektör CBS ortamına aktararak, uygunluk sınıfına göre öznitelik bilgisi eklenmiştir. Daha sonra tüm çizgi objeler birleştirilerek tek bir katman haline getirilmiştir. Bu katmanın uygunluk sınıfı öznitelik tablosu seçilerek veri, raster formata dönüştürülmüş ve çalışma grubu tarafından verilen puanlarına göre (Çizelge 3.6.) raster veri gruplarının sınıflandırılması ile yerleşime uygunluk katmanı elde edilmiştir (Şekil 3.3).

**Çizelge 3.6.** *Yerleşime uygunluk sınıflandırılması ve puanları*

| Zemin Uygunluk Sınıfı | UA 1 | UA 2 | ÖA 1.1 | ÖA 2.1 | ÖA 2.2 | ÖA 2.3 | ÖA 5 | ÖA 5.1 | ÖA 5.2 |
|-----------------------|------|------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|
| Puan                  | 10   | 10   | 50     | 60     | 70     | 70     | 80   | 90     | 100    |



**Şekil 3.3** Yerleşime uygunluk katmanı

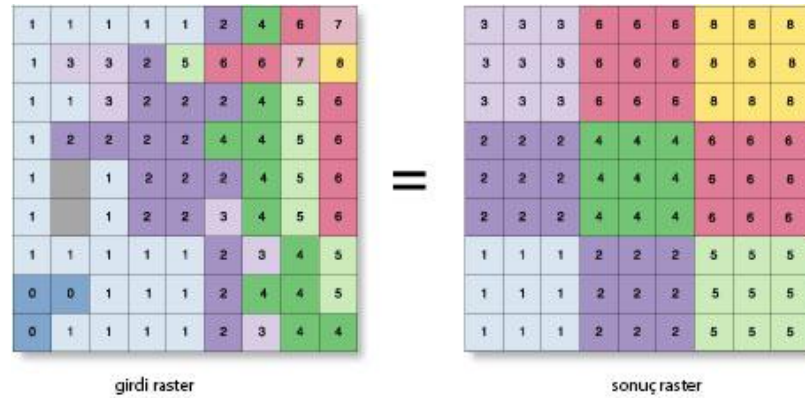
### 3.3.2.1.2 Yapı kat sayısı katmanının üretilmesi

Aslankara'ya göre (2005,s.3) yapıların kat sayısı yaklaşık olarak binanın periyodunun bulunmasında ve bina modelinin kapasite hesaplamasında kullanılan bir parametre olarak belirtilmiştir.

Çalışmada yapı kat sayısı verilerini elde edebilmek için 2013 yılında onaylanan ilave revizyon imar planı altlığı olan hâlihazır haritasındaki kat yükseklikleri verileri kullanılmıştır. Binaları temsil eden çizgi objeler ayrı bir katmanda yer almış ve veritabanına kaydedilmiştir. Her binayı ifade eden çizgi objesinin tablolarında yer alan kat sayısı öznelik bilgisine göre veri, raster formata çevrilmiştir.

Raster harita çalışma grubuna danışılarak 1-2 katlı, 3-4 katlı, 5-6 katlı ve 7 katlı ve üzeri olarak gruplandırılmıştır. Daha sonra bu gruplara Kernel yöntemi ile 0-100 ölçeğine göre uygunluk puanı verilmesi istenmiştir. 0, kentsel dönüşüm alanı için uygun olmayan alanlar ve 100 ise en uygun alanları belirtmek üzere ara tam sayı değerleri kullanılarak yeniden sınıflama işlemi gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.7).

Elde edilen raster veriye yine ve ile istatistiksel kümeleme (block statistic) yöntemi uygulanarak sonuç katman Şekil 3.5 elde edilmiştir.

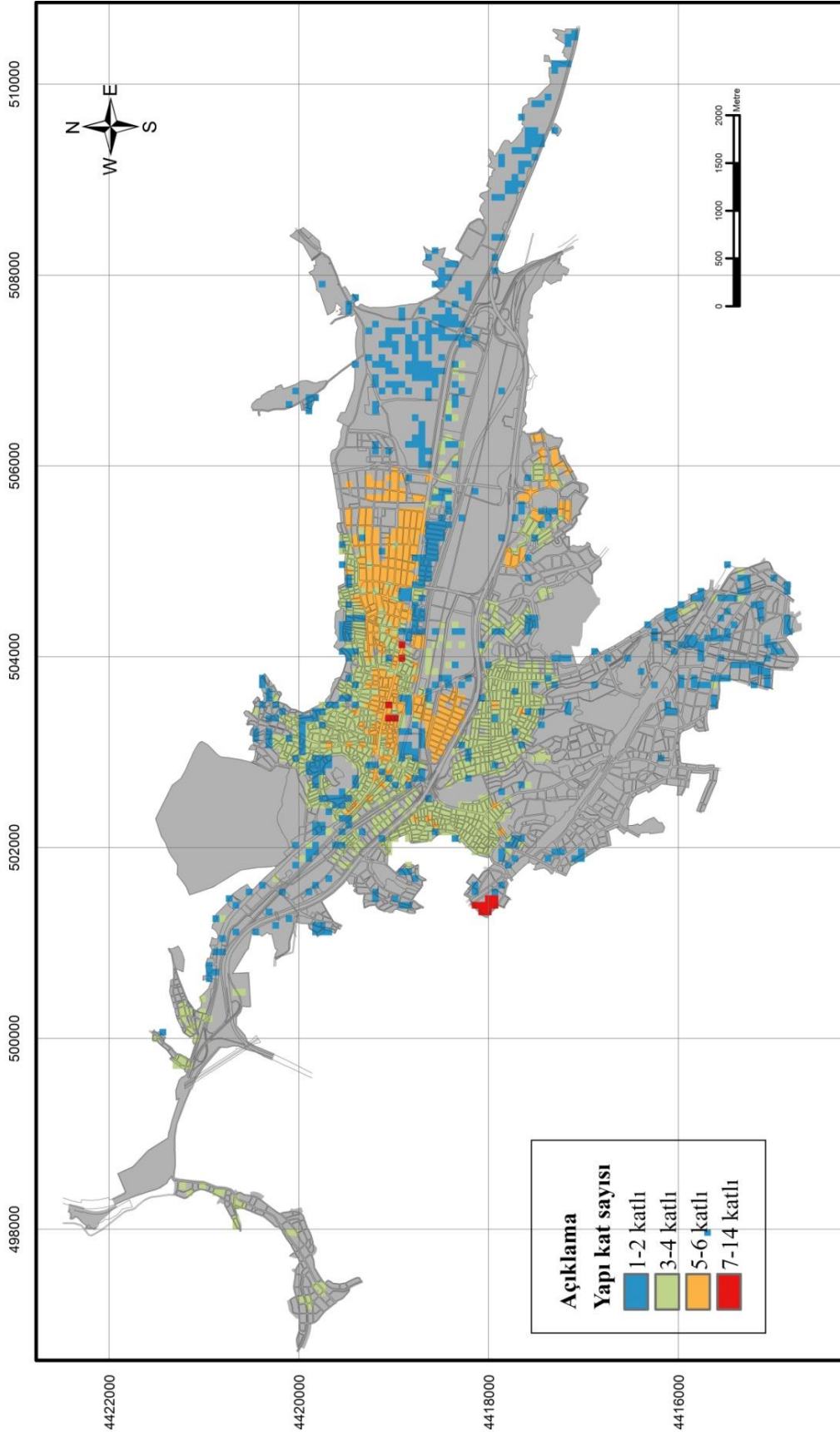


Şekil 3.4. İstatistiksel kümeleme yöntemi

Kaynak: <http://pro.arcgis.com>

Çizelge 3.7. Yapı kat sayısı sınıflandırılması ve puanları

| Puan | Yapı Kat Sayısı Sınıfı | Puan | Yapı Kat Sayısı Sınıfı |
|------|------------------------|------|------------------------|
| 30   | 1-2                    | 80   | 5-6                    |
| 50   | 3-4                    | 100  | 7-14                   |



Şekil 3.5 İstatistiksel kümeleme sonrası elde edilen yapı kat sayısı katmanı

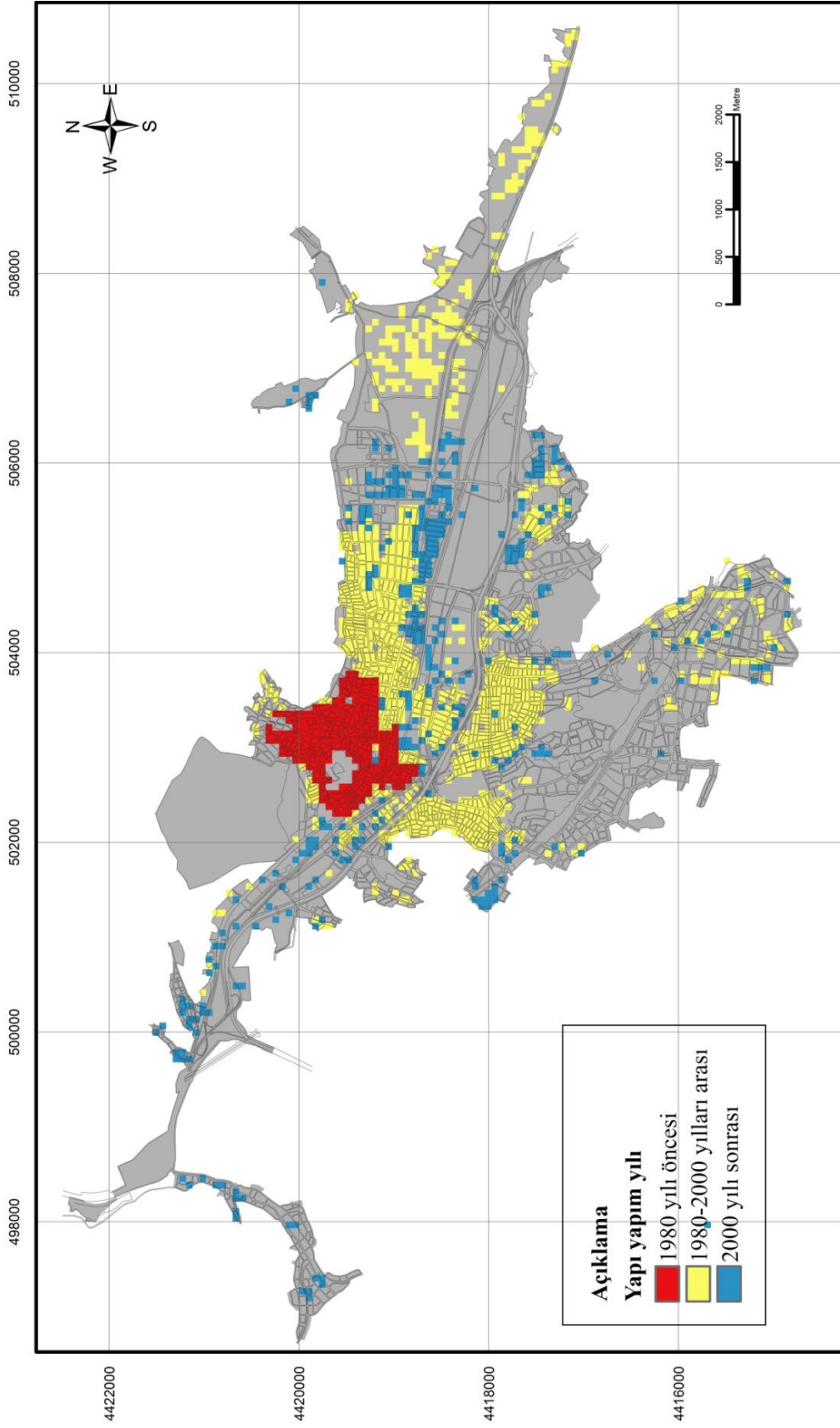
### 3.3.2.1.3 Yapı yapım yılı katmanının üretilmesi

Envanter çalışmasında göz önüne alınan belirli dilimlere ayrılan yılların belirlenmesinde, daha önceki bölümlerde bahsedilen Türkiye’de bina kalitesini ve şehircilik disiplini etkileyen 1980 yılından sonra çıkan imar afları, 1999 depremi sonrasında mevzuat değişiklikleri etken olmuştur. Çalışmada yapılar ilçeye ait 1980 onaylı, 2002 onaylı, 2013 onaylı imar planı altlıklarından yararlanılarak yapım yıllarına göre 1980 öncesi, 1980-2000 yılları arası ve 2000 sonrası olarak gruplandırılmıştır.

Çalışmada öznitelik verisinde yapı tarihi verisi olan bina katmanı yine bu öznitelik verisine göre raster veri formatına çevrilmiştir. Çizelge 3.8’de yer alan puanlara göre yeniden sınıflandırma yapılmıştır. Raster veriye istatistiksel kümeleme yöntemi uygulanarak sonuç harita Şekil 3.6. elde edilmiştir.

**Çizelge 3.8.** *Yapı yapım yılı sınıflandırılması ve puanları*

| <b>Puan</b> | <b>Bina Yapım Yılı Sınıfı</b> |
|-------------|-------------------------------|
| 100         | 1980 yılı öncesi              |
| 80          | 1980-2000 yılları arası       |
| 40          | 2000 yılı sonrası             |



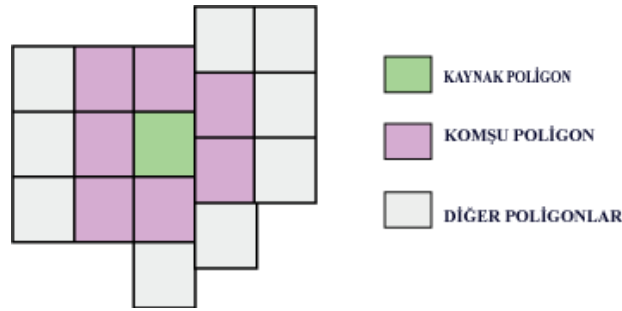
Şekil 3.6. Yapı yapım yılı katmanı



#### 3.3.2.1.4 Yapı nizamı katmanının üretilmesi

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunda da bahsedildiği gibi binaların bitişik nizamda bulunması binalarda çekişleme etkisine sebep olmaktadır. Bitişik binaların konumları deprem performansını çarpışma nedeniyle etkileyebilmektedir.

Yapı nizamından etkilenme geçmiş depremlerde sıkça gözlenen hasarlar arasındadır. Çalışmada nizam durumu ayrık nizam, bitişik nizam ve ayrık ikiz nizam olarak gruplandırılmıştır (Aslankara 2005, s. 1436).



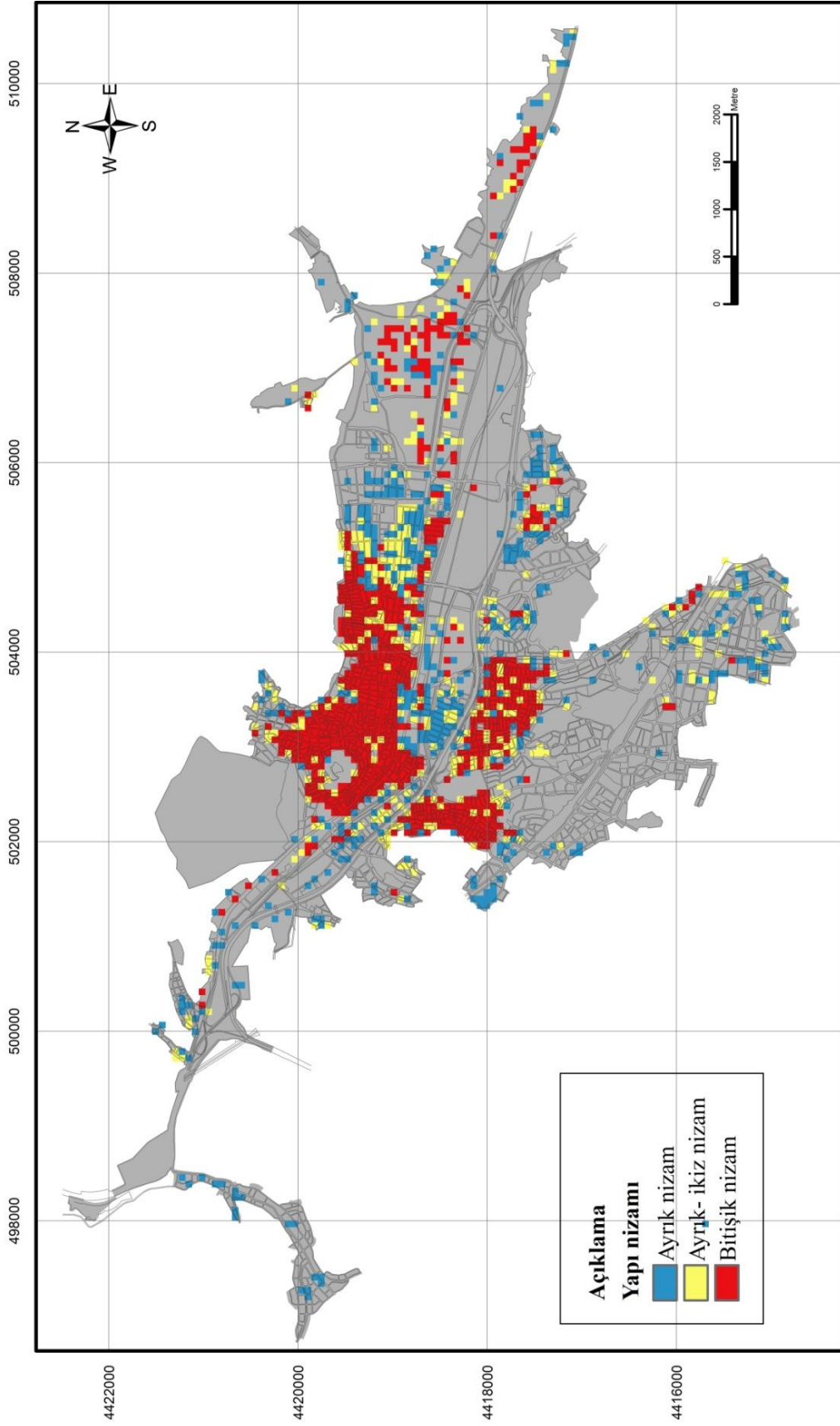
**Şekil 3.7** Komşu poligonlar (polygon neighbors) yöntemi

**Kaynak:** <http://pro.arcgis.com>

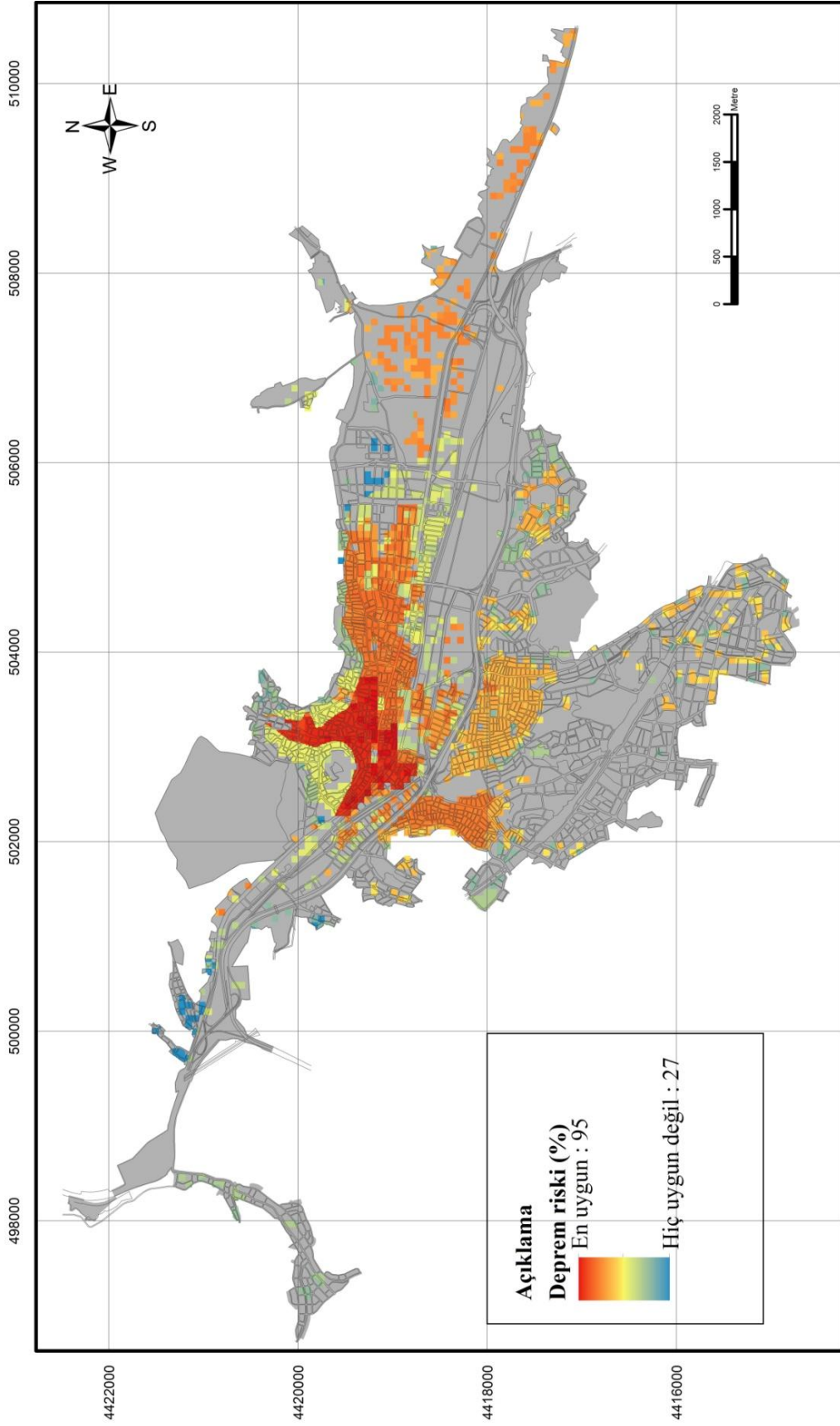
Binaların bitişiklik verisini elde edebilmek için “komşu poligonlar” yöntemi kullanılarak yapılan analizde kaynak poligon ve ona komşu olan poligonlar tespit edilmiştir (Şekil 3.7). Sıklık (frequency) komutu ile komşu poligonların toplam sayısı elde edilmiştir. Bu sayılar her bir bina sınıfının öznitelik verisinde yer almıştır. Sıklık (frequency) öznitelik verisinin 0 olması ayrık nizam, 1 olması ayrık-ikiz nizam ve 2 olması bitişik nizamda olduğu anlamına gelmiştir. Sıklık öznitelik verisine göre vektör veri hücresel veriye çevrilmiş ve yine istatistiksel kümeleme yöntemi uygulanmıştır. Hücresel veri çalışma grubunun verdiği puanlara göre (Çizelge 3.9) yeniden sınıflandırılmış ve Şekil 3.8 elde edilmiştir.

**Çizelge 3.9.** Yapı nizam durumu sınıflandırılması ve puanları

| Puan | Bina Nizam Sınıfı |
|------|-------------------|
| 20   | Ayrık Nizam       |
| 80   | Ayrık İkiz Nizam  |
| 100  | Bitişik Nizam     |



**Şekil 3.8** Komşu poligonlar yöntemi ile elde edilen yapı nizamı katmanı



**Şekil 3.9** Ağırlıklı çakıştırma ile deprem riski katmanı ve uygunluk değerleri

### **3.3.2.2 Kentsel donatı katmanının üretilmesi**

Birçok kentsel dönüşüm uygulamasında olduğu gibi dönüşüm projeleriyle sadece yenilenmiş konut alanları yaratılmamakta; büyük rekreasyon alanları, kent parkları, kent meydanları da kazandırılmaktadır. Bu anlamda kentsel dönüşüm bir bakıma yaşam kalitesinin yükseltilmesi amacı ile kamu yatırımları için kentsel dönüşüm projeleri yaratmak için büyük bir fırsat olmaktadır.

Kentsel donatı katmanının elde edilmesi çeşitli süreçlerden oluşmaktadır. Bozüyük ilçesi için kentsel donatı analizi sağlık, eğitim, yeşil alan olarak üç temel etken ve bunların alt etkenlerinden üretilmiştir. Kentsel donatı ile kastedilen donatı alanlarının etki mesafeleridir.

Sistemik çerçevesinde kentsel hizmetlerden yararlanmanın ölçülmesi için sınıflandırma yapılırken yönetmelikler ve literatürlerde belirlenmiş yararlanma uzaklıkları esas alınmıştır.

Mekansal Plan Yönetmeliğinde (14.06.2014); *İmar planlarında; çocuk bahçesi, oyun alanı, açık semt spor alanı, aile sağlık merkezi, kreş, anaokulu ve ilkokul fonksiyonları takriben 500 metre, ortaokullar takriben 1.000 metre, liseler ise takriben 2.500 metre mesafe dikkate alınarak yaya olarak ulaşılması gereken hizmet etki alanında planlanabilir.*” denmektedir.

Tüm bu etkenler neticesinde katmanları elde etmek için bir düzlem üzerindeki iki nokta arasındaki düz çizgi mesafesini ifade eden öklid mesafesi yönteminden yararlanılmıştır.

Çalışmada donatı alanları etki mesafelerinin irdelenmesine ilişkin 9 adet katmana ihtiyaç duyulmuştur. AHS’de donatı katmanı, 3 adet ana ölçüt (eğitim, sağlık, yeşil alan) ve bu ana ölçütleri elde edebilmek için yeşil alan katmanı altında yer alan 4 adet ara katmanın ve eğitim alanları altında bulunan 2 adet ara katmanın kendi içinde ağırlık puanları ile karşılaştırılma analizi uygulanması ile elde edilmiştir.

#### **3.3.2.2.1 Yeşil alan katmanının üretilmesi**

Rekreasyon alanları, sundukları rekreasyon olanaklarının niteliği ölçüsünde toplum genelinde zihinsel ve bedensel sağlığın korunmasını ve iyileştirilmesini sağlayan unsurlardan biridir. Ayrıca, rekreasyon etkinliğinin sosyal boyutu kapsamında, kentin rekreasyon olanaklarını paylaşan bireyler arasındaki sosyal ilişkiler gelişir, toplumsal bütünleşmenin gerçekleşmesi sağlanır. Yaşam kalitesinin en önemli göstergelerinden biri olan aktif yeşil alanların planlı bir şekilde ele alınması yaşam kalitesini artıracaktır.

Günümüzün en popüler ve araştırılan konulardan biri olan sağlık ve fiziksel mekân ilişkisi açısından bir değerlendirme yapıldığında kentsel alanlar içinde yürüyüş yapılabilecek kamusal yeşil alanların aynı zamanda insan sağlığı ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir (Türkoğlu, 2008, s. 110).

Çalışmada ise her bir alt katmanı temsil eden her bir vektör CBS ortamına aktarılmış ve öklid mesafesi uygulanarak raster veri katmanı elde edilmiştir.

Çalışmada yeşil alan katmanının oluşturan çocuk parkı, mahalle parkı, semt parkı ve spor tesisleri katmanları ayrı ayrı öklid mesafesi yardımı ile elde edilen raster veri çizelge 3.10'daki değerler dikkate alınarak çizelge 3.11, 3.12, 3.13, 3.14'e göre gruplandırılmış ve puanlama değerleri ile yeniden sınıflandırılmıştır.

**Çizelge 3.10** *Parkların standartları*

| Parklar          | Etkili Hizmet Alanı (Yarıçapı) | Kullanıcıların Yaş Grubu | Kişi Başına Büyüklük (Alan_da/1000kişi) | Hizmet Ettiği Nüfus/kişi |
|------------------|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Çocuk Bahçeleri  | 200-600m                       | 0-3,4-7,8-15             | 4                                       |                          |
| Spor Alanları    | 2km                            | 7 ve yukarısı            | 4                                       | Bütün Kent               |
| Mahalle Parkları | 500-1500m                      | Bütün Yaşlar             | 8-12                                    | 3500-5000                |
| Semt Parkları    | 1000-2500m                     | Bütün Yaşlar             | 10-20                                   | 15000-30000              |
| Kent Parkları    | 1-10km                         | Bütün Yaşlar             | 80                                      | Bütün Kent               |
| Bölge Parkları   | 25-100km                       | Bütün Yaşlar             | 750-3000                                |                          |
| Milli Parklar    | Bütün Ülke                     | Bütün Yaşlar             | Değişken                                | Bütün Ülke               |

**Kaynak:** Şişman ve Gültürk, 2014, s. 99

**Çizelge 3.11** *Çocuk parkı sınıflandırılması ve puanları*

| Çocuk parkına mesafe (m) |      | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 |     |
|--------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                          | <200 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
|                          |      | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 |     |
| <b>Puan</b>              | 0    | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100 |

**Çizelge 3.12** *Mahalle parkı sınıflandırılması ve puanları*

| Mahalle parkına mesafe (m) |      | 500 | 600 | 700 | 800 | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 |     |
|----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|
|                            | <500 | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    | -    | -    | -   |
|                            |      | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 |     |
| <b>Puan</b>                | 0    | 10  | 20  | 30  | 40  | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100 |

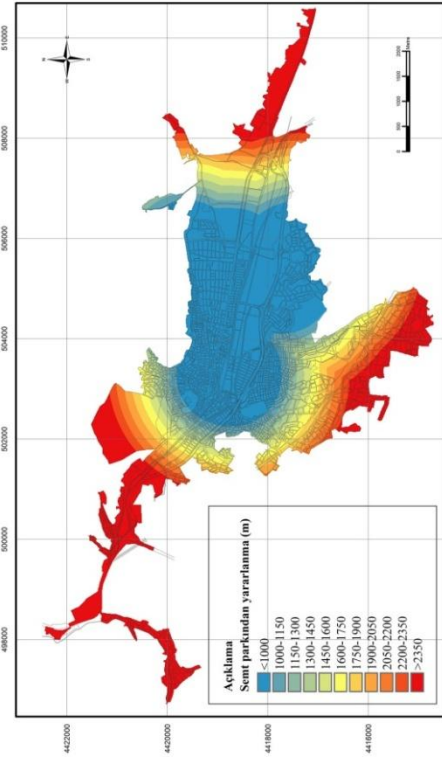
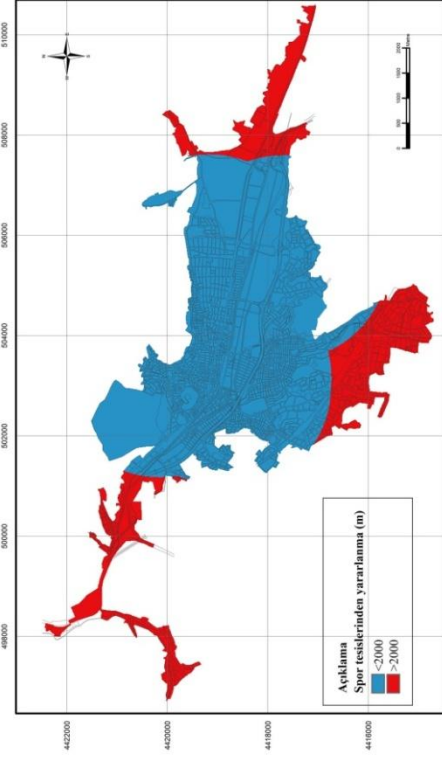
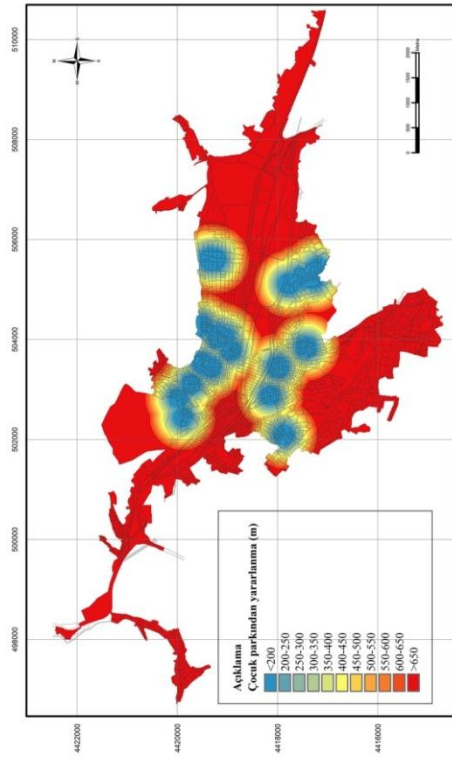
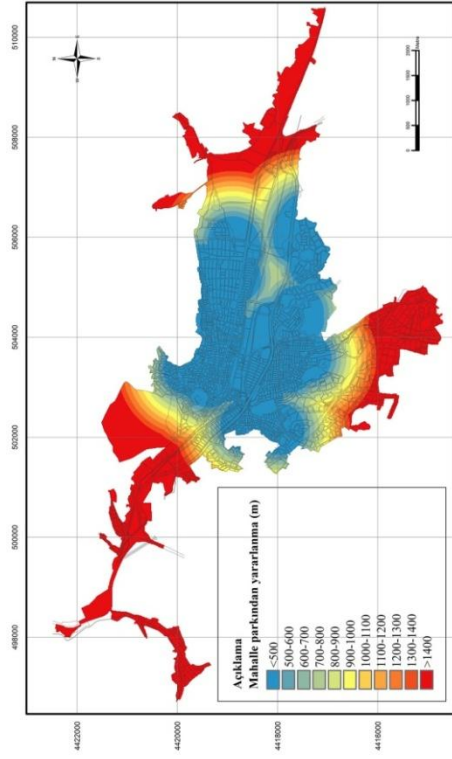
**Çizelge 3.13** *Semt parkı sınıflandırılması ve puanları*

|                                |           |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|--------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <b>Semt parkına mesafe (m)</b> |           | 100<br>0 | 115<br>0 | 130<br>0 | 145<br>0 | 160<br>0 | 175<br>0 | 190<br>0 | 205<br>0 | 220<br>0 |           |
|                                | <100<br>0 | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | 235<br>0< |
|                                |           | 115<br>0 | 130<br>0 | 145<br>0 | 160<br>0 | 175<br>0 | 190<br>0 | 205<br>0 | 220<br>0 | 235<br>0 |           |
| <b>Puan</b>                    | 0         | 10       | 20       | 30       | 40       | 50       | 60       | 70       | 80       | 90       | 100       |

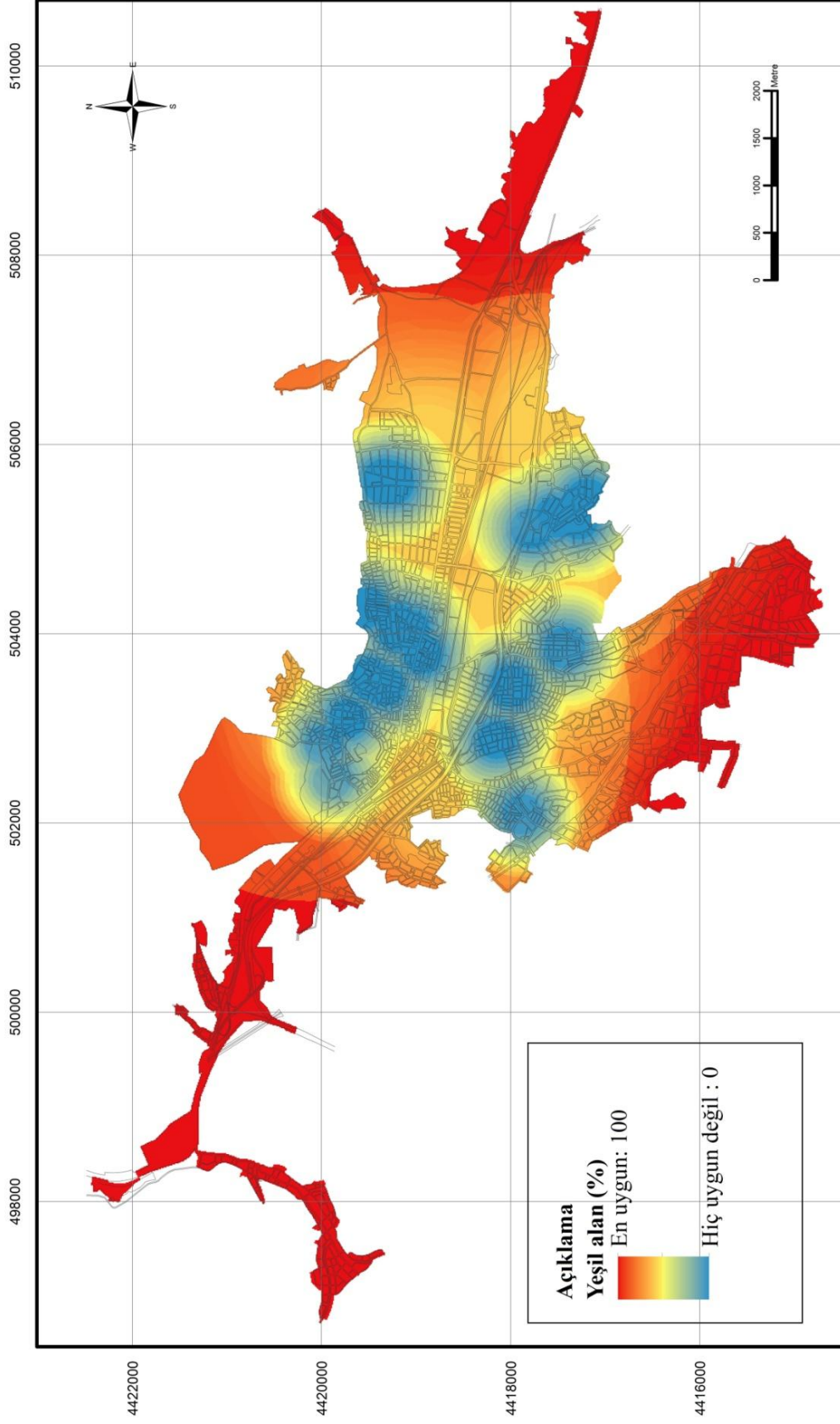
**Çizelge 3.14** *Spor tesisleri sınıflandırılması ve puanları*

|                                   |       |       |
|-----------------------------------|-------|-------|
| <b>Spor tesislerine mesafe(m)</b> |       |       |
|                                   | <2000 | 2000< |
| <b>Puan</b>                       | 0     | 100   |

Öklid mesafesi ve yeniden sınıflandırma yöntemleri ile elde edilen çocuk parkı, semt parkı, mahalle parkı, spor tesisleri alt katmanları sırası ile %60, %10, %20, %10 ağırlık değerleri ile çakıştırma analizine tabi tutularak sonuç yeşil alan alt katmanı elde edilmiştir (Şekil 3.11).



**Şekil 3.10** Öklid mesafesi yöntemi ile yeşil alan katmanını oluşturan alt katmanlar



**Şekil 3.11** Ağırlıklı çakaştırma sonucu oluşan yeşil alan katmanı



### 3.3.2.2.2 Sağlık tesisleri katmanı

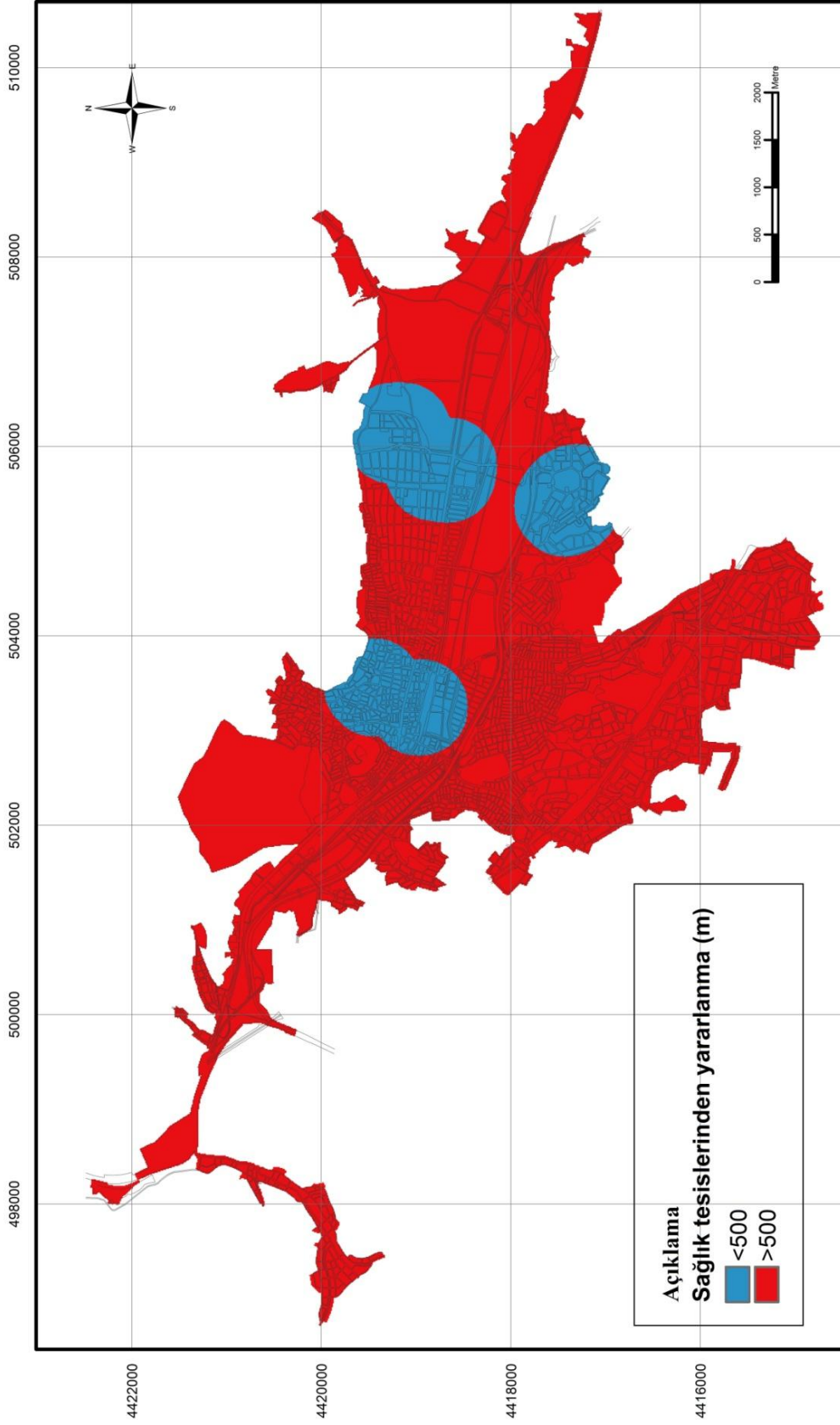
Sağlık tesisi alanları hizmet mesafesi için yürürlükte olan mekânsal alanlar planlama yönetmeliğinde geçen 500m. etki mesafesi uygulanmıştır. Çalışma alanı 500m.den az olan mesafeler ile 500m.den fazla olan mesafeler olarak ikiye ayrılmıştır.

Yine öklid mesafesi yardımı ile elde edilen raster veri 2 gruba ayrılmış ve Çizelge 3.15' e göre puanlandırılarak sağlık tesisi katmanı elde edilmiştir.

**Çizelge 3.15** Sağlık tesisleri sınıflandırılması ve puanları

| Sağlık tesisine mesafe (m) | <500 | 500< |
|----------------------------|------|------|
|                            | Puan | 0    |

Öklid mesafesi yöntemi ile elde edilen raster katman 500m.den daha düşük mesafeler ile 500m.den daha yüksek mesafe değer aralığında iki adet grup aralığında sınıflandırılmıştır. Sağlık tesislerinden yararlanma katmanına göre 100 puan alan herhangi bir sağlık tesisine 500m.den daha fazla mesafedeki alanlar kentsel dönüşüm alanı için en uygun alandır (Şekil 3.12).



*Şekil 3.12 Öklid mesafesi yöntemi ile sağlık tesislerinden yararlanma katmanı*

### 3.3.2.2.3 Eğitim katmanının üretilmesi

Yönteme göre ihtiyaç olan ilköğretim ve lise katmanlarını elde edebilmek için ilköğretim ve lise konumsal verilerine ayrı ayrı öklid mesafesi yöntemi uygulanmıştır.. Daha sonra yürürlükteki imar planı yapım yönetmeliği esas alınarak Çizelge 3.16 ve 3.17’de yer alan mesafeler ile yeniden sınıflandırma uygulanarak ilköğretim ve lise alanları alt katmanları elde edilmiştir (Şekil 3.13).

**Çizelge 3.16** İlköğretim tesisleri sınıflandırılması ve puanları

| İlköğretim tesislerine mesafe (m) | <500        | >500 |
|-----------------------------------|-------------|------|
|                                   | <b>Puan</b> | 0    |

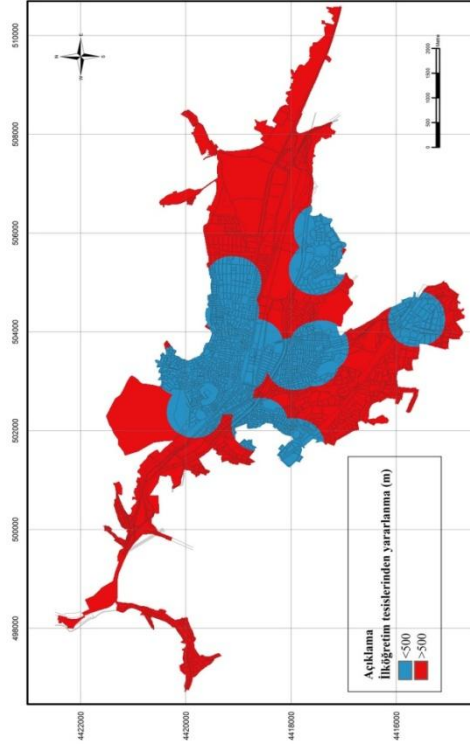
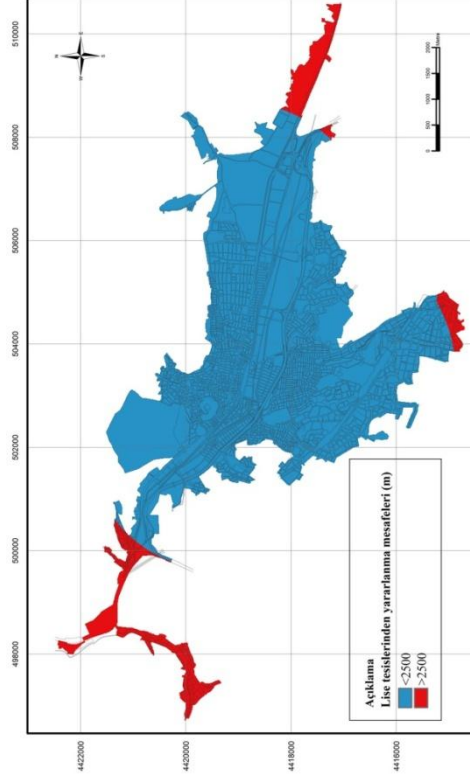
Öklid mesafesi yöntemi ile elde edilen raster veri katmanı 500m.den daha düşük mesafeler ile 500m.den daha yüksek mesafe değer aralığında iki grup aralığında sınıflandırılmıştır.

**Çizelge 3.17** Lise alanları sınıflandırılması ve puanları

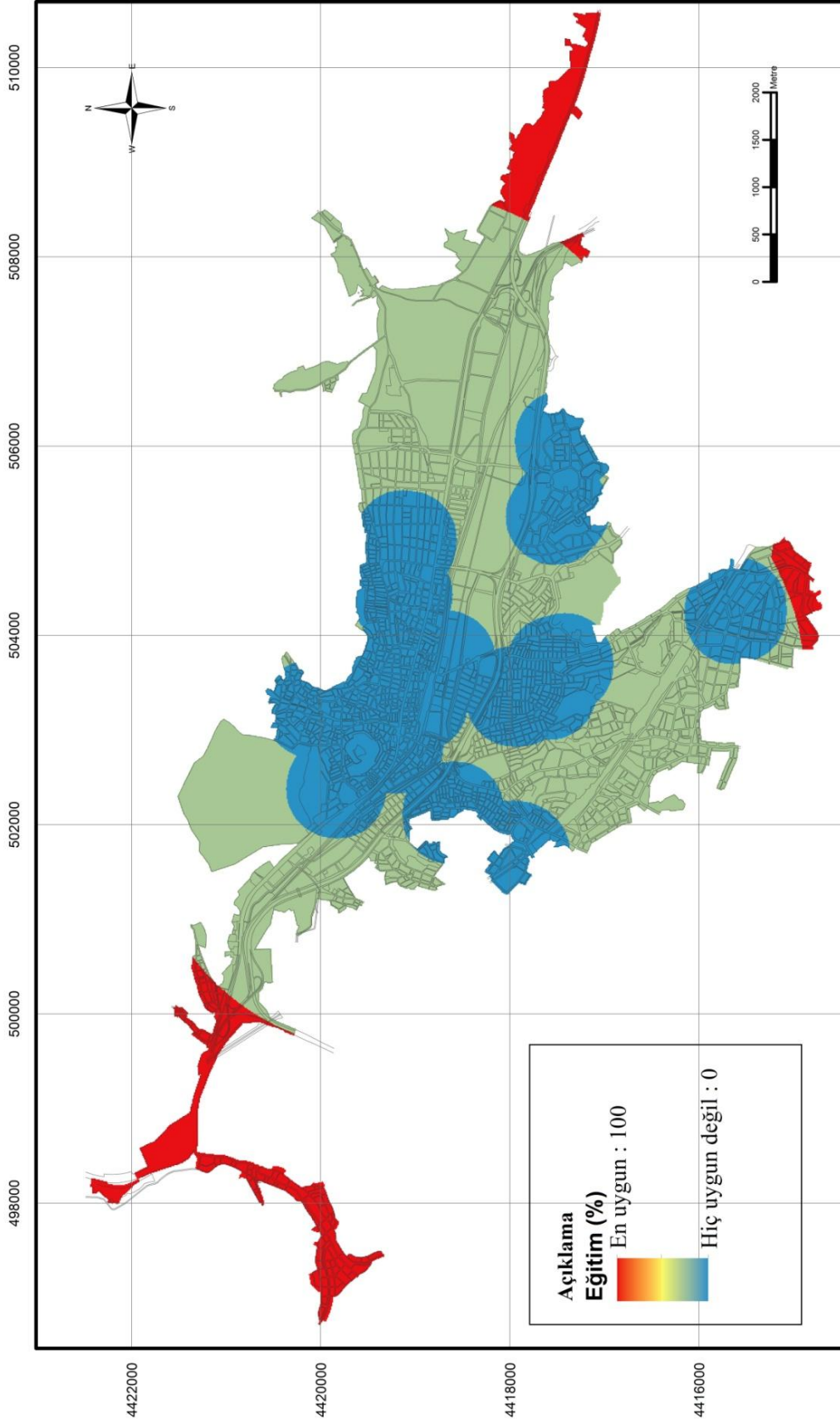
| Lise alanlarına mesafe (m) | <2500       | >2500 |
|----------------------------|-------------|-------|
|                            | <b>Puan</b> | 0     |

Elde edilen ilköğretim ve lise katmanlarına sırasıyla AHS ile elde edilen % 75, %25 değerleri ile ağırlıklı çakıştırma yöntemi uygulanarak kentsel donatı ana katmanını oluşturan eğitim ara katmanı elde edilmiştir (Şekil 3.14).

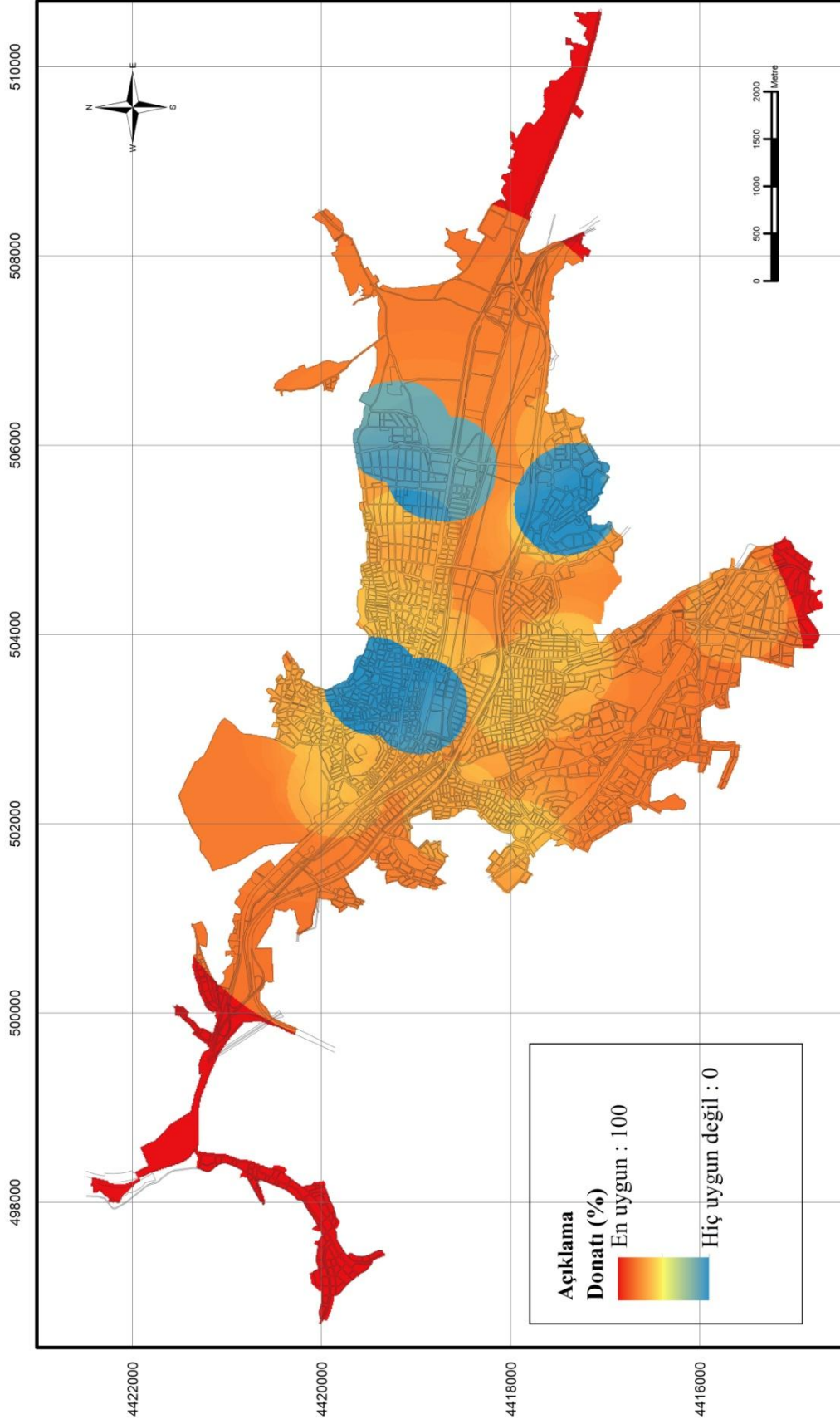
Üretilen yeşil alan, eğitim hizmetleri, sağlık tesisleri katmanlarının AHS ile elde edilen % 11, % 26, % 63 değerlerince ağırlıklı çakıştırma yöntemi uygulanması sonucu AHS modeli ana ölçütü kentsel donatı katmanı elde edilmiştir (Şekil 3.15).



**Şekil 3.13 Öklid mesafesi yöntemi ile eğitim katmanını oluşturan alt katmanlar**



**Şekil 3.14** Ağırlıklı çakıştırma sonucu elde edilen eğitim katmanı



Şekil 3.15 Ağırlıklı çakıştırma sonucunda elde edilen donatı katmanı

### **3.3.2.3 Yapılaşma katmanının üretilmesi**

Yapılaşma katmanı, yoğunluk ve ruhsatsız yapılaşma temel ölçütleri ve alt ölçütlerinin analizlerinden oluşmaktadır. Yoğunluk katmanı inşaat alanı yoğunluğu ve nüfus yoğunluğu katmanlarının yine AHS'den elde eden ağırlık değerleri ile ağırlıklı çakıştırma yönteminin uygulanması ile elde edilmiştir. Yoğunluk verileri bina çizgisel verisi özniteliklerinde bulunan taban alanları, kat yükseklikleri ve bağımsız bölüm sayılarından elde edilmiştir.

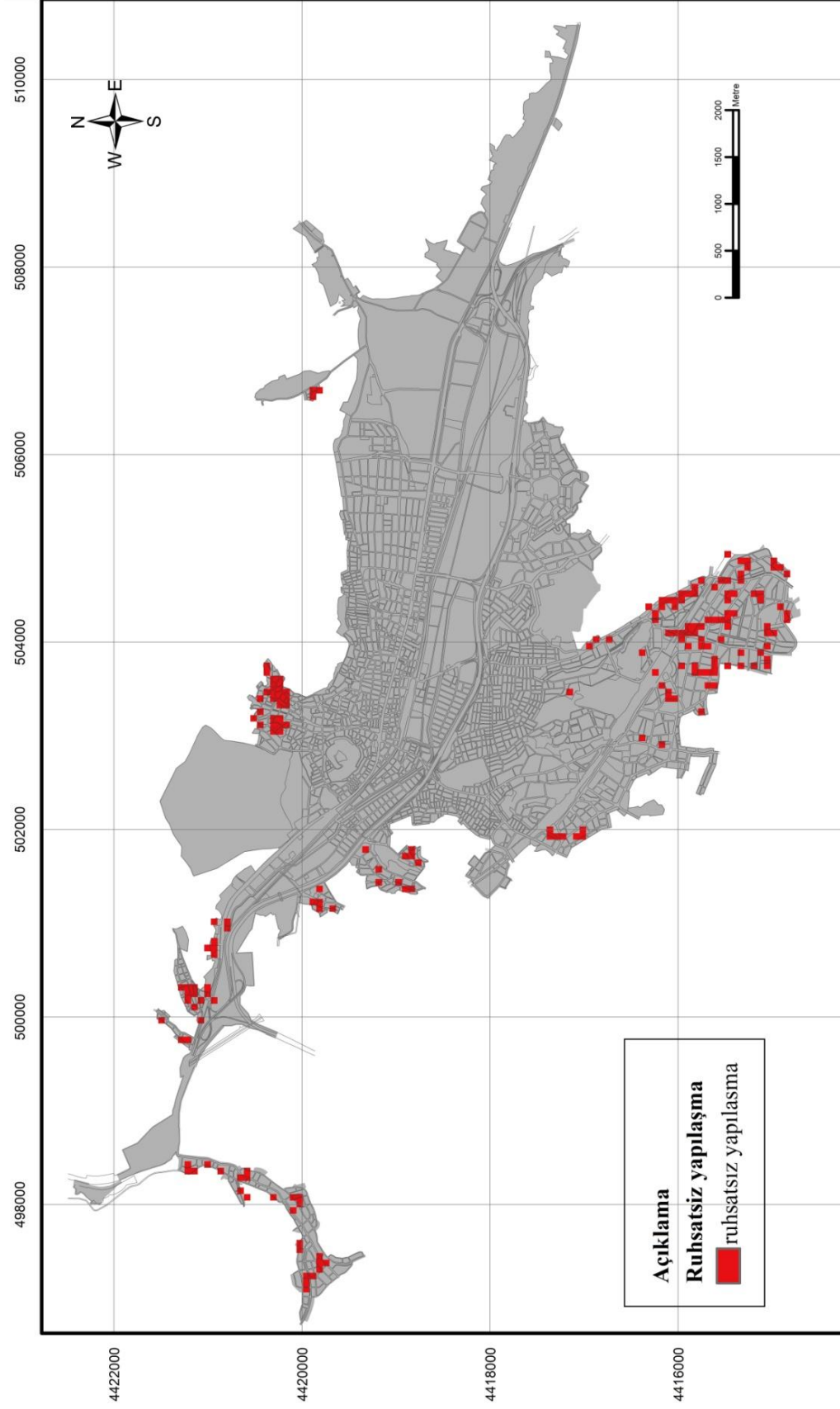
#### **3.3.2.3.1 Ruhsatsız yapılaşma katmanının üretilmesi**

Mengi ve Keleş'e göre (2003, s. 7), kaçak yapılaşmanın ekonomik, toplumsal, kültürel, siyasal ve estetik sonuçları, yurttaşların hem kendi aralarındaki, hem de devletin her basamaktaki kurumlarıyla ilişkilerini etkilemektedir. Mülkiyet hakkının birey ve toplum açısından taşıdığı önemi tam anlamıyla kavramış olmayan yurttaşların hukuk dışı tutum, eylem ve davranışları nedeniyle, hukukun üstünlüğü ilkesi bile zaman zaman sarsıntılarla karşılaşabilmektedir.

Ülke genelinde olduğu gibi hızlı kentleşme ve imar dışı yapılaşma Bozüyük'te de bazı bölgelerde kendini göstermiştir. Söz konusu bölgeler düzensiz yapılaşmanın yoğun olduğu alanlardan biri olmuş, fenni, sıhhi ve fiziki olarak standartların oldukça altında kalmıştır.

İlçede ruhsatsız yapıların hazine arazileri üzerinde ve özel mülkiyete konu alanlarda bulunan yapılardır. Çalışma alanında farklı yıllara ait kaçak yapı ile tespitleri bulunmaktadır. Bu yapıların bulunduğu bölgeler ile ilgili ruhsatsız yapılaşmayı önlemek amaçlı imar planları yapılarak sağıklaştırma ve göç sorunlarına müdahale edilmeye çalışılmaktadır.

2013 yılı hâlihazır haritalarından elde edilen ruhsatsız yapıların çizgisel bilgisi CBS ortamına aktarılmış ve çizgisel veriler raster formatına çevrilmiştir. Hücresel veri çizelge 3.18'de olduğu gibi ağırlık puanları ile yeniden sınıflandırılarak ruhsatsız yapılaşma katmanı elde edilmiştir. Ruhsatsız yapıların ilçede seyrek yapılaşma göstermesinden kaynaklı olarak katmanın daha anlamlı alanlar ve sınırlar ifade etmesi için istatistiksel kümeleme yönteminin maksimum özelliği uygulanarak Şekil 3.16 sonuç katmanı elde edilmiştir.



**Şekil 3.16** İstatistiksel kümeleme yöntemi ile elde edilen ruhsatsız yapılaşma katmanı



**Çizelge 3.18 Ruhsatsız yapılaşma sınıflandırılması ve puanları**

| <b>Puan</b> | <b>Ruhsatsız yapılaşma</b> |
|-------------|----------------------------|
| 100         | var                        |
| 0           | yok                        |

Ruhsatsız yapılaşma katmanına göre 0 puan ruhsatsız yapıların bulunmadığı bölgeleri, 100 puan ruhsatsız yapıların bulunduğu bölgeleri temsil etmektedir.

### **3.3.2.3.2 Yoğunluk katmanının üretilmesi**

Yoğunluk katmanını oluşturan nüfus yoğunluğu ve bina yoğunluğu katmanlarını elde edebilmek için, kernel yoğunluğu yöntemi uygulanmıştır. Yoğunluk katmanları sınıflandırılırken önce raster veri katmanları elde edilmiş, daha sonra 0-100 arası eşit olarak sınıflandırılarak puanlandırılmıştır.

Yöntem ile elde edilen bu iki raster katman AHS bulguları olan %33 nüfus yoğunluğu ve % 67 yapı yoğunluğu ağırlık puanları kullanılarak ağırlıklı çakıştırma analizi uygulanmış ve sonuç ara ürün yoğunluk katmanı elde edilmiştir.

#### *Nüfus yoğunluğu katmanının üretilmesi:*

Bir denetim için nüfus yoğunluğu nüfusun sağlıklı bir çevrede yaşamını sürdürebilmesi için gereklidir. Bu oluşum kent-fizik-mekân örtüsünü ortaya çıkartacaktır. Türkiye'deki nüfus yoğunluğu sorunu olan bölgeler, en önemli tarihi merkezi konumunda, yakın ve yoğun ticari faaliyetlerin komşuluğunda yer almaktadır. Söz konusu bölgeler çarpık yapılaşma sonucu fenni, sıhhi ve fiziki olarak çağdaş standartların oldukça altında kalmaktadır. Bugünkü hali ile nüfus yoğunluğunun ortaya koyduğu kentsel kalite düşüklüğü ve görüntü kirliliği kentte yaşayan herkesin ortak sıkıntısıdır.

Nüfus yoğunluğu değerlerini bulabilmek için bina öznitelik bilgisi olarak bağımsız bölüm sayısı ve ortalama aile büyüklüğü sayısı öznitelik bilgisine ihtiyaç bulunmaktadır. 2013 yılına ait ilave-revizyon imar planında ortalama aile büyüklüğü 4 kişi/hane ve ortalama aile sayısı 1.0 aile/hane olarak geçmektedir. Bu bilgiler ışığında her binayı ifade eden çizgi objesinin tablolarına temsil ettiği bağımsız bölüm sayıları ile Bozüyük ilçesi hane büyüklüğü sayısı çarpımı ayrı bir öznitelik tablosuna eklenerek

nüfus verileri elde edilmiştir. Daha sonra bu nüfus öznitelik verisine göre kernel yoğunluk yöntemi uygulanarak hektar bazında nüfus yoğunluğu katmanı elde edilmiştir.

**Çizelge 3.19** *Nüfus yoğunluğu sınıflandırılması ve puanları*

|                       |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Yoğunluk<br>(kişi/ha) |      | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 |
|                       | <150 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
|                       |      | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 |
| Puan                  | 0    | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100 |

#### Yapı Yoğunluğu katmanının üretilmesi

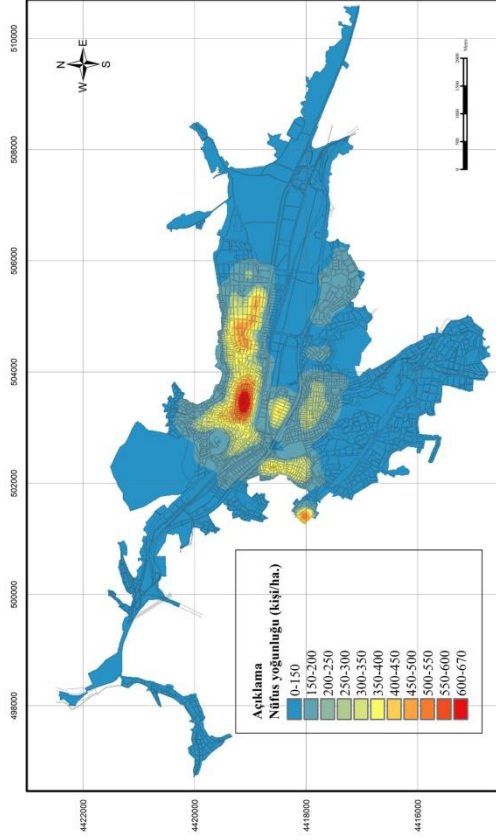
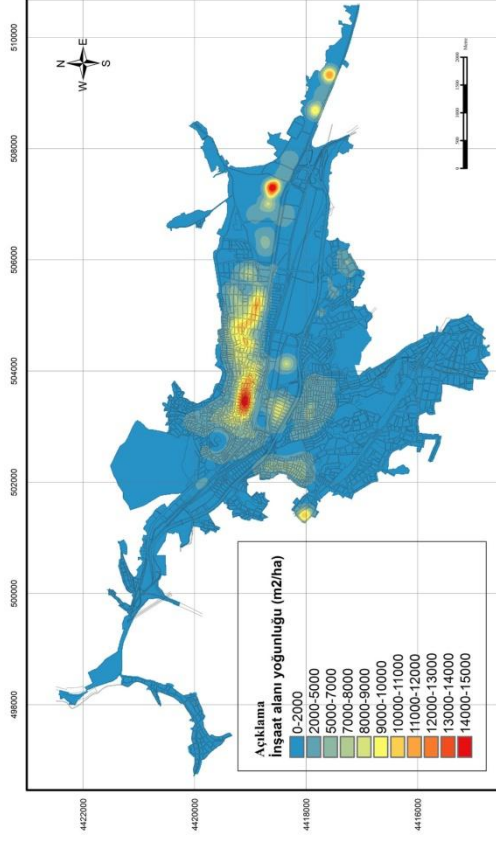
Yapı yoğunluğu ile elde edilmek istenen toplam inşaat alanı verisidir. Binaları temsil eden objelerin öznitelik bilgisinde bulunan taban alanları ile kat sayıları çarpımı ayrı bir öznitelik bilgisi olarak bina çizgi objesinin kolonlarına atanmış ve yine hektar bazında kernel yoğunluğu yöntemi ile yapı yoğunluğu katmanı üretilmiştir.

**Çizelge 3.20** *Yapı yoğunluğu sınıflandırılması ve puanları*

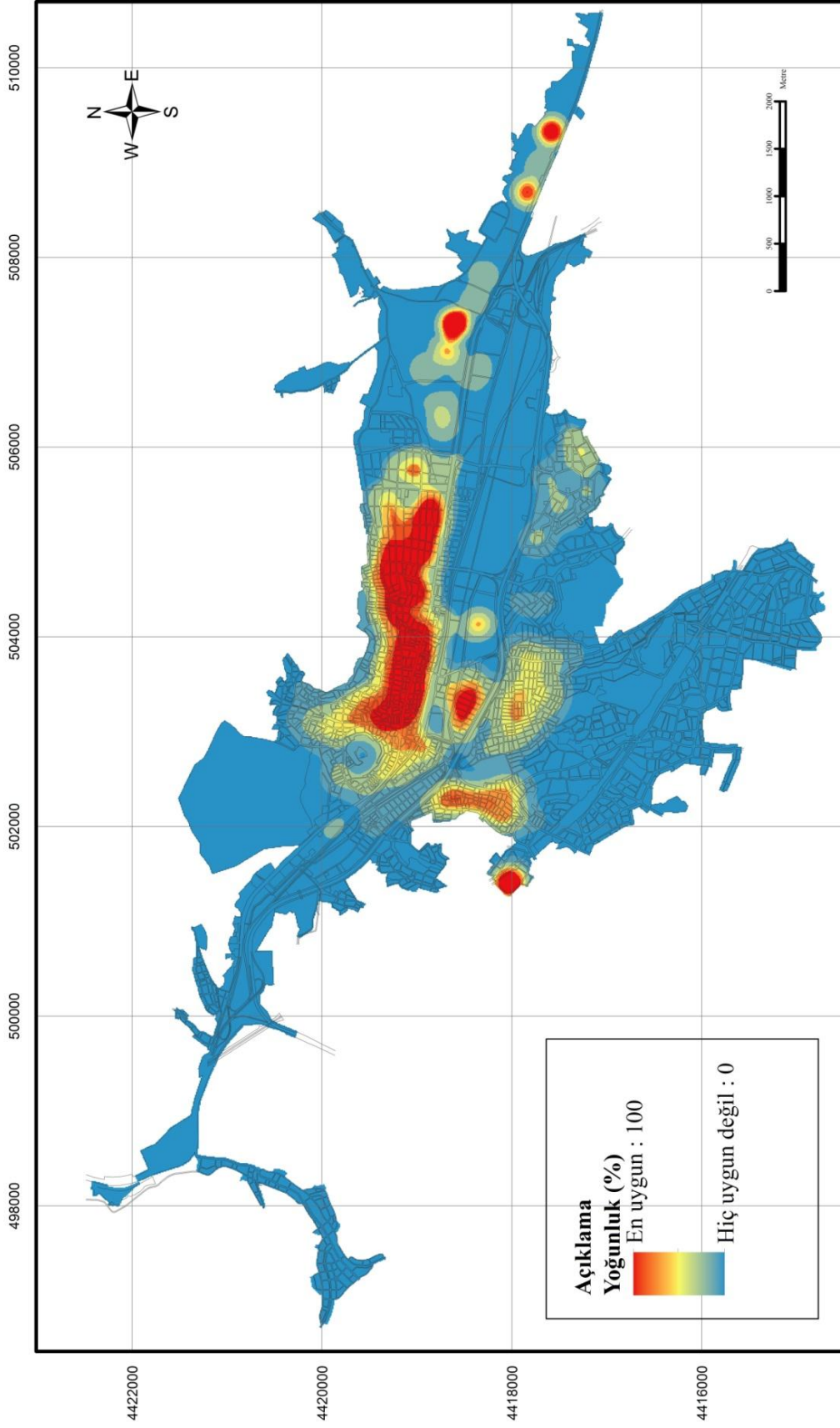
|  |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| İnşaat alanı<br>Yoğunluğu<br>(m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ) |      | 0.2 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 1.1 | 1.2 | 1.3 |      |
|  | <0.2 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1.4< |
|  |      | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 |      |
| Puan   | 0    | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100  |

Kernel yoğunluğu ve yeniden sınıflandırma yöntemleri ile elde edilen nüfus yoğunluğu ve yapı yoğunluğu katmanları (Şekil 3.17), AHS ile elde edilen % 33 ve % 67 ağırlık değerleri ile ağırlıklı karşılaştırma analizine tabi tutularak yapılaşma katmanını oluşturan yoğunluk katmanı elde edilmiştir (Şekil 3.18).

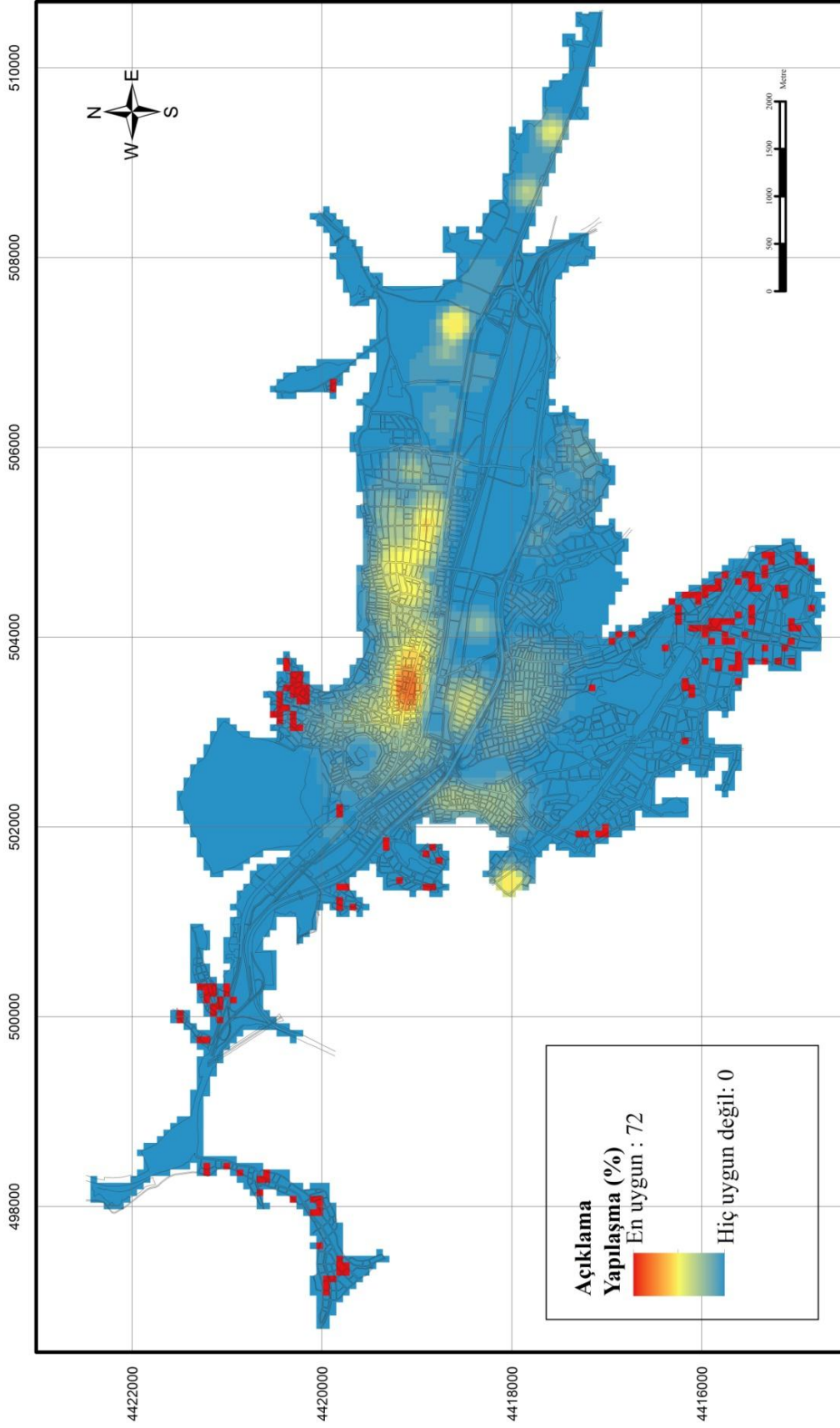
Öklid mesafesi ve istatistiksel kümeleme yöntemi kullanılarak elde edilen ruhsatsız yapılaşma katmanının ve ağırlıklı karşılaştırma yöntemi ile elde edilen yoğunluk katmanının, AHS ile elde edilen sırasıyla % 71 ve % 29 değerleri kullanılarak ağırlıklı karşılaştırılması ile yapılaşma ana ölçüt katmanı elde edilmiştir (Şekil 3.19).



**Şekil 3.17** Kernel yoğunluğu yöntemi ile nüfus ve inşaat yoğunluğu katmanı



**Şekil 3.18** Ağırlıklı çakıştırma yöntemi ile elde edilen yoğunluk katmanı



**Şekil 3.19** *Ağırlıklı çakıştırma sonucunda elde edilen yapılaşma katmanı*

### 3.3.2.4 Kent kimliği katmanının üretilmesi

Kentin tarihi ve kültürel dokusunu korumak veya deprem riskine karşı tedbirler almak, büyük bir bölümü yığma, ahşap veya bunların karışımından oluşan mevcut tarihi yapıların deprem güvenliklerinin belirlenmesi ve yeterli güvenliğe sahip olmayan yapıların, tarihi özelliklerini de koruyacak şekilde iyileştirilmelerini öngören tekniklerinin geliştirilmesi öngörülmektedir.

Ökmen'e göre (2003, s. 45-46), kentsel tarihi dokuyla uyumsuz; içinde ve çevresinde yaşayan insanları psikolojik açıdan olumsuz etkileyen, iş verimliliğini düşüren yapılaşmaların ortadan kaldırılmaları, alınması neredeyse olanaksız radikal kararlara bağlıdır.

Daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi kent kimliğini oluşturan bu değerleri sağlıklılaştırmak, kente katabilmek ve korumak, buldukları çevrenin mimari dokusuna uyumlu bir bina ve altyapı bütünlüğü kurmak için kentsel dönüşüm" önemli bir araç olmuştur.

Çalışmada kent kimliği ana ölçütünün irdelenmesine ilişkin iki adet katman oluşturulmuştur (Şekil 3.20). İlk katman tescilli yapıların bulunduğu parsellere ilişkin etkin alanı göstermektedir. Oluşturulan ikinci katman coğrafi bir oluşum olan ve Bozüyük İlçesinin de adını aldığı höyük tepesine ilişkindir. Her iki katmanı elde edebilmek için Höyük tepesi (coğrafi oluşum) ile tescilli parseller çevresinde ortalama bir yürüme mesafesi olan 500mlik öklid mesafesi uygulanmıştır. Daha sonra elde edilen raster, Çizelge 3.21 ve 3.2'de verilen değerlere uygun olarak yeniden sınıflandırılmıştır.

**Çizelge 3.21** Tescilli yapı sınıflandırılması ve puanları

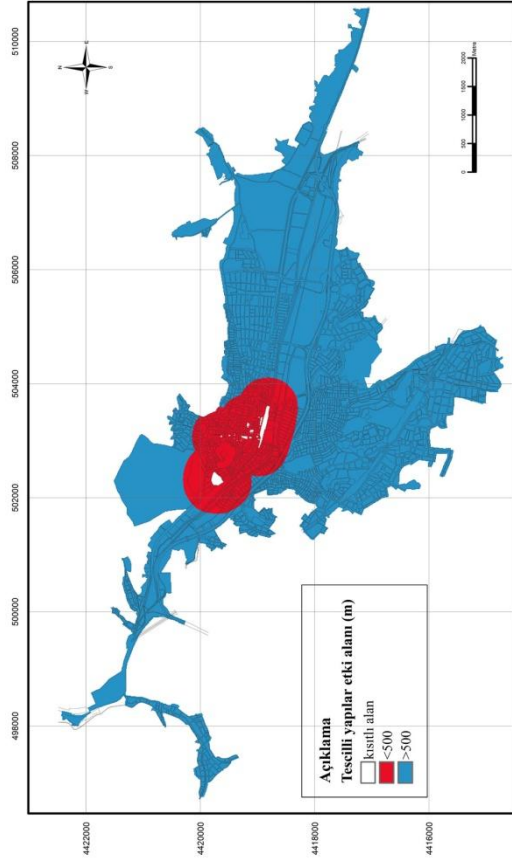
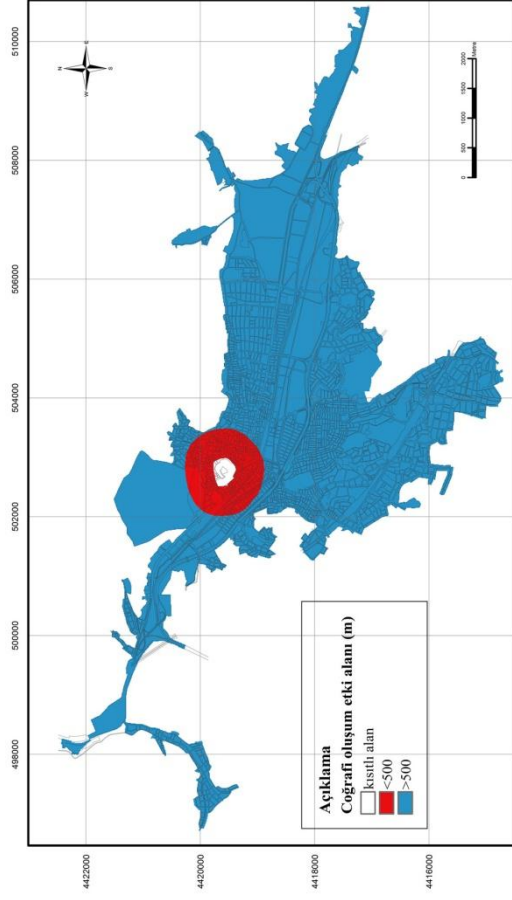
| Tescilli yapılara mesafe | 0                    | <500 | >500 |
|--------------------------|----------------------|------|------|
| Puan                     | Kısıtlı (restricted) | 100  | 0    |

**Çizelge 3.22** Coğrafi oluşum sınıflandırılması ve puanları

| Höyük tepesine mesafe | 0                    | <500 | >500 |
|-----------------------|----------------------|------|------|
| Puan                  | Kısıtlı (restricted) | 100  | 0    |

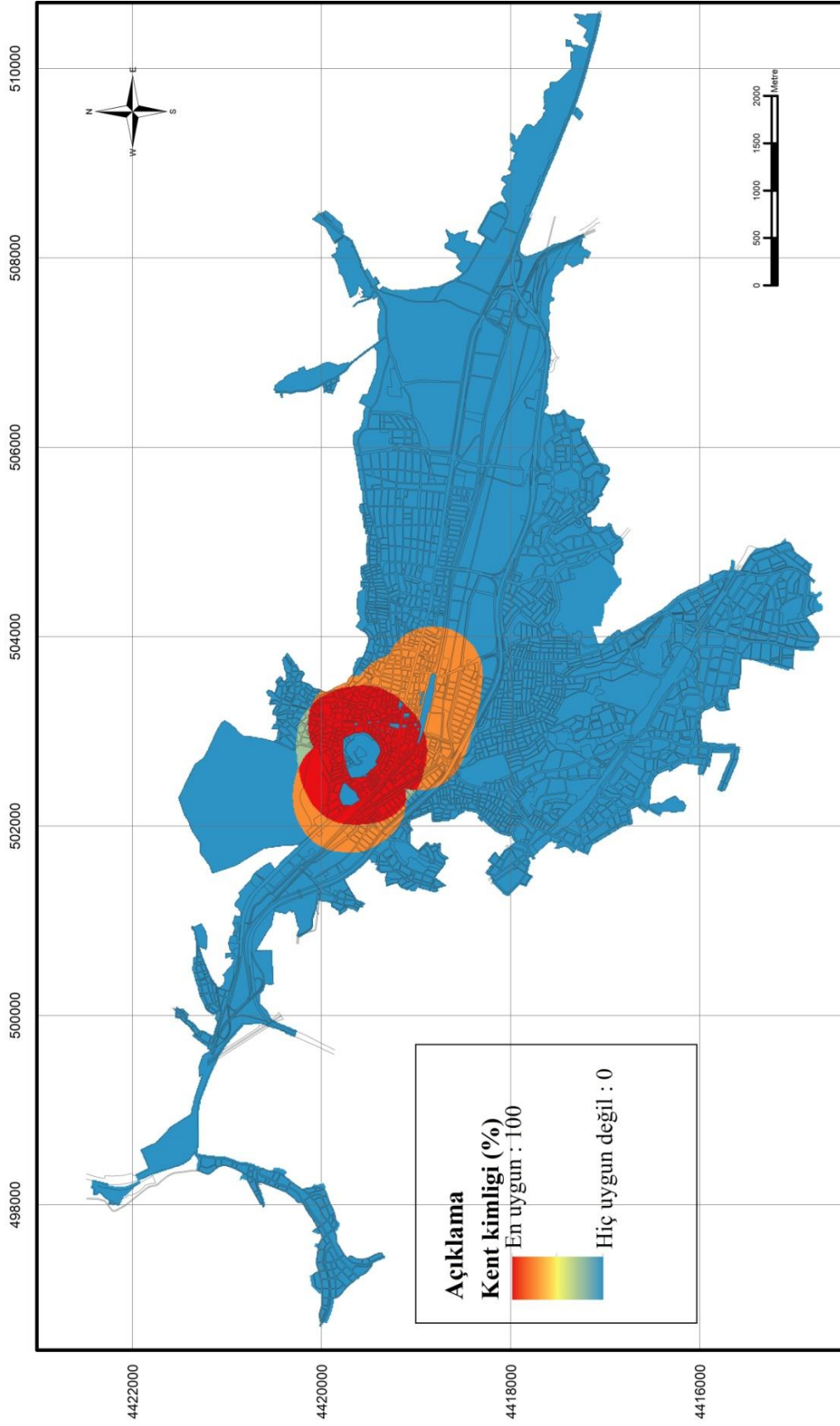
Tescilli yapılara ve coğrafi oluşumun konumlandığı yerlere müdahale sınırlı olacağı için çakıştırılma analizi esnasında bu alanlara restricted (kısıtlı) özelliği atanmıştır.

Öklid mesafesi ve yeniden sınıflandırma uygulanarak elde edilen tescilli yapı ve coğrafi oluşum alt katmanlarına, AHS ile elde edilen sırası ile %75 ve %25 değerlerince ağırlıklı çakıştırma uygulanarak kent kimliği katmanı elde edilmiştir (Şekil 3.21).



**Şekil 3.20** Kent kimliğini oluşturan alt katmanlar





**Şekil 3.21** Ağır lıklı çakıştırma sonucunda elde edilen kent kimliği katmanı

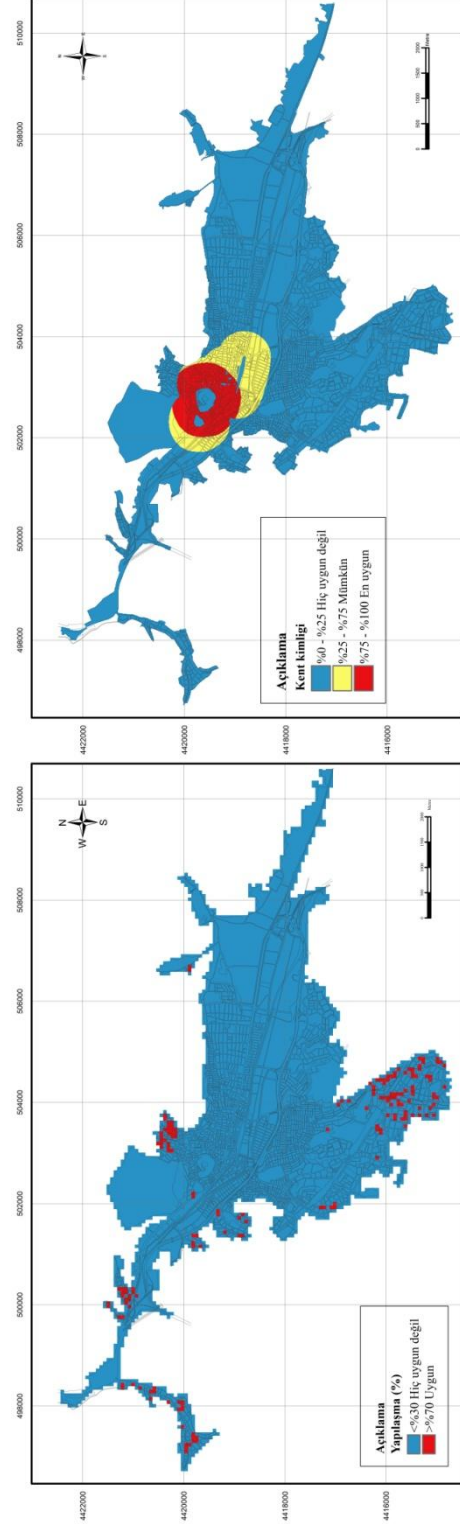
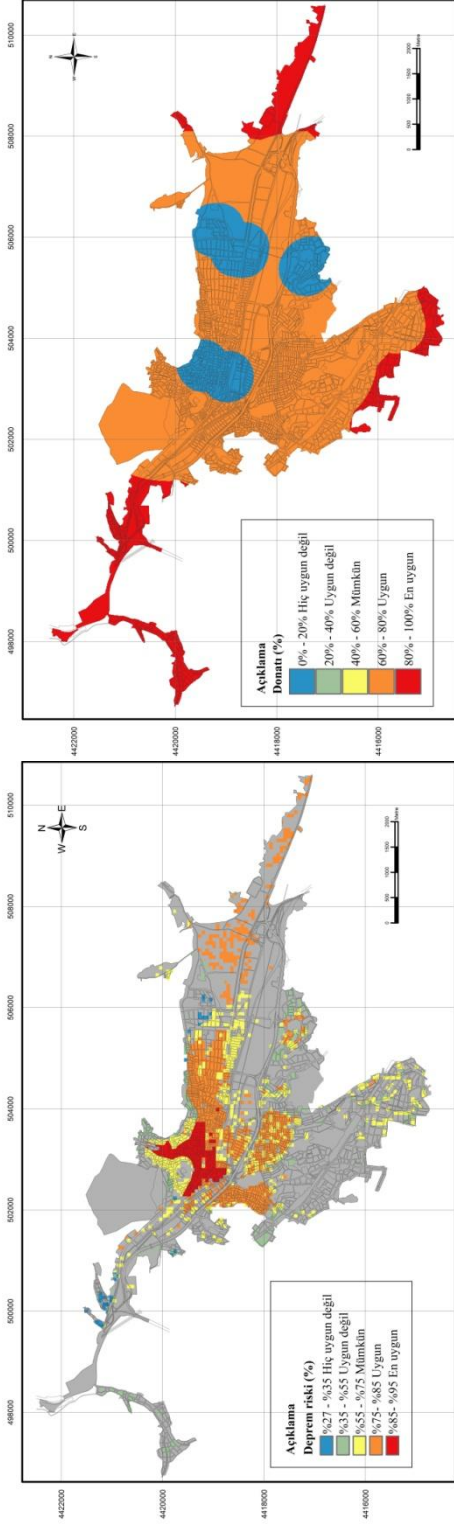
### **3.3.2.5 Kentsel dönüşüm alanı katmanının elde edilmesi**

Bölge ile ilgili özelliklere, kullanılan yazılımın öklid mesafesi, kernel yoğunluğu, komşuluk analizi, ağırlıklı çakıştırma, yeniden sınıflandırma, komşu poligonlar, istatistiksel kümeleme yöntemi özellikleri uygulanarak ve AHS değerleri kullanılarak yapılan sınıflandırma ile deprem riski, kentsel donatı, yapılaşma, kent kimliği katmanları elde edilmiştir (Şekil 3.22).

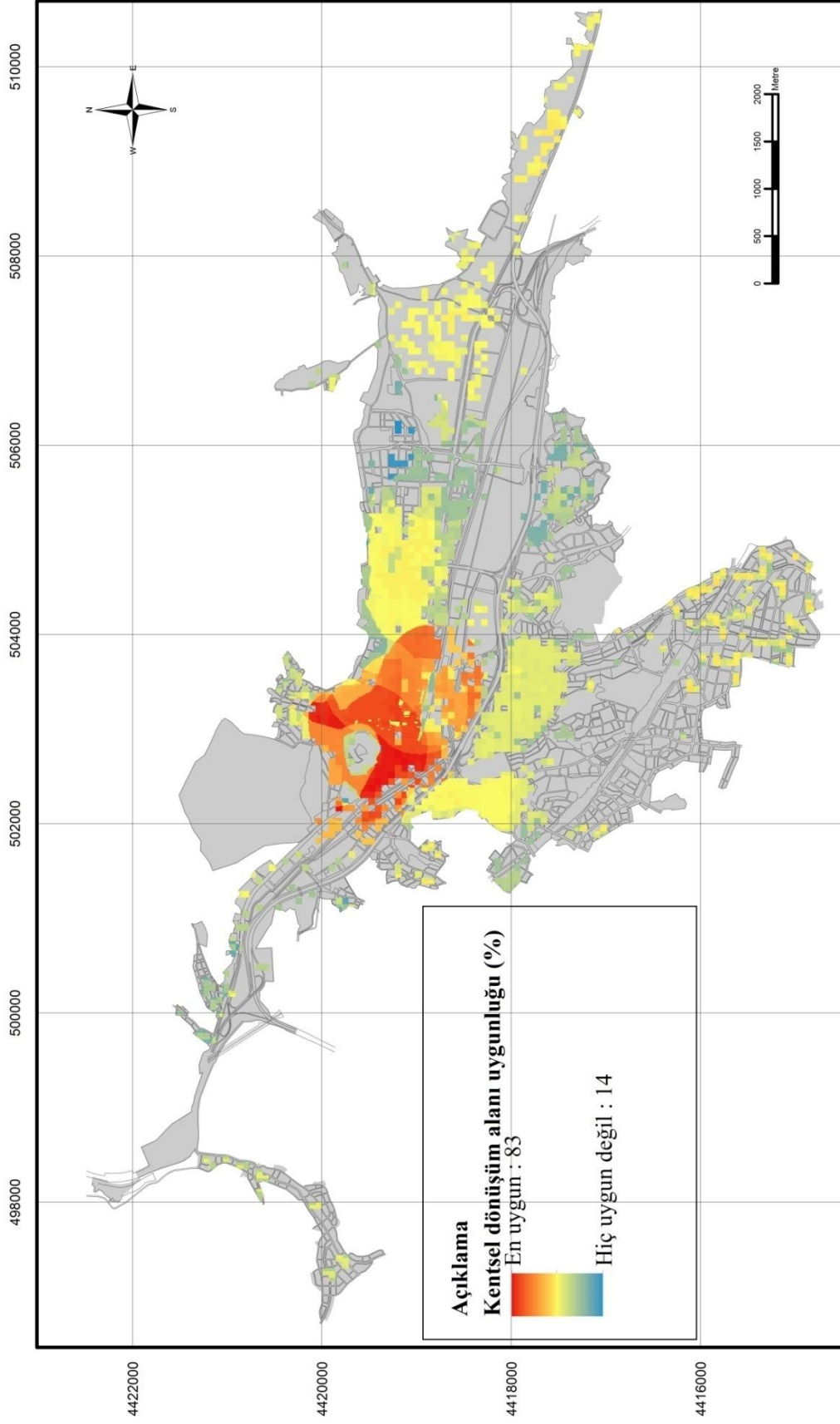
Üretilen deprem riski, kentsel donatı, yapılaşma, kent kimliği katmanlarına AHS değerleri ile çakıştırma analizi yapılarak kentsel dönüşüm alanı için uygunluk katmanı üretilmiştir (Şekil 3.23).

Kentsel dönüşüm alanı belirlemek için AHS ile elde edilen deprem riski % 49, kentsel donatı % 10, yapılaşma % 12, kent kimliği % 29 değerlerince ağırlıklı çakıştırma yapılmıştır. Ağırlıklı çakıştırma analizinden elde edilen sonuç haritası beş alternatif bölgeye ayrılmıştır. Elde edilen değerlerin daha anlamlı olması için % 30 altında olan değerler uygun değil, %30-55 arası az uygun, % 55-65 arası orta uygun, % 65-75 arası uygun, % 75-83 arası en uygun olarak sınıflandırılmış ve karar vericiye sunulur hale getirilmiştir (Şekil 3.24).

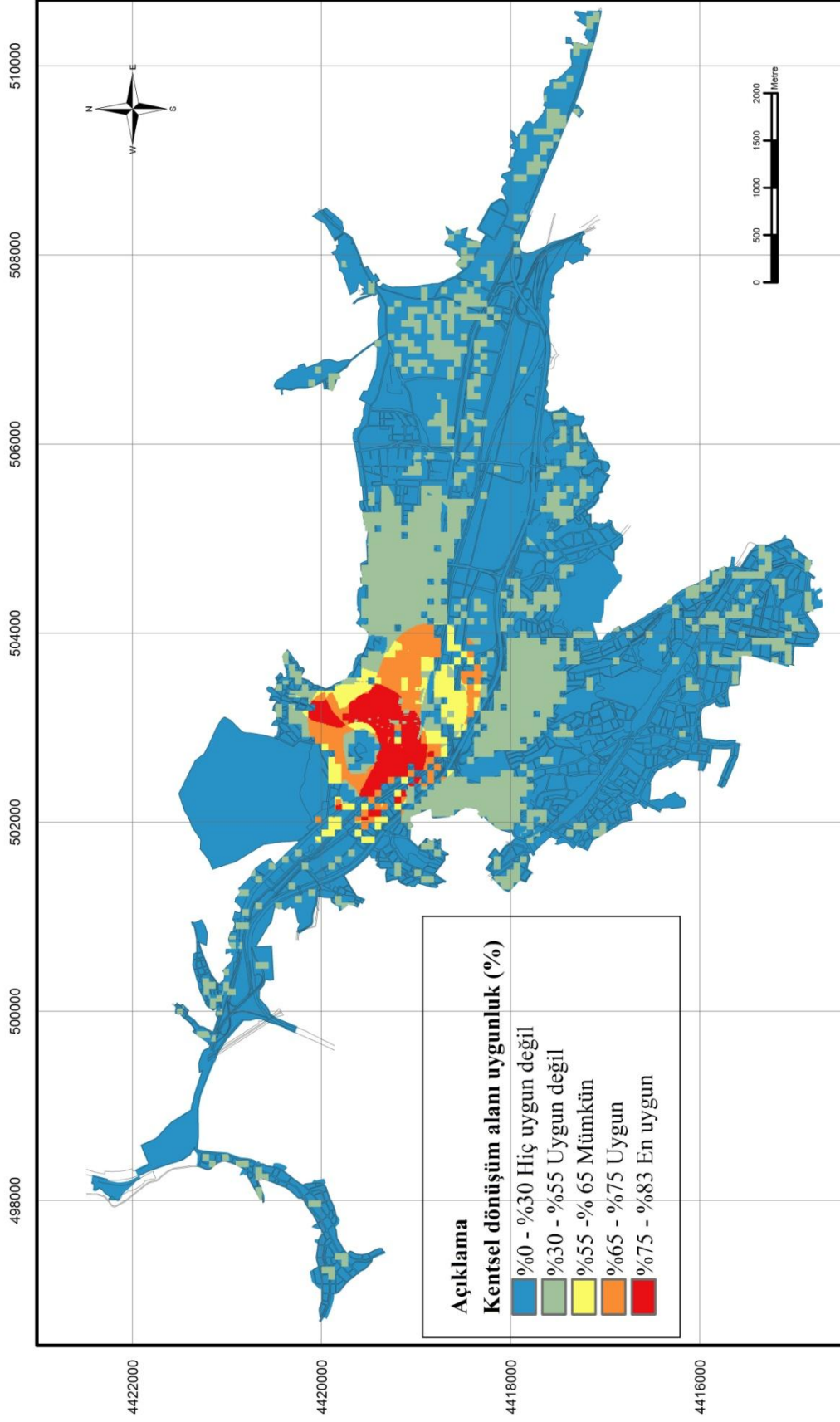
Şekil 3.25'te en uygun alanın uydu görüntüsü, şekil 3.26'da ise en uygun alanın birkaç noktadaki sokak görüntüleri yer almaktadır.



Şekil 3.22 Kentsel dönüşüm katmanını oluşturan alt katmanlar



**Şekil 3.23** Kentsel dönüşüm alanı katmanı



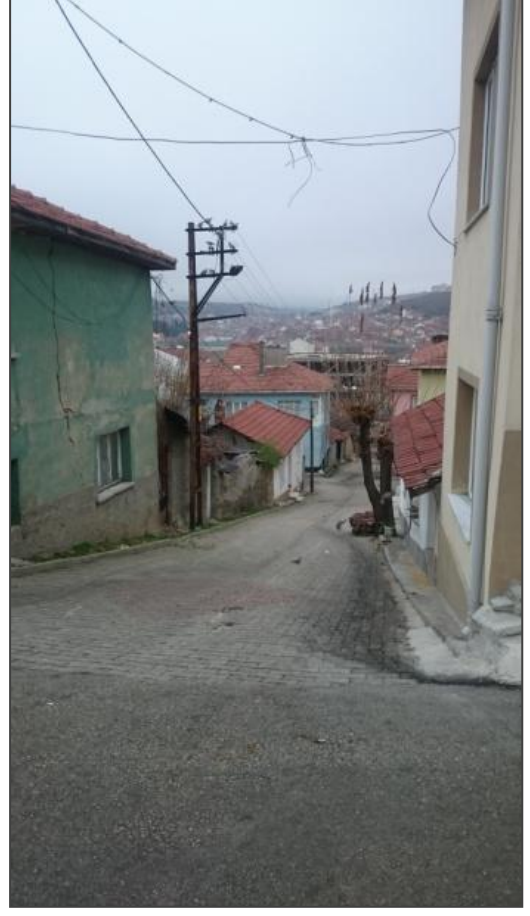
**Şekil 3.24** Kentsel dönüşüm alanı sonuç haritası



**Şekil 3.25** *Elde edilen en uygun alanın uydu görüntüsü*

**Kaynak:** *Google Maps, 2016*

%75-83 arası en uygun olarak öne çıkan bölge olan ilçenin en eski yerleşim alanıdır.



**Şekil 3.26** En uygun alanında kalan bazı sokakların görünümü  
**Kaynak:** Google Maps

#### 4 SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya kentlerinde izlenen kentsel dönüşüm tecrübeleri, yerel otoritelere ıslah imar planları ile çözüm getirilemeyen kentsel alanlar için yeni bir model sunmaktadır. Ancak yerel ölçekte oluşturulmayan, tamamıyla uygulamaya yönelik projeler yine bir müdahale gereksinimi ile sonuçlanmaktadır. Oysa planlamada olduğu gibi kentsel dönüşüm uygulamasında da kentsel mekânları, analiz etmek mümkündür.

CBS ve AHS entegreli çalışmalar birçok analiz içeren yöntemlerle konumsal olarak tanımlanmış birimler ile katman olarak temsil edilen değerlendirme ölçütlerini birleştirmektedir. Bu yöntemle her sorunun birimi sınıflandırılabilir ve katmanları oluşturulabilir.

Çalışmada CBS'nin ağırlıklı çakıştırma, konumsal analiz yapabilme, görselleştirme yeteneklerini kullanarak yapılan alan seçimi uygulamalarının çok ölçütlü karar destek sistemlerinden AHS ile bütünleştirilerek, kentsel dönüşüm alanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Bilecik ili, Bozüyük ilçesi, imar planı sınırları içerisinde 2500 hektarlık alanda çeşitli analizler yapılarak dört ana katman ve bu katmanların alt katmanları oluşturulmuştur.

Çalışmanın ilk aşamasını AHS'nin amaç ifadesi olan kentsel dönüşüm alanını belirlemek oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda her bir ölçüt ve alt ölçütler ortaya konmaktadır. Daha sonra her karar problemi için alternatifler belirlenmekte ve karar probleminin çözümü gerçekleştirilmektedir.

AHS'nin ilk ölçütü ilçede durum tespitinin yapılması öngörülen ve AHS modeline eklenen deprem riski problemidir. Deprem riski katmanı, yerleşime uygunluk, yapı kat sayısı, yapı yapım yılı, yapı nizamı katmanlarının AHS ile elde edilen değerler ile CBS kullanılarak ağırlıklı olarak çakıştırılması yöntemi ile elde edilmiştir.

Jeolojik-jeoteknik etüt raporlarına göre 7 adet önlemlilik alan ve 2 adet uygun alan içeren yerleşime uygunluk katmanında, önlemlilik alan olarak tanımlanan alanlar sıvılaşma, şişme, oturma açısından sorunlu alanlar olduğu belirtilmiştir. Bilecik kireçtaşlarına (Jb2) ait kireçtaşları ve Bozüyük metamorfiklerine ait fillit ve kuvarsitlerinde (PbM) duyarsızlık ve mühendislik problemlerinin görülmediği kaya birimi olarak tanımlanan alan ise yerleşime uygunluk açısından uygun alan olarak değerlendirilmiştir. Yerleşime uygunluk katmanında yer alan 9 adet farklı alan jeofizik



ve inşaat mühendisleri tarafından kentsel dönüşüme uygunluk amacıyla 0-100 değerleri arasında puanlandırılmıştır; buna göre 0-100 arasında değişen değerler ile yerleşime uygunluk katmanı elde edilmiştir.

Deprem riskinin bir diğer konusu olan yapı kat sayısı unsuru, bir plan altlığı olan hâlihazır haritaların bina verileri kullanılarak elde edilmiştir. Gruplanan bina katsayılarına jeofizik, inşaat mühendisleri, mimarlar tarafından uygunluk puanı verilmiştir. Bu puanlara göre CBS ortamında sınıflandırılarak kat sayısı katmanı elde edilmiştir.

Türkiye’de yaşanan imar afları, beton kalitesinin değişimi, yapı denetim sisteminin eklenmesi unsurları yapı yapım yılı katmanının deprem riski ölçütünü etkileyeceği bir unsur olarak yer almıştır. Farklı zamanlarda yapılan hâlihazır haritalar yapı yapım yılı katmanı verilerine altlık oluşturmuştur.

Deprem sonuçlarını etkileyen bir diğer konu olan yapıların nizam durumu, ilçede ayırık nizam, bir cepheden bitişik olan ayırık-ikiz nizam ve bitişik nizam olarak tanımlanmıştır. CBS kullanarak, komşu poligonlar yöntemi ile elde edilen öznitelik verisi raster formata çevrilmiştir. Bu komşuluk öznitelik verisine göre 0 ayırık nizam, 1 ayırık-ikiz nizam ve 2 ise bitişik nizam anlamına gelmektedir. Bu sınıflamaya göre çalışma grubunun verdiği puanlara göre dağılım gösteren yapı nizamı katmanı elde edilmiştir.

Sonuç olarak deprem riski katmanı, sırasıyla yerleşime uygunluk katmanı %36, yapı kat sayısı katmanı %7, yapı nizamı katmanı %7 ve yapı yapım yılı katmanı %50 şeklinde hesaplanmış ve uygulanmıştır. Bu analize göre kentsel dönüşüm için en uygun alan şehrin ilk kurulduğu yer olan höyük tepesi etrafında dağılım göstermiştir.

2013 yılında yapılan revizyon imar planında nüfus artışına karşın kentsel donatı alanlarına kent çeperlerinde yer verilmiştir. Ancak kent çeperlerinde henüz imar planı uygulaması gerçekleşmemiştir. Bunun sorucu olarak var olan donatı alanlarına erişim mesafesine bakılmak üzere kentsel donatı ana ölçütü eğitim, sağlık, yeşil alan alt ölçütleri ile birlikte AHS modeline eklenmiştir. Donatı alanlarına olan mesafeler sınıflandırılarak peyzaj mimarları tarafından puanlandırılması istemiştir. AHS modelinde alt katmanlarından itibaren çakıştırma analizi ile elde edilen bu katmanın AHS ile bulunan ağırlık değeri % 10’dur.

Üretilen yeşil alan, eğitim hizmetleri, sağlık tesisleri katmanlarının AHS ile elde edilen %11, %26, %63 değerlerince ağırlıklı çakıştırma yöntemi uygulanması sonucu

AHS modeli ana ölçütü kentsel donatı katmanı elde edilmiştir. Bu katmana göre kentsel dönüşüm için en uygun alan olarak kent çeperlerinin baskın olduğu görülmektedir.

Kentsel dönüşümde önemli bir payı olan bir diğer konu yapılaşma durumudur. Çalışmada yapılaşma ölçütü altında yoğunluk ve ruhsatsız yapılaşma katmanları oluşturulmuştur. AHS modelinde yoğunluk, inşaat yoğunluğu ve nüfus yoğunluğu olarak iki alt katmana ayrılmaktadır. CBS içerisinde yer alan kernel yoğunluğu yöntemiyle katmanları elde edilmiştir.

Yapılaşmanın diğer bir alt ölçüğü Türkiye’de ve dünyada kentsel dönüşümle çözüm aranan ruhsatsız yapılaşma sorunudur. İlçede kent çeperlerinde ruhsatsız yapılaşma görülmekte ve imar planları ile önüne geçilememektedir. Çalışma alanında ruhsatsız yapılaşma dağınık bir yerleşme gösterdiğinden, bu alanlar istatistiksel kümeleme yöntemi kullanılarak bütünleştirilmiştir.

Öklid mesafesi ve istatistiksel kümeleme yöntemi kullanılarak elde edilen ruhsatsız yapılaşma katmanının ve ağırlıklı çakıştırma yöntemi ile elde edilen yoğunluk katmanının, AHS ile elde edilen sırasıyla %71 ve %29 değerleri kullanılarak ağırlıklı çakıştırılması ile yapılaşma ana ölçüt katmanı elde edilmiştir. Bu katmana göre kentsel dönüşüm için önem sıralaması kent çeperlerindeki yapılaşma alanları ve daha sonra inşaat ve nüfus yoğunluğu barındıran ilçe merkezi olmuştur.

2007 yılında yapılan bir imar planına göre ilçe kent kimliği unsurlarını yeteri kadar yansıtamamaktadır. Farklı zamanlarda tescillenen yapılar ve Bozüyük’ün adını aldığı Höyük tepesi AHS modeline kent kimliği adı altında eklenmiştir. Tescilli yapılara ve Höyük tepesine öklid mesafesi analizi uygulanarak bu noktalara en yakın yerler kentsel dönüşüm için en uygun alanlar olmuştur.

Öklid mesafesi ve yeniden sınıflandırma uygulanarak elde edilen tescilli yapı ve coğrafi oluşum alt katmanlarına, AHS ile elde edilen sırası ile %75 ve %25 değerlerince ağırlıklı çakıştırma uygulanarak kent kimliği ana ölçüt katmanı elde edilmiştir.

Kentsel dönüşüm ile akla gelen yıkmak değil, alan tespitine yönelik uygulamalar olmalıdır. Birçok kentsel dönüşüm projesi tarihi öğeleri ortaya çıkarma, bu yapıları niteliksiz yapılaşma çevresinden kurtarmayı amaçlamıştır. Alan tespitine yönelik analiz yöntemleri alternatif uygulama projeleri geliştirilmesine yararlı olacaktır.

Sonuç ürün kentsel dönüşüm alanı katmanını elde etmek için ise AHS ile elde edilen deprem riski %49, kentsel donatı %10, yapılaşma %12, kent kimliği %29

değerlerince ağırlıklı çakıştırma analizi uygulanarak kentsel dönüşüm katmanı elde edilmiştir.

Problemin çözüm alternatiflerini göstermek için AHS modelinde gösterilen başlıklarda %30 altında olan değerler uygun değil , %30-55 arası az uygun, %55-65 arası orta uygun, %65-75 arası uygun, %75-83 arası en uygun olarak sınıflandırılmıştır.

Burada sunulmuş olan yöntem, şu anda Türkiye’de yapılmakta olan kentsel dönüşüm çalışmalarının, çeşitli analiz ve karar destek sistemleri hızlı, etkin ve bütüncül bir şekilde analizlerin nasıl yapılabileceğini öngörmektedir.

Çalışma kapsamında yapılan çok ölçütlü sorgulamalar sonucu verilerin güncelliğine bağlı olarak en uygun yer seçimi belirlenmesi araştırması istenildiği gibi somut verilerle haritalarla gösterilmiştir. Ancak çalışma, gerçek zamanlı olarak ortaya koyduğu sonuçlar göz önüne alınarak karar vericiye sunulabilir.

Çalışmada CBS ve AHS olanaklarının kentsel dönüşüm süreci içerisinde uygulanabildiğini ortaya koymak ve bunu bir örneklem üzerinde anlatmak amaçlanmıştır. Belirlenen her bir kategori parametre bir uzmanlık alanıdır. Sadece belediye çalışanları tarafından belirlenerek kullanılan kategoriler ve parametreler kullanılmış olup, bunların detaylandırılması uygun olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Adıgüzel, O., (2009), Personel seçiminin analitik hiyerarşi prosesi yöntemiyle gerçekleştirilmesi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24, 243-251.
- Akbulut M.T. ve Aytuğ A. (2005), Deprem hasar görebilirlik riskinin gözleme dayalı belirlenmesine yönelik öneri değerlendirme yaklaşımı, *Megaron, YTÜ Mim. Fak. e-Dergisi*, 1, 1.
- Akkar Z.M. (2006), Kentsel dönüşüm üzerine batı'daki kavramlar, tanımlar, süreçler ve Türkiye, *Planlama Dergisi*, 32, 29-39.
- Aksu A. (2007), Kentsel Dönüşümde Coğrafi Bilgi Sistemi Kullanılması - Üsküdar İlçesi Örnek-Esatpaşa- Ünalın Mahalleleri Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aras M.Ö. ve Alkan L. (2007), Kentsel dönüşüm uygulamalarının Ankara kent makroformu üzerinde ekonomik, politik, sosyo-kültürel etkilerinin irdelenmesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, *11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı* 2-6 Nisan 2007.
- Arkoç O. ve Özşahin B. (2015), Kentsel planlamada sınırlamalara yerbilimlerinin etkisi ve coğrafi bilgi sistemleri (cbs) kullanımı, *9. Uluslararası Sinan Sempozyumu*, 21-22 Nisan 2015 Edirne.
- Aslankara, Y., İnel M. ve Toprak S. (2005), Kent ölçeğinde senaryo depremde oluşacak bina hasarlarının tahmini, *Deprem Sempozyumu*, 1434-1442.
- Ataöv, A. ve Osmay, S. (2007), Türkiye'de kentsel dönüşüme yöntemsel bir yaklaşım, *METU JFA*, 24(2), 57-82.
- Bayraktar, E. (2006), Gecekondu ve kentsel yenileme, Ekonomik Araştırmalar Merkezi Yayınları, Ankara.
- Bektöre, İ.S. (2013), Bozüyük (Bilecik) ilave revizyon imar planı açıklama raporu.
- Bülbül, Ş. ve Yılmaz, C. (2010), Trabzon zağnos vadisi kentsel dönüşüm alanının tarihsel gelişiminin incelenmesinde, coğrafi bilgi sistemleri uygulaması, Mekânsal Planlamada jeodezi sempozyumu 24-26 Kasım 2010, İzmir.
- Chen, C. F., (2006). Applying the Analytical Hierarchy Process (AHP) Approach to Convention Site Selection, *Journal of Travel Research*, 45, 167-174.

Cushman & Wakefield Araştırma Yayını (2014), Türkiye kentsel dönüşüm araştırma raporu.

Çabuk A., Çabuk S.N., Bektöre E.M., Söğüt H., Tankut M., Ersoy M., Işık Ö., Hasgül S., İnceoğlu M., (2011a), Coğrafi bilgi sistemlerinde proje tasarımı ve yönetimi 1, Anadolu Üniversitesi yayınları, Uyguçgil H. (Eds.), 198.

Çabuk A., Avdan U., Cömert R., Uyguçgil H., Şorman A., Küpçü S., Bektöre E., Işık Ö. (2011b), Coğrafi Bilgi Sistemleri, Anadolu Üniversitesi yayınları, Çabuk, A.(Eds), 125-145.

Dantzig, G.B., (1963), Linear programming and extensions, Princeton University Press, Princeton, NJ. USA.

Demirkesen, A.C. (2003), Sayısal yükseklik modeli yardımıyla taşkın alanlarının belirlenmesi, *Niğde Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7, 1-2, 61-73.

Demirkıran, S.(2008), Türkiye’de kentsel dönüşüm uygulamalarında yerel yönetimlerin rolü: Bursa Büyükşehir Belediyesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Demirsoy, S.D. (2006), Kentsel dönüşüm projelerinin kent kimliği üzerindeki etkisi Lübnan-Beyrut-Solidere kentsel dönüşüm projesi örnek alan incelemesi, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, s.97.

Devlet Planlama Teşkilatı, (2004), Türkiye İktisat Kongresi-Afet Yönetimi Çalışma Grubu Raporu Sunuş Metni, İzmir, 15.

Düzgün Ş. (2015), <http://ocw.metu.edu.tr/course/view.php?id=127>

Eres, Z. (2004), Savaş Sonrası Beyrut Tarihi Kent Merkezinin Yenilenmesi, *Yaşanılır Kentler/Yaşanılır İstanbul*, TMMOB Mimarlar Odası, Teknik Kongre, 54.

Ergün, N.(2006), Gentrification Kuramlarının İstanbul’da Uygulanabilirliği, İstanbul’da Soylulaştırma Eski Kentin Yeni Sahipleri, İslam, T. (Eds.), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Ertürk H. (1997), Kent ekonomisi, Ekin Kitabevi, Bursa, 44-45.

Erzene, Ş. (2013), Kentsel dönüşüm ve uygulanabilirliği ile ilgili bir yöntem yaklaşımı, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.

Feick, R. ve Hall, B. (2004). A method for examining the spatial dimension of multi-criteria weight sensitivity. *International Journal of Geographical Information Science* 18 (8), 815-840.

Genç F.N. (2008), Türkiye’de kentsel dönüşüm: mevzuat ve uygulamaların genel görünümü, *Yönetim ve Ekonomi*, 15, 1.

Genç F.N. (2014), Gecekonduyla mücadeleden kentsel dönüşüme Türkiye’de kentleşme politikaları, *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 15-30.

Golden BL, Harker PT, Alexander JM, Wasil EA (1989), The analytic hierarchy process: applications and studies. *Springer*, New York.

Gökkaya M.A. (2014), Coğrafi bilgi sistemleri (cbs) ve analitik hiyerarşi yöntemi (ahy) ile üretilen deprem tehlike haritalarının duyarlılık analizi, Yüksek lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.

Görgülü, Z. (2014), Kentsel dönüşüm ve ülkemiz, TMMOB, İzmir Kent Sempozyumu.

Gülbay, Y. (2006), Ankara Çukurambar Mahallesi’nde kentsel rantın coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara: Gazi Üniversitesi.

Gün, T. (2013), Kentsel dönüşüm: Eskişehir üzerine sosyolojik bir inceleme, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Gürler, E. (2003), Kentsel Yeniden Üretim Süreci Üzerine Karşılaştırmalı Çalışma: İstanbul Örneği, Kentsel Dönüşüm Sempozyumu, YTU Bas. Yay. Mer. Matbaası, İstanbul, 11-12-13 Haziran, 115-116.

İnce, K.E. (2006), Kentsel dönüşümde yeni politika yasa ve eğilimlerin değerlendirilmesi Kuzey Ankara Girişi (Protokol Yolu) Kentsel Dönüşüm Projesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara: Gazi Üniversitesi,

Jankowski, P. (1995), Integrating geographical information systems and multiple criteria decision-making methods, *International Journal of Geographical Information Systems*, Department of Geography, University of Idaho, Moscow, Idaho, 251-273.

- Kaban, E. (2011), Kentsel dönüşüm ve İstanbul' un ilk Kentsel Dönüşüm Uygulama Projesi – Sulukule Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul: İstanbul Üniversitesi
- Kara, G. (2007), Kentsel dönüşüm uygulamaları, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 2-6 Nisan*, Ankara.
- Karabacak, G. (2012), Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve Analitik ağ süreci ile mühimmat seçimi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Keleş, R. (1972a), “100 soruda Türkiye’de şehirleşme, konut ve gecekondulu”.(1. Baskı), Gerçek Yayınevi, İstanbul.
- Keleş, R. (1972b), Şehirciliğin kuramsal temelleri, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları*, Ankara.
- Keleş, R. (1976), Kentbilim ilkeleri, *Sosyal Bilimler Derneği Yayınları*, Ankara.
- Keleş, R. (1993), Kentleşme Politikası, İmge Kitabevi, Ankara, 19.
- Keleş, R.(1998), Kentbilim terimleri sözlüğü, İmge Yayınevi, Ankara, 2.
- Keleş, R. (2004), Kentsel dönüşümün tüzel altyapısı, (Ed: Tuna, H.B.), Dosya: Kentsel Dönüşüm ve Katılım, *Mimarist Dergisi*, TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükşehir Şubesi, 4,12, 73-75.
- Keleş, R. (2012), Kentleşme politikası, İmge Yayınevi, Ankara,12.
- Koçak, H. (2009), Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kentsel Yaşam Kalitesinin Yükseltilmesine Etkileri Üzerine Bir Değerlendirme, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25.
- Kol, Ç. ve Küpçü S. (2008), ArcGIS, *İşlem şirketler grubu eğitim dokümanları*, Ankara.
- Kordi, M. (2008), Comparison of fuzzy and crisp analytic hierarchy process (AHP) methods for spatial multicriteria decision analysis in GIS, Yüksek Lisans Tezi, Department of Technology and built environment, , İsveç: Gavle Üniversitesi.
- Lee, Y. C.(1995), Lectures in gis, *University of New Brunswick*, Canada.
- MEB (2011),” Coğrafi Bilgi Sistemini Planlama”, Harita-Tapu-Kadastro Ankara.
- Mengi, A. ve Keleş, R. (2003), İmar hukukuna giriş, İmge Kitabevi, Ankara.

- Miller, G.A. (1956), The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information, *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Ökmen, M. (2003), Kent, çevre ve globalleşme, Alfa Yayını, İstanbul.
- Özden, P. (2001), Kentsel yenileme uygulamalarında yerel yönetimlerin rolü üzerine düşünceler ve İstanbul örneği, *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 24, 255-270.
- Özden, P. (2008a), Kentsel yenileme, İmge Kitabevi, Ankara, 51-52, 175-178.
- Özden, P. (2008b), Kentsel yenileme yasal yönetsel boyut, planlama ve uygulama, İmge Kitabevi Yayınları, İstanbul.
- Öztürk, D. (2009), Cbs tabanlı çok ölçütlü karar analizi yöntemleri ile sel ve taşkın duyarlılığının belirlenmesi: Güney Marmara Havzası örneği, Doktora tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Pekdemir, D. (2014), Kentsel dönüşüm araştırma raporu, Cushman& Wakefield.
- Polat, S., Dostoğlu, N. (2007), “Kentsel dönüşüm kavramı üzerine: Bursa’da Kükürtlü ve Mudanya örnekleri”, *Uludağ Üniversitesi mühendislik-mimarlık fakültesi dergisi*, 12 (1).
- Roberts, P. (2000), The evolution, definition and purpose of urban regeneration, (Ed: P. Roberts, H. Sykes), *Urban regeneration a handbook*, Sage Publications, London.
- Saat, M. (2000), Çok amaçlı karar vermede bir yaklaşım: analitik hiyerarşi yöntemi, *G.Ü. İ.İ.B.F. dergisi*, 2, 149-162.
- Saaty, T.L. (1977),” A scaling method for priorities in hierarchical structures”, *Journal of Mathematical Psychology*, 15, 234-281.
- Saaty, T.L. (1980), “The analytic hierarchy process”, New York, McGraw-Hill.
- Saaty, T.L. (1986), Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process, New York, McGraw-Hill, *Management Science*, 32, July, 841-855.
- Saaty, T.L. (1987), Risk – Its Priority and Probability: The Analytic Hierarchy Process, *Risk Analysis*, 7, 159–172.
- Saaty, T.L. (1991a), Modelling the graduate business school admission process, *Socio-Economic Planning Science*, 25, 155–162.



Saaty, T.L. (1991b), "Some mathematical concepts of the analytic hierarchy process", *Behaviormetrika*, 29, 1-9.

Saaty, T.L. (1994), How to make a decision: the analytic hierarchy process, *interfaces*, 24( 6), 19-43.

Saaty, T.L. (2008)(a), Decision making with the Analytic Hierarchy Process, *International journal of services sciences*, 1, 1, 83–98.

Saaty, T.L. (2008), Relative Measurement and Its Generalization in Decision Making Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors: The Analytic Hierarchy, Network Process, *Racsam*, 102, 2, 251-318.

Sakaklı, K.K. (2012), Metropoliten Alanda kentsel dönüşüm uygulamalarında yoksulluk ve mülkiyete yönelik bir model önerisi, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara: Gazi Üniversitesi.

Sarıbay, Y. (2002), Kent: Modernleşme ve Post modernleşme Arasındaki Köprü, *Kentte Birlikte Yaşamak Üstüne*, Demokrasi Kitaplığı Yayınevi, İstanbul.

Schoppmeyer, J. (1978), Die Wahrnehmung von Rastern und die Abstufung von Tonwertskalen in der Kartographie, Dissertation, Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Şahin, S.Z. (2003), İmar planı değişiklikleri ve imar hakları aracılığıyla yanıltıcı (Pseudo) kentsel dönüşüm senaryoları: Ankara Altındağ İlçesi örneği, *TMMOB Şehir Plancıları Odası Kentsel Dönüşüm Sempozyumu*, Y.T.Ü., İstanbul.

Şen, B. (2005), Soylulaştırma: kentsel mekânda yeni bir ayrışma biçimi. İstanbul'da kentsel ayrışma, (Ed: Kurtuluş H.), Bağlam Yayıncılık, İstanbul, 127-159.

Şişman, A., ve Kibaroglu, D. (2009), Dünyada ve Türkiye'de kentsel dönüşüm uygulamaları, *TMMOB harita ve kadaastro mühendisleri odası 12. Türkiye harita bilimsel ve teknik kurultayı*, Ankara.

Şişman E.E. ve Gültürk P., (2014), Tekirdağ Kent Merkezinde Bulunan Parkların Mevcut Durumunun Belirlenmesi ve Öneri Bir Peyzaj Projesinin Hazırlanması, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11,2 s. 98.

- Taştan B. ve Aydınöğlu A. (2015), Çoklu afet risk yönetiminde tehlike ve zarar görübilirlik belirlenmesi için gereksinim analizi, *Marmara Coğrafya Dergisi* sayı: 31, ocak - 2015, 366-397.
- Tekeli, İ. (2011), Kent, kentli hakları, kentleşme ve kentsel dönüşüm, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 275.
- Thorns, D.C. (2004), Kentlerin dönüşümü kent teorisi ve kentsel yaşam, (Çev: E. Nal ve H. Nal), Soyak Yayınları, İstanbul, 18-21.
- Topatan U. ve Uğurlutiryaki İ. (2012), Bozüyük İlçesine ait ilave ve revizyon imar planına esas jeoloji ve jeoteknik etüt raporu, Üçeksen, Eskişehir.
- Topkaya, Ö.Ü. (2014), Türkiye’de kentsel dönüşüm uygulamalarının mekânsal açıdan değerlendirilmesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Toprak Z. (1998), Kent Yönetimi ve Politikası, Akevler Akdeniz Bilimsel Araştırma Merkezi Yayınları, İzmir, 3(5).
- Torun, M.K. (2009), Örnek bir mahallede yapısız parsellerin değer haritalarının coğrafi bilgi sistemleri ile üretilmesi, TMMOB coğrafi bilgi sistemleri kongresi, İzmir.
- Tübitak (2005), Türkiye Ulusal Deprem Araştırmaları Programı (TUDAP).
- Tümer, H. (1976), Rekreaktif Alan ve Tesisleri Ölçütleri, Turizm ve Tanıtma Bakanlığı Planlama Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Türkmen (2015), Hassas Tarım Uygulamalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Türkoğlu (2008), İstanbul’da Yaşam Kalitesi’nin ölçülmesi, İTÜ dergisi, mimarlık, planlama, tasarım, 7(2),103-113.
- Tütengil, C.O. (2001), Söyleşi: Yeni Küreselleşmenin Kıskaçında Kent, Kentleşme ve Planlama / Ruşen Keles, *Mimarist*, 3, 82.
- Uğurlu O, Pınarcıoğlu N.S., Kanbak A., Şiriner M. (2010), Kent Sosyolojisi Çalışmaları, Orgun Yayınevi, 103-139.
- Ulu A. ve Karakoç İ. (2004), Kentsel değişimin kent kimliğine etkisi, *Planlama Dergisi*, 3, 59-66.

Uslu, A. ve Yetim L. (2006), Çağdaş Kentsel Çevre Yaratma Çabalarına Bir Örnek: ‘Ankara / Portakal Çiçeği Vadisi Kentsel Dönüşüm Projesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3.

Uyan, M. (2011) ,Arazi düzenlemesi çalışmalarında mekansal karar destek sistemleri kurulumu ve uygulaması, Doktora tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya: Selçuk Üniversitesi.

Uyguçgil, H. (2011a), Coğrafi bilgi sistemlerine ilişkin temel kavramlar, Coğrafi Bilgi Sistemlerine giriş (Ed: Çabuk, A.), Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, No:2206, 132-145.

Uyguçgil, H. (2011b), CBS veri tipleri ve modelleri, Coğrafi Bilgi Sistemlerine giriş (Ed: Çabuk, A.), Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, No:2206, 146-161.

Uzun, N.C. (2006), Ankara’da Konut Alanlarının Dönüşümü: Kentsel Dönüşüm Projeleri, Cumhuriyet’in Ankarası, ODTÜ Yayıncılık, 198-215.

Yaman, M. (2010), Türkiye’deki Uygulamalar Bağlamında Kentsel Dönüşümün Yeniden Kavramsallaştırılması, *Toplum ve Demokrasi*, 4 (8-9-10), 119-128.

Yaralıoğlu, K., (2010), Karar Verme Yöntemleri, Detay Yayıncılık, Ankara.

Yasin, M. (2005), Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Hukuki Boyutu, *TBB Dergisi*, sayı 60, s.35-136.

Yerebasmaz, H. (2006), Gerze kentsel dönüşüm örneğinin incelenmesi üzerine bir araştırma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi, Ankara.

Yılmaz, K. (2004), Geçmişten Günümüze Bozüyük, 1. Baskı, Bozüyük Ticaret Odası Yayınları-4, Bozüyük, 50-56.

Yıldızcı, A.C., Türkiye’de İmar Planları Yapım ve Uygulanmasında Yeşil Alan Sorunları, *P.M. Dergisi*, Sayı:91/2, s:26-28, Ankara, 1991.

Yomralıoğlu T. 2000. Coğrafi Bilgi Sistemleri, Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Trabzon: KTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, İstanbul.

Yomralıoğlu, T. (2005), Coğrafi Bilgi Sistemleri temel kavramlar ve uygulamalar, 3. baskı KTÜ, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Trabzon, 479.

<http://pro.arcgis.com> , Erişim tarihi: 2016.