

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI

MAHALLE ÖLÇEĞİNDE YERE ÖZGÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE
DİRENÇLİLİK SERTİFİKASYON SİSTEMLERİ GELİŞTİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ

Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK

EKİM 2025
TRABZON



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI

**MAHALLE ÖLÇEĞİNDE YERE ÖZGÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE
DİRENÇLİLİK SERTİFİKASYON SİSTEMLERİ GELİŞTİRİLMESİ**

Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce
"DOKTOR (ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA)"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 17/09/2025

Tezin Savunma Tarihi : 16/10/2025

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Cenap SANCAR

Trabzon 2025

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalında
Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK Tarafından Hazırlanan**

**MAHALLE ÖLÇEĞİNDE YERE ÖZGÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE
DİRENÇLİLİK SERTİFİKASYON SİSTEMLERİ GELİŞTİRİLMESİ**

**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 25 / 09 / 2025 gün ve 2121 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda**

**DOKTORA TEZİ
olarak kabul edilmiştir.**

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr., Cenap SANCAR

Üye : Prof. Dr., Aygün ERDOĞAN

Üye : Prof. Dr., Mine G. TAMER

Üye : Prof. Dr. Kübra C. ÇAMUR

Üye : Prof. Dr. Serkan KEMEÇ

Prof. Dr. Asim KADIOĞLU

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Mahalle ölçeğinde Yere Özgü Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifikasyon Sistemleri Geliştirilmesi” isimli bu tez Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Doktora Programı’nda hazırlanmıştır. Bu çalışma boyunca bilgi birikimleri ile yanımda olan tez danışmanım Prof. Dr. Cenap SANCAR ve tez izleme komite üyelerim Prof. Dr. Aygün ERDOĞAN ve Prof. Dr. Mine GÖZÜBÜYÜK TAMER’ e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışması sürecinde desteklerini esirgemeyen Şehir ve Bölge Planlama Bölümü’ndeki tüm değerli hocalarıma ve asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Hayatımın her alanında beni destekleyen ve yalnız olmadığımı hissettiren annem Binnaz ÜNLÜ, babam Rüşan ÜNLÜ, abim Ceyhun ÜNLÜ ve ablam Cansu ÜNLÜ BAYRAM’ a teşekkürlerimi borç bilirim. Ek olarak annem Binnaz ÜNLÜ, kişisel hayatımda senin yardımların olmasaydı akademik hayatımda bu yolu kat edemezdim. Bu yolda elimi hiç bırakmadığın için sana minnettarım.

Son olarak benim en büyük mutluluk kaynaklarım, doktora eğitimi sürecinde oluşturduğum çekirdek ailem; eşim Özgün, çocuklarım Can ve Gökçe, bu çalışmayı size ithaf ediyorum.

Bu tez çalışmasının, daha sürdürülebilir ve dirençli kentsel yerleşimler oluşturulması adına bundan sonraki çalışmalara katkı sağlamasını temenni ederim.

Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK

Trabzon 2025

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Doktora Tezi olarak sunduğum “Mahalle ölçeğinde Yere Özgü Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifikasyon Sistemleri Geliştirilmesi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Cenap SANCAR’ ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 14/11/2025

Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VIII
SUMMARY	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
TABLolar DİZİNİ.....	XIV
KISALTMALAR DİZİNİ	XXII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Amaç	5
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	10
2.1. Mahalle.....	10
2.1.1. Mahalle Tanımları.....	11
2.1.2. Mahalle Modelleri Tarihsel Gelişimi.....	13
2.1.3. Değerlendirme	27
2.2. Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik	27
2.2.1. Sürdürülebilirlik.....	27
2.2.2. Dirençlilik	33
2.2.3. Değerlendirme	39
2.3. Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifikasyon Sistemleri.....	40
2.3.1. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri	40
2.3.2. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemlerine Eleştiriler ve Öneriler	46
2.3.3. Mahalle Dirençlilik Değerlendirme Araçları	48
2.3.4. Değerlendirme	50
2.4. Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Değerlendirme Elemanları	54
2.4.1. Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilirlik Konuları ve Diğer Değerlendirme Elemanları	54
2.4.2. Sürdürülebilirlik Konuları ve Boyutlarla İlişkisi	90

2.4.3.	Mahalle Ölçeğinde Dirençlilik Konuları ve Diğer Değerlendirme Elemanları.....	95
2.4.4.	Dirençlilik Konuları ve Özelliklerle Olan İlişkisi.....	111
2.4.5.	Değerlendirme	113
2.5.	Çalışmanın Yöntemi ve Uygulama Alanı	115
2.5.1.	Çok Kriterli Karar Destek Sistemleri ve Yöntemin Seçimi.....	121
2.5.2.	Analitik Hiyerarşi Süreci	123
2.5.3.	Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci.....	127
2.6.	BAHS ile Modelin Oluşturulması	132
2.7.	AŞAMA-I: Sertifikasyon sistemlerinin oluşturulması.....	136
2.7.1.	SA-1 ve DA-1: Hiyerarşiye Ayırma	136
2.7.2.	SA-2 ve DA-2: Karşılaştırmalı Yargılama	188
2.7.3.	SA-3 ve DA-3: Önceliklerin Sentezi	195
2.7.4.	SA-4 ve DA-4: Sertifikasyon Sınır Değeri ve Dereceleri.....	199
2.8.	AŞAMA-II: Sertifikasyon Sistemlerinin Uygulanması Ve Sonucu.....	203
2.8.1.	SA-5 ve DA-5: Sertifikasyon Sistemlerinin Uygulama Alanında ve Alt-bölgelerde Uygulanması	203
2.8.2.	SA-6 ve DA-6: Uygulama Alanının ve Alt-bölgelerin Sertifikasyon Dereceleri.....	203
2.9.	Uygulama Alanı, Alt-bölgeler ve Örneklem	204
2.9.1.	Uygulama Alanı ve Alt-bölgeler.....	205
2.9.2.	Örneklem Büyüklüğü ve Örnekleme	215
3.	BULGULAR VE TARTIŞMA	217
3.1.	Sertifikasyon Sisteminde Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Kapsamaya Dair Bulgular.....	217
3.1.1.	Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Konuları Ve Sürdürülebilirlik Boyutlarıyla İlişki	217
3.1.2.	Dirençlilik Sertifikasyonu Konuları ve Dirençlilik Özellikleri İlişkisi	219
3.2.	Sertifikasyon Sisteminde Puanlamaya Dair Bulgular	220
3.2.1.	Kategori ve Konulara Dair Bireysel Ağırlıklar	221
3.2.2.	Birleşmiş Kategori ve Konu Ağırlıkları Ve Puanlar.....	238
3.2.3.	Sertifikasyon Sistemi Sertifikasyon Dereceleri Ve Puanları	251
3.3.	Sertifikasyon Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Bulgular	252
3.3.1.	Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Uygulanmasına Dair Bulgular ...	252
3.3.2.	Dirençlilik Sertifikasyon Sistemi Uygulanmasına Dair Bulgular	297
3.3.3.	Alt-bölgelerin Dirençliliğe Yönelik Bütüncül Değerlendirmesi	337

3.4. Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifikasyon Derecelerine Dair Bulgular .	351
3.4.1. Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Derecesi	351
3.4.2. Dirençlilik Sertifikasyon Derecesi.....	355
3.5. Öneri Geliştirmeye Dair Bulgular	358
3.5.1. Sürdürülebilirlik Sertifikasyonuna Göre Öneri Geliştirme Bulguları.	358
3.5.2. Dirençlilik Sertifikasyonuna Göre Öneri Geliştirme Bulguları.....	369
4. SONUÇ.....	382
5. ÖNERİLER.....	387
6. KAYNAKLAR	392
7. EKLER(1Adet CD)	
ÖZGEÇMİŞ	

Doktora Tezi

ÖZET

MAHALLE ÖLÇEĞİNDE YERE ÖZGÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE DİRENÇLİLİK SERTİFİKASYON SİSTEMLERİ GELİŞTİRİLMESİ

Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Cenap SANCAR
2025, 619 Sayfa

Bireylerin günlük yaşamlarını sürdürdükleri mahallelerde, sürdürülebilirlik ve dirençlilik kavramları giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Buna bağlı sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri, belirli göstergeler üzerinden puanlama yöntemiyle mahalleleri değerlendirmekte; ancak sürdürülebilirliği bütüncül biçimde ele almamaları, yere uyarlanabilir olmamaları ve katılımcı süreçleri içermemeleri nedeniyle eleştirilmektedir. Dirençlilik ise genellikle değerlendirme düzeyinde ele alınmakta, bütüncül sertifikasyon sistemi bulunmamaktadır. Bu çalışma, mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği ve dirençliliği birlikte ele alan yere özgü sertifikasyon sistemleri geliştirmeye yönelik bir model oluşturmayı ve pilot alanda uygulamayı amaçlamaktadır. Yöntemde içerik analizi ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) birlikte kullanılmıştır. Veriler saha çalışmaları, yapılandırılmış görüşmeler ve hane anketleri yoluyla toplanmış; mekansal ve istatistiksel analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Sonuçta geliştirilen sistemlerin sürdürülebilirlik ve dirençliliği kapsadığı ve yere göre uyarlanabildiği görülmüştür. Sistemler geliştirilirken değerlendirme elemanları tespit edilmiş, güncellenmiş ve pilot alanda sorgulanmıştır. Uygulama alanı ve alt-bölgelerin sertifikasyon elde edemiştir. Sertifikasyon sonuçlarına göre mekânsal planlamayı ve tasarımı yönlendirici konu ve alt-bölge öncelikli öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mahalle tasarımı, Sürdürülebilirlik, Dirençlilik, BAHS, Sertifikasyon Sistemleri

PhD. Thesis

SUMMARY

DEVELOPMENT OF PLACE-BASED NEIGHBORHOOD SUSTAINABILITY AND RESILIENCE CERTIFICATION SYSTEMS

Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Urban and Regional Planning Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. Cenap SANCAR
2025, 619 Pages

In neighborhoods where individuals conduct their daily lives and form social relationships, the concepts of sustainability and resilience have become increasingly important. Therefore, sustainability certification systems assess neighborhoods through categorical criteria and indicator-based scoring methods; however, they often lack comprehensiveness, adaptability to local contexts, and participatory approaches. Moreover, while resilience has been addressed in various assessment frameworks, no integrated certification system currently exists. This study aims to develop a model for location-based neighborhood sustainability and resilience certification systems and to apply this model in a selected pilot neighborhood. The methodology combines content analysis with the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) to incorporate stakeholder input into the decision-making process. Data were collected through fieldwork, structured interviews, and surveys and analyzed using spatial and statistical methods. The findings indicate that the proposed model effectively incorporates both sustainability and resilience and can be adapted to local contexts. Within the framework of the model, evaluation elements were identified, updated, and tested in the pilot area. However, certification could not be achieved for the pilot neighborhood and its sub-regions. Priority recommendations for spatial planning and urban design were developed based on the certification results.

Key Words: Neighborhood design, Sustainability, Resilience, FAHP, Certification System

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.	Tez Çalışmasının Amacı, Önergeleri, Önergelerin Değerlendirme Koşulları, Araştırma Soruları ve Başlıca Bölümle	6
Şekil 2.	Bahçe Kent Koğuş (Ward) Örneği (URL-1, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	14
Şekil 3.	Perry Mahalle Birimi Modeli (URL-2, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)	15
Şekil 4.	İdeal Cumhuriyet Köyü Projesi (Altaş, 2017 s.181 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	17
Şekil 5.	Le Corbusier Işıyan Kent Modeli (URL-3, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	18
Şekil 6.	Duany ve Plazer-Zyberk'in Mahalle Birimi Versiyonu (URL-4, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	20
Şekil 7.	Calthorpe'un TOD Modeli Çizimi (URL-5, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	21
Şekil 8.	Barton vd. (2003) kabul ettikleri bazı hizmet mesafeleri (Barton vd., 2003, s.113 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	22
Şekil 9.	Barton vd. (2003) Mahalle Modeli (Barton vd., 2003, s. 201 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	23
Şekil 10.	15 dakikalık yürünebilir mahalle şematik gösterimi (Weng vd., 2019, s.260) altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	25
Şekil 11.	Geçmişten bugüne mahalle modelleri	26
Şekil 12.	Sürdürülebilirlik kavramı tarihsel gelişimi	28
Şekil 13.	Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri toplam puanın yüzdesine göre dereceler.....	45

