



T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KENTSEL DÖNÜŞÜMDE
SÜRDÜRÜLEBİLİR İNDİKATÖRLERLE RİSKLİ ALANLARIN
BELİRLENMESİ

Sıtkı Alper ÖZDEMİR
DOKTORA
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Eylül-2024
KONYA

Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Sıtkı Alper ÖZDEMİR tarafından hazırlanan “Kentsel Dönüşümde Sürdürülebilir İndikatörlerle Riskli Alanların Belirlenmesi” adlı tez çalışması 30/09/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı’nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Prof.Dr. Mehmet KAMANLI
(Konya Teknik Üniversitesi)

.....

Danışman

Prof.Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ
(Konya Teknik Üniversitesi)

.....

Üye

Prof.Dr. Mahmud Sami DÖNDÜREN
(Konya Teknik Üniversitesi)

.....

Üye

Prof.Dr. Fatih Kürşat FIRAT
(Aksaray Üniversitesi)

.....

Üye

Doç.Dr. Fatih Süleyman BALIK
(Necmettin Erbakan Üniversitesi)

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Mevlüt UYAN
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Sıtkı Alper ÖZDEMİR

Tarih:30/09/2024

ÖZET

DOKTORA TEZİ

KENTSEL DÖNÜŞÜMDE SÜRDÜRÜLEBİLİR İNDİKATÖRLERLE RİSKLİ ALANLARIN BELİRLENMESİ

Sıtkı Alper ÖZDEMİR

Konya Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ

2024, 178 Sayfa

Jüri

Prof.Dr. Mehmet KAMANLI
Prof.Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ
Prof.Dr. Mahmud Sami DÖNDÜREN
Prof.Dr. Fatih Kürşat FIRAT
Doç.Dr. Fatih Süleyman BALIK

Bir bölgenin yaşam alanı oluşturulması amacıyla kurulması ve kent kavramının ortaya çıkarılması veya var olan bir kentin ihtiyaçlarının karşılanarak geliştirilmesi için, o bölgenin fiziki ve coğrafi durumunun, zemin koşullarının, doğa ve diğer kent ve yerleşim yerleri ile olan bağlarının göz önüne alınması gereklidir. Mekânsal planlama bağlamında tüm ihtiyaçların karşılanması ve gelişimsel hedeflere ulaşılması, bu alanda yapılacak doğru imar planlama ve faaliyetlerine bağlıdır. Doğru ve sürdürülebilir kent yaşantısına yönelik hazırlanan imar planlarıyla şehirlerde yerleşim sağlandığında konut alanları, sağlık alanları, eğitim tesisleri, ticaret ve sanayi merkezleri, sosyo-ekonomik yaşam alanları ile dengeli, sağlıklı, düzenli ve estetik bir kent yaşamı oluşturulur. Tüm bunların yanı sıra mekânsal planlamanın doğru yapıldığı, uzun vadeli projeksiyonlarla hazırlanmış ve uygulanmış olan imar planları dahi zamanla yetersiz kalabilir, gelişen kent yaşantısı koşullarına yetişemeyebilir ya da mevcut kent dokusu eskiyebilir, bozulabilir. Diğer taraftan özellikle jeoloji ve jeofizik bilimleri bakımından sürekli olarak yer hareketliliği ile karşı karşıya kalan ve deprem ya da sel ve heyelan gibi doğa olayları neticesinde doğal afet tehlikesi ortaya çıkabilir. Bu nedenlerle zamanla mevcuttaki kent planlamaları, imar planları ve uygulamaları yetersiz gelebilir, bu alanlarda değişiklik veya dönüşüm gerekebilir. Planlı kentleşme hedeflerinden uzaklaşmış yerlerin bu olumsuz durumları, ancak doğru kentsel dönüşüm planlama ve uygulama stratejileri ile telafi edilebilir. Tez çalışmasında, kentsel dönüşüm alanlarının en doğru şekilde belirlenmesi için sürdürülebilir indikatör sistemi oluşturulmuştur. İndikatörlerin, AHP yöntemi ile ağırlıklı önem katsayıları hesap edilmiştir. Sonrasında bulanık mantık temelli skorlama formülü geliştirilerek, indikatör katsayıları ve alan sayısal veri katsayıları bu formülde kullanılmıştır. Sonuçta elde edilen skora göre, bir alanın kentsel dönüşüm ihtiyacının olup olmadığı belirlenmiş, eğer var ise bu dönüşüm ihtiyacının ne düzeyde olduğunun tespit edilmesi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: AHP, Alan Belirlenmesi, Bulanık Mantık, Kentsel Dönüşüm, Sürdürülebilir İndikatör.

ABSTRACT

PhD THESIS

DETERMINATION OF RISKY AREAS USING SUSTAINABLE INDICATORS IN URBAN TRANSFORMATION

Sıtkı Alper ÖZDEMİR

**Konya Technical University
Institute of Graduate Studies
Department of Civil Engineering**

Advisor: Prof.Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ

2024, 178 Pages

Jury

**Prof.Dr. Mehmet KAMANLI
Prof.Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ
Prof.Dr. Mahmud Sami DÖNDÜREN
Prof.Dr. Fatih Kürşat FIRAT
Doç.Dr. Fatih Süleyman BALIK**

In order to establish a region as a living space and to create the concept of a city or to develop an existing city by meeting its needs, it is necessary to take into account the physical and geographical situation of that region, its ground conditions, nature and its ties with other cities and settlements. In the context of spatial planning, meeting all needs and achieving developmental goals depends on the correct zoning planning and activities to be carried out in this field. When settlement is ensured in cities with zoning plans prepared for correct and sustainable urban life, a balanced, healthy, orderly and aesthetic urban life is created with housing areas, health areas, educational facilities, commercial and industrial centers, socio-economic living areas. In addition to all these, even zoning plans prepared and implemented with long-term projections, where spatial planning is done correctly, may become inadequate over time, may not keep up with the conditions of developing urban life, or the existing urban fabric may age and deteriorate. On the other hand, the danger of natural disasters may arise as a result of natural events such as earthquakes, floods and landslides, especially in terms of geology and geophysics sciences. For these reasons, existing urban planning, zoning plans and practices may become inadequate over time, and these areas may require change or transformation. These negative situations of places that have moved away from planned urbanization targets can only be compensated with the right urban regeneration planning and implementation strategies. In this thesis, a sustainable indicator system has been created for the most accurate identification of urban regeneration areas. Weighted importance coefficients of the indicators were calculated by AHP method. Then, a fuzzy logic based scoring formula was developed and indicator coefficients and area numerical data coefficients were used in this formula. According to the resulting score, it was determined whether an area needs urban transformation or not, and if so, the level of this transformation need was determined.

Keywords: AHP, Area Identification, Fuzzy Logic, Urban Transformation, Sustainable Indicator.

ÖNSÖZ

Doktora öğrenimim süresince tecrübelerini, bilgisini benimle paylaşan, akademik özgürlük bakış açısıyla multidisipliner çalışmama olanak sağlayan ve desteğini her zaman hissettiren değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Mustafa Tolga Çöğürçü 'ye en kalbi duygularıyla teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmasında ve destekleri ile doktora sürecimin her aşamasında yanımda olan Arş. Gör. Dr. Mehmet Uzun'a ve Arş. Gör. Mehmet Akif Arslan' a desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Eğitim-Öğretim hayatımın her aşamasında bana ilham kaynağı olan ve destekleyen babam Mustafa Özdemir' e, annem İnci Özdemir' e ve varlıklarından güç aldığım, babaları olarak onlara örnek ve layık olabilmek için çalıştığım canım kızım Gülin Özdemir' e ve canım oğlum Demiralp Özdemir' e teşekkür ederim.

Tez çalışmamı, ailemizin Başöğretmeni, Emekli İlköğretim Müfettişi (rahmetli) dedem Numan Okuyan' a ithaf ediyorum.

Sıtkı Alper ÖZDEMİR

KONYA-2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Türkiye’ de Yaşanan Afetler.....	3
1.2. Türkiye’ de Kentsel Dönüşüme Hukuki Bakış	4
1.3. Kentsel Dönüşüm	6
1.4. Yasal Çerçeve de Kentsel Dönüşüm Uygulamaları	7
1.4.1. Mevzuat bakımından farklar	8
1.5. İl Afet Risk Azaltma Planı	9
1.6. Tez Çalışmasının Önemi ve Hedefi	11
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	20
3.1. Sürdürülebilir İndikatörler	20
3.2. Örneklem Alanın Belirlenmesi	22
3.3. Örneklem Alan Adana İli	26
3.3.1. Adana iline ait genel bilgiler.....	27
3.4. Uzman Görüş Formunun Oluşturulması ve Uygulanması	49
3.5. Örneklem Alana Ait Sayısal Verilerin Elde Edilmesi	50
3.6. Uzman Görüşlerinin AHP ile Analiz Edilmesi	51
3.7. Skorlama Formülü.....	55
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	57
4.1. Form Birinci Bölüm Uzman Görüşleri	57
4.2. Form İkinci Bölüm Uzman Görüşleri	66
4.2.1. Ana gruplar ikili karşılaştırmaları	68
4.2.2. Alt indikatör grupları ikili karşılaştırmaları	73
4.3. AHP Yöntemine Göre Uzman Görüşlerinin Analiz Edilmesi	93
4.3.1. Ana indikatör grupları katsayılarının belirlenmesi (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5)	94
4.3.2. İndikatör grubu-1 katsayılarının belirlenmesi (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)	97
4.3.3. İndikatör grubu-2 katsayılarının belirlenmesi (x_6, x_7, x_8)	99
4.3.4. İndikatör grubu-3 katsayılarının belirlenmesi (x_9, x_{10}, x_{11})	102
4.3.5. İndikatör grubu-4 katsayılarının belirlenmesi ($x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}$).....	104
4.3.6. İndikatör grubu-5 katsayılarının belirlenmesi ($x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}$) ..	106
4.4. İndikatör Ağırlıklı Katsayılarının Skorlama Modelinde Kullanılabilirliği	109
4.4.1. Ana gruplar tutarlılık analizi sonucu (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5).....	112

4.4.2. Grup 1 tutarlılık analizi sonucu (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5).....	113
4.4.3. Grup 2 tutarlılık analizi sonucu (x_6, x_7, x_8)	115
4.4.4. Grup 3 tutarlılık analizi sonucu (x_9, x_{10}, x_{11}).....	117
4.4.5. Grup 4 tutarlılık analizi sonucu ($x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}$).....	119
4.4.6. Grup 5 tutarlılık analizi sonucu ($x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}$)	120
4.4.7. Skorlama formülünde kullanılan indikatör ağırlık katsayıları	122
4.5. Örneklem Alana Ait Sayısal Veriler	123
4.5.1. 2007 Yılı öncesi yapı kullanım belgesi alan yapı (a_1)	131
4.5.2. Kaçak yapı (a_2).....	133
4.5.3. Deprem sonrası onarım ya da güçlendirme yapılan yapı (a_3)	133
4.5.4. Yapı denetim sistemi öncesi inşa edilen yapı (a_4)	133
4.5.5. İmar barışından yararlanan yapı (a_5).....	135
4.5.6. Heyelan alanı (a_6).....	136
4.5.7. Dere yatağı ya da taşkın havzası (a_7)	137
4.5.8. Çığ düşme alanı (a_8).....	137
4.5.9. Fay hatları (a_9).....	138
4.5.10. Zeminde aşırı sıvılaşma riski (a_{10}).....	140
4.5.11. Kayalık zemin (a_{11}).....	140
4.5.12. Ulaşım yeterliliği (a_{12}).....	140
4.5.13. Altyapı yeterliliği (a_{13}).....	141
4.5.14. Otopark yeterliliği (a_{14})	142
4.5.15. Bisiklet yolu yeterliliği (a_{15}).....	143
4.5.16. Yeşil alan yeterliliği (a_{16})	144
4.5.17. Tarihi ve kültürel varlıklar (a_{17}).....	144
4.5.18. Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli (a_{18}).....	145
4.5.19. Göç alma durumu (a_{19})	145
4.5.20. Sağlık binaları yeterliliği (a_{20})	147
4.5.21. Eğitim binaları yeterliliği (a_{21})	147
4.5.22. Dini tesis yeterliliği (a_{22})	149
4.5.23. Alt indikatörler örneklem alan sayısal veri değerleri (a_i)	149
4.6. Skorlama Formülünün Uygulanması	150
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	152
5.1. Sonuçlar	152
5.2. Öneriler	155
KAYNAKLAR	159
EKLER	164

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

ai	Alt indikatörler örneklem alan sayısal verileri
CI	Consistency Index (Tutarlılık İndeksi)
CR	Consistency Ratio (Tutarlılık Oranı)
NA	Normalleştirilmiş A Matrisi
P	Skorlama Formülü
RI	Random Index (Rassal İndeks)
xi	Alt indikatör ağırlıklı katsayısı
yi	İndikatör ana grubu ağırlıklı katsayısı

Kısaltmalar

AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı
AHP	Analytical Hierarchy Process
ArcMap	Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulama Programı
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
DEM	Digital Elevation Model
DTS	Deprem Tasarım Sınıfı
GZFT	Güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar, tehditler
İRAP	İl Afet Risk Azaltma Planı
MTA	Maden Tetkik ve Arama
Ö.A.	Önlemler Alanı
Ö.K.	Önem Katsayısı
SIPRIUS	System d'Indicateurs pour les Projects de Régénération de Friches Urbaines
TEM	Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu
TOKİ	Toplu Konut İdaresi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UKOME	Ulaşım Koordinasyon Müdürlüğü
USGS	United States Geological Survey

1. GİRİŞ

İmar terimi; mevcut durumu itibari ile ihtiyaçları, zaruretleri, gelişim durumu gibi parametreleri sayısal verilerle tespit edilmiş olan belirli bir alanın ele alınarak, o alandaki yaşamsal koşulların uygun hale getirilmesi ya da koşulların iyileştirilmesi anlamına gelmektedir. İmar planlaması ise, imar edilecek olan alana ait sayısal veriler tüm teknik özellikleri ile birlikte haritalara işlenerek, dijital platformlarda gösterilmesi ve alanda yer alan parsellerin kullanım türü ve biçimlerinin belirlenmesidir (Laut ve Davis, 1988). Doğru imar planlamaları ile hedeflenen kent yaşantılarının düzenli, sağlıklı, estetik ve günlük şehir yaşantısının sürdürülebilir olma unsurlarını kapsamaları gerekmektedir. İmar planlama faaliyetlerinin temel amaçları olan düzenli, sağlıklı ve estetik planlama ve sürdürülebilir şehirleşmeye ulaşılması hedefine, yanlış planlama ya da plana aykırı yapılaşmalarla ulaşılması mümkün değildir (Taşkaya, 2021).

Bir bölgenin yaşam alanı oluşturulma amacıyla kurulması ve kent kavramının ortaya çıkarılması veya var olan bir kentin ihtiyaçlarının karşılanarak geliştirilmesi için, o bölgenin fiziki ve coğrafi durumunun, zemin koşullarının, doğa ve diğer kent ve yerleşim yerleri ile olan bağlarının göz önüne alınması gereklidir. Mekânsal planlama bağlamında tüm ihtiyaçların ve gelişimsel hedeflere ulaşılmasını imkânı, bu alanda yapılacak doğru imar planlama ve faaliyetlerine bağlıdır. Doğru ve sürdürülebilir kent yaşantısına yönelik hazırlanan imar planlarıyla şehirlerde yerleşim sağlandığında konut alanları, sağlık alanları, eğitim tesisleri, ticaret ve sanayi merkezleri, sosyo-ekonomik yaşam alanları ile dengeli, sağlıklı, düzenli ve estetik bir kent yaşamı oluşturulur (Canal vd., 2023). Tüm bunların yanı sıra mekânsal planlamanın doğru yapıldığı, uzun vadeli projeksiyonlarla hazırlanmış ve uygulanmış olan imar planları dahi aradan uzun süre geçtikten sonra yetersiz kalabilir, gelişen dünya şehir yaşantısı koşullarına yetişemeyebilir ya da mevcut kent dokusu eskiyebilir/bozulabilir. Diğer taraftan özellikle jeolojik ve jeofizik bilimleri bakımından sürekli yer hareketliliği ile karşı karşıya kalan ve deprem, sel, heyelan gibi doğa olayları neticesinde doğal afet tehlikesi ortaya çıkabilir (Haghani vd., 2023). Bu nedenlerle zamanla mevcuttaki kent planlamaları, imar planları ve uygulamaları yetersiz gelebilir, bu alanlarda değişiklik veya dönüşüm gerekebilir. Planlı kentleşme hedeflerinden uzaklaşmış yerlerin bu olumsuz durumları ancak kentsel dönüşüm planlama ve uygulama stratejileri ile sağlanabilir.

Kentler sürdürülebilirlik gereği dinamik bir yapıya sahiptir. Bu dinamizm sürekli olarak değişim ve dönüşüm gereksinimini doğurmakta, mekânsal, sosyal ve ekonomik

yapı ile birlikte dönemin, bölgenin ve bölgeyi kullanan kişilerin ihtiyaç duyduğu hususlara göre şekil almaktadır. Zaman içerisinde gerçekleşen değişimler ve küresel gelişimler, arazi kullanım şartlarını etkilemekte, üzerindeki yapılaşma türleri de sürekli olarak bu değişkenlikten etkilenmektedir. Dolayısıyla şehir planlama, imar yapım ve yönetim tekniklerini ve kent inşaat faaliyetlerini bu değişimler yönlendirmektedir (Çelikkbilek ve Öztürk, 2017). Özellikle 20.yy' ın ortalarından yani 1950'lerden itibaren tüm dünyada sanayileşmenin artması sosyo-ekonomik yapılaşmayı hızlandırmış, kırsaldan kentlere büyük göçler yaşanmasına neden olmuştur. Yaşanan bu durum, kırsaldan kentlere bu göçler nedeniyle kent nüfuslarının hızlı artışı da beraberinde getirmiştir (Batuman, 2013). Dolayısı ile ekonomik faaliyetlerin gerçekleştiği sanayileşen kentlerdeki nüfus, 21.yy' a gelindiğinde dünya nüfusunun büyük bir bölümünü oluşturmıştır (Korkmaz ve Balaban, 2020).

Tüm dünyada gerçekleşen bu kent yapılanmasına benzer şekilde Türkiye' de de 1950' den itibaren başlayan sanayileşme nedeniyle kırsaldan kentlere göçler başlamıştır. 1950 ve 1960 yılları arasında yaklaşık 1,5 milyon insan büyükşehirlere göç etmiştir. Bu büyük göç süreci acil barınma ihtiyacını beraberinde getirmiş ve insanların illegal yapılarda (gecekondu) yaşamlarını idame ettirmelerinin başlangıcı olmuştur (Karaman, 2003). Konut sorununa çözüm arayışı olarak ortaya çıkan ve kaçak olarak inşa edilen gecekondu, kontrolsüz inşaat faaliyetleri, imar mevzuatına aykırı uygulamalar, ruhsatsız faaliyetler, dere yatağında ya da heyelan alanlarında inşa edilmeleri gibi nedenlerle güvensiz ve çarpık kentleşmenin ilk adımı olmuştur. İlerleyen yıllarda ise mekânsal planlamanın doğru yönlendirilememesi neticesinde nüfusun belirli yerlerde yoğunlaşması yaşanmış ve arazi kullanım politikaları nedeniyle yüksek katlı yapılar inşa edilmiştir (Ağcakoca, 2019). Ancak özellikle 2000' li yıllara kadar yüksek katlı yapı stoğunda da nitelikli mühendislik hizmeti ve inşaat teknolojisi kullanılmamış ve bu yüksek katlı yapılarla dolu şehirler meydana gelmiştir. Kalitesiz yapı stoğuna sahip şehirlerde bir de kentsel alanların planlama, yönetim ve denetim kapasitesi düşük şekilde gelişmesi, ayrıca zamanla mekânsal ve fiziksel, sosyal, ekonomik, psikolojik, eğitim, sağlık, yeterli yeşil alan ve ulaşım da planlı ilerlemenin olmaması, sürdürülemez kentleri doğurmuştur (Wang vd., 2015).

Diğer taraftan coğrafik konum itibarıyla fay hatları üzerinde bulunan Türkiye, afetlerle mücadele anlamında refleks göstermesi ve dinamik olarak ayakta durması gereken bir ülkedir (Tercan, 2018). Fay hatlarında meydana gelen depremler haricinde sel, heyelan, çığ, fırtına, hortum gibi nedenlerle de birçok defa afet durumlarına maruz

kalan ülkemizde can kayıpları ve ekonomik kayıplar yaşanmış, yapı stoğumuz ve kentlerimiz zarar görmüştür (Shafapourtehrany vd., 2022). Tüm bu hususlarla birlikte nüfus artışı da göz önüne alındığında eskiyen ve yıpranan yapıların, zemin taşıma gücü bakımından sıkıntılı alanların ve günlük hayatın sürdürülemez hale geldiği kent merkezlerinin kentsel dönüşüm çalışmaları ile yenilenmesi/sağlıklaştırılması ve yaşanabilir hale getirilmesi gerekmektedir. Bunun için de en etkili çözüm kentsel dönüşüm alanlarının doğru bir şekilde ve ihtiyaçlara göre belirlenmesidir.

1.1.Türkiye’ de Yaşanan Afetler

Afet terimi, belirli bir alan içerisinde yaşayan insanların günlük hayatlarını doğrudan etkileyen, hatta anlık olarak yaşamlarını dahi tehdit edebilecek kadar güçlü, sosyal ve madden hayatlarına zarar verebilecek boyutta yıkıma uğratan, doğa hareketleri neticesinde gerçekleşen tüm olaylara verilen addır (Gerdan, 2021).

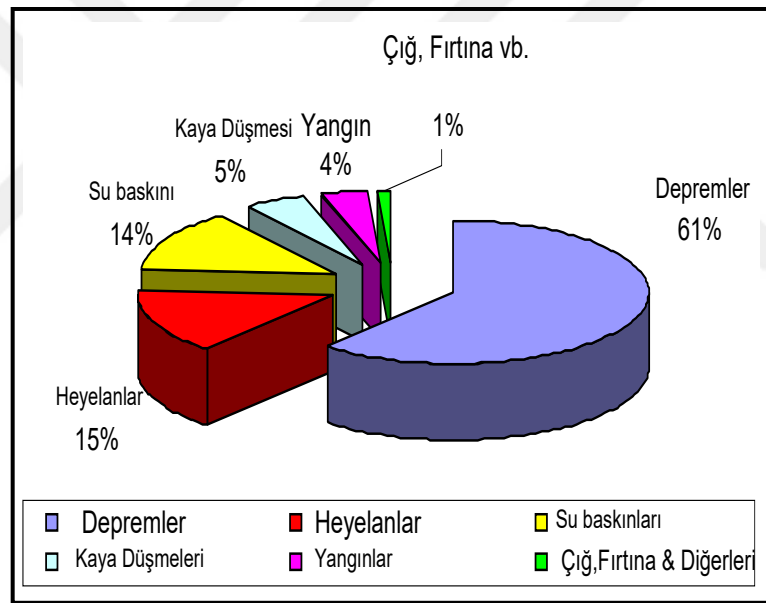
Türkiye, coğrafi olarak neredeyse tamamı etkilenecek şekilde deprem kuşağı üzerinde yer almaktadır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Türkiye deprem tehlike haritası (Anonim, 2018)

Doğu Anadolu Fay Hattı, Batı Anadolu Fay Hattı ve Kuzey Anadolu Fay Hattı Türkiye coğrafyasında ana fay hatları olarak yer almakta, ayrıca birçok yerel fay zonları da Türkiye topoğrafyasının %90' ından fazlasının deprem etkisi altında olmasına neden olmaktadır (Yuhang vd., 2023). Tarih boyu deprem başta olmak üzere sel, heyelan, çığ kaynaklı gerçekleşen doğal afetler nedeniyle can kaybı yaşamış, ekonomik olarak zarar görmüştür. Yaşanan doğa olayları nedeniyle kentlerdeki yapı stoğunun durumu sürdürülebilirlik kriterlerini yerine getirememiş ve özellikle de 1950' den itibaren denetim eksikliği ve/veya uygulamada teknik sorunlar barındıran yapı stoğunun inşası nedeniyle süratli ve kontrolsüz kentleşme oluşmuştur (Alaybeyoğlu vd., 2016).

Şekil 1.2' de görüldüğü gibi son 60 yıl içerisinde Türkiye' de afetler, depremler (%61), heyelanlar (%15), su baskınları (%14), kaya düşmeleri (%5), yangınlar (%4), çığ, fırtına ve diğerleri (%1) olarak gerçekleşmiştir (Tercan, 2018).



Şekil 1.2. Son 60 yılda gerçekleşen afet türleri yüzde dağılımı

1.2. Türkiye' de Kentsel Dönüşüme Hukuki Bakış

Tarihsel olarak incelendiğinde Türkiye Cumhuriyeti Devleti, afetlerle mücadele bağlamında Çizelge 1.1' de görüldüğü üzere 1966 yılında yürürlüğe giren Gecekondu Kanunu ile başlayarak başta deprem kaynaklı olarak gerçekleşebilecek tüm afetlere karşı tedbirler ortaya koymuştur. Yapı stoğunun hem yapı onarımı ve güçlendirilmesi yapılabilmesi hem de bina ve alan bazlı yenilenme ve/veya dönüşüm gerçekleştirilebilmesi için konu ile ilgili kamu kurumları tarafından yasal revizyonlar

yapılmıştır. Bahse konu yasal revizyonlar, mevzuatların güncellenmesi, iyileştirilmesi ve güncellenmesi olarak konu ile ilgili kamu kurumlarının, günün koşulları ve gereksinimlerini göz önüne alarak yapması ile gerçekleşmiştir (Akman vd., 2018).

Doğa olayları kaynaklı gerçekleşen afetlere ek olarak sanayileşmenin etkisi ile kırsaldan kentlere yüksek düzeyde göç gerçekleşmiştir. Bu göç durumları ile ilgili olarak Türkiye İstatistik Kurumu' nun (TÜİK) paylaşmış olduğu 2021 yılı verilerine göre Türkiye toplam nüfusunun %93,2' si şehir merkezlerinde yaşamakta ve bu oran son dönemlerde yıllık bazda yaklaşık olarak %0,2 dolaylarında da artış göstermektedir (Özdemir vd., 2022).

Çizelge 1.1. Kentsel dönüşüm ile ilgili kanunlar (Özdemir vd., 2022)

Kanun Numarası	İsmi	Yürürlük Tarihi
775	Gecekondu Kanunu	1966
2942	Kamulaştırma Kanunu	1983
2985	Toplu Konut Kanunu	1984
3194	İmar Kanunu	1985
5104	Kuzey Ankara Girişi Kentsel Dönüşüm Projesi Kanunu	2004
5366	Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun	2005
5393	Belediye Kanunu	2005
5543	İskân Kanunu	2006
Resmi Gzt 26454	Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik	2007
6306	Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun	2012
Resmi Gzt 30364	Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	2018

Türkiye’ de kaçak yapılaşma ile mücadele başta olmak üzere, afetlere karşı önlemlerin alınması, yapıların güvenli ve mühendislik/mimarlık hizmetine dayanan teknik olarak güçlendirilmiş inşaat faaliyetleri ile üretilmesi, mekânsal planlama usul ve esaslarına uygun imar planlarının doğru bir şekilde yönlendirilmesi mücadelesi 1966 yılında çıkarılan 775 Sayılı Gecekondu Kanunu ile başlamıştır. Bu tarihten günümüze kadar, ihtiyaçların karşılanması ve gelecek projeksiyonlarına göre (nüfus artışları vb.) şehirlerin sağlıklılaştırılması, yenilenmesi ve dönüştürülmesi amacıyla 1983 yılında 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu, 1984 yılında 2985 Sayılı Toplu Konut Kanunu, 1985 yılında 3194 Sayılı İmar Kanunu, 2004 yılında 5104 Sayılı Kuzey Ankara Girişi Kentsel Dönüşüm Projesi Kanunu, 2005 yılında 5366 Sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun ve 5393 Sayılı Belediye Kanunu, 2006 yılında 5543 Sayılı İskan Kanunu, 2012 yılında 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun ve 2007 yılında 26454 Sayılı Resmi Gazete’ de yayınlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik ve 2018 yılında 30364 Sayılı Resmi Gazete’ de yayınlanan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ile mücadele ve yasal düzenlemeleri yapmıştır.

1.3. Kentsel Dönüşüm

Şehirlerin rehabilitasyonu ve gelişmesinde toplumsal olarak, ekonomik olarak ve mekânsal olarak verilerin ortaya koyularak, sorunlu bölgelerin sağlıklı ve yaşanabilir hale getirilmesi ve sürdürülebilir hayata kazandırılması için yıkıp yeniden yapma, canlandırma, sağlıklılaştırma veya yeniden yapılaştırma gibi metotlarla proje üretilmesi ve uygulama yapılması kentsel dönüşüm olarak tanımlanmaktadır (Ertaş ve Bayındır, 2020). Bu tanımdan anlaşılacağı üzere tarih boyu deprem, sel, heyelan, çığ düşmesi gibi birçok afet durumuna maruz kalan ve gerek imar planlama ve uygulamalarındaki eksiklik ya da geç kalmışlık gerekse kontrolsüz göçler neticesinde yaşanılmaz hale gelen kentlerde kentsel dönüşüm en net imar uygulaması çözümü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’ de kentsel dönüşüm gerekliliği aşağıdaki maddelerde sıralanmaktadır (Özdemir vd., 2022);

- Yurdumuzun Ana Fay Hatlarının etkisi altında olması ve nüfus yoğunluğu fazla olan, ekonomimizin can damarı illerimizin de bu deprem kuşağında yer alması.
- Yaşadığımız depremlerin etkisiyle çok fazla can ve mal kaybına uğranması.
- Sağlıklı ve güvenilir yaşam çevrelerine ihtiyaç duyulması.

- Sosyal gelişmişliği az olan alanların güvenlik ve suç unsuru faaliyetlerde büyük tehlike arz etmesi.
- Riskli Yapı Stoğunun fazlalığı.
- Köhnemiş kent parçalarının kentlerin gelişimini olumsuz yönde etkilemesi.
- Kent merkezlerinde kalmış sanayi alanlarının taşınmasının zaruri hale gelmesi.
- Geçmişimizi yansıtan tarihi kent alanlarımızın yok olma tehlikesi altında olması.

1.4. Yasal Çerçeve ve Kentsel Dönüşüm Uygulamaları

Tüm dünyada kentsel dönüşüm çalışmaları yasal düzenlemeler çerçevesinde ilerlemektedir. Türkiye’de de kentsel dönüşüm planlama ve uygulama çalışmalarının önünü açan önemli yasal düzenlemelerden biri 5393 Sayılı Belediye Kanunu’ nun 73. Maddesi ve ilgili mevzuat hükümleridir. Kentsel dönüşüm ve gelişim alanı başlıklı 73. maddede “Belediye, belediye meclisi kararıyla; konut alanları, sanayi alanları, ticaret alanları, teknoloji parkları, kamu hizmeti alanları, rekreasyon alanları ve her türlü sosyal donatı alanları oluşturmak, eskiyen kent kısımlarını yeniden inşa ve restore etmek, kentin tarihi ve kültürel dokusunu korumak veya deprem riskine karşı tedbirler almak amacıyla kentsel dönüşüm ve gelişim projeleri uygulayabilir” ifadesi yer almaktadır (Anonim, 2005) .

Kentsel dönüşüm ile ilgili en kapsamlı ve teknik düzenlemeye sahip mevzuat, 2011 yılında yaşanan, büyük can kaybı ve ekonomik kayba neden olan 7,2 büyüklüğünde Van ilinde gerçekleşen deprem sonrasında hazırlanmıştır. Bu kanun, 2012 yılında yürürlüğü giren 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ dur. Nitekim 6306 sayılı yasa, kentsel dönüşüm uygulama ve stratejilerinde diğer yasal düzenlemelere göre kentsel dönüşüm ve riskli alan ilan edilmesi (Çelikkalek ve Öztürk, 2017), plan yapım ve onama süreçleri, parselasyon yapım ve onama süreçleri, tespitler, yıkım ve kamulaştırma işlemleri, kira yardımları, uygulamadaki yetkiler, proje onayı ve ruhsat işlemleri ve muafiyetler gibi konularda çok daha avantajlı ve uygulanabilir (Alaybeyoğlu vd., 2016).

1.4.1. Mevzuat bakımından farklar

Türkiye’ deki kentsel dönüşüm planlama ve uygulama stratejileri, tarihi süreç içerisinde yasal düzenlemeler ile şekil almıştır. Yeni ve ilave yasalar, yönetmelik ve yönergeler, mevcut mevzuat hükümlerindeki revizyonlar bu değişim ve dönüşüme örnek olmakla birlikte, kentsel dönüşüm uygulamalarının önü açılmış, kentsel dönüşüm faaliyetlerine ilgi artmıştır. Yapı stoğunun oldukça eski ve teknik bakımdan yetersizliği, deprem etki hassasiyetini arttırarak, kentlerin yenilenme ihtiyacını öne çıkarmıştır. Dolayısı ile mevzuat hükümlerindeki kentsel dönüşüm avantajlarının artması, kentsel dönüşüm planlama ve uygulama stratejilerinin de reelde işlerliğini ve kentsel dönüşüm hedefine ulaşılmasını hızlandırmıştır (Çelik, 2017). Bahsedilen hususlar dikkate alındığında, Türkiye’ deki kentsel dönüşüm faaliyetlerinde, 5393 Sayılı Belediye Kanunu 73. Maddesi ve bağlı maddeler ile 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun hükümlerinin çok daha avantajlı ve reel sektörde de uygulanabilir ve teşvik edici olduğu görülmektedir (Anonim, 2005, 2012) .

Bina bazlı yerinde dönüşümden ziyade alan bazlı şehir hayatını pozitif yönde etkileyecek ve olası depremlere karşı önlem olacak projelerde bu mevzuatlar, yerel yönetimler (belediyeler) başta olmak üzere Toplu Konut İdaresi (TOKİ) ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın da elini güçlendirmektedir.

5393 Sayılı Belediye Kanunu ile 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun arasında kentsel dönüşümde planlama ve uygulama stratejileri bakımından farklar bulunmaktadır.

Bu farklar aşağıdaki maddelerde yer almaktadır (Özdemir vd., 2022).

- Kentsel dönüşüm veya riskli alanın ilan edilmesi.
- Plan yapım ve onama süreçleri.
- Parselasyon yapım ve onama süreçleri.
- Tespitler, yıkım ve kamulaştırma işlemleri.
- Kira yardımları.
- Uygulamadaki yetkiler.
- Proje onayı ve ruhsat işlemleri.
- Muafiyetler (harç, vergi vb.).

1.5. İl Afet Risk Azaltma Planı

Kentsel dönüşüm faaliyetlerinin yürütülmesinde yasal düzenlemelerle birlikte Türkiye’ de afetlerle mücadele kapsamında kamu kurumları tarafından birçok çalışma başlatılmıştır. Bu çalışmaların en önemlilerinden biri de Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından 2020 yılında başlatılan İl Afet Risk Azaltma Planı’dır (İRAP). İRAP, afetlerin olası etkilerini dikkate alarak bu etkileri en aza indirmek için afetler olmadan hayata geçirilmesi gerekenleri süreç dahilinde tarif eden, sorumluları ve sorumluluk alanlarını tanımlayan sürdürülebilir bir plandır. Bu planda tüm kamu kurum ve kuruluşları paydaştır ve en önemli paydaşlarından biri yapılacak akademik çalışmalarla üniversitelerdir. İRAP’ ın en önemli hedefleri afetlere dayanıklılık için organizasyon kurma, iyileştirme ve yeniden inşa etme faaliyetlerini hayata geçirmektir. Yapılacak paydaş çalışmaları ile veri tabanlarının oluşturulması, sistemin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatlar ve tehditler (GZFT) analizleri yapılarak standardizasyonlar kurulması hedeflenmektedir (Anonim, 2020).

İRAP çalışmalarında, AFAD tarafından kılavuzu yayınlanan ve her il bazında yapılan/yapılacak olan “İl Afet Risk Azaltma Planı” çalışmalarıyla Türkiye’ deki kentsel dönüşüm faaliyetlerinin yeri ve önemi analiz edilmiştir. Deprem, sel, heyelan, çığ gibi nedenlerle yaşanabilecek afet durumları bakımından il afet risk azaltma planlarının içeriğinin irdelenmesi, planlarda belirlenen risk faktörlerinin etki düzeyi, sürdürülebilirlik kriterlerine uyumları ve bunların kentsel dönüşüm strateji ve planlamalarında uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

İl afet risk azaltma planlarında temel hedef, afete dirençli mekânsal planlama uygulamalarının yapılarak yerleşim alanlarının oluşturulmasıdır. İhtimal dahilindeki afetlerin yerleşim yerlerinde ve toplum üzerinde etken olabileceği fiziksel, ekonomik, sosyal, çevresel, politik zarar ve kayıpları önlemek ya da bu etkileri en aza indirgeyebilmek için yapılacak faaliyetlerin neler olduğunun belirlenmesi, AFAD öncülüğünde gerçekleştirilen ve her ilde yapılan il afet risk azaltma planı toplantılarında görüşülmüş ve raporlanmıştır (Erdeve Özvan vd., 2021).

İRAP çalışmalarının sonucunda ortaya çıkan raporlamalarda çalışmanın yapıldığı ilin coğrafi konumu ve genel bilgilerden başlanarak, o ilin depremsellik durumu, afete maruz kalma geçmişi, şehirleşme yapısı gibi birçok kriter ortaya koyulmuştur. Tehlike ve risk değerlendirmeleri, mevcut durum analizi, afet risk azaltma, hedef ve eylemleri ve izleme ve değerlendirme bakımından raporlanmıştır. Bu kapsamda raporlama, yapılacak

kentsel dönüşüm planlama ve çalışmalarında önem arz etmektedir ve kentsel dönüşüm stratejileri bakımından analiz edilmiştir (Gerdan, 2021).

İRAP raporları kapsamında değerlendirme ve çalıştay konu başlıkları ve içerikleri aşağıda yer alan Çizelge 1.2’ de yer almaktadır.

Çizelge 1.2. İRAP değerlendirme konuları tablosu (Anonim, 2021a)

Değerlendirme Grubu	Değerlendirme Başlığı	Başlık İçeriği
İlin genel durumu	Coğrafi konu ve genel bilgiler	
	Doğal yapı	Jeomorfolojik, jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik durum, iklim durumu ve doğal enerji kaynakları, ekoloji
	Sosyo-demografik yapı	Nüfus yapısı ve büyüme oranı, nüfus dağılımı ve yoğunluğu, göç hareketlilikleri
	Ekonomik yapı	Genel ekonomik yapı ve ekonomik faaliyet sektörleri
	Ulaşım ve altyapı durumu	Karayolu ağı, diğer ulaşım çeşitliliği, ana yaşam hatları, sosyal altyapı
	Şehirleşme ve yerleşim yapısı	Kentin gelişim tarihi ve planlama geçmişi, arazi kullanımı, yapı stoğu bilgisi, doğal ve kültürel varlıkların durumu
	Afetsellik ve afet yönetimi uygulamaları	Olası tehlikeler ve afet geçmişi, afet durum yönetimi ve koordinasyonu, afet risk azaltma çalışmaları
Tehlike belirleme, risk değerlendirme ve olası önlemlerin belirlenmesi	Deprem tehlike ve risk değerlendirmesi	Fay hatlarının durumu, geçmiş depremler, deprem tehlike ve risk analizi, afet senaryoları
	Kütle hareketleri tehlike ve risk değerlendirmesi	Geçmiş heyelan ve kaya düşmeleri, kütle hareketleri risk analizi, senaryolar ve değerlendirmeler
	Sel ve taşkın tehlike ve risk değerlendirmesi	Geçmiş sel, taşkın ve su baskını değerlendirmeleri, tehlike ve risk analizi, olası senaryolar ve değerlendirmeler
	Endüstriyel kazalar ve teknolojik afetlerin tehlike ve risk değerlendirmesi	Geçmiş kazalar envanter bilgisi, endüstriyel kaza risk durumu, senaryolar ve değerlendirmeler
Mevcut durum analizi	Değerlendirme alanları ve İRAP için kullanılacak çıktılar	Deprem, kütle hareketleri, sel, taşkın, orman yangını, endüstriyel kazalar
	Durum değerlendirmesi ve sonuç	Sonuç çıktıları

1.6. Tez Çalışmasının Önemi ve Hedefi

Afetlere karşı önlem almanın ve eskiyen, köhneleşen ve günlük hayatın sürdürülemez hale geldiği şehirleri yaşanabilir şekle getirmenin en etkili çözümü kentsel dönüşümdür. Ancak ihtiyaç önceliğine göre kentsel dönüşüm alanları doğru şekilde belirlenmelidir (Özel ve Yalçiner Ercoşkun, 2019).

Türkiye’ de kentsel dönüşümde alan belirleme işlemleri, ilgili kanunlarda belirtilen hususlara göre yapılmakta ve riskli alan olarak ilan edilmektedir.

Riskli alan ilan edilme koşulları aşağıdaki maddeler şeklinde bulunmaktadır (Anonim, 2005, 2012).

- Zemin yapısı sebebiyle can ve mal kaybına yol açma riski bulunan alanlar.
- Üzerindeki yapılaşma sebebiyle can ve mal kaybına yol açma riski bulunan alanlar.
- Üzerindeki toplam yapı sayısının en az % 65’i imar mevzuatına aykırı olan veya yapı ruhsatı alınmaksızın inşa edilmiş olmakla birlikte sonradan yapı ve iskân ruhsatı alan yapılardan oluşan alanlar.
- Kamu düzeni veya güvenliğinin olağan hayatı durduracak veya kesintiye uğratacak şekilde bozulduğu yerlerde; planlama ya da altyapı hizmetleri yetersiz olan veya imar mevzuatına aykırı yapılaşma bulunan yahut yapı ya da altyapısı hasarlı olan alanlar.

Genellikle riskli alan ilanlarında ilk madde yani “zemin yapısı sebebiyle can ve mal kaybına yol açma riski” değerlendirmesiyle afet riski taşıdığı parametresi kullanılmakta, bu nedenle de ilan edilen alanlar sadece gelecekte yaşanabilecek afetlere önlem olmakta, sürdürülebilir şehir kriterlerinde değerlendirmeler yapılmamaktadır. Sürdürülebilir kent oluşumundan uzaklaşarak, afet riski taşımayan ancak kentsel dönüşüme diğer nedenlerle (alt yapı yeterliliği, üst yapı deprem riski, sosyal kullanım alanları yeterliliği, günlük hayatın sürdürülebilirliği, ulaşım, yeşil alan yeterliliği vb.) ihtiyaç duyulan kentsel dönüşüm ve gelişim alanları oluşturulmaktadır. Bu durum ülkemizde yapılan kentsel dönüşüm çalışmalarında öncelikli ve doğru bir şekilde alan belirlenmesinin önüne geçmekte, tek yönlü bir karar değerlendirmesinin olduğunu göstermektedir.

Tez çalışmasında, 5 ana başlık ve 22 alt başlıkta oluşturulan indikatör sistemle kentsel dönüşüm alanı değerlendirme skorumla modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan

model ile ileride kentsel dönüşüm planlaması ve çalışması yapılacak olan bir bölgenin ihtiyaçlarına, önceliklerine ve hazırlanacak kentsel dönüşüm planlamalarına ışık tutması beklenmektedir.

IRAP çalışmaları kapsamında kentsel dönüşümde standartlaşma hedefine yönelik olarak tez kapsamında oluşturulan “kentsel dönüşüm alanı skorlama modeli” ile önce Türkiye’ de, indikatörlerin zamana, yere ve ihtiyaçlara göre sürdürülebilir şekilde düzenlenebilmesi, sonra da model içerisinde düzenlemelerle de tüm dünyada kullanılabilmesi mümkün olacaktır. Kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde oluşturulan modelleme ile, sürdürülebilir indikatörlerin skorlanması yapılarak bu alanların doğru alanlar olup olmadığı ortaya koyulmuştur.

Bir alanda sürdürülebilir indikatörlerle skorlama yapılması, kentsel dönüşüm alanı olup olamayacağının tespiti amacıyla “uygun ya da uygun değil” sonucuna ulaşılmasına, böylece hem kamu kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasına olanak sağlayacak hem de zamana, ihtiyaçlara ve yöreye göre doğru verilerle kentsel dönüşüm çalışmalarına olanak sağlayacaktır.

Ayrıca çok ve çeşitli parametrelili bu “kentsel dönüşüm indikatör skorlama sistemi” zemin yapısı, alt yapı, yapı stoğu durumu, akıllı ve yeşil kentler, tarihi ve kültürel mekanlar, ulaşım ağı, eğitim, sağlık ve sosyal tesis yapıları, sanayi tesisleri gibi değerlendirmeleri ile şehir planlama, yerel yönetim, imar düzenlemeleri, ticari ve konut yatırımları, turizm hedefleri ve inşaat politikaları gibi konularda multidisipliner bir bakış açısı ile yerel ve genel sürdürülebilirlik politikalarına önemli katkılar sağlayacaktır.

Kentsel dönüşümde riskli alan tespitleri ile ilgili yapılan/yapılacak olan hem akademik çalışmalara hem de projelendirme ve uygulamalarına farkındalık oluşturmak bu tez çalışmasının en önemli hedeflerinden biridir. Mesleki olarak, şehir planlaması yapılırken multidisipliner bakış açısı ile İnşaat Mühendisliği Bilim Dalı ve Yer Bilimleri açısından insan can güvenliği önceliğini ele alan yapı stoğunun durumu, bölgenin deprem potansiyeli ve zemin sıvılaşması gibi faktörlerin göz önüne alınması duyarlılığına dikkat çekilmiş, şehir planlamalarında bahsi geçen bu faktörler bakımından farkındalık oluşması hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Tez çalışmasında yararlanılan önemli kaynaklar aşağıdaki gibi özetlenerek verilmiştir.

Hemphill vd., (2004), kentsel dönüşüm projelerinin sürdürülebilirlik performansını, ekonomi ve iş, kaynak, arazi kullanımı ve yapı, kentsel ulaşım ve hareketlilik ve kamu yararları olmak üzere beş temel başlıkta, elli üç kriter aracılığıyla değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu çerçeve, bir dizi nitel ve nicel veri içeren en kapsamlı çerçevelerden biridir ve karmaşık ve uzun bir kriter seçim sürecine sahiptir. Çerçeve ve göstergelerin seçimi, ölçülebilir, düzenli olarak güncellenen ve kolay anlaşılır kriterlere dayandırılmıştır.

Bu yöntemle göre, bir uzman panelinin yürütülmesine bağlı olarak gösterge geliştirme ve uygulama süreçlerinin belirli adımları vardır.

Bu adımlar;

- Mevcut gösterge listelerine ilişkin literatürün gözden geçirilmesi,
- Potansiyel göstergelerin tanımlanması,
- Uygun göstergelere karar verilmesi için görüşmelerin yapılması,
- Potansiyel kriterlerin görüşmelere göre revize edilmesi,
- Göstergelere ilişkin ilkelerin tanımlanmasını,
- Gösterge çerçevesinin sonuçlandırılması,
- Göstergelerin değerlendirilmesi için veri toplanması ve analizi ve
- Araştırma sonuçlarının yayınlanması içermektedir.

Hemphill çerçevesi, zengin sayıda gösterge ve yapılandırılmış gösterge geliştirme ve uygulama adımları içeren kapsamlı bir çerçevedir. Bu tür yaklaşımların kullanılması, nicel ve nitel olarak çok çeşitli verilerin toplanmasını ve kullanılmasını gerektirir.

Veri kullanılabilirliğinin bir sorun olduğu bağlamlarda, bu çerçevenin kullanılması bir zorluk haline gelir.

Laprise vd., (2015), “System d'Indicateurs pour les Projets de Régénération de Friches Urbaines”, kısaca SIPRIUS, sürdürülebilirliği yenileme projelerinin tasarım sürecine entegre etmeye yardımcı olmayı amaçlayan bir gösterge çerçevesidir. Bu çerçeve, kentsel dönüşüm projeleri ile sosyo-kültürel, ekonomik ve çevresel konular arasındaki entegrasyon düzeyini değerlendirmek için bir metodoloji sağlar. Araç, izleme için işlevsel hale getirmek için hala geliştirme sürecindedir. Zamanla, SIPRIUS' un, bu

tür bir projenin paydaşlarının, evrimini ve sürdürülebilirlik performansını düzenli olarak izlemelerini sağlayan bir web platformu üzerinden çalışması beklenmektedir. Diğer bir deyişle SIPRIUS, paydaşların değerlendirme sürecine katılımını destekleyecek ve yenileme projelerinde operasyonel bir izleme sistemi sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Bu yaklaşımda, sürdürülebilirlik performansının çok boyutlu değerlendirilmesine yönelik kriterleri içeren gösterge listesinin belirlenmesi, uygulamanın ilk adımını oluşturmaktadır. Göstergelerin seçimi, sürdürülebilir kentsel dönüşüm tanımlarına, sürdürülebilir büyüme hedeflerine ve uygulama deneyimlerine dayanmaktadır. Bu çerçeve, erişilebilirlik, çevre kirliliği, gürültü, eğitime yakınlık, ticari ve eğlence tesisleri, kentsel nüfus, yerel ekonomi ve çalışmayı kapsayan 9 temel başlıkta 20 gösterge içermektedir.

Hemphill çerçevesi gibi, bu çerçeve de bir dizi kapsamlı göstergeye dayanır ve bu göstergelerin kullanımı nicel ve nitel verileri gerektirir. Bu yöntemle göre göstergelerin detaylı, duyarlı, ilgili, erişilebilir objektif ve okunaklı olması gerekmektedir. Göstergelerin değerlendirilmesi üç farklı değerlendirme moduna göre yapılır; normatif değerler, ölçülen değerler ve deneyimler. Her gösterge, göstergelerin açıklanması, değerlendirme ve ölçüm yöntemi, değerlendirme ve veri kaynaklarının yer aldığı veri sayfalarında tanımlanmıştır.

Larsson, N., Macias, (2012), Larsson çerçevesi, diğer adı ile SbTool yöntemi, binaların ve kentsel projelerin sürdürülebilirlik performansını değerlendirmeyi amaçlar. Aynı zamanda yerel yönetimlere ve kuruluşlara yerel derecelendirme sistemlerini geliştirmelerinde yardımcı olan bir araçtır. Bu yöntem makro ölçekte bölge planlarından yapı ölçeğine kadar farklı kentsel ölçeklerde kullanılmaktadır. SbTool çerçevesi olarak da adlandırılan bu çerçeve hem esnek hem de kapsamlı bir çerçevedir. Bu sistem sadece yeşil bina endişeleri değil, detaylı sürdürülebilirlik gereksinimlerini tanımlayan yüzden fazla kritere sahip sürdürülebilir bir inşaat modelini gösteren kapsamlı bir modeldir. SBTTool, tüm taraflar için arka plan bilgisi sağlayarak, sürdürülebilirlik gösterge modelinde bölgesel ve spesifik faktörleri dikkate almayı amaçlar.

Değerlendirme ağırlıklandırma yöntemi ile yapılmakta ve tüm göstergeler önemlerine göre beş grupta ağırlıklandırılmaktadır. Ağırlıklandırma, yerel yetkili tarafından kısmen değiştirilebilir ve yerel kriterlerin kolayca eklenmesine izin verir. Çünkü bazı konular küresel öneme sahip olsa da su tüketimi, tarım arazilerinin kullanımı veya miras değerlerinin korunması gibi birçok konu bölgeden bölgeye

değişmektedir. Ağırlıklandırma değişikçe, bu yöntem puanlamanın bölgesel ihtiyaçlara göre ayarlanmasını sağlar. Larsson çerçevesi, ayrıntılı bilgiler içeren kapsamlı bir gösterge setine sahiptir. Ayrıca sistemde yerel ihtiyaçlara göre yerel otoriteler tarafından değiştirilebilen yarı objektif bir ağırlıklandırma sistemi kullanılmaktadır. Bu çerçevenin kullanılmasının bir zorluk haline gelmesinin nedenleri bunlardır.

Couch ve Dennemann, (2000), İngiltere'de sürdürülebilir kalkınma peşinde kentsel dönüşüm projelerinin etkisini vurgulamak amacıyla, kentsel dönüşüm projelerinin sosyo-ekonomik ve çevresel konular açısından sürdürülebilirlik performansını değerlendirmek için gösterge tabanlı bir yaklaşım geliştirmiştir.

Bir projenin sürdürülebilirlik performansı, paydaşların katılımı, arazi kullanımı ve binalar, ekonomi ve istihdam, ulaşım, çevre kirliliği, enerji kullanımı, atık yönetimi, açık alanlar ve vahşi yaşam olmak üzere 8 temel kategori altında 20 gösterge ile değerlendirilir. Burada bahsedilen kategoriler, sürdürülebilir kalkınmanın üç sütununun izlenebileceği bir yenilenme sürecinin kilit yönleri olarak kabul edilebilir.

Bu çerçeve, görüşmeler, anketler ve araştırmacının kendi gözlemleri gibi çeşitli kaynaklardan toplanabilecek nitel ve nicel bilgilere dayanmaktadır.

Bu çerçevenin diğer üçünden önemli bir farkı, bu çerçevede nicel verilere olan ihtiyacın çok yüksek olmamasıdır. Bu yöntemde kontrol listesinde, katkı düzeylerine göre değerlendirme yapılmakta ve her bir gösterge için değerlendirme sonuçları üç ölçekte gösterilmektedir; olumlu, olumsuz ve nötr etki. Örneğin, proje sayesinde yeni iş olanaklarının yaratılması durumunda olumlu bir etki iddia edilebilir. Ancak, proje yerel halkın proje geliştirme ve uygulamasına katılımını göz ardı ederse, bu nötr bir etkidir.

Korkmaz ve Balaban, (2020), bu araştırma, Türkiye'de 1966 yılında yasal olarak da mücadeleye başlanan gecekondü dönüşümünün öncüleri arasında yer alan “Kuzey Ankara Kentsel Dönüşüm Projesi” incelemesini yapmıştır. Bu projenin yeterlilik düzeyi değerlendirmektedir. İlgili örneklem proje, gösterge tabanlı bir yöntem aracılığı ile değerlendirilmiştir. Çalışma, Kuzey Ankara Kentsel Dönüşüm Projesi’ nin, kentsel sürdürülebilirliğe ne düzeyde olduğunu incelemiş ve sonuçta bu katkının düşük düzeyde olduğunu belirlemiştir. Bu nedenle de Türkiye'deki kentsel dönüşüm projelerinin sürdürülebilirlik performansının iyileştirilmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Bu sonuca dayanarak, “Türkiye'de sürdürülebilir kentsel dönüşüm” konusu üzerine çalışmalar yapılması gerektiğini ve bu çalışmalarla yeni ve çözümücü stratejiler ortaya konması gerekliliğini belirtmiştir.

Bu araştırmada durum çalışması yöntemi uygulanmıştır. Vaka alışması analizi için veri ve bilgi toplamak amacıyla yerinde bir saha araştırması yapılmıştır. Alan araştırması sırasında, dönüşüm projesinin geliştirme ve uygulama süreçlerinde yer alan ana aktörlerle çeşitli görüşmeler yapılmıştır. Bu aktörler Ankara Büyükşehir Belediyesi, TOKİ, TOBAş, 3 site yönetim ofisi ve emlak ofisleri yetkilileridir ve bu yetkililerle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin yanı sıra proje alanında yaşayan hak sahipleri ile anketler yapılmıştır. Yapılan anket sekiz başlık altında kırk dört sorudan oluşmakta ve paydaşların katılımı, arazi kullanımı ve binalar, ekonomi ve iş, ulaşım, evre kirliliği, enerji kullanımı, atık yönetimi ve açık alanlar ve vahşi yaşam kriterlerini bünyesinde bulundurmaktadır.

Diğer veri ve bilgi kaynağı, araştırmacılar tarafından yapılan gözlemlerdir. Saha ziyaretleri sırasında araştırmacılar, sürdürülebilirlikle ilgili olarak projenin ana yönleriyle ilgili alanda kendi gözlemlerini yapmışlardır. Görüşmeler, anketler ve araştırmacıların kendi gözlemleri araştırmadaki ana veri toplama kaynaklarını oluşturmuştur. Alan araştırması sırasında toplanan veriler ve bilgiler, vaka çalışması olan Kuzey Ankara Kentsel Dönüşüm Projesi' nin göstergeye dayalı değerlendirmesini gerçekleştirmek için kullanılmıştır. Yenileme projelerinin sürdürülebilirlik performansını değerlendirmek için yeni bir yöntem geliştirmek gibi bir amacı bulunmamaktadır. Bunun yerine araştırma, Ankara'daki en büyük gecekonduların yenileme projesinin sürdürülebilirlik performansını mevcut yöntemlerden en uygun yöntemle değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Mevcut gösterge ervelerinin incelenmesinden sonra, vaka çalışması analizi için Couch ve Dennemann ervesi seçilmiştir. Seçilen erve, vaka çalışması analizinde uygulanmadan önce Türkiye'nin yerel bağlamına uyarlanmıştır. Uyum süreci, esas olarak gecekonduların yeniden geliştirilmesinin kapsamı olarak kabul edilmiş ve veri kullanılabilirliği ve ervede hafif bir revizyona neden olmuştur. ervenin uyarlanmış versiyonunda, sosyo-ekonomik ve çevresel konulara ilişkin yirmi gösterge bulunmaktadır.

Salihoglu vd., (2021), bu çalışmada Kocaeli (Türkiye) rneğini incelenmiş ve kentsel mekânın kentsel dönüşüm açısından değerlendirilmesine yönelik bir metodoloji geliştirilmiştir.

Çalışma, aşağıdaki araştırma sorularına dayanmaktadır.

- Kentsel alanları puanlayarak kentsel dönüşüm bölgeleri belirlemek mümkün müdür?

- Kentsel dönüşüm açısından kentsel mekânda farklı sorunları temsil eden bileşenler kullanılarak kentsel mekân nasıl sınıflandırılabilir?

Yukarıda verilen amaçlarla, üç ana bileşen kullanılarak ağırlıklı puanlara sahip bir coğrafi veri tabanı oluşturulmuştur ve bu veri tabanında “yapılı çevredeki sorunlar, afet riskleri ve kentsel hizmetlerin eksikliği” durumları değerlendirilmiştir. Yerel Moran I, dağılım türü kullanılmış ve bunun hücreler üzerindeki önemini test etmek için hesaplanmıştır. Gruplama analizi, girdi olarak önemli ölçüde kümelenmiş hücrelerde her bileşenin puanları kullanılarak yürütülmüştür.

Sonuç olarak, Kocaeli'nin tüm kentsel alanında altı bölge ortaya çıkarılmıştır. Sonuçlar, kentsel dönüşümle ilgili kentsel mekânın hem benzersiz hem de özdeş doğasını keşfetmek ve temsil etmek için iyi kurulmuş bir yöntemi işaret etmektedir. Yöntem, kentsel dönüşüm master planlarının hazırlanması sürecinde karar vericilerin alana özel politika ve stratejiler geliştirmesine olanak sağlamaktadır.

La Rosa vd., (2017), bu çalışmada, “sismik riskin azaltılması, erişilebilirliğin artması ve arazi kullanımının çeşitliliği” gibi çevresel ve kentsel faktörlere atıfta bulunarak yenilenen alanların faydalarının mekânsal olarak nicelleştirilmesi için bir yöntem önermektedir. Her madde, tek bir yenilenme alanının ve bir dizi eşzamanlı alanın etkilerini anlamak için, boyutları giderek artan farklı coğrafi birimlerde hesaplanan mekânsal göstergelerle değerlendirilmektedir. Çalışma, genel olarak yeşil alan eksikliği ve yüksek düzeyde sismik riske maruz kalma ile yüksek yoğunluklu bir kentsel alan olan Katanya (İtalya) belediyesine odaklanmaktadır.

Sonuçlar, olumlu faydaların kentsel dönüşüm alanlarından kentin bitişik ilgili bölümlerine genişletilebileceğini ve sınırlı sayıda yenilenme alanının bile faydalar üretebileceğini göstermektedir. Bu faydalar, nüfus yoğunluğu, kentsel hizmetlerin mevcudiyeti/erişilebilirliği ve arazi kullanım çeşitliliği gibi yenileme alanlarının ve bulundukları kentsel ortamların özelliklerinin kombinasyonuna dayanmaktadır.

Peng vd., (2015), bu çalışmada, kentsel dönüşüm sürdürülebilirliğinin ölçülmesi için alternatif bir model sunmayı amaçlamaktadır. Bulanık küme teorisi ve Monte Carlo simülasyonu, karşılaştırma için birleşik bir temel oluşturacak kritik ölçüm göstergelerini talep etmek için tanıtılmıştır. Entropi yöntemi, öznel yargılardan kaçınmak için ilgili kritik ölçüm göstergelerinin ağırlıklarını belirlemek için de kullanılmıştır.

Kentsel dönüşümün sürdürülebilirliğinin dinamik değişimine dayalı olarak izlenmesi için genel bir karar verme çerçevesi geliştirilmiştir.

Bu model, mevcut çalışmalara kıyasla bir gelişme olan kentsel dönüşümün sürdürülebilirliğinin gösterge değerlendirmesinde bulanık ve öznel verileri işleme avantajına sahiptir. Ayrıca, karar verme çerçevesi kentsel dönüşüm karar vericilerine, bir kentsel dönüşümün sürdürülebilirliğini belirlemede ve sürecin dinamik ve uzun vadeli bir şekilde izlemesini gerçekleştirmede yardımcı olabileceği sonucunu vermiştir.

Alaybeyoğlu vd., (2016), bu çalışmada öncelikle kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesi konusunda kullanılabilecek kriterler tespit edilmiştir. Bu kriterler, konuyla ilgili çalışmalar yapan uzmanlarla mülakatlar yapılarak belirlenmiştir. Mülakatlar, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi harita mühendisliği, inşaat mühendisliği, şehir ve bölge planlama, coğrafya, sosyoloji ve iktisat bölümlerinde görev yapan, 6 öğretim üyesi ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan mülakatların sonucu, kriterler oluşturulmuş ve bu kriterlerin kullanıldığı “Yapay Sinir Ağları” değerlendirme yöntemi oluşturulmuştur. Ortaya çıkarılan bu yöntemle örneklem çalışması yapılmıştır. Bu yöntemle, kentsel dönüşümde öncelikli olarak ihtiyaç sahibi alan belirlenmesi hedeflenmiştir.

Alvanchi vd., (2021), bu çalışmada İran'daki eski mahallelerin yenilenmesi projeleri için bütünsel bir çerçevesi geliştirmektedir. Önerilen çerçevede, literatürden ve alan uzmanlarından kentsel alan yenileme projelerindeki bilgi deneyimlerinden yararlanılmıştır. Çerçeve, fizibilite çalışmasının gerekliliklerini özetlemektedir. Projelerin ilk aşamalarında gerçekleştirilmesi gereken çerçevede tasarlanan üç standart form sözleşmesi, paydaşların ilişkileri ve projenin yaşam döngüsü ilişkisi değerlendirilmiştir. Saha uzmanlarından çerçevenin yeteneklerini onaylayıp onaylamadıkları cevabı alınmış ve ülkedeki gelecekte uygulanacak kentsel dönüşüm projeleri için faydaları test edilmiştir. Belirlenen sorunlar önerilen çerçevede ele alınsa da, olası iyileştirme noktalarını belirlemek için çerçevenin ileriye dönük uygulamalarının yakından incelenmesi ve test edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma altı aşamada yürütülmektedir. İlk olarak İran ve dünyanın farklı ülkelerindeki eski mahallelerin dönüşüm araştırmaları gözden geçirilmiştir. Bu aşamada, benimsenen eski mahalle dönüşüm yöntemleri ve eski mahalle dönüşüm projelerinde karşılaşılan zorluklar tespit edilmiştir. İkinci aşama, birinci aşamaya paralel olarak, yasal kapasitelerin belirlenmesi için ilgili yönetmeliklerin gözden geçirilmesi olmuştur. Burada meclis, kabine, yol ve imar bakanlığı ve büyük şehir meclisleri tarafından kabul edilen yönetmelikler incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Literatür taraması aşamasında belirlenen zorluklar, üçüncü aşamada özetlenmiş ve kategorize edilmiştir. Bu kategorize edilmiş zorluklar, araştırmanın dördüncü aşamasında gerçekleştirilen saha çalışmalarının temel

dayanağını oluşturmıştır. Dördüncü aşamada, on bir farklı kurum ve kuruluş da dahil olmak üzere ana paydaşlar belirlenmiş ve görüşmeler yapılmıştır.

Yukarıda bahsedilen çalışmalar haricinde birçok mahalle dönüşüm projesi de incelenmiştir. Bu incelemeler içerisinde, özellikle İran, Hindistan ve Çin gibi ülkelerde bulunan eski mahallelerin yenilenme ve dönüştürülme projelerinde belirli zorluklar olduğu tespit edilmiştir. Belirlenen zorluklar içerisinde kentsel dönüşüm planlama alanlarında sayısal verilere ulaşılmasının zorluğu ve özellikle yerel idarelerdeki arşiv sistemlerinin gelişmemiş olması belirlenen önemli başlıkların başında gelmektedir (Lafioune vd., 2023).



3. MATERYAL VE YÖNTEM

Kentsel dönüşüm alanı belirlenmesi çalışmaları genel olarak, zemin yapısı nedeni ile veya üzerindeki yapılaşma nedeniyle can ve mal kaybına yol açma riski bulunan alanlar olarak iki temelde değerlendirilmektedir (Çelikkalek ve Öztürk, 2017). Ancak bu değerlendirme şekli sürdürülebilir kentler ve sürdürülebilir kent yaşamları için detayları olmayan ve tam anlamıyla mekânsal planlama ve planlı alanların tasarlanmasında teknik verilere dayanmayan bir alan belirleme şeklidir (La Rosa vd., 2017).

Sürdürülebilir kentsel gelişme ve çevresel sürdürülebilirlik arasındaki ilişki, her kentsel dönüşüm, yenileme ve yenilenme stratejisi için çok önemlidir. Özellikle kentsel dönüşüm, bir şehrin mevcut bölümlerinin rehabilitasyonunu, daha önce inşa edilmiş alanların ve terk edilmiş binaların yeniden kullanılmasını ve kentsel sürdürülebilirliği artırmak için bozuk kentsel alanlarının yeniden geliştirilmesini içeren kentsel dönüşüm programlarını gerektirir (Özmehmet, 2007).

Tez çalışmasında kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde, hedeflenen sürdürülebilir kent kavramına uygun olarak çoklu parametreler yardımıyla bir skorlama modeli oluşturulmuştur.

3.1. Sürdürülebilir İndikatörler

Çalışmanın birinci kısmında, öncelikle literatür taraması ile dünyadaki kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesi yöntemleri incelenmiştir. Sonra Türkiye’ de mesleki olarak imar uygulamaları ve kentsel dönüşüm planlama ve uygulamalarında kanun tasarlayıcı ve uygulayıcısı olan kamu kurumları ve özel sektörde görev yapan İnşaat Mühendisleri, Mimarlar, Şehir Plancıları ile görüşmeler yapılmıştır. Türkiye’ de hukuki olarak 5393 Sayılı Belediye Kanunu ve 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun çerçevesinde gerçekleştirilen kentsel dönüşüm çalışmaları ve riskli alan dosyaları incelenmiştir.

Yukarıda bahsedilen çalışmalar neticesinde çizelge 3.1’ de verilen kentsel dönüşümde uygun alanların doğru bir şekilde belirlenebilmesi amacıyla 5 ana indikatör grubu ve bu gruptaki toplam 22 alt indikatör belirlenmiştir.

Çizelge 3.1. Alan değerlendirme sürdürülebilir indikatörleri tablosu

İndikatör Grubu	Değerlendirme İndikatörü	Veri ve Bilgi Kaynakları
Yapı kalitesi	2007 yılı öncesinde yapı kullanım belgesi alan yapı	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS
	Kaçak yapı (gecekondü)	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS Müd.
	Deprem sonrası onarım ya da güçlendirme yapılan yapı	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS.
	Yapı denetim sistemi öncesi inşa edilen yapı	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS
	İmar barışından yararlanan yapı	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS
Doğal yapı	Heyelan alanı	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS
	Dere yatağı ya da taşkın havzası	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS
	Çığ düşme alanı	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS
Jeolojik yapı	Fay Hatları	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS
	Zeminde aşırı sıvılaşma riski	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, Jeoloji Müh.Odası, AFAD
	Kayalık zemin	Büyükşehir Bel, İlçe Belediye, AFAD, CBS
Sürdürülebilir günlük yaşam	Ulaşım yeterliliği	Büyükşehir Belediyesi UKOME, Yönetmelikler
	Altyapı yeterliliği	Büyükşehir Beld., Yönetmelik, CBS
	Otopark yeterliliği	Büyükşehir Belediyesi UKOME, Yönetmelikler, CBS
	Motorsuz taşıt (bisiklet vb.) yolu yeterliliği	Büyükşehir Belediyesi UKOME, Yönetmelikler, CBS
	Yeşil alan yeterliliği	Büyükşehir Belediyesi, Yönetmelikler, CBS
Sosyo-ekonomik yapı	Tarihi ve kültürel varlıklar	Kültür Müdürlüğü, Büyükşehir Beld, İlçe Belediyesi, CBS
	Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli	Büyükşehir Beld, İlçe Belediyesi, CBS
	Göç alma durumu (kırsaldan kente)	TÜİK, Nüfus Müdürlüğü, İç İşleri Bak. Göç İdaresi
	Sağlık binaları yeterliliği	TÜİK, Büyükşehir Beld, İlçe Belediyesi
	Eğitim binaları yeterliliği	TÜİK, Büyükşehir Beld, İlçe Belediyesi
	Dini tesis yeterliliği	TÜİK, Büyükşehir Beld, İlçe Belediyesi

Yapılan araştırmalar ve uzman görüşmeleri ile kentsel dönüşümde alan belirlenmesinde kullanılacak olan değerlendirme indikatörlerinin “sürdürülebilirlik” ifadesi ile bağdaştırılması ise kentsel dönüşüm planlama ve uygulama stratejilerinin ülkelere, bölgelere, zaruretlere, ihtiyaç önceliklerine, teknolojik ve sosyo-ekonomik yöresel farklılıklara göre değişkenlik göstermesi durumundan kaynaklanmaktadır (Keong, 2021).      kentsel dönüşüm bir süreçtir ve insanoğlunun varlığını devam ettirdiği tarih boyunca da ihtiyaçlara ve gelecek taleplerine göre değişkenlik göstermektedir, gösterecektir.

3.2. Örneklem Alanın Belirlenmesi

Tez  alışması kapsamında tasarlanan kentsel dönüşüm alanı skortlama sisteminin reel anlamda karşılık bulabilmesi ve işlerliğinin tespit edilmesi amacıyla örneklem alan araştırması yapılmıştır. Örneklem alan belirlenmesi sürecinde aşağıda yer alan kriterler gözetilmiştir.

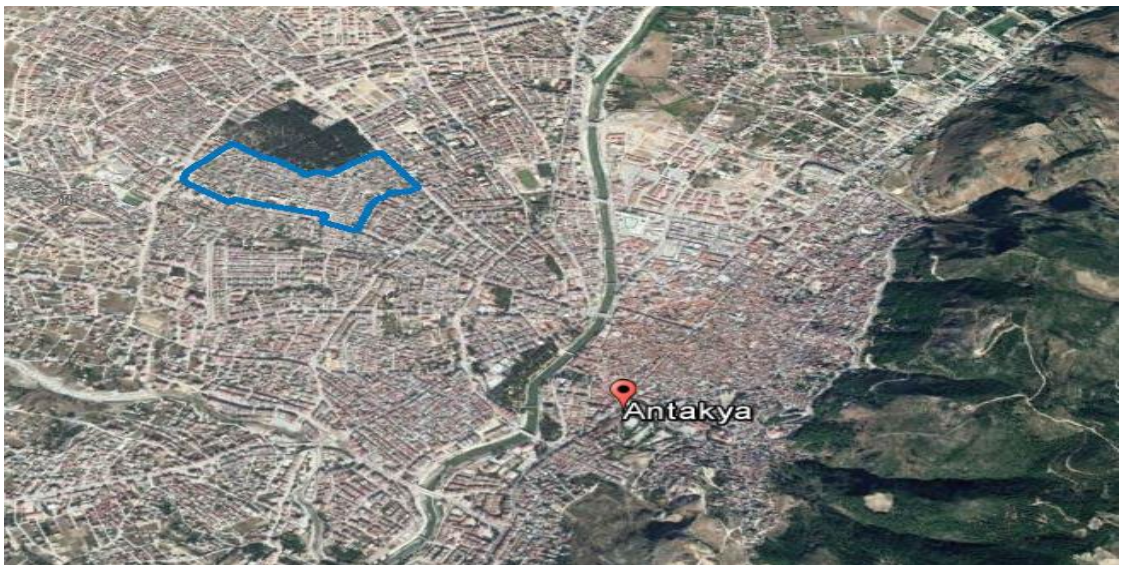
Bunlar (Karaman, 2003; Sipahi, 2019; Wang vd., 2015);

- Örneklem alanın Türkiye’ de bulunan ve ana fay hatları olan Doğu Anadolu Fay Hattı, Kuzey Anadolu Fay Hattı veya Batı Anadolu Fay Hattı’ nın üzerinde kurulu olan bir ilde yer alması
- Zemin yapısı nedeniyle üzerinde bulunan yapılaşmaların risk altında olması
- Yapı stoğu bakımından yeni ve eski yerleşim alanlarının kesişiminde olması
- Tarih boyu deprem, sel, heyelan gibi doğa olayları neticesinde afetlere maruz kalan bir ilde olması
- Kaçak yapılaşma ve imar mevzuatına aykırılık yönünden güçlü bir ilde olması
- Sosyo-ekonomik günlük hayat bakımından tarihi ve kültürel eserler bulunması
- Sağlık, eğitim ve sosyal hayat bakımından hareketli bir şehir yaşantısı olması
- Gastronomi, kültürel ve dini turizm ile hareketli bir yapıya sahip olması
- Tarım ve sanayileşmenin i  i  olduğu bir ilde yer alması
- Nüfus ve demografik yapısı bakımından değişkenlik ve çeşitlilik gösteren bir yapıya sahip olmasıdır.

Yukarıda belirtilen kriterlere göre uygun olabilecek alan olarak, 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında 2013/4785 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ve 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planı teklifi 6306 sayılı kanunun 6. maddesi, 3194 Sayılı İmar Kanunu' nun 9. maddesi ve 1 nolu Cumhurbaşkanlığı kararnamesinin 102. Maddesi çerçevesinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü' nün 01.07.2021 tarih ve E-41890033-303.04-1230423 sayılı yazısı ile onaylanan ve dağıtılan Hatay İli Antakya İlçesi Emek ve Aksaray Mahalleleri sınırları içerisindeki yaklaşık 35 hektarlık büyüklüğe sahip olan ve riskli alan ilan edilen alan seçilmiştir (Şekil 3.1, Şekil 3.2 ve Şekil 3.3).



Şekil 3.1. Riskli Alan Hatay İli (Anonim, 2021c)



Şekil 3.2. Riskli Alan Hatay İli Antakya İlçesi (Anonim, 2021c)



Şekil 3.3. Emek ve Aksaray Mahalleleri Planlanan Riskli Alan Sınırı (Anonim, 2021c)

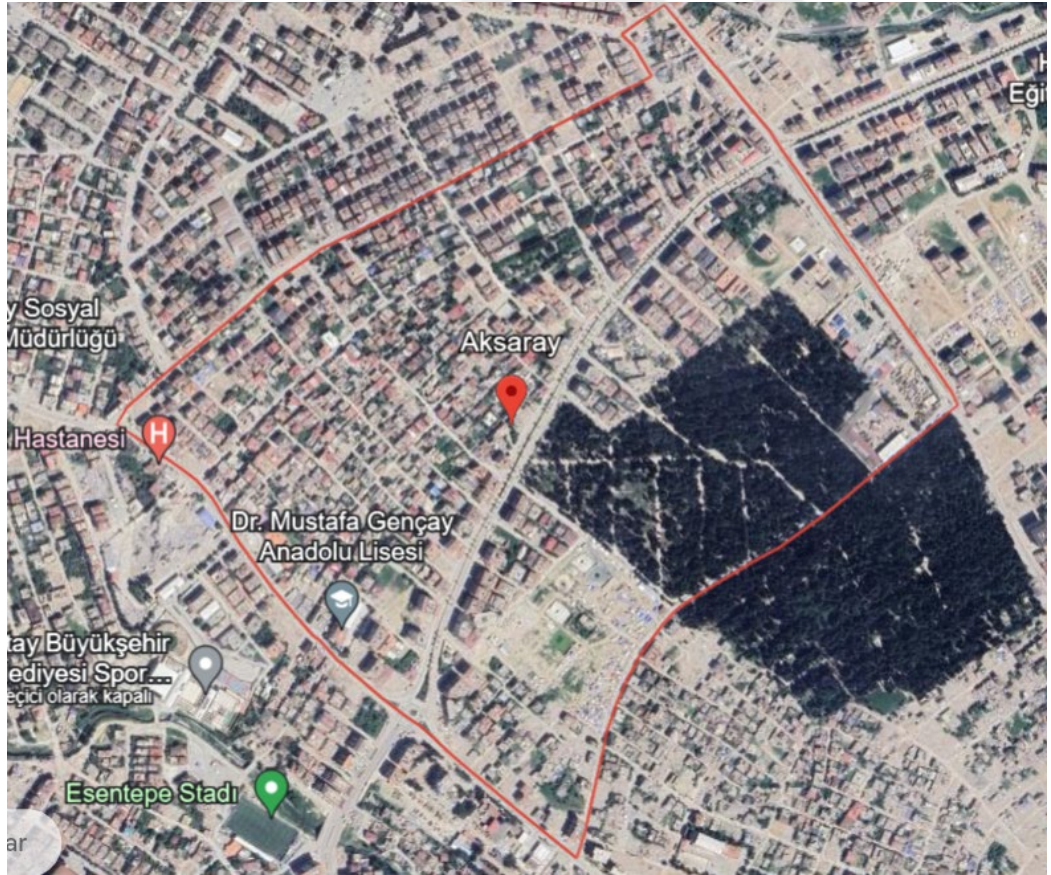
Riskli alan olarak belirlenen Hatay İli Antakya İlçesi Emek ve Aksaray Mahalleleri içerisinde yer alan yaklaşık 35 hektar büyüklüğünde olan alanla ilgili sayısal veriler elde edilmesi ve skorlama sistemine yönelik olarak uzman görüşmelerine 2023 yılı ocak ayında başlanmıştır. Ancak 6 Şubat 2023 tarihinde dünya deprem tarihinde etki alanı en geniş ve en büyük yıkıcı etkiye sahip ikinci deprem olan Kahramanmaraş merkezli 7.7 büyüklüğünde bir deprem gerçekleşmiştir (Ozturk vd., 2023). Doğu Anadolu Fay Hattı üzerinde yer alan Kahramanmaraş ili merkezli olan bu depremin aynı fay hattının en güneyindeki il olan Hatay’ da yıkıcı/yok edici etkisi ile tesiri görülmüştür (Kazaz vd., 2024).

6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan depremler neticesinde Hatay İli Antakya İlçesi Emek ve Aksaray mahalleleri tamamen yok olmuş, tez çalışması kapsamında örneklem alan olarak seçilen ve deprem etkisi ile yok olan belirtilen mahallelerde yer alan 35 hektarlık riskli alan da yok olmuştur (Şekil 3.4 ve Şekil 3.5).

Dolayısı ile hem alandan sayısal veriler elde etme imkânı kalmamış hem de bölgede görev yapan ve kamu kurumlarında çalışan uzmanlara ulaşarak bu çalışmayı yapmak imkânsız hale gelmiştir.



Şekil 3.4. Emek mahallesi 6 Şubat 2023 sonrası uydu görüntüsü (Anonim, 2023k)



Şekil 3.5. Aksaray mahallesi 6 Şubat 2023 sonrası uydu görüntüsü (Anonim, 2023l)

3.3. Örneklem Alan Adana İli

6 Şubat depremlerinden, deprem merkezi Kahramanmaraş ve en büyük yıkımın olduğu Hatay' a istinaden çok daha az bir şekilde etkilenen Adana ili riskli alan bakımından örneklem alan incelemesine tabi tutulmuştur. Hatay' a yakınlığı, demografik yapısı, deprem kuşağı üzerinde yer alması, zemin taşıma gücü değerleri ve sıvılaşma riski bakımından ve sosyo-ekonomik günlük yaşantısı bakımından Hatay iline benzerliği ve 6 Şubat depremleri sonrasında il sınırları içerisinde deprem tehlikesinin artması nedeniyle Adana ili tez çalışması kapsamında kentsel dönüşümde alan belirlenmesi bakımından örneklem alan olarak tercih edilmiştir.

Aşağıda Adana Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından yayınlanan ve il sınırları içerisinde riskli alan ilan edilen bölgeler ve bu bölgelere ait bilgiler yer almaktadır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Adana ilinde riskli alan ilan edilen bölgeler (Anonim, 2023a)

6306 Sayılı Kanun Kapsamında Adana İlinde Riskli Alan İlan Edilen Bölgeler						
İlçe	Mahalle	Alan (ha)	Nüfus (kişi)	Bina Sayısı (adet)	Birim Sayısı (adet)	Yetkili İdare
Çukurova	Belediye Evleri	107.80	22.000	2.847	7.210	Çukurova Belediyesi
Seyhan	Fatih	30.20	6.750	1.434	2.013	Büyükşehir Belediyesi
Seyhan	İkibinevler	30.00	8.911	1.158	1.234	Büyükşehir Belediyesi
Seyhan	İsmetpaşa	18.60	3.000	610	1.184	Seyhan Belediyesi
Yüreğir	Cumhuriyet	22.00	5.400	832	1.474	Yüreğir Belediyesi
Yüreğir	Cumhuriyet (KozaYeşilbağlar)	76.00	17.600	2.054	2.935	Yüreğir Belediyesi
Yüreğir	Köprülü	29.00	3.480	648	1.159	Büyükşehir Belediyesi
Ceyhan	Türlübaş, Konakoğlu, Kaltakiye, Aytemiroğlu ve Civantayak	27.00	1.924	355	481	Ceyhan Belediyesi

Adana ilinde Adana Büyükşehir Belediyesi, Seyhan İlçe Belediyesi, Adana Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ve Adana İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü ile yapılan görüşmeler neticesinde alana ait sayısal verilerin en sağlıklı şekilde elde edilebileceği olan Adana İli Seyhan İlçesi Fatih Mahallesi sınırları içerisinde bulunan 30,20 hektar büyüklüğe sahip riskli alan ilan edilen bölge örneklem alan olarak tez çalışması kapsamına alınmıştır.

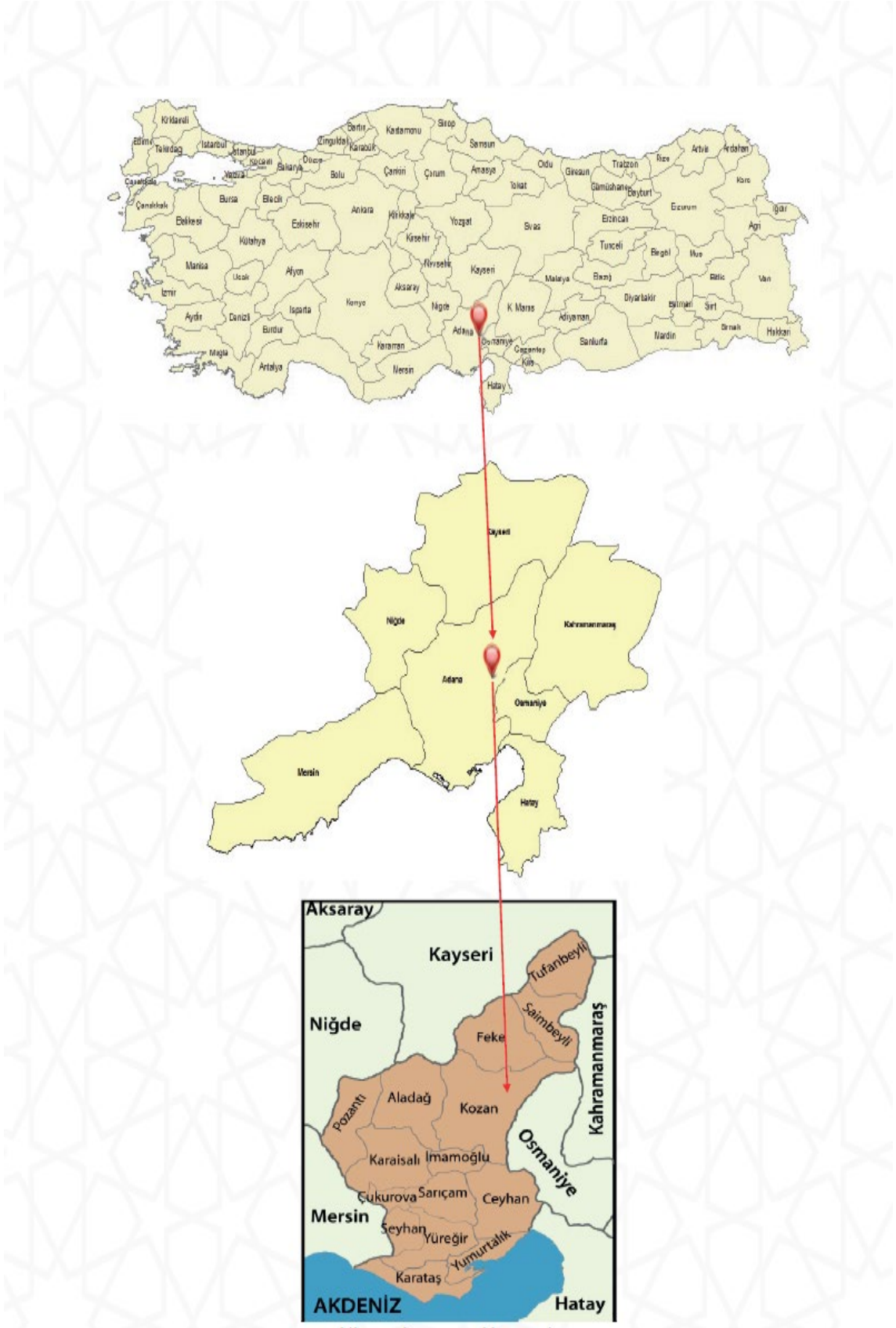
17 Ağustos 2013 tarih ve 28738 sayılı Resmi Gazete’ de yayınlanan, 2013/5178 sayılı Bakanlar Kurulu kararında, “Adana İli, Seyhan İlçesi, Fatih Mahallesi sınırları içerisinde yer alan ve ekli kroki ile listede sınır ve koordinatları gösterilen alanın riskli alan ilan edilmesi; Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 10/7/2013 tarihli ve 3966 sayılı yazısı üzerine, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ un ikinci maddesine göre, Bakanlar Kurulu’nca 22/7/2013 tarihinde kararlaştırılmıştır” denmektedir (Anonim, 2013).

3.3.1. Adana iline ait genel bilgiler

• Coğrafi konum

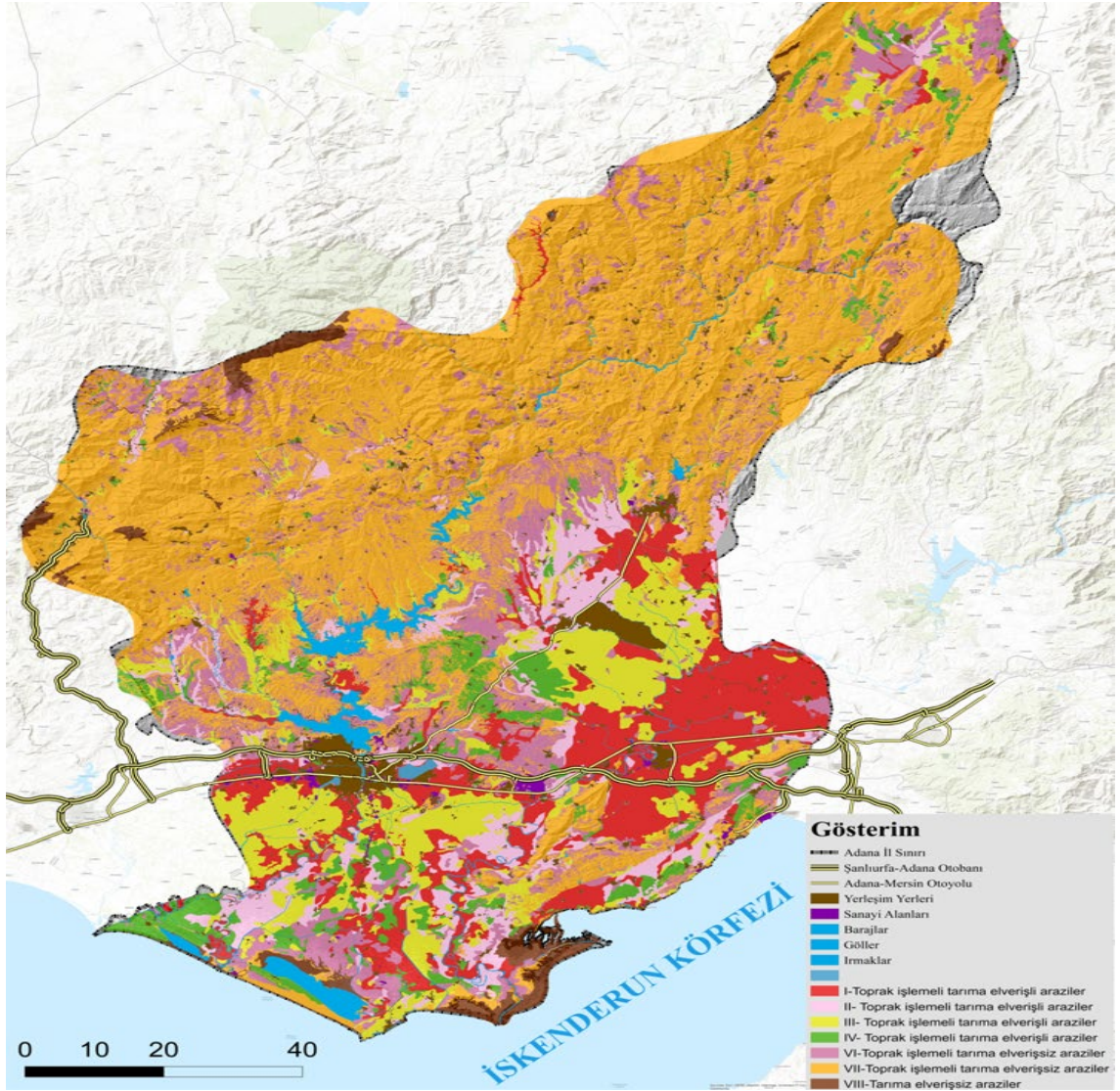
Adana ili, Türkiye’ nin güneyinde ve Akdeniz bölgesi içerisinde yer almaktadır. Kuzey enlemleri (36°30-38°25) ve doğu boylamları (34°48-36°41) koordinatları il sınırlarıdır (Anonim, 2023b). Adana iline konum olarak komşu illeri bakımından bakıldığında, Kayseri ili kuzeyinde, Osmaniye ili doğusunda, Kahramanmaraş ili kuzeydoğusunda, Hatay ili güneydoğusunda, Niğde ili kuzeybatısında ve Mersin ili de batısında yer almaktadır (Şekil 3.6).

Türkiye büyüklük bakımından 783,562 km²’ lik yüzölçümüne sahiptir. Adana ilinin yüzölçümü ise 13,844 km² dir. Büyüklük bakımından Adana, Türkiye yüzölçümünün %1,77 büyüklüğüne sahiptir. 2019 yılında TÜİK tarafından hazırlanmış olan verilerde, Türkiye nüfusu 83,154,997 iken Adana ilinin nüfusunun 2,237,940 olduğu belirtilmektedir. Buradan Türkiye iller nüfus sıralaması yapıldığında, Adana ili 6. sıradaki kalabalık ildir. İlavenen km²’ ye düşen kişi sayısı bakımından da Adana ili sıralamada 12. sırada (161,65 kişi/km²) yer almaktadır.



Şekil 3.6. Adana ili yeri haritası (Anonim, 2021b)

Şekil 3.7’ de Adana ilindeki arazi kullanımı gösterilmiştir.



Şekil 3.7. Adana ili arazi kullanımı haritası
(Tarım reformu genel müdürlüğü, toprak verileri ile ArcMap ortamında hazırlanmıştır)

• Adana ilinin jeolojik durumu

Adana ili sınırları Doğu Toroslar’ ın inceleme alanında yer almaktadır. Toroslar’ a özgü tektonostratigrafinin büyük kısmı Adana il sınırları içerisinde bulunmaktadır. İlaveten Kambriyen-Tersiyer aralığının tüm içeriğini bünyesinde barındıran kaya-stratigrafi de Adana ilinde bulunur. Bu yapıları gereği Adana jeolojisi Toros kuşağının önem arz eden bölgelerindendir. Stratigrafik özellikleri ile Paleozoyik-Kuvaterner yaş

konağında bulunur ve bu durum da maden potansiyelini ortaya çıkarmakla birlikte, depremsellik bakımından kritik eşikte olduğunu gösterir (Tas Ozdogan vd., 2017).

Adana ili coğrafyasında, Ecemiş Fay kuşağı batıda, orojenik Toros dağ kuşağı kuzeyde ve Amanos dağları da Adana ilinin doğusunda yer almaktadır. Adana ilinde Paleozoyik tabakasının alt düzeyini oluşturan Orta-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu mercanlı kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı ve şeyl bulunmaktadır. Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzaşağı formasyonu da kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomitten meydana gelmektedir.

Mesozoyik' te de yöreye özel karbonatlar ve ofiyolit yer almaktadır. Rezervin alt kısmında bulunan Demirkazık formasyonu kireçtaşı, dolomit ve dolomitik kireçtaşından oluşur ve Üst Triyas-Kretase oldukça eskidir. Bu tabakanın üzerine de killi- kireçtaşı, kumtaşı-şeylden oluşan Üst Kretase yaşlı Yavça formasyonu gelmektedir. Daha üstte de Rodyolarit Serpantinit, Ofiyolitik kayaç, lav benzeri karışımdan oluşan ve Kızıldağ Melaji ile ultrabasik kayalardan meydana gelen Faraşa Ofiyoliti tektonik etkisi var olarak bulunur (Gizem Çetin vd., 2020).

Adana bölgesi tersiyer rezervi, Toros orojenik kuşağını oluşturan Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimler üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Oligosen- Pliyosen zaman aralığında çökelmiş olan bu birimler birbirleriyle geçişli 11 kayastratgrafi biriminden oluşmaktadır. Tersiyer rezervin en alt kısmında Oligosen- Alt Miyosen yaşlı ve karasal kırıntılardan oluşan Gildirli formasyonu yer almaktadır. Gildirli formasyonu daha çok Adana' nın kuzeybatı kesiminde yaygındır. Ayrıca bu havzanın K-KD kesimlerinde gölsel nitelikli Karsanti formasyonu bulunur. Adana havzasının Miyosen denizi Transgresyonu, Kaplankaya formasyonu başlangıç yapar ve turbiditik çökelleri de Cingöz formasyonu bünyesinde barınmaktadır. Bu formasyon geometrik şekil bakımından Güvenç formasyonu sınırında (Karaisalı-Kuzgun çizgisinin doğu bloğu) iki büyük top şeklindedir.

Havza koşullarına bağımlı olarak, Cingöz formasyonu Kaplankaya formasyonu basende Gildirli formasyonu üzerinde yüzeyleyler. Adana havzasının kuzey kesimlerinde başlıca çakıltaşı- çakıllı kumtaşı bulunur. Buradan güney yönüne doğru kumtaşı ve daha sonra da şeyl artışı gözlenir. Sonra da Güvenç formasyonu ile karşılaşılır. Karaisalı-Kuzgun arasında ve batı kesiminde resif al türünde Karaisalı formasyonu bulunmaktadır. Karaisalı formasyonunun taban dokunağı genelde Kaplan kaya formasyonu ile geçişli olup, bazen Gildirli formasyonu üzerine gelebileceği gibi bazen de direkt olarak Paleozoyik veya Mesozoyik yaşlı temel üzerine gelmektedir. Bunun üzerinde geçişli

olarak Karaisalı formasyonunun resif ilerisi fasiyesini temsil eden Güvenç formasyonu bulunmaktadır. Güvenç formasyonu derin deniz fasiyesini karakterize eden ince kırıntılılardan yapılmış olup Karaisalı ve Cingöz formasyonlarını üzerleşmektedir (Anonim, 2022).

• Hidrolojik ve hidrojeolojik durumu

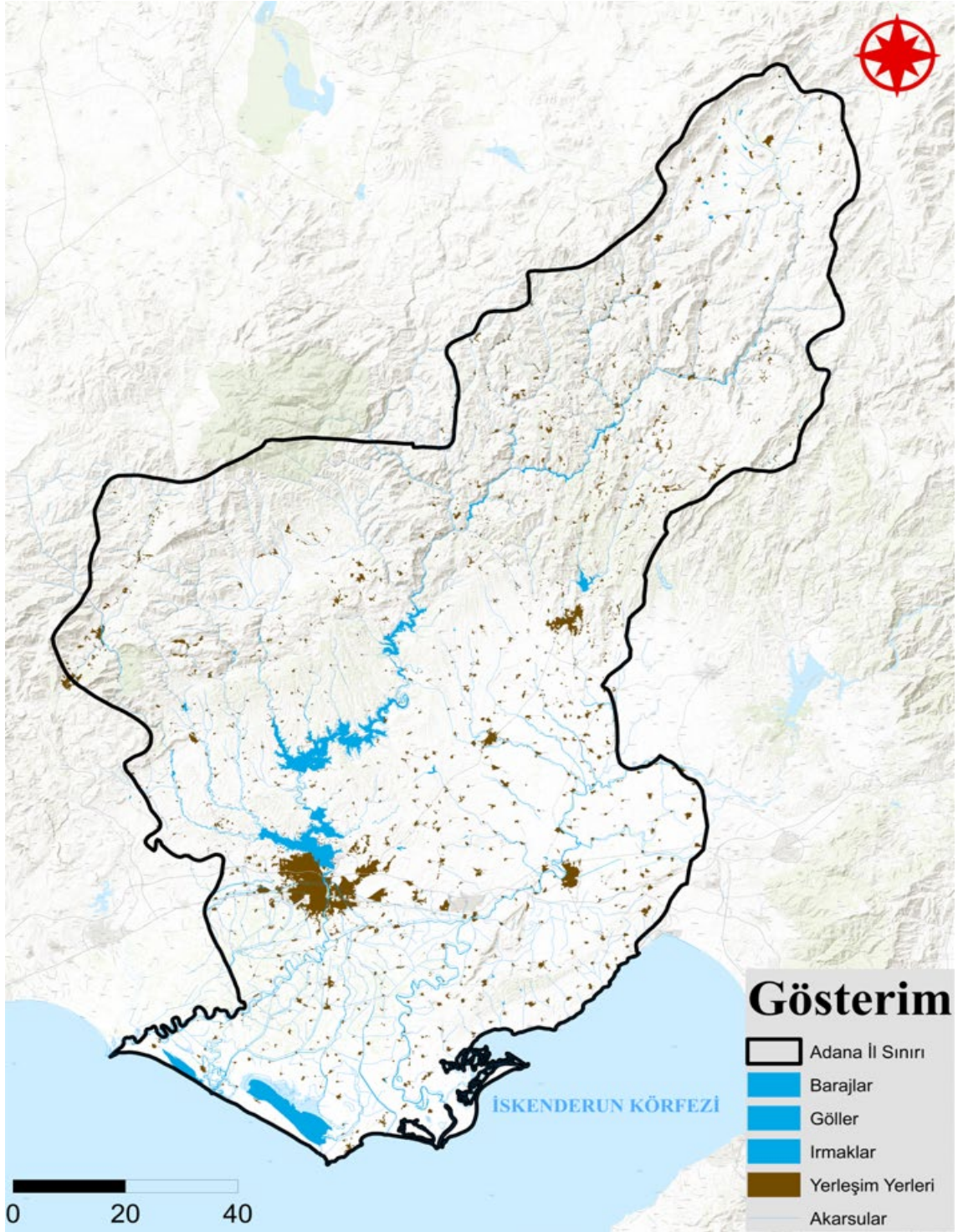
Adana ili sınırları içerisinde Seyhan ve Ceyhan ırmakları yer almaktadır. Bu iki ırmak ve kollarının Toros Dağlarından getirdikleri sedimanlar, Çukurova' yı meydana getirmiştir ve bu ova Türkiye' nin en verimli ve önemli ovalarından biridir.

Adana ili sınırları içerisinde doğal olarak oluşmuş olan ve Akdeniz kıyısında yer alan Tuz Gölü, Akyatan ve Ağyatan gölleri bulunmaktadır. Bu göllerin meydana gelmesi, Seyhan ve Ceyhan nehirlerinin taşımış olduğu sedimanların rüzgâr ve dalgalarla kıyıya paralel olarak taşınması ve oluşturduğu kum tepeleri ile kara arasındaki çukurluklara deniz sularının dolması olmuştur.

Adana ili sınırları içerisinde Seyhan, Çatalan, Kozan ve Nergizlik Barajları bulunmaktadır.

Adana ili içerisinde, çeşitli resmi ve özel kuruluş tarafından içme ve kullanma amaçlı olarak açılan çeşitli derinliklere sahip yüzlerce sondaj kuyusu bulunmaktadır. Ayrıca çalışma alanı içerisinde çeşitli formasyonlardan boşalım yapan pek çok kaynak vardır. Bu kaynaklar; fay, bindirme, dokanak, çatlak ve kırıklardan çıkmaktadır (Akbulut vd., 2022; Anonim, 2021b).

Aşağıda bulunan Şekil 3.8' de Adana ili sınırları içerisinde bulunan akarsular, göller, barajlar ve yerleşim yerleri içerisindeki akarsular gösterilmiştir.



Şekil 3.8. Adana ili hidroloji haritası
(Tarım reformu genel müdürlüğü toprak verileri ile ArcMap ortamında hazırlanmıştır)

Çizelge 3.3’ de Adana ilindeki önemli bazı barajlar ve bu barajlara ait sayısal veriler yer almaktadır.

Çizelge 3.4’ te de Adana ilindeki önemli göletler ve bu göletlere ait sayısal veriler yer almaktadır.

Çizelge 3.3. Adana ilindeki barajlar ve sayısal verileri (Anonim, 2022)

Barajlar ve Teknik Özellikleri					
Özellikleri	Seyhan	Çatalan	Yedigöze	Kozan	Nergizlik
Akarsuyu	Seyhan	Seyhan	Seyhan	Kilgen	Üçürge
Amacı	Sulama, Taşkın ve Enerji	Sulama, Taşkın, Enerji ve İçme	Sulama ve Enerji	Sulama	Sulama
İnşaatın yılı (başlama.-bitiş)	1953-1956	1982-1997	2010	1967-1972	1986-1995
Gövde dolgu tipi	Toprak	Zonlu	Beton Kaplı Kaya Dolgu	Kaya	Zonlu
Gövde hacmi	7,50 hm ³	14,50 hm ³	3,95 hm ³	1,74 hm ³	1,47 hm ³
Yükseklik (talvegden)	53,20 m	70 m	105 m	78,50 m	50 m
Normal su kotunda göl hacmi	799 hm ³	1642,07 hm ³	643 hm ³	148,00 hm	21,34 hm ³
Normal su kotunda göl alanı	63,04 km ²	68,89 km ²	14,99 km ²	6,278 km ²	10,6 km ²
Sulama alanı	174 086ha	1 870 ha	- ha	10 177 ha	2 326 ha
Güç	54 MW	169 MW	158,5 MW	- MW	- MW

Çizelge 3.4. Adana ilindeki göletler ve sayısal verileri (Anonim, 2022)

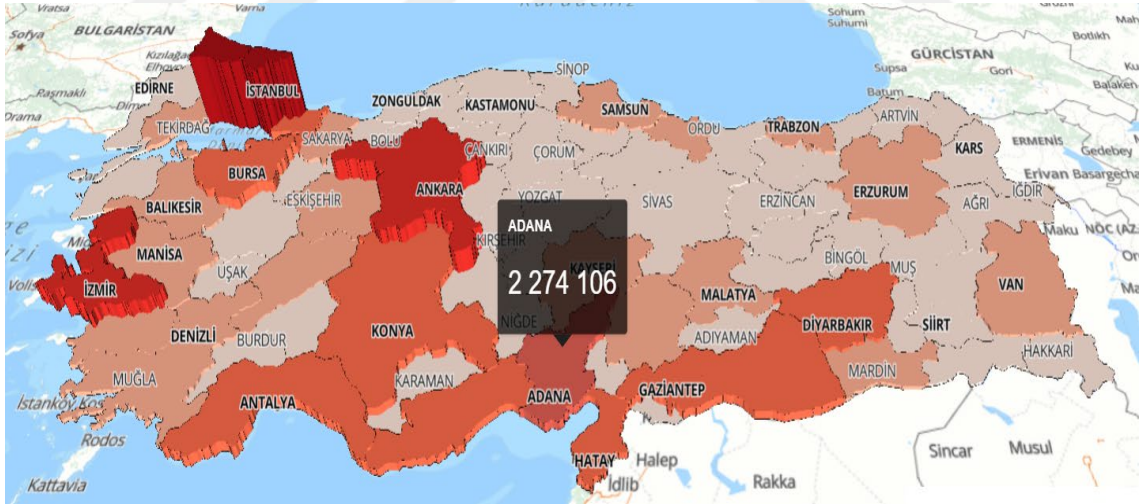
Göletler ve Teknik Özellikleri		
Özellikleri	Hakkıbeyli Göleti	Kılıçlı Göleti
Akarsuyu	Handeresi	Kapılı Deresi
Amacı	Sulama	Sulama ve Taşkın
İnşaatın (başlama-bitiş) yılı	1994-1997	01.11.2000 - 2006
Gövde dolgu tipi	Zonlu	Homojen Topak D.
Depolama hacmi	7,7 hm ³	6,07 hm ³
Aktif Hacim	5,58 hm ³	- hm ³
Ölü Hacim	0,25 hm ³	- hm ³
Yükseklik (talvegden)	22,20 m	27,00 m
Yükseklik (temelden)	24,20 m	33,00 m
Sulama Alanı	1 039 ha	677 ha

• İklim durumu

Adana ili iklim özellikleri bakımından, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı olan Akdeniz bölgesi iklim koşullarına sahiptir. Bölgede meydana gelen yağışlar, genellikle yamaç yağışları ve gezici hava kütlelerinin karşılaşması ile oluşur. Ortalama yağış miktarı 625 mm dir. Yılın ortalama 74 günü yağışlı geçer. Yağışların %51' i kışın, %26' sı ilkbaharda, %18' i sonbaharda ve %5' i de yazın gerçekleşir. Ortalama nem %66 civarındadır ve bu oran yaz aylarında %90 değerinin üzerine çıkar. Yaklaşık olarak son 40 yılda ortalama yıllık sıcaklık 18.7 C'dir. En soğuk ay Ocak ayı ve en sıcak ay da Ağustos ayıdır (Bayer Altın ve Barak, 2017).

• Nüfus durumu, nüfus dağılımı ve büyüme oranı

TÜİK verilerine göre Adana ilinin 2015 yılındaki nüfusu 2.183.167, 2019 yılındaki nüfusu 2.223.940 ve 2022 yılındaki nüfusu da 2.274.106 olarak belirlenmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Adana ili 2022 yılı nüfus haritası (Anonim, 2023o)

Adana ilinin, il ve ilçe merkezli, kırsal alan olan belde ve köy merkezli nüfus dağılımları ve 2020-2021 ile 2021-2022 yılları arasındaki nüfus artış oranları Çizelge 3.5' de gösterilmektedir.

Çizelge 3.5. Adana ili nüfus artış hızı (Anonim, 2023q)

İllere göre il/ilçe merkezi, belde/köy nüfusu ve yıllık nüfus artış hızı, 2021, 2022								
	Toplam		İl ve ilçe merkezleri		Belde ve köyler		Yıllık nüfus artış hızı (%)	
Yıl	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2020-2021	2021-2022
Türkiye	84 680 273	85 279 553	78 908 631	79 613 279	5 771 642	5 666 274	12,7	7,1
Adana	2 263 373	2 274 106	2 263 373	2 274 106	-	-	2,1	4,7

Adana ili içerisinde yaşayan nüfus, ilçe merkezleri nüfusu ve kırsalda yaşayan nüfus ayrımı yapıldığında, ilçe merkezlerinde Adana nüfusunun yaklaşık olarak %80' inin, kırsalda ise Adana nüfusunun yaklaşık olarak %20' sinin bulunduğu görülmektedir. İlaveten Adana ilinin ilçeleri arasında nüfus çokluğu bakımından sıralama yapıldığında merkezde yer alan Seyhan ilçesinin en kalabalık nüfusa sahip olduğu görülmektedir (Şekil 3.10). Seyhan ilçesini nüfus kalabalıklığı yönünden sırası ile Yüreğir, Çukurova ve Sarıçam ilçeleri takip etmektedir (Anonim, 2023p).



Şekil 3.10. Adana ili ilçelere göre nüfus yoğunluğu
(TÜİK verileri ile ArcMap ortamında hazırlanmıştır)

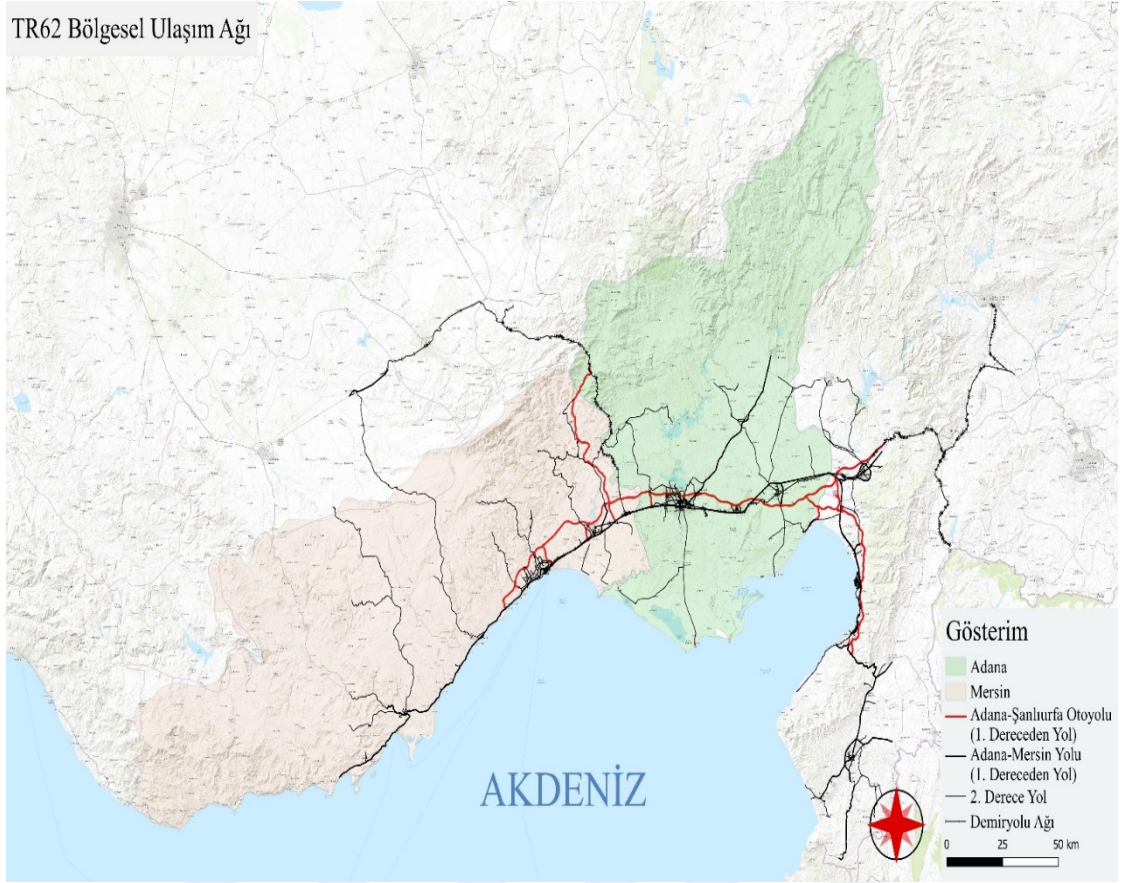
Çizelge 3.6' te Adana ilinin TÜİK veri sisteminde kayıtlı olan 2007-2022 yılları arasındaki toplam nüfus verileri, erkek ve kadın nüfusa dayalı demografik bilgileri verilmektedir.

Çizelge 3.6. Adana ili 2007-2022 yılları nüfus demografisi (Anonim, 2023p)

<u>Yıl</u>	<u>Toplam Nüfus</u>	<u>Erkek Nüfus</u>	<u>Kadın Nüfus</u>
2007	2 006 650	994 864	1 011 786
2008	2 026 319	1 009 001	1 017 318
2009	2 062 226	1 029 640	1 032 586
2010	2 085 225	1 038 575	1 046 650
2011	2 108 805	1 052 873	1 055 932
2012	2 125 635	1 061 264	1 064 371
2013	2 149 260	1 074 778	1 074 482
2014	2 165 595	1 082 497	1 083 098
2015	2 183 167	1 091 159	1 092 008
2016	2 201 670	1 101 340	1 100 330
2017	2 216 475	1 108 939	1 107 536
2018	2 220 125	1 106 811	1 113 314
2019	2 237 940	1 117 032	1 120 908
2020	2 258 718	1 127 516	1 131 202
2021	2 263 373	1 130 862	1 132 511
2022	2 274 106	1 137 455	1 136 651

• Ulaşım durumu

Adana il sınırları içerisinde D-400 devlet yolu geçmektedir. Bu yolun 168 km'si il sınırları içerisinde geçer ve Karayolları 5. Bölge Müdürlüğü sorumluluğunda olan bu yolun toplam (Otoyol-Devlet yolu-İl yolu) uzunluğu 1506 km'dir (Şekil 3.11). D-400 devlet yoluna haricinde Adana ili TEM otoyolu ile bağlanmıştır. Adana il sınırları içerisinde yer alan ilçelere karayolu ile ulaşım sağlanmaktadır (Çizelge 3.7). Karayolu ilçe bağlantılarına ilave olarak Ceyhan ve Pozantı ilçelerine demiryolu ile de ulaşım bulunmaktadır.



Şekil 3.11. TR62 bölgesi ulaşım ağı
(Open Street Map verileri ile ArcMap ortamında üretilmiştir)

Çizelge 3.7. Adana ilinin ilçeler arası karayolu cinsi bilgileri (Anonim, 2023m)

<u>Adana</u>	<u>Asfalt Yollar</u>			<u>Parke</u>	<u>Stabilize</u>	<u>Toprak</u>	<u>Diğer Yollar</u>	<u>Şebeke Uzunluğu</u>
	<u>Asfalt Beton</u>	<u>Sathi Kaplama</u>	<u>Toplam (km)</u>					
Otoyol	141	-	141	-	-	-	-	141
Devlet Yolu	162	244	406	3	-	-	29	438
İl Yolu	9	399	408	6	6	17	2	439
Toplam	312	643	955	9	6	17	31	1 018

Adana ilinin merkez ilçeleri hariç içlere uzaklıkları aşağıda bulunan Çizelge 3.8’de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Adana ili ilçeler uzaklıkları (Anonim, 2022)

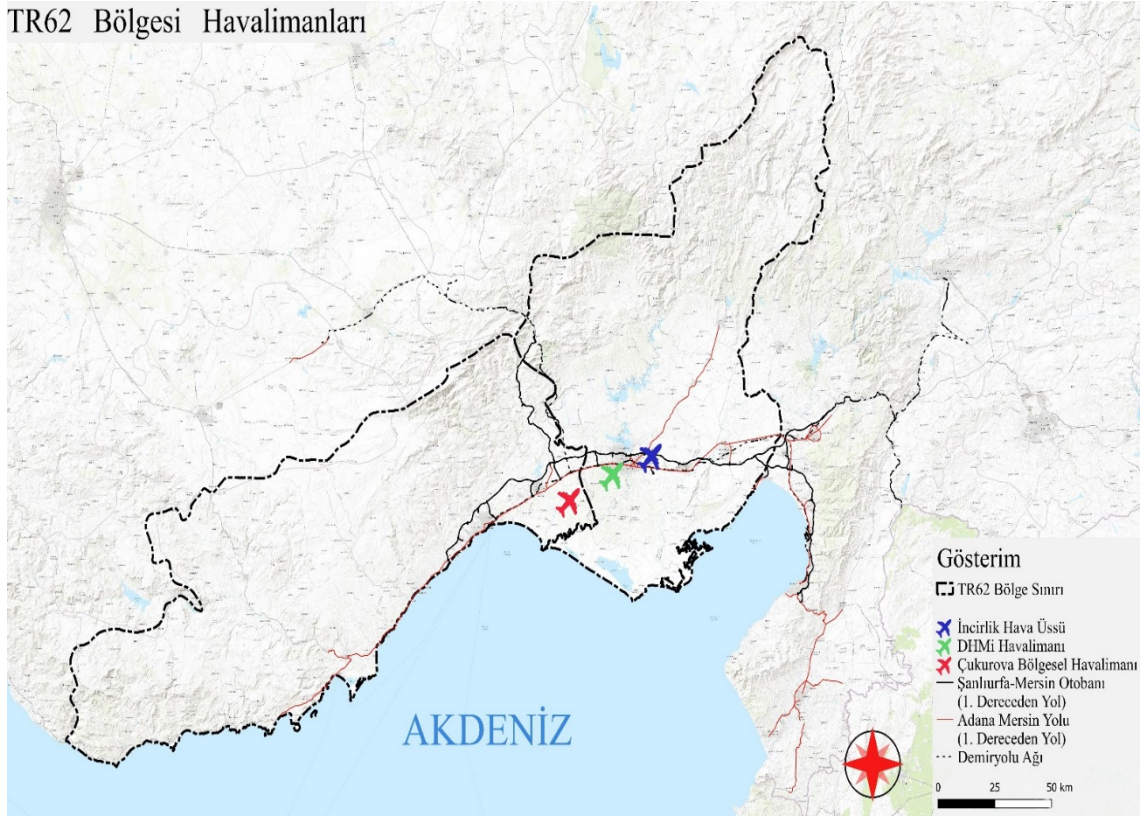
İlçelere Ait Ulaşım Bilileri				
No	Merkez	İlçe	Kilometre	Ulaşım Yolları
1	Adana	Aladağ	106	D815 Adana Sivas Karayolu-İmamoğlu-Aladağ Yolu
2	Adana	Ceyhan	47	D400- E90 Karayolları
3	Adana	Feke	122	D815 Adana Sivas Karayolu
4	Adana	İmamoğlu	48	D815 Adana Sivas Karayolu
5	Adana	Karataş	50	D815 Adana - Karataş K.Yolu
6	Adana	Karaisali	47	Adana - Karaisali Yolu
7	Adana	Kozan	72	D815 Adana Sivas Karayolu
8	Adana	Pozantı	112	D400- E90 Karayolları
9	Adana	Saimbeyli	156	D815 Adana Sivas Karayolu
10	Adana	Tufanbeyli	196	D815 Adana Sivas Karayolu
11	Adana	Yumurtalık	81	D400- E90 Karayolları

Adana ilinin çevre illere olan uzaklıkları aşağıda bulunan Çizelge 3.9’ da verilmiştir.

Çizelge 3.9. Adana ilinin çevre illere uzaklıkları (Anonim, 2022)

Komşu İllere Ait Ulaşım Bilgileri				
No	Merkez	Komşu İl	Kilometre	Ulaşım Yolları
1	Adana	Mersin	69	D400- E90 Karayolları
2	Adana	Kayseri	333	D400- E90-D750-D805 Karayolları
3	Adana	Hatay	191	D400- E90-D817- E91 Karayolları
4	Adana	Osmaniye	86	D400- E90 Karayolları
5	Adana	Niğde	205	D400- E90-D750-D805 Karayolları
6	Adana	K.Maraş	186	D400- E90-D825 Karayolları

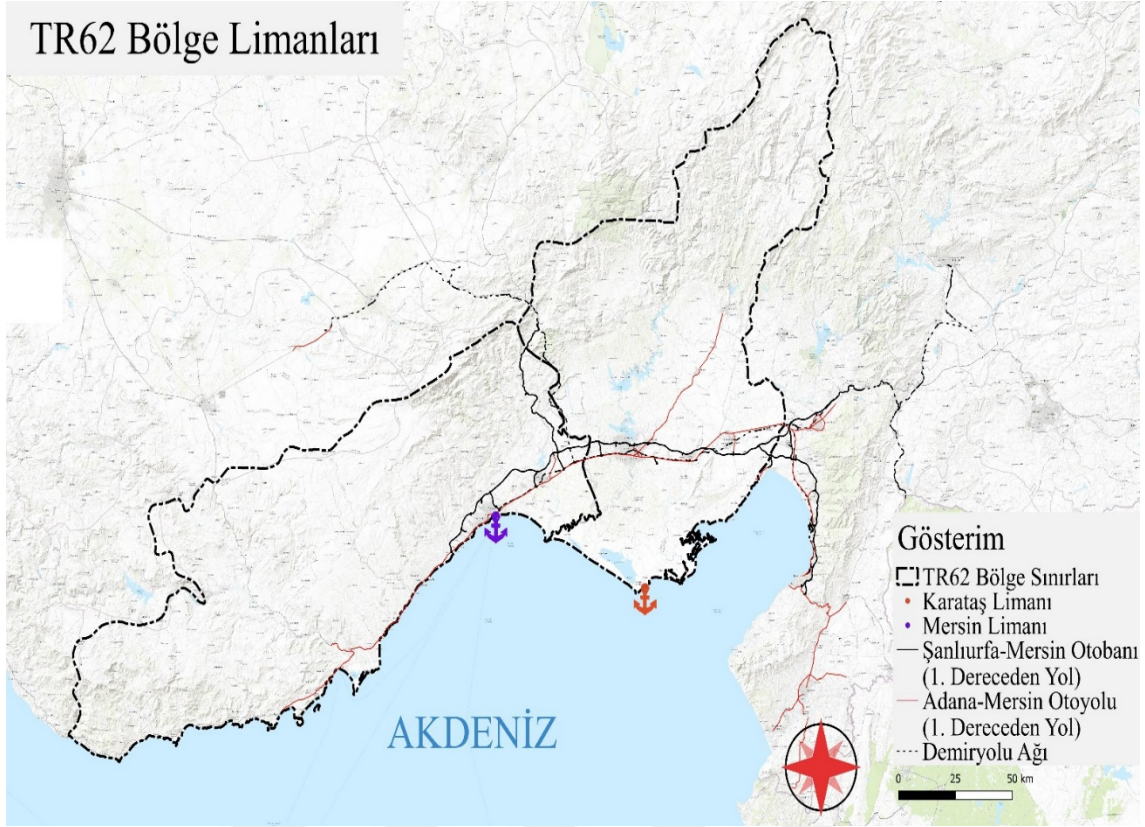
Adana il sınırları içerisinde 1937 yılında inşa edilen Adana Şakirpaşa Havalimanı bulunmaktadır. Bu havalimanından hem yurt içi hem de yurt dışı havayolu ulaşımı sağlanmaktadır. Şehir merkezine uzaklığı 3,5 kilometredir (Şekil 3.12) (Anonim, 2023j).



Şekil 3.12. TR62 bölgesi havalimanları
(Open Street Map verileri ile ArcMap ortamında üretilmiştir)

Adana demiryolu bağlantısı 1860 yılından itibaren yapılmaya başlanmıştır. Adana demiryolu aracılığıyla yurt içi birçok şehre ulaşım sağlanmaktadır. Adana il sınırları içerisinde demiryolu ağı, 156 km ana hat, 23 km çift hat (Yenice-Adana), 26 km istasyon yolları ve tali hatlar olmak üzere toplam 205 km' dir. Adana il sınırları içerisinde toplamda 11 istasyon bulunmaktadır. İl içi demiryolu güzergahı Pozantı, Seyhan, Yüreğir, Ceyhan ilçelerinden Karaisalı ilçesine kadar ulaşmaktadır. Demiryolu ulaşım ağı 20 adet köy ve kasabayı birbirine bağlamaktadır (Anonim, 2023r).

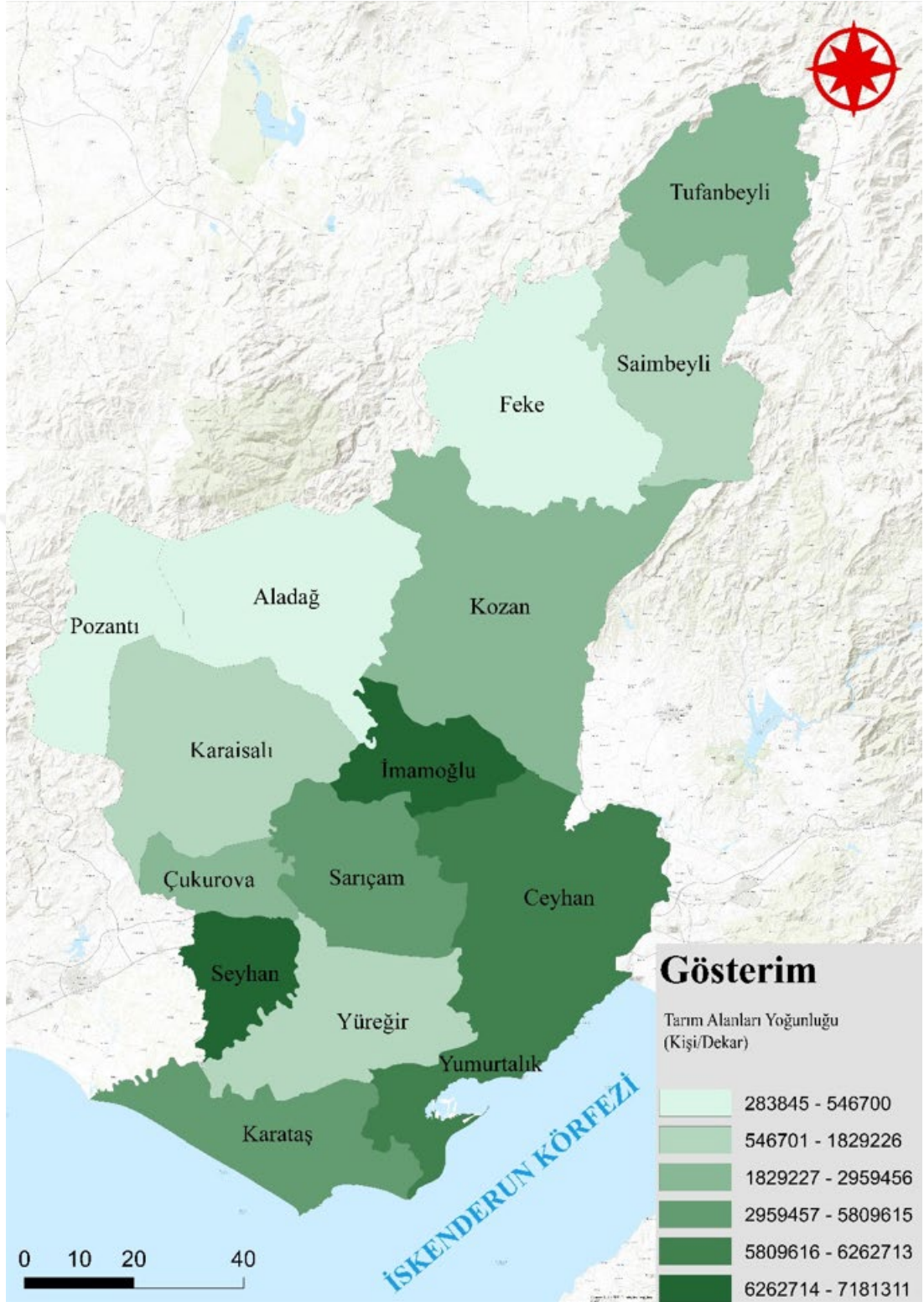
Ayrıca Adana il sınırları içerisinde Yumurtalık, Ceyhan, Karataş ilçeleri denize yolu ile birbirine ve yurt dışına bağlantı sağlamakta, bu denizyolu ile petrol ve yük taşımacılığı uluslararası anlamda mümkün olmaktadır. Botaş Limanı ve Toros Gübre Fabrikaları da bu denizyolu ulaşımına bölgede yer alan limanlar vasıtasıyla ticari faaliyetini sürdürmektedir (Anonim, 2022). Bu liman Şekil 3.13' te yer almaktadır.



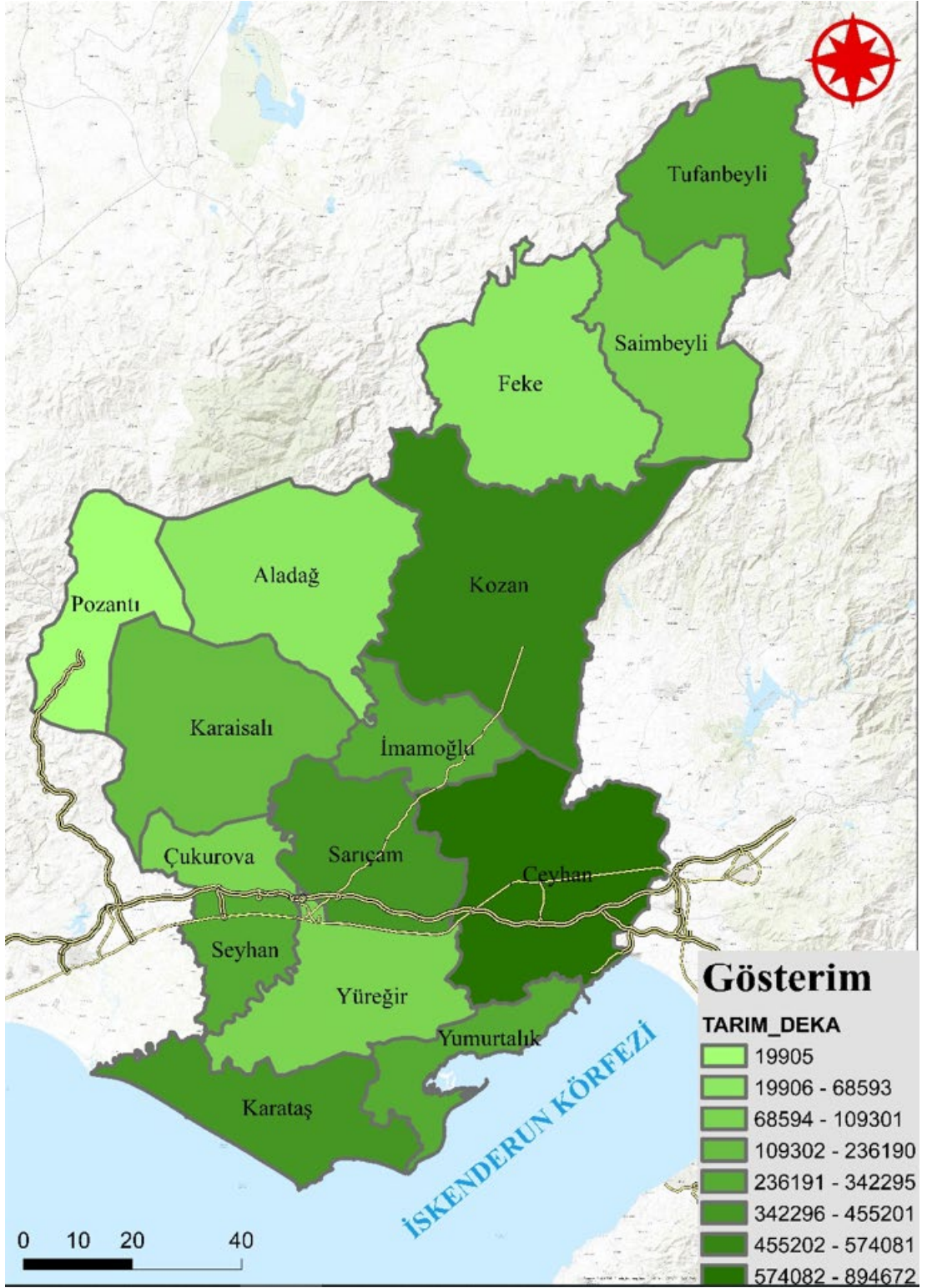
Şekil 3.13. TR62 bölgesi limanları
(Open Street Map verileri ile ArcMap ortamında üretilmiştir)

• Adana ili arazi kullanımı

Adana il sınırları içerisinde çok verimli miktarda büyük tarım arazileri bulunmaktadır. Narenci, yaş sebze ve meyve başta olmak üzere yurt içi ve yurt dışı kullanıma yönelik tarımsal üretim yapılmaktadır. Çukurova bölgesi ile bu alandaki çalışmalar Türkiye ortalamalarına göre oldukça yüksektir (Orhan, 2021). Aşağıda yer alan Şekil 3.14 ve Şekil 3.15 te Adana il sınırlarındaki tarım alanlarına ait yoğunluk ve büyüklük haritaları ve Çizelge 3.10’ da sayısal verileri bulunmaktadır.



Şekil 3.14. Tarım alanları yoğunluk haritası
(TÜİK verileri ile ArcMap ortamında üretilmiştir)



Şekil 3.15. Tarım alanları büyüklük haritası
(TÜİK verileri ile ArcMap ortamında üretilmiştir)

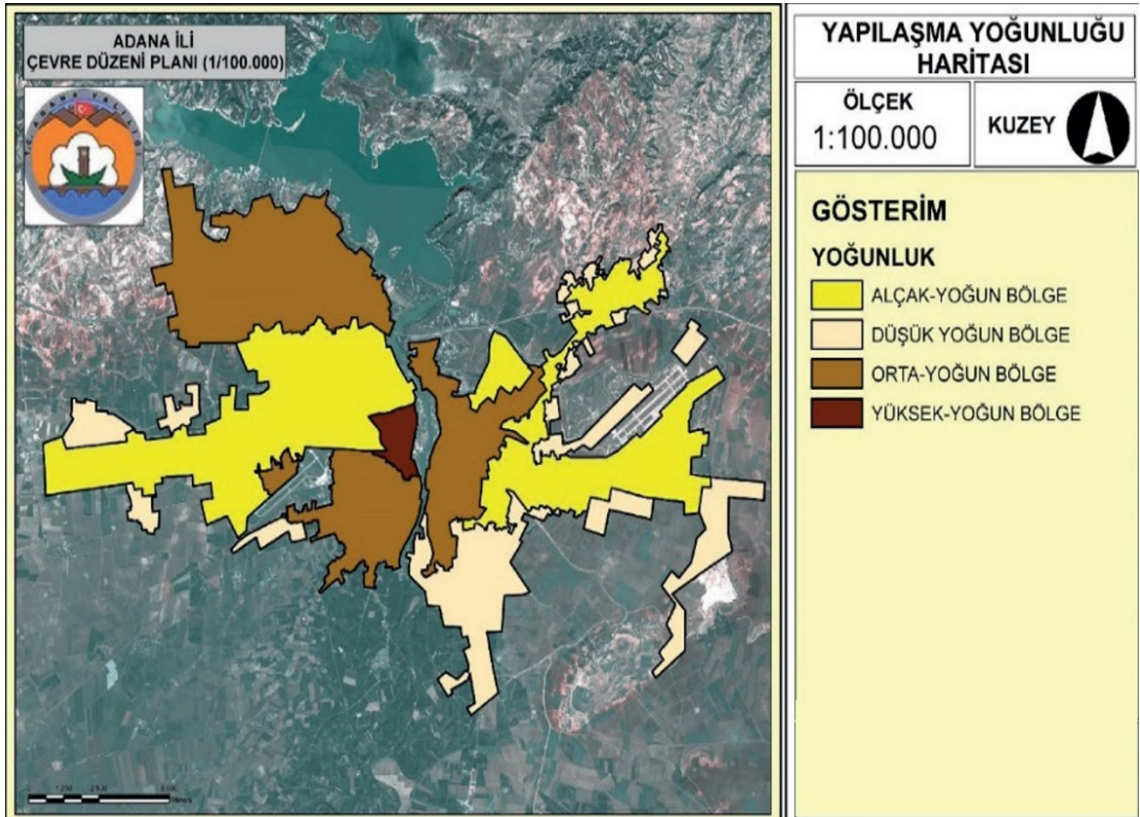
Çizelge 3.10. Tarım arazileri sayısal verileri (Anonim, 2022)

Adana Arazi Bilgileri (Ha)	
Toplam Yüzölçümü	1.403.000
Çayır-Mera Alanı	47.754
Orman Alanı	593.660
Diğer (İskân, Su Yüzeyi, Sanayi)	274.599
Tarım Alanı	486.987
<u>Tarım Alanı</u>	
Tarla Arazisi	357.615
Meyve Alanı	90.031
Sebze Arazisi	31.321
Toplam	478.967
<u>Arazinin Sulanma Durumu</u>	
Sulanabilir Alan	394.474
Sulanan Alan	307.562
Yedigöze Barajı İle	-
Sulama Birliği Sayısı	24
<u>Çks' de Kayıtlı Arazi</u>	321.000 (Ha)
İl Ortalama İşletme Büyüklüğü (Ha)	9,6

• Adana ili yapılaşma yoğunluğu

Adana Valiliği'nin hazırlamış olduğu ve Şekil 3.16' da gösterilen yapılaşma yoğunluğu haritasına göre, Adana' daki yapı yoğunluk sınıflandırması 4 kategoride, alçak yoğunluklu bölge, düşük yoğunluklu bölge, orta yoğunluklu bölge ve yüksek yoğunluklu bölge olarak ayrılmıştır (Anonim, 2022).

Orta ve yüksek yoğunluklu bölge olarak Adana ili merkezinde yer alan Seyhan ilçesi, Çukurova İlçesi ve Yüreğir ilçesi yer almaktadır. Buna nazaran diğer ilçeler yapı yoğunluğu bakımından daha düşük derecede yer almaktadırlar.



Şekil 3.16. Adana ili yapılaşma haritası (Anonim, 2022)

• Adana ilinin afetsellik durumu

Adana ili ve ilçeleri, Coğrafi Bölge olarak Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nce 1996 yılında yayınlanan deprem haritasına göre 2. ve 3. üncü derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Ayrıca Doğu Anadolu Fay zonunun etki alanında konumlandırılmıştır.

Adana ilinde bulunan ve kırılması muhtemel olan fay hatları, Karaisalı Fayı, Karataş-Yumurtalık Fayı, Ecemiş Fayı, Aladağ Fayı, Sarız Fayı, Saimbeyli Fayı, Çamlıyayla fayı ve Misis Fayı' dır.

Adana il sınırları içerisinde Türkiye Cumhuriyeti tarihinde gerçekleşen ve hasara neden olan depremler olmuştur. Bu depremler kronolojik olarak sıralandığında 1945 yılında Ceyhan Misis' de 6.0 magnitüd, 1952 Ceyhan Misis' de 5.6 magnitüd, 1979 Adana kozanda 5.1 magnitüd, 1994 Adana Ceyhan 5.0 magnitüd, 1998 yılında Adana Ceyhan 6.3 magnitüd ve 1998 yılında Adana'da 5.1 magnitüdünde depremler olarak gözlenmektedir (Anonim, 2023h).

27 Haziran 1998 yılında Adana ili Ceyhan ilçesinde oluşan 6.3 magnitüd büyüklüğündeki depremde, 145 kişi hayatını kaybetmiş, 1600 kişi yaralanmış, 88.000 kişinin evi yıkılmış ve yaklaşık olarak 500 milyon TL’lik ekonomik zarar oluşmuştur (Anonim, 2021b).

Adana il sınırları içerisinde yer alan aktif fay hatları (Burton-Ferguson vd., 2005);

- Karaisalı fayı,
- Karataş-yumurtalık fayı,
- Ecemiş fayı,
- Aladağ fayı,
- Sarız fayı,
- Saimbeyli fayı,
- Çamlıyayla fayı ve
- Misis fayıdır.

Adana ilinde gerçekleşen yıllara sari olarak değerlendirilen 5 büyüklüğü ve üzerindeki bazı depremler aşağıda yer alan Çizelge 3.11’ de gösterilmiştir.

Çizelge 3.11. 5 büyüklüğünün üstünde gerçekleşen bazı depremler (Anonim, 2023h)

Adana İlinde Gerçekleşen Depremler (M>5 Aletsel Kayıtları Olan Depremler)			
<u>Tarih</u>	<u>Yer</u>	<u>Siddet</u>	<u>Magnitüd</u>
1945	Ceyhan Misis	6.0	Magnitüd
1952	Ceyhan Misis	5.6	Magnitüd
1979	Kozan	5.1	Magnitüd
1994	Ceyhan	5.0	Magnitüd
1998	Ceyhan	6.3	Magnitüd
1998	Adana merkez	5.1	Magnitüd

Adana ilinde gerçekleşen deprem haricindeki doğa olayları kaynaklı (sel, su baskını, heyelan vb.) gerçekleşen afet durumları aşağıda yer alan Çizelge 3.12’ de gösterilmiştir.

Çizelge 3.12. Deprem haricinde doğa olayları kaynaklı afet durumları (Anonim, 2023h)

İlçesi	Köyü / Beldesi	Mahallesi	Afetin Türü	Rapor Tarihi
Pozantı	Dağdibi		Hey	24.12.2001
Yüreğir	Suluca		Hey	24.7.1997
Kozan	Ilıca	Çobanlar	Hey	
Ceyhan	Suluca		Hey	3.7.1995
Merkez			Hey	13.10.1993
Feke			Hey	11.10.1990
Pozantı			Hey	6.8.1991
Kozan	Ergeneuşağı	Yukarıkoy	Hey	3.6.1996
Pozantı	Hamidiye		Hey	24.1.1995
Karaisalı	Cevlik	Dökük Mevkii	Hey	6.12.1991
Karaisalı	Eylence	Topallı	Hey	8.4.1992
Kozan	Bağözü		Hey	8.4.1992
Karaisalı	Demirci		Hey	28.1.1992
Pozantı	Dağdibi		Hey	6.1.1992
Saimbeyli	Merkez	İslambeyli	Hey	23.5.1988
Feke	Kayadibi		Hey	6.5.1984
Karaisalı	Kuzgun		Hey	
Saimbeyli	Yardibi	Aşağı, Yukarı, Orta	Hey	
Ceyhan	Mercimek		Hey	
Karataş	Adalı		Hey	
Kozan	Malıhdırlı		Hey	
Feke	Olucak		Hey	
Tufanbeyli	Hanyeri		Hey+Kd	
Ceyhan	Büyük Mangıt		Hey+Kd	
Ceyhan	Kızıldere		Hey+Kd	

İlçesi	Köyü / Beldesi	Mahallesi	Afetin Türü	Rapor Tarihi
Yüreğir	Abdioğlu		Hey+Sb	
Ceyhan	B.Elmaoğlu		Heyelan	
Ceyhan	Mercimek		Kd	
Pozantı	Gökbez		Kd	
Tufanbeyli	Ayvat	Akdere	Kd	
Karaisalı	Durak		Kd	25.7.1963
Karaisalı	Kapıkaya		Kd	24.7.1963
Yüreğir	Herekli		Kd	
Kozan	Kabaktepe		Kd	
Pozantı	Gökbez		Kd	
Merkez		Gecekondü	Kd	
Karaisalı	Durak		Kd	
Pozantı	Alpu		Kd	
Aladağ	Karahan	Bahcecik, Eğeciler, Hatıpler	Kd	15.5.1989
Feke	Mansurlu		Kd	27.7.1983
Aladağ	Dölekli		Kd	19.11.2002
Feke	Tortulu	Ziyelli	Kd	14.5.2003
Kozan	Kuytucak	Kuzoren	Kd	13.4.2004
Pozantı	Dağdibi		Sb	21.7.2004
Aladağ	Köprücek	Bozbük	Sb	21.7.2005
Aladağ	Merkez	Sinanpaşa	Sb	27.9.2005
Kozan	Işıkkaya		Sb	27.7.2005
Karaisalı	Kösefakılı	Uzunlu	Sb	
Pozantı	Hamidiye	Kuş	Sb	1.3.2006
Ceyhan	İsalı		Sb	26.4.2007
Karaisalı		Selampınar	Sb	16.8.2007

İlçesi	Köyü / Beldesi	Mahallesi	Afetin Türü	Rapor Tarihi
Pozantı	Hamidiye	Kaş	Sb	11.3.2008
Karaisalı	Çorlu	Anırtı, Konurlar		
Kozan		Çamlarca,Karaham, Minnetli ,Çürüklü	Orman Yangını	23-27.08.2020

3.4. Uzman Görüş Formunun Oluşturulması ve Uygulanması

Kentsel dönüşüm planlama ve uygulama faaliyetleri alanlarında görev yapan ve kamu personeli olan inşaat mühendisi, mimar ve şehir plancılarla yapılan görüşmeler neticesinde sürdürülebilir indikatör tablosu belirlenmiştir. Bölüm 3.1’ de detayları ile bahsedilen ve kentsel dönüşümde alan belirleme kriterleri olarak kullanılan, 5 ana başlık altında yer alan toplam 22 adet sürdürülebilir indikatörler, örneklem alan Adana ili Seyhan İlçesi Fatih mahallesi içerisinde yer alan 30,20 hektarlık riskli alanda model skorlamasında kullanılmıştır. Skorlama formülünde 5 ana ve 22 alt indikatöre ait ağırlıklı katsayıların hesaplanabilmesi için “uzman görüş formu” hazırlanmıştır.

Uzman görüş formu (Ek 1) iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde cevaplayıcılara ait demografik özellikler, mesleki özellikler ve cevaplayıcıların kentsel dönüşüm planlama, uygulama ve faaliyetleri hakkında görüşlerine yönelik sorular hazırlanmıştır. Uzman görüş formunun ikinci bölümünde ise kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde değerlendirme kriterleri olan sürdürülebilir indikatörlerin ikili karşılaştırmalarından oluşan ve ağırlıklı tercihlerin yapılmasını sağlayan, Analytical Hierarchy Process (AHP) ile hesaplamaları yapılacak olan sorular bulunmaktadır. Bu sorular, kentsel dönüşümde alan belirlenirken sürdürülebilir indikatörlerin ne düzeyde öneme sahip olduğunu tespit etmeye ve birbirleri ile üstünlük derecelerinin belirlenmesine olanak sağlamaktadır (Roberti vd., 2017).

Hazırlanan uzman görüş formu, ilgili doküman ekleriyle birlikte 24.07.2023 tarihli dilekçeyle Konya Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Etik Kuruluna gönderilerek etik kurul izni istenmiştir. Konya Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Etik Kurulu 27.07.2023 tarih ve 2023/6 sayılı kararı (Ek 2) ile uzman görüş formunun uygulanmasına onay vermiştir.

Uzman görüş formu, çalışma konusu ile ilgili araştırmacı, kanun uygulayıcı, planlayıcı ve alanda faaliyet göstericiler olan Üniversiteler, Büyükşehir Belediyesi, İlçe

Belediyeleri, AFAD İl Müdürlüğü ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü' nün ilgili personellerine, İskenderun Teknik Üniversitesi' nin 10.08.2023 tarih, E-88103565-044-104024 sayılı yazısı ve 24.10.2023 tarih, E-88103565-044-113683 sayılı yazısı ile gönderilmiş, google forms (<https://forms.gle/XVu4Hi7EZvuoAuFz9>) interaktif ortamında hazırlanan uzman görüş formunu cevaplamaları istenmiştir.

Çalışma konusu ile ilgili meslek çalışanlarına gönderilen uzman görüş formuna 69 kişi cevap vermiştir. Uzman görüşü alınarak analiz edilecek olan çalışmalarda, literatürde belirtildiği üzere 10 ile 20 arasında bir uzman sayısının cevaplamalarının olması gerekmektedir (Abbasianjahromi ve Aghakarimi, 2023; Ayhan ve Tokdemir, 2019; Kedong vd., 2019; Roberti vd., 2017).

Tez çalışması kapsamında uygulanan uzman görüşü çalışmasının 20 uzman sayısının üzerine çıkarılmasının önemli nedenleri aşağıda sıralanmaktadır.

Bunlar;

- Türkiye' de AHP yöntemi ile yapılan kentsel dönüşüm çalışmaları analizlerinin son derece az sayıda olması,
- Kentsel dönüşüm ile ilgili kanun uygulayıcı ve planlayıcılarının Adana bölgesinde böyle bir çalışmada henüz yer almamış olmaları,
- Kentsel dönüşüm planlama ve uygulamalarında inşaat mühendisi, mimar, şehir plancısı, harita mühendisi, jeoloji mühendisi, jeofizik mühendisi, teknikerler ve avukatların, meslek mensubu olarak çeşitlilik göstererek görev almaları,
- AHP analiz yöntemine göre tutarlılık oranında en güvenli sonuçlara ulaşabilmektir.

3.5. Örneklem Alana Ait Sayısal Verilerin Elde Edilmesi

Kentsel dönüşümde alan belirlenirken sürdürülebilir indikatörlere göre skrolama yapılabilmesi için örneklem alana ait sayısal verilerin kullanılması gerekmektedir.

Tez çalışmasında, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında 17 Ağustos 2013 tarih ve 28738 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanan ve 2013/5178 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile riskli alan ilan edilen Adana İli, Seyhan İlçesi, Fatih Mahallesi sınırları içerisinde yer alan 30,20 hektar büyüklüğü sahip riskli alan örneklem alan olarak seçilmiştir. Skrolama modelindeki formülde

kullanılan örneklem alana ait sayısal veriler ikili görüşmeler vasıtasıyla aşağıda yer alan maddelerde belirtilen kurum, kuruluş ve veri temini araçları ile temin edilmiştir.

Bunlar;

- Adana Büyükşehir Belediyesi verileri
- Seyhan İlçe Belediyesi verileri
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Adana İl Müdürlüğü verileri
- TÜİK verileri
- CBS verileri
- Adana İRAP raporu
- Adana İl Afet Müdahale Planı
- Riskli alana ait 1/1000 ölçekli uygulama imar planı ve plan açıklama raporu
- Riskli alana ait 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve plan açıklama raporu
- Riskli alan krokisi
- Open Street Map verileri ile, TÜİK verileri ile, USGS, DEM (Digital Elevation Model) verileri ile ve Tarım Reformu Genel Müdürlüğü toprak verileri ile ArcMap ortamında hazırlanan haritalardaki sayısal veri elde edilmesi yöntemleridir.

3.6. Uzman Görüşlerinin AHP ile Analiz Edilmesi

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi 1970' li yıllarda Saaty tarafından karmaşık sorunların sonuca ulaştırılması için geliştirilmiş bir yöntemdir (Al-Harbi, 2001).

AHP, bir konu ile ilgili seçenek bulmada nicel ve nitel verileri değerlendirebilen, konu ile ilgili grup ve/veya bireyin seçimlerini, teknik izlenimlerini ve deneyimlerini, bilgilerini, yorumlarını ve konuya dair düşüncelerini karar sürecine yansıtan, karmaşık denklemlerin hiyerarşik bir yapı içinde çözülmesine olanak tanıyan, çok kriterli karar verme (ÇKKV) metodudur. Değerlendirici objektif değerlendirmeleri yanı sıra subjektif değerlendirmelerini de konuyu değerlendirme sürecine dahil edebilir (Gizem Gümüş ve Durduran, 2020). Bahsedilen bu özellikleri ile AHP yöntemi, konu değerlendiricilerine kendi kararlarını rahatlıkla verebilme olanağı sağlar.

AHP' de hiyerarşi en az üç düzeyde hazırlanır. Öncelikle amaç belirlenir. Daha sonra ana kriterler ve sonrasında da varsa ana kriterlerin altında gruplarına göre alt kriterler yer alır. En sonda ise karar vermeye dair seçimler yer alır. AHP, kriterlerin ikili olarak karşılaştırılmaları ile uzmanların seçim uygulaması yaptığı bir yöntemdir. Bu

nedenle kriterler doğru ikililerden, doğru sayıda teşkil edilerek oluşturulmalıdır. Gruplandırmalar, indikatörlerin ortak özellikleri gözetilerek yapılmaktadır. AHP, çok sayıda kriter aracılığıyla hazırlanabilir. Bu yöntemde tutarlılık analizi yapılarak tercihlerin sınırlarının ne düzeyde esnek olduğu tespit edilir. Bu nedenle AHP yöntemi, çalışılan alanda konusunda uzman kişi veya gruplara uygulanmalıdır (Kumar vd., 2022).

AHP metodunda matematiksel sıralama aşağıdaki şekildedir.

• **Proses 1:** Sorun tanımlanır.

Seçim için gerekli olan kriterler belirlenir ve seçim önem sıraları tespit edilir.

• **Proses 2:** Hiyerarşik şablon ortaya çıkarılır.

Bu proste ilk olarak hedefe koyulan ana unsur yer alır. İkinci adımda ise ana kriterler ve alt kriterler yer alır. Hiyerarşi şablonunun son kısmında da farklı seçenekler bulunmaktadır. Hiyerarşi şablonundaki kademe sayısı, sorunun karmaşıklığına ve detay durumlarına bağlı olarak değişim gösterir (Cavallo, 2017).

• **Proses 3:** İkili karşılaştırmalar matrisi oluşturulur.

Ölçekleme için 1 ile 9 değerleri arasında önem derecelendirme tablosu hazırlanır (Çizelge 3.13).

Çizelge 3.13. Önem derecelendirme tablosu

AHP Uygulaması	
Önem Derecesi	Açıklama
1	Eşit önemde
3	Biraz daha önemli
5	Güçlü bir şekilde daha önemli
7	Çok güçlü bir şekilde daha önemli
9	Kesin olarak daha önemli (En güçlü)

Daha sonra ana kriterler ve alt kriterler, gruplandırmalarına göre sınıflandırılarak ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Bu matrisler köşegen elemanları 1 olan kare matrislerdir.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} = 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} = 1/a_{1n} & a_{n2} = 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki matriste ‘a’ satır ve ‘b’ sütun olduğu kabul edilirse,

$a_{ji} = 1/a_{ij}$ ve $a_{ij} \neq 0$ olacaktır. Eğer $i=j$ ise de $a_{ji} = 1$ olacaktır.

• **Proses 4:** İkili karşılaştırma matrisinden normalize elde edilir.

Bu normalize işlemi, matristeki her bir elemanın kendi sütun toplamına bölümü ile elde edilir. Normalize edilen her sütunun toplamı 1’ e eşit olacaktır.

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

• **Proses 5:** Bu adımda öncelik vektörünün bulunması gereklidir.

Normalize edilmiş matrisin her bir satır toplamı, matrisin boyutuna bölünerek ortalaması elde edilir. Elde edilen bu ortalama değerler hesaplanan her bir kriterin önem katsayılarıdır ve bu katsayılar öncelik vektörünü oluşturur.

$$w_i = \left(\frac{1}{n} \right) \sum_{j=1}^n a'_{ij}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

W_i formülünün uygulanması ile kriter ağırlık katsayılarının yüzde cinsinden karşılığı bulunur.

• **Proses 6:** Bu adımda yapılan seçimlere dair güvenilirlik testi için tutarlılık oranı hesaplanır.

Ortaya çıkan A matrisinin tutarlı olup olmadığını belirleyebilmek için “Consistency Index (CI- Tutarlılıkİndeksi)” katsayısının hesaplanması gerekir.

CI katsayısı aşağıda yer alan formülle hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Yukarıda yer alan $\lambda_{\max}$ değeri aşağıdaki formül ile elde edilir.

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j}{w_i} \right)$$

$$A \times W = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} = 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} = 1/a_{1n} & a_{n2} = 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{bmatrix}$$

$$d_i = \frac{x_i}{w_i}, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Kriterleri değerlendiren cevaplayıcıların yapmış olduğu seçimlerin tutarlılık durumları değerlendirilirken “Random Index (RI-Rassal İndeks)” değerinin seçilmesi gerekmektedir. n boyutlu kriterler karşılaştırma matrisleri için tanımlanan RI değerleri Çizelge 3.14’ te verilmiştir.

Çizelge 3.14. RI değerleri tablosu

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,525	0,882	1,115	1,252	1,341	1,404	1,452	1,484

Yukarıda verilen formüller ve değerler tablosundan CI ve RI değerleri hesap edildikten sonra cevaplayıcıların yapmış olduğu seçimlere ait “Consistency Ratio (CR-Tutarlılık Oranı)” hesaplaması yapılır.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

CR formülüne göre yapılan hesaplama sonucunun 0,10’dan küçük bir değerde çıkması, verilen cevapların tutarlı durumda olduğunun tespit edilmesini sağlar (Güven Tuğaç, 2022).

3.7. Skorlama Formülü

Kesgin çizgilerle ayrılamayan, net kararlara bağlanamayan belirsizlik durumlarında “bulanık mantık” temelli çözümler çare olmaktadır. Bulanıklılık terimi, kavramların siyah ve beyaz olmadığı gibi matematiksel işlemlerde de değerlerin sadece sıfır ile bir rakamlarından ibaret olmadığını, sıfır ile bir aralığındaki ara değerlerin de sınıflandırma/sıralama kriteri oluşturabileceğini anlatmaktadır (Özdemir ve Kalınkara, 2020; Xu vd., 2023).

Tez çalışması kapsamında kentsel dönüşümde alan belirlenmesi işleminde, çok kriterli değişim faktörleriyle değerlendirme yapılmaktadır. Bu nedenle kentsel dönüşüm alanlarının en hassas ölçümle belirlenebilmesi için bulanık mantık temelli formül geliştirilmiştir.

AHP ile uzman görüşlerinin analizi yapılarak indikatörlere ait ağırlıklı katsayılar tespit edilmiştir. Sonrasında da örneklem alan, Adana ili Seyhan ilçesi Fatih mahallesi içerisinde yer alan ve 30,20 hektarlık büyüklüğe sahip olan riskli alana ait sayısal veriler de elde edilmiştir. Elde edilen bu indikatör katsayıları ve alana ait değerler kullanılarak, aşağıda yer alan bulanık mantık temelli formülle hesaplama yapılmıştır. Böylece örneklem alanın, kentsel dönüşümde riskli alan olarak ilan edilip edilmeyeceğinin, ilan edilmiş alanların da alınan kararının doğru olup olmadığının tespiti yapılmış olacaktır.

Formülün uygulanması ile sonucun %50’ nin üzerinde olması, alandaki eksikliklerin, sürdürülebilir kent yaşam gereksinimlerine göre fazla olduğunu ve o alanın kentsel dönüşüm alanı olarak belirlenmesi gerektiği sonucunu verecektir.

y_i : İndikatör ana grubu ağırlıklı katsayısı

x_i : Alt indikatör ağırlıklı katsayısı

a_i : Alt indikatörler örneklem alan sayısal verileri

$$P \text{ (Skorlama formülü)} = \begin{array}{l} [(x_1.a_1) + (x_2.a_2) + \dots + (x_5.a_5)] \cdot y_1 + \\ [(x_6.a_6) + (x_7.a_7) + (x_8.a_8)] \cdot y_2 + \\ [(x_9.a_9) + (x_{10}.a_{10}) + (x_{11}.a_{11})] \cdot y_3 + \\ [(x_{12}.a_{12}) + (x_{13}.a_{13}) + \dots + (x_{16}.a_{16})] \cdot y_4 + \\ [(x_{17}.a_{17}) + (x_{18}.a_{18}) + \dots + (x_{22}.a_{22})] \cdot y_5 \end{array}$$



4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

“Kentsel dönüşümde sürdürülebilir indikatörlerle alan belirlenmesi” başlıklı uzman görüş formu, konu ile ilgili çalışma alanlarında uzman konumunda görev yapan kamu personellerine gönderilmiştir. Uzmanlar, uzman görüş formunu google forms interaktif ortamında seçeneklerini belirterek tüm sorulara ait seçimlerini yapmışlardır.

İki bölümden oluşan uzman görüş formunun ilk bölümü toplamda 13 soru içermektedir. Bu sorulara dair seçimlerini belirten 69 uzmanın, demografik özellikleri, mesleki özellikleri ve kentsel dönüşümde hukuki konular, planlama ve uygulama esasları ile ilgili görüşleri, bilgileri ve değerlendirmeleri 13 soru ile tespit edilmiştir.

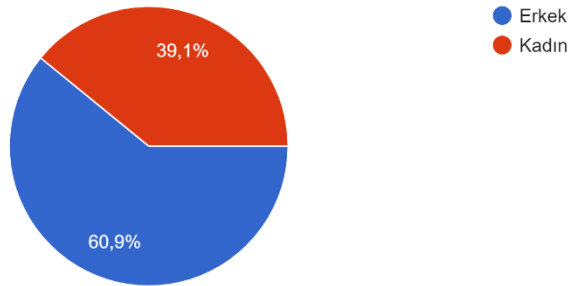
4.1. Form Birinci Bölüm Uzman Görüşleri

Uzman görüş formu birinci bölümde yer alan 13 adet soruya, 69 uzman tarafından verilen cevaplar grafiksel anlatımlarla aşağıda verilmiştir.

• Cinsiyet

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %60,90' ı (42 kişi) erkek ve %39,10' u (27 kişi) kadındır (Şekil 4.1).

1. Cinsiyetiniz
69 yanıt

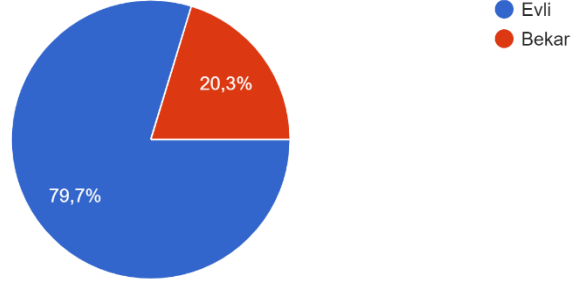


Şekil 4.1. Cinsiyet

• Medeni durum

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %70,70' i (55 kişi) erkek ve %20,30' u (14 kişi) kadındır (Şekil 4.2).

2. Medeni durumunuz
69 yanıt

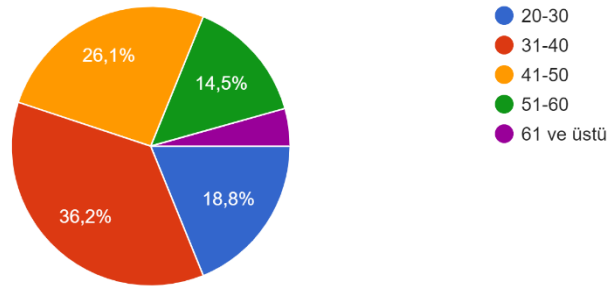


Şekil 4.2. Medeni durum

• Yaş aralığı

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %18,80' i (13 kişi) 20-30, %36,20' si (25 kişi) 31-40, %26,10' u (18 kişi) 41-50, %14,50' si (10 kişi) 51-60 ve %4,30' u (3 kişi) da 61-üstü yaş grubunda bulunmaktadır (Şekil 4.3).

3. Yaş aralığınız
69 yanıt

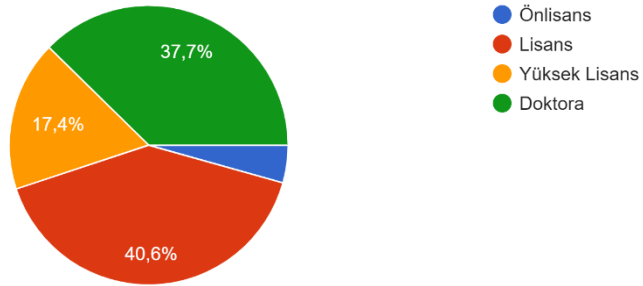


Şekil 4.3. Yaş aralığı grubu

• Eğitim düzeyi

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %4,30' u (3 kişi) Önlisans, %40,60' ı (28 kişi) Lisans, %17,40' ı (12 kişi) Yüksek Lisans ve %37,70' i (26 kişi) Doktora mezunudur (Şekil 4.4).

4. Eğitim düzeyiniz
69 yanıt

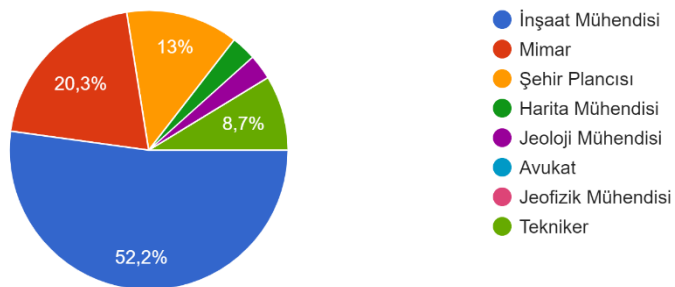


Şekil 4.4. Eğitim düzeyi

• Mesleki unvan

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %52,20' si (36 kişi) İnşaat Mühendisi, %20,30' u (14 kişi) Mimar, %13,00' ı (9 kişi) Şehir Plancısı, %2,90' ı (2 kişi) Harita Mühendisi, %2,90' ı (2 kişi) Jeoloji Mühendisi, %8,70' i (6 kişi) Tekniker' dir. (Şekil 4.5). Cevaplayıcılar arasında Avukatlık ve Jeofizik Mühendisliği mesleğine mensup bulunmamaktadır.

5. Mesleki Unvan
69 yanıt

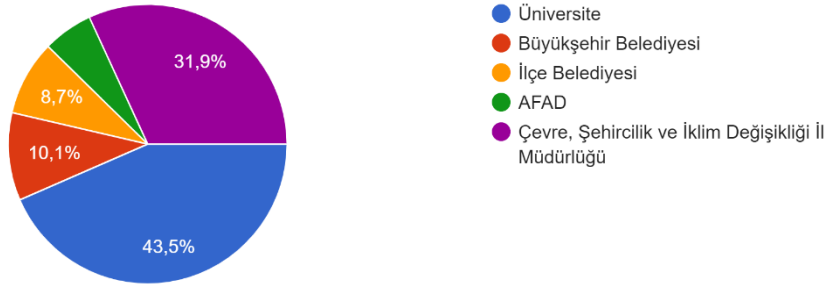


Şekil 4.5. Mesleki unvan

• Çalışılan kamu kurumu

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %43,50' u (30 kişi) Üniversite, %10,10' u (7 kişi) Büyükşehir Belediyesi, %8,70' i (6 kişi) İlçe Belediyesi, %5,80' i (4 kişi) Afad ve %31,90' i (22 kişi) Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Adana İl Müdürlüğü' nde çalışmaktadır (Şekil 4.6) (Özdemir ve Çöğür, 2024).

6. Çalıştığınız kamu kurumu
69 yanıt

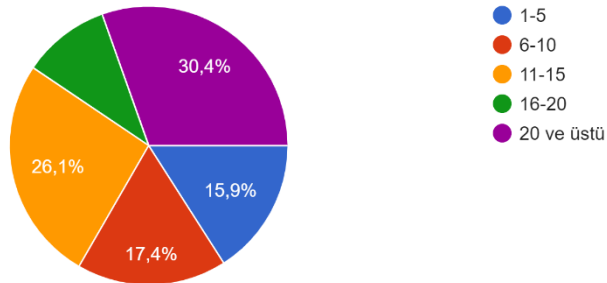


Şekil 4.6. Çalışılan kamu kurumu

• Mesleki deneyim süresi (yıl)

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %15,90' ı (11 kişi) 1-5, %17,40' ı (12 kişi) 6-10, %26,10' u (18 kişi) 11-15, %10,10' u (7 kişi) 16-20 ve %30,40' ı (21 kişi) 20 ve üstü süre mesleki deneyime sahiptir (Şekil 4.7).

7. Mesleki deneyim süreniz (Yıl)
69 yanıt

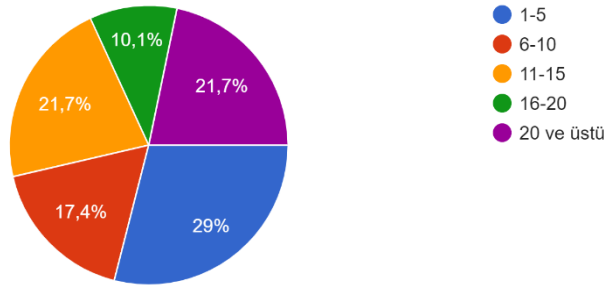


Şekil 4.7. Mesleki deneyim süresi (yıl)

• Çalışma bölgesindeki mesleki deneyim süresi (yıl)

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %29,00' ı (20 kişi) 1-5, %17,40' ı (12 kişi) 6-10, %21,70' i (15 kişi) 11-15, %10,10' u (7 kişi) 16-20 ve %21,70' i (15 kişi) 20 ve üstü süre mesleki deneyime sahiptir (Şekil 4.8).

8. Çalışma bölgenizdeki mesleki deneyiminiz (Yıl)
69 yanıt



Şekil 4.8. Çalışma bölgesindeki mesleki deneyim süresi (yıl)

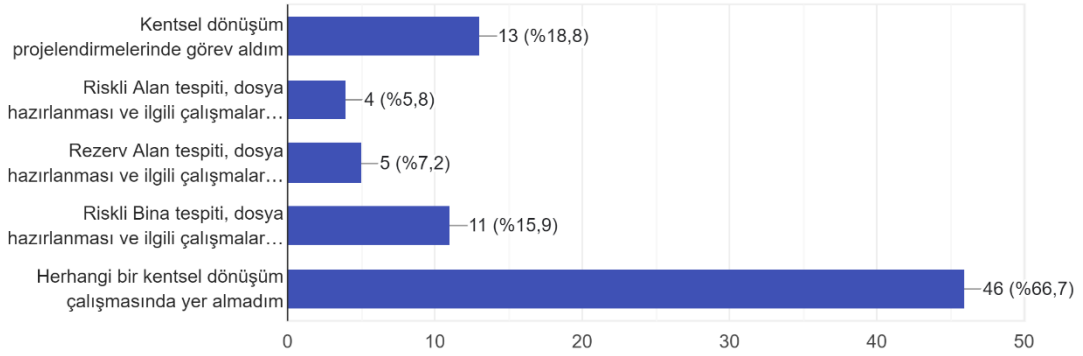
• Kentsel dönüşüm çalışmalarında görev alma durumu

Uzman görüş formunu dolduran uzmanların %33,30' u kentsel dönüşüm çalışmalarında daha önce yer almışken, %66,70' i herhangi bir şekilde kentsel dönüşüm çalışmalarında yer almamıştır.

Kentsel dönüşüm planlama ve çalışmaları kapsamında sorulan sorulara, kentsel dönüşüm projelendirmelerinde görev aldığını belirten 13 uzman, riskli alan tespiti, dosya hazırlanması ve ilgili çalışmalarda görev aldığını belirten 4 uzman, rezerv alan tespiti, dosya hazırlanması ve ilgili çalışmalarda görev aldığını belirten 5 uzman, riskli bina tespiti, dosya hazırlanması ve ilgili çalışmalarda görev aldığını belirten de 11 uzman bulunmaktadır. Bazı uzmanlar, kentsel dönüşüm çalışmaları içerisinde yer kategorilerden birden fazlasında daha önce görev aldıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.9).

9. Kentsel dönüşüm çalışmalarında görev aldınız mı? (Birden çok seçenek işaretlenebilir)

69 yanıt



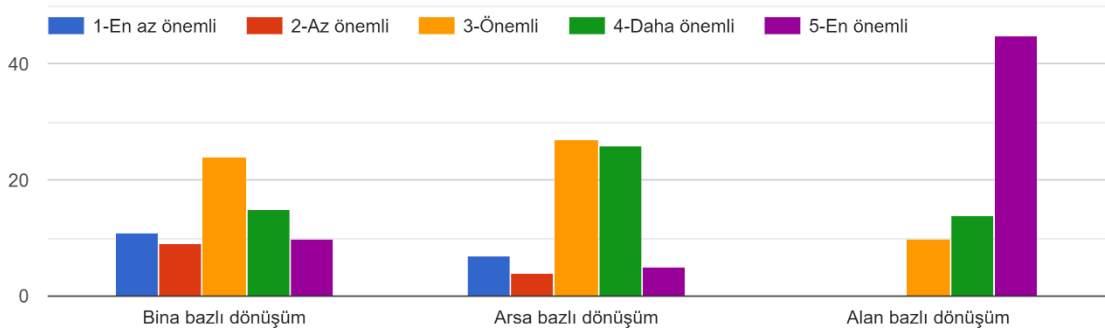
Şekil 4.9. Kentsel dönüşüm çalışmalarında görev alma

• **Sürdürülebilir şehirlerin oluşturulmasında kullanılan kentsel dönüşüm metotlarının önem değerlendirmesi**

Uzman görüş formunu dolduran 69 uzman, sürdürülebilir şehirlerin oluşturulması işlemlerinde teknik ve uygulama olarak faaliyet yapılan bina bazlı dönüşüm, arsa bazlı dönüşüm ve alan bazlı dönüşüm kategorilerinde seçimlerini yapmışlardır (Şekil 4.10).

Bina bazlı dönüşüm, arsa bazlı dönüşüm ve alan bazlı dönüşüm kategorilerinde önem durumları olan en az önemli, az önemli, önemli, daha önemli, en önemli seçeneklerinin uzmanlara göre tercih edilme düzeyleri Çizelge 4.1’ de yer almaktadır.

10. Sürdürülebilir şehirlerin oluşturulmasında kullanılan kentsel dönüşüm metotlarının önem derecelerini 1 ile 5 arasında puanlayarak değerlendiriniz.



Şekil 4.10. Kentsel dönüşüm metotları

Çizelge 4.1. Kentsel dönüşüm metotları önem derecesi tercih edilme düzeyi

Dönüşüm Türü	1	2	3	4	5
	En az önemli	Az önemli	Önemli	Daha önemli	En önemli
Bina bazlı dönüşüm	11	9	24	15	10
Arsa bazlı dönüşüm	7	4	27	26	5
Alan bazlı dönüşüm	-	-	10	14	45

Çizelge 4.1’ de kentsel dönüşüm faaliyetleri kapsamında yapılan dönüşüm işlemleri yer almaktadır.

69 uzman bu çizelgede yer alan işlemlerden hangilerinin daha önemli olduğunu ve bu önem düzeylerinin ne derecede olduğunu belirtmişlerdir. Buradan anlaşılacağı üzere özellikle “alan bazlı dönüşüm” çalışmalarının sürdürülebilir şehirlerin oluşturulmasında en etkili kentsel dönüşüm metodu olmaktadır.

Yapılan seçimlerden “en önemli” düzey tercihi, 45 uzman tarafından “alan bazlı dönüşüm” işlemleri olarak tercih edilirken, 5 uzman tarafından “arsa bazlı dönüşüm” işlemleri ve 10 uzman tarafından da “bina bazlı dönüşüm” işlemleri olarak tercih edilmiştir. Bu durum sürdürülebilir şehir planlamaları ve faaliyetlerinin kentsel dönüşüm çalışmaları bakımından değerlendirildiğinde, “alan bazlı dönüşüm” işlemlerinin en önemli ve en etkili çözüm olduğu çıkarımına ulaştırmaktadır (Özdemir ve Çöğür, 2024).

• Kentsel dönüşüm planlama ve uygulama çalışmalarında en etkili ve avantajlı yasa

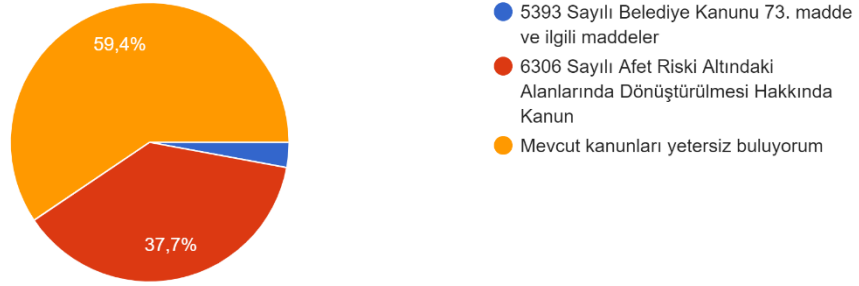
Uzman görüş formunu dolduran 69 uzman, Türkiye’ de kentsel dönüşüm planlama ve faaliyetlerinin yasal dayanağı olan 5393 sayılı Belediye Kanunu ile 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ un, kentsel dönüşüm çalışmalarındaki yeterlilik düzeyi bakımından tercihlerini yapmışlardır (Şekil 4.11).

Uzmanların %2,90 ‘ı (2 kişi) 5393 sayılı Belediye Kanunu’ nu tercih ederken, %37,70’ i (26 kişi) 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ u tercih etmiştir. Yani 69 uzmanın toplamda %40,60’ ı kentsel dönüşüm planlama ve faaliyetlerini düzenleyen yasal mevzuatları yeterli görmektedirler. Buna karşın

uzmanların %59,40' ı (41 kişi) Türkiye' de kentsel dönüşüm planlama ve faaliyetlerinin yasal dayanağı ve düzenleyicisi olan mevzuatları yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir (Özdemir ve Çöğür, 2024).

11. Kentsel dönüşüm planlama ve uygulama çalışmalarında size göre en etkili ve avantajlı yasa hangisidir?

69 yanıt



Şekil 4.11. Kentsel dönüşümde yasal dayanak tercihleri

• İmar revizyon planları çalışmalarında kentsel dönüşüm ihtiyacının önemslenme durumu

Uzman görüş formunu dolduran 69 uzman, imar revizyon planları hazırlanırken, bu planlarda kentsel dönüşüm ihtiyaçlarına yer verilip verilmediği, yer veriliyorsa ne düzeyde yer verildiğinin tercihlerini yapmışlardır (Şekil 4.12).

12. İmar revizyon planları yapılırken kentsel dönüşüm ihtiyacının önemsenerek yapıldığını düşünüyor musunuz?

69 yanıt



Şekil 4.12. İmar revizyon planlarında kentsel dönüşüm önemslenme düzeyi

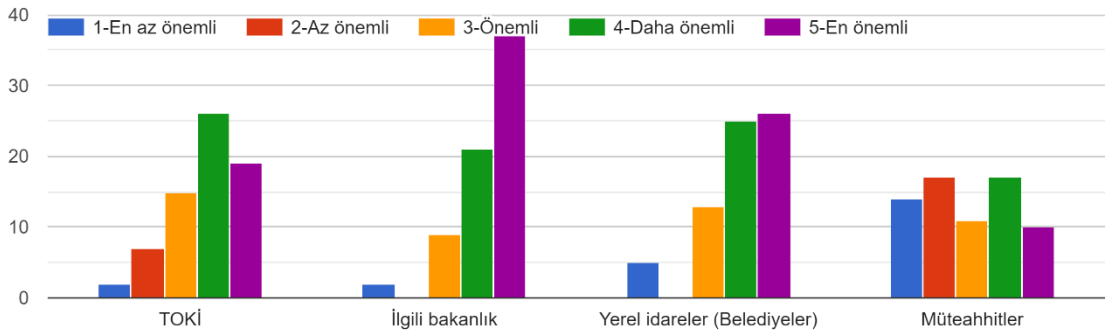
Uzmanların %68,10' u (47 kişi) kentsel dönüşüm ihtiyacının imar revizyon planları hazırlanırken yeterince önemsenmediği düşündüklerini, %29,00' ı (20 kişi) hiçbir şekilde kentsel dönüşüm ihtiyacının imar revizyon planları hazırlanmasında önemsenmediğini tercih etmişlerdir. Yani 69 uzmanın toplamda %97,10' u imar revizyon planları hazırlanırken, kentsel dönüşüm ihtiyacına yönelik net çözümün olmadığını ve bu alanda eksiklik olduğunu belirtmişlerdir. Yalnız 2 uzman (%2,90) imar revizyon planları çalışmalarında kentsel dönüşüm ihtiyacına karşılık verildiğini ve bu durumun kabul edilebilir düzeyde (yeterli) olduğu görüşüne sahiptirler.

• **Kentsel dönüşüm çalışmalarında uygulayıcı konumda olan kurumların bu çalışmalardaki etki düzeyleri**

Uzman görüş formunu dolduran 69 uzman, kentsel dönüşüm çalışmalarında uygulayıcı konumda yer alan TOKİ, ilgili bakanlık (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı), yerel idareler (belediyeler) ve müteahhitler kategorileri arasında seçimlerini yapmışlardır (Şekil 4.13).

Kentsel dönüşüm çalışmalarında uygulayıcı konumda yer alan TOKİ, ilgili bakanlık (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı), yerel idareler (belediyeler) ve müteahhitler kategorilerinde önem durumları olan en az önemli, az önemli, önemli, daha önemli, en önemli seçeneklerinin uzmanlara göre tercih edilme düzeyleri Çizelge 4.2' de yer almaktadır.

13. Kentsel dönüşüm çalışmalarında (riskli alan/rezerv alan ilanı, projelendirme ve yapım) uygulayıcı olan kurumların bu çalışmalardaki önem derecesi ne olmalıdır? 1 ile 5 arasında puanlayınız.



Şekil 4.13. Kentsel dönüşüm çalışmalarında uygulayıcı kurumların önem düzeyi

Çizelge 4.2. Kentsel dönüşüm çalışmalarında uygulayıcı kurumların tercih edilme düzeyi

Kurum Adı	1	2	3	4	5
	En az önemli	Az önemli	Önemli	Daha önemli	En önemli
TOKİ	2	7	15	26	19
İlgili bakanlık	2	-	9	21	37
Yerel idareler (Belediyeler)	5	-	13	25	26
Müteahhitler	14	17	11	17	10

Çizelge 4.2’ den görüldüğü üzere, kentsel dönüşüm çalışmalarında en önemli düzey sıralamasına göre 37 uzman ilgili bakanlık, 26 uzman yerel idareler, 19 uzman TOKİ ve 10 uzman da müteahhitler seçimini yapmıştır (Özdemir ve Çöğür, 2024).

Türkiye’ de kentsel dönüşümde alan belirlenmesi planlama ve çalışmaları 5393 sayılı Belediye Kanunu ve 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun hükümlerince gerçekleştirilmektedir. Dolayısı ile ilgili mevzuat hükümlerinin uygulayıcısı konumunda bulunan ve ilgili bakanlık olan Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bu faaliyetlerde en kilit kurum olarak yer almaktadır. Gerek 5393 sayılı Belediye Kanunu’ nun doğrudan yerel idareler yani belediyeler tarafından uygulanması gerekse yerel bağlamda ihtiyaçları en iyi bilen kamu kurumu olmaları nedeni ile belediyeler, kentsel dönüşüm planlama ve uygulamalarında aynı bakanlık gibi önemli düzeyde etki değerine sahiptir. Uzmanlar tarafından konu ile ilgili yapılan tercihlerden de bu durum açıkça anlaşılmaktadır.

4.2. Form İkinci Bölüm Uzman Görüşleri

Uzman görüş formunun ikinci bölümünde, kentsel dönüşümde alan belirlenmesi için 5 ana grupta 22 adet değerlendirme indikatörlerinin yer aldığı tablo cevaplayıcı uzmanlara sunulmuştur (Çizelge 4.3). Değerlendirme indikatörlerinin ana grupları kendi aralarında ve her bir alt indikatör gruplarını da kendi kümeleri içerisinde AHP uygulaması yapılacak şekilde, “ikili karşılaştırma” şeklinde kıyaslamaları uzmanlardan istenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.3. Değerlendirmeye esas indikatörler

Değerlendirmeye Esas İndikatör Tablosu				
<u>Yapı Kalitesi</u>	<u>Doğal yapı</u>	<u>Jeolojik yapı</u>	<u>Sürdürülebilir günlük yaşam</u>	<u>Sosyo-ekonomik yapı</u>
2007 yılı öncesinde yapı kullanım belgesi	Heyelan alanı	Fay Hatları	Ulaşım yeterliliği	Tarihi ve kültürel varlıklar
Kaçak yapı (gecekondur)	Dere yatağı ya da taşkın havzası	Zeminde aşırı sıvılaşma riski	Altyapı yeterliliği	Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli
Deprem sonrası onarım ya da güçlendirme	Çığ düşme alanı	Kayalık zemin	Otopark yeterliliği	Göç alma durumu (kırsaldan kente)
Yapı denetim sistemi öncesi inşa edilen yapı			Motorsuz taşıt (bisiklet vb.) yolu yeterliliği	Sağlık binaları yeterliliği
İmar barışından yararlanan yapı			Yeşil alan yeterliliği	Eğitim binaları yeterliliği
				Dini tesis yeterliliği

Çizelge 4.3. İkili karşılaştırmalar önem düzeyi

AHP Uygulaması	
Anketin bu bölümünde, "riskli alan belirleme indikatörleri" her satırda "ikili karşılaştırma" şeklinde belirtilmiştir. Bu indikatörleri kıyaslayarak, sizin için değerine göre daha önemli olanı "1 eşit düzey, 9 en yüksek düzey" olacak şekilde tercihinizden yana planladırınız.	
<u>Önem Derecesi</u>	<u>Açıklama</u>
1	Eşit önemde
3	Biraz daha önemli
5	Güçlü bir şekilde daha önemli
7	Çok güçlü bir şekilde daha önemli
9	Kesin olarak daha önemli (En güçlü)

69 uzman, ikili karşılaştırma yöntemiyle indikatörlerin önem düzeylerini belirleyen tercihlerini yapmışlardır. Her bir ikili karşılaştırmının 69 uzmandan aldığı cevaplara ait sayısal veriler aşağıda yer alan grafiklerle gösterilmiştir.

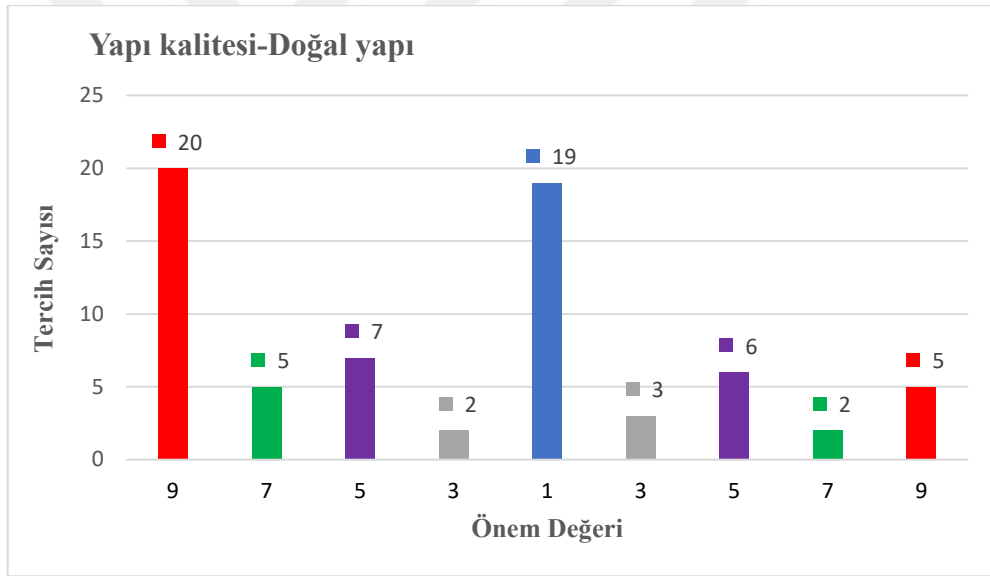
4.2.1. Ana gruplar ikili karşılaştırmaları

Kentsel dönüşüm alanlarının değerlendirilmesine esas indikatörler tablosunda “yapı kalitesi, doğal yapı, jeolojik yapı, sürdürülebilir günlük yaşam ve sosyo-ekonomik yaşam” başlıkları ile toplamda 5 ana grup bulunmaktadır.

Sonuçlar, AHP yöntemine göre analiz edileceğinden, uzmanlardan ana grup başlıklarının önem derecelerini ikili karşılaştırmaları istenmiştir. 69 uzmanın ikili karşılaştırma şeklinde indikatörlerin önem derecelerini belirttikleri toplam rakamlar grafikler halinde aşağıda verilmiştir.

• Yapı kalitesi-Doğal yapı

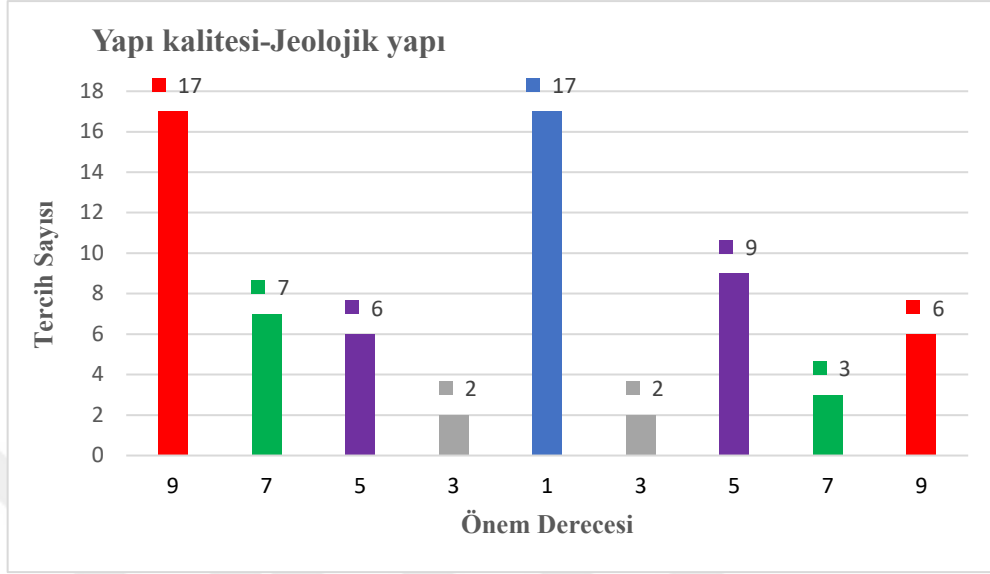
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.14’ te verilmiştir.



Şekil 4.14. Yapı kalitesi-doğal yapı karşılaştırması

• **Yapı kalitesi-Jeolojik yapı**

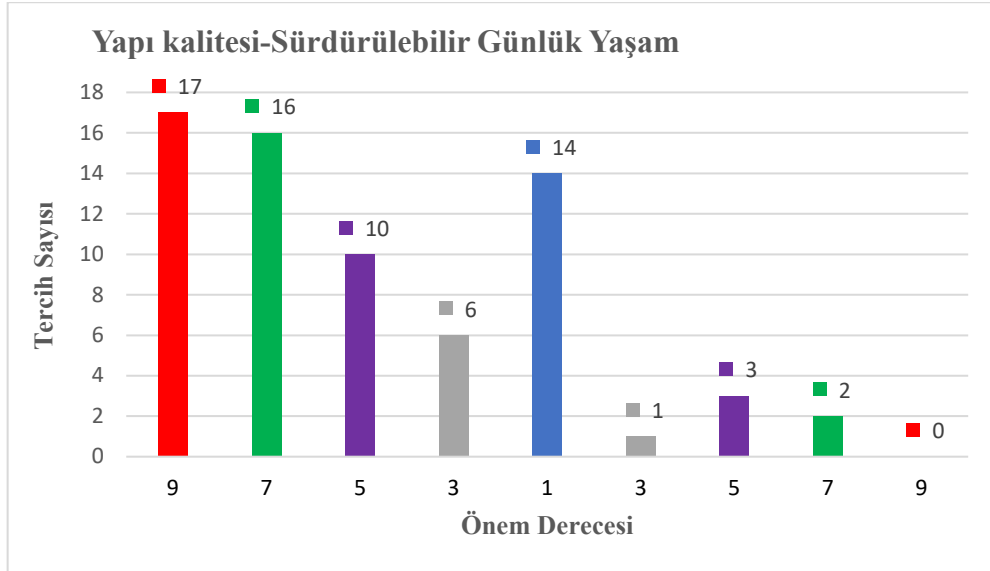
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.15' te verilmiştir.



Şekil 4.15. Yapı kalitesi-jeolojik yapı karşılaştırması

• **Yapı kalitesi- Sürdürülebilir Günlük Yaşam**

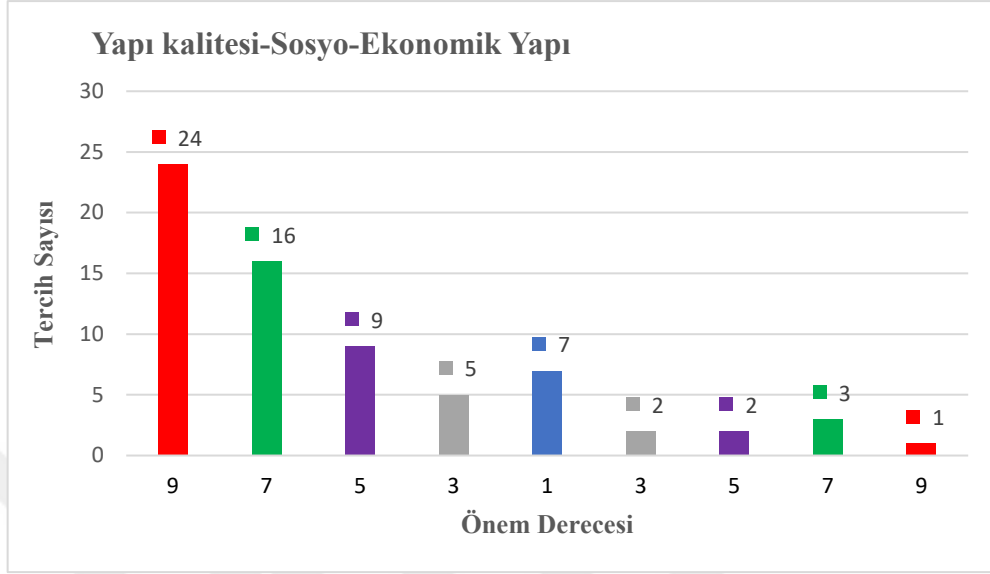
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.16' te verilmiştir.



Şekil 4.16. Yapı kalitesi- sürdürülebilir günlük yaşam karşılaştırması

• **Yapı kalitesi- Sosyo-Ekonomik Yapı**

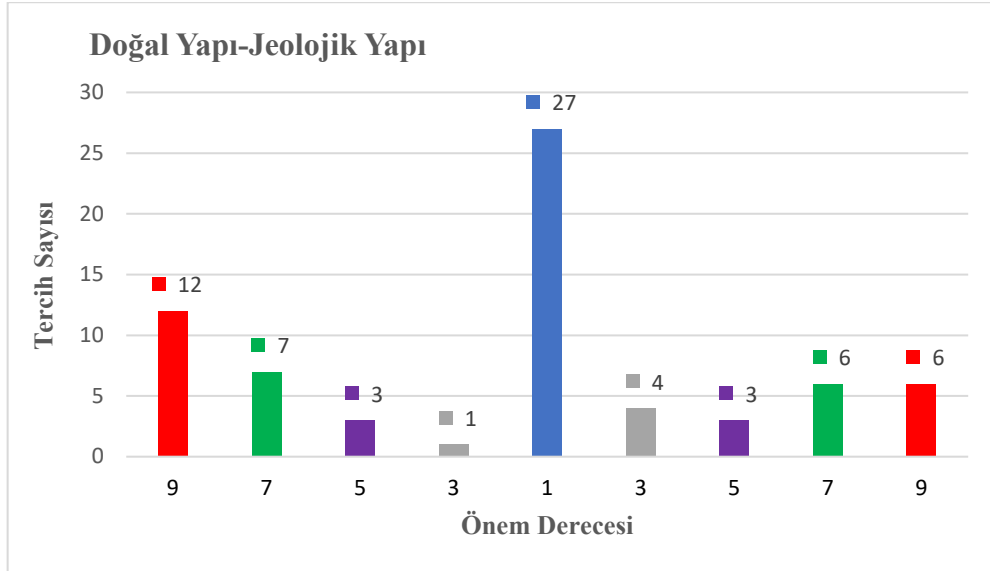
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.17' te verilmiştir.



Şekil 4.17. Yapı kalitesi- sosyo-ekonomik yapı karşılaştırması

• **Doğal Yapı-Jeolojik Yapı**

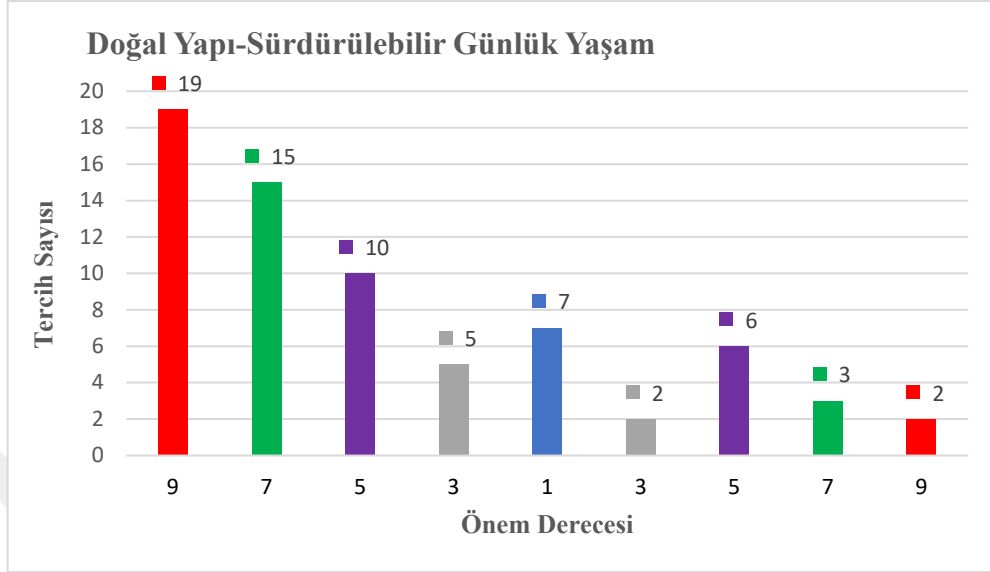
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.18' te verilmiştir.



Şekil 4.18. Doğal yapı-jeolojik yapı karşılaştırması

• **Doğal Yapı- Sürdürülebilir Günlük Yaşam**

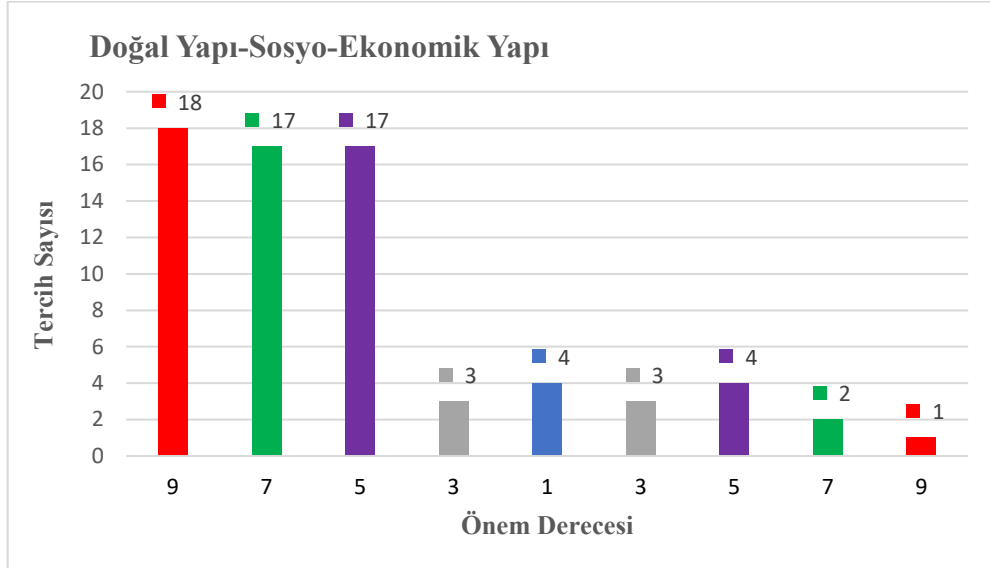
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.19' te verilmiştir.



Şekil 4.19. Doğal yapı- sürdürülebilir günlük yaşam karşılaştırması

• **Doğal Yapı- Sosyo-Ekonomik Yapı**

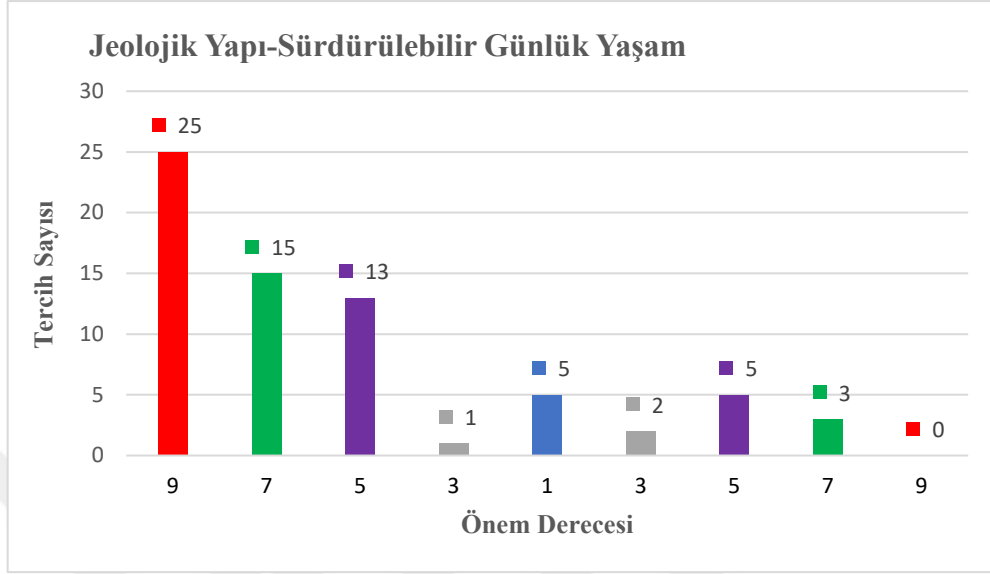
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.20' te verilmiştir.



Şekil 4.20. Doğal yapı- sosyo-ekonomik yapı karşılaştırması

• **Jeolojik Yapı-Sürdürülebilir Günlük Yaşam**

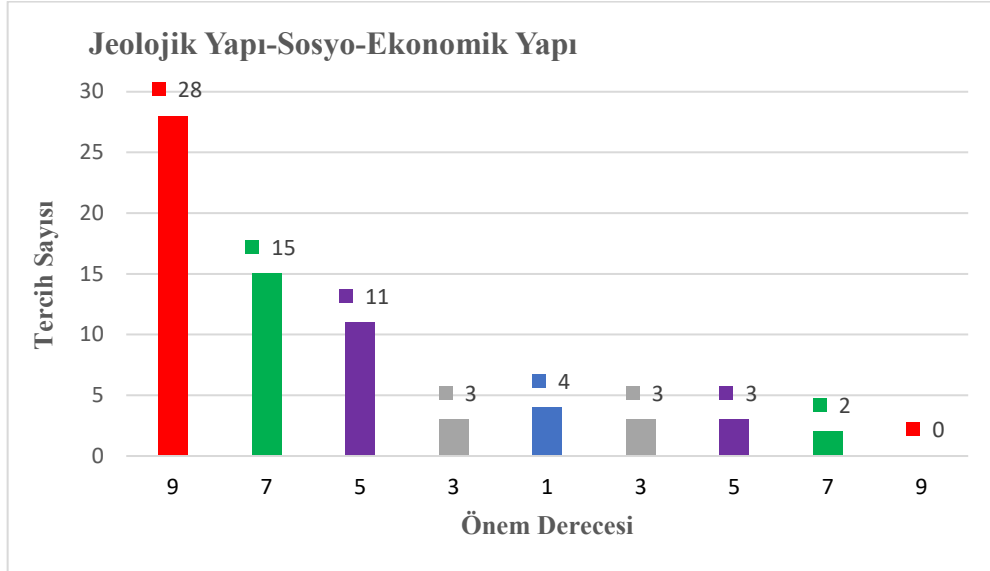
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.21' te verilmiştir.



Şekil 4.21. Jeolojik yapı-sürdürülebilir günlük yaşam karşılaştırması

• **Jeolojik Yapı-Sosyo-Ekonomik Yapı**

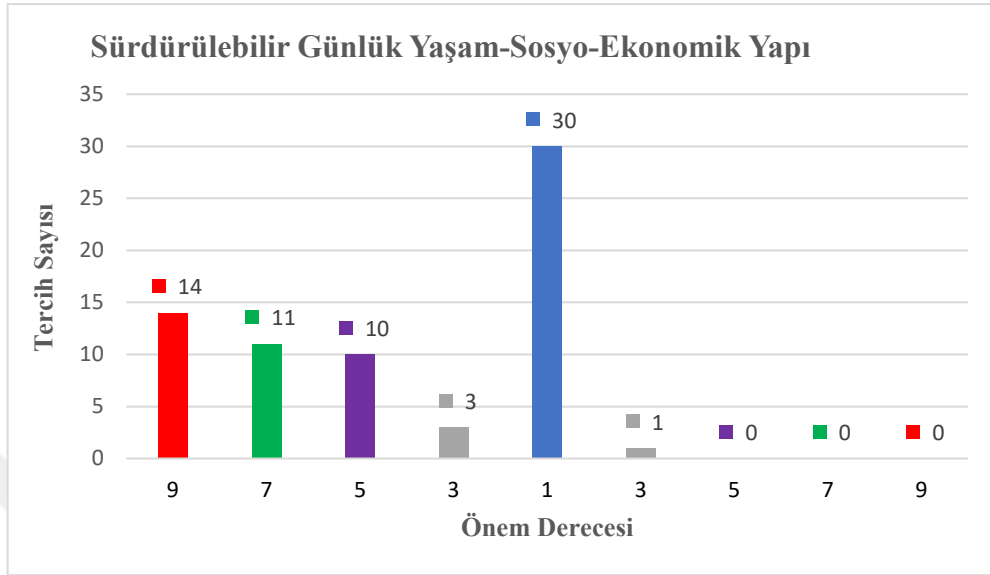
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.22' te verilmiştir.



Şekil 4.22. Jeolojik yapı-sosyo-ekonomik yapı karşılaştırması

• **Sürdürülebilir Günlük Yaşam-Sosyo-Ekonomik Yapı**

Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.23' te verilmiştir.



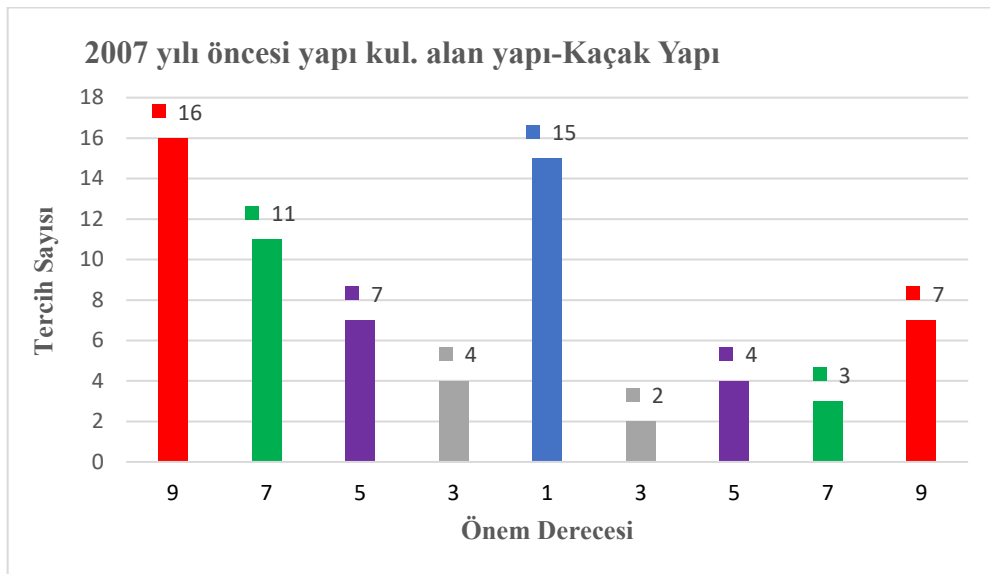
Şekil 4.23. Sürdürülebilir günlük yaşam-sosyo-ekonomik yapı karşılaştırması

4.2.2. Alt indikatör grupları ikili karşılaştırmaları

4.2.2.1.Yapı kalitesi grubu indikatörleri ikili karşılaştırmaları

• **2007 yılı öncesi yapı kullanım alan yapı-Kaçak Yapı**

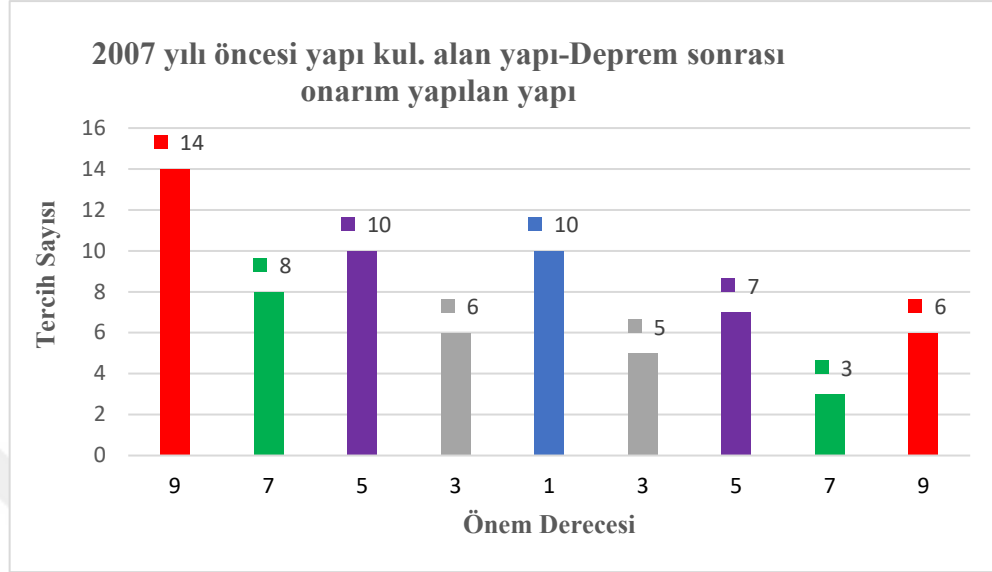
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.24' te verilmiştir.



Şekil 4.24. 2007 yılı öncesi yapı kul. alan yapı-kaçak yapı karşılaştırması

• 2007 yılı öncesi yapı kul. alan yapı-Deprem sonrası onarım yapılan yapı

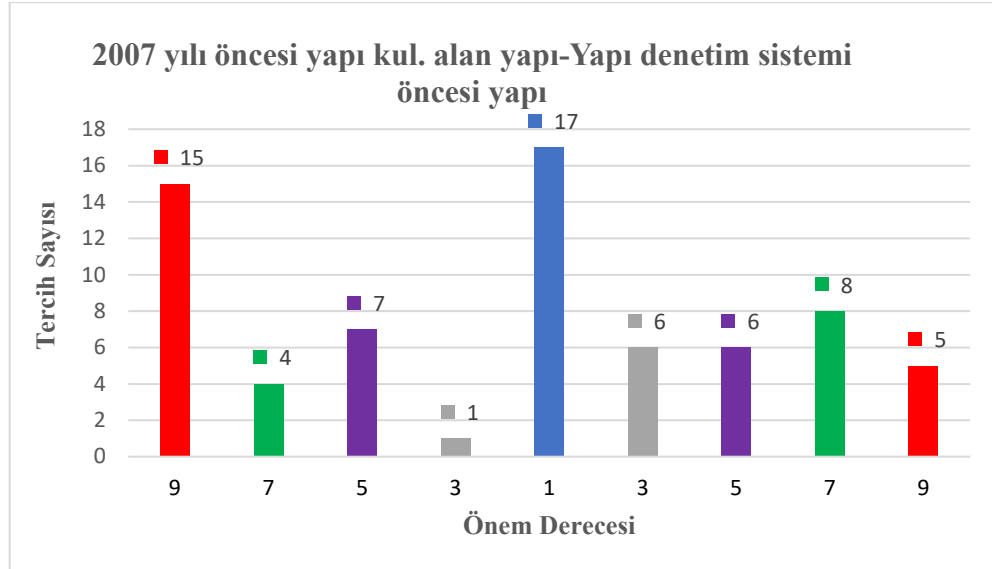
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.25' te verilmiştir.



Şekil 4.25. 2007 yılı öncesi yapı kul. alan yapı-deprem sonrası onarım yapılan yapı karşılaştırması

• 2007 yılı öncesi yapı kullanım alan yapı-Yapı denetim sistemi öncesi yapı

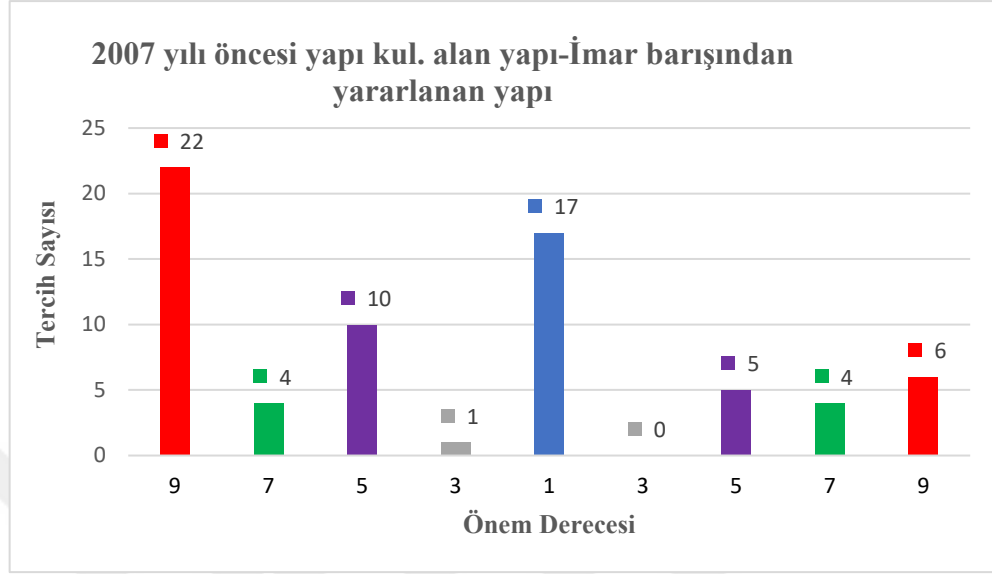
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.26' te verilmiştir.



Şekil 4.26. 2007 yılı öncesi yapı kul. alan yapı-yapı denetim sistemi öncesi yapı karşılaştırması

• **2007 yılı öncesi yapı kullanım alanı yapı-İmar barışından yararlanan yapı**

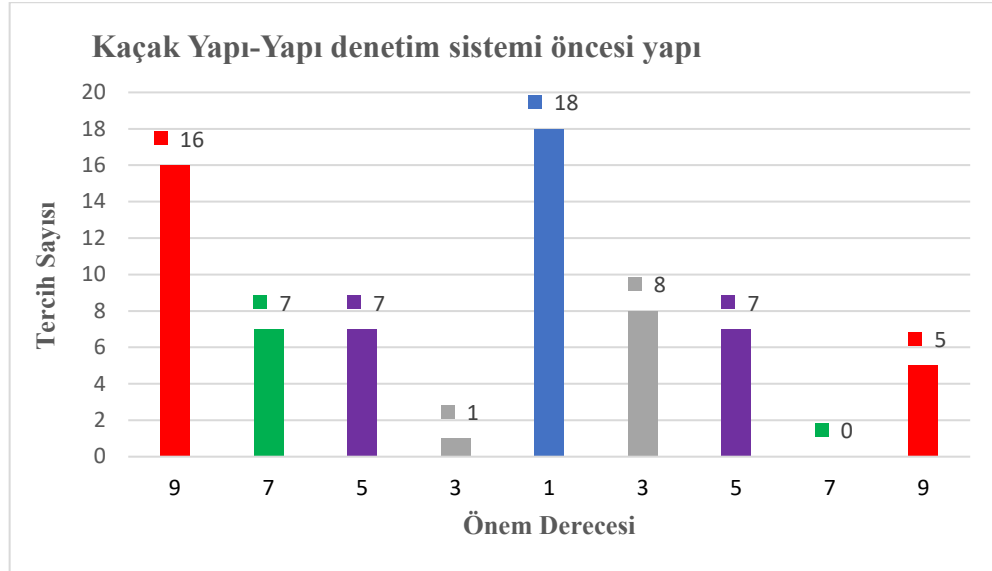
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.27’ te verilmiştir.



Şekil 4.27. 2007 yılı öncesi yapı kul. alan yapı-imar barışından yararlanan yapı karşılaştırması

• **Kaçak Yapı-Yapı denetim sistemi öncesi yapı**

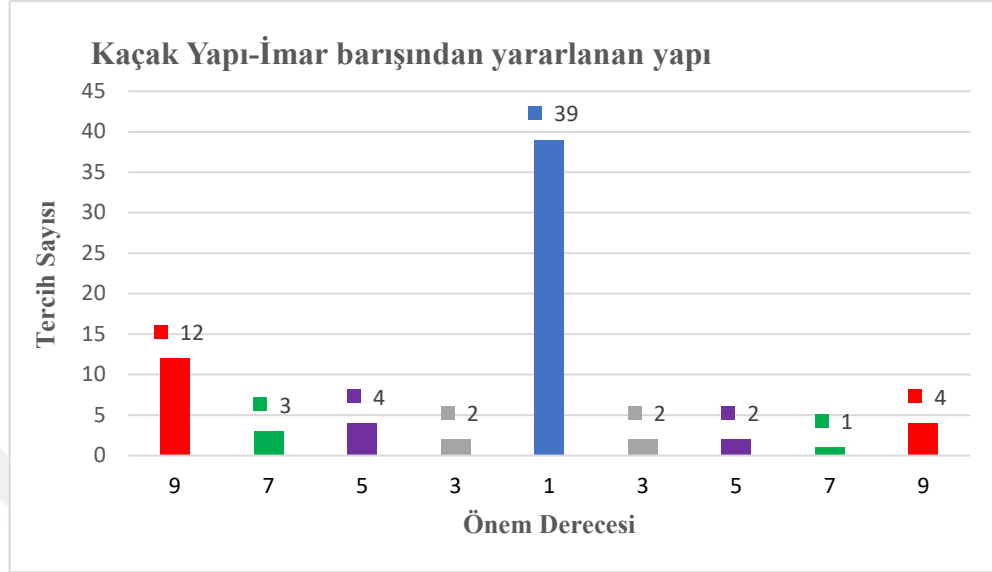
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.28’ te verilmiştir.



Şekil 4.28. Kaçak yapı-yapı denetim sistemi öncesi yapı karşılaştırması

• **Kaçak Yapı- İmar barışından yararlanan yapı**

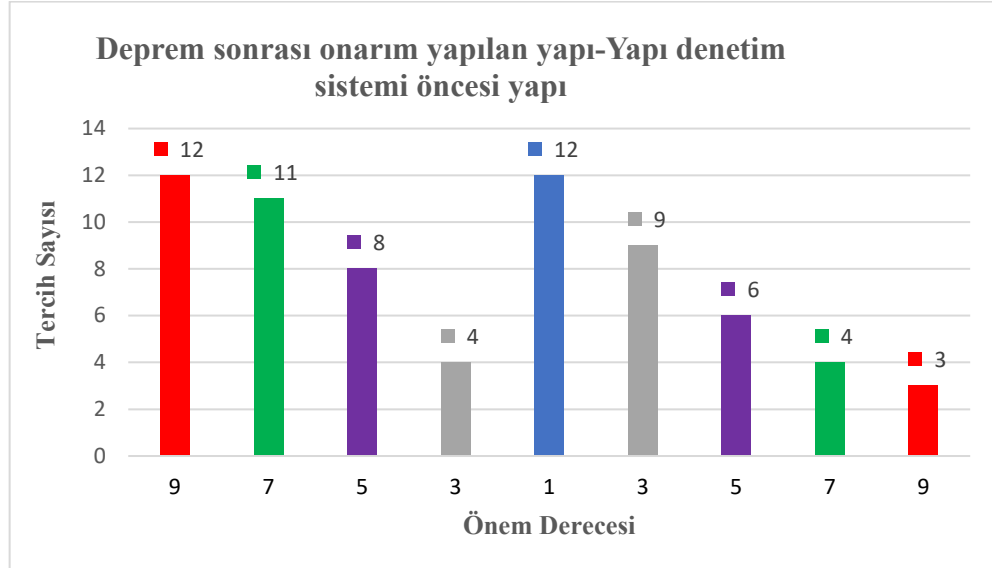
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.29' te verilmiştir.



Şekil 4.29. Kaçak yapı-imar barışından yararlanan yapı karşılaştırması

• **Deprem sonrası onarım yapılan yapı-Yapı denetim sistemi öncesi yapı**

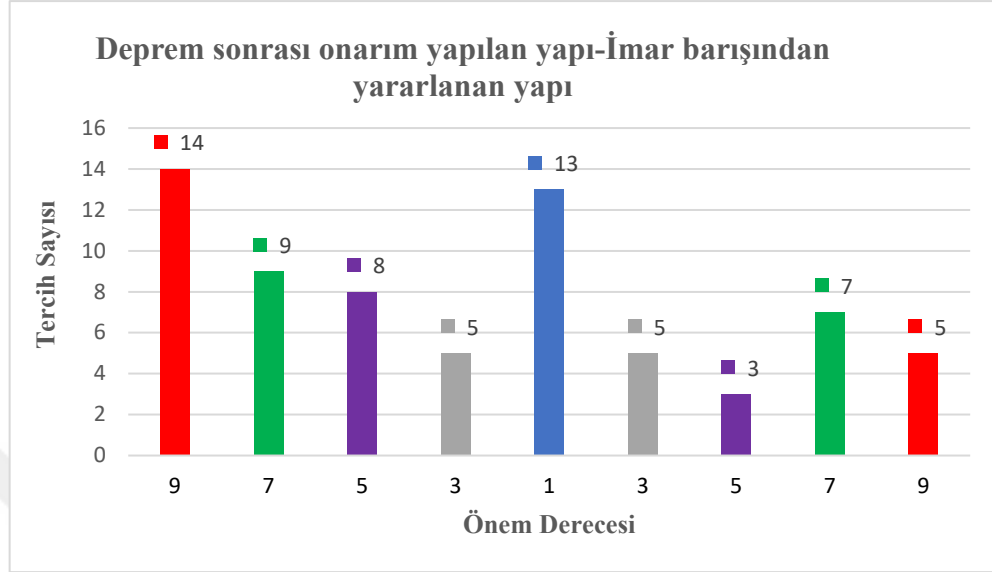
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.30' te verilmiştir.



Şekil 4.30. Deprem sonrası onarım yapılan yapı-yapı denetim sistemi öncesi yapı karşılaştırması

• **Deprem sonrası onarım yapılan yapı- İmar barışından yararlanan yapı**

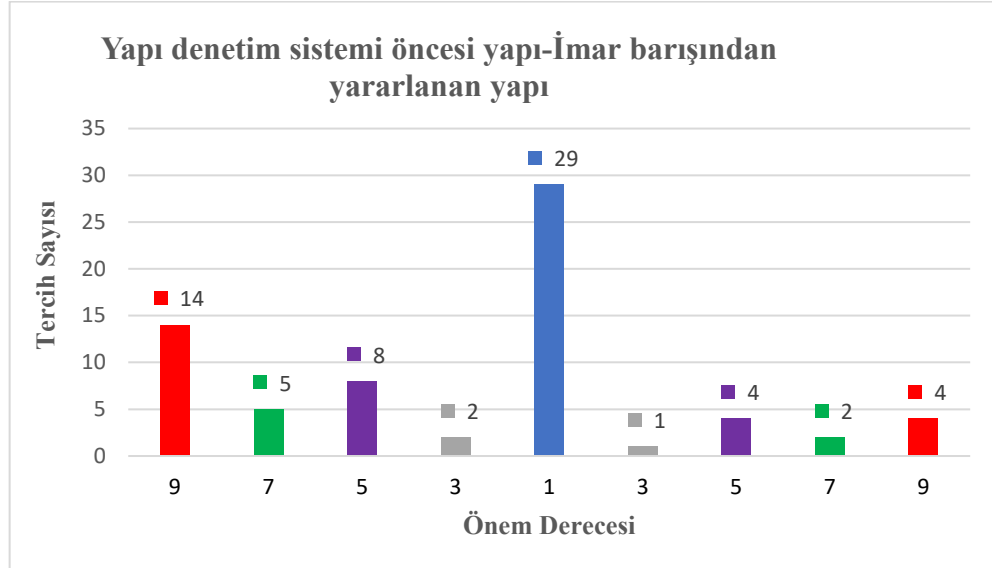
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.31' te verilmiştir.



Şekil 4.31. Deprem sonrası onarım yapılan yapı -imar barışından yararlanan yapı karşılaştırması

• **Yapı denetim sistemi öncesi yapı-İmar barışından yararlanan yapı**

Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.32' te verilmiştir.

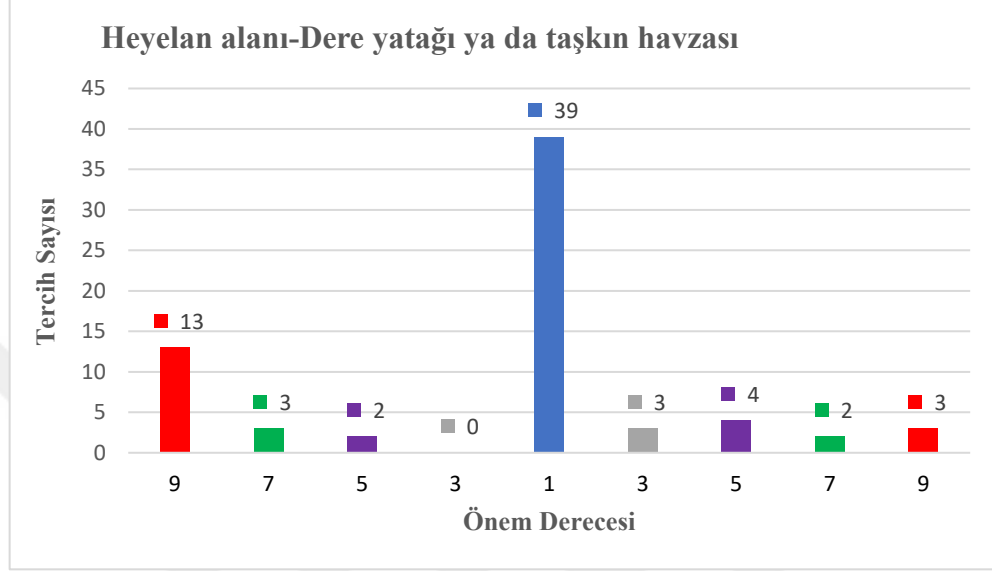


Şekil 4.32. Yapı denetim sistemi öncesi yapı-imar barışından yararlanan yapı karşılaştırması

4.2.2.2.Doğal yapı grubu indikatörleri ikili karşılaştırmaları

• Heyelan alanı-Dere yatağı ya da taşkın havzası

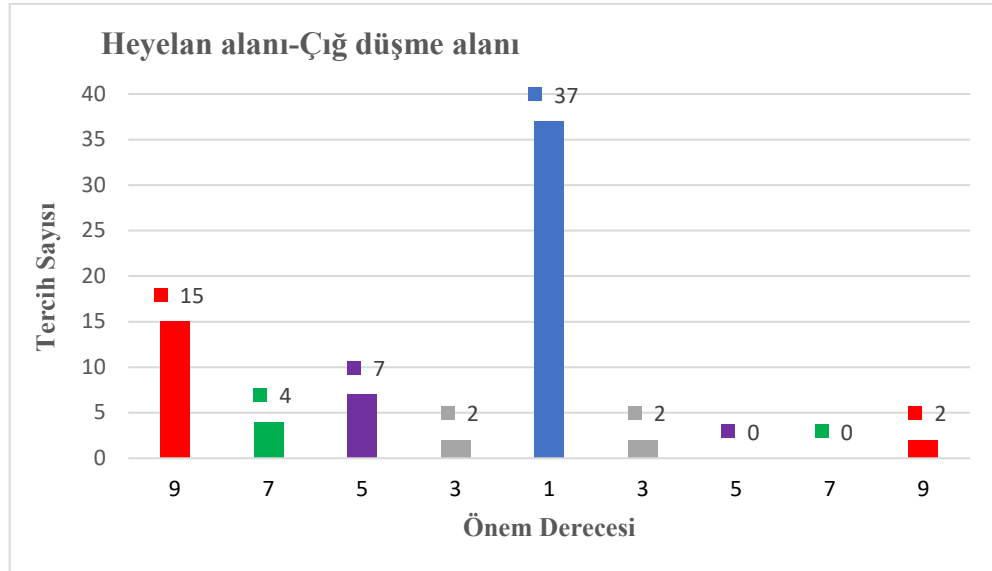
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.33' te verilmiştir.



Şekil 4.33. Heyelan alanı-dere yatağı ya da taşkın havzası karşılaştırması

• Heyelan alanı-Çığ düşme alanı

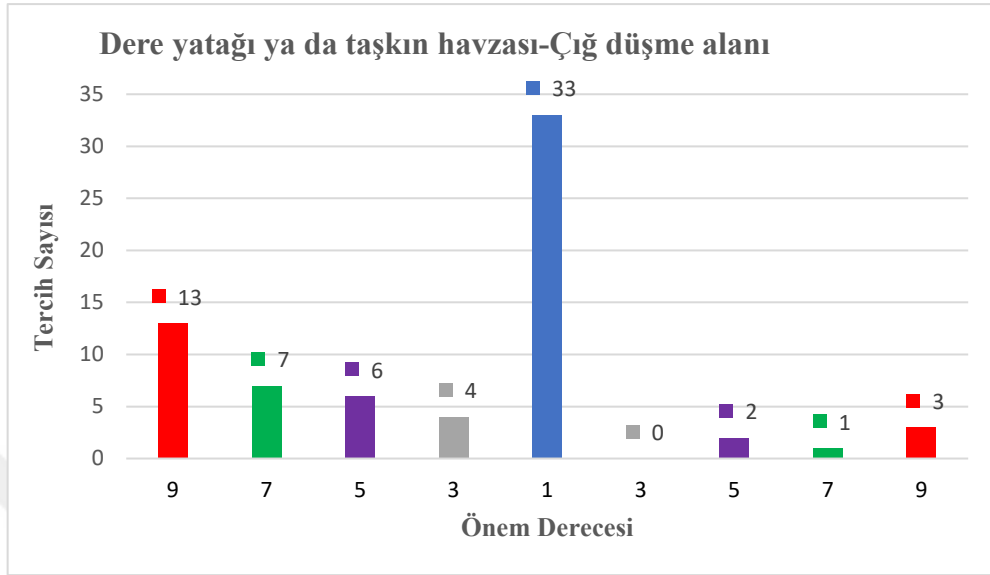
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.34' te verilmiştir.



Şekil 4.34. Heyelan alanı-çığ düşme alanı karşılaştırması

• **Dere yatağı ya da taşkın havzası-Çığ düşme alanı**

Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.35' te verilmiştir.

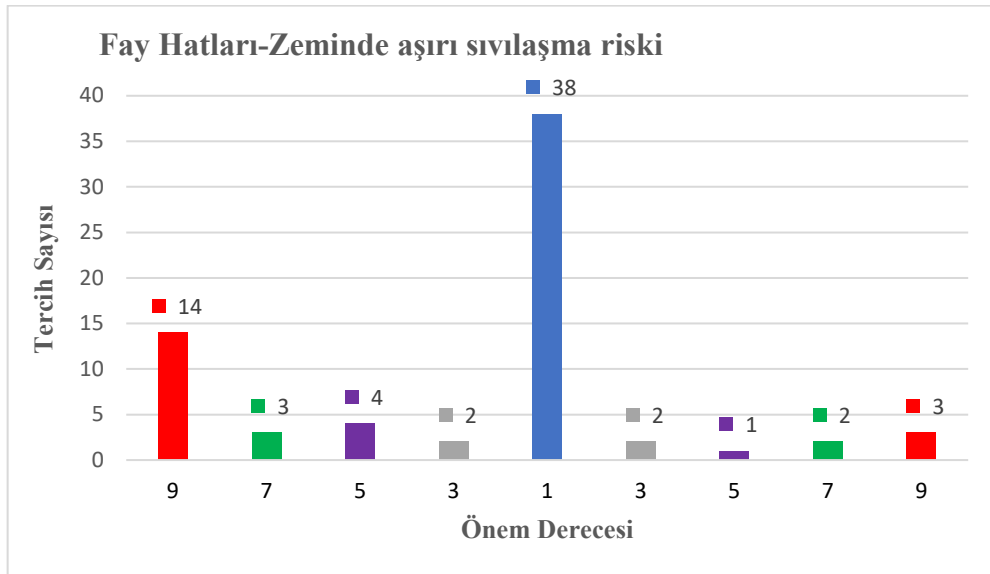


Şekil 4.35. Dere yatağı ya da taşkın havzası-çığ düşme alanı karşılaştırması

4.2.2.3. Jeolojik yapı grubu indikatörleri ikili karşılaştırmaları

• **Fay Hatları-Zeminde aşırı sıvılaşma riski**

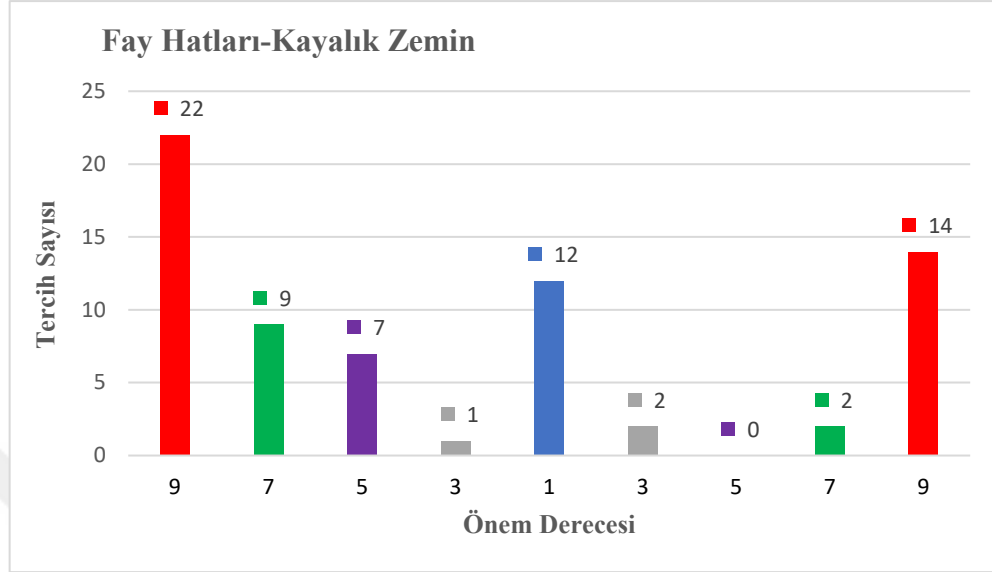
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.36' te verilmiştir.



Şekil 4.36. Fay hatları-zeminde aşırı sıvılaşma riski karşılaştırması

• **Fay Hatları-Kayalık Zemin**

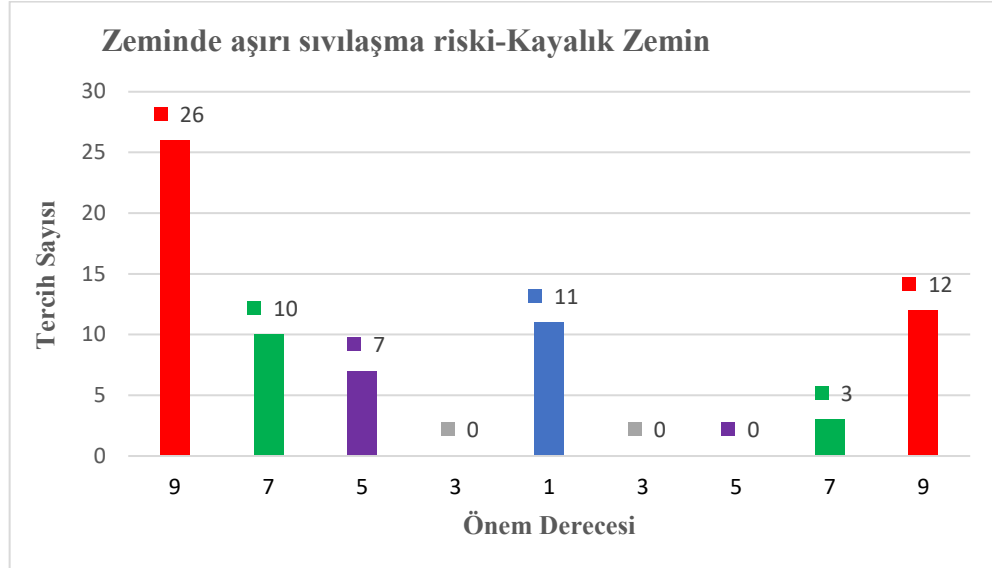
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.37' te verilmiştir.



Şekil 4.37. Fay hatları-kayalık zemin karşılaştırması

• **Zeminde aşırı sıvılaşma riski-Kayalık Zemin**

Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.38' te verilmiştir.

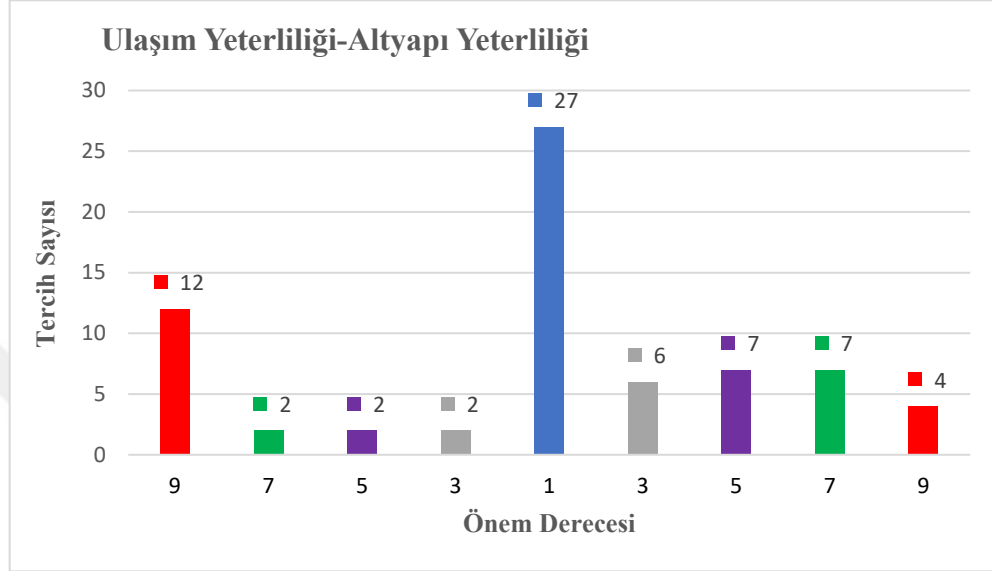


Şekil 4.38. Zeminde aşırı sıvılaşma riski-kayalık zemin karşılaştırması

4.2.2.4.Sürdürülebilir günlük yaşam grubu indikatörleri ikili karşılaştırmaları

• Ulaşım Yeterliliği-Altyapı Yeterliliği

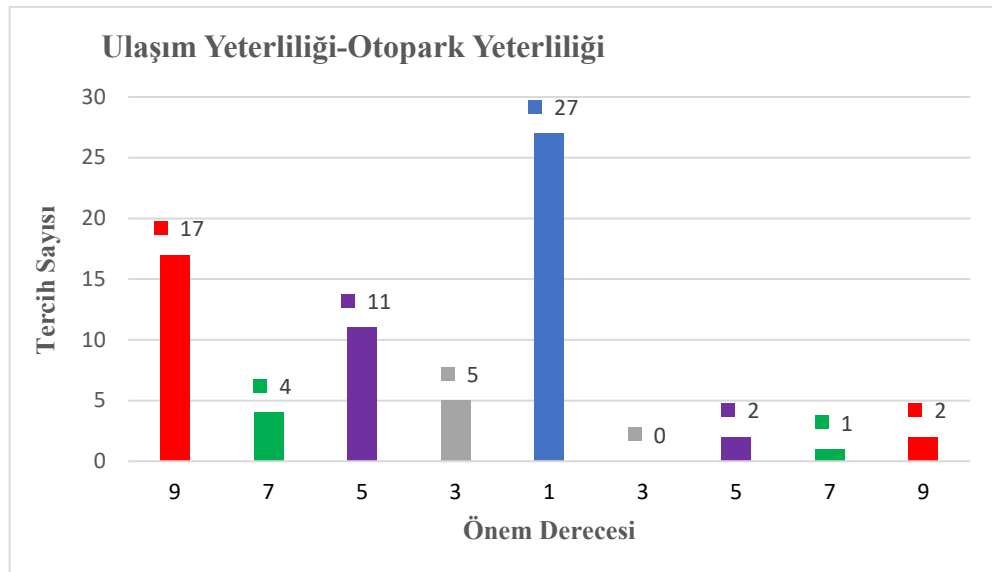
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.39' te verilmiştir.



Şekil 4.39. Ulaşım yeterliliği-altyapı yeterliliği karşılaştırması

• Ulaşım Yeterliliği-Otopark Yeterliliği

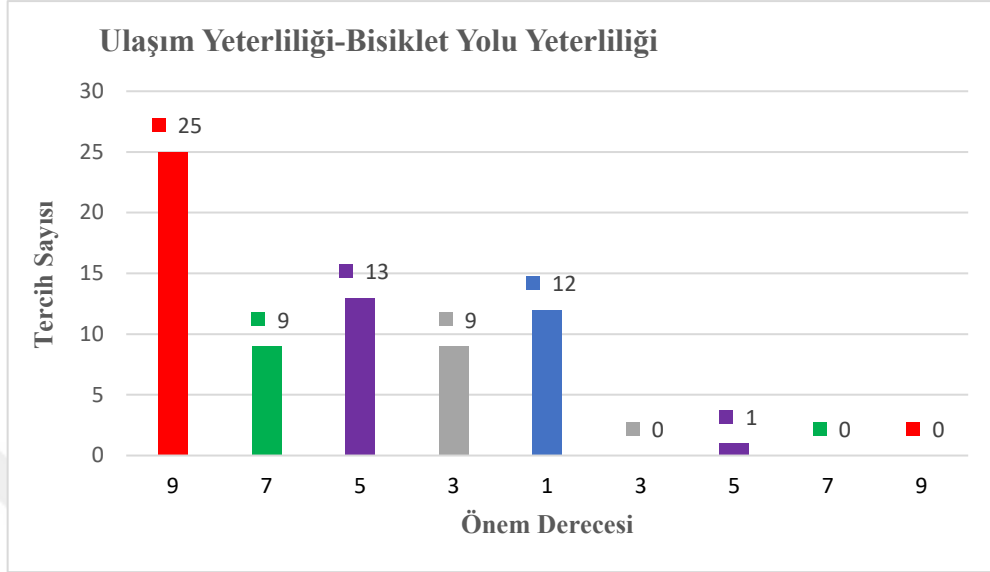
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.40' te verilmiştir.



Şekil 4.40. Ulaşım yeterliliği-otopark yeterliliği karşılaştırması

• **Ulaşım Yeterliliği-Bisiklet Yolu Yeterliliği**

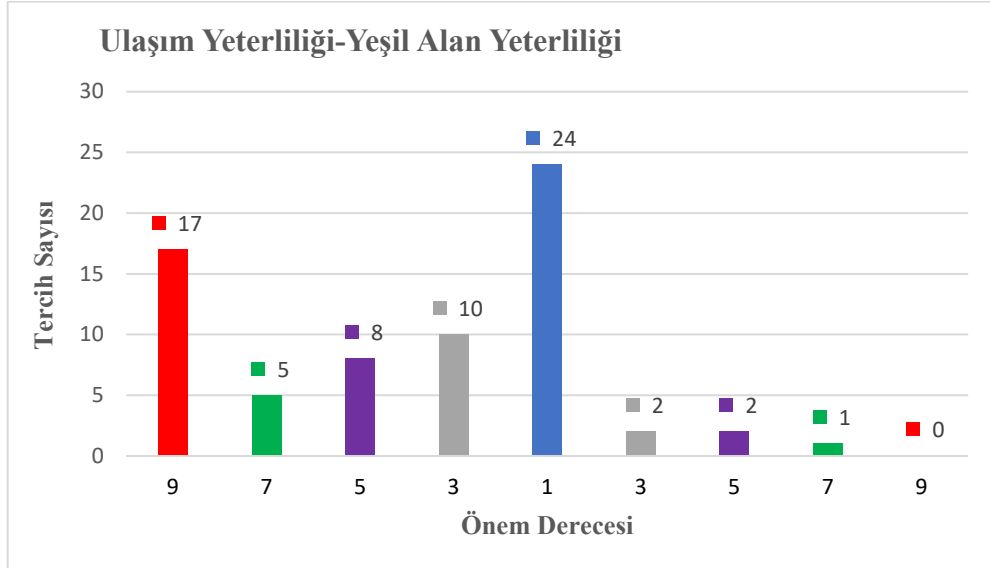
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.41' te verilmiştir.



Şekil 4.41. Ulaşım yeterliliği-bisiklet yolu yeterliliği karşılaştırması

• **Ulaşım Yeterliliği-Yeşil Alan Yeterliliği**

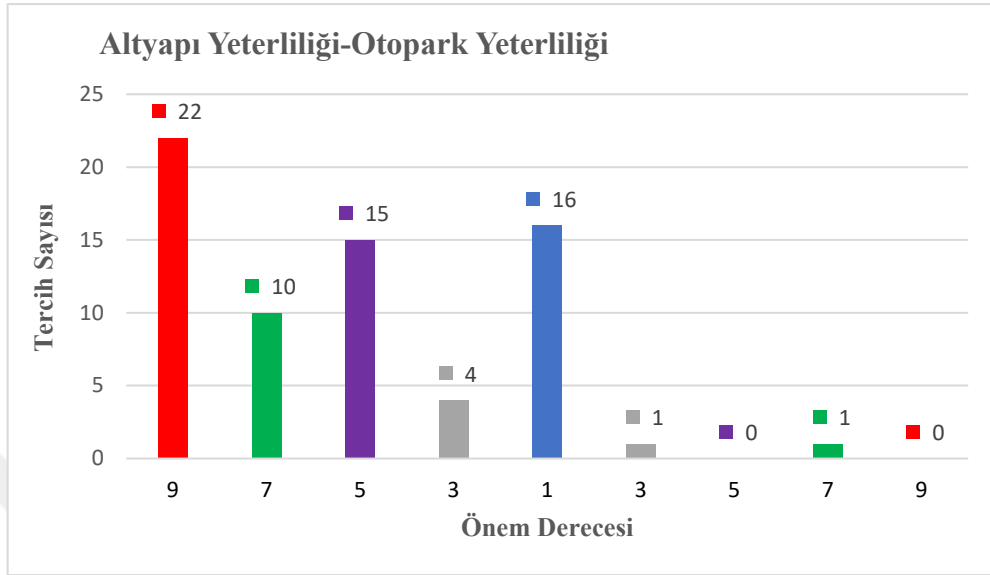
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.42' te verilmiştir.



Şekil 4.42. Ulaşım yeterliliği-yeşil alan yeterliliği karşılaştırması

• **Altyapı Yeterliliği-Otopark Yeterliliği**

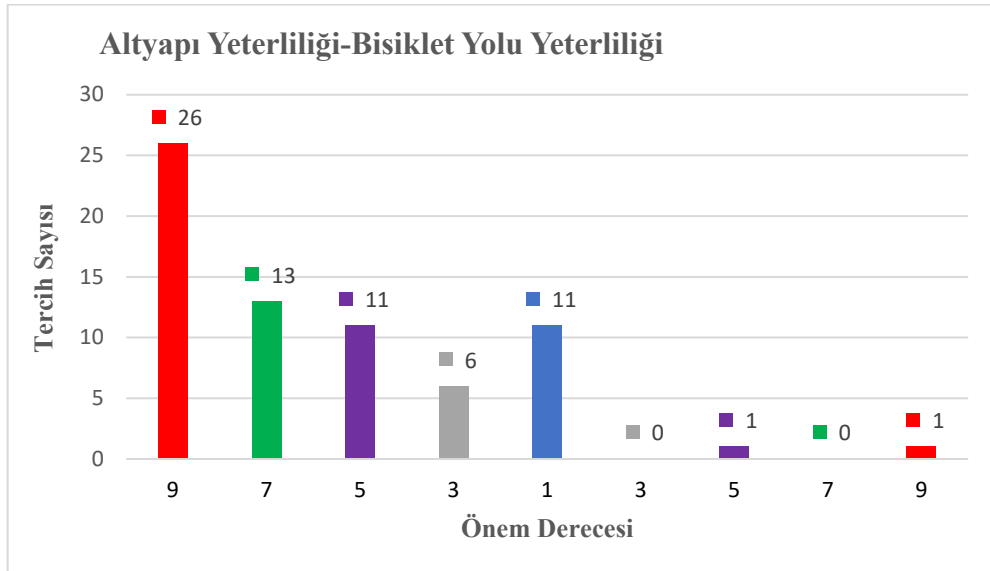
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.43' te verilmiştir.



Şekil 4.43. Altyapı yeterliliği-otopark yeterliliği karşılaştırması

• **Altyapı Yeterliliği-Bisiklet Yolu Yeterliliği**

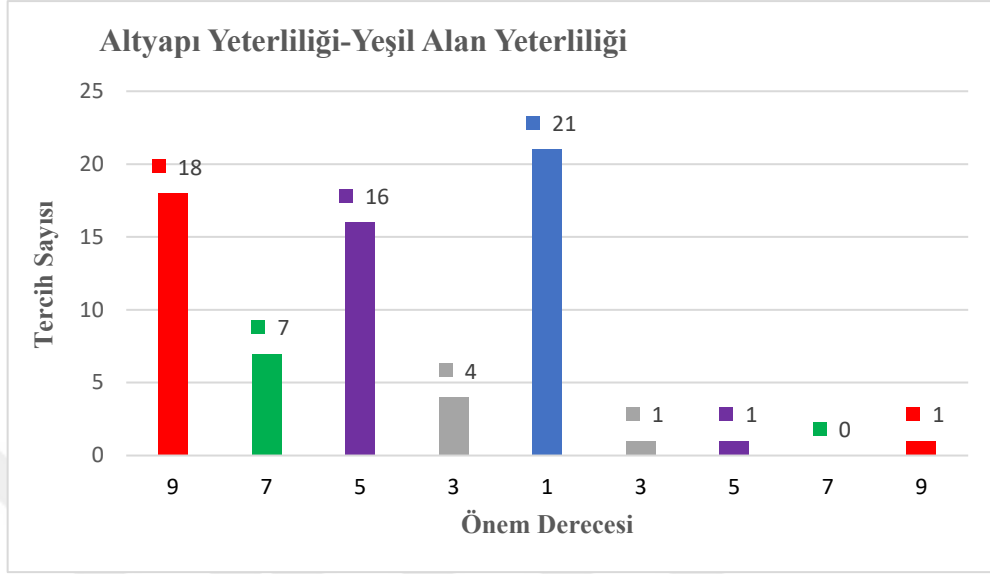
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.44' te verilmiştir.



Şekil 4.44. Altyapı yeterliliği-bisiklet yolu yeterliliği karşılaştırması

• **Altyapı Yeterliliği-Yeşil Alan Yeterliliği**

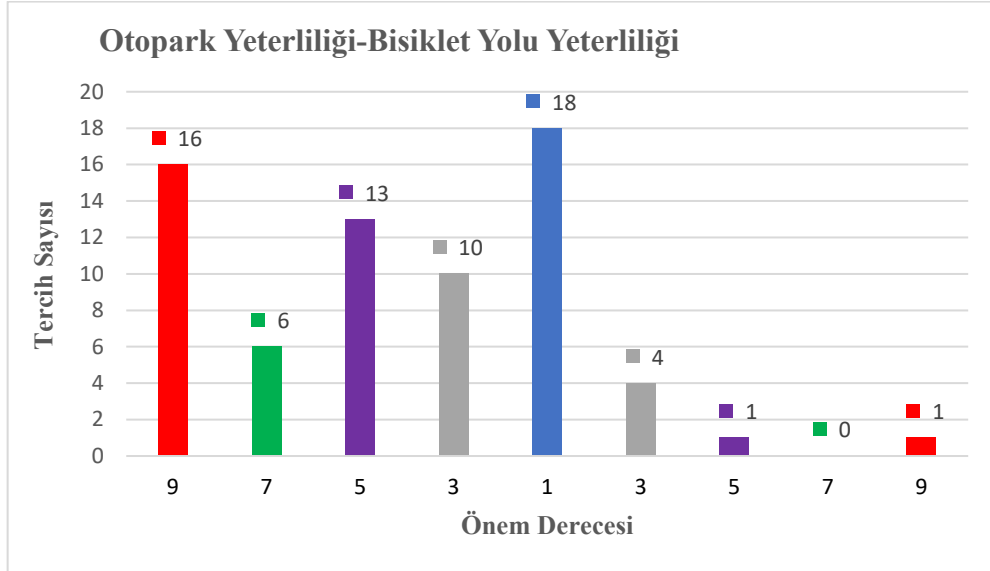
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.45’ te verilmiştir.



Şekil 4.45. Altyapı yeterliliği-yeşil alan yeterliliği karşılaştırması

• **Otopark Yeterliliği-Bisiklet Yolu Yeterliliği**

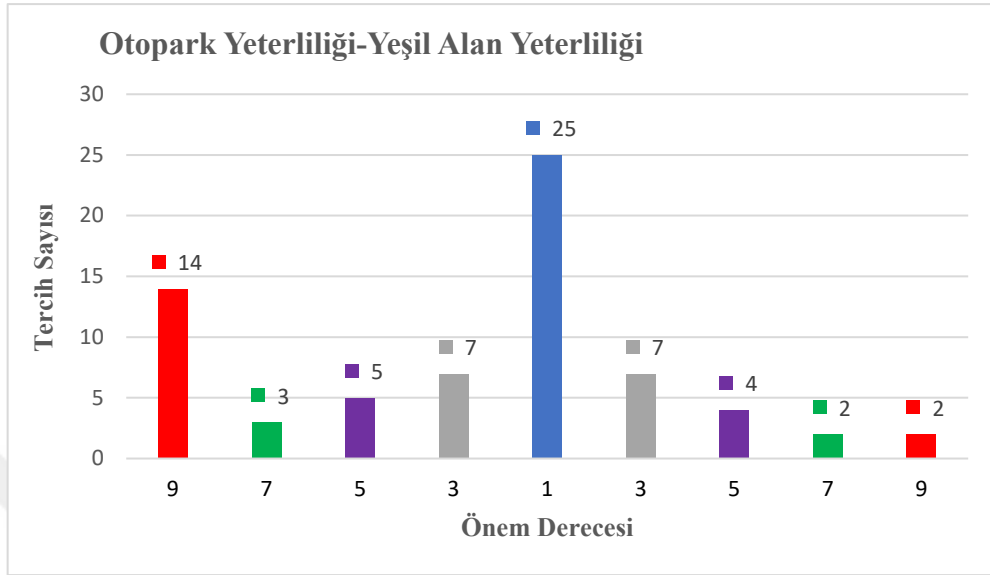
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.46’ te verilmiştir.



Şekil 4.46. Otopark yeterliliği-bisiklet yolu yeterliliği karşılaştırması

• **Otopark Yeterliliği-Yeşil Alan Yeterliliği**

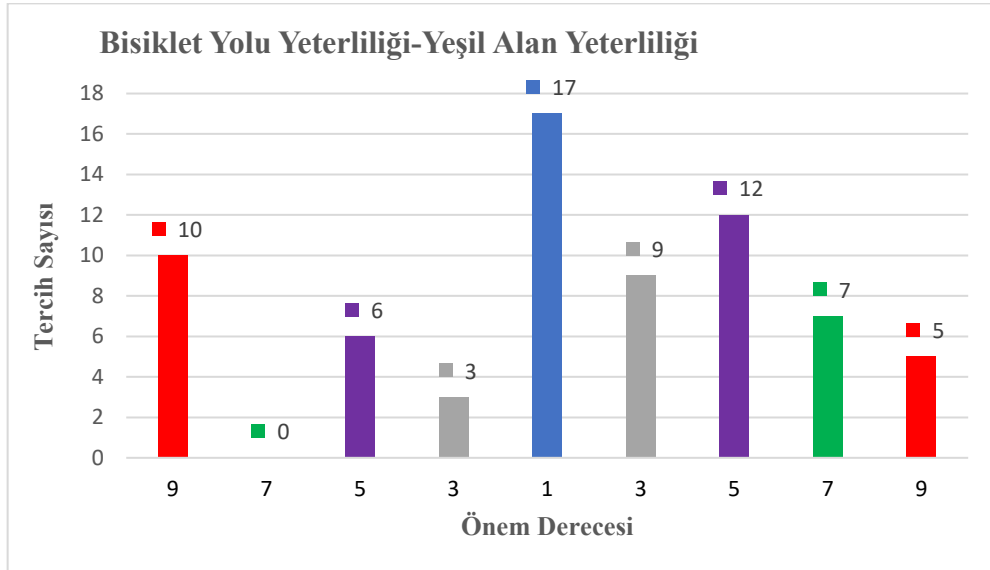
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.47' te verilmiştir.



Şekil 4.47. Otopark yeterliliği- yeşil alan yeterliliği karşılaştırması

• **Bisiklet Yolu Yeterliliği-Yeşil Alan Yeterliliği**

Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.48' te verilmiştir.

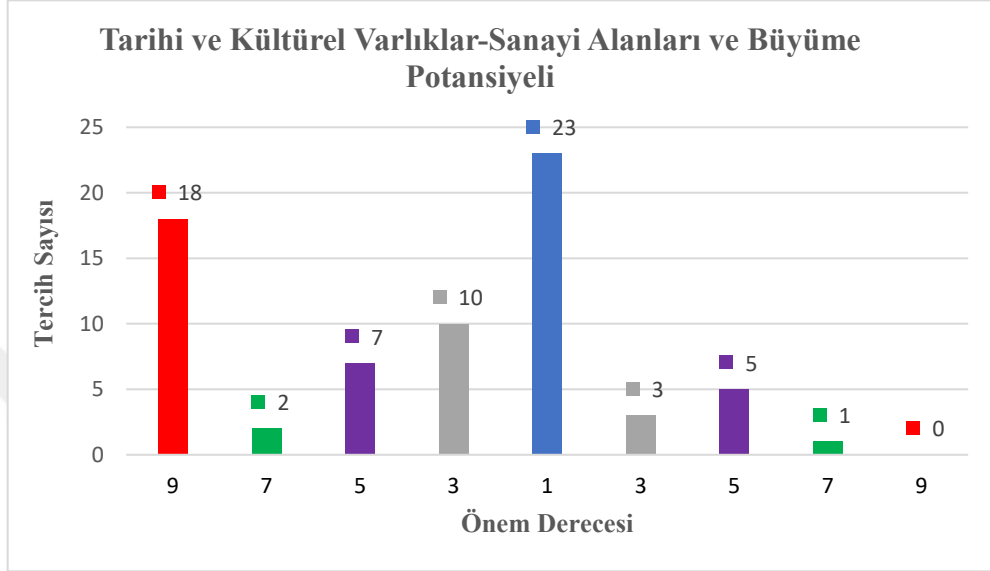


Şekil 4.48. Bisiklet yolu yeterliliği- yeşil alan yeterliliği karşılaştırması

4.2.2.5.Sosyo-ekonomik yapı grubu indikatörleri ikili karşılaştırmaları

• Tarihi ve Kültürel Varlıklar-Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli

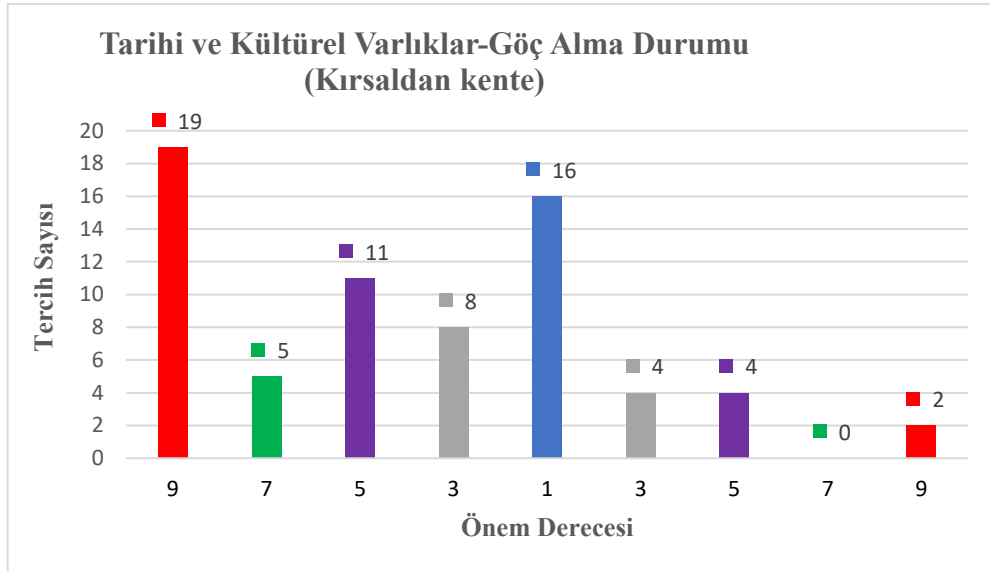
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.49' te verilmiştir.



Şekil 4.49. Tarihi ve kültürel varlıklar-sanayi alanları ve büyüme potansiyeli karşılaştırması

• Tarihi ve Kültürel Varlıklar-Göç Alma Durumu (Kırsaldan kente)

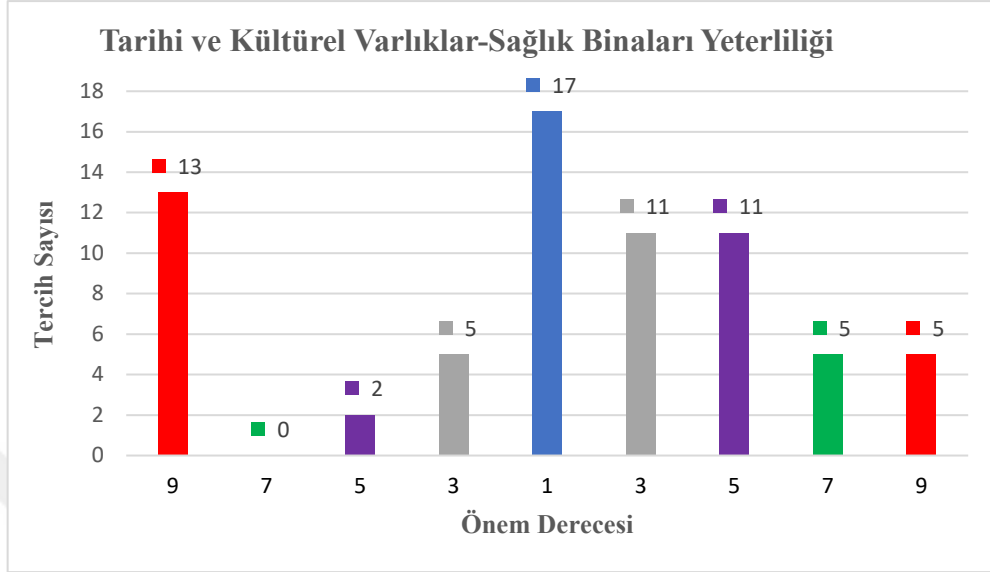
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.50' te verilmiştir.



Şekil 4.50. Tarihi ve kültürel varlıklar-göç alma durumu (kırsaldan kente) karşılaştırması

• **Tarihi ve Kültürel Varlıklar-Sağlık Binaları Yeterliliği**

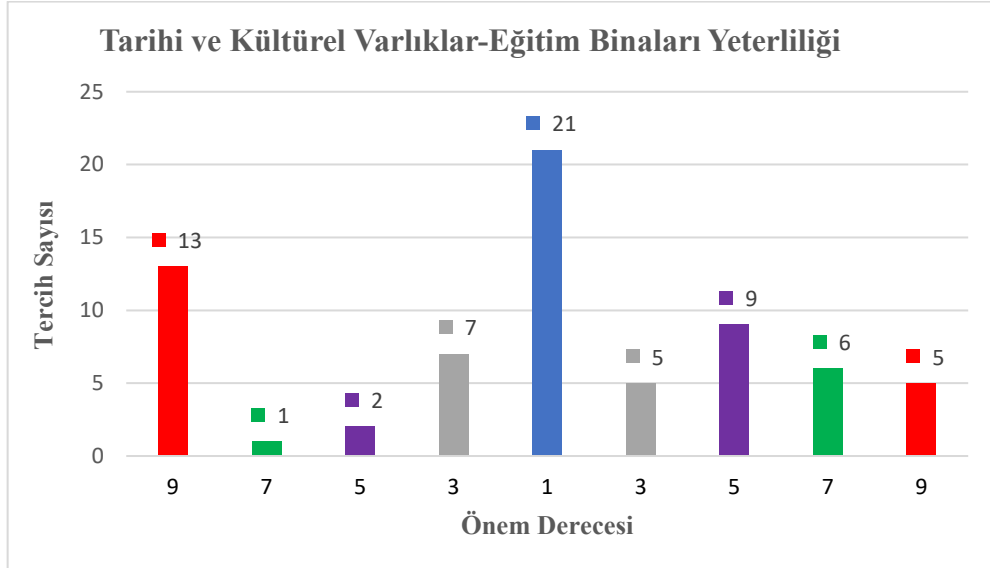
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.51' te verilmiştir.



Şekil 4.51. Tarihi ve kültürel varlıklar-sağlık binaları yeterliliği karşılaştırması

• **Tarihi ve Kültürel Varlıklar-Eğitim Binaları Yeterliliği**

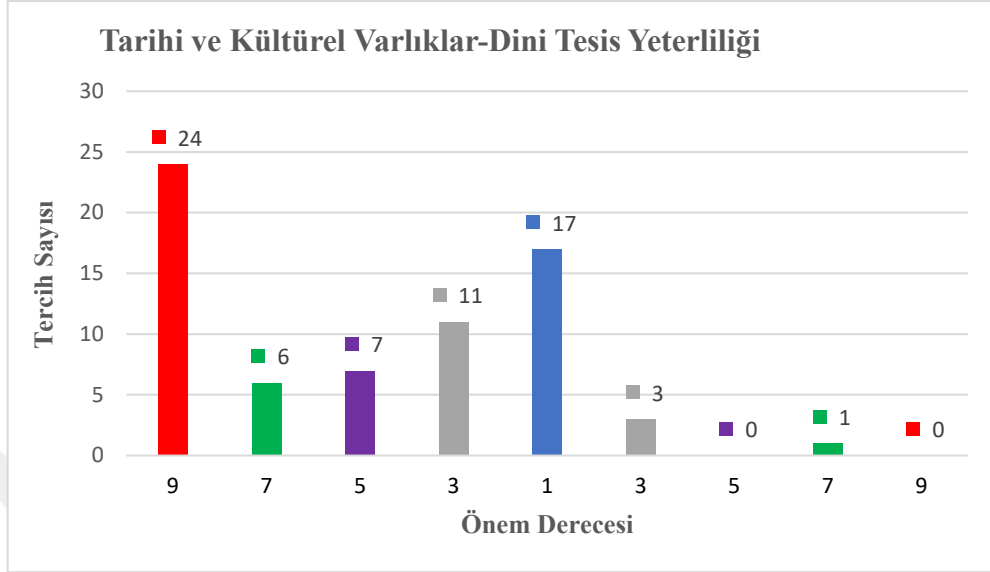
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.52' te verilmiştir.



Şekil 4.52. Tarihi ve kültürel varlıklar-eğitim binaları yeterliliği karşılaştırması

• **Tarihi ve Kültürel Varlıklar-Dini Tesis Yeterliliği**

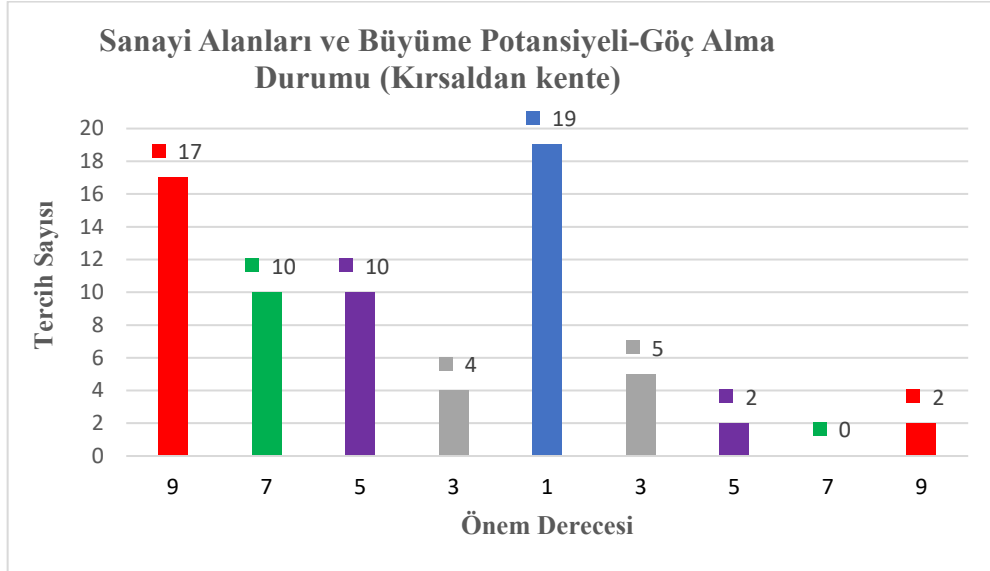
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.53' te verilmiştir.



Şekil 4.53. Tarihi ve kültürel varlıklar-dini tesis yeterliliği karşılaştırması

• **Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli-Göç Alma Durumu**

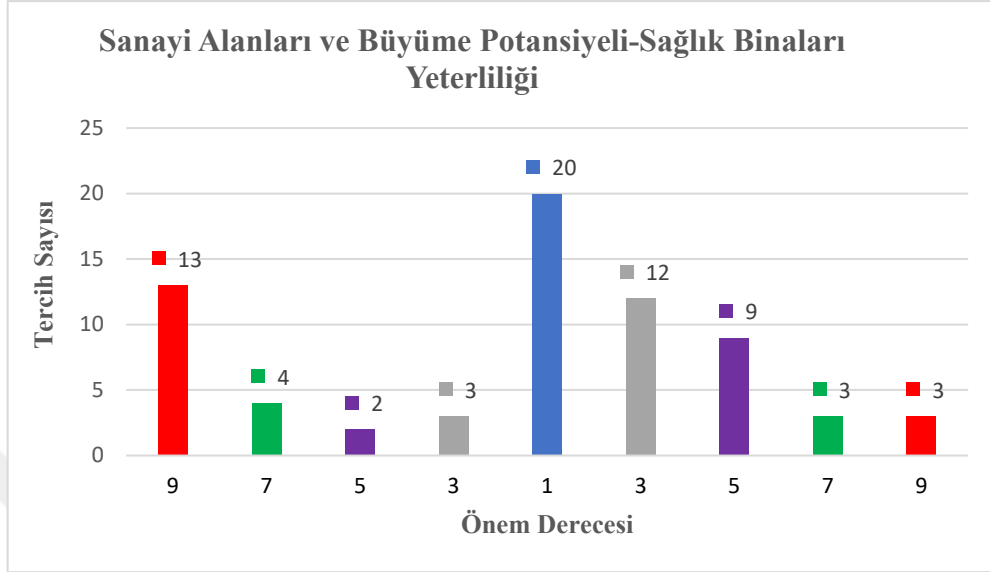
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.54' te verilmiştir.



Şekil 4.54. Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli-göç alma durumu karşılaştırması

• **Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli-Sağlık Binaları Yeterliliği**

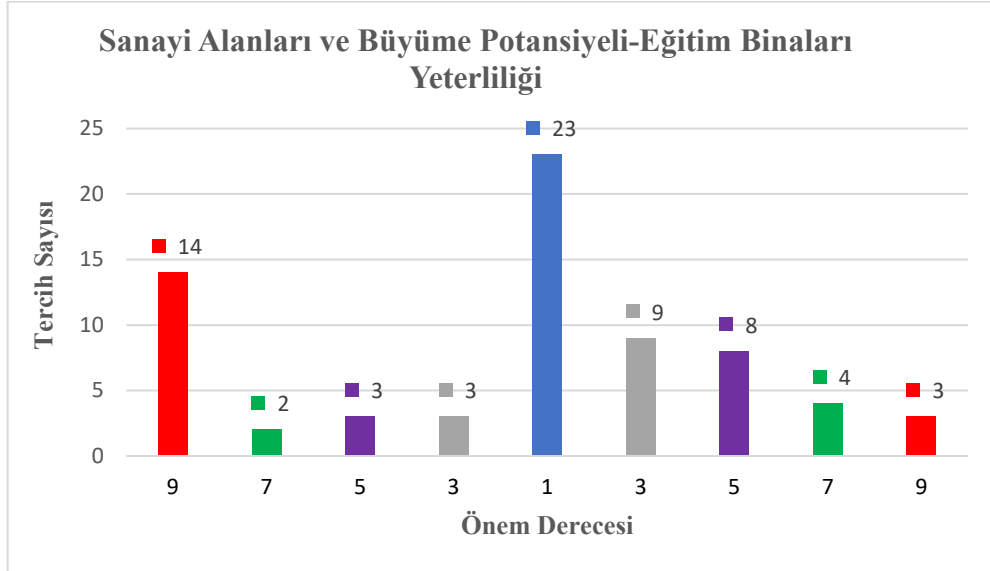
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.55' te verilmiştir.



Şekil 4.55. Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli-sağlık binaları yeterliliği karşılaştırması

• **Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli-Eğitim Binaları Yeterliliği**

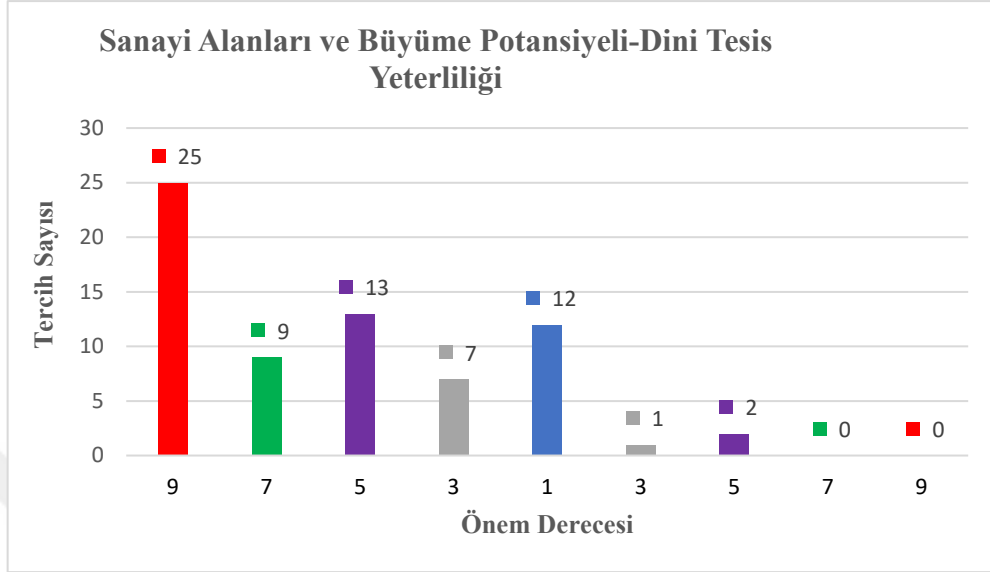
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.56' te verilmiştir.



Şekil 4.56. Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli-eğitim binaları yeterliliği karşılaştırması

• **Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli-Dini Tesis Yeterliliği**

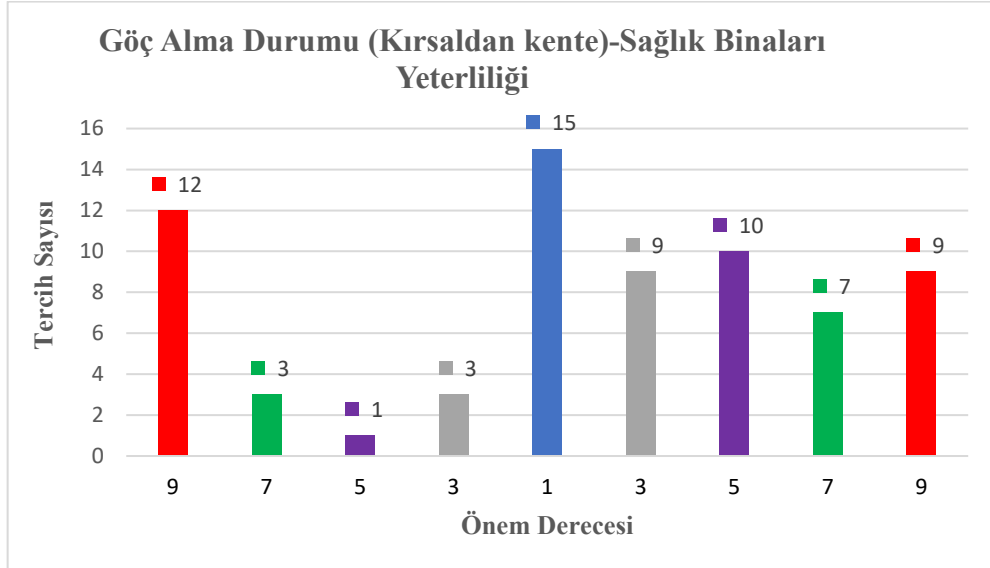
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.57' te verilmiştir.



Şekil 4.57. Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli-dini tesis yeterliliği karşılaştırması

• **Göç Alma Durumu - Sağlık Binaları Yeterliliği**

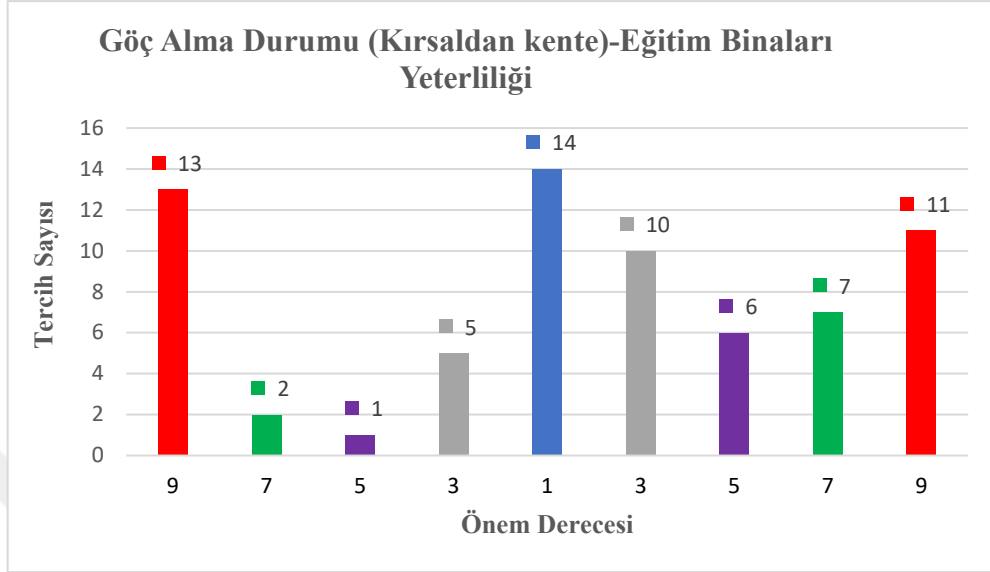
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.58' te verilmiştir.



Şekil 4.58. Göç alma durumu-sağlık binaları yeterliliği karşılaştırması

• **Göç Alma Durumu - Eğitim Binaları Yeterliliği**

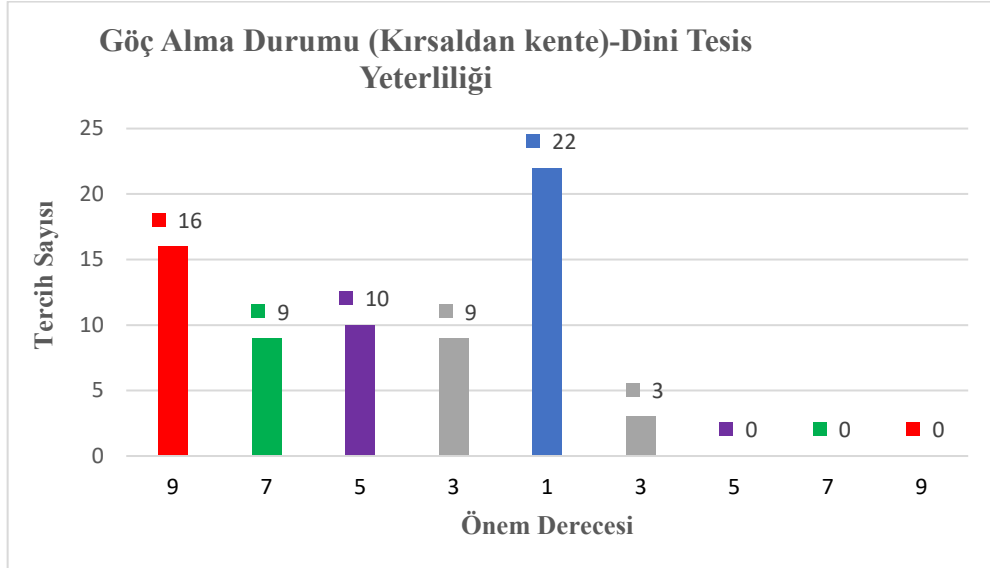
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.59' te verilmiştir.



Şekil 4.59. Göç alma durumu-eğitim binaları yeterliliği karşılaştırması

• **Göç Alma Durumu – Dini Tesis Yeterliliği**

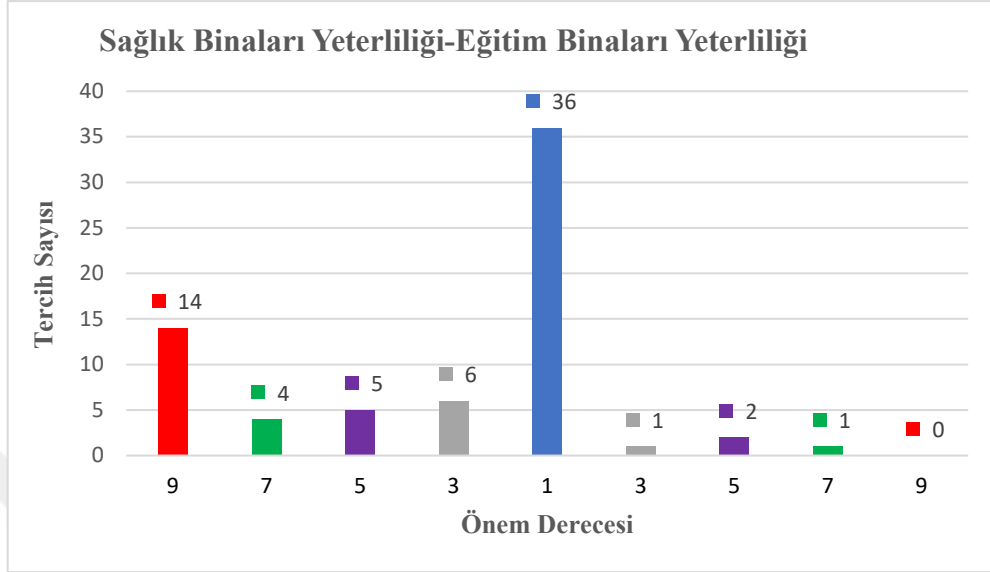
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.60' te verilmiştir.



Şekil 4.60. Göç alma durumu-dini tesis yeterliliği karşılaştırması

• **Sağlık Binaları Yeterliliği-Eğitim Binaları Yeterliliği**

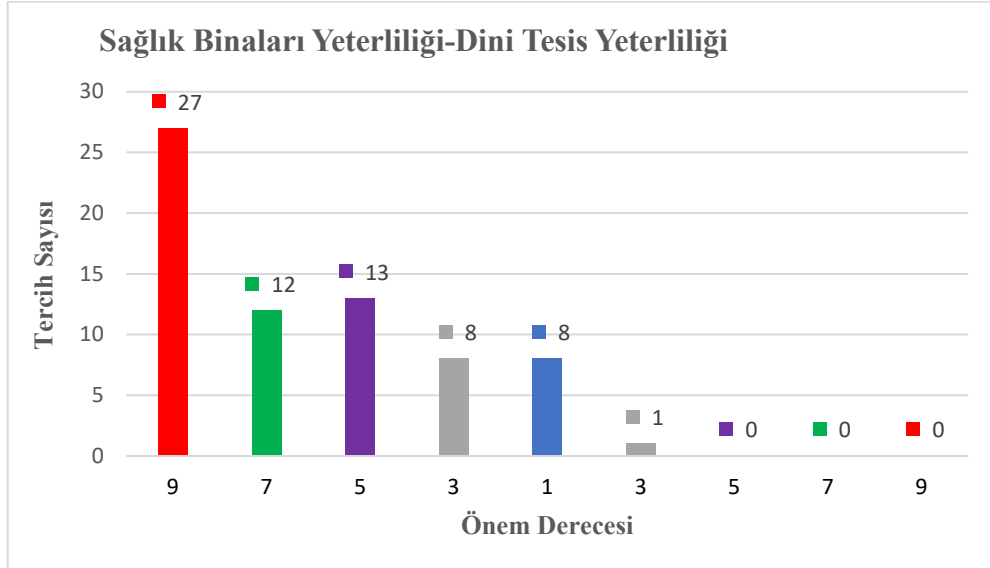
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.61' te verilmiştir.



Şekil 4.61. Sağlık binaları yeterliliği-eğitim binaları yeterliliği karşılaştırması

• **Sağlık Binaları Yeterliliği-Dini Tesis Yeterliliği**

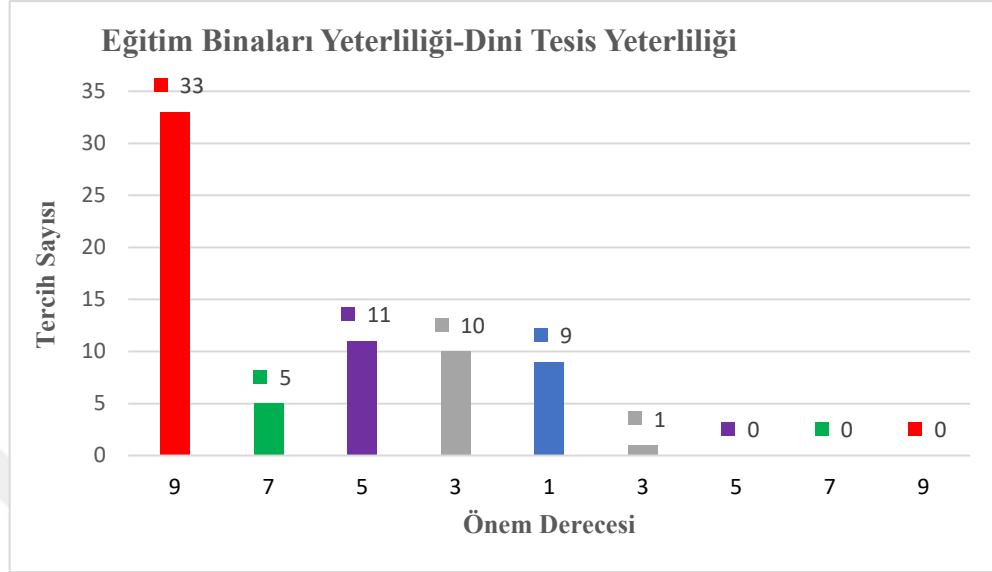
Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.62' te verilmiştir.



Şekil 4.62. Sağlık binaları yeterliliği-dini tesis yeterliliği karşılaştırması

• Eğitim Binaları Yeterliliği-Dini Tesis Yeterliliği

Bu ikili karşılaştırma Şekil 4.63' te verilmiştir.



Şekil 4.63. Eğitim binaları yeterliliği-dini tesis yeterliliği karşılaştırması

4.3.AHP Yöntemine Göre Uzman Görüşlerinin Analiz Edilmesi

69 uzmana uygulanan uzman görüş formu sonuçlarına göre, uzmanların yapmış oldukları tercihler ile kentsel dönüşümde riskli alan tespitlerinde değerlendirme indikatörlerinin ağırlıklı katsayıları, AHP yöntemine göre analiz edilerek elde edilmiştir.

Bu bölümde AHP yöntemine göre yapılan analizler ve hesaplamalar anlatılarak, bir uzman için bu yöntemdeki analiz işlemleri her bir anlatımın altında çizelgeler halinde verilmiştir.

Her bir uzmana ait cevaplar kentsel dönüşüm indikatörlerinin ağırlıklı katsayılarının hesaplanabilmesi için 6 etapta değerlendirilmiştir. Bu etaplar;

- Ana indikatör grupları katsayılarının bulunması (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5)
- 1. İndikatör grubu katsayılarının bulunması (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)
- 2. İndikatör grubu katsayılarının bulunması (x_6, x_7, x_8)
- 3. İndikatör grubu katsayılarının bulunması (x_9, x_{10}, x_{11})
- 4. İndikatör grubu katsayılarının bulunması ($x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}$)
- 5. İndikatör grubu katsayılarının bulunması ($x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}$) dır.

Örnek hesaplama işlemlerinin gösterim çizelgelerinin verilmesi için rastgele seçilen bir uzmana ait cevaplar kullanılmıştır (18. Uzman).

4.3.1. Ana indikatör grupları katsayılarının belirlenmesi (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5)

- İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

Bu aşamada, uzmanın vermiş olduğu tüm cevaplar için ikili karşılaştırma matrisi oluşturularak uzmanın seçim yaptığı kritere ait önem dereceleri matrise işlenmiştir (Çizelge 4.4)

Çizelge 4.4. y_i karşılaştırmalı üstünlük matrisi

		Yapı Kalitesi	Doğal yapı	Jeolojik yapı	Sürdürülebilir günlük yaşam	Sosyo-ekonomik yapı
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Yapı Kalitesi	Y1	1	1,00	1,00	7,00	7,00
Doğal yapı	Y2	1,00	1	5,00	9,00	9,00
Jeolojik yapı	Y3	1,00	0,20	1	7,00	7,00
Sürdürülebilir günlük yaşam	Y4	0,14	0,11	0,14	1	5,00
Sosyo-ekonomik yapı	Y5	0,14	0,11	0,14	0,20	1
Toplam		3,29	2,42	7,29	24,20	29,00

- Normalleştirilmiş A matrisinin oluşturulması

Normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak y_i ' lere ait kriter ağırlıkları hesaplanmıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Normalleştirilmiş A matrisi

		NA (Normalleştirilmiş A Matrisi)					
		Yapı Kalitesi	Doğal yapı	Jeolojik yapı	Sürdürülebilir günlük yaşam	Sosyo-ekonomik yapı	
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Kriter Ağırlıkları
Yapı Kalitesi	Y1	0,3043	0,4128	0,1373	0,2893	0,2414	0,2770
Doğal yapı	Y2	0,3043	0,4128	0,6863	0,3719	0,3103	0,4171
Jeolojik yapı	Y3	0,3043	0,0826	0,1373	0,2893	0,2414	0,2110
Sürdürülebilir günlük yaşam	Y4	0,0435	0,0459	0,0196	0,0413	0,1724	0,0645
Sosyo-ekonomik yapı	Y5	0,0435	0,0459	0,0196	0,0083	0,0345	0,0303

- Modelde kullanılabilirlik testi**

Bu aşamada, normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak ulaşılan y_i kriter ağırlıklarının, kurmuş olduğumuz modelde kullanılıp kullanılamayacağının testi yapılmıştır. (Çizelge 4.6 ve Çizelge 4.7).

Önce her bir y_i indikatörüne ait işlemlerle toplam değerler elde edilmiş, bu toplam değerlerinin kriter ağırlıklarına bölümü (T/C) ve bu bölümlerin ortalamasının alınması ile de $\lambda_{\max}$ değerine ulaşılmıştır. $(\lambda_{\max} - n)/(n - 1)$ formülü uygulanarak Consistency Index (CI) rakamı elde edilmiştir. “n” kriter sayısına göre hesaplama tablosundan Random Consistency Index (RI) değeri bulunarak, uygunluk değeri olan CR ($CR = CI/RI$) elde edilmiştir.

Elde edilen Consistency Ratio (CR) değerlerinin ‘< 0,10’ olma durumunda normalleştirilmiş A matrisi ile elde etmiş olduğumuz kriter ağırlık katsayıları modelimizde kullanılmaya uygundur. Sonucun aksi durumda çıkması, uzmanın vermiş olduğu cevaplarla model arasında tutarsızlık olduğu anlamına geldiği için değerler kullanılmamıştır.

Çizelge 4.6. Toplam satırlarına ulaşılma çizelgesi

		Yapı Kalitesi	Doğal yapı	Jeolojik yapı	Sür.günlük yaşam	Sosyo-ekonomik yapı	
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	<u>Toplam</u>
Yapı Kalitesi	Y1	0,2770	0,4171	0,2110	0,4518	0,2124	1,5693
Doğal yapı	Y2	0,2770	0,4171	1,0548	0,5808	0,2731	2,6029
Jeolojik yapı	Y3	0,2770	0,0834	0,2110	0,4518	0,2124	1,2356
Sür.günlük yaşam	Y4	0,0396	0,0463	0,0301	0,0645	0,1517	0,3323
Sosyo-ekonomik yapı	Y5	0,0396	0,0463	0,0301	0,0129	0,0303	0,1593

Çizelge 4.7. Modelde kullanılabilirlik

<u>Toplam</u>	<u>Kriter Ağırlıkları</u>	<u>T/C</u>	<u>Ortalama</u>	<u>Lamda Max</u>	<u>Consistency Index (CI)</u>	<u>Random Consistency Index (RI)</u>	<u>Consistency Ratio CR (CI/RI)</u>	<u>Uygunluk Durumu (CR<0,10)</u>
1,5693	0,2770	5,6649	5,6322	5,6322	0,1581	1,1150	0,1418	UYGUN DEĞİL
2,6029	0,4171	6,2398						
1,2356	0,2110	5,8568						
0,3323	0,0645	5,1489						
0,1593	0,0303	5,2506						

Bu uzmanın y_i grubunda tutarlılık oranı (0,1418) değeri, $CR < 0,10$ durumunu sağlamadığı için, uzmanın bu grupta vermiş olduğu cevaplar ve analiz sonucunda elde etmiş olduğumuz y_i kriter ağırlık katsayıları skrolama modelinde kullanılmamıştır.

4.3.2. İndikatör grubu-1 katsayılarının belirlenmesi (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)

- İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

Bu aşamada, uzmanın vermiş olduğu tüm cevaplar için ikili karşılaştırma matrisi oluşturularak uzmanın seçim yaptığı kritere ait önem dereceleri matrise işlenmiştir (Çizelge 4.8)

Çizelge 4.8. x_i karşılaştırmalı üstünlük matrisi

		X1	X2	X3	X4	X5
2007 Öncesi Yapı	X1	1	5,00	0,33	5,00	1,00
Kaçak Yapı	X2	0,20	1	0,20	1,00	1,00
Onarım ya da Güçlendirme	X3	3,00	5,00	1	7,00	5,00
Yapı Denetim Öncesi Yapı	X4	0,20	1,00	0,14	1	1,00
İmar Barışı	X5	1,00	1,00	0,20	1,00	1
Toplam		5,40	13,00	1,88	15,00	9,00

- Normalleştirilmiş A matrisinin oluşturulması

Normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak x_i ' lere ait kriter ağırlıkları hesaplanmıştır (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Normalleştirilmiş A matrisi

		X1	X2	X3	X4	X5	Kriter Ağırlıkları
2007 Öncesi Yapı	X1	0,1852	0,3846	0,1777	0,3333	0,1111	0,2384
Kaçak Yapı	X2	0,0370	0,0769	0,1066	0,0667	0,1111	0,0797
Onarım Güçlendirme	X3	0,5556	0,3846	0,5330	0,4667	0,5556	0,4991
Yapı Denetim Öncesi Yapı	X4	0,0370	0,0769	0,0761	0,0667	0,1111	0,0736
İmar Barışı	X5	0,1852	0,0769	0,1066	0,0667	0,1111	0,1093

- **Modelde kullanılabilirlik testi**

Bu aşamada, normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak ulaşılan x_i kriter ağırlıklarının, kurmuş olduğumuz modelde kullanılıp kullanılamayacağının testi yapılmıştır. (Çizelge 4.10 ve Çizelge 4.11).

Önce her bir y_i indikatörüne ait işlemlerle toplam değerler elde edilmiş, bu toplam değerlerinin kriter ağırlıklarına bölümü (T/C) ve bu bölümlerin ortalamasının alınması ile de $\lambda_{\max}$ değerine ulaşılmıştır. $(\lambda_{\max} - n)/(n - 1)$ formülü uygulanarak Consistency Index (CI) rakamı elde edilmiştir. “n” kriter sayısına göre hesaplama tablosundan Random Consistency Index (RI) değeri bulunarak, uygunluk değeri olan CR ($CR = CI/RI$) elde edilmiştir.

Elde edilen Consistency Ratio (CR) değerlerinin $< 0,10$ olma durumunda normalleştirilmiş A matrisi ile elde etmiş olduğumuz kriter ağırlık katsayıları modelimizde kullanılmaya uygundur. Sonucun aksi durumda çıkması, uzmanın vermiş olduğu cevaplarla model arasında tutarsızlık olduğu anlamına geldiği için değerler kullanılmamıştır.

Çizelge 4.10. Toplam satırlarına ulaşılma çizelgesi

		X1	X2	X3	X4	X5	Toplam
2007 Öncesi Yapı	X1	0,2384	0,3983	0,1664	0,3679	0,1093	1,2803
Kaçak Yapı	X2	0,0477	0,0797	0,0998	0,0736	0,1093	0,4100
Onarım ya da Güçlendirme	X3	0,7151	0,3983	0,4991	0,5150	0,5465	2,6741
Yapı Denetim Öncesi Yapı	X4	0,0477	0,0797	0,0713	0,0736	0,1093	0,3815
İmar Barışı	X5	0,2384	0,0797	0,0998	0,0736	0,1093	0,6007

Çizelge 4.11. Modelde kullanılabilirlik

Toplam	Kriter Ağırlığı	T/C	Ort.	Lamda Max	CI	RI	CR (CI/RI)	Uygunluk Durumu (CR<0,10)
1,2803	0,2384	5,3706	5,3114	5,3114	0,0779	1,1150	0,0698	UYGUN
0,4100	0,0797	5,1468						
2,6741	0,4991	5,3580						
0,3815	0,0736	5,1853						
0,6007	0,1093	5,4964						

Bu uzmanın x_i grubunda tutarlılık oranı (0,0698) değeri, $CR < 0,10$ durumunu sağladığı için, uzmanın bu grupta vermiş olduğu cevaplar ve analiz sonucunda elde etmiş olduğumuz x_i kriter ağırlık katsayıları skarlama modelinde kullanılmıştır.

4.3.3. İndikatör grubu-2 katsayılarının belirlenmesi (x_6, x_7, x_8)

- **İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması**

Bu aşamada, uzmanın vermiş olduğu tüm cevaplar için ikili karşılaştırma matrisi oluşturularak uzmanın seçim yaptığı kritere ait önem dereceleri matrise işlenmiştir (Çizelge 4.12)

Çizelge 4.12. x_i karşılaştırmalı üstünlük matrisi

		X6	X7	X8
Heyelan Alanı	X6	1	1,00	1,00
Dere Yatağı / Taşkın Havzası	X7	1,00	1	1,00
Çığ Düşme	X8	1,00	1,00	1
Toplam		3,00	3,00	3,00

- **Normalleştirilmiş A matrisinin oluşturulması**

Normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak x_i ' lere ait kriter ağırlıkları hesaplanmıştır (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Normalleştirilmiş A matrisi

		X6	X7	X8	Kriter Ağırlıkları
Heyelan Alanı	X6	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333
Dere Yatağı / Taşkın Havzası	X7	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333
Çığ Düşme	X8	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333

- **Modelde kullanılabilirlik testi**

Bu aşamada, normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak ulaşılan x_i kriter ağırlıklarının, kurmuş olduğumuz modelde kullanılıp kullanılamayacağının testi yapılmıştır. (Çizelge 4.14 ve çizelge 4.15).

Önce her bir y_i indikatörüne ait işlemlerle toplam değerler elde edilmiş, bu toplam değerlerinin kriter ağırlıklarına bölümü (T/C) ve bu bölümlerin ortalamasının alınması ile de $\lambda_{\max}$ değerine ulaşılmıştır. $(\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$ formülü uygulanarak Consistency Index (CI) rakamı elde edilmiştir. “n” kriter sayısına göre hesaplama tablosundan Random Consistency Index (RI) değeri bulunarak, uygunluk değeri olan CR ($CR = CI / RI$) elde edilmiştir.

Elde edilen Consistency Ratio (CR) değerlerinin ' $< 0,10$ ' olma durumunda normalleştirilmiş A matrisi ile elde etmiş olduğumuz kriter ağırlık katsayıları modelimizde kullanılmaya uygundur. Sonucun aksi durumda çıkması, uzmanın vermiş olduğu cevaplarla model arasında tutarsızlık olduğu anlamına geldiği için değerler kullanılmamıştır.

Çizelge 4.14. Toplam satırlarına ulaşılma çizelgesi

		X6	X7	X8	<u>Toplam</u>
Heyelan Alanı	X6	0,3333	0,3333	0,3333	1,0000
Dere Yatağı / Taşkın Havzası	X7	0,3333	0,3333	0,3333	1,0000
Çığ Düşme	X8	0,3333	0,3333	0,3333	1,0000

Çizelge 4.15. Modelde kullanılabilirlik

<u>Toplam</u>	<u>Kriter Ağırlıkları</u>	<u>T/C</u>	<u>Ortalama</u>	<u>Lamda Max</u>	<u>(CI)</u>	<u>(RI)</u>	<u>CR (CI/RI)</u>	<u>Uygunluk Durumu (RI<0,10)</u>
1,0000	0,3333	3,0000	3,0000	3,0000	0,0000	0,5250	0,0000	UYGUN
1,0000	0,3333	3,0000						
1,0000	0,3333	3,0000						

Bu uzmanın x_i grubunda tutarlılık oranı (0,0000) değeri, $CR < 0,10$ durumunu sağladığı için, uzmanın bu grupta vermiş olduğu cevaplar ve analiz sonucunda elde etmiş olduğumuz x_i kriter ağırlık katsayıları skorlama modelinde kullanılmıştır.

4.3.4. İndikatör grubu-3 katsayılarının belirlenmesi (x_9 , x_{10} , x_{11})

- İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

Bu aşamada, uzmanın vermiş olduğu tüm cevaplar için ikili karşılaştırma matrisi oluşturularak uzmanın seçim yaptığı kritere ait önem dereceleri matrise işlenmiştir (Çizelge 4.16)

Çizelge 4.16. x_i karşılaştırmalı üstünlük matrisi

		X9	X10	X11
Fay Hatları	X9	1	1,00	1,00
Zeminde Sıvılaşma	X10	1,00	1	1,00
Kayalık Zemin	X11	1,00	1,00	1
Toplam		3,00	3,00	3,00

- Normalleştirilmiş A matrisinin oluşturulması

Normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak x_i ' lere ait kriter ağırlıkları hesaplanmıştır (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Normalleştirilmiş A matrisi

		X9	X10	X11	Kriter Ağırlıkları
Fay Hatları	X9	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333
Zeminde Sıvılaşma	X10	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333
Kayalık Zemin	X11	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333

- **Modelde kullanılabilirlik testi**

Bu aşamada, normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak ulaşılan x_i kriter ağırlıklarının, kurmuş olduğumuz modelde kullanılıp kullanılamayacağının testi yapılmıştır. (Çizelge 4.18 ve Çizelge 4.19).

Önce her bir y_i indikatörüne ait işlemlerle toplam değerler elde edilmiş, bu toplam değerlerinin kriter ağırlıklarına bölümü (T/C) ve bu bölümlerin ortalamasının alınması ile de $\lambda_{\max}$ değerine ulaşılmıştır. $(\lambda_{\max}-n)/(n-1)$ formülü uygulanarak Consistency Index (CI) rakamı elde edilmiştir. “n” kriter sayısına göre hesaplama tablosundan Random Consistency Index (RI) değeri bulunarak, uygunluk değeri olan CR ($CR=CI/RI$) elde edilmiştir.

Elde edilen Consistency Ratio (CR) değerlerinin ‘< 0,10’ olma durumunda normalleştirilmiş A matrisi ile elde etmiş olduğumuz kriter ağırlık katsayıları modelimizde kullanılmaya uygundur. Sonucun aksi durumda çıkması, uzmanın vermiş olduğu cevaplarla model arasında tutarsızlık olduğu anlamına geldiği için değerler kullanılmamıştır.

Çizelge 4.18. Toplam satırlarına ulaşılma çizelgesi

		X9	X10	X11	<u>Toplam</u>
Fay Hatları	X9	0,3333	0,3333	0,3333	1,0000
Zeminde Sıvılaşma	X10	0,3333	0,3333	0,3333	1,0000
Kayalık Zemin	X11	0,3333	0,3333	0,3333	1,0000

Çizelge 4.19. Modelde kullanılabilirlik

<u>Toplam</u>	<u>Kriter Ağırlıkları</u>	<u>T/C</u>	<u>Ortalama</u>	<u>Lamda Max</u>	<u>(CI)</u>	<u>(RI)</u>	<u>CR (CI/RI)</u>	<u>Uygunluk Durumu (RI<0,10)</u>
1,0000	0,3333	3,0000	3,0000	3,0000	0,0000	0,525	0,0000	UYGUN
1,0000	0,3333	3,0000						
1,0000	0,3333	3,0000						

Bu uzmanın x_i grubunda tutarlılık oranı (0,0000) değeri, $CR < 0,10$ durumunu sağladığı için, uzmanın bu grupta vermiş olduğu cevaplar ve analiz sonucunda elde etmiş olduğumuz x_i kriter ağırlık katsayıları skorlama modelinde kullanılmıştır.

4.3.5. İndikatör grubu-4 katsayılarının belirlenmesi (x_{12} , x_{13} , x_{14} , x_{15} ve x_{16})

- İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

Bu aşamada, uzmanın vermiş olduğu tüm cevaplar için ikili karşılaştırma matrisi oluşturularak uzmanın seçim yaptığı kritere ait önem dereceleri matrise işlenmiştir (Çizelge 4.20)

Çizelge 4.20. x_i karşılaştırmalı üstünlük matrisi

		X12	X13	X14	X15	X16
Ulaşım Yeterliliği	X12	1	1,00	5,00	5,00	3,00
Altyapı Yeterliliği	X13	1,00	1	7,00	5,00	1,00
Otopark Yeterliliği	X14	0,20	0,14	1	5,00	1,00
Motorsuz Taşıt Yolu Yeterliliği	X15	0,20	0,20	0,20	1	1,00
Yeşil Alan Yeterliliği	X16	0,33	1,00	1,00	1,00	1
Toplam		2,73	3,34	14,20	17,00	7,00

- Normalleştirilmiş A matrisinin oluşturulması

Normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak x_i ' lere ait kriter ağırlıkları hesaplanmıştır (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Normalleştirilmiş A matrisi

		X12	X13	X14	X15	X16	Kriter Ağırlıkları
Ulaşım Yeterliliği	X12	0,3659	0,2991	0,3521	0,2941	0,4286	0,3480
Altyapı Yeterliliği	X13	0,3659	0,2991	0,4930	0,2941	0,1429	0,3190
Otopark Yeterliliği	X14	0,0732	0,0427	0,0704	0,2941	0,1429	0,1247
Motorsuz Taşıt Yolu Yeterliliği	X15	0,0732	0,0598	0,0141	0,0588	0,1429	0,0698
Yeşil Alan Yeterliliği	X16	0,1220	0,2991	0,0704	0,0588	0,1429	0,1386

- Modelde kullanılabilirlik testi**

Bu aşamada, normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak ulaşılan x_i kriter ağırlıklarının, kurmuş olduğumuz modelde kullanılıp kullanılamayacağının testi yapılmıştır. (Çizelge 4.22 ve Çizelge 4.23).

Önce her bir y_i indikatörüne ait işlemlerle toplam değerler elde edilmiş, bu toplam değerlerinin kriter ağırlıklarına bölümü (T/C) ve bu bölümlerin ortalamasının alınması ile de $\lambda_{\max}$ değerine ulaşılmıştır. $(\lambda_{\max} - n)/(n - 1)$ formülü uygulanarak Consistency Index (CI) rakamı elde edilmiştir. “n” kriter sayısına göre hesaplama tablosundan Random Consistency Index (RI) değeri bulunarak, uygunluk değeri olan CR ($CR = CI/RI$) elde edilmiştir.

Elde edilen Consistency Ratio (CR) değerlerinin ‘< 0,10’ olma durumunda normalleştirilmiş A matrisi ile elde etmiş olduğumuz kriter ağırlık katsayıları modelimizde kullanılmaya uygundur. Sonucun aksi durumda çıkması, uzmanın vermiş olduğu cevaplarla model arasında tutarsızlık olduğu anlamına geldiği için değerler kullanılmamıştır.

Çizelge 4.22. Toplam satırlarına ulaşılma çizelgesi

		X12	X13	X14	X15	X16	<u>Toplam</u>
Ulaşım Yeterliliği	X12	0,3480	0,3190	0,6233	0,3488	0,4159	2,0549
Altyapı Yeterliliği	X13	0,3480	0,3190	0,8726	0,3488	0,1386	2,0270
Otopark Yeterliliği	X14	0,0696	0,0456	0,1247	0,3488	0,1386	0,7272
Motorsuz Taşıt Yolu Yeterliliği	X15	0,0696	0,0638	0,0249	0,0698	0,1386	0,3667
Yeşil Alan Yeterliliği	X16	0,1160	0,3190	0,1247	0,0698	0,1386	0,7680

Çizelge 4.23. Modelde kullanılabilirlik

<u>Toplam</u>	<u>Kriter Ağırlıkları</u>	<u>T/C</u>	<u>Ortalama</u>	<u>Lamda Max</u>	<u>(CI)</u>	<u>(RI)</u>	<u>CR (CI/RI)</u>	<u>Uygunluk Durumu (RI<0,10)</u>
2,0549	0,3480	5,9057	5,7782	5,7782	0,1945		0,1745	UYGUN DEĞİL
2,0270	0,3190	6,3544						
0,7272	0,1247	5,8337						
0,3667	0,0698	5,2573						
0,7680	0,1386	5,5397						

Bu uzmanın x_i grubunda tutarlılık oranı (0,1745) değeri, $CR < 0,10$ durumunu sağlamadığı için, uzmanın bu grupta vermiş olduğu cevaplar ve analiz sonucunda elde etmiş olduğumuz x_i kriter ağırlık katsayıları skora modelinde kullanılmamıştır.

4.3.6. İndikatör grubu-5 katsayılarının belirlenmesi (x_{17} , x_{18} , x_{19} , x_{20} , x_{21} , x_{22})

- İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

Bu aşamada, uzmanın vermiş olduğu tüm cevaplar için ikili karşılaştırma matrisi oluşturularak uzmanın seçim yaptığı kritere ait önem dereceleri matrise işlenmiştir (Çizelge 4.24)

Çizelge 4.24. x_i karşılaştırmalı üstünlük matrisi

		X17	X18	X19	X20	X21	X22
Tarihi ve Kültürel Varlık	X17	1	0,20	1,00	0,14	0,14	1,00
Sanayi Alanı	X18	5,00	1	5,00	0,20	0,20	5,00
Göç Alma Durumu	X19	1,00	0,20	1	0,20	0,20	3,00
Sağlık Binaları Yeterliliği	X20	7,00	5,00	5,00	1	3,00	7,00
Eğitim Binaları Yeterliliği	X21	7,00	5,00	5,00	0,33	1	7,00
Dini Tesis Yeterliliği	X22	1,00	0,20	0,33	0,14	0,14	1
Toplam		22,00	11,60	17,33	2,02	4,69	24,00

- **Normalleştirilmiş A matrisinin oluşturulması**

Normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak x_i ' lere ait kriter ağırlıkları hesaplanmıştır (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25. Normalleştirilmiş A matrisi

		X17	X18	X19	X20	X21	X22	Kriter Ağırlıkları
Tarihi ve Kültürel Varlık	X17	0,0455	0,0172	0,0577	0,0708	0,0305	0,0417	0,0439
Sanayi Alanı	X18	0,2273	0,0862	0,2885	0,0991	0,0427	0,2083	0,1587
Göç Alma Durumu	X19	0,0455	0,0172	0,0577	0,0991	0,0427	0,1250	0,0645
Sağlık Binaları Yeterliliği	X20	0,3182	0,4310	0,2885	0,4953	0,6402	0,2917	0,4108
Eğitim Binaları Yeterliliği	X21	0,3182	0,4310	0,2885	0,1651	0,2134	0,2917	0,2846
Dini Tesis Yeterliliği	X22	0,0455	0,0172	0,0192	0,0708	0,0305	0,0417	0,0375

- **Modelde kullanılabilirlik testi**

Bu aşamada, normalleştirilmiş A matrisi oluşturularak ulaşılan x_i kriter ağırlıklarının, kurmuş olduğumuz modelde kullanılıp kullanılamayacağının testi yapılmıştır. (Çizelge 4.26 ve Çizelge 4.27).

Önce her bir y_i indikatörüne ait işlemlerle toplam değerler elde edilmiş, bu toplam değerlerinin kriter ağırlıklarına bölümü (T/C) ve bu bölümlerin ortalamasının alınması ile de $\lambda_{\max}$ değerine ulaşılmıştır. $(\lambda_{\max}-n)/(n-1)$ formülü uygulanarak Consistency Index (CI) rakamı elde edilmiştir. “n” kriter sayısına göre hesaplama tablosundan Random Consistency Index (RI) değeri bulunarak, uygunluk değeri olan CR ($CR=CI/RI$) elde edilmiştir.

Elde edilen Consistency Ratio (CR) değerlerinin ‘< 0,10’ olma durumunda normalleştirilmiş A matrisi ile elde etmiş olduğumuz kriter ağırlık katsayıları modelimizde kullanılmaya uygundur. Sonucun aksi durumda çıkması, uzmanın vermiş olduğu cevaplarla model arasında tutarsızlık olduğu anlamına geldiği için değerler kullanılmamıştır.

Çizelge 4.26. Toplam satırlarına ulaşılma çizelgesi

		X17	X18	X19	X20	X21	X22	<u>Toplam</u>
Tarihi ve Kültürel Varlık	X17	0,0439	0,0317	0,0645	0,0587	0,0407	0,0375	0,2770
Sanayi Alanı	X18	0,2194	0,1587	0,3226	0,0822	0,0569	0,1874	1,0271
Göç Alma Durumu	X19	0,0439	0,0317	0,0645	0,0822	0,0569	0,1124	0,3916
Sağlık Binaları Yeterliliği	X20	0,3072	0,7933	0,3226	0,4108	0,8539	0,2623	2,9502
Eğitim Binaları Yeterliliği	X21	0,3072	0,7933	0,3226	0,1369	0,2846	0,2623	2,1070
Dini Tesis Yeterliliği	X22	0,0439	0,0317	0,0215	0,0587	0,0407	0,0375	0,2339

Çizelge 4.27. Modelde kullanılabilirlik

<u>Toplam</u>	<u>Kriter Ağırlıkları</u>	<u>T/C</u>	<u>Ortalama</u>	<u>Lamda Max</u>	<u>(CI)</u>	<u>(RI)</u>	<u>CR (CI/RI)</u>	<u>Uygunluk Durumu (RI<0,10)</u>
0,2770	0,0439	6,3114	6,6136	6,6136	0,1227		0,0980	UYGUN
1,0271	0,1587	6,4735						
0,3916	0,0645	6,0700						
2,9502	0,4108	7,1813						
2,1070	0,2846	7,4023						
0,2339	0,0375	6,2431						

Bu uzmanın x_i grubunda tutarlılık oranı (0,0980) değeri, $CR < 0,10$ durumunu sağladığı için, uzmanın bu grupta vermiş olduğu cevaplar ve analiz sonucunda elde etmiş olduğumuz x_i kriter ağırlık katsayıları skora modelinde kullanılmıştır.

4.4.İndikatör Ağırlıklı Katsayılarının Skorlama Modelinde Kullanılabilirliği

Tez çalışmasında, kentsel dönüşümde alan belirlenmesi skora modelinde, değerlendirme indikatörlerine ait y_i ve x_i ağırlıklı katsayılarının belirlenmesi, $CR (CI/RI) < 0,10$ durumuna göre tutarlılık analizi sonuçlarında elde edilmiştir.

Bu analiz sonucunda, uzman görüş formunu cevaplayan 69 uzmanın tutarlılık analizi sonuçlarına göre, skora modelinde kullanılabilecek y_i ve x_i değerleri tutarlılık analizi uygunluk hesapları ile belirlenmiştir.

Aşağıda yer alan çizelge 4.28' te tutarlılık analizine göre modelde kullanılan y_i ve x_i uygun olan grupları, uzmanlara göre gösterilmiştir. Mavi ile boyanmış değerler, tutarlılık analizine göre uygun ($CR (CI/RI) < 0,10$) olanlardır.

Çizelge 4.27. Uzmanlara göre tutarlılık analizi uygunluk durumu

Uygunluk Durumu (CI/RI) Değer Tablosu						
Uzman No	Ana İndikatör Grubu	Alt İndikatör Grupları				
	(Y1-Y5)	(X1-X5)	(X6-X8)	(X9-X11)	(X12-X16)	(X17-X22)
1	0,1731	0,0338	0,0000	0,0000	0,2361	0,3220
2	0,1707	0,2685	0,0000	0,0000	0,1095	0,0901
3	0,1520	0,1439	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	1,9985	0,3752	0,0000	0,0000	0,0000	0,6338
5	2,6047	1,3014	0,5973	0,4484	0,4747	0,5171
6	0,1302	0,0000	0,0000	0,0000	0,1302	0,0437
7	0,1041	0,0904	0,4484	0,4430	0,0428	0,0989
8	0,5921	1,9378	0,5973	0,5973	0,2937	1,9426
9	0,4077	0,4761	0,4576	0,5973	0,3089	0,3446
10	0,1836	0,0685	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,0444	0,0949	0,1307	0,0000	0,0989	0,0438
12	0,3737	0,1827	0,0000	0,0120	0,0729	0,2393
13	1,9378	3,1888	0,4576	0,7568	2,8800	0,6008
14	0,3562	0,1737	0,0000	0,0000	0,5072	0,3233
15	0,5921	0,5704	0,5973	0,5973	0,5921	0,6008
16	0,5921	0,4391	0,4495	0,5973	0,5921	0,6008
17	0,1655	1,8706	0,0000	0,0000	0,0000	0,0552
18	0,1418	0,0698	0,0000	0,0000	0,1745	0,0980
19	0,0000	0,1240	0,2862	0,0000	0,1135	0,0593
20	0,5921	0,5595	0,1143	0,2931	0,5921	0,6008
21	0,3846	0,0000	0,0000	0,5973	0,7891	0,3852
22	0,5921	0,5921	0,5973	0,5973	0,5921	0,6008
23	0,5921	0,5921	0,5973	0,5973	0,5921	0,6008
24	0,3097	0,3489	0,0000	0,0000	0,1813	0,2445

Uzman No	Ana İndikatör Grubu (Y1-Y5)	Alt İndikatör Grupları				
		(X1-X5)	(X6-X8)	(X9-X11)	(X12-X16)	(X17-X22)
25	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
26	0,1576	0,0701	0,0000	0,6311	0,2225	0,2614
27	0,0126	0,0094	0,0000	0,0277	0,0346	0,0438
28	0,5964	0,0649	0,0000	0,0000	0,3871	0,0669
29	0,1601	0,1030	0,1307	0,4484	0,1306	0,0762
30	0,0000	0,1520	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
31	0,1115	0,1610	0,0000	0,0000	0,2963	0,1616
32	0,0000	1,3357	0,5973	0,5973	0,5921	0,6008
33	0,2649	0,0959	0,0000	0,0067	0,3880	0,2325
34	0,1665	0,0310	0,0000	0,0067	0,5573	0,4925
35	0,4490	0,5921	0,5973	0,5973	0,6054	0,6008
36	0,1920	0,1112	0,0000	0,3193	0,1330	0,2319
37	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3123	0,0000
38	0,0125	0,2534	0,0000	0,2984	0,0597	0,1601
39	0,5159	0,5921	0,5973	0,5973	0,5921	0,6008
40	0,0187	0,3453	0,0000	0,0000	0,6031	0,1179
41	0,0566	0,0863	0,1297	0,0000	0,1983	0,1262
42	0,4864	0,4072	0,1312	2,3600	0,2685	0,2691
43	0,1236	0,0954	0,0000	0,0000	0,0496	0,2152
44	0,0000	0,1857	0,0000	0,0000	0,1894	0,0815
45	0,7083	0,2846	0,0000	0,1346	0,0000	0,1190
46	0,3700	0,0763	0,0000	0,0624	0,1380	0,0540
47	0,1749	0,0805	0,0000	0,4576	0,1004	0,3482
48	0,0531	0,1087	0,0000	0,0000	0,0000	0,1934
49	0,1684	0,1657	0,0000	0,0120	0,0338	0,0654
50	0,0889	0,1372	0,0000	0,0000	0,0451	0,1056
51	0,0000	1,0848	0,0000	0,0000	0,0199	0,1642

Uzman No	Ana İndikatör Grubu (Y1-Y5)	Alt İndikatör Grupları				
		(X1-X5)	(X6-X8)	(X9-X11)	(X12-X16)	(X17-X22)
52	0,5522	0,5921	0,5973	0,4576	0,3837	0,4694
53	0,4849	0,5921	0,5973	0,5973	0,5921	0,6008
54	0,5333	0,5512	0,5973	0,5973	0,5921	0,6008
55	0,1167	0,1534	0,0000	0,0000	0,1132	0,1315
56	0,0753	1,3201	0,0000	0,0000	0,1518	0,1829
57	0,5324	0,4627	0,5959	0,5959	0,3005	0,4910
58	0,3819	0,5921	0,5973	0,5973	0,3116	0,7469
59	0,2904	0,0000	0,2931	0,0000	0,0000	0,1649
60	0,1225	0,0704	0,0278	0,0000	0,1212	0,2124
61	0,1681	0,9798	0,1800	0,0000	0,2040	0,2917
62	0,0655	0,4219	0,0000	0,0000	0,0736	0,1022
63	0,3342	0,8218	0,0000	0,3339	0,0000	0,0000
64	0,6841	0,1634	0,0000	0,0000	0,1276	0,1737
65	0,4653	0,1670	0,0120	0,0000	0,1361	0,2441
66	0,5921	0,4801	0,5973	0,5973	0,5921	0,6008
67	0,1424	0,1274	0,2984	0,2862	0,1168	0,1386
68	0,4171	0,2390	0,4484	0,5973	0,2685	0,1442
69	0,1385	0,0405	0,0000	0,1143	0,1139	0,0887

4.4.1. Ana gruplar tutarlılık analizi sonucu (y₁, y₂, y₃, y₄, y₅)

69 uzmanın vermiş olduğu cevapların tutarlılık analizi sonucuna göre uygunluk durumunu ana gruplarda ($CR (CI/RI) < 0,10$) sağlayanların y_i değerleri Çizelge 4.28' te gösterilmiştir. Uygunluk durumunu sağlayan uzmanların ve y_i değerleri kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde kullanılan skarlama modelinde değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan y_i değerlerinin ortalaması, kentsel dönüşüm alanları skarlama formülünde kullanılacak olan y_i değerini vermektedir.

Çizelge 4.28. Ana gruplar uygunluk durumunu sağlayan y_i değerleri

Uzman No	<u>Kriter Ağırlıkları</u>				
	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅
11	0,1455	0,3216	0,3937	0,0743	0,0650
19	0,2941	0,2941	0,2941	0,0588	0,0588
25	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
27	0,1549	0,3579	0,3579	0,0646	0,0646
30	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
32	0,3103	0,3103	0,3103	0,0345	0,0345
37	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
38	0,3270	0,3270	0,2630	0,0416	0,0416
40	0,3247	0,3036	0,2615	0,0530	0,0572
41	0,1030	0,3795	0,4180	0,0563	0,0432
44	0,3103	0,3103	0,3103	0,0345	0,0345
48	0,1877	0,2069	0,5038	0,0533	0,0482
50	0,3500	0,2078	0,3500	0,0569	0,0353
51	0,3103	0,3103	0,3103	0,0345	0,0345
56	0,2804	0,0561	0,0561	0,3885	0,2189
62	0,1527	0,2844	0,4697	0,0449	0,0483
Ortalama	0,2407	0,2669	0,3062	0,0997	0,0865

4.4.2. Grup 1 tutarlılık analizi sonucu (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)

69 uzmanın vermiş olduğu cevapların tutarlılık analizi sonucuna göre uygunluk durumunu ana gruplarda ($CR (CI/RI) < 0,10$) sağlayanların x_i değerleri Çizelge 4.29' da gösterilmiştir. Uygunluk durumunu sağlayan uzmanların ve x_i değerleri kentsel dönüşüm

alanlarının belirlenmesinde kullanılan skrolama modelinde değerdendirmeye alınmıştır. Değerdendirmeye alınan x_i değerdlerinin ortalaması, kentsel dönüşüm alanları skrolama formülünde kullanılacak olan x_i değerdini vermektedir.

Çizelge 4.29. Grup 1 uygunluk durumunu sağlayan x_i değerdleri

Uzman No	<u>Kriter Ağırlıkları</u>				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1	0,1640	0,1947	0,1947	0,2519	0,1947
6	0,1429	0,1429	0,4286	0,1429	0,1429
7	0,3129	0,0650	0,5056	0,0583	0,0583
10	0,2214	0,2481	0,0878	0,2481	0,1947
11	0,1653	0,1863	0,2495	0,2127	0,1863
18	0,2384	0,0797	0,4991	0,0736	0,1093
21	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
25	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
26	0,5852	0,0616	0,2340	0,0616	0,0575
27	0,1650	0,4418	0,0631	0,1650	0,1650
28	0,4211	0,1374	0,1277	0,1862	0,1277
33	0,0923	0,0834	0,5712	0,1539	0,0991
34	0,1035	0,0807	0,5847	0,1343	0,0967
37	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
41	0,1449	0,0793	0,2834	0,4325	0,0598
43	0,0710	0,1634	0,4600	0,1763	0,1292
46	0,1837	0,3451	0,0367	0,2172	0,2172
47	0,2555	0,0388	0,5160	0,1444	0,0453

59	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
60	0,5861	0,0649	0,0944	0,1639	0,0907
69	0,0401	0,1600	0,5081	0,1458	0,1458
Ortalama	0,2235	0,1606	0,2974	0,1794	0,1391

4.4.3. Grup 2 tutarlılık analizi sonucu (x_6 , x_7 , x_8)

69 uzmanın vermiş olduğu cevapların tutarlılık analizi sonucuna göre uygunluk durumunu ana gruplarda ($CR (CI/RI) < 0,10$) sağlayanların x_i değerleri Çizelge 4.30' da gösterilmiştir. Uygunluk durumunu sağlayan uzmanların ve x_i değerleri kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde kullanılan skortlama modelinde değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan x_i değerlerinin ortalaması, kentsel dönüşüm alanları skortlama formülünde kullanılacak olan x_i değerini vermektedir.

Çizelge 4.30. Grup 2 uygunluk durumunu sağlayan x_i değerleri

Uzman No	<u>Kriter Ağırlıkları</u>		
	X_6	X_7	X_8
1	0,3333	0,3333	0,3333
2	0,3333	0,3333	0,3333
3	0,3333	0,3333	0,3333
4	0,3333	0,3333	0,3333
6	0,3333	0,3333	0,3333
10	0,4286	0,4286	0,1429
12	0,3333	0,3333	0,3333
14	0,3333	0,3333	0,3333
17	0,4545	0,4545	0,0909
18	0,3333	0,3333	0,3333

21	0,4737	0,4737	0,0526
24	0,3333	0,3333	0,3333
25	0,3333	0,3333	0,3333
26	0,3333	0,3333	0,3333
27	0,3333	0,3333	0,3333
28	0,3333	0,3333	0,3333
30	0,3333	0,3333	0,3333
31	0,3333	0,3333	0,3333
33	0,3333	0,3333	0,3333
34	0,3333	0,3333	0,3333
36	0,3333	0,3333	0,3333
37	0,3333	0,3333	0,3333
38	0,4545	0,4545	0,0909
40	0,3333	0,3333	0,3333
43	0,3333	0,3333	0,3333
44	0,3333	0,3333	0,3333
45	0,3333	0,3333	0,3333
46	0,4545	0,0909	0,4545
47	0,3333	0,3333	0,3333
48	0,3333	0,3333	0,3333
49	0,3333	0,3333	0,3333
50	0,3333	0,3333	0,3333
51	0,3333	0,3333	0,3333
55	0,3333	0,3333	0,3333

56	0,3333	0,3333	0,3333
60	0,1867	0,1578	0,6555
62	0,1429	0,7143	0,1429
63	0,4667	0,0667	0,4667
64	0,3333	0,3333	0,3333
65	0,4353	0,4866	0,0782
69	0,3333	0,3333	0,3333
<u>Ortalama</u>	0,3455	0,3413	0,3132

4.4.4. Grup 3 tutarlılık analizi sonucu (x_9 , x_{10} , x_{11})

69 uzmanın vermiş olduğu cevapların tutarlılık analizi sonucuna göre uygunluk durumunu ana gruplarda ($CR (CI/RI) < 0,10$) sağlayanların x_i değerleri Çizelge 4.31’ de gösterilmiştir. Uygunluk durumunu sağlayan uzmanların ve x_i değerleri kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde kullanılan skarlama modelinde değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan x_i değerlerinin ortalaması, kentsel dönüşüm alanları skarlama formülünde kullanılacak olan x_i değerini vermektedir.

Çizelge 4.31. Grup 3 uygunluk durumunu sağlayan x_i değerleri

Uzman No	<u>Kriter Ağırlıkları</u>		
	X_9	X_{10}	X_{11}
1	0,3333	0,3333	0,3333
2	0,4737	0,4737	0,0526
3	0,0909	0,0909	0,8182
4	0,3333	0,3333	0,3333
6	0,4545	0,4545	0,0909
10	0,4737	0,4737	0,0526

11	0,0909	0,0909	0,8182
12	0,4866	0,4353	0,0782
14	0,0909	0,0909	0,8182
17	0,4667	0,4667	0,0667
18	0,3333	0,3333	0,3333
19	0,4667	0,4667	0,0667
24	0,3333	0,3333	0,3333
25	0,3333	0,3333	0,3333
27	0,4055	0,4796	0,1150
28	0,3333	0,3333	0,3333
30	0,3333	0,3333	0,3333
31	0,0909	0,0909	0,8182
33	0,1053	0,0969	0,7978
34	0,0969	0,1053	0,7978
37	0,3333	0,3333	0,3333
40	0,4737	0,4737	0,0526
41	0,3333	0,3333	0,3333
43	0,3333	0,3333	0,3333
44	0,4737	0,4737	0,0526
46	0,2828	0,6434	0,0738
48	0,4667	0,4667	0,0667
49	0,4353	0,4866	0,0782
50	0,3333	0,3333	0,3333
51	0,4737	0,4737	0,0526

55	0,0909	0,0909	0,8182
56	0,4737	0,4737	0,0526
59	0,3333	0,3333	0,3333
60	0,0909	0,0909	0,8182
61	0,4737	0,4737	0,0526
62	0,0909	0,0909	0,8182
64	0,4737	0,4737	0,0526
65	0,4737	0,4737	0,0526
Ortalama	0,3307	0,3421	0,3272

4.4.5. Grup 4 tutarlılık analizi sonucu (X₁₂, X₁₃, X₁₄, X₁₅, X₁₆)

69 uzmanın vermiş olduğu cevapların tutarlılık analizi sonucuna göre uygunluk durumunu ana gruplarda ($CR (CI/RI) < 0,10$) sağlayanların x_i değerleri Çizelge 4.32’ de gösterilmiştir. Uygunluk durumunu sağlayan uzmanların ve x_i değerleri kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde kullanılan skortlama modelinde değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan x_i değerlerinin ortalaması, kentsel dönüşüm alanları skortlama formülünde kullanılacak olan x_i değerini vermektedir.

Çizelge 4.32. Grup 4 uygunluk durumunu sağlayan x_i değerleri

Uzman No	<u>Kriter Ağırlıkları</u>				
	X12	X13	X14	X15	X16
3	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
4	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
7	0,3900	0,4390	0,0721	0,0648	0,0341
10	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
11	0,1453	0,5522	0,1638	0,0318	0,1069

12	0,2585	0,4595	0,1644	0,0551	0,0626
17	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
25	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
27	0,2679	0,2679	0,0764	0,1201	0,2679
30	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
38	0,2137	0,5434	0,0548	0,0587	0,1294
43	0,1825	0,4857	0,1954	0,0665	0,0700
45	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
48	0,2381	0,2381	0,2381	0,0476	0,2381
49	0,1640	0,1947	0,1947	0,1947	0,2519
50	0,3207	0,3207	0,0895	0,0895	0,1796
51	0,2691	0,2220	0,2220	0,0648	0,2220
59	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
62	0,2291	0,3412	0,1808	0,0335	0,2153
63	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
Ortalama	0,2239	0,2932	0,1726	0,1314	0,1789

4.4.6. Grup 5 tutarlılık analizi sonucu (X₁₇, X₁₈, X₁₉, X₂₀, X₂₁, X₂₂)

69 uzmanın vermiş olduğu cevapların tutarlılık analizi sonucuna göre uygunluk durumunu ana gruplarda ($CR (CI/RI) < 0,10$) sağlayanların x_i değerleri Çizelge 4.33' te gösterilmiştir. Uygunluk durumunu sağlayan uzmanların ve x_i değerleri kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde kullanılan skortlama modelinde değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan x_i değerlerinin ortalaması, kentsel dönüşüm alanları skortlama formülünde kullanılacak olan x_i değerini vermektedir.

Çizelge 4.33. Grup 5 uygunluk durumunu sağlayan x_i değerleri

Uzman No	<u>Kriter Ağırlıkları</u>					
	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}
2	0,1704	0,1252	0,0672	0,2329	0,3371	0,0672
3	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667
6	0,2541	0,2043	0,0292	0,2211	0,2211	0,0702
7	0,0879	0,1321	0,0994	0,3394	0,3163	0,0250
10	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667
11	0,1334	0,0921	0,0817	0,2971	0,3283	0,0675
17	0,2997	0,1833	0,0490	0,2203	0,2037	0,0441
18	0,0439	0,1587	0,0645	0,4108	0,2846	0,0375
19	0,1790	0,1581	0,1581	0,2036	0,1430	0,1581
25	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667
27	0,3581	0,1432	0,0860	0,1709	0,1709	0,0709
28	0,2256	0,2256	0,0493	0,2356	0,2356	0,0282
29	0,0777	0,0896	0,1976	0,3284	0,2810	0,0257
30	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667
37	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667
44	0,3061	0,0673	0,0673	0,2284	0,2284	0,1024
46	0,0851	0,1147	0,0977	0,4013	0,1957	0,1055
49	0,2352	0,1042	0,1911	0,2131	0,2352	0,0212
63	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667
69	0,0542	0,1921	0,3524	0,1395	0,1960	0,0658
<u>Ortalama</u>	0,1755	0,1495	0,1295	0,2321	0,2188	0,0946

4.4.7. Skorlama formülünde kullanılan indikatör ağırlık katsayıları

Tutarlılık analizi sonuçlarına göre, $CR (CI/RI) < 0,10$ uygunluk koşulunu sağlayan uzman cevaplarındaki y_i ve x_i değerleri bulunmuştur. Bu değerler sürdürülebilir indikatörlere ait ağırlıklı katsayılar olup, kentsel dönüşümde alan belirlenmesi için geliştirilmiş olan skorlama formülünde kullanılmıştır. Skorlama formülünde kullanılan y_i ve x_i değerleri için hazırlanan icmal tablosu aşağıda bulunan Çizelge 4.34’ te yer almaktadır.

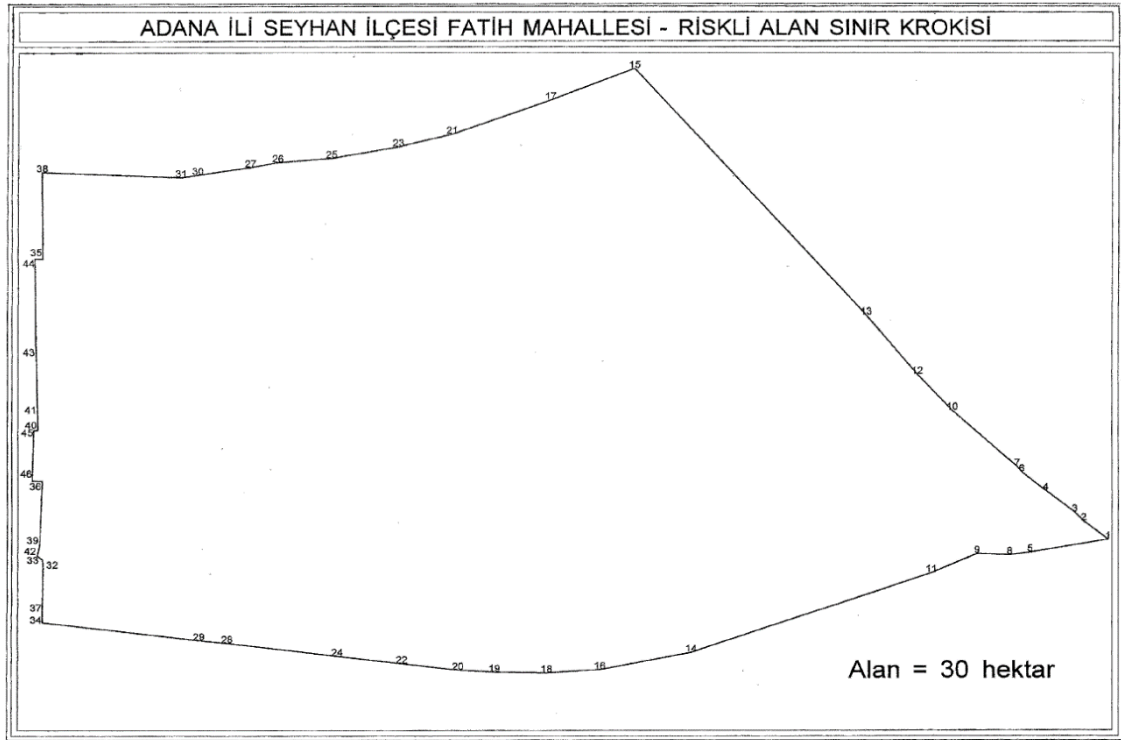
Çizelge 4.34. Skorlama formülünde kullanılan indikatörler ağırlık katsayıları

Skorlamada Kullanılacak İndikatörler Ağırlık Katsayıları						
Ana Gruplar İndikatör Katsayıları	<u>Y₁</u>	<u>Y₂</u>	<u>Y₃</u>	<u>Y₄</u>	<u>Y₅</u>	
	0,2407	0,2669	0,3062	0,0997	0,0865	
Grup 1 İndikatör Katsayıları	<u>X₁</u>	<u>X₂</u>	<u>X₃</u>	<u>X₄</u>	<u>X₅</u>	
	0,2235	0,1606	0,2974	0,1794	0,1391	
Grup 2 İndikatör Katsayıları	<u>X₆</u>	<u>X₇</u>	<u>X₈</u>			
	0,3455	0,3413	0,3132			
Grup 3 İndikatör Katsayıları	<u>X₉</u>	<u>X₁₀</u>	<u>X₁₁</u>			
	0,3307	0,3421	0,3272			
Grup 4 İndikatör Katsayıları	<u>X₁₂</u>	<u>X₁₃</u>	<u>X₁₄</u>	<u>X₁₅</u>	<u>X₁₆</u>	
	0,2239	0,2932	0,1726	0,1314	0,1789	
Grup 5 İndikatör Katsayıları	<u>X₁₇</u>	<u>X₁₈</u>	<u>X₁₉</u>	<u>X₂₀</u>	<u>X₂₁</u>	<u>X₂₂</u>
	0,1755	0,1495	0,1295	0,2321	0,2188	0,0946

4.5.Örneklem Alana Ait Sayısal Veriler

Adana ili Seyhan ilçesi Fatih mahallesi sınırları içerisinde yer alan, 30,20 hektar büyüklükte olan ve 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında 2013 yılında “riskli alan” olarak ilan edilen, 17 Ağustos 2013 tarih ve 28738 sayılı Resmi Gazete’ de yayınlanan ve 2013/5178 sayılı Bakanlar Kurulu kararnamesi ekinde yer alan, riskli alana ait sınır krokisi (Şekil 4.64) ve koordinat noktaları (Çizelge 4.35) aşağıda yer almaktadır.

Kentsel dönüşüm alanı belirlenmesi işleminde oluşturulan skrolama modeli formülünde, riskli alan sınırları içerisinde kalan ve skrolama indikatörleri olan 22 adet indikatöre ait sayısal veriler bu bölümde gösterilmiştir.



Şekil 4.64. Riskli alan sınır krokisi (Anonim, 2023e)

Çizelge 4.35. Riskli alan sınır krokisi koordinat listesi (Anonim, 2023e)

ADANA İLİ SEYHAN İLÇESİ FATİH MAHALLESİ		
RİSKLİ ALAN SINIR KROKİ KOORDİNAT LİSTESİ		
Nokta No	Y	X
1	438205.64	4098233.22
2	438186.06	4098249.19
3	438179.13	4098256.73
4	438156.08	4098275.31
5	438143.69	4098222.17
6	438137.16	4098291.14
7	438133.43	4098295.70
8	438127.41	4098219.98
9	438101.07	4098220.96
10	438081.15	4098344.26
11	438064.37	4098204.73
12	438052.97	4098375.32
13	438011.49	4098426.04
14	437870.99	4098135.69
15	437825.06	4098638.27
16	437798.02	4098120.92
17	437757.90	4098611.17
18	437755.30	4098118.12
19	437713.38	4098118.73
20	437684.19	4098120.45
21	437678.96	4098581.90
22	437638.94	4098126.00
23	437635.96	4098570.72
24	437587.22	4098132.37
25	437582.17	4098560.85
26	437539.00	4098557.35
27	437516.90	4098552.93
28	437498.54	4098143.48
29	437475.71	4098145.90
30	437474.43	4098546.51
31	437460.90	4098544.46
32	437350.33	4098208.61
33	437349.84	4098215.65
34	437349.71	4098161.37
35	437349.65	4098474.45
36	437349.50	4098283.48
37	437349.46	4098171.88
38	437349.06	4098548.91
39	437347.33	4098228.55
40	437345.92	4098327.18
41	437345.70	4098340.23
42	437345.56	4098219.13
43	437344.53	4098389.94
44	437343.16	4098474.80
45	437342.62	4098327.06
46	437341.18	4098283.97

Örnekleme alanı olan, Fatih mahallesi içerisindeki 30,20 hektarlık riskli alan sınır krokisi ve koordinatlarına göre tüm indikatörlere dair sayısal veriler, uydu görüntüleri ve 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planları CBS programı ArcMap ile işlenmiştir. Ayrıca yetkili kurum olan Adana Büyükşehir Belediyesi Kentsel Dönüşüm Daire Başkanlığı, ilçe sınırlarında olan Seyhan Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü ve Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü ve Adana Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nden indikatörlerle ilgili alana dair sayısal veriler alınmıştır.

Seyhan ilçesi Fatih mahallesi sınırları içerisinde yer alan riskli alan, Adana ilinin en eski yerleşim alanlarından biri olmakla birlikte, ticaret merkezlerinin bulunduğu, konutların yer aldığı ve nüfus yoğunluğu bakımından da en yoğun bölgelerin başında gelen yerleşim alanıdır. Bu alana ait görüntüler Şekil 4.65'te görülmektedir.



Şekil 4.65. Riskli alana ait görüntüler (Anonim, 2023f)

Örneklem riskli alanın mevcut durumuna göre, Fatih mahallesi riskli alan sınırı içerisinde toplamda 872 adet yapı bulunmaktadır. Bu yapılarda 1697 bağımsız bölüm vardır ve bağımsız bölümlerin 1625 adedi konut olarak kullanılıyorken, 72 adedi de iş yeri olarak kullanılmaktadır. Riskli alanda yer alan 190 parselde bulunan 1697 adet bağımsız bölüm toplamda 1585 adet kat malikine aittir (Şekil 4.66).



Proje Alanı(Ha):30

Bina Sayısı:872

Bağımsız Bölüm Sayısı: 1697

Konut Sayısı:1625

İşyeri Sayısı:72

Parsel Sayısı:190

Parsel Alanı(m²):226,174.29

Malik Sayısı:1585

LEJAND

	KONUT ALANI
	PAZAR ALANI
	EĞİTİM ALANI
	İBADET ALANI
	TRAFO ALANI

Şekil 4.66. Riskli alan mevcut durum bilgisi (Anonim, 2023f)

Meri uygulama imar planına göre riskli alan sınırı içerisindeki parsellerin kullanım türüne göre tasnifine bakıldığında; konut alanı 152.578,36 m², ticaret alanı

18.749,02 m², park alanı 16.365,94 m², eğitim alanı 6.860,81 m², ibadet alanı 2.284,41 m², pazar alanı 3.548,34 m² ve trafo alanı 1.639,07 m² olarak kullanımdadır (Şekil 4.67).



Toplam İnşaat Alanı(Konut Alanı)(m²): 205,426.26

Konut Alanı(m²):152,578.36

Ticaret Alanı(m²):18,749.02

Park Alanı(m²):16,365.94

Eğitim Alanı(m²):6,860.81

İbadet Alanı(m²):2,284.41

Pazar Alanı(m²):3,548.34

Trafo Alanı(m²):1,639.07

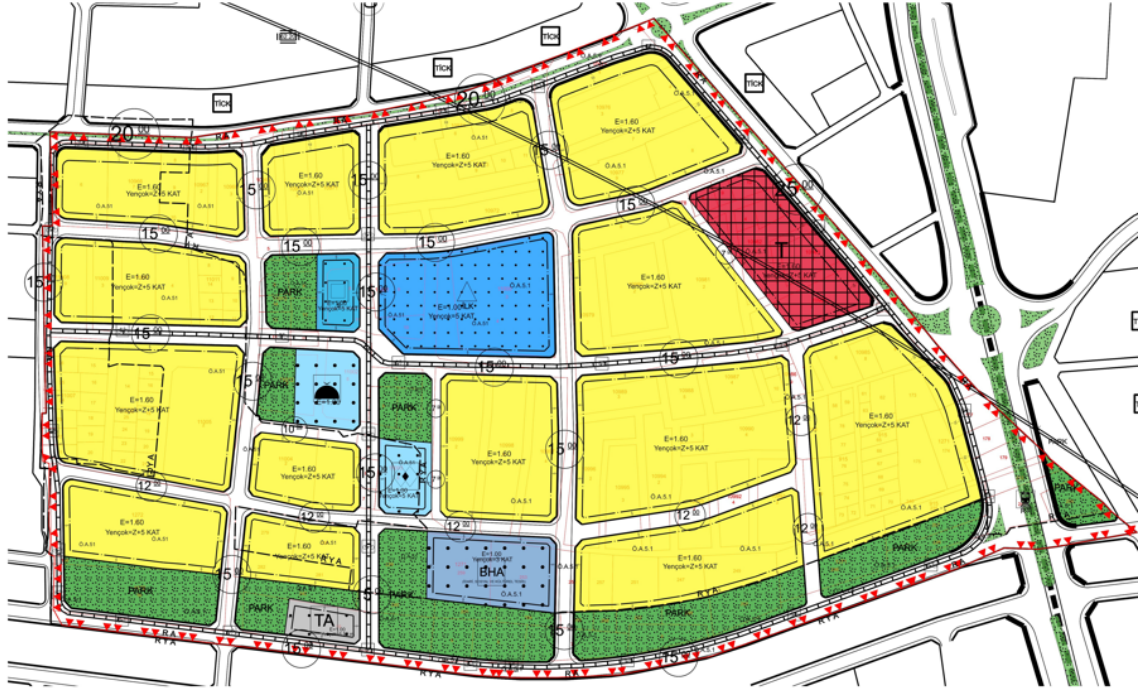
Toplam Alan(m²):300,866.55

LEJAND	
	KONUT ALANI
	TİCARET ALANI
	PARK ALANI
	EĞİTİM ALANI
	İBADET ALANI
	PAZAR ALANI
	TRAFO ALANI

Şekil 4.67. Meri uygulama imar planı kullanım alanları (Anonim, 2023f)

Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından imar mevzuatı ve ilgili mevzuat hükümlerine göre hazırlanan riskli alanda öneri uygulama imar planında parsellerin kullanım türü dağılımı; konut alanı 152.942,41 m², ticaret alanı 8.714,82 m², eğitim alanı 11.791,19 m², sağlık alanı 2.053,82 m², belediye hizmet alanı 5.694,87 m², ibadet alanı

3.081,58 m², sosyal tesis alanı 2.394.22 m², park alanı 32.790,00 m², trafo alanı 1.609,51 m² olarak tasarlanmıştır (Şekil 4.68).



Toplam İnşaat Alanı(m²): 241,507.9

Konut Alanı(m²):150,942.41

Ticaret Alanı(m²):8,714.82

Eğitim Alanı(m²):11,791.19

Sağlık Alanı(m²):2,053.82

Belediye Hizmet Alanı(m²):5,694.87

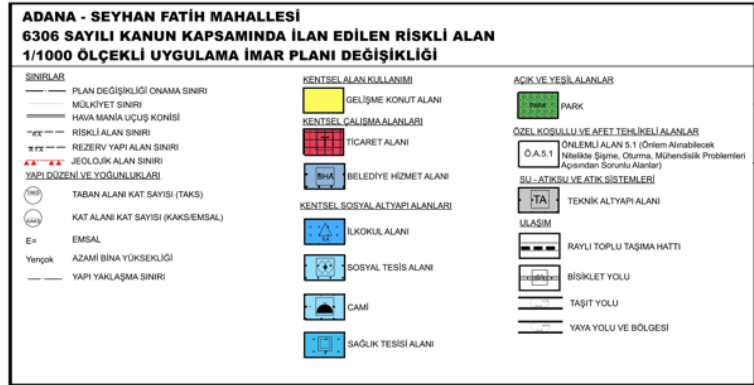
İbadet Alanı(m²):3,081.58

Sosyal Tesis Alanı(m²):2,394.22

Park Alanı(m²):32,790.00

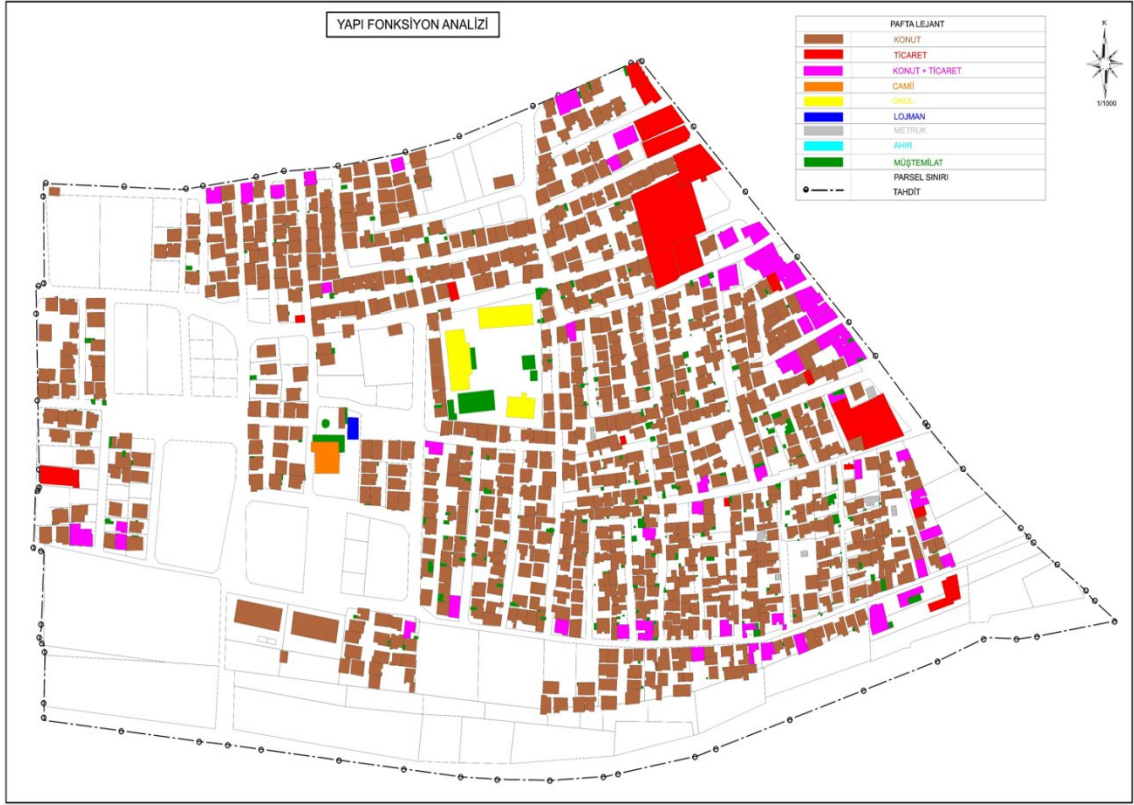
Trafo Alanı(m²):1,609.51

Toplam Alan(m²):300,866.55



Şekil 4.68. Öneri uygulama imar planı kullanım alanları (Anonim, 2023f)

Fatih mahallesi riskli alan sınırı içerisindeki yapıların fonksiyon analizi aşağıda yer alan Şekil 4.69' da görülmektedir.



Şekil 4.69. Riskli alan mevcut yapı fonksiyon analizi (Anonim, 2023c)

Fatih mahallesi riskli alan sınırı içerisindeki yapıların kat adedi analizi aşağıda yer alan Şekil 4.70’ te görülmektedir.



Şekil 4.70. Riskli alan mevcut yapıların kat adedi analizi (Anonim, 2023c)

Riskli alan sınırı içerisinde yer alan yapıların kat adedi analizine göre katsal sınıflandırmaları ve sayıları aşağıda yer alan Çizelge 4.36' da yer almaktadır.

Çizelge 4.36' ya göre, Fatih mahallesi riskli alan sınırları içerisinde yapılan yapı kat adedine göre yapı sayıları analizinde 13 adet 8 katlı yapı, 4 adet 5 katlı yapı, 36 adet 4 katlı yapı, 237 adet 3 katlı yapı, 359 adet 2 katlı yapı, 173 adet 1 katlı yapı ve 50 adet de kaç katlı olduğu tespit edilememiş olan kaçak yapı bulunmaktadır.

Çizelge 4.36. Riskli alan kat adedine göre yapı sayıları

Sıra No	Yapı Kat Adedi	Yapı Sayısı
1	8	13
2	5	4
3	4	36
4	3	237
5	2	359
6	1	173
7	Bilinmiyor (kaçak yapı)	50

Kentsel dönüşüm alanı belirlenmesi skortlama formülünde kullanılan 22 adet indikatör vardır.

Adana ili Seyhan ilçesi Fatih mahallesi sınırları içerisinde yer alan 30,20 hektarlık büyüklüğe sahip riskli alandaki, riskli alan değerlendirmesinde kullanılan 22 adet indikatöre ait sayısal verilerin her biri a_i ifadesi ile gösterilmiştir.

Fatih mahallesi riskli alan değerlendirme indikatörlerine ait, riskli alan sayısal veri simgeleri aşağıda yer alan Çizelge 4.37' da yer almaktadır.

Çizelge 4.37. Alt indikatörler sayısal veri simgeleri

İndikatör Grubu	Değerlendirme İndikatörü	Formülde simgesel gösterim
Yapı kalitesi	2007 yılı öncesinde yapı kullanım belgesi alan yapı	a ₁
	Kaçak yapı (gecekondü)	a ₂
	Deprem sonrası onarım ya da güçlendirme yapılan yapı	a ₃
	Yapı denetim sistemi öncesi inşa edilen yapı	a ₄
	İmar barışından yararlanan yapı	a ₅
Doğal yapı	Heyelan alanı	a ₆
	Dere yatağı ya da taşkın havzası	a ₇
	Çığ düşme alanı	a ₈
Jeolojik yapı	Fay Hatları	a ₉
	Zeminde aşırı sıvılaşma riski	a ₁₀
	Kayalık zemin	a ₁₁
Sürdürülebilir günlük yaşam	Ulaşım yeterliliği	a ₁₂
	Altyapı yeterliliği	a ₁₃
	Otopark yeterliliği	a ₁₄
	Motorsuz taşıt (bisiklet vb.) yolu yeterliliği	a ₁₅
	Yeşil alan yeterliliği	a ₁₆
Sosyo-ekonomik yapı	Tarihi ve kültürel varlıklar	a ₁₇
	Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli	a ₁₈
	Göç alma durumu	a ₁₉
	Sağlık binaları yeterliliği	a ₂₀
	Eğitim binaları yeterliliği	a ₂₁
	Dini tesis yeterliliği	a ₂₂

4.5.1.2007 Yılı öncesi yapı kullanım belgesi alan yapı (a₁)

Fatih mahallesi riskli alanı içerisinde toplamda 872 yapı bulunmaktadır. Adana Büyükşehir Belediyesi'nden alınan verilere göre 822 adet yapı ruhsatlı, 50 adet yapı kaçak yapı durumundadır. Ruhsatlı 822 adet yapı arasında 2007 Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre projelendirilmiş ve inşa edilmiş olan 31 adet yapı bulunmaktadır. Yani 791 adet yapı, 2007 Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre projelendirilip, inşa edilmemiştir (Çizelge 4.38).

Buradan hesapla a₁ ağırlık katsayısı, 0,9623 (791/822) değerini almaktadır.

Çizelge 4.38. 2007 yılı sonrası inşa edilen yapılar (Anonim, 2023d)

Sıra No	Mahalle	Ada No	Parsel No	Cinsi	Kat Adedi	Kullanım Fonksiyonu	Yaş (yıl)
1	Fatih	11008	9	Betonarme - III - A	1	Mesken	4
2	Fatih	11002	6	Betonarme - III - A	1	Mesken	5
3	Fatih	11002	7	Betonarme - III - A	1	Mesken	7
4	Fatih	10974	5	Betonarme - III - A	2	Mesken	8
5	Fatih	11007	21	Betonarme - III - A	1	Mesken	8
6	Fatih	11007	21	Betonarme - III - A	1	Mesken	8
7	Fatih	11007	22	Betonarme - III - A	1	Mesken	8
8	Fatih			Betonarme - III - A	1	Mesken	8
9	Fatih	11002	7	Betonarme - III - A	1	Mesken	9
10	Fatih	10977	9	Betonarme - III - A	2	Mesken	10
11	Fatih	11000	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	10
12	Fatih	11002	7	Betonarme - III - A	1	Mesken	10
13	Fatih	11012	2	Betonarme - III - A	1	Mesken	10
14	Fatih			Betonarme - III - A	2	Mesken	12
15	Fatih	11007	26	Betonarme - III - A	1	Mesken	13
16	Fatih	915	69	Betonarme - III - A	1	Mesken	15
17	Fatih	915	70	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
18	Fatih	1271	239	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
19	Fatih	1271	239	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
20	Fatih			Betonarme - III - A	2	Mesken	15
21	Fatih	10969	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
22	Fatih			Betonarme - III - A	2	Mesken	15
23	Fatih	10982	5	Betonarme - IV - A	4	Mesken	15
24	Fatih	10987	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
25	Fatih	10987	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
26	Fatih	10997	4	Betonarme - III - A	1	Mesken	15
27	Fatih	10998	10	Betonarme - III - A	3	Mesken	15
28	Fatih	11000	4	Betonarme - III - A	1	Mesken	15
29	Fatih	11008	9	Betonarme - III - A	1	Mesken	15
30	Fatih	11012	2	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
31	Fatih	11006	24	Betonarme - III - A	3	Mesken	16

4.5.2. Kaçak yapı (a₂)

Fatih mahallesi riskli alanı içerisinde toplamda 872 yapı bulunmaktadır. Adana Büyükşehir Belediyesi'nden alınan verilere göre 822 adet yapı ruhsatlı, 50 adet yapı kaçak yapı durumundadır.

Buradan a₂ ağırlık katsayısı, 0,0573 (50/872) değerini almaktadır.

4.5.3. Deprem sonrası onarım ya da güçlendirme yapılan yapı (a₃)

1990 yılından bu yana yaşanmış ve kayıtlara geçmiş olan en büyük deprem Ceyhan merkezli 6,2 büyüklüğündeki depremdir. Bu depremde 145 kişi hayatını kaybetmiş, 10675 bina ağır hasarlı olarak tespit edilmiştir (Anonim, 2021b). Bu depremde orta hasar görmüş ve onarım ya da güçlendirme işlemlerine tabi tutulmuş yapılara ait resmi olarak bir kayıt bulunmamakla birlikte, şifahen 20 kadar yapının bu işlemi görmüş olduğu bilgisi alanda yetkili olan belediye çalışanlarından alınmıştır.

Buradan a₃ ağırlık katsayısı, 0,0243 (20/822) değerini almaktadır.

4.5.4. Yapı denetim sistemi öncesi inşa edilen yapı (a₄)

Türkiye' de "yapı denetim uygulaması" 11 ilde plot uygulama olarak 2003 yılında yürürlüğe girmiş, 2011 yılı itibari ile de tüm illerde uygulanmaya başlanmıştır. 2003 yılındaki pilot uygulama illeri arasında Adana ili de bulunmaktadır. Buna göre riskli alan sınırı içerisinde bulunan, 75 adet yapı 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun ve ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde projelendirilerek inşa edilmiştir (Çizelge 4.39). Riskli alanda yer alan 822 adet ruhsatlı yapıdan 747' si ise yapı denetim uygulamasına tabi olarak inşa edilmiş değildir.

Buradan a₄ ağırlık katsayısı, 0,9088 (747/822) değerini almaktadır.

Çizelge 4.39. 2003' ten itibaren yapı denetim uygulaması gören yapılar (Anonim, 2023d)

Sıra No	Mahalle	Ada No	Parsel No	Cinsi	Kat Adedi	Kullanım Fonksiyonu	Yaş (yıl)
1	Fatih	11008	9	Betonarme - III - A	1	Mesken	4
2	Fatih	11002	6	Betonarme - III - A	1	Mesken	5
3	Fatih	11002	7	Betonarme - III - A	1	Mesken	7
4	Fatih	10974	5	Betonarme - III - A	2	Mesken	8

5	Fatih	11007	21	Betonarme - III - A	1	Mesken	8
6	Fatih	11007	21	Betonarme - III - A	1	Mesken	8
7	Fatih	11007	22	Betonarme - III - A	1	Mesken	8
8	Fatih			Betonarme - III - A	1	Mesken	8
9	Fatih	11002	7	Betonarme - III - A	1	Mesken	9
10	Fatih	10977	9	Betonarme - III - A	2	Mesken	10
11	Fatih	11000	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	10
12	Fatih	11002	7	Betonarme - III - A	1	Mesken	10
13	Fatih	11012	2	Betonarme - III - A	1	Mesken	10
14	Fatih			Betonarme - III - A	2	Mesken	12
15	Fatih	11007	26	Betonarme - III - A	1	Mesken	13
16	Fatih	915	69	Betonarme - III - A	1	Mesken	15
17	Fatih	915	70	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
18	Fatih	1271	239	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
19	Fatih	1271	239	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
20	Fatih			Betonarme - III - A	2	Mesken	15
21	Fatih	10969	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
22	Fatih			Betonarme - III - A	2	Mesken	15
23	Fatih	10982	5	Betonarme - IV - A	4	Mesken	15
24	Fatih	10987	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
25	Fatih	10987	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
26	Fatih	10997	4	Betonarme - III - A	1	Mesken	15
27	Fatih	10998	10	Betonarme - III - A	3	Mesken	15
28	Fatih	11000	4	Betonarme - III - A	1	Mesken	15
29	Fatih	11008	9	Betonarme - III - A	1	Mesken	15
30	Fatih	11012	2	Betonarme - III - A	2	Mesken	15
31	Fatih	11006	24	Betonarme - III - A	3	Mesken	16
32	Fatih	10975	4	Betonarme - III - A	1	Mesken	17
33	Fatih	10977	9	Betonarme - III - A	1	Mesken	17
34	Fatih	10977	9	Betonarme - III - A	1	Mesken	17
35	Fatih	10995	3	Betonarme - III - A	1	Mesken	17
36	Fatih	10998	10	Betonarme - III - A	2	Mesken	17
37	Fatih	11007	14	Betonarme - III - A	2	Mesken	17
38	Fatih	10990	4	Betonarme - III - A	1	Mesken	18
39	Fatih	11007	15	Betonarme - III - A	2	Mesken	18
40	Fatih	10977	9	Betonarme - III - A	3	Mesken	19
41	Fatih	10977	9	Betonarme - IV - A	5	Mesken	19
42	Fatih	915	66	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
43	Fatih	915	68	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
44	Fatih	1271	255	Betonarme - III - A	2	Mesken	20

45	Fatih	1271	257	Betonarme - III - A	1	Mesken	20
46	Fatih	10970	2	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
47	Fatih	10972	2	Betonarme - III - A	3	Mesken	20
48	Fatih	10973	8	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
49	Fatih	10974	5	Betonarme - III - A	3	Mesken	20
50	Fatih	10974	5	Betonarme - III - A	1	Mesken	20
51	Fatih	10977	7	Betonarme - III - A	1	Mesken	20
52	Fatih	10980	2	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
53	Fatih	10981	2	Betonarme - III - A	3	Mesken	20
54	Fatih	10981	2	Betonarme - III - A	3	Mesken	20
55	Fatih	10982	4	Betonarme - IV - A	4	Mesken	20
56	Fatih	10987	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
57	Fatih	10993	2	Betonarme - III - A	3	Mesken	20
58	Fatih	10993	2	Betonarme - III - A	1	Mesken	20
59	Fatih	10997	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
60	Fatih	10997	4	Betonarme - III - A	1	Mesken	20
61	Fatih	10998	10	Betonarme - IV - A	4	Mesken	20
62	Fatih	10998	10	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
63	Fatih	11000	4	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
64	Fatih	11000	4	Betonarme - III - A	3	Mesken	20
65	Fatih			Betonarme - III - A	1	Mesken	20
66	Fatih	11002	6	Betonarme - III - A	1	Mesken	20
67	Fatih	11006	21	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
68	Fatih	11007	19	Betonarme - IV - A	4	Mesken	20
69	Fatih	11008	9	Betonarme - III - A	3	Mesken	20
70	Fatih	11012	2	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
71	Fatih	11012	2	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
72	Fatih	11013	8	Betonarme - III - A	1	Mesken	20
73	Fatih	11013	10	Betonarme - III - A	2	Mesken	20
74	Fatih	11013	11	Betonarme - III - A	3	Mesken	20
75	Fatih	11013	11	Betonarme - III - A	3	Mesken	20

4.5.5. İmar barışından yararlanan yapı (a₅)

Adana Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nden alınan bilgiye göre riskli alan sınırları içerisinde toplamda 4 adet imar barışından yararlanan ve ruhsatsız olarak inşa edilmiş olmasına rağmen “yapı izin belgesi” ile kullanımı devam eden yapı vardır (Çizelge 4.40).

Buradan a₅ ağırlık katsayısı, 0,0049 (4/822) değerini almaktadır.

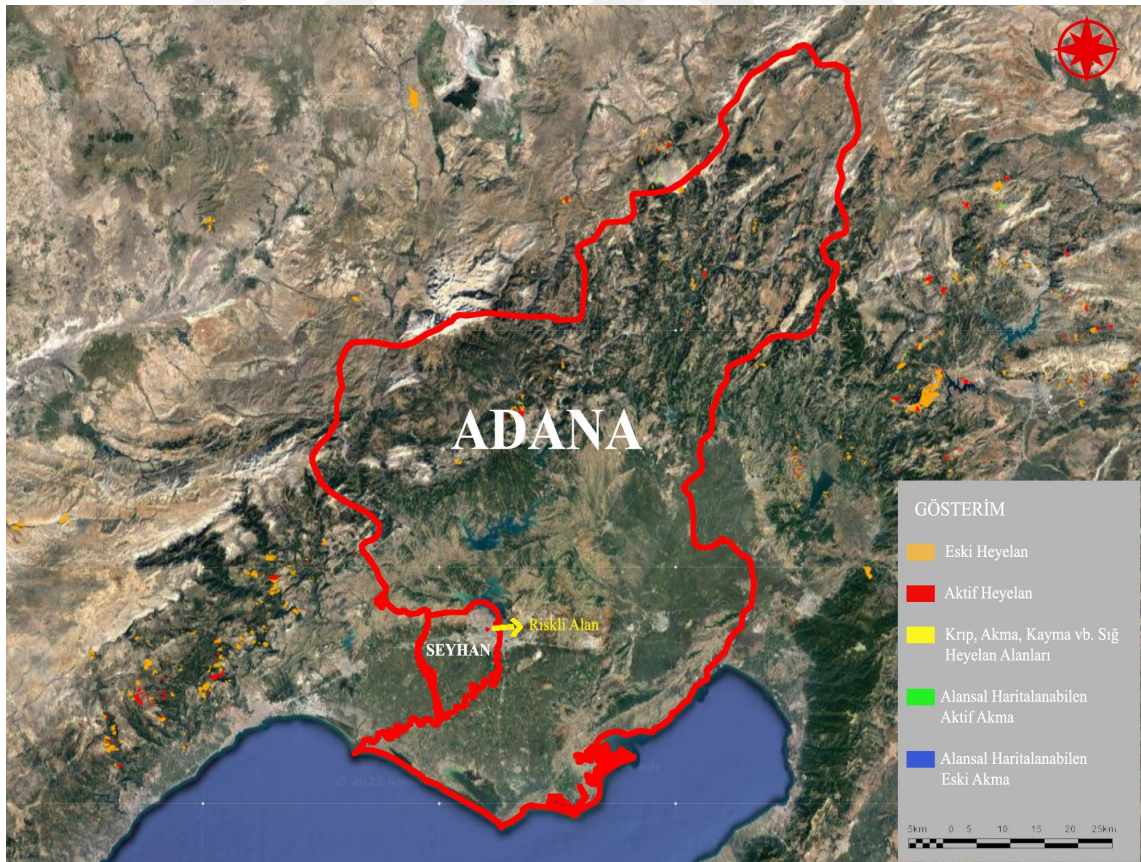
Çizelge 4.40. İmar barışından yararlanan yapı

Sıra No	Mahalle	Ada No	Parsel No	Cinsi	Adedi
1	Fatih	10966	9	Bilinmiyor	1
2	Fatih	10969	4	Bilinmiyor	1
3	Fatih	10974	7	Bilinmiyor	1
4	Fatih	10975	4	Bilinmiyor	1

4.5.6. Heyelan alanı (a₆)

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü' nün (MTA) Adana ili için yapmış olduğu heyelan araştırmaları ve hazırladığı heyelan haritalarına göre (Anonim, 2023), Adana il sınırları içerisinde eski, aktif ve sığ heyelan alanları bulunmasına rağmen (Kozan, Tufanbeyli ve Karaisalı ilçeleri), örneklem alan olan Fatih mahallesi riskli alanında herhangi bir heyelan alanı bulunmamaktadır (Şekil 4.71).

Buradan a₆ ağırlık katsayısı, 0,0000 değerini almaktadır.

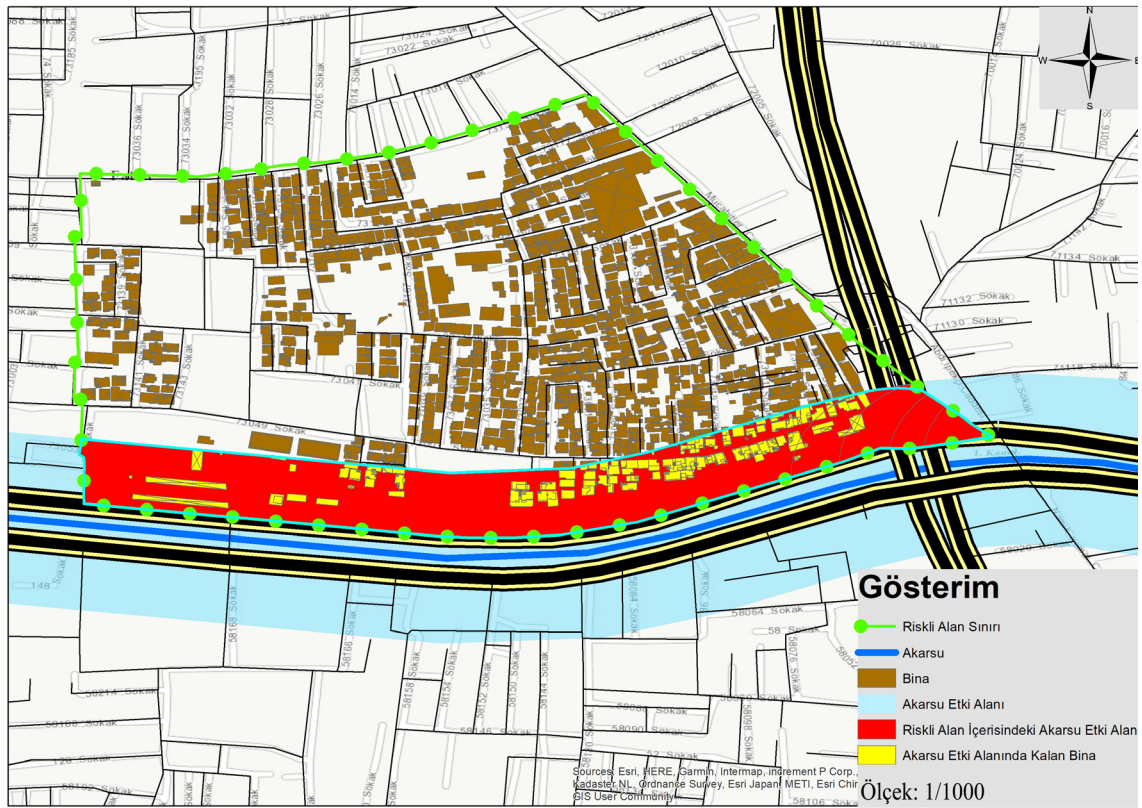


Şekil 4.71. MTA heyelan haritası
(MTA verileri kullanılarak ArcMap ortamında üretilmiştir)

4.5.7. Dere yatağı ya da taşkın havzası (a7)

30,20 hektarlık Fatih mahallesi riskli alanı içerisinde, akarsu etki alanında (taşkın havzası) kalan 6,20 hektarlık bir kısım bulunmaktadır. Ayrıca bu akarsu etki alanı içerisinde mevcutta hala yapıların olduğu da aşağıda yer alan Şekil 4.72' de görülmektedir.

Buradan a7 ağırlık katsayısı, 0,2053 (6,20/30,20) değerini almaktadır.

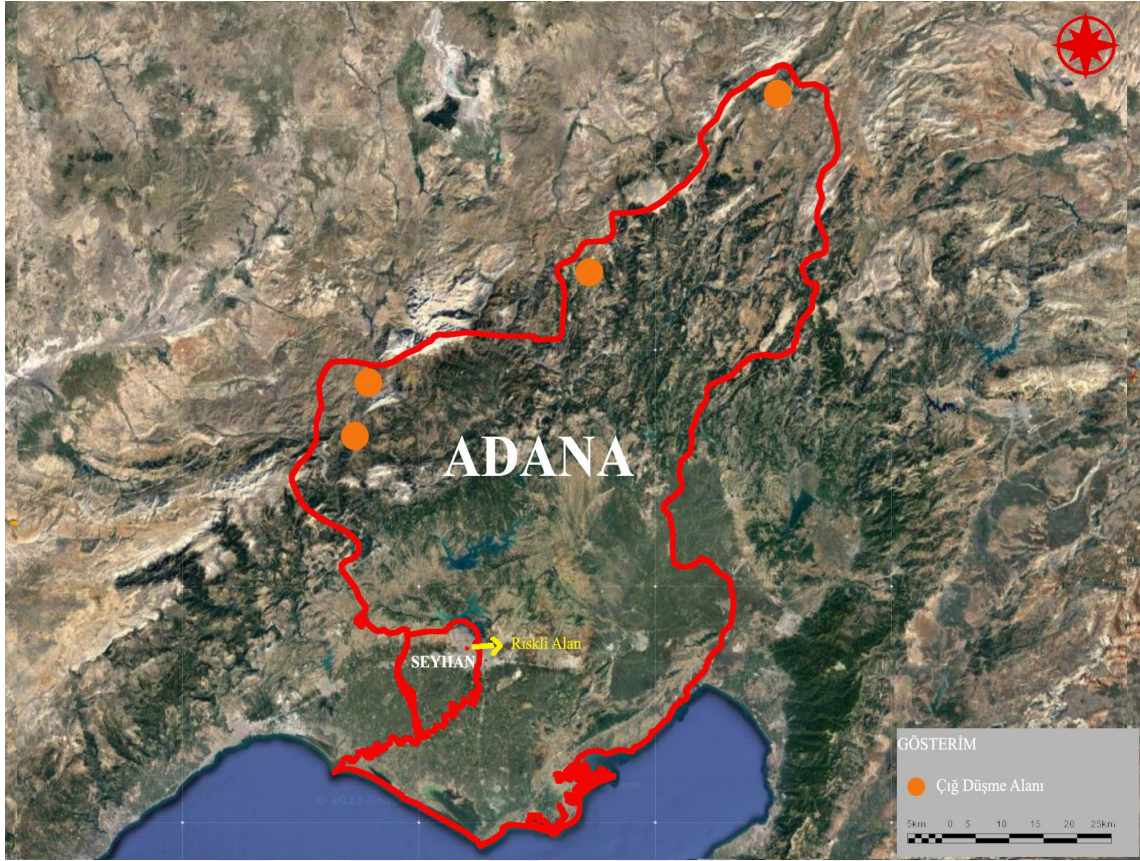


Şekil 4.72. Riskli alan içerisindeki taşkın havzası
(1/1000 ölçekli uygulama imar planı kullanılarak ArcMap ortamında üretilmiştir)

4.5.8. Çığ düşme alanı (a8)

AFAD tarafından yapılmış olan Türkiye Afet Çalışmaları ve hazırlanan afet haritalarına göre (Anonim, 2023i), Adana il sınırları içerisinde bazı bölgelerde (Pozantı ilçesi Elmalı Boğazı mevki gibi) çığ düşme riski bulunmasına rağmen, örneklem alan olan Fatih mahallesi riskli alanında herhangi bir çığ tehlikesi bulunmamaktadır (Şekil 4.73).

Buradan a8 ağırlık katsayısı, 0,0000 değerini almaktadır.



Şekil 4.73. Riskli alan içerisindeki çığ düşme tehlikesi
(Afad verileri kullanılarak ArcMap ortamında üretilmiştir)

4.5.9. Fay hatları (a9)

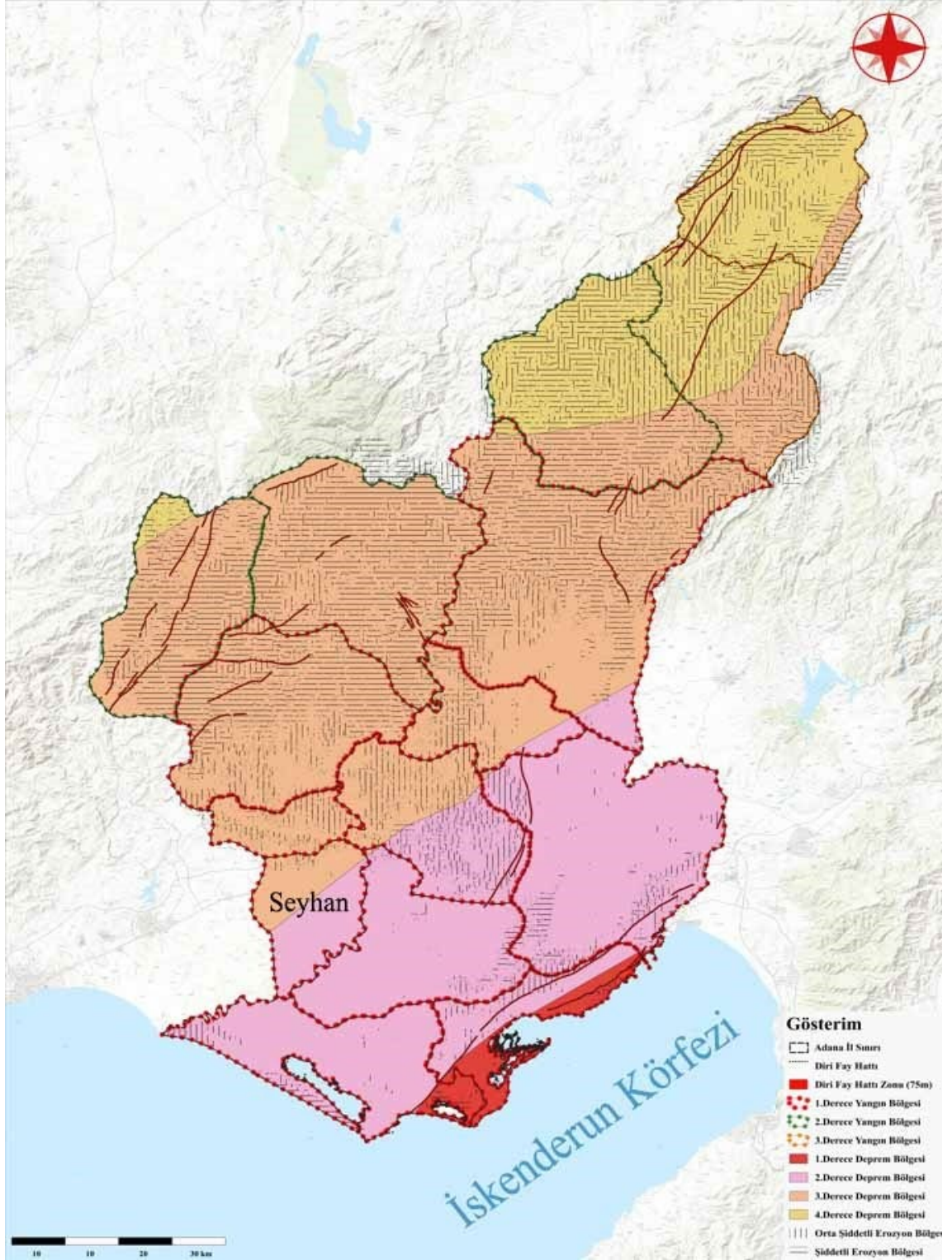
Adana ili, Türkiye' nin üç ana fay hattı olan Doğu Anadolu Fay Hattı' nın etki alanı içerisinde bulunmaktadır.

Adana ilinde bulunan kırılması muhtemel fay hatları; Karaisalı Fayı, Karataş-Yumurtalık fayı, Ecemiş fayı, Aladağ fayı, Sarız fayı, Saimbeyli fayı, Çamlıyayla fayı ve Misis fayı olarak MTA ve AFAD raporlarında yer almaktadır.

Adana ilinde ve çevresinde bu yüz yılda hasar yapan, 1945 yılında Ceyhan Misis' de 6.0 magnitüd, 1952 Ceyhan Misis' de 5.6 magnitüd, 1979 Adana kozanda 5.1 magnitüd, 1994 Adana Ceyhan 5.0 magnitüd, 1998 yılında Adana Ceyhan 6.3 magnitüd ve 1998 yılında Adana'da 5.1 magnitüdünde depremler meydana gelmiştir (Anonim, 2023h).

Örnekleme riskli alan 2018 TBDY' ne göre Deprem Tasarım Sınıfı (DTS) 2' de yer almaktadır (Şekil 4.74).

Buradan deprem bölgeleri, DTS 1 1,0000, DTS 2 0,7500, DTS 3 0,5000 ve DTS 4 de 0,25000 olarak değerli olduğu için, a_0 ağırlık katsayısı, 0,7500 (DTS 2) değerini almaktadır.



Şekil 4.74. Riskli alanında fay hatları etki derecesi
(MTA verileri kullanılarak ArcMap ortamında üretilmiştir)

4.5.10. Zeminde aşırı sıvılaşma riski (a_{10})

02.05.2017 tarihinde mülga Adana Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından onaylanan 1/5000 ölçekli nazım ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu ve rapor eki "yerleşime uygunluk paftalarında" belirtilen hususlara (Anonim, 2023g) ve Adana Büyükşehir Belediyesi Meclisi'nin 15.02.2019 tarih ve 71 sayılı kararı ile onaylanan ve 26.11.2019 tarih ve 336 sayılı kararı ile kesinleşen 1/5000 ölçekli nazım imar planı plan açıklama raporu mikrobölgeleme etüd raporu başlığındaki bilgilere göre (Önlemler Alan 5.1), Fatih mahallesi riskli alanı "zeminde sıvılaşma riski" bakımından yüksek riskli durumdadır.

Buradan a_{10} ağırlık katsayısı, 1,0000 değerini almaktadır.

4.5.11. Kayalık zemin (a_{11})

Fatih mahallesi içerisinde yer alan 30,20 hektarlık riskli alan gerek zeminde sıvılaşma tehlikesi gerekse jeolojik ve jeoteknik haritalamalara göre kayalık bir zemine sahip değildir. Nitekim, Adana Büyükşehir Belediyesi Meclis kararı ile onaylanan 1/5000 ölçekli nazım imar planı plan açıklama raporu mikrobölgeleme etüd raporu başlığındaki bilgilere göre de riskli alanın "önlemler alan" (Önlemler Alan 5.1) olduğu ve zeminle ilgili yapılaşmalarda gerekli teknik inceleme ve tedbirlerin alınması gerektiği belirtilmiştir. Bu nedenle kentsel dönüşümde alan belirlenmesi bakımından önemsenmesi gerekli düzeyde, zemin parametreleri bakımından sıkıntılıdır.

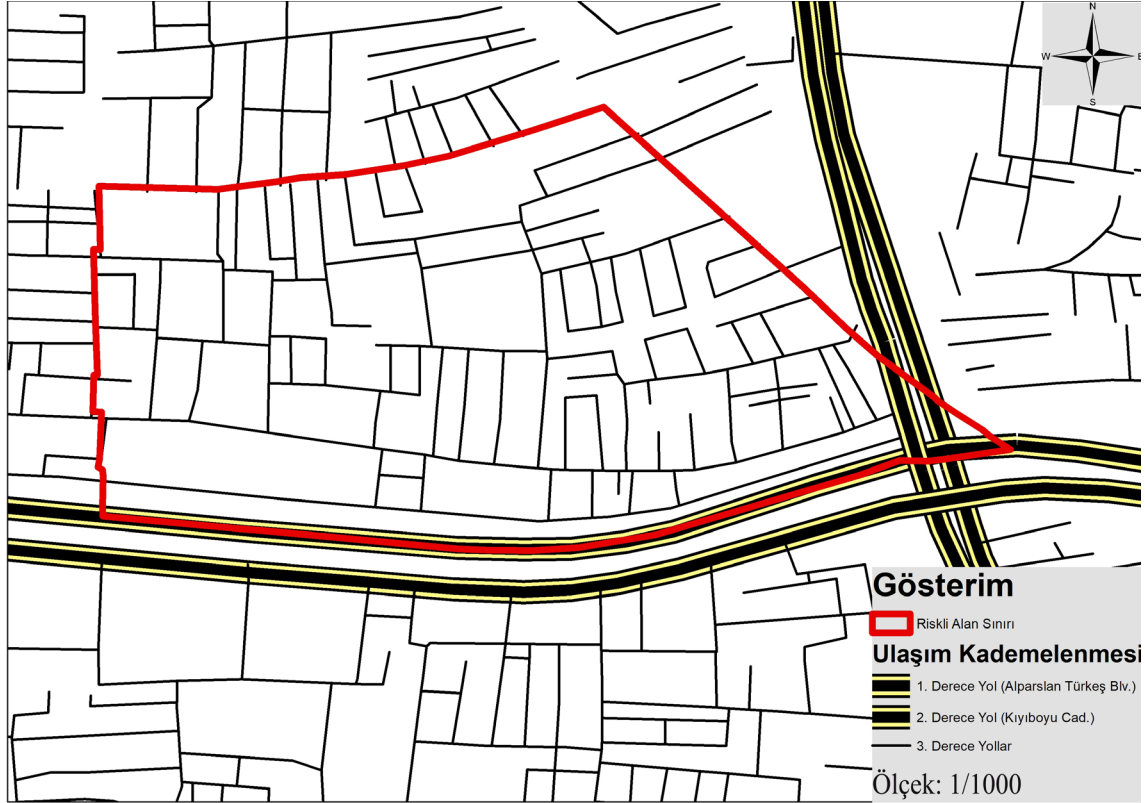
Buradan a_{11} ağırlık katsayısı, 1,0000 değerini almaktadır.

4.5.12. Ulaşım yeterliliği (a_{12})

Fatih mahallesi riskli alan 30,20 hektarlık sınır içerisindeki tüm yollar 1/1000 ölçekli meri imar planına göre 72.300,00 m²'lik büyüklüğe sahiptir. Meri imar planı ve öneri imar planı kıyaslamasında yolların güzergahlarında ve toplam uzunluklarında büyük farklar görülmemektedir (Şekil 4.75). Yanı sıra uzunluk ve güzergâh olarak aynı yapıya sahip olan meri imar planı ve öneri imar planı arasında yol genişlikleri ile ilgili düzenlemeler bulunmaktadır. 7 mt ve 10 mt'lik bazı yolların 12 mt'ye, 10mt ve 12 mt'lik bazı yolların genişliklerinin de 15 mt'ye çıkarıldığı, ayrıca yaya yolları ve kaldırım düzenlemelerinin de olduğu görülmektedir.

Öneri imar planı bilgi paftasında görüldüğü üzere (Anonim, 2023f), ihtiyaç olan ve bu paftada da bildirilen yolların toplam büyüklüğü 81.794,13 m²’ dir. Yani eksik bulunan yol büyüklüğü 9.494,13 m² (81.794,13-72.300,00) hesap edilmektedir.

Buradan a₁₂ ağırlık katsayısı, 0,1161 (9.494,13/81.794,13) değerini almaktadır.



Şekil 4.75. Riskli alan ulaşım ağı yol haritası
(Open Street Map verileri kullanılarak ArcMap ortamında üretilmiştir)

4.5.13. Altyapı yeterliliği (a₁₃)

Günlük hayatın sürdürülebilirliği kriteri içerisinde yer alan “altyapı yeterliliği” indikatörü, teknik altyapı alanları, belediye hizmet alanları ve sosyal tesis alanlarını kapsamaktadır. Meri imar planı ve öneri imar planı karşılaştırması yapıldığında, meri imar planında sadece teknik altyapı alanının yer aldığı, belediye hizmet alanları e sosyal tesis alanlarının yer almadığı ve bu nedenle günlük hayatın sürdürülebilirlik durumunun mümkün olmadığı görülmüştür. Bu alanlar, gerekli ihtiyaç durumları ve miktarları gözetilerek öneri imar planı paftasında Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanmıştır (Çizelge 4.41).

Çizelge 4.41. Altyapı yeterlilik kıyaslama tablosu (Anonim, 2023f)

Altyapı yeterliliği	Miktar (m ²)		
	Meri imar planı	Öneri imar planı	Eksiklik
Teknik altyapı	1.639,07	1.609,51	
Belediye hizmet alanı	-	5.694,87	
Sosyal tesis alanları	-	2.394,22	
Toplam	1.639,07	9.698,60	8.059,53

Çizelge 4.41’ den görüldüğü üzere mevcut (meri imar planı) durum bakımından riskli alanda altyapı yetersizliği bulunmakta olup, altyapı yeterliliği indikatör bağlamında öneri planda çok büyük düzenlemeler ile ihtiyacın büyüklüğü ortaya konmuştur.

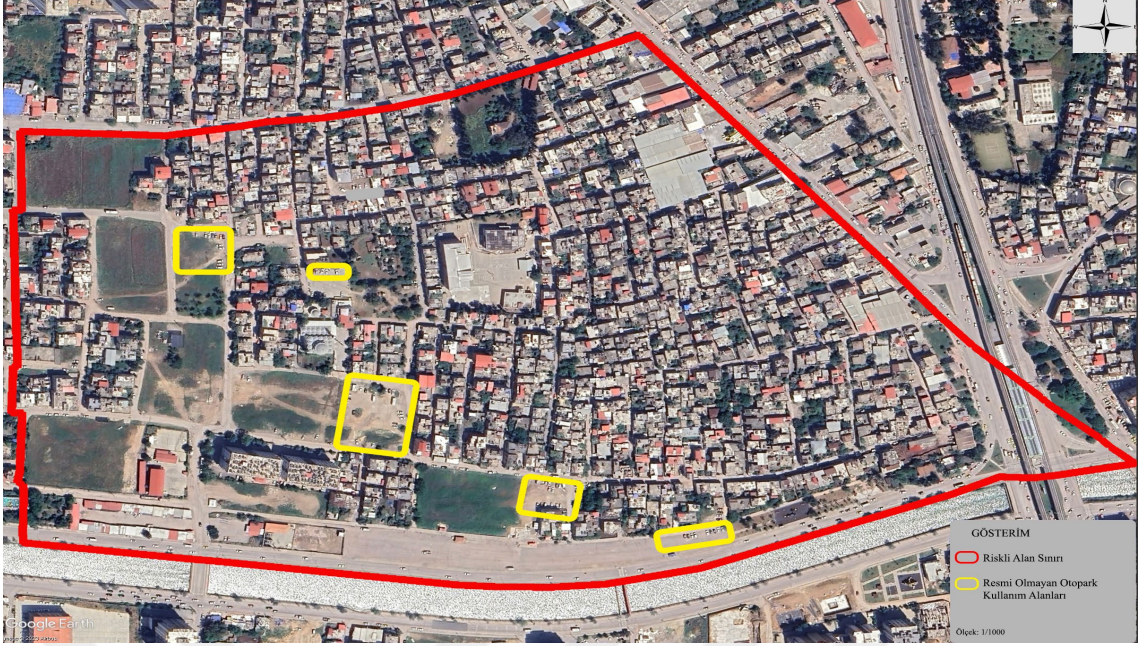
Buradan a₁₃ ağırlık katsayısı, 1,0000 değerini almaktadır.

4.5.14. Otopark yeterliliği (a₁₄)

Fatih mahallesi 30,20 hektarlık riskli alan sınırları içerisinde 1/1000 ölçekli uygulama imar planına göre hiçbir yerde otopark bulunmamaktadır. Google earth görüntülerinden de ulaşılabileceği üzere, bölgede yaşayan ve araç sahibi olan kişiler, araçlarını boş arazilere, yapılmamış ve kullanımda olmayan yeşil alanlara ya da parklara, kullandıkları yolların kenarları gibi yerlere park etmektedirler.

Google earth verileri kullanılarak ArcMap ile oluşturulan görselde sarı renkli işaretlenmiş bölgeler de, yukarıda bahsedilen durumu, araçların muhtelif ve resmiyette otopark vasfı taşımayan yerlere park edildiğini açıkça göstermektedir (Şekil 4.76).

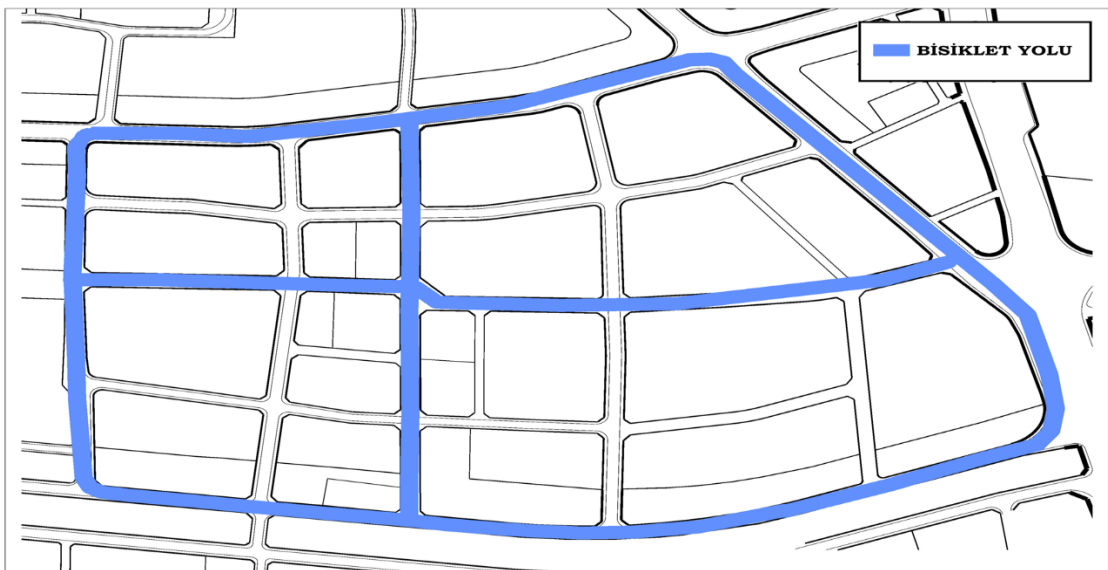
Buradan a₁₄ ağırlık katsayısı, 1,0000 değerini almaktadır.



Şekil 4.76. Riskli alan otopark haritası
(Google earth verileri kullanılarak ArcMap ortamında üretilmiştir)

4.5.15. Bisiklet yolu yeterliliği (a15)

Fatih mahallesi 30,20 hektarlık riskli alan sınırları içerisinde 1/1000 ölçekli uygulama imar planına göre hiçbir yerde bisiklet yolu vb. motorsuz taşıt yolu bulunmamaktadır. Fatih mahallesi riskli alan 1/1000 ölçekli uygulama imar planı değişikliği plan açıklama raporunda, bisiklet yolu tasarımı yapılmıştır (Şekil 4.77).



Şekil 4.77. Riskli alan bisiklet yolu (Anonim, 2023c)

Buradan a_{15} ağırlık katsayısı, 1,0000 değerini almaktadır.

4.5.16. Yeşil alan yeterliliği (a₁₆)

Fatih mahallesi riskli alan sınırları içerisinde, meri uygulama imar planına göre 16.365,94 m² yeşil alan bulunmaktadır. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği ek-2 tablosuna göre donatı gereksinimi hesaplarına göre, riskli alanda yetkili kurum olan Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından hesaplar yapılmış ve öneri imar planında, yeşil alan gereksiniminin 32.790,00 m² olduğu belirtilmiştir (Şekil 4.78). Yani mevcut miktarın yaklaşık olarak iki katı kadar yeşil alan gerekmektedir.

Buradan a_{16} ağırlık katsayısı, 1,0000 değerini almaktadır.



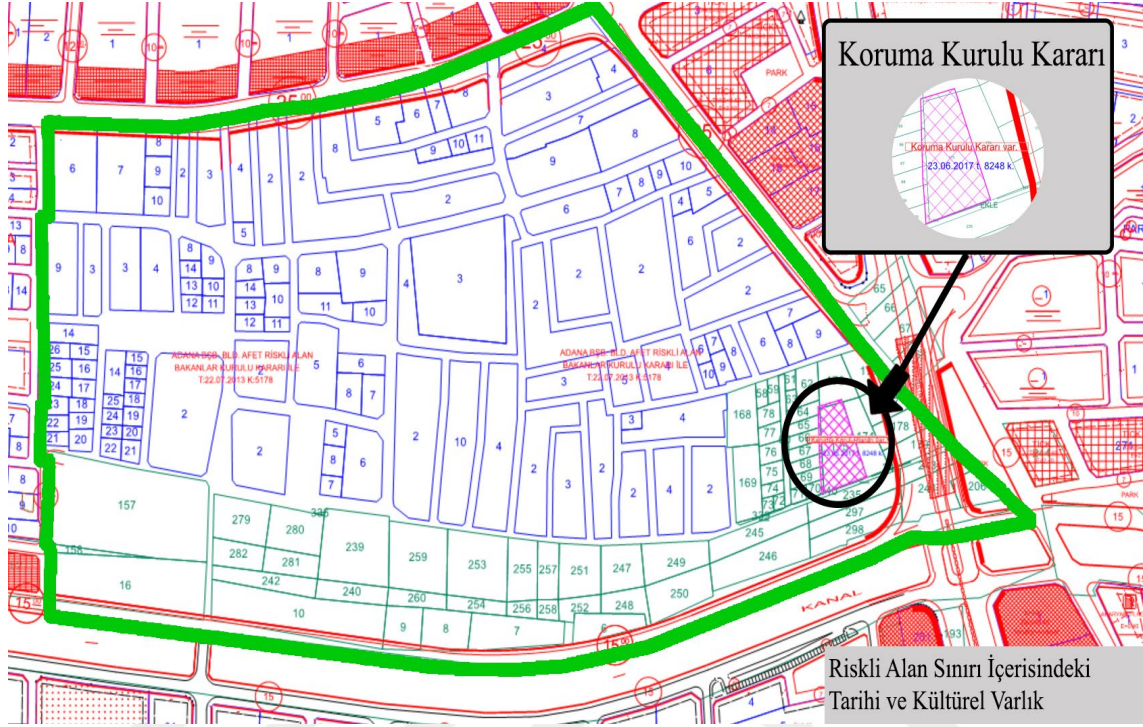
Şekil 4.78. Riskli alandaki yeşil alan gereksinimi
(1/1000 ölçekli uygulama imar planı verileri kullanılarak ArcMap ortamında üretilmiştir)

4.5.17. Tarihi ve kültürel varlıklar (a₁₇)

Fatih mahallesi riskli alan sınırları içerisinde, Adana Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından 23.06.2017 tarih ve 8248 sayılı kurul kararı ile tescil edilmiş kültürel

alan bulunmaktadır (Şekil 4.79). Ancak bu alan sosyo-ekonomik günlük hayat bakımından herhangi bir şekilde aktif değildir.

Buradan a_{17} ağırlık katsayısı, 1,0000 değerini almaktadır.



Şekil 4.79. Riskli alandaki tarihi ve kültürel varlıklar haritası
(1/25000 ölçekli seyhane nazım imar planı verileri kullanılarak ArcMap ortamında üretilmiştir)

4.5.18. Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli (a_{18})

Fatih mahallesi riskli alan sınırları içerisinde ne meri uygulama imar planında ne de riskli alan öneri imar planında sanayi alanı bulunmamaktadır. Bu nedenle skorlamada bu indikatöre ait bir alan sayısal verisi yoktur.

Buradan a_{18} ağırlık katsayısı, 0,0000 değerini almaktadır.

4.5.19. Göç alma durumu (a_{19})

Adana ili içerisinde yaşayan nüfus, ilçe merkezleri nüfusu ve kırsalda yaşayan nüfus ayrımı yapıldığında, ilçe merkezlerinde Adana nüfusunun yaklaşık olarak %80' inin, kırsalda ise Adana nüfusunun yaklaşık olarak %20' sinin bulunduğu görülmektedir.

İlaveten Adana ilinin ilçeleri arasında nüfus çokluğu bakımından sıralama yapıldığında merkezde yer alan Seyhan ilçesinin en kalabalık nüfusa sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.42’ de Adana ilinin TÜİK veri sisteminde kayıtlı olan 2007-2022 yılları arasındaki toplam nüfus verileri ve buna dayalı olarak yıllık nüfus artış oranları verilmektedir.

Çizelge 4.42. Adana ili 2007-2022 yılları nüfus ve artış oranları (Anonim, 2023p)

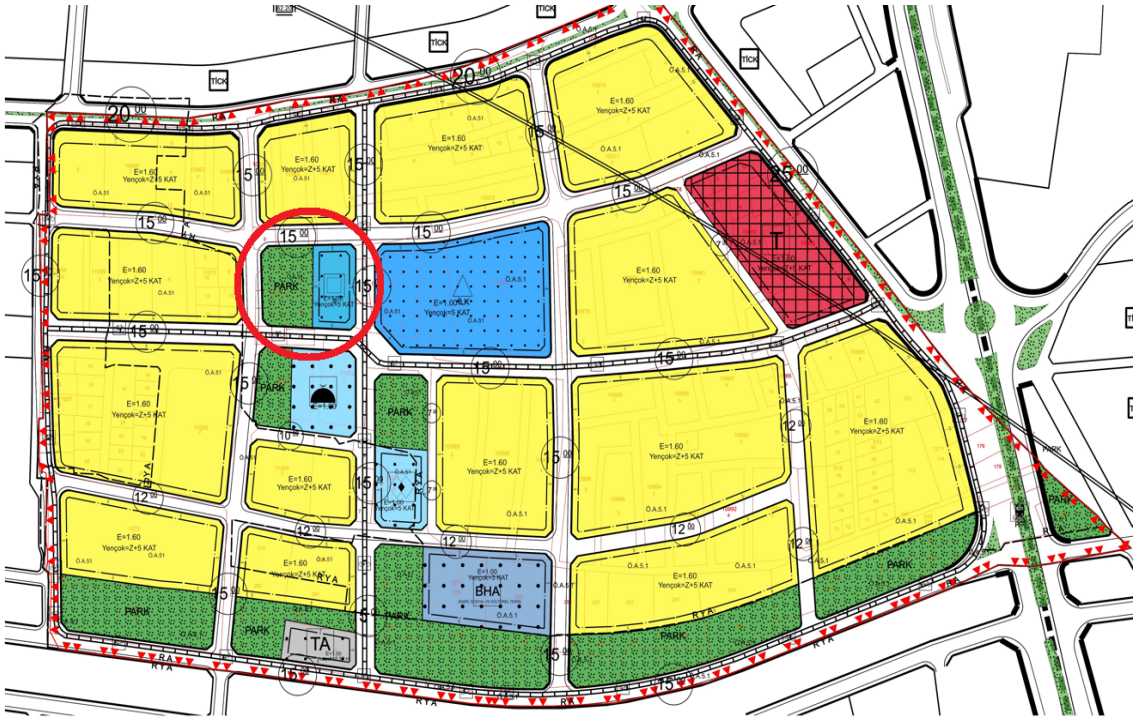
<u>Yıl</u>	<u>Toplam Nüfus</u>	<u>Nüfus Artış Oranı</u>
2007	2 006 650	-
2008	2 026 319	% 9,80
2009	2 062 226	% 17,72
2010	2 085 225	% 11,15
2011	2 108 805	% 11,31
2012	2 125 635	% 7,98
2013	2 149 260	% 11,11
2014	2 165 595	% 7,60
2015	2 183 167	% 8,11
2016	2 201 670	% 8,48
2017	2 216 475	% 6,72
2018	2 220 125	% 1,65
2019	2 237 940	% 8,02
2020	2 258 718	% 9,28
2021	2 263 373	% 2,06
2022	2 274 106	% 4,74
Ortalama Nüfus Artış Oranı		% 8,38

Buradan a_{19} ağırlık katsayısı, 0,0838 değerini almaktadır.

4.5.20. Sağlık binaları yeterliliği (a₂₀)

Fatih mahallesi riskli alan sınırları içerisinde meri uygulama imar planına göre herhangi bir sağlık tesisi (aile sağlık merkezi, halk sağlığı merkezi, hastane vb.) bulunmamaktadır. Öneri imar planında Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından Mekânsal Planlama Tip İmar Yönetmeliği' ne göre hesap yapılarak 2.053,82 m² büyüklüğe sahip sağlık tesis alanı oluşturulmuştur (Şekil 4.80).

Buradan a₂₀ ağırlık katsayısı, 1,0000 değerini almaktadır.



Şekil 4.80. Riskli alandaki sağlık tesisi planlaması (Anonim, 2023f)

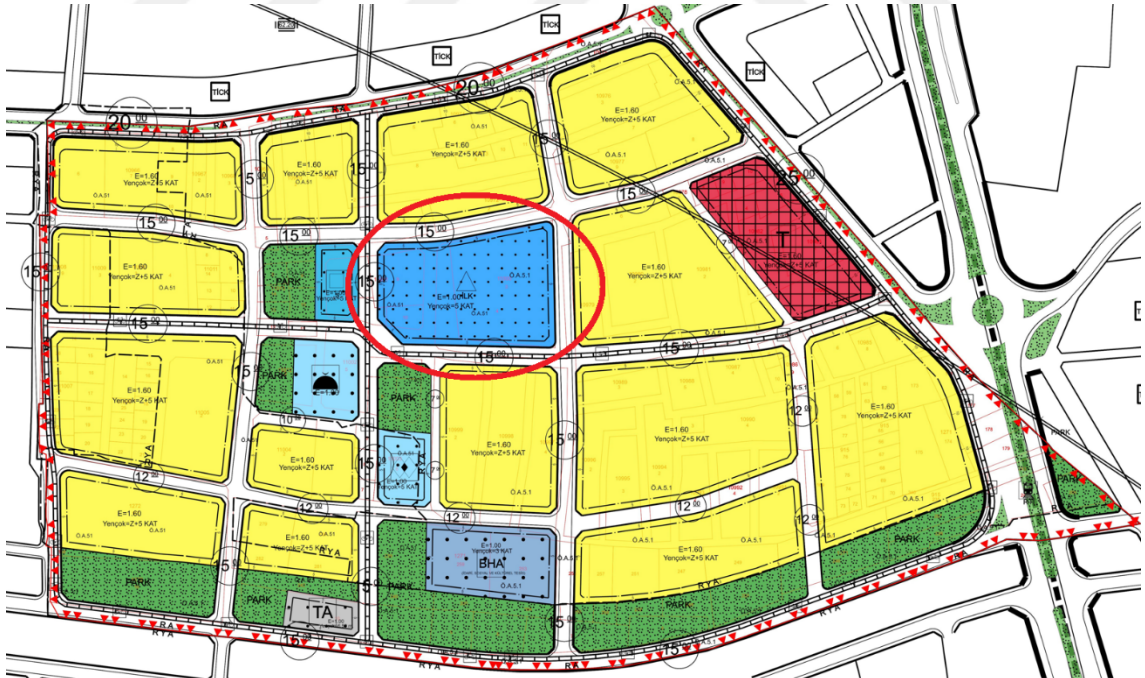
4.5.21. Eğitim binaları yeterliliği (a₂₁)

Fatih mahallesi riskli alan sınırları içerisinde meri uygulama imar planına göre eğitim tesisi alanı 6.860,81 m²' dir (Şekil 4.81). Öneri imar planında, Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından Mekânsal Planlama Tip İmar Yönetmeliği' ne göre yapılan hesaplar ve ilgili bakanlıktan alınan görüş ve talep yazısında belirtilen hesaplara göre eğitim tesis alanı ihtiyacının 11.791,19 m² olduğu belirtilmiştir (Şekil 4.82). Buradan hesaplama 4.930,38 m² daha eğitim tesis alanına ihtiyaç bulunmaktadır.

Buradan a₂₁ ağırlık katsayısı, 0,4181 (4.930,38/11.791,19) değerini almaktadır.



Şekil 4.81. Riskli alandaki (meri uygulama imar planı) eğitim tesisi (Anonim, 2023f)



Şekil 4.82. Riskli alandaki (öneri imar planı) eğitim tesisi planlaması (Anonim, 2023f)

4.5.22. Dini tesis yeterliliği (a₂₂)

Fatih mahallesi riskli alan sınırları içerisinde meri uygulama imar planına göre 2.284,41 m² büyüklüğe sahip dini tesis alanı bulunmaktadır. Öneri imar planında, Mekânsal Planlama Tip İmar Yönetmeliği' ne göre yapılan hesaplar ve ilgili kurum görüş ve talep yazısına göre dini tesis alanı ihtiyacının 3.081,58 m² olduğu belirtilmiştir. Buradan hesapla 797,17 m² daha eğitim tesis alanına ihtiyaç bulunmaktadır.

Buradan a₂₂ ağırlık katsayısı, 0,2587 (797,17/3.081,58) değerini almaktadır.

4.5.23. Alt indikatörler örneklem alan sayısal veri değerleri (a_i)

Alt indikatörlere ait a_i değerleri Çizelge 4.43' te gösterilmektedir.

Çizelge 4.43. Alt indikatörler a_i değerleri

Değerlendirme İndikatörü	Formülde simgesel gösterimi	Değeri
2007 yılı öncesinde yapı kullanım belgesi alan yapı	a ₁	0,9623
Kaçak yapı (gecekondu)	a ₂	0,0573
Deprem sonrası onarım ya da güçlendirme yapılan yapı	a ₃	0,0243
Yapı denetim sistemi öncesi inşa edilen yapı	a ₄	0,9088
İmar barışından yararlanan yapı	a ₅	0,0049
Heyelan alanı	a ₆	0,0000
Dere yatağı ya da taşkın havzası	a ₇	0,2053
Çığ düşme alanı	a ₈	0,0000
Fay Hatları	a ₉	0,7500
Zeminde aşırı sıvılaşma riski	a ₁₀	1,0000
Kayalık zemin	a ₁₁	1,0000
Ulaşım yeterliliği	a ₁₂	0,1161
Altyapı yeterliliği	a ₁₃	1,0000
Otopark yeterliliği	a ₁₄	1,0000
Motorsuz taşıt (bisiklet vb.) yolu yeterliliği	a ₁₅	1,0000
Yeşil alan yeterliliği	a ₁₆	1,0000
Tarihi ve kültürel varlıklar	a ₁₇	1,0000
Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli	a ₁₈	0,0000
Göç alma durumu	a ₁₉	0,0838
Sağlık binaları yeterliliği	a ₂₀	1,0000
Eğitim binaları yeterliliği	a ₂₁	0,4181
Dini tesis yeterliliği	a ₂₂	0,2587

4.6.Skorlama Formülünün Uygulanması

AHP ile uzman görüşlerinin analizi yapılarak indikatörlere ait ağırlıklı katsayılar tespit edilmiştir (x_i ve y_i). Sonrasında da örneklem alan, Adana ili Seyhan ilçesi Fatih mahallesi içerisinde yer alan ve 30,20 hektarlık büyüklüğe sahip olan riskli alana ait sayısal veriler de elde edilerek a_i değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen x_i ve y_i indikatör katsayıları ve alana ait a_i değerleri kullanılarak, aşağıda yer alan bulanık mantık temelli formülle hesaplama yapılmıştır. Yapılan skorlama formülü hesabı ile örneklem alanın, kentsel dönüşümde riskli alan olarak ilan edilip edilmeyeceğinin ve 2013 yılında riskli alan ilan edilmiş olan bu alan için alınan kararın doğru olup olmadığının tespiti yapılmıştır.

y_i : İndikatör ana grubu ağırlıklı katsayısı

x_i : Alt indikatör ağırlıklı katsayısı

a_i : Alt indikatörler örneklem alan sayısal verileri

$$P \text{ (Skorlama formülü)} = \frac{[(x_1.a_1) + (x_2.a_2) + \dots + (x_5.a_5)] \cdot y_1 + [(x_6.a_6) + (x_7.a_7) + (x_8.a_8)] \cdot y_2 + [(x_9.a_9) + (x_{10}.a_{10}) + (x_{11}.a_{11})] \cdot y_3 + [(x_{12}.a_{12}) + (x_{13}.a_{13}) + \dots + (x_{16}.a_{16})] \cdot y_4 + [(x_{17}.a_{17}) + (x_{18}.a_{18}) + \dots + (x_{22}.a_{22})] \cdot y_5}{5}$$

Ülkemizdeki yapı stoğunun kalite durumu, fay hatlarının deprem potansiyeli ve taşıma gücü kapasitesi düşük olan zemin durumları değerlendirildiğinde, kentsel dönüşüm riskli alan belirlemelerinde yapı kalitesi ve jeolojik yapı önem durumunun artırılması gerekliliği gözetilmiştir. Bu nedenle P skorlama formülü uygulamasında, DTS 1 ve DTS 2’ de yer alan bölgelerde can güvenliği gözetilerek, yapı kalitesi (y_1 grubu) ve jeolojik yapı (y_3 grubu) değerleri “önem katsayısı (Ö.K.) (1,5)” ile artırılmıştır.

P skorlama formüle göre yapılan, Adana ili Seyhan ilçesi Fatih mahallesi sınırları içerisinde bulunan ve 2013 yılında “Kentsel Dönüşüm Riskli Alan” ilan edilen 30,20 hektar büyüklükteki alan, hesaplamada değeri sonucu 0,7089 çıkmıştır (Çizelge 4.44).

0,7089 (%71) çıkan sonuç değerinin %50’ nin üzerinde olması, değerlendirme indikatörlerine göre, alandaki eksikliklerin, sürdürülebilir kent yaşam gereksinimlerine

göre fazla olduğunu ve o alanın kentsel dönüşüm alanı olarak belirlenmesi gerektiği sonucunu vermiştir.

Çizelge 4.44. P skarlama formülüne göre hesap tablosu

Yapı Kalitesi	<u>X_i</u>	<u>a_i</u>	<u>v_i</u>	<u>Ö.K.</u>	
	0,2235	0,9623	0,2407	1,5	0,0777
	0,1606	0,0573			0,0033
	0,2974	0,0243			0,0026
	0,1794	0,9088			0,0588
	0,1391	0,0049			0,0003
	<u>y₁ Grubu Toplamı</u>				0,1427
Doğal Yapı	<u>X_i</u>	<u>a_i</u>	<u>v_i</u>	<u>Ö.K.</u>	
	0,3455	0,0000	0,2669	1,0	0,0000
	0,3413	0,2053			0,0187
	0,3132	0,0000			0,0000
	<u>y₂ Grubu Toplamı</u>				0,0187
Jeolojik Yapı	<u>X_i</u>	<u>a_i</u>	<u>v_i</u>	<u>Ö.K.</u>	
	0,3307	0,7500	0,3062	1,5	0,0759
	0,3421	1,0000			0,1048
	0,3272	1,0000			0,1002
	<u>y₃ Grubu Toplamı</u>				0,4214
Sürdürülebilir Günlük Yaşam	<u>X_i</u>	<u>a_i</u>	<u>v_i</u>	<u>Ö.K.</u>	
	0,2239	0,1161	0,0997	1,0	0,0026
	0,2932	1,0000			0,0292
	0,1726	1,0000			0,0172
	0,1314	1,0000			0,0131
	0,1789	1,0000			0,0178
	<u>y₄ Grubu Toplamı</u>				0,0799
Sosyo - Ekonomik Yapı	<u>X_i</u>	<u>a_i</u>	<u>v_i</u>	<u>Ö.K.</u>	
	0,1755	1,0000	0,0865	1,0	0,0152
	0,1495	0,0000			0,0000
	0,1295	0,0838			0,0009
	0,2321	1,0000			0,0201
	0,2188	0,4181			0,0079
	0,0946	0,2587			0,0021
	<u>y₅ Grubu Toplamı</u>				0,0462
<u>Skorlama Toplamı</u>				0,7089	

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1.Sonuçlar

Tez çalışması kapsamında 69 uzmana, kentsel dönüşümle konusundaki planlama, uygulama, hukuki düzenlemeler ve kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesi ile ilgili soruları içeren uzman görüş formu yöneltilmiş ve konularla ilgili görüşleri alınmıştır. 69 uzman mesleki bağlamda, Türkiye’ de kentsel dönüşüm planlama ve uygulama çalışmalarında akademik çalışmalar yapan ve üniversitelerde çalışan akademisyenleri, kanun uygulayıcı konumunda görev alan çevre, şehircilik ve iklim değişikliği il müdürlüğünde, AFAD il müdürlüğünde, büyükşehir belediyesinde ve ilçe belediyelerinde görev yapan inşaat mühendislerini, mimarları, şehir plancılarını, harita mühendislerini, jeoloji mühendislerini, jeofizik mühendislerini ve teknikerleri kapsamaktadır.

Cevaplayıcı uzmanların %54’ ü kentsel dönüşüm projelerinde, riskli bina tespitinde, riskli alan tespitinde, rezerv alan tespitinde ve bu çalışmalarda dosya hazırlanmasında görev aldıklarını belirtmişlerdir.

69 uzmana yöneltilen, kentsel dönüşüm çalışmalarında “bina bazlı dönüşüm, arsa bazlı dönüşüm ve alan bazlı dönüşüm” faaliyetlerinin önem durumu nedir sorusuna, alan bazlı kentsel dönüşüm faaliyetlerinin en önemli durum olduğu cevabı alınmıştır.

Yasal anlamda Türkiye’ de kentsel dönüşüm planlama ve uygulamalarının belirlendiği 5393 Sayılı Belediye Kanunu ve 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ un yeterlilik durumları ya da mevcut mevzuatı yeterli görüp görmedikleri sorulmuş, 69 uzmanın %59,40’ ı mevcut mevzuat ve hükümlerini yetersiz gördüklerini belirtirken, %37,70’ i 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ u ve %2,90’ ı da 5393 Sayılı Belediye Kanunu’ nu yeterli gördüklerini belirtmişlerdir.

Kent yapılaşmalarına yön veren ve şehir imarının hukuki olarak yön vericisi olan, 3194 Sayılı İmar Kanunu, Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği ve Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği hükümlerine göre “büyükşehir belediyeleri tarafından hazırlanan 1/5000 ölçekli nazım imar planları ve ilçe belediyeleri tarafından hazırlanan 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarının hazırlanma ve revizyon edilme çalışmalarında kentsel dönüşüm ihtiyacının önemsenie durumu” sorusuna, 69 uzmandan sadece %2,90’ ı

yeterince önemsendiği görüşünü ortaya koyarken, %97,10' u önemsenmediği (yeterince/hiçbir şekilde) görüşüne sahiptirler.

69 uzmana yöneltilen, kentsel dönüşüm çalışmalarında Türkiye' de faaliyet gösteren kamu kurumlarının önem durumu sorusuna da sırası ile ilgili bakanlık (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı), yerel idareler (belediyeler) ve TOKİ' nin önemli olduğu cevabını vermişlerdir.

Türkiye coğrafyası tarih boyu deprem başta olmak üzere sel, heyelan, çığ gibi birçok doğa olayı neticesinde afetlere maruz kalmış, bu doğa olaylarına dayanıksız ve eski yapı stoğuna sahip olan, gecekondulu (kaçak yapı) sorunları başta olmak üzere, plansız ve kontrolsüz büyümeye maruz kalmış kentlere sahip bir yerleşim alanıdır. 1966 yılında yürürlüğe giren 775 Sayılı Gecekondulu Kanunu ile bu sıkıntılara hukuki olarak çözüm arayışına başlayan Türkiye, tarihsel süreç içerisinde birçok yeni kanun düzenlemesi ile kent sorunlarının çözümü, nüfus artışlarına göre kentlerin düzenlenmesi çalışmalarına yön vermeye çalışmıştır. Bu çalışmaların geldiği son ve en önemli nokta kentlerin sürdürülebilir yaşam koşullarına sahip hale getirilmesi için “kentsel dönüşüm hukuki düzenlemeleri ve uygulama faaliyetleri” olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye' de kentsel dönüşüm alanlarının planlanması, uygulama stratejilerinin belirlenmesi ve uygulama çalışmalarının yapılması 5393 Sayılı Belediye Kanunu' nun 73. maddesi ve bağlı maddeler hükümlerine göre ya da 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun hükümlerine göre yapılmaktadır. Bu mevzuat ve hükümlerine göre yapılan “kentsel dönüşüm alan ilanları” detaylı inceleme ve araştırma kriterlerini içermemekte, üst yapı nedeniyle can ve mal kaybı riski, zemin yapısı nedeni ile can ve mal kaybı riski, bölgedeki yapıların %65 ve üzerinin imar mevzuatına aykırılığı ya da altyapı yetersizliği, asayiş sıkıntıları gibi genel değerlendirme kriterleri ile yapılmaktadır.

Dünyada, tüm imalat sektörlerinde ve günlük hayata dair üretim faaliyetlerinin tamamında “sürdürülebilirlik” ifadesi öncü olmuş, sürdürülebilirlik ilkesinin önemi benimsenmiştir. Dolayısı ile kent günlük yaşantılarının sürdürülebilir olması hedefi de ancak kentlerin doğru stratejilerle planlanması ve dönüşüm faaliyetlerinin doğru amaçlarla gerçekleşmesi ile mümkündür.

Tez çalışması kapsamında 69 uzmana kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesi çalışmalarında belirleyici olan 5 ana başlık ve 22 alt başlıkta indikatörlerin önem derecelerini belirleyecek sorular yöneltilmiştir. Alınan cevaplar AHP yöntemi ile analiz edilmiş ve bu kentsel dönüşüm alan belirleme indikatörlerinin ağırlık katsayıları hesap

edilmiştir. Uzmanlardan alınan cevaplar ile yapılan bu analiz ve hesaplar sonucunda ana indikatör gruplarından olan ve “fay hatları” indikatörünü içerisinde barındıran “jeolojik yapı” ana indikatör grubunun önem katsayısı (y_3) 0,3062 değeri ile en büyük önem katsayısı olarak bulunmuştur. Nitekim 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli gerçekleşen, etki alanı ve etki şiddeti bakımından da karadaki en büyük deprem özelliği taşıyan, örneklem alan Adana ili ve çevre illerini büyük yıkıma uğratan bu deprem ile Türkiye coğrafyasında jeolojik yapının ne denli kritik durumda olduğu da bir kere daha test edilmiştir. Dolayısı ile Türkiye, dört bir yanı fay hatları etkisi altında olan bir ülkedir ve kentlerin deprem dirençli hale getirilmesi, imar mevzuat düzenlemelerinin kentsel dönüşüm duyarlı hale getirilmesi ve faaliyetlerin bu önemde yapılması gereklidir.

Uzman görüş formu aracılığıyla görüşleri alınan uzmanların cevaplarına göre yapılan AHP analizi ve hesaplarına göre, kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesi ana indikatör gruplarının önem katsayıları önem durumuna göre sıralandığında jeolojik yapı (y_3) 0,3062, doğal yapı (y_2) 0,2669, yapı kalitesi (y_1) 0,2407, sürdürülebilir günlük yaşam (y_4) 0,0997 ve sosyo-ekonomik yapı (y_5) de 0,0865 önem değerine sahiptir.

Kentsel dönüşümde alan belirlenmesi indikatörleri ana grup önem katsayılarının sıralaması, Türkiye’ de, jeolojik yapı ana grubundan sonra, kentsel dönüşüm alanları belirlenirken bölgenin doğal yapı durumunun ne olduğu ve yapı kalitesinin ne durumda olduğunun belirleyici önemde olduğunu göstermektedir. Sürdürülebilir günlük yaşam ve sosyo-ekonomik yapı ana gruplarının kentsel dönüşümde alan belirlenmesinde diğer ana gruplara göre daha az önemde olduğu yapılan hesaplamalarda karşımıza çıkmaktadır. Bu durum yaşanan yıkıcı büyüklükteki depremlerin ve bu depremlere karşı koyacak kalite ve teknik güvene sahip olmayan yapı stoğuna sahip kentlerin varlığından kaynaklanmaktadır. Nitekim 6 Şubat depremleri de en acı sonuçlarıyla bu tespiti doğrulamaktadır.

Örneklem alan olan, Adana ili Seyhan ilçesi Fatih mahallesi sınırları içerisinde yer alan ve ilgili bakanlık tarafından 2013 yılında “riskli alan” ilan edilen, 30,20 hektar büyüklüğündeki alanda yapılan incelemeler ve ilgili kurumlardan alınan ve çeşitli kaynaklarla üretilen bu alandaki 22 alt indikatöre ait sayısal veriler de, deprem başta olmak üzere her türlü doğa olayı kaynaklı yaşanabilecek afeti önlemek, eskiyen ve deprem dirençsiz yapı stoğunu dönüştürebilmek, ekonomik, sosyal ve ekonomik gelişmeler karşısında sürdürülemez hale gelen günlük kent hayatını sürdürülebilir hale getirmek için “kentsel dönüşümde alan bazlı dönüşümlere” ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Ancak kentsel dönüşümde alan belirlenirken çok parametrelili ve doğru

kriterlere ihtiyaç vardır. Aksi takdirde, doğal afetlere maruz kalan Türkiye’ de ihtiyaç öncelik sıralaması doğru yapılamayacağı gibi sorunlarla karşılaşmadan çözüm üretmek de mümkün olmayacaktır.

AHP analizi ile yapılan bu tezb kapsamında bulanık mantık temelli üretilen “kentsel dönüşümde alan belirlenmesi formülü” hesapları sonucunda, örneklem alan olan Adana ili Seyhan ilçesi Fatih mahallesi sınırları içerisinde yer alan ve ilgili bakanlık tarafından 2013 yılında “riskli alan” ilan edilen, 30,20 hektar büyüklüğündeki alanın “doğru ilan” olduğu görülmektedir. Ancak 2013 yılında verilen riskli alan ilan kararı herhangi bir teknik değerlendirme ya da alan sayısal veri analizine dayanmamaktadır, bölgeyi genelleyici ifade ile “üst yapılaşma ve zemindeki durum nedeniyle can ve mal kaybı riski” diyerek ilan kararı alınmıştır. Nitekim 2013 yılından bu yana 10 yıl gibi bir süre geçmesine rağmen, riskli alan ilan edilen 30,20 hektar büyüklüğündeki alanda herhangi bir kentsel dönüşüm faaliyeti başlayamadığı gibi herhangi bir strateji ve planlama da yapılamamıştır. Bu durumun en büyük nedeni, tez çalışması kapsamında geliştirilen çok parametrelili değerlendirme indikatörleri ile alan tespiti yapılmadığı için, mevcut alanda ihtiyaç ve zaruret durumları belirlenmeden, nüfus, sosyolojik ve ekonomik yani sürdürülebilir kent yaşamına dair projeksiyonların oluşturulmadan alan belirlenerek kentsel dönüşüm alanı ilanı edilmiş olmasıdır.

Tez çalışması kapsamında 69 uzmanın uzman görüş formuna vermiş olduğu cevaplar mesleki alanlarına göre değerlendirildiğinde, her uzmanın kendi meslek alanındaki indikatörü daha önemli gördüğü sonucuna varılmaktadır. Özellikle mimarlar ve şehir plancıların kent planlamalarında can güvenliğini önceleyen indikatörler (yapı stoğu durumu, fay hatları, zeminde sıvılaşma vb.) konusunda yeterince hassas olmadıkları ve yalnızca planlama genel kriterleri bağlamında yorumlayarak uzman görüş formuna cevap verdikleri görülmektedir. Bu nedenle de “kentsel dönüşümde can güvenliği” önceliği ile P skortlama formülünde “Önem Katsayısı (Ö.K.)” 1,5 çarpanı ile, ilgili gruplarda (y_1 ve y_3 grupları) hassasiyet arttırılmıştır.

5.2.Öneriler

Şehirlerin hem doğa olayları kaynaklı afetlere dirençli hale getirilmesi için hem de sürdürülebilir kent yaşam standartlarına ulaştırılması için süratli, ihtiyaçlara ve zamansal gelişimlere ayak uyduracak, ergonomik kentsel dönüşüm planlama stratejilerine ve uygulamalarına ihtiyaç vardır. Bu strateji ve uygulamaların

yapılabilmesinin ilk koşulu da kentsel dönüşüm alanlarının sürdürülebilir indikatörler vasıtasıyla skorlama yapılması ve doğru şekilde alan belirlenmesiyle mümkündür.

Kentsel dönüşüm alanlarının doğru tespitlerle belirlenmesi, tez kapsamında geliştirilen “kentsel dönüşümde riskli alanların belirlenmesi skorlama sistemi” uygulamasının ilgili mevzuat hükümleri ile resmi uygulama işlemleri içerisine alınması ve ilgili risk ve dönüşüm belirlemesi yapılması düşünülen, bu nedenle alanda çalışmalar yapan yerel yönetimlerin bu skorlama sistemini uygulaması ile mümkün olacaktır.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’ nın re’sen ilan çalışması yapacağı ya da ilgili belediyenin çalışma yapacağı alanda, “kentsel dönüşümde riskli alanların belirlenmesi skorlama sistemi” değerlendirme indikatörlerinin alana ait sayısal verilerin tespit edilerek, yazılım sistemi ile geliştirilmiş bir modül üzerinden bu verileri girmesi aracılığı ile skorlama kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Bu şekilde tespit edilmek istenen bir alanın, kentsel dönüşüm ihtiyacı ya da alanlar arası öncelik sıralaması skorlama sonucuna göre kolaylıkla ve süratle elde edilebilir.

Çok parametrelili indikatör sistemle ihtiyaçları belirlenerek ilan edilen bir kentsel dönüşüm alanında, ihtiyaçlar bilindiği için, kolaylıkla çözüm ve gelişim önerileri hazırlanarak kentsel dönüşüm modeli oluşturulması ve hayata geçirilmesini sağlar.

Büyükşehir belediyeleri tarafından hazırlanan 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve ilçe belediyeleri tarafından hazırlanan 1/1000 ölçekli uygulama imar planı revizyon çalışmalarında kentsel dönüşüm alanlarının doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve bu revizyon çalışmalarına yansıtılması çok önemlidir. 6 Şubat 2023 depremleri neticesinde, deprem dirençsiz olan yapı stoğunun süratli dönüşüm daha da önem kazanmıştır. Ayrıca Türkiye’ de nüfus süratle artmakta, kent/kırsal nüfus oranlaması da sürekli artış göstermektedir. Bu durum da sürdürülebilir kent hayatının ne denli önemsenmesi gerektiğini ve imar planlamalarında muhakkak önemsenmesi gerektiği gerçeğini göstermektedir. İmar revizyon çalışmalarında bu nedenle kentsel dönüşüm riskli alan belirlemelerine yer verilmeli ve bu belirlemeler doğru indikatörlerle yapılmalıdır.

Kentsel dönüşüm projelendirmelerinde ve imar planları yapımlarında baş rol oynayan mimarların ve şehir plancılarının multidisipliner bakış açısına sahip olması hayati önemdedir. Bu nedenle mimarların ve şehir plancılarının, kent planlama çalışmalarında yapısal tasarım ve geoteknik alanları ile ilgili olarak İnşaat Mühendisleri ile entegre çalışmaları gerekliliğinin farkına varmaları sağlanmalı, bu alanda farkındalıklarının artırılması için ortak çalışma yapmaları sağlanmalıdır.

6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ da ve 5393 Sayılı Belediye Kanunu’ nda “kentsel dönüşüm riskli alanların belirlenmesi ve proje alanlarının oluşturulması” işlemlerinde revizyonlara gidilmelidir. Yapılacak hukuki revizyonlarla mevzuat hükümlerine çok faktörlü değerlendirme kriterleri eklenerek, riskli alan belirlenmesinde hassasiyet artırılmalıdır. Böylelikle alan önceliğinin belirlenmesi sağlanarak, kamu kaynaklarının etkin ve verimli bir şekilde kullanılması da sağlanmış olacaktır.

Kentsel dönüşüm çalışmalarında ilgili bakanlıkça riskli alan ilanlarından sonra yetki verilmesi ile uygulamalar belediyeler tarafından yapılmaktadır. Belediyelerde muhakkak kentsel dönüşüm alanında uzman hukukçular görevlendirilmelidir. Uzman hukukçuların doğru yönlendirmeleri ile hem vatandaşların mağduriyet durumları ihtimali ortadan kalkacak hem de geriye dönük hukuki davalar kaynaklı ortaya çıkabilecek kamu zararları da önlenmiş olacaktır.

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı akademik çalışmalarında “kentsel dönüşümde riskli alanların belirlenmesi” konusunda oldukça az sayıda bilimsel çalışma bulunmaktadır. Bu tez çalışmasında ortaya koyulan verilerle de multidisipliner bir alan olan kentsel dönüşüm planlama ve uygulamalarında İnşaat Mühendisliği’ nin daha etkin rol alması gerekliliği açıkça görülmektedir. Bu nedenle riskli alan tespitleri ve planlama çalışmalarında, yetki ile faaliyet gösteren belediyelerde İnşaat Mühendisleri daha etkin şekilde görev almalıdır.

Kamuda görev yapan ve kentsel dönüşüm çalışmalarında kanun uygulayıcı konumunda bulunan personellere, kentsel dönüşüm projelendirme ve uygulamalarının bağlı bulunduğu ilgili mevzuatlarla ilgili zaman zaman uzman görüş formu uygulaması yapılmalıdır. Böylelikle görevli personellerde farkındalık oluşacak, ayrıca ilgili mevzuattaki eksiklikler ve revizyon ihtiyaçları da bakanlıkça tespit edilmiş olacaktır.

Ayrıca 6306 Sayılı içeriğinde mevcut olan ve riskli yapı tespiti için kullanılan “Yapnet” programı ile 2018 TB DY arasındaki uyumsuzlukların acilen giderilmesi, Deprem Yönetmeliği’ ne bağlı çözüm üreten bir programın Yapnet’ e entegre edilmesi gerekmektedir. Bunun sebebi, Yapnet programı ile çözülen bazı yapıların risksiz çıkmasına rağmen Deprem Yönetmeliği’ nde aynı yapı göçme durumunda çıkmaktadır. Bu çelişki sahada birçok karmaşaya neden olmakta, adli yargıda İnşaat Mühendisleri’ nin ceza almalarına sebep olmaktadır. Sahada yaşanan bu problemin çözümü sonrası daha net, güncel ve bilimsel sonuçlar ortaya konulabilecek, bu durumdan kaynaklı hukuksal sorunların önüne geçilebilecektir.

Sürdürülebilir indikatörler aracılığıyla yapılan riskli alan tespitleri sayesinde doğru kentsel dönüşüm planlaması yapılabilir. İndikatörler, çalışma yapılacak alanların ihtiyaçlarına, alışkanlıklarına, zamanın, teknolojinin ve bölge nüfusunun gelişim projeksiyonuna göre azaltılabilir, arttırılabilir ya da değiştirilebilir. Böylelikle kentsel dönüşüm alanlarının en doğru şekilde tespiti, ihtiyaçlara en süratli çözümün bulunması ve uzun vadede imarlaşmaya doğru stratejilerle yön verilmesi mümkün olacaktır. Bu nedenle yerel yönetimler tarafından hazırlanacak olan imar revizyon planları yapılırken, skorlama sistemi aracılığı ile kentsel dönüşüm alanları belirlenmeli ve bu belirlemeler imar revizyon planlarında yer almalıdır.



KAYNAKLAR

- Abbasianjahromi, H., Aghakarimi, M. 2023. "Safety performance prediction and modification strategies for construction projects via machine learning techniques". *Engineering, Construction and Architectural Management*, 30(3), 1146-1164.
- Ağcakoca, E. 2019. "Yüksek Katlı Yapının Sarsma Tablası Üzerinde Deprem Performansının İncelenmesi". *ALKÜ Fen Bilimleri Dergisi*, (3), 132-143.
- Akbulut, N. E., Bayarı, S., Akbulut, A., Özyurt, N. N., Sahin, Y. 2022. "Rivers of Turkey". İçinde *Rivers of Europe* (ss. 853-882). Elsevier.
- Akman, E., Can, Y., Yalçın, Ö. 2018. "Bir Politika Uygulaması Olarak Kentsel Dönüşüm: Devlet Destekleri Çerçevesinde Bir Değerlendirme". *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.
- Alaybeyoğlu, A., Kılıç, U., İregöl, A., Konbul, Y. 2016. "Kentsel Dönüşümde Mahalleler Arası Öncelik Sıralaması: Örnek Bir Karar Destek Sistemi". *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, 21(2), 377-377.
- Al-Harbi, K. M. A. S. 2001. "Application of the AHP in project management". *International Journal of Project Management*, 19(1), 19-27.
- Alvanchi, A., Jafari, M. A., Shabanlou, M., Meghdadi, Z. 2021. "A novel public-private-people partnership framework in regeneration of old urban neighborhoods in Iran". *Land Use Policy*, 109, 105728.
- Anonim. "5393 Sayılı Belediye Kanunu", Pub. L. No. 5393 (2005). Geliş tarihi gönderen https://mevsu-api.csb.gov.tr/api/mevzuat/DosyaGetir?path=r_20130827042356381_56a1879d-09de-4322-9fcf-166093c37296.pdf
- Anonim. "6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun", Pub. L. No. 6306 (2012). Resmi Gazete. Geliş tarihi gönderen <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/05/20120531-1.htm>
- Anonim. 2013. "Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü". Geliş tarihi 07 Kasım 2023, gönderen <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/08/20130817-11.htm>
- Anonim. 2018. "*Türkiye' de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri*". Ankara. Geliş tarihi gönderen https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/turkiye_de_afetler.pdf
- Anonim. 2020. "İl Afet Risk Azaltma Planı Hazırlama Klavuzu". Geliş tarihi 20 Ekim 2022, gönderen https://irap.afad.gov.tr/upload/Node/42062/files/IRAP_KILAVUZ_V11+4.pdf
- Anonim. 2021a. "Adana İl Afet Risk Azaltma Planı". Geliş tarihi 06 Kasım 2023, gönderen <https://adana.afad.gov.tr/kurumlar/adana.afad/Egitim-Dokuman/ADANA-IRAP.pdf>
- Anonim. 2021b. "Adana İl Afet Risk Azaltma Planı". Geliş tarihi gönderen <https://adana.afad.gov.tr/kurumlar/adana.afad/Egitim-Dokuman/ADANA-IRAP.pdf>
- Anonim. 2021c. "Antakya İlçesi, Emek ve Aksaray Mahallelerini Kapsayan "Riskli Alan" a İlişkin 1/5000 Ölçekli Nazım ve 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı". Geliş tarihi 07 Kasım 2023, gönderen <https://hatay.csb.gov.tr/antakya-ilcesi-emek-ve-aksaray-mahallelerini-kapsayan-riskli-alan-a-iliskin-1-5000-olcekli-nazim-ve-1-1000-olcekli-uygulama-imar-plani-duyuru-419301>

- Anonim. 2022. "Adana İl Afet Müdahale Planı". Geliş tarihi 08 Kasım 2023, gönderen <https://adana.afad.gov.tr/il-planlari>
- Anonim. 2023a. "Adana Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri Şube Müdürlüğü Faaliyetleri". Geliş tarihi 07 Kasım 2023, gönderen https://webdosya.csb.gov.tr/db/adana/menu/faaliyetler-web_20181227040638.pdf
- Anonim. 2023b. "Adana İli Koordinatları". Geliş tarihi 07 Kasım 2023, gönderen https://earth.google.com/web/search/adana/@36.99741498,35.28806698,20.56594343a,59418.22524059d,35y,0h,0t,0r/data=CnAaRhJACiUweDE1Mjg4ZjM4YTc5YzcxOTM6MHhkNjE2NzRkODU4MGJlYTA2GVrPtdTmfkJAIdgKmpZYqkFAKgVhZGFuYRgCIAEiJgokCWCD3_nVsDNAEV-D3_nVsDPAGbKyx78EOklAia-yx78EOknA
- Anonim. 2023c. "Adana İli Seyhan İlçesi Fatih Mahallesi Riskli Alan 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı Değişikliği Plan Açıklama Raporu". Adana.
- Anonim. 2023d. "Adana İli Seyhan İlçesi Fatih Mahallesi Riskli Alan Analiz Raporu". Adana.
- Anonim. 2023e. "Adana İli Seyhan İlçesi Fatih Mahallesi Riskli Alan Sınır Krokisi". Geliş tarihi 15 Kasım 2023, gönderen <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/08/20130817-11-1.pdf>
- Anonim. 2023f. "Adana İli Seyhan İlçesi Fatih Mahallesi Riskli Alana Ait Kentsel Dönüşüm Projesi Bilgi Paftası". Adana.
- Anonim. 2023g. "Adana Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü-Duyurular-Jeolojik ve Jeoteknik Etüd Raporu". Geliş tarihi 17 Kasım 2023, gönderen <https://adana.csb.gov.tr/duyurular>
- Anonim. 2023h. "AFAD Adana İli Afet Durumları Analizi". Geliş tarihi 09 Kasım 2023, gönderen <https://www.afad.gov.tr/afet-analiz>
- Anonim. 2023i. "AFAD Afet Haritaları". Geliş tarihi 16 Kasım 2023, gönderen <https://www.afad.gov.tr/afet-haritalari>
- Anonim. 2023j. "Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü". Geliş tarihi 09 Kasım 2023, gönderen <https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Havalimani/Adana/AnaSayfa.aspx>
- Anonim. 2023k. "Google Earth". Geliş tarihi 07 Kasım 2023, gönderen https://earth.google.com/web/search/antakya+emek+mahallesi/@36.21167851,36.14874388,113.28850141a,1464.2917139d,35y,0h,0t,0r/data=CoEBGlcSUQolMHgXNTI1YzI0YzA1ZWZjYjFmOjB4N2ViZTMwNmE2NTgyN2YyYXNwYmLHhtCQCGCuLyD6RJCQCoWYW5t5YSBibWVrIG1haGFsbGVzaRgCIAEiJgokCXD6mQXJHEJAEVvGhJS_GkJAGWSCV8EFFUJAIRG5gvuUD0JA
- Anonim. 2023l. "Google Earth". Geliş tarihi 07 Kasım 2023, gönderen https://earth.google.com/web/search/antakya+aksaray+mahallesi/@36.21693001,36.14298611,123.80243516a,2681.86092358d,35y,0h,0t,0r/data=CoQBGloSVAolMHgxNTI1YzI1MTlkMTNiZmI3OjB4MWIzZTJkYzlmMTg0ZjU4ZRIE7jN4qRtCQCE3ylWHNxJCQCoZYW5t5YSBha3NhcmF5IG1haGFsbGVzaRgCIAEiJgokCYVsuBpCHEJAEVKpTqhCGkJAGf6iewLQFUJAib_LRgF6EEJA
- Anonim. 2023m. "Karayolları Genel Müdürlüğü 5. Bölge İller Arası Yollar ". Geliş tarihi 09 Kasım 2023, gönderen <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/5Bolge/iller/IlAdana.aspx>
- Anonim. 2023n. "Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü-Heyelan Haritaları". Geliş tarihi 16 Kasım 2023, gönderen <https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/heyelan-haritalari>
- Anonim. 2023o. "TÜİK - Coğrafi İstatistik Portalı". Geliş tarihi 07 Kasım 2023, gönderen <https://cip.tuik.gov.tr/>

- Anonim. 2023p. "TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Bilgileri". Geliş tarihi 08 Kasım 2023, gönderen <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2022-49685>
- Anonim. 2023q. "TÜİK Nüfus Verileri". Geliş tarihi 07 Kasım 2023, gönderen <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2022-49685>
- Anonim. 2023r. "Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Ulaşım Ağı". Geliş tarihi 09 Kasım 2023, gönderen <https://www.tcdd.gov.tr/sebeke-bildirimi/2024-sebeke-bildirimi-dokumanlari>
- Ayhan, B. U., Tokdemir, O. B. 2019. "Predicting the outcome of construction incidents". *Safety Science*, 113, 91-104.
- Batuman, B. 2013. "City profile: Ankara". *Cities*, 31, 578-590.
- Bayer Altın, T., Barak, B. 2017. "Trends and changes in tropical and summer days at the Adana Sub-Region of the Mediterranean Region, Southern Turkey". *Atmospheric Research*, 196, 182-199.
- Burton-Ferguson, R., Aksu, A. E., Calon, T. J., Hall, J. 2005. "Seismic stratigraphy and structural evolution of the Adana Basin, eastern Mediterranean". *Marine Geology*, 221(1-4), 189-222.
- Canal, A., César Pinto, P., Vicente Filipak Vanin, D., Isabel Hentges, T. 2023. "Applying the index of sustainable urban mobility (I_SUM) in a planned small city: The case of Itá, Brazil". *Case Studies on Transport Policy*, 101109.
- Cavallo, B. 2017. "Computing random consistency indices and assessing priority vectors reliability". *Information Sciences*, 420, 532-542.
- Couch, C., Dennemann, A. 2000. "Urban regeneration and sustainable development in Britain: The example of the Liverpool Ropewalks Partnership". *Cities*, 17(2), 137-147.
- Çelik, K. 2017. "Kentsel Dönüşüm Alanlarının Seçimi ve Dönüştürülmesine Yönelik Örnek Bir Uygulama". *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*.
- Çelikkilek, A., Öztürk, Ş. M. Ç. 2017. "6306 Sayılı Kanun Kapsamında Yürütülen Kentsel Dönüşüm Çalışmaları ve İzmir Uygulamaları". *Journal of Medeniyet Art*, 3(2), 187-213. Geliş tarihi gönderen <https://dergipark.org.tr/en/pub/medeniyetsanat/issue/33610/354957>
- Erdeve Özvan, E., Çetin, H., Özvan, A., Akkaya, İ. 2021. "Van bindirme fayı tampon zonunun il afet risk azaltma planı (İRAP) çerçevesinde değerlendirilmesi". *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*.
- Ertaş, M., Bayındır, Ö. 2020. "Sürdürülebilir Kentsel Dönüşüm". *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi*.
- Gerdan, S. 2021. "Kentsel Planlama Açısından İl Afet Risk Azaltma Planlarının Değerlendirilmesi". *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi Derleme GÜJHS*, 10(4), 1006-1013. Geliş tarihi gönderen <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1741298>
- Gizem Çetin, C., Akyıldız, M., Üniversitesi, Ç., Mimarlık Fakültesi, M., Mühendisliği Bölümü, J. 2020. "Horzum (Feke/Adana) Çinko-Kurşun Cevherleşmesinin 3 Boyutlu Modellemesi". *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 35(3), 679-686.
- Gizem Gümüş, M., Durduran, S. S. 2020. "Sürdürülebilir Arazi Yönetiminde Optimal Tarım Arazilerinin Belirlenebilmesi İçin Çok Kriterli Karar Destek Sistemlerinin Kullanımı: Beyşehir-Kaşaklı Alt Havzası Örneği". *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(2), 883-897.

- Güven Tuğaç, M. 2022. "Kırsal Peyzajda CBS Tabanlı Çok Kriterli Karar Analizi ile Tarımsal Arazi Uygunluk Sınıflarının Belirlenmesi". *International Journal of Eastern Mediterranean Agricultural Research*, 5(1), 58-76. Geliş tarihi gönderen <https://orcid.org/0000-0001-5941-5487>
- Haghani, M., Sabri, S., De Gruyter, C., Ardeshiri, A., Shahhoseini, Z., Sanchez, T. W., Acuto, M. 2023. "The landscape and evolution of urban planning science". *Cities*, 136, 104261.
- Hemphill, L., McGreal, S., Berry, J. 2004. "An Indicator-based Approach to Measuring Sustainable Urban Regeneration Performance: Part 2, Empirical Evaluation and Case-study Analysis". <http://dx.doi.org/10.1080/0042098042000194098>, 41(4), 757-772.
- Karaman, K. 2003. "Türkiye' de Şehirleşme Olgusu ve Gecekondu Sorunu". *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 108-117. Geliş tarihi gönderen <https://dergipark.org.tr/en/pub/fudad/issue/46988/590217>
- Kazaz, İ., Bilge, İ. H., Gürbüz, M. 2024. "Near-fault ground motion characteristics and its effects on a collapsed reinforced concrete structure in Hatay during the February 6, 2023 Mw7.8 Kahramanmaraş earthquake". *Engineering Structures*, 298, 117067.
- Kedong, Y., Zhou, S., Xu, T. 2019. "Research on optimization of index system design and its inspection method: Indicator design and expert assessment quality inspection". *Marine Economics and Management*, 2(1), 1-28.
- Keong, C. Y. 2021. "The United Nations' journey to global environmental sustainability since Stockholm: An assessment". *Global Environmental Sustainability*, 7-61.
- Korkmaz, C., Balaban, O. 2020. "Sustainability of urban regeneration in Turkey: Assessing the performance of the North Ankara Urban Regeneration Project". *Habitat International*, 95, 102081.
- Kumar, A. ; , Ram, M. ; , Klochkov, Y. ; , Sharma, H. K., Cui, Z., Hanne, T., ... Sharma, H. K. 2022. "Consistency Indices in Analytic Hierarchy Process: A Review". *Mathematics* 2022, Vol. 10, Page 1206, 10(8), 1206.
- La Rosa, D., Privitera, R., Barbarossa, L., La Greca, P. 2017. "Assessing spatial benefits of urban regeneration programs in a highly vulnerable urban context: A case study in Catania, Italy". *Landscape and Urban Planning*, 157, 180-192.
- Lafioune, N., Desmarest, A., Poirier, É. A., St-Jacques, M. 2023. "Digital transformation in municipalities for the planning, delivery, use and management of infrastructure assets: Strategic and organizational framework". *Sustainable Futures*, 6, 100119.
- Laprise, M., Lufkin, S., Rey, E. 2015. "An indicator system for the assessment of sustainability integrated into the project dynamics of regeneration of disused urban areas". *Building and Environment*, 86, 29-38.
- Larsson, N., Macias, M. 2012. "Overview of the SBTool assessment framework". *The International Initiative for a Sustainable Built Environment (iiSBE) and Manuel Macias, UPM Spain*.
- Laut, P. R., Davis, J. R. 1988. "An assessment of a rational approach to drawing up local government zoning schemes". *Landscape and Urban Planning*, 15(3-4), 303-314.
- Orhan, O. 2021. "Land suitability determination for citrus cultivation using a GIS-based multi-criteria analysis in Mersin, Turkey". *Computers and Electronics in Agriculture*, 190, 106433.
- Ozturk, M., Arslan, M. H., Korkmaz, H. H. 2023. "Effect on RC buildings of 6 February 2023 Turkey earthquake doublets and new doctrines for seismic design". *Engineering Failure Analysis*, 153, 107521.
- Özdemir, O., Kalınkara, Y. 2020. "Bulanık Mantık: 2000-2020 Yılları Arası Tez ve Makale Çalışmalarına Yönelik Bir İçerik Analizi Fuzzy Logic: A Content Analysis

- For Thesis And Article Studies Between 2000-2020". ACTA INFOLOGICA, 4(2), 155-174.
- Özdemir, S. A., Çöğürçü, M. T. 2024. "Application Levels of Urban Transformation Methods in Zoning Planning Studies". Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13(2), 721-728.
- Özdemir, S. A., Çöğürçü, M. T., Arslan, M. A., Uzun, M. 2022. "Kentsel Dönüşüm Planlama ve Uygulama Stratejilerinde 5393 ve 6306 Sayılı Kanunların Karşılaştırılması". Konya Journal of Engineering Sciences, 10(4), 976-985.
- Özel, Z., Yalçiner Ercoşkun, Ö. 2019. "Kentsel Dönüşüm Strateji Belgelerinde Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi: Kilis Örneği". Resilience, 183-200.
- Özmehmet, E. 2007. "Avrupa ve Türkiye'deki Sürdürülebilir Mimarlık Anlayışına Eleştirel Bir Bakış". Journal of Yasar University, 2(7), 809-826. Geliş tarihi gönderen <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/179160>
- Peng, Y., Lai, Y., Li, X., Zhang, X. 2015. "An alternative model for measuring the sustainability of urban regeneration: the way forward". Journal of Cleaner Production, 109, 76-83.
- Roberti, F., Oberegger, U. F., Lucchi, E., Troi, A. 2017. "Energy retrofit and conservation of a historic building using multi-objective optimization and an analytic hierarchy process". Energy and Buildings, 138, 1-10.
- Salihoğlu, T., Albayrak, A. N., Eryılmaz, Y. 2021. "A method for the determination of urban transformation areas in Kocaeli". Land Use Policy, 109, 105708.
- Shafapourtehrany, M., Yariyan, P., Özener, H., Pradhan, B., Shabani, F. 2022. "Evaluating the application of K-mean clustering in Earthquake vulnerability mapping of Istanbul, Turkey". International Journal of Disaster Risk Reduction, 79, 103154.
- Sipahi, S. 2019. "Kentsel Dönüşümde Sürdürülebilirlik: Trabzon Çömlekçi Mahallesi Örneği". Geliş tarihi gönderen <https://www.researchgate.net/publication/336124308>
- Tas Ozdogan, A., Uras, Y., Oner, F. 2017. "Geochemistry of the barite deposits near Adana-Feke area (Eastern Taurides)". Russian Geology and Geophysics, 58(11), 1349-1365.
- Taşkaya, S. 2021. "Ticari İmar Adalarında Planlı Tip Distance Yaklaşımına Göre İmar Çapı Gösterimi". Istanbul Sabahattin Zaim University Journal of the Institute of Science and Technology, 3(3), 204-211.
- Tercan, B. 2018. "Türkiye'de afet politikaları ve kentsel dönüşüm". Abant Journal of Cultural Studies, 3(5), 102-120. Geliş tarihi gönderen <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/469664>
- Wang, X. R., Hui, E. C. M., Choguill, C., Jia, S. H. 2015. "The new urbanization policy in China: Which way forward?". Habitat International, 47, 279-284.
- Xu, R., Kim, B. W., Moe, S. J. S., Khan, A. N., Kim, K., Kim, D. H. 2023. "Predictive worker safety assessment through on-site correspondence using multi-layer fuzzy logic in outdoor construction environments". Heliyon, 9(9), e19408.
- Yuhang, P., Shi, C., Wen, S. 2023. "Study on lithospheric strength of the Anatolian plateau and implications for strong earthquake activity in Turkey". Geodesy and Geodynamics.

EKLER

EK-1 Uzman görüş formu.

Uzman Görüş Formu

Değerli katılımcı,

“Kentsel Dönüşümde Sürdürülebilir İndikatörlerle Alan Belirlenmesi” başlıklı doktora tez çalışmasında uzman görüşlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu hedefle, çalışma için değerlendirme indikatörleri belirlenmiştir.

Çalışmadaki amaç; belirlenen indikatörler ile kentsel dönüşüm riskli alan tespiti konusunda etkili olabilecek bir ölçme aracı oluşturmaktır.

Uzman görüş formu 1. bölümde demografik bilgiler, mesleki özellikler ve kentsel dönüşüm hakkındaki görüşler, 2. bölümde ise değerlendirme ifadeleri yer almaktadır.

Cevaplar bilimsel araştırma dışında asla başka bir amaçla kullanılmayacaktır.

Lütfen formda yer alan hiçbir soruyu boş bırakmadan size en uygun gelen seçeneği (x) işaretleyerek cevaplandırınız.

Katkılarınız için teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

A. Demografik Özellikler, Mesleki Özellikler ve Kentsel Dönüşüm Hakkındaki Görüşler

1. Cinsiyetiniz

☐ Erkek ☐ Kadın

2. Medeni durumunuz

☐ Bekâr ☐ Evli

3. Yaş aralığınız

☐ 20-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ 61 ve üstü

4. Eğitim düzeyiniz

☐ Önlisans ☐ Lisans ☐ Yüksek Lisans ☐ Doktora

5. Mesleki unvanınız

☐ İnşaat Mühendisi ☐ Mimar ☐ Şehir Plancısı ☐ Harita Mühendisi ☐ Jeoloji Mühendisi
☐ Avukat
☐ Jeofizik Mühendisi ☐ Tekniker

6. Çalıştığınız kamu kurumu

☐ Üniversite ☐ Büyükşehir Belediyesi ☐ İlçe Belediyesi ☐ AFAD ☐ Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. İl Müdürlüğü

7. Mesleki deneyim süreniz (Yıl)

☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ 16-20 ☐ 20 ve üstü

8. Çalışma bölgenizdeki mesleki deneyiminiz (Yıl)

() 1-5 () 6-10 () 11-15 () 16-20 () 20 ve üstü

9. Kentsel dönüşüm çalışmalarında görev aldınız mı?

(Birden çok seçenek işaretlenebilir)

- () Kentsel dönüşüm projelendirmelerinde görev aldım
 () Riskli Alan tespiti, dosya hazırlanması ve ilgili çalışmalarda görev aldım
 () Rezerv Alan tespiti, dosya hazırlanması ve ilgili çalışmalarda görev aldım
 () Riskli Bina tespiti, dosya hazırlanması ve ilgili çalışmalarda görev aldım
 () Herhangi bir kentsel dönüşüm çalışmasında yer almadım

10. Sürdürülebilir şehirlerin oluşturulmasında kullanılan kentsel dönüşüm metotlarının önem derecelerini 1 ile 5 arasında puanlayarak değerlendiriniz.

<u>Dönüşüm Türü</u>	1 En az önemli	2 Az önemli	3 Önemli	4 Daha önemli	5 En önemli
Bina bazlı dönüşüm					
Arsa bazlı dönüşüm					
Alan bazlı dönüşüm					

11. Kentsel dönüşüm planlama ve uygulama çalışmalarında size göre en etkili ve avantajlı yasa hangisidir?

- () 5393 Sayılı Belediye Kanunu 73. madde ve ilgili maddeler
 () 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanlarında Dönüştürülmesi Hakkında Kanun
 () Mevcut kanunları yetersiz buluyorum

12. İmar revizyon planları yapılırken kentsel dönüşüm ihtiyacının önemsenerek yapıldığını düşünüyor musunuz?

- () Evet, yeterli buluyorum.
 () Yeterince önemsendiğini düşünmüyorum
 () Hiçbir şekilde önemsendiğini düşünmüyorum

13. Kentsel dönüşüm çalışmalarında (riskli alan/rezerv alan ilanı, projelendirme ve yapım) uygulayıcı olan kurumların bu çalışmalardaki önem derecesi ne olmalıdır? 1 ile 5 arasında puanlayınız.

<u>Kurum Adı</u>	1 En az önemli	2 Az önemli	3 Önemli	4 Daha önemli	5 En önemli
TOKİ					
İlgili bakanlık					
Yerel idareler (Belediyeler)					
Müteahhitler					

B. Değerlendirme İfadeleri

AHP Uygulaması

Anketin bu bölümünde, "riskli alan belirleme indikatörleri" her satırda *“ikili karşılaştırma”* şeklinde belirtilmiştir. Bu indikatörleri kıyaslayarak, sizin için diğerine göre daha önemli olanı *“1 eşit düzey, 9 en yüksek düzey” olacak şekilde tercihinizden* yana planlandırınız.

<u>Önem Derecesi</u>	<u>Açıklama</u>
1	Eşit önemde
3	Biraz daha önemli
5	Güçlü bir şekilde daha önemli
7	Çok güçlü bir şekilde daha önemli
9	Kesin olarak daha önemli (En güçlü)

Değerlendirmeye Esas İndikatör Tablosu

<u>Yapı Kalitesi</u>	<u>Doğal yapı</u>	<u>Jeolojik yapı</u>	<u>Sürdürülebilir günlük yaşam</u>	<u>Sosyo-ekonomik yapı</u>
2007 yılı öncesinde yapı kullanım belgesi alan yapı	Heyelan alanı	Fay Hatları	Ulaşım yeterliliği	Tarihi ve kültürel varlıklar
Kaçak yapı (gecekondü)	Dere yatağı ya da taşkın havzası	Zeminde aşırı sivilaşma riski	Altyapı yeterliliği	Sanayi alanları ve büyüme potansiyeli
Deprem sonrası onarım ya da güçlendirme yapılan yapı	Çığ düşme alanı	Kayalık zemin	Otopark yeterliliği	Göç alma durumu (kırsaldan kente)
Yapı denetim sistemi öncesi inşa edilen yapı			Motorsuz taşıt (bisiklet vb.) yolu yeterliliği	Sağlık binaları yeterliliği
İmar barışından yararlanan yapı			Yeşil alan yeterliliği	Eğitim binaları yeterliliği
				Dini tesis yeterliliği

Ana Faktörler

1-Eşit, 3- Biraz, 5- Güçlü, 7- Çok güçlü, 9- Kesinlikle

Yapı Kalitesi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Doğal Yapı
Yapı Kalitesi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Jeolojik Yapı
Yapı Kalitesi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sürdürülebilir Günlük Yaşam
Yapı Kalitesi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sosyo-ekonomik Yapı
Doğal Yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Jeolojik Yapı
Doğal Yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sürdürülebilir Günlük Yaşam
Doğal Yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sosyo-ekonomik Yapı
Jeolojik Yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sürdürülebilir Günlük Yaşam
Jeolojik Yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sosyo-ekonomik Yapı
Sürdürülebilir Günlük Yaşam	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sosyo-ekonomik Yapı

Alt Faktörler

Yapı Kalitesi İndikatörleri

1-Eşit, 3- Biraz, 5- Güçlü, 7- Çok güçlü, 9- Kesinlikle

2007 yılı öncesi yapı kul.belg. alan yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kaçak Yapı (Gecekondü)
2007 yılı öncesi yapı kul.belg. alan yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Deprem sonrası onarım yapılan yapı
2007 yılı öncesi yapı kul.belg. alan yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Yapı denetim sistemi öncesi yapı
2007 yılı öncesi yapı kul.belg. alan yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	İmar barışından yararlanan yapı
Kaçak Yapı (Gecekondü)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Deprem sonrası onarım yapılan yapı
Kaçak Yapı (Gecekondü)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Yapı denetim sistemi öncesi yapı
Kaçak Yapı (Gecekondü)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	İmar barışından yararlanan yapı
Deprem sonrası onarım yapılan yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Yapı denetim sistemi öncesi yapı
Deprem sonrası onarım yapılan yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	İmar barışından yararlanan yapı
Yapı denetim sistemi öncesi yapı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	İmar barışından yararlanan yapı

Doğal Yapı İndikatörleri

1-Eşit, 3- Biraz, 5- Güçlü, 7- Çok güçlü, 9- Kesinlikle

Heyelan alanı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Dere yatağı ya da taşkın havzası
Heyelan alanı	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Çığ düşme alanı
Dere yatağı ya da taşkın havzası	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Çığ düşme alanı

Jeolojik Yapı İndikatörleri

1-Eşit, 3- Biraz, 5- Güçlü, 7- Çok güçlü, 9- Kesinlikle

Fay Hatları	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Zeminde aşırı sıvılaşma riski
Fay Hatları	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kayalık Zemin
Zeminde aşırı sıvılaşma riski	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kayalık Zemin

Sürdürülebilir Günlük Yaşam İndikatörleri

1-Eşit, 3- Biraz, 5- Güçlü, 7- Çok güçlü, 9- Kesinlikle

Ulaşım Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Altyapı Yeterliliği
Ulaşım Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Otopark Yeterliliği
Ulaşım Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bisiklet Yolu Yeterliliği
Ulaşım Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Yeşil Alan Yeterliliği
Altyapı Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Otopark Yeterliliği
Altyapı Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bisiklet Yolu Yeterliliği
Altyapı Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Yeşil Alan Yeterliliği
Otopark Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bisiklet Yolu Yeterliliği
Otopark Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Yeşil Alan Yeterliliği
Bisiklet Yolu Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Yeşil Alan Yeterliliği

Sosyo-Ekonomik Yapı İndikatörleri										
1-Eşit, 3- Biraz, 5- Güçlü, 7- Çok güçlü, 9- Kesinlikle										
Tarihi ve Kültürel Varlıklar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli
Tarihi ve Kültürel Varlıklar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Göç Alma Durumu (Kırsaldan kente)
Tarihi ve Kültürel Varlıklar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sağlık Binaları Yeterliliği
Tarihi ve Kültürel Varlıklar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Eğitim Binaları Yeterliliği
Tarihi ve Kültürel Varlıklar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Dini Tesis Yeterliliği
Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Göç Alma Durumu (Kırsaldan kente)
Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sağlık Binaları Yeterliliği
Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Eğitim Binaları Yeterliliği
Sanayi Alanları ve Büyüme Potansiyeli	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Dini Tesis Yeterliliği
Göç Alma Durumu (Kırsaldan kente)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sağlık Binaları Yeterliliği
Göç Alma Durumu (Kırsaldan kente)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Eğitim Binaları Yeterliliği
Göç Alma Durumu (Kırsaldan kente)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Dini Tesis Yeterliliği
Sağlık Binaları Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Eğitim Binaları Yeterliliği
Sağlık Binaları Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Dini Tesis Yeterliliği
Eğitim Binaları Yeterliliği	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Dini Tesis Yeterliliği

EK-2 Konya Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

27.07.2023 tarih ve 2023/6 sayılı etik kurul izni.

KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU**

" KENTSEL DÖNÜŞÜMDE SÜRDÜRÜLEBİLİR İNDİKATÖRLERLE ALAN BELİRLENMESİ" adlı anket formlarının etik açıdan değerlendirme raporu

Toplantı Tarihi:27.07.2023

Toplantı Sayısı:2023/6

Etik Kurulumuzun 27.07.2023 tarihinde yapılan toplantısında aşağıdaki karar alınmıştır.

KARAR: Üniversitemiz Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Prof.Dr.Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ 24.07.2023 tarihli dilekçesi kurulumuzca incelenmiş;

Söz konusu başvuruda yapılması planlanan ;'Kentsel Dönüşümde Sürdürülebilir İndikatörlerle Alan Belirlenmesi' adlı çalışma ile ilgili olarak, talep edilen verilerin bahsedildiği çerçevede amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak kullanılmasında etik açıdan sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hüseyin DEVECİ

BAŞKAN

Prof. Dr. Mustafa KARAMAN

ÜYE

Prof. Dr. Mevlüt Uyan

ÜYE

Prof. Dr. İhsan Özkan

ÜYE

Prof. Dr. İbrahim Öztuğ Bildirici

ÜYE

Prof. Dr. Ülkü Sultan Keskin

ÜYE

Prof. Dr. Havva Filiz Meşhur

ÜYE