Şekil 14.	Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri Elemanları (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; EARTHCRAFT, 2018; GBCA, 2016; UPC, 2010; USGBC, 2016, 2018'den yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	51
Şekil 15.	Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri Oluşturma ve Uygulanma Adımları (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; EARTHCRAFT, 2018; GBCA, 2016; UPC, 2010; USGBC, 2016, 2018'den yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	52
Şekil 16.	Mahalle ölçeğinde Dirençlilik Değerlendirme Araçları Elemanları (ARUP, 2015; CARRI, 2011; OXFAM, 2013; Renschler vd., 2010' dan yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)	53
Şekil 17.	Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik değerlendirme konularının tespit süreci.....	55
Şekil 18.	Mahalle ölçeğinde dirençlilik değerlendirme konularının tespit süreci	96
Şekil 19.	Mevcut ve öneri sertifikasyon sistemi oluşturma ve uygulama adımları	117
Şekil 20.	Sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyon sistemleri geliştirilmesi modeli	118
Şekil 21.	Örnek AHS Hiyerarşisi.....	124
Şekil 22.	Bulanık sayılar grafik ifadesi.....	127
Şekil 23.	BAHS Adımları (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012: 135-145; Çakar, 2020: 1-14; Özdağoğlu, 2008: 53-60; Kahveci, 2009: 21-34; Kwong & Bai, 2003; 621-622; Malczewski, 1999: 81-95, 230-237; Wang, Luo & Hua, 2008: 736-738'den yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	129
Şekil 24.	Modelin Adımları ve İlgili Teknikler	134
Şekil 25.	Sürdürülebilirlik ve dirençlilik çerçevesine özgü ve her iki çerçevede de ortak göstergesi olan konular	140
Şekil 26.	Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi toplam puanın yüzdesine göre dereceler ve ortalamaları	201
Şekil 27.	Uygulama Alanı.....	205
Şekil 28.	Uygulama Alanı Kriterleri.....	207
Şekil 29.	Uygulama alanında tespit edilen doku örnekleri	208
Şekil 30.	Uygulama alanında dokuya göre belirlenen alt-bölgeler.....	209
Şekil 31.	Uygulama alanında yapı yaşları	210
Şekil 32.	Uygulama alanında yapı yaşlarına göre belirlenen alt-bölgeler	211
Şekil 33.	Uygulama alanında gelir düzeyleri.....	212
Şekil 34.	Uygulama alanında sosyal yapıya göre belirlenen alt-bölgeler.....	213
Şekil 35.	Uygulama alanında alt-bölgeleme kriterlerine göre belirlenen nihai alt-bölgeler	214

Şekil 36.	Uygulama alanında anket yapılan hane binaları	215
Şekil 37.	Bireysel ağırlıklardan birleşmiş kategori ve konu ağırlıklarının hesaplanması süreci	239
Şekil 38.	Uygulama alanında donatı türleri	254
Şekil 39.	Uygulama alanı ve yakın çevresinde yer alan donatılar	255
Şekil 40.	Uygulama alanı ve yakın çevresindeki donatıların hizmet etki alanları.....	257
Şekil 41.	Uygulama alanında karma kullanımlar.....	258
Şekil 42.	Uygulama alanında kullanım türleri	259
Şekil 43.	Uygulama alanında kentsel kamusal açık yeşil alanlara erişilebilirlik.....	260
Şekil 44.	Uygulama alanındaki konut türleri	261
Şekil 45.	Uygulama alanında otopark ihtiyacı karşılanma durumu.....	262
Şekil 46.	Uygulama alanında pazar yerlerine erişilebilirlik.....	264
Şekil 47.	Uygulama alanında toplu taşımaya erişilebilirlik	265
Şekil 48.	Uygulama alanında ticari ana cadde	265
Şekil 49.	Uygulama alanında yapılaşmamış yeşil alanlar.....	268
Şekil 50.	Uygulama alanında ağaçlandırılmış caddeler	269
Şekil 51.	Uygulama alanında güneşe yönlenme	270
Şekil 52.	Uygulama alanında toplu taşıma duraklarına en kısa güzergahlar	272
Şekil 53.	Uygulama alanında kullanımlara erişilebilirlik	274
Şekil 54.	Uygulama alanında bağlantıların hiyerarşik olma durumu	275
Şekil 55.	Uygulama alanında geri dönüşüm istasyonları.....	279
Şekil 56.	Uygulama alanında kamusal açık alan görünürlüğü.....	284
Şekil 57.	Uygulama alanında acil toplanma alanlarına erişilebilirlik	285
Şekil 58.	Uygulama alanının kent merkezine mesafesi	287
Şekil 59.	Uygulama alanının yükseköğretim kurumlarına mesafesi	292
Şekil 60.	Alt-bölgelerde donatı türleri	299
Şekil 61.	Alt-bölgeler ve yakın donatılar	300
Şekil 62.	Alt-bölgeler ve yakın çevrelerinde arazi kullanım	304
Şekil 63.	Alt-bölgelerde kentsel kamusal açık alanlar	305
Şekil 64.	Alt-bölgelerde potansiyel acil toplanma alanları ve en yakın ASM güzergahları	306
Şekil 65.	Alt-bölgelerde konut binalarından potansiyel acil toplanma alanlarına en yakın güzergahlar.....	307
Şekil 66.	Alt-bölgelerde çıkmaz sokaklar	311
Şekil 67.	Alt-bölgelerde bağlantıların hiyerarşik olma durumu	311

Şekil 68.	Alt-bölgelerde arazi kullanımı	314
Şekil 69.	Alt-bölgelerde donatılara erişim alanları erişilebilirlik	316
Şekil 70.	Alt-bölgelerin dirençlilik bakımından müdahale öncelik sırası.....	370



TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Mahalle tanımları.....	11
Tablo 2. Yazına göre dirençli bir sistemin sahip olması gereken özellikler	35
Tablo 3. Dirençli bir sistemin sahip olması gereken özelliklerin tekrar sayısı	35
Tablo 4. Dirençli bir sistemin sahip olması gereken temel özellikler.....	37
Tablo 5. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri	41
Tablo 6. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri sertifikasyon dereceleri.....	45
Tablo 7. Mahalle ölçeğinde dirençlilik değerlendirme araçları	48
Tablo 8. Yazın araştırması sonucu tespit edilen çalışmalar ve sertifikasyon sistemleri.....	56
Tablo 9. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği değerlendirmeye yönelik kategoriler ve konular	58
Tablo 10. Yazına göre donatılar.....	59
Tablo 11. ECC (2018)'e göre kullanım türleri ve puanları.....	61
Tablo 12. LEED (2018)'e göre kullanım türü sayısı ve puanı.....	62
Tablo 13. Oda sayısına göre konut türleri (UPC, 2010)	63
Tablo 14. Konut büyüklüklerine göre konut türleri (USGBC, 2018)	64
Tablo 15. Büyüklük ve yoğunluğa göre konut türleri (USGBC, 2018).....	64
Tablo 16. Konut yoğunluğuna göre puanlama (USGBC, 2018).....	65
Tablo 17. Arazi kullanıma dair konular ve diğer değerlendirme elemanları	68
Tablo 18. Kentsel tasarıma dair konular ve diğer değerlendirme elemanları	70
Tablo 19. Kullanım türlerine göre yürüme mesafeleri (BCA, 2018).....	73
Tablo 20. Bisiklet yolunun bağlanması gereken kullanımlar (USGBC, 2018)	74
Tablo 21. Ulaşımına dair konular ve diğer değerlendirme elemanları.....	76
Tablo 22. Çevresel kaynaklar ve enerjiye dair konular ve diğer değerlendirme elemanları	81
Tablo 23. Gelire göre gelir düzeyleri (EARTHCRAFT, 2018)	84
Tablo 24. Sosyoekonomik yapıya dair konular ve değerlendirme elemanları.....	87
Tablo 25. Yönetime dair konular ve diğer değerlendirme elemanları	90
Tablo 26. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik değerlendirme kategori ve konularının sürdürülebilirlik boyutlarıyla ilişkisi.....	91

Tablo 27.	Yazın araştırması sonucu tespit edilen çalışmalar ve değerlendirme araçları	96
Tablo 28.	Mahalle ölçeğinde dirençliliği değerlendirmeye yönelik kategoriler ve konular	98
Tablo 29.	Mahalle ölçeğinde değerlendirmeye yönelik değerlendirme elemanları.....	99
Tablo 30.	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar	101
Tablo 31.	Mahalle dirençlilik konuları ve dirençlilik özellikleri ilişkisi	112
Tablo 32.	Çalışma yönteminin seçimi	123
Tablo 33.	Karşılaştırmalı yargılama ölçeği (Saaty, 1980)	124
Tablo 34.	Kriterler için örnek ikili karşılaştırma matrisi	125
Tablo 35.	Rassallık Gösterge Sayıları (Saaty & Tran, 2007: 966)	126
Tablo 36.	Aralık Değerlerin Olduğu Dilsel Bulanık Önem Ölçeği (Kannan, Khodaverdi, Olfat, Jafarian & Diabat, 2013: 9)	130
Tablo 37.	Aralık Değerlerin Olmadığı Dilsel Bulanık Önem Ölçeği-1 (Kaplan & Arıkan, 2012: 29).....	130
Tablo 38.	Aralık Değerlerin Olmadığı Dilsel Bulanık Önem Ölçeği-2 (Prakash, 2003: 32).....	130
Tablo 39.	BAHS Ağırlıklandırma Yöntemleri.....	132
Tablo 40.	Mevcut sertifikasyon sistemleri uygulama alanı ve mahalle modelleri büyüklükleri.....	138
Tablo 41.	Öneri Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar ve türleri	141
Tablo 42.	Türkiye için konut tipleri önerileri (Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nden (2017) yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	153
Tablo 43.	Bölgesel toplu taşıma durağına yürüme mesafesinde konut yoğunluğuna göre puanlama (LEED (2018)'denden yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)	154
Tablo 44.	Bölgesel toplu taşıma durağına yürüme mesafesinde dışında ya da bölgesel toplu taşıma durağı olmadığında konut yoğunluğuna göre puanlama (LEED (2018)'den yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).....	155
Tablo 45.	Donatı türlerine göre uygun yürüme mesafeleri.....	174
Tablo 46.	Ölçek türleri (Çubukçu, 2020: 19-20; Yücel Toy & Güneri Tosunoğlu, 2007: 12'den yararlanılarak oluşturulmuştur)	176
Tablo 47.	Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Elemanları Gösterge Sorgulama Tablosu.....	180
Tablo 48.	Türkiye Mahalle Dirençlilik Sertifikasyon Sistemi Elemanları Gösterge Sorgulama Tablosu	182
Tablo 49.	Sertifikasyon sistemi oluşturulma sürecinde karar verici paydaşlar.....	190

Tablo 50.	Sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi kriter ve alt-kriterleri.....	192
Tablo 51.	Kriterlerin/Kategorilerin Karar Matrisi Örneği	193
Tablo 52.	Dirençlilik sertifikasyon sistemi kriter ve alt-kriterleri	193
Tablo 53.	Alt-kriterlerin/konuların karar matrisi örneği	194
Tablo 54.	Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri zorunlu konuları sınıflandırması ve Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Çerçevesi Zorunlu Konuları	200
Tablo 55.	Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Sürdürülebilirlik Dereceleri	202
Tablo 56.	Türkiye Mahalle Dirençlilik Sertifikasyon Sistemi Dirençlilik Dereceleri.....	202
Tablo 57.	Farklı tekniklerle hesaplanan örneklem büyüklükleri	215
Tablo 58.	Alt-bölgelere (tabakalar) göre örneklem büyüklükleri	216
Tablo 59.	Tespit edilen düzeyler için Cronbach alfa katsayısı değerleri	216
Tablo 60.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonu konuları ve sürdürülebilirlik boyutları ile ilişki	218
Tablo 61.	Dirençlilik sertifikasyon konuları ve dirençlilik özellikleri ile ilişkisi.....	220
Tablo 62.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin karar matrisi ve tutarlılık oranı	222
Tablo 63.	Önem ölçeğinin bulanık önem ölçeğine dönüşümü	222
Tablo 64.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin bulanık karar matrisi ve tutarlılık oranı	223
Tablo 65.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin bulanık, duru ve ağırlık değerleri.....	223
Tablo 66.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için konuların bireysel ağırlık değerleri.....	224
Tablo 67.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin bulanık sentetik mertebe değerleri (Si)	225
Tablo 68.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin olabilirlik dereceleri.....	225
Tablo 69.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin bireysel nihai ağırlık değeri (wi)	226
Tablo 70.	Dirençlilik sertifikasyonunda genişletilmiş analiz tekniğine göre kategorilerin bireysel nihai ağırlık değerleri.....	226
Tablo 71.	Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kategori önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları.....	228
Tablo 72.	Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kategorilerin önem sıralarının tekrar sayısı	229

Tablo 73.	Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konu önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları.....	231
Tablo 74.	Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konuların önem düzeylerinin tekrar sayısı	232
Tablo 75.	Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle dirençlilik sertifikasyonunda kategori önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları.....	234
Tablo 76.	Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle dirençlilik sertifikasyonunda kategorilerin önem sıralarının tekrar sayısı	235
Tablo 77.	Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle dirençlilik sertifikasyonunda konu önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları.....	236
Tablo 78.	Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle dirençlilik sertifikasyonunda konuların önem düzeylerinin tekrar sayısı	237
Tablo 79.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kategorilerin birleşmiş normalize nihai ağırlıkları ve önem sıraları.....	239
Tablo 80.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konuların birleşmiş normalize ağırlıkları ve önem sıraları.....	241
Tablo 81.	Çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi kategori, konu ve gösterge puanları.....	243
Tablo 82.	Dirençlilik sertifikasyonunda kategorilerin birleşmiş normalize nihai ağırlıkları ve önem sıraları.....	246
Tablo 83.	Dirençlilik sertifikasyonunda konuların nihai ağırlıkları ve önem sıraları	247
Tablo 84.	Çalışma kapsamında oluşturulan dirençlilik sertifikasyon sistemi kategori, konu ve gösterge puanları.....	249
Tablo 85.	Çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi dereceleri.....	251
Tablo 86.	Çalışma kapsamında oluşturulan dirençlilik sertifikasyon sistemi dereceleri.....	251
Tablo 87.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda arazi kullanım kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları	253
Tablo 88.	Çalışma alanı ve yakın çevresinde yer alan donatıların MPYY göre büyüklüklerinin uygunlukları	255
Tablo 89.	400 m mesafede konut bina başına düşen kullanım türüne göre puanlama.....	258
Tablo 90.	Uygulama alanındaki konut türleri ve sayıları.....	261
Tablo 91.	Çalışma alanı otopark ihtiyacı ve karşılanma durumu	263
Tablo 92.	Ev-iş arasındaki ulaşım türleri dağılımı.....	266
Tablo 93.	Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kentsel tasarım kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları	267
Tablo 94.	Konuttan memnuniyet düzeyi anket sonuçları	267

Tablo 95. Park ve sokak aydınlatmasının yeterlilik düzeyine yönelik bulgular	270
Tablo 96. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda ulaşım kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları	271
Tablo 97. Toplu ulaşım güvenirlilik düzeyine yönelik bulgular	272
Tablo 98. Alanın evrensel erişebilirlik yeterlilik düzeyine yönelik bulgular	273
Tablo 99. Yürünebilirlik için kullanımlar ve kullanım türleri	273
Tablo 100. Kamusal alanlar ve sokak ağının yürümeyi teşvik etme düzeyine yönelik bulgular	275
Tablo 101. Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi konusunda alanın altyapı yeterlilik düzeyine yönelik bulgular	276
Tablo 102. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda çevresel kaynaklar ve enerji kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları	277
Tablo 103. Belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısının ve aldığı önlemlerin yeterlilik düzeyine yönelik bulgular	279
Tablo 104. Bölgede (Ortahisar, Yomra, Akçaabat) elektrikli araç şarj istasyonları sayıları.....	280
Tablo 105. Alan hava, gürültü ve su kirlilik düzeyine yönelik bulgular	280
Tablo 106. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda sosyoekonomik yapı kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları	282
Tablo 107. Uygulama alanında güvenli hissetme düzeyine yönelik bulgular	283
Tablo 108. Gelir düzeyi çeşitliliğine dair bulgular	286
Tablo 109. Topluluk işbirliği düzeyine yönelik bulgular	287
Tablo 110. Mekana aidiyet hissi düzeyine yönelik bulgular	288
Tablo 111. Sosyal etkileşim ve ağ düzeyine yönelik bulgular	289
Tablo 112. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yönetim kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları	290
Tablo 113. Yerel halkın katılım düzeyine yönelik bulgular	290
Tablo 114. Alanda yenilikçi gelişme düzeyine yönelik bulgular	291
Tablo 115. Uygulama alanının sürdürülebilirlik sertifikasyonu puan durumu	293
Tablo 116. Dirençlilik sertifikasyonunda günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları	298
Tablo 117. Alt-bölgelere göre donatı türleri	299
Tablo 118. Alt-bölgelere göre donatılara ağ mesafeleri	301
Tablo 119. Dirençlilik sertifikasyonu günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisi alt-bölgeler puan durumu	301
Tablo 120. Dirençlilik sertifikasyonunda arazi kullanım kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları	302
Tablo 121. Alt-bölge brüt yoğunlukları	303

Tablo 122. Alt-bölge ve arazi kullanım türleri	303
Tablo 123. Alt-bölgelere göre kişi başına düşen kentsel açık alan büyüklüğü.....	306
Tablo 124. Dirençlilik sertifikasyonu arazi kullanım kategorisi alt-bölgeler puan durumu.....	308
Tablo 125. Dirençlilik sertifikasyonunda kentsel form kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları.....	309
Tablo 126. Alt-bölgelere göre parsel büyüklükleri oranı.....	310
Tablo 127. Alt-bölgelere göre yapı adası büyüklükleri oranı	310
Tablo 128. Dirençlilik sertifikasyonu kentsel form kategorisi alt-bölgeler puan durumu.....	312
Tablo 129. Dirençlilik sertifikasyonunda ulaşım kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları	312
Tablo 130. Alt-bölgelere göre ulaşım seçenekleri	314
Tablo 131. Alt-bölgeler ve yakın çevresinde yer alan donatılar ve yürüme mesafeleri.....	315
Tablo 132. Dirençlilik sertifikasyonu ulaşım kategorisi alt-bölgeler puan durumu	317
Tablo 133. Dirençlilik sertifikasyonunda çevresel yapı kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları.....	318
Tablo 134. Hava, gürültü ve su kirlilik düzeyine dair anket bulguları	319
Tablo 135. Alt-bölgelere göre hava, gürültü ve su kirlilik düzeyleri.....	319
Tablo 136. Dirençlilik sertifikasyonu çevresel yapı kategorisi alt-bölgeler puan durumu.....	320
Tablo 137. Dirençlilik sertifikasyonunda sosyoekonomik yapı kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları.....	321
Tablo 138. Alt-bölgelerde sosyal etkileşim ve ağ düzeyleri.....	323
Tablo 139. Alt-bölgelerde sosyal etkileşim ve ağ düzeyleri özeti	324
Tablo 140. Alt-bölgelerde mekana aidiyet hissi düzeyleri	325
Tablo 141. Alt-bölgelerde mekana aidiyet hissi düzeyleri özeti.....	325
Tablo 142. Alt-bölgelerde karşılanabilir konut oranları	326
Tablo 143. Alt-bölgelerde topluluk işbirliği ve desteği düzeyleri	327
Tablo 144. Alt-bölgelerde topluluk işbirliği ve desteği düzeyleri özeti	327
Tablo 145. Alt-bölgelerde güvenli hissetme düzeyleri	329
Tablo 146. Alt-bölgelerde güvenli hissetme düzeyleri özeti	329
Tablo 147. Alt-bölgelerde topluluk uyumu düzeyleri.....	331
Tablo 148. Alt-bölgelerde topluluk uyumu düzeyleri özeti.....	331
Tablo 149. Dirençlilik sertifikasyonu sosyoekonomik yapı kategorisi alt-bölgeler puan durumu	332

Tablo 150. Dirençlilik sertifikasyonunda yönetim kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları	333
Tablo 151. Alt-bölgelerde katılım düzeyleri	335
Tablo 152. Alt-bölgelere göre katılım düzeyleri	336
Tablo 153. Dirençlilik sertifikasyonu yönetim kategorisi alt-bölgeler puan durumu	337
Tablo 154. Alt-bölge 1 için elde edilen puanlar ve yüzdeleri	338
Tablo 155. Alt-bölge 2 için elde edilen puanlar ve yüzdeleri	341
Tablo 156. Alt-bölge 3 için elde edilen puanlar ve yüzdeleri	343
Tablo 157. Alt-bölge 4 elde edilen puanlar ve yüzdeleri	345
Tablo 158. Alt-bölge 5 elde edilen puanlar ve yüzdeleri	348
Tablo 159. Uygulama alanının sürdürülebilirlik sertifikasyonu puan durumu	353
Tablo 160. Alt-bölgelerin dirençlilik sertifikasyonu puan durumları	356
Tablo 161. Uygulama alanının sürdürülebilirlik sertifikasyonu sonucuna göre puan eksikliklerin tespiti	359
Tablo 162. Puanlara göre uygulama alanında müdahale kategorileri	361
Tablo 163. Uygulama alanında birinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	362
Tablo 164. Uygulama alanında ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	363
Tablo 165. Uygulama alanında üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	364
Tablo 166. Uygulama alanında dördüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	365
Tablo 167. Uygulama alanında beşinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	366
Tablo 168. Puanlara göre alt-bölgelerde müdahale kategorileri	370
Tablo 169. Alt-bölge 2 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	371
Tablo 170. Alt-bölge 2 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	372
Tablo 171. Alt-bölge 3 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	373
Tablo 172. Alt-bölge 3 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	374
Tablo 173. Alt-bölge 1 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	375
Tablo 174. Alt-bölge 1 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	375

Tablo 175. Alt-bölge 5 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	377
Tablo 176. Alt-bölge 5 için üçünü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler.....	377
Tablo 177. Alt-bölge 4 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler	379
Tablo 178. Alt-bölge 4 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler.....	380
Tablo 179. Çalışmanın önermeleri, değerlendirme koşulları ve sonuçlar	384



KISALTMALAR DİZİNİ

AAS	: Analitik Ağ Süreci
AB	: Alt-bölge
ADA	: Americans with Disabilities Act
AHS	: Analitik Hiyerarşi Süreci
AFAD	: Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı
BCA	: Singapore Building and Construction Authority
BREEAM	: Building Research Establishment Environmental Assessment Method for Communities
CARRI	: Community and Regional Resilience Institute
CoBRA	: Community Based Resilience Analysis
CRI	: City Resilience Index
CRS	: Community Resilience System
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇKNV	: Çok Nitelikli Karar Verme
ÇŞİDB	: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ECC	: EarthCraft Communities
ELECTRE	: Elimination et Choice Translating Reality
ECHO	: European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations
GBCA	: Green Building Council of Australia
GREENMARK	: Green Mark for Districts V. 2.0
GREENSTAR	: Green Star Communities Credits
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
JICA	: Japanese International Cooperation Agency
MDDE	: Mahalle Dirençlilik Değerlendirme Elemanları
MSSDE	: Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design for Neighbourhood Development

MACHBETH	:Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluating Technique
MPYY	: Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği
NIST	: United States of America Department of Commerce National Institute of Standart and Technology
OXFAM	: Oxford Committee for Famine Relief
PEARL	: Pearl Communities Rating System
PEOPLES	: The PEOPLES Resilience Framework
STAR	: Star Communities Rating System
TOPSIS	: Tecnique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
TR-MDÇ	: Türkiye Mahalle Dirençlilik Sertifikasyonu Çerçevesi
TR-MDSDE	: Türkiye Mahalle Dirençlilik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları
TR-MSSÇ	: Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Çerçevesi
TR-MSSDE	: Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları
UPC	: Abu Dhabi Urban and Planning Council
USGBC	: United States of America Green Building Council
VIKOR	: Vise Kriterjumska Optimizacija I Kompromisno Resenje

1. GENEL BİLGİLER

Genel bilgiler başlığı altında çalışmanın konusunu oluşturan problem tanımına yönelik bir giriş yapılmıştır. Giriş sonrasında tezin amacı, önermeleri, önermelerin değerlendirme koşulları ve araştırma soruları hakkında bilgi verilmiştir. Bunlarla ilişkili olarak çalışmanın başlıca aşamaları da açıklanmıştır.

1.1. Giriş

Günümüz kentleri küresel ısınma, doğal afetler, yoksulluk, salgınlar, aşırı nüfus artışı gibi birçok soruna sahiptir. Kentlere yön veren planlama çalışmalarının da konusunu bu problemlere çözüm bulma çabası oluşturmaktadır. 1900'lerde kentlerde yaşayan nüfus oranı düşükken 1950'lerde artmaya başlamış ve günümüzde dünya nüfusunun yarıdan fazlası kentlerde yaşamaktadır. Bu kentlerde yaşayan nüfus oranının yani kentleşmenin gelecekte de artmaya devam edeceği öngörülmektedir (United Nations, 2017 & 2018). Dünya genelinde artan nüfus ve kentleşmeyle birlikte doğal alanlarda yapılaşma, küresel ısınma ve kaynakların kontrolsüz tüketimi gibi dünyanın geleceği için önemli olan çevresel sorunlar meydana gelmiştir. 1970'li yıllarda çevresel sorunlara dikkat çeken raporların yayınlanması ve konferansların düzenlenmesiyle 1980'li yıllarda kaynakların gelecek nesillere aktarılmasına imkân tanıyarak gelişme anlamına gelen Sürdürülebilir Kalkınma kavramı çözüm olarak uluslararası belgelerde yer almıştır. Çevresel ve ekonomik boyutlara odaklanılarak ortaya çıkan sürdürülebilirlik kavramı zamanla genişletilmiş ve sosyal, kültürel, kurumsal, etik ve bölgesel olmak üzere birçok boyutu kapsar hale gelmiştir (Forget, 2020). Sürdürülebilirliğin içerdiği konular bakımından kapsamının genişlediği gibi uygulandığı ölçekler bakımından da çeşitlilik meydana gelmiştir. Sürdürülebilirlik küresel, ülke, bölge, kent, mahalle ve bina gibi birçok ölçeğe uyarlanmıştır. Ayrıca bütün ölçeklerde sürdürülebilirliğin sağlanması önemlidir. Ancak tüm bu çabalarla birlikte kaynakların verimli kullanılması ve iklim değişikliğinin azaltılması noktasında dünya genelinde başarılı olunamadığı ortaya koyulmuştur (World Economic Forum, 2017). Bu durum kentlerde doğal afetlerin, aşırı iklim olaylarının da sık sık meydana gelmesine neden olmuştur. Kentler günümüzde çevresel sorunların, afetlerin ve küresel tehlikelerin daha sık gerçekleştiği yerler haline gelmiş, kentsel nüfusun da giderek artması kentleri tüm bu tehlikeler karşısında daha

kırılgan hale getirmiştir. Bu durum sürdürülebilirliğe ek olarak başka çözüm arayışlarını beraberinde getirmiştir. Bir sistemin beklenmeyen şok ve tehlikelerle başa çıkabilme yeteneği anlamına gelen dirençlilik bir çözüm olarak yakın tarihte birçok uluslararası belgede yer almaya başlamıştır. Bölge, kent/kentsel sistem ve mahalle olmak üzere dirençlilik farklı mekânsal ölçeklerde ele alınmıştır.

Günümüz kentlerinde çevreye duyarlı yaşanabilir alanların yaratılması için dirençliliğin ve sürdürülebilirliğin birlikte ele alınması gerekmektedir. Aslında kentsel alanların sürdürülebilir olması için dirençli olmaları da gerekmektedir. Ancak yakın zamana kadar dirençlilik üzerinde durulan bir kavram olmamış ve sürdürülebilirlik içerisinde gereken önem verilmemiştir. Oysaki dirençliliği içermeyen sürdürülebilirlik günümüz yerleşimlerinde tek başına sorunlara cevap vermede yetersiz kalmaktadır. Çünkü belirtilen sürdürülebilirlik yarının da bugün gibi olacağı varsayımıyla düzenli koşullar üstlenmektedir. Hâlbuki bugünün yerleşmelerinde doğal afetler, salgın gibi düzeni değiştiren olaylar meydana gelmektedir. Bu kapsamda sürdürülebilirliğin kentsel alanların bu değişimlerine hazırlıklı olmasına katkı sunması gerekmektedir. Dirençlilikte ise her an bir değişim olabileceği kabulü vardır. Sürdürülebilirlik ve dirençlilik kavramları farklı mekansal ölçeklerde ayrı ayrı ele alınmıştır. Öncelikle kentsel ölçekte ele alınan kavramlar, bütünün sürdürülebilir ya da dirençli olması için önce parçaların olması gerektiğinin benimsenmesi üzerine daha alt ölçeklere ele alınmaya başlamıştır. Sürdürülebilirlik için bütünün parçası, bireyin etrafındaki en yakın fiziksel ve sosyal çevreyi oluşturan mahallelerdir (*neighborhood*). Bir kentin bütün mahalleleri sürdürülebilir olursa kentin bütünüdür sürdürülebilirliğinden bahsedilebileceği ifade edilmektedir. Tehlike anında bütün bireyler günlük temel ihtiyaçlarını karşılamaya devam ederlerse kentin dirençliliği gerçekleşir. Dirençlilik içinde bireyin temel günlük ihtiyaçlarını karşıladığı mahalle (*neighbourhood*) düzeyindeki yerleşim birimleri de kentin bu bağlamda küçük parçalarını oluşturur. Bu yaşam birimlerini oluşturan mahallerin sürdürülebilir ve dirençli olması diğer bütün mekansal ölçekler için de kritik öneme sahiptir.

İdari bir sınır olmanın ötesinde günlük ihtiyaçların karşılandığı daha çok konut alanlarından oluşan mahallelerde çevrenin korunması ve mevcut sorunların giderilmesi amacıyla yeni gelişme alanlarından çok mevcut kentsel mahallelerin yenilenmesi ve dönüşümü dünya genelinde üzerinde durulan bir konu olmuştur. Sürdürülebilir yaşam çevrelerinin yaratılması amacıyla kentsel yenileme bir fırsat olarak değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda yenileme alanlarının ve bu alanlara dair üretilen planlama ve tasarım

alışmalarının sürdürülebilirliği, üzerinde durulan bir konudur. Bu bağlamda mevcut alanların ya da projelerin sürdürülebilirliğini değerlendiren ve sertifikasyona tabii tutan sistemler geliştirilmiştir. Sertifikasyon sistemleri mevcut yerleşimi ya da bir planı/projeyi, sürdürülebilirlik kapsamında belirli konular dâhilinde sorgular ve her bir konunun sorgulama sonucunun bir puan karşılığı vardır. Bu sorgulama her bir konunun göstergesinin konuya ait değerlendirme yöntemiyle analiz edilmesiyle gerçekleşir. Analiz sonucu konunun başarı lt sağlanıyorsa sağlanma düzeyine göre puan karşılığı vardır. Bazı konular zorunlu olarak geçer ve sağlanamaması durumunda sertifikasyon verilmez. Zorunlu konular sağlandığında, puanlı konuların her birinden alanın ya da proje/planın aldığı puanlar toplanır ve toplam puan elde edilir. Bu toplam puan sertifikasyon için sınır değeri geçiyorsa sertifikasyon verilir. Veya sınır değeri geçtiğinde bir sertifikasyon derecelendirilmesi olabilir. Puan hangi dereceye karşılık geliyorsa alan veya plan/proje sürdürülebilirlik anlamında o dereceye ait sertifikasyonu alır. Özetle bir sertifikasyon sisteminde kategori, konu, gösterge ve ölçtüler değerlendirme yapmak için yer alır. Sertifikasyon verme sürecinin işlemesi için konuların, kategorilerin puanları ve sertifikasyon sınır değeri ve/veya derecelerinden oluşan bir puanlama sistemi yer alır.

Değerlendirme sonucu başarı durumuna göre izinlerin verilmesi ya da bazı teşviklerin olması yerel yönetimleri ve uygulayıcıları sertifikasyon sistemlerin uygulama noktasında teşvik etmektedir. Sürdürülebilir yerleşim birimleri oluşturulması adına çevreye verilen zararın en aza indirilmesi, toplumsal hayatın iyileştirilmesi ve katılımın sağlanarak yere özgü değerlendirmeler ve çözümlerin oluşturulması gerektiği en fazla vurgulanan noktalardır. Katılım ve yere özgü çözümlerin üretilmesi gerekliliği dirençli yerleşim birimleri içinde üzerinde durulan bir konudur. Aslında bu durum dünya genelinde uzun süre geçerliliği sürdürmüş olan kapsamlı planlama anlayışına dair getirilen bir eleştiredir. Kapsamlı planlamanın bütün bilgilere araçsal akılcılık ile ulaşılacağı, merkezden yerele dikeyde örgütlenme ile yetkilerin merkezde toplanması ve en ideal kararın tek bir kamu yararına göre teknik personeller tarafından verilebileceği kabulü; yerelin sorunlarının ve yere özgü çözümlerin üretilmesi önünde büyük engel olmuştur. Bu bağlamda sürdürülebilir ve dirençli yerleşim birimi oluşturulmasında teknik konular kadar paydaşların katılımının saęlandığđ ve yerel ihtiyaçların tespit edildiği süreç üzerinde de durulmaktadır. Mevcut sertifikasyon sistemlerine bu konuda eleştiri yapılırken, oluşturulacak olan sertifikasyon sistemlerinin içeriğinde ve oluşturulma sürecinde katılımın göz önünde bulundurulması önerilmektedir. Sürdürülebilirlikte olduğu gibi, Mahalle lğinde dirençliliği sertifikasyona tabii tutan bir

sistem mevcut değildir. Dirençlilik sürdürülebilirliğe göre yeni bir konu olduğu için yapılan çalışmalar değerlendirmeye ve önerileri geliştirmeye yöneliktir. Değerlendirme araçlarında puanlama sistemi mevcut değildir.

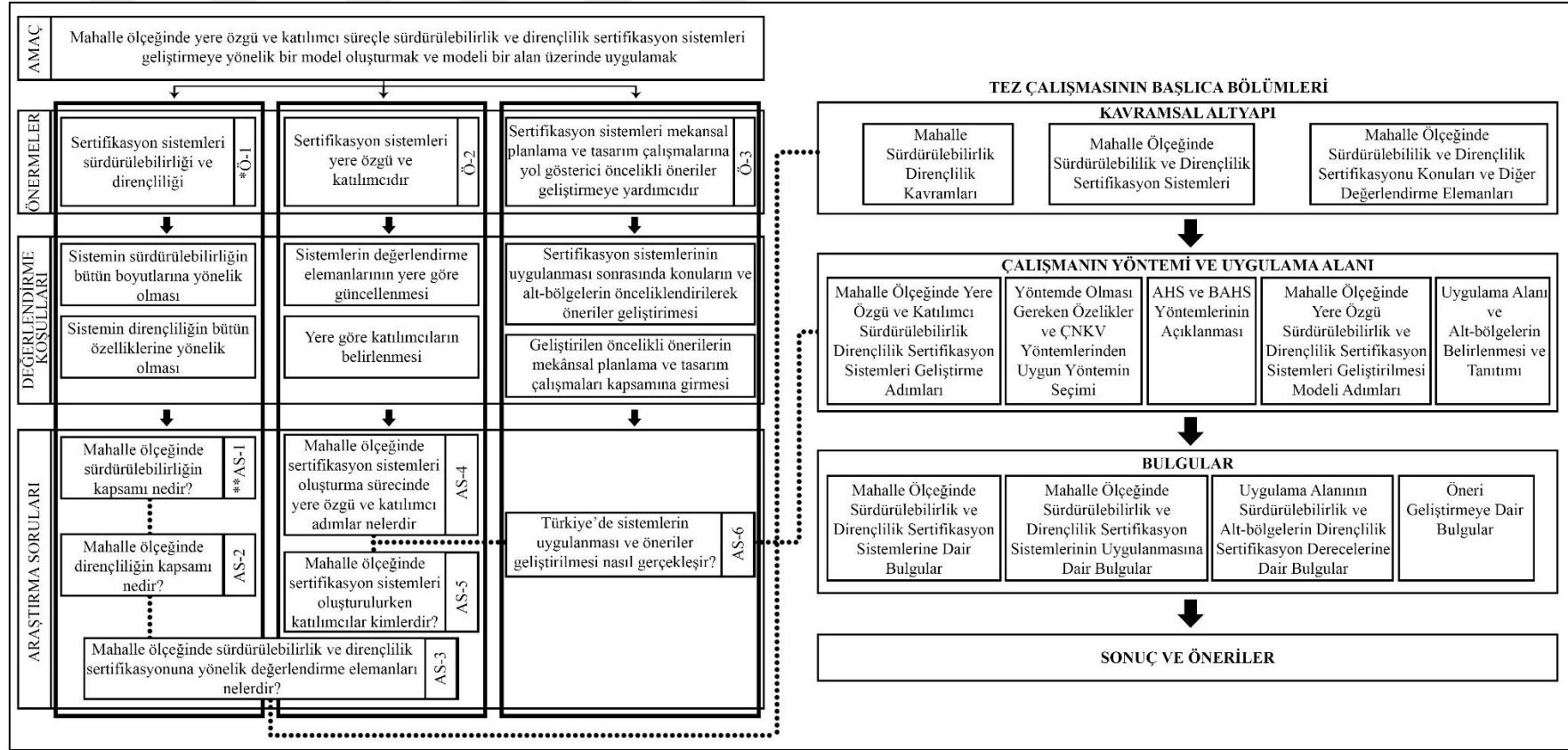
Türkiye’de de sürdürülebilirlik 1990’larda yapılan Habitat toplantılarıyla birlikte kent planlarında ve tasarımda ele alınan bir kavram haline gelmiştir. Özellikle Türkiye’nin kentsel dönüşüm anlamında yaşadığı deneyimler sürdürülebilirlik ve dirençlilik açısından önem taşımaktadır. Gelişmiş ülkelerde kentsel dönüşüm sürdürülebilir yerleşim birimleri oluşturmak için bir fırsat olarak görülürken Türkiye’de daha çok ekonomik kaygılarla gerçekleştirilen bir süreçtir. Türkiye’de kentsel dönüşüm pratiği, özellikle 2000’li yıllardan sonra daha çok merkezi yönetimin kontrolünde, yerel yönetimlerin plan yetki sınırları içinde olsa bile plandan bağımsız ve yerel dinamikleri sürece dâhil etmeyerek gerçekleştirilmiştir. Bunun sonucunda düşük gelirliilerinin dışlandığı, sürdürülebilirlikten uzak, sağlıklı, yerele özgü nitelikleri barındırmayan ve afetlerin yıkıcı etkilerine açık yerleşim birimleri oluşmuştur. Zamanla kentsel dönüşüm uygulamalarının sorunu çözmeye çalışırken yeni sorunlar yaratarak kentsel mekânı sorunlar döngüsü içine sokar duruma geldiği fark edilmiştir. Bu bağlamda yakın zamanda Türkiye’de kentsel dönüşüm sürecine dair önemli bir değişiklik, Kentsel Strateji Belgeleri’ nin yasal mevzuatta yerini almasıyla yaşanmıştır. Yerel belediyelere yetki sınırları dâhilinde dönüşüm uygulamalarına dair üst ölçekli planlarla uyumlu stratejiler geliştirme ve dönüşüm alanlarını önceliklendirme yetkisi verilmiştir. Ayrıca dönüşüme dair gerçekleştirilen planlama ve tasarım çalışmalarında sürdürülebilirliğin benimsenmesi gereken bir ilke olduğu belirtilmiştir (Türkiye Cumhuriyeti Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı - ÇŞİDB, 2019). Bu ifadelerden yola çıkarak Türkiye’deki kentsel dönüşüm pratiğindeki sorunlara çözüm arandığını söylemek mümkündür. Yerel yönetimlerin sürece dahil edilmesi ve planla ilişki kurulması sürece dair önemli gelişmelerdir. Ancak hala sonuçta oluşacak olan fiziksel ve sosyal çevreye dair sürdürülebilirlik kapsamında somut önerilerden ve bu önerileri gerçekleştirmeye yol gösteren ifadelerden yoksundur. Sürdürülebilirlik bir ilke olarak yer almaktadır ancak ne düzeyde ve nasıl uygulanacağı belirsizliğini korumaktadır. Bunun yanı sıra deprem, taşkın gibi doğal afetlerin sık sık meydana geldiği Türkiye’de dirençliliğe dair bir ifade yer almamaktadır. Türkiye’de mekânsal planlama sürecini yönlendiren mevzuat incelendiğinde konut alanları olan mahallelere dair farklı ölçekteki mekânsal planlar (Nazım İmar Planı ve Uygulama İmar Planı) yapılırken yapılması zorunlu kılınan analizlerde sürdürülebilirliğe ve dirençliliğe dair ifadeler yer almamaktadır. Tasarım bakımından kentsel tasarım projeleri

oluşturulmasına dair mevzuat incelendiğinde sürdürülebilirlik hedeflenmekte (ÇŞİDB, 2015), kentsel tasarım projelerin hazırlanması rehberinde de sürdürülebilirlik bir ilke olarak yer almaktadır (ÇŞİDB, 2016). Türkiye’de mahalle ölçeğinde sertifikasyon sistemi üretmeye yönelik çalışmalarda uluslararası örneklerde olduğu gibi katılımdan yoksundur. Bu bağlamda Türkiye’de kentlerin önemli parçaları olan mahallelere dair gerçekleştirilen planlama ve tasarım çalışmaları hem mevcut durumu değerlendirirken hem de öneriler geliştirirken sürdürülebilirliği ve dirençliliği yere özgü değerlendirmekten yoksundur. Bu durum çalışmanın problemini oluşturmaktadır.

1.2. Amaç

Tanımlanan problemin çözülmesine yönelik amaç mahalle ölçeğinde yere özgü ve katılımcı süreçle sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyon sistemleri geliştirmeye yönelik bir model oluşturmak, modeli bir alan üzerinde uygulamaktır. Amacı belirttikten sonra çalışma kapsamında benimsenen kuramsal yaklaşımı açıklamak faydalı olacaktır. Mevcut sertifikasyon sistemlerine dair getirilen en önemli eleştiriler yere özgü ve katılımcı olmamasıdır. Yere özgü olamamasının sebeplerinden biri de katılımcı süreçlerle oluşturulmamasıdır. Belirli uzmanların görüşü alınarak yerden bağımsız olarak hazırlanmışlardır. Sertifikasyon sistemlerine getirilen eleştirilere benzer olarak ülkemizdeki kentsel dönüşüm pratiğinin özellikle 2000’li yıllardan sonra daha çok merkezi yönetimin kontrolünde, yerel yönetimlerin plan yetki sınırları içinde olsa bile plandan bağımsız ve yerel dinamikleri sürece dâhil etmeyerek gerçekleştirildiği eleştirileri mevcuttur. Tüm bu eleştiriler göz önünde bulundurularak yere özgü ve katılımcı bir model oluşturmak amacı da barındırılan çalışmada iletişimsel akılcılık paradigmasının benimsediği planlamada plancı tek başına karar verici değil, karar alma sürecinin aktörlerinden biri ve sürecin kolaylaştırıcısı olduğu süreç örnek alınarak katılımcı bir yaklaşım amaçlanmıştır. Bu bağlamda planlama kuramlarından katılımcı planlama yaklaşımı benimsenmiştir. Benimsenen yaklaşım modelin oluşturulmasında ve uygulanmasında etkili olmuştur.

Çalışma kapsamında oluşturulan modelin problemleri ve eleştirileri gidermeye yönelik olacağı varsayıldığı için önermeler oluşturulmuştur. Tez çalışmasının önermeleri ve önermelerin değerlendirme koşulları aşağıda açıklanmaktadır (Şekil 1).



*Ö: Önerme **AS: Araştırma Sorusu

Şekil 1. Tez Çalışmasının Amacı, Önergeleri, Önergelerin Değerlendirme Koşulları, Araştırma Soruları ve Başlıca Bölümle

Ö-1: Sertifikasyon sistemleri sürdürülebilirlik ve dirençliliği kapsar.

Önermenin değerlendirme koşulu çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonuna ve puanlama yönelik genel çerçevede ve çalışma alanına yönelik oluşturulan çerçevede sürdürülebilirliğin bütün boyutlarıyla ve dirençliliğin bütün özellikleriyle ilişkili konuların olmasıdır.

Ö-2: Sertifikasyon sistemleri yere özgü ve katılımcıdır.

Önermenin iki adet değerlendirme koşulu vardır. İlki sistemlerin değerlendirme elemanlarının çalışma alanı ve bağlı bulunduğu coğrafya doğrultusunda yere göre güncellenmesi; ikincisi ise sertifikasyon sistemi oluşturulma sürecine karar verici paydaşların katımlarının sağlanmasıdır.

Ö-3: Sertifikasyon sistemleri mekansal planlama ve tasarım çalışmalarına yol gösterici öncelikli öneriler geliştirmeye yardımcıdır.

Önermesini iki farklı değerlendirme koşulu vardır. İlki sertifikasyon sistemlerinin uygulanması sonrasında konuların ve alt-bölgelerin önceliklendirilerek öneriler geliştirmesidir. Önermenin ikinci değerlendirme koşulu sertifikasyon sistemleri uygulandıktan sonra geliştirilen öncelikli önerilerin mekânsal planlama ve tasarım çalışmaları kapsamına girmesidir.

Amaç ve önermelerle ilişkili olarak çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

AS-1. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliğin kapsamı nedir?

AS-2. Mahalle ölçeğinde dirençliliğin kapsamı nedir?

AS-3. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonuna yönelik değerlendirme elemanları nelerdir?

AS-4. Mahalle ölçeğinde sertifikasyon sistemleri oluşturma sürecinde yere özgü ve katılımcı adımlar nelerdir?

AS-5. Mahalle ölçeğinde sertifikasyon sistemleri oluşturulurken katılımcılar kimler olmalıdır?

AS-6. Türkiye’de sistemlerin uygulanması ve öneriler geliştirilmesi nasıl gerçekleşir?

Araştırma sorularının ilk ikisi, çalışma kapsamında sertifikasyon sistemlerinin sürdürülebilirliği ve dirençliliği kapsayacağı önermesinin değerlendirilmesi ve buna yönelik model oluşturulmasına yöneliktir. Üçüncü araştırma sorusu ise hem ilk önerme hem de ikinci önerme ile ilişkilidir. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonuna yönelik değerlendirme elemanlarının tespiti, değerlendirme elemanlarının

sürdürülebilirlik ve dirençlilik kapsamı ile ilişkinin ve yere özgülüğün sorgulanması açısından önemlidir. Yere özgü ve katılımcı adımların tespit edilmesi ve katılımcıların belirlenmesine yönelik dördüncü be beşinci araştırma soruları ise doğrudan sistemlerin yere özgü ve katılımcı olmasına yönelik ikinci önerme ve değerlendirme koşullarıyla bağlantılıdır. Son araştırma sorusu ise sistemlerin uygulanması ve öneriler geliştirilmesinin araştırılmasıdır. Bu araştırma mekansal planlama ve tasarım çalışmalarına yönelik öncelikli öneriler geliştirmeye yönelik olan üçüncü önerme ve değerlendirme koşullarıyla ilişkilidir. Her bir araştırma sorusunun cevabı amaca yönelik modelin oluşturulmasını ve önermelerin değerlendirilmesini sağlamaktadır.

Amaç ve araştırma soruları doğrultusunda çalışmada ilk olarak kavramsal altyapı oluşturulmuştur (Şekil 1). Kavramsal altyapıda öncelikle mahalle, sürdürülebilirlik ve dirençlilik üzerine yazın araştırması sonucu elde edilen bilgiler yer almaktadır. Bu bölümde ilk olarak çalışma kapsamında mahalle olarak ifade edilen kavrama dair bilgiler almaktadır. Bölümün devamında sürdürülebilirliğin ve dirençliliğin kapsamı açıklanmaktadır. Kavramsal altyapının ikinci bölümünde mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyon sistemlerine yönelik bilgiler yer almaktadır. Bu bilgiler sistemlerin özellikleri, mevcut sistemlere dair eleştiriler ve önerilerden oluşmaktadır. Kavramsal altyapının son bölümünde ise mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençliliğin sertifikasyonuna yönelik değerlendirme konuları yazın araştırması, içerik analizi ve frekans dağılımı yöntemleriyle açıklanmakta, konuların göstergelerine, değerlendirme yöntemlerine ve ölçütlerine yönelik bilgiler verilmektedir. Kavramsal altyapı bölümü sonucunda AS-1, AS-2, AS-3 sorularının cevabı verilmektedir (Şekil 1).

Kavramsal altyapı başlığından sonra Çalışmanın Yöntemi ve Uygulama Alanı bölümü yer almaktadır (Şekil 1). Bu bölümde ilk olarak, mevcut sertifikasyon sistemlerine yönelik getirilen eleştiriler ve Türkiye pratiği göz önünde bulundurularak katılımcı ve yere özgü sertifikasyon sistemi oluşturmaya ve uygulamaya yönelik modelin aşamaları açıklanmıştır. Devamında ise bu aşamaların gerçekleşmesi için kullanılacak olan yöntemin sahip olması gereken özellikler belirtilmiştir. Bu özellikler doğrultusunda Çok Nitelikli Karar Destek Sistemleri tartışılmış ve en uygun yöntem seçimi gerçekleştirilmiştir. Seçilen Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) açıklanmış ve öneri sertifikasyon sistemi oluşturma adımları ile birleştirilerek Mahalle Ölçeğinde Yere Özgü Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifikasyon Sistemleri Geliştirme Modeli oluşturulmuştur. Model sertifikasyon sisteminin oluşturulmasını, uygulanmasını ve öncelikli öneriler getirilmesini kapsamaktadır. Katılımcı

planlama yaklaşımının uygun olarak modelde yerel halkın ve paydaşların görüşleri sürece dahil edilmiştir. Aynı zamanda alanda sürdürülebilirliğe ve dirençliliğe dair analizler yapılırken de yerel halkın durumunun ortaya konulması sağlanmıştır. Modelin oluşturulması ile AS-4, AS-5 ve AS-6 cevaplanmaktadır. Bu bölümün ikinci aşamasında ise modeli uygulamak için modelin ilk adımı olan uygulama alanı, alt-bölgeler belirlenmekte ve açıklanmaktadır (Şekil 1).

Bulgular bölümünde ise uygulama alanında modele göre Sertifikasyon Sistemlerinin Oluşturulmasına (değerlendirme elemanlarının belirlenmesi/hiyerarşiye ayırma, puanlama sisteminin oluşturulması/karşılaştırmalı yargılama ve önceliklerin sentezi), Uygulanmasına (uygulama alanında ve alt-bölgelerde göstergelerin sorgulanması, her bir konunun puanı, alanın toplam puanı, sertifikasyon derecesi) ve önerilere dair elde edilen bulgular yer almaktadır. Sonuç ve öneriler bölümü ile çalışma sona ermektedir (Şekil 1).

Modelin çalışmanın uluslararası yazında eksik olan mahalle ölçeğinde yere özgü sürdürülebilirliği ve dirençliliği kapsayan sertifikasyon sisteminin değerlendirme elemanları ve nasıl oluşturulması gerektiği bilgisini ortaya koyması beklenmektedir. Ayrıca Türkiye özelinde düşünüldüğünde de sertifikasyon sistemi geliştirildiğinde planlama ve tasarım sürecinde yaşam çevrelerinin sürdürülebilirlik ve dirençlilik kapsamında analizine ve yere özgü önerilerin geliştirilmesine rehberlik edeceği öngörülmektedir. Ayrıca sertifikasyon süreci sonucunda elde edilen toplam puan alana dair müdahalenin gerekliliği ya da önceliği konusunda da fikir verecektir. Her bir kategori ve konuya dair alınan puanlarda alana dair ayrıntılı öneriler geliştirilmesini sağlayacaktır. Dolayısıyla yere özgü ve katılımcı sertifikasyon sistemleri oluşturma ve uygulama süreci izlenmesi, sürdürülebilirliğin ve dirençliliğin birlikte ele alınması, dirençliliğe dair sertifikasyon sistemi geliştirilmesi ve önceliklendirmeye yönelik öneriler geliştirilmesi çalışmanın özgün yönlerini oluşturmaktadır.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Yapılan çalışmalar başlığında tezin kavramsal altyapısını oluşturmaya, tezin yöntemine, uygulama alanına ve alt-bölgelere yönelik bilgiler verilmektedir.

Kavramsal altyapıda ilk olarak çalışma kapsamında mahalle olarak adlandırılan kentsel ölçeğin ne olduğu açıklanmaktadır. Sonrasında sürdürülebilirlik ve dirençlilik kavramları, boyutları ve özelliklerine dair bilgi verilmektedir. Bir sonraki başlıkta mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği değerlendirmeye yönelik sertifikasyon sistemleri ve dirençliliği değerlendiren araçlar açıklanmaktadır. Son olarak ise mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği ve dirençliliği değerlendirmeye yönelik konular ve diğer değerlendirme elemanları ortaya konulmaktadır.

2.1. Mahalle

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik için mekânın farklı ölçeklerinde değerlendirmeler yapılmaktadır. Sürdürülebilirlik konusunda küresel düzeyde kentlerin bütününe sürdürülebilir olması için özellikle parçalarının sürdürülebilir olmasının önemi vurgulanmıştır (Choguill, 2008). Bu bağlamda bireyin etrafındaki en yakın doğal çevreyi, sosyal ilişkileri ve ekonomik pazarı temsil eden ‘neighbourhood’ olarak ifade edilen Türkçe’ye ‘mahalle’ olarak çevrilen kent parçası sürdürülebilirliğin en verimli teşvik edilebildiği küçük kentsel parçalardır (Berardi, 2013; 2015; Searfoss, 2011). Özellikle 20.yy. başlarından günümüze değin sürdürülebilirlik referansı ile yaşanabilir kent parçaları yaratmak önemli hale gelmiş ve buna yönelik modeller teoriler geliştirilmiştir. Dirençlilik en basit olarak sistemin kriz öncesi, anında ve sonrasında işlevini sürdürmeye devam etmesidir. Bu bağlamda bireylerin temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi önemlidir. Bu durum sürdürülebilirlikte olduğu gibi bireyin günlük ihtiyaçlarını karşıladığı ve sosyal ilişkileri kurduğu ‘neighbourhood’ kent parçasını öne çıkarmaktadır. Dolayısıyla bu bölümde ilk olarak mahalle tanımlarına, devamında planlama pratiği içerisinde tarihsel süreçteki gelişime, son olarak sınırlara ve büyüklüklerine dair bilgi verilmiştir.

2.1.1. Mahalle Tanımları

Mahallenin tek bir tanımı olmamakla birlikte farklı tanımlamaları mevcuttur (Tablo 1). Ancak bu farklı tanımlar içerisinde benzer noktalar ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1. Mahalle tanımları

Mahalle Tanımı	Yazar
İnsanların birbirine bağlı olduğu ve tüm canlı organizmalar gibi birbirine bağımlı olarak yaşadığı kent yaşamının önemli bir organı	Mumford, 1954
Coğrafi sınırların, sakinlerinin etnik ya da kültürel özelliklerinin, psikolojik birliğin veya bir bölgenin hizmetlerinin yoğun kullanımının bir bileşimi	Keller, 1968
Kalıcı veya geçici olarak ikamet etmek için kurulan küçük yerleşim üniteleri	Devellioğlu, 1970
Sakinlerinin içindeki sosyoekonomik etkilerden ve içindeki hizmetlerden etkilendiği küçük bir kentsel alan	Goodman, 1977
Bir tek ev ile kentsel kompleksin bütünü arasındaki mesafeye aracılık etmeye yönelik sürekli bir girişimi ifade eden kentsel yerleşimlerin inşası için temel yapı taşı	Benevolo 1977
İnsanların yaşadığı ve birbiriyle etkileşime girdiği daha geniş bir alanın alt bölgesi	Hallman, 1984
İnsanların konutlarda yaşadığı ve sosyal olarak etkileşime girdiği daha geniş kentsel alan içinde sınırlı bir bölge	Howard, 1984
Hizmet ve tesislerle sakinlerini destekleyen işlevsel bir varlık	Barton vd., 1995
İnsanların birbirleriyle etkileşim, paylaşım ve iş birliği içinde bulunduğu bir toplumsal grup	Geray, 1995
İnsanların içerisinde yapılı çevreye ortak erişiminin olduğu bir coğrafi bölge	Chaskin, 1997
Daha büyük bir bütünün parçası ve kendi içerisinde belirli mekanizmalara ve işlevlere sahip sistem	Kallus ve Law-Yone, 2000
Bazen diğer arazi kullanımlarıyla da bağlantılı olarak, konut kümeleri ile ilişkili mekânsal temelli niteliklerin bir koleksiyonu	Galster vd., 2001
Belirli ve değişken zaman coğrafyalarıyla örtüşen sosyal ağlar	Forrest ve Kearns, 2001
Demiryolları hatları, ana yollar, büyük parklar gibi tanınabilir engeller veya geçiş alanları ile sınırlanan, ayırt edici kimliğe sahip yerleşim alanları	Barton vd., 2003
Günlük yaşam, sosyal etkileşim, politik ve ekonomik taahhüt dahil olmak üzere insan faaliyetlerinin gerçekleştiği belirli bir sosyal yeniden üretim biçimi	Martin, 2003
Şehrin bir semti	Bayartan, 2005
Belediye sınırları içinde, ihtiyaç ve öncelikleri benzer özellikler gösteren ve sakinleri arasında komşuluk ilişkisi bulunan idari birim	Belediye Kanunu, 2005
Okullar, toplum merkezleri, parklar veya perakende hizmetleri merkezli ev ve günlük faaliyetler etrafında tanımlanan coğrafi bir yer yapısı	Moudan vd., 2006
Konutlar, diğer yapılar ve daha geniş şehir sistemi arasındaki bağlantı alanları, gündelik hayatın rutinlerinin kilit bir alanı, gündelik etkileşim arenaları	Bijoux vd., 2007
Coğrafi sınırları ve ortak kaderi olan bir varlık	Norris vd., 2008
Şehirlerin yapı taşı	Searfoss, 2011
Sosyal/mekânsal bir organizasyon birimi	Taylor, 2012
Coğrafi olarak sınırlı bir yerde hizmetleri ve belirli bir düzeyde uyumu paylaşan insanların bir araya gelmesi	Park & Rogers, 2015
İdari sınırları olan merkezi idarenin bir parçası yönetsel birim	Bardakçı, 2022
Orada yaşayan insanlarla birlikte bir ilçenin ya da kasabanın bir bölgesi	Oxford Sözlük, 2024
Birbirine yakın hanelerde yaşayan komşuların yer aldığı ve genellikle ayırt edici özelliklere sahip bir bölüm	Merriam-webster Sözlüğü, 2024
Konaklama yeri, konak, durak	Nişanyan Sözlük, 2024
Bir şehrin bir kasabanın, büyükçe bir köyün en az beş yüz nüfusa sahip parçalarından her biri; bu parçalarda oturan insanların tamamı	Güncel Türkçe Sözlük, 2024

Mahalle tanımlarının çoğunda bir fiziksel yerleşim (Barton, Grant & Guise., 2003) / mekan (Devellioğlu, 1970; Galster, Hanson, Ratcliffe, Wolman, Coleman & Freihage, 2001;

Ortaylı, 2000; Taylor, 2012) /coğrafya (Chaskin, 1997; Forrest & Kearns, 2011; Keller, 1968; Moudon, Lee, Cheadle, Garvin, Johnson, Schmid, Weathers & Lin, 2006 Norris, Stevens, Pfefferbaum, Wyche & Pfefferbaum, 2008; Park & Rogers, 2015) / kent parçası (Bayartan, 2005; Benevolo, 1977; Goodman, 1977; Hallman, 1984; Kallus & Law-Yone, 2000; Mumford, 1954; Searfoss, 2011; Türk Dil Kurumu, 2024; Uz, 2016) ve bu alanı paylaşan insanların oluşturduğu bir yapı (Barton vd., 1995; Chaskin, 1997; Geray, 1995; Goodman, 1977; Hallman, 1984; Keller, 1968; Martin, 2003; Mumford, 1954; Park & Rogers, 2015; Taylor, 2012; Türk Dil Kurumu, 2024) mevcuttur (Tablo 1).

Fiziksel ve sosyal özelliklerinin yanı sıra mahalleler işlevsel olarak tanımları da mevcuttur. İşlevsel tanımlarda sosyal etkileşim (Mumford, 1954; Keller, 1968; Hallman, 1984; Martin, 2003), günlük hayatın ihtiyaçlarının karşılanması (Bijoux Lietz, Saville-Smith, 2007; Martin, 2003; Moudan vd., 2006) ve hizmetler (Barton vd., 2003; Goodman, 1997; Moudan vd., 2006; Keller, 1968) yoğunlukla yer almaktadır. Mahalle kendi içerisinde sahip olması gereken özelliklerin yanı sıra daha büyük bir kent bütünü parçası olarak da bir işlevinin olduğu ifade edilmektedir (Benevolo, 1977; Bijoux vd., 2007; Goodman, 1977; Hallman, 1984, Kallus & Law-Yone, 2000; Mumford, 1954; Searfoss, 2011; Bardakçı, 2022; Oxford Sözlük, 2024). Genel tanımların yanı sıra mahalle içerisinde yer alması gereken imkânların da ifade edildiği tanımlar mevcuttur. Mahalleler daha çok konutla ilişkili olarak tanımlanmıştır (Benevolo, 1977; Bijoux vd., 2007; Galster vd., 2001; Hallman, 1984; Nişanyan Sözlük, 2024). Konutun yanı sıra okullar, toplum merkezleri, parklar, perakende ticarete tanımlamak için kullanılan imkanlardır (Moudan vd., 2006). Mahalle tanımlarında dikkat çeken bir diğer konu ise sınırlardır. Coğrafi sınırlar (Keller, 1968; Norris vd., 2008; Park & Rogers, 2015), demiryolu hatları, ana yollar, büyük parklar (Barton vd., 2003) ve idari sınırlar (Bardakçı, 2022; Belediye Kanunu, 2005) tanımlarda geçen sınırlardır. Son olarak tanımlarda mahalleleri farklı parçalar haline getiren bazı özellikler belirtilmiştir. Sakinlerin etnik ya da kültürel özellikleri, belirli hizmetlerin yoğun kullanımı (Keller, 1968), ortak erişilen yapıları çevre (Chaskin, 1997), ayırt edici kimlik (Barton vd., 2003), ortak kader (Merriam-webster, 2024; Norris vd., 2008) ve belirli düzeyde uyumu paylaşan insanlar (Park & Rogers, 2015) mahalleleri kendi içlerinde tanımlayan özellikler olarak belirtilmektedir.

Tüm bu tanımlamalar ve tanımlamaların incelemesinden yola çıkarak mahalleleri; daha çok konut kümelerinden oluşan, insanların sosyal etkileşiminin gerçekleştiği, günlük hayatın devamlılığını sağlayan hizmetleri barındıran, ayırt edici özelliklere sahip, kentsel bütünü önemli bir parçası, sınırları belirli bir sosyal ve fiziksel sistem olarak tanımlamak

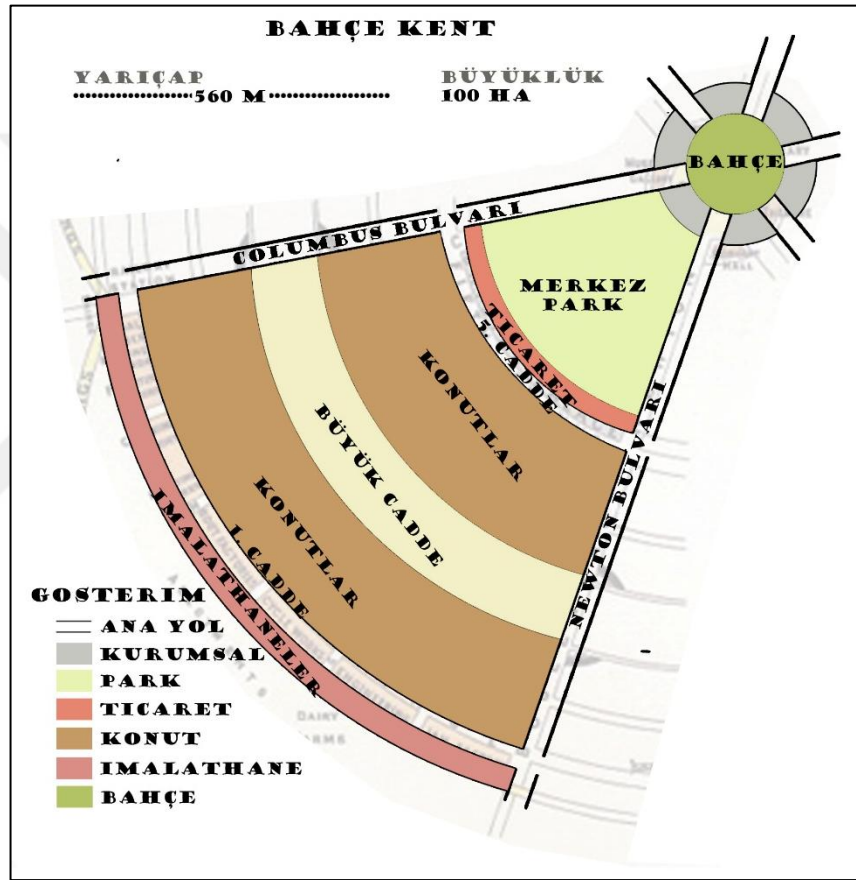
mümkündür. Mahallelerinin idari, doğal ve yapay farklı sınırlara göre tanımlandığını söylemek mümkündür. Doğal ve yapay sınırlar etkileşimin sınırlarını da çizdiği için aslında işlevsel sınırları da oluşturmaktadır. Günümüzde insan ve yapı bakımından yoğunlaşan kentlerde mahallelerin idari sınırları ise işlevsel sınırlar ile tam olarak örtüşmemektedir. Halnuki mahallelerin işlevsel özelliklerinin neler olması gerektiği planlama çalışmaları için büyük önem taşımaktadır. Planlama pratiğinde mahalleler işlev alanları olarak ele alınmakta ve planlama-tasarım çalışmaları gerçekleştirilmektedir (Park & Rogers, 2015). Dolayısıyla çalışma kapsamında idari sınırlardan ziyade mahalleler işlevsel özellikleri ve sınırları üzerinden tanımlanması amaçlanmıştır. Bu bağlamda planlamayla ilişkili olarak mahallelerin ele alınışı ve tarihsel sürecini değerlendirmek günümüzde mahallelere yüklenen sürdürülebilir ve dirençli olma özelliklerini anlamak açısından önem taşımaktadır.

2.1.2. Mahalle Modelleri Tarihsel Gelişimi

Mahallelere dair geçmişten bugüne geliştirilen modeller yazında incelendiğinde başlıca: Bahçe Kent Modeli içerisindeki ‘koğuş (ward) modeli’ (Howard, 1965); MacKenzie (1920) tarafından geliştirilen ‘endüstriyel konutlar modeli’; Perry (1929) tarafından geliştirilen ‘mahalle birimi modeli’; Le Corbusier Işıyan Kent modeli içerisindeki mahalle birimi; Engelhardt (1943) mahalle modeli; Yeni Şehircilik Akımı’na bağlı Duany ve Plazer-Zyberk tarafından geliştirilen (1994) geliştirilen geleneksel mahalle tasarımı modeli; Calthorpe (1993) tarafından geliştirilen ulaşım odaklı gelişmeye bağlı mahalle modeli; Barton vd. (2003) tarafından geliştirilen mahalle modeli; Moreno (2016) tarafından önerilen 15 dakikalık şehirler yaklaşımına bağlı mahalle modelleri olduğu belirlenmiştir.

Mahallelerin planlaması özellikle Sanayi Devrimi sonrasında yerel topluluk bağlarının bozulmasından kaynaklanan kentsel sorunlara çözüm olarak ortaya çıkmıştır (Kallus & Law-Yone, 2000). Howard’ın 1800’lü yılların sonlarında tasarladığı Bahçe Kent (Garden City) modeli kent planlamayı bir sosyal sağlıklılaştırma çalışmasının ötesine, kentsel faaliyetlerin ayrıntılı mekânsal düzenlemelerini dikkate alan bir planlamaya taşımıştır. Bahçe kent modelinde koğuş (ward) olarak adlandırılan bölgeler ilerleyen dönemde mahalle planlamasına temel oluşturmuş ve mahalleleri kent planlamasının ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir (Chougill, 2008). İdeal bir kent modeli olan Bahçe Kent 30.000 nüfusa ve yaklaşık 600 ha alana sahiptir.

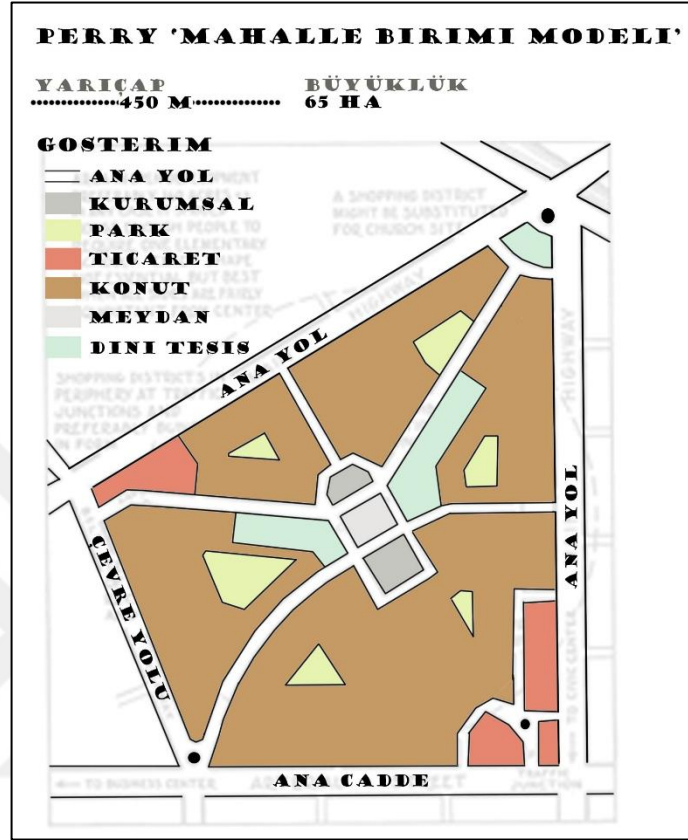
Tanımlı bir merkez ve bu merkezde karma kullanım mevcuttur. Koğuşlar ise yaklaşık 100 ha büyüklüğünde ve 5000 nüfusa sahiptir. Koğuşlarda okullar, dini kurumlar ve kütüphaneler içerir. Ayrıca her koğuş birbirine bağlı ama kendi içerisinde ihtiyaçlarını karşıladığı için de birbirinden bağımsızdır (Şekil 2). Ana kente raylı sistem ile bağlantıları mevcuttur ve yeşil kuşaklar ile birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Yeşil kuşaklarda tarım alanları ve kamusal yeşil alanlar yer almaktadır (Howard, 1965; Park & Rogers, 2015). Bu yeşil kuşaklar sürdürülebilir bir yaklaşımı temsil etmektedir (Özdal Oktay, 2015).



Şekil 2. Bahçe Kent Koğuş (Ward) Örneği (URL-1, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

1920 yılında ise Mackenzie 'Endüstriyel Konut' modelini önermiştir. Model sistematik yeşillikler, korunmuş kırsal araziler, merkez ve ana caddeye sahiptir. Modelde tek ve çok aile konutları yer alır. Çeyrek millik (yaklaşık 400 m) çapa ve 50 ha alana sahiptir (Mackenzie, 1920).

Howard'ın Bahçe Kent modelini alarak Perry (1929) geliştirmiş ve 'Mahalle Birimi' modelini oluşturmuştur (Şekil 3).



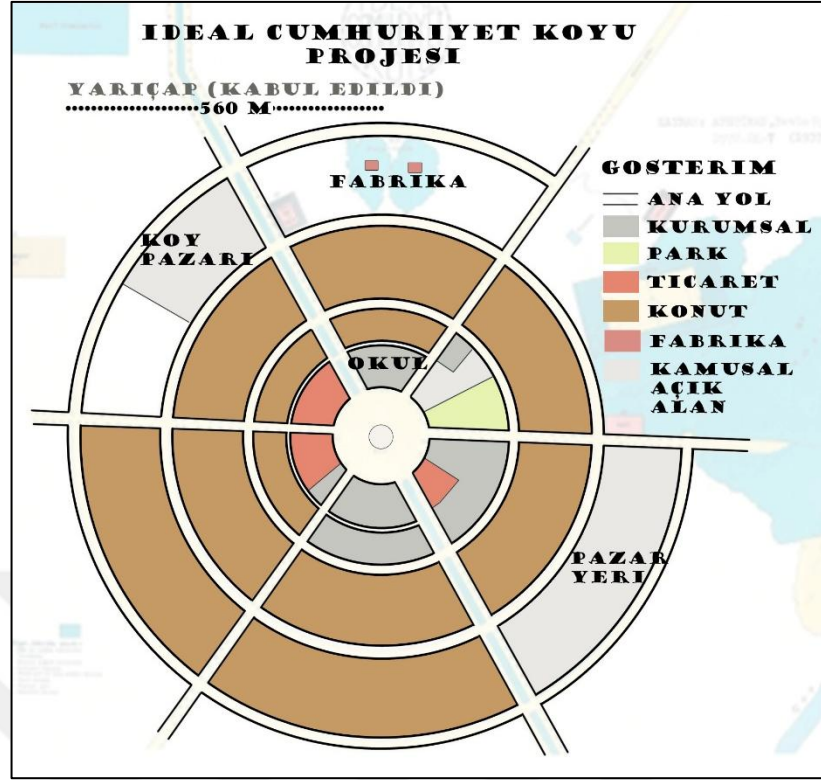
Şekil 3. Perry Mahalle Birimi Modeli (URL-2, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Perry'nin (1929) ideal mahalleyi tanımladığı modelinde odakta bir ilkokul yer almaktadır ve bu ilkokul tüm mahalle sakinlerine yürünebilir mesafededir. Mahalle çeşitli ana caddelerle çevrilidir ancak ana caddeler mahalleyi bölmemektedir. Bu çocukların güvenle okula ulaşmaları sağlamaktadır. İlkokulun yakınında park ya da oyun alanı yer alır (Chougill, 2008). Model esasında çocukların ve ailelerin ilkokullara güvenle yürüyebilmelerini temel almaktadır (Moudan vd., 2006). Ancak Perry'nin ilkokulu merkezi almasının diğer bir sebebi de okulu ideal bir buluşma noktası ve toplum merkezi olarak görmesidir (Perry, 1929). Bu durum Perry'nin mahalledeki sosyal ilişkileri de göz önünde bulundurduğunu göstermektedir. Benzer Perry'nin modelinde odaklanılan diğer bir nokta yürünebilirlikte çifte anlam içermektedir. Yürünebilirlik mahallede sadece bir yürüme eylemi, hareketlilik ve seyahat aracı değil, aynı zamanda mahalle sakinleri arasındaki bir tür

sosyalleşme aracıdır (Moudan vd., 2006). Bir sosyolog olan Perry modelini aynı zamanda sosyal problemleri çözmek amacıyla tasarlamıştır ve mahalleleri kent planlamanın önemli bir parçası olarak görmüştür (Walters, 2007).

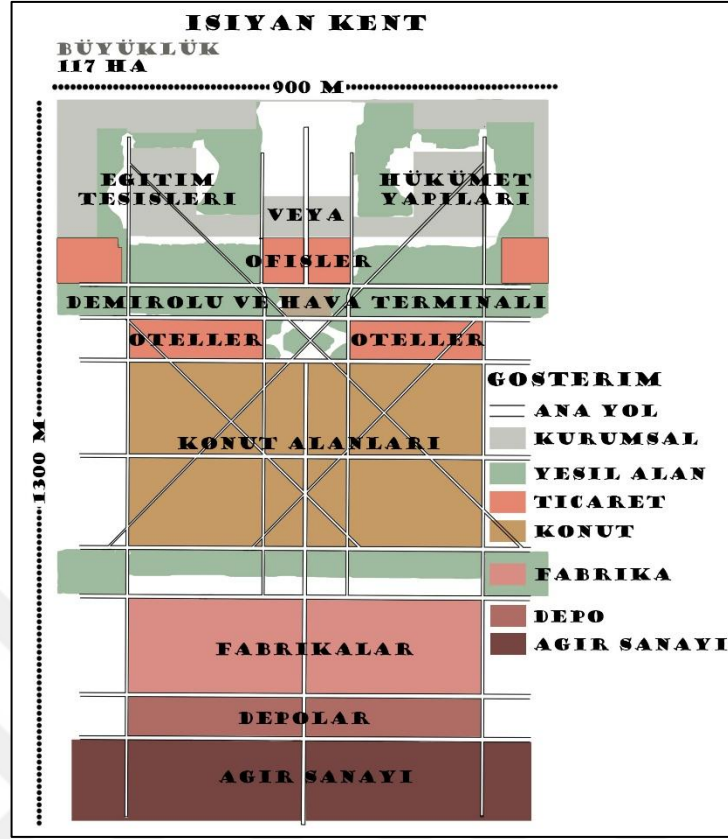
Perry (1929) modelinde 6 temel ilke benimsemiştir. İlki büyüklüktür. Perry, Strayer ve Engelhardt tarafından ilkokul çocuklarının okula yarım milden (800 m) fazla yürümek zorunda kalmamalarını gerektiğini belirten ve her 1000 veya 1200 çocuğa bir okul sağlanmasını tavsiye eden raporunu kabul etmiştir. Modelinin büyüklüğünü bu kabuller belirlemiştir (Dahir, 1947). Yaklaşık 65 ha ve toplam nüfus yoğunluğa bağlı olarak 5.000-10.000 arasındadır (Perry, 1929). İkinci ilkesi ise sınırlardır. Mahalle biriminin sınırlarını, mahalle içerisindeki yaya geçişinin ve güvenliğinin sağlanması amacıyla ana caddeler oluşturmalıdır. Bu ana caddeler mahalle birimini sınırlandırmalıdır. Üçüncüsü açık alanlardır. Mahalle biriminin ihtiyaçlarını karşılayacak küçük parklar ve rekreasyon alanlarından oluşan bir sistem planlanmalıdır. Dördüncü ilke kurum alanlarıdır. Hizmet alanı mahalle birim sınırları ile örtüşen bir ilkokul ve merkezi bir nokta da veya ortak alan etrafında diğer kurumlar için alanlar oluşturulmalıdır. Beşinci ilke yerel ticaret/mağazalar olarak belirtilmektedir. Mahalle biriminin çevresinde, tercihen diğer mahalle birimleriyle kesişim noktaları olan ana caddelerde ve kavşaklarda, nüfusa hizmet verebilecek bir veya daha fazla alışveriş bölgesi düzenlenmelidir. Son ilke ise iç sokak sistemidir. Mahalle birimine özel bir sokak sistemi sağlanmalıdır. Bu sistem her taşıt yolu trafik yüküyle orantılı büyüklükte olacak ve yaya sokak ağı bir bütün olarak birim içerisindeki dolaşımı kolaylaştırmalı ve taşıt yolu kullanımı caydıracak şekilde tasarlanmalıdır (Perry, 1929).

1930'lu yıllarda yukarıda yurtdışı örneklerine benzer bir mahalle modeli Türkiye'de ilk olarak İdeal Cumhuriyet Köyü Projesi adıyla oluşturulmuştur (Şekil 4). İdeal Proje dairesel yerleşim planına sahiptir. Dairenin merkezinden dışa doğru dairesel olarak dört parçaya ayrılan köyde aynı zamanda merkezden dışa doğru ışınsal altı adet yol yer almaktadır. Planda toplamda 43 adet yapı vardır. Bu yapılar barınma, eğitim, sağlık, spor, rekreasyon, tarım-hayvancılık ve yönetim işlevlerine yöneliktir. Merkezde kamusal ve ticari faaliyetler yer almaktadır (Altaş, 2017).



Şekil 4. İdeal Cumhuriyet Köyü Projesi (Altaş, 2017 s.181 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Savaş sonrası dönemde artan eşitsizlik, kentsel yayılma, eskime gibi sorunlara yanıt aranmıştır. Dönemde önerilen yaklaşımlar Bahçe Kent ile benzer özellikler göstermiştir (Sharifi, 2016). Le Corbusier bu dönemde geçmiş dönemlerden farklı olarak on beş katlı yapılardan oluşan ve yapıların yollarla bağlantılı değil parklar içinde konumlandığı Işıyan Kent modelini oluşturmuştur (Şekil 5). Geleneksel mahalle tasarımından farklı olan bu yaklaşımda kullanıcılara güneş, boş alan ve yeşil alan sağlanmış ve erişilebilirliği sağlayan ulaşım ağı oluşturulmuştur (Dunnett, 2000; Özdal Oktay, 2015).

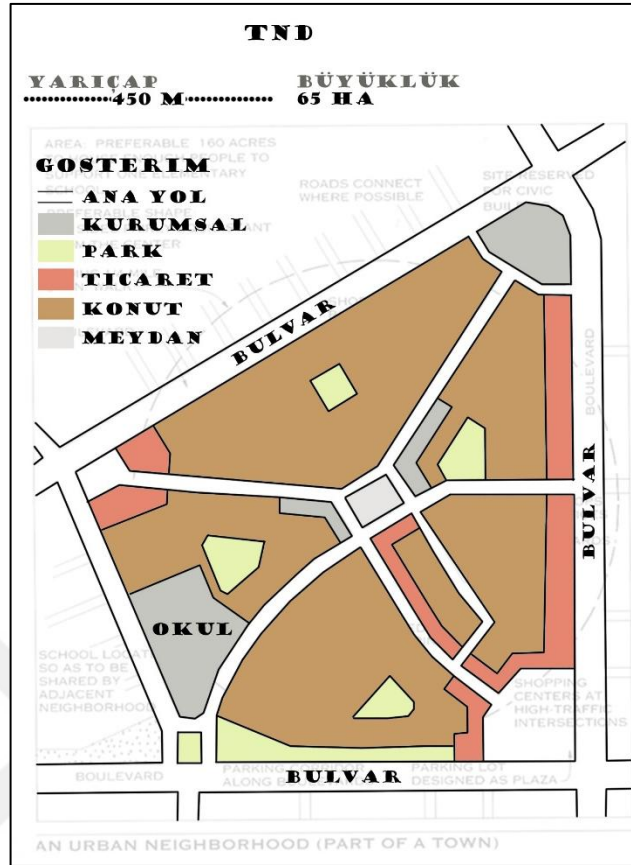


Şekil 5. Le Corbusier Işıyan Kent Modeli (URL-3, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).

Engelhardt 1943 yılında yine okullara dayalı olarak farklı ölçeklerde mahalle modelleri ortaya koymuştur. Engelhardt'a göre en iyi eğitim iyi tasarlanmış bir mahalle planı sonucunda gerçekleşmekteydi. Aynı zamanda okul mahalle sakinlerinin yaşamlarını entegre etmede kritik öneme sahipti. Bu nedenle okullar üzerinden mahalle modelleri oluşturmuştur. Engelhardt bir oyun alanına ve günlük kreşe yaklaşık 400 m ve bir ilkokula ise azami 800 m yürüme mesafeleri önermiştir (Bailly, 1959; Gallion 1950). Bir ilkokul tarafından tanımlanan mahallede nüfus 6000, bir ortaokul iki mahalle biriminde nüfus 12000, bir lise ise dört mahalle biriminde ise nüfus 24000'dir. Bir mahalle birimi konut mahallesidir. İki mahalle birimi içerisindeki yerel tesis sayısına ve türüne bağlı olarak konut veya kurumsal bir mahalle olabilmektedir. Dört mahalle birimi ise kurumsal bir mahalle kadar büyüktür (Park & Rogers, 2015).

İkinci Dünya Savaşı sonrasında dönemde oluşturulan kentler daha Le Courbusier'in modern ışıyan modern kent modeline yönelik olmuştur. Birbirine bağlanmayan, geniş yeşil alanların içinde çok katlı yüksek yapılardan oluşan mahallelere dair eleştiriler önemli

olmuştur. Birbirinden bağımsız mahalleler taşıt ağırlıklı yollar ile birbirinden ayrılmıştır. Bu birbirinden ayrılan geniş alanlarına yayılan mahallelerden oluşan modern kent planlarına dair getirilen eleştirilerde en önde gelen isimlerden biri Jane Jacobs'tur. Jane Jacobs, sokak ve yapı adalarında insan ölçeğine vurgu yapmış, konut ve kamusal kullanımların karma ve uyum içinde yer aldığı kentleri savunmuş ve canlı mahalleler yaratmanın önemine vurgu yapmıştır. Ancak yine de banliyö alanları hızla yayılmış ve kentsel yayılma gerçekleşmeye devam etmiştir (Özdağ Oktay, 2015; Walters, 2007). Tüm bu gelişmeler doğrultusunda geleneksel mahalle birimi tasarımı ile çağdaş verileri bütünleştiren Yeni Şehircilik Akımı ortaya çıkmıştır. Yeni Şehircilik Akımı içerisinde Duany ve Plater-Zyberk (1994) tarafından önerilen Geleneksel Mahalle Tasarımı (Traditional Neighbourhood Design – TND) ve Calthorpe (1993) tarafından önerilen Ulaşım Odaklı Gelişme (Transportation Oriented Design – TOD) mahalle tasarıma yönelik iki farklı model olarak önerilmiştir (Park & Rogers, 2015). TND modeli, yerelliğe odaklanarak mahalle ölçeğini tasarım yaklaşımının temeli olarak görmüştür (Şekil 6).

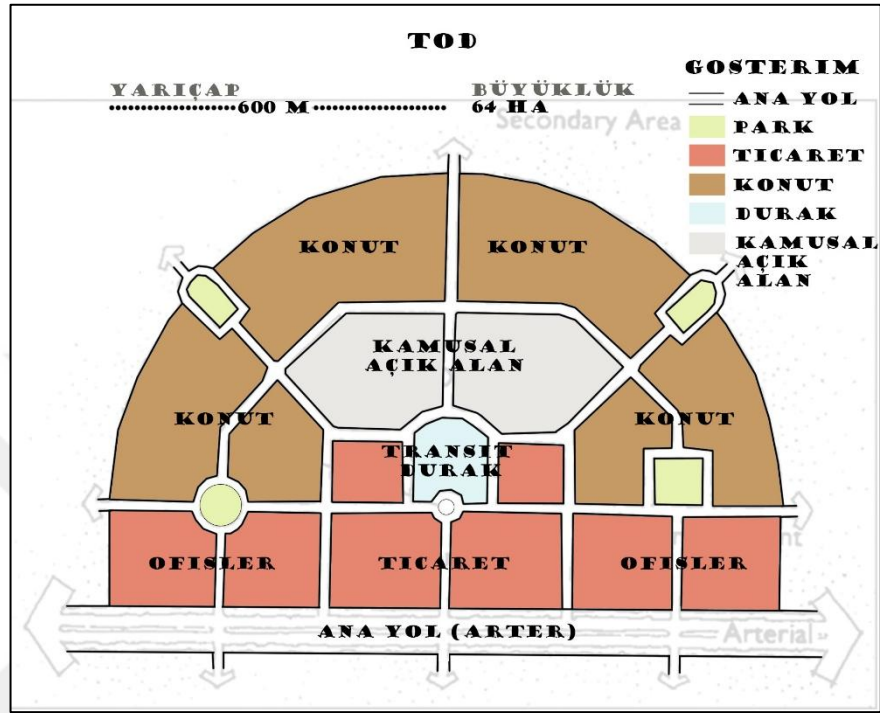


Şekil 6. Duany ve Plazer-Zyberk'in Mahalle Birimi Versiyonu (URL-4, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Modelde mahalle savaş öncesi geleneksel, çeşitlilik içeren, kompakt ve farklı toplumsal aktivitelerin bir arada olduğu kentleşmiş alanlar olarak tanımlanmıştır (Duany & Plater-Zyberk, 1994; Özdal Oktay, 2015). Duany ve Plazer-Zyberk (1994) ve Nelessen (1994) TND modeli için 5 dakikalık yürüme mesafesini kabul etmişlerdir, yürüme hızını ise 4,8 km/s olarak belirlemişlerdir (Hornik, 1994; Hur, Nasar & Chun, 2010). Modelin merkezinde yine okul yer almakta, model yaklaşık 400 m yarıçapında içerisinde otobüs durakları ve otoparklar bulunmaktadır (Duany & Plater-Zyberk, 1994; Farr, 2007). Modelin büyüklüğü ise en az 16 ha en fazla 161 ha olmak üzere ortalama 64 ha olarak belirtilmektedir (Farr, 2007).

TOD modelinde (Şekil 7) ise bölgesel ölçekte kompakt ulaşım ağları ile birbirine bağlı mahalleler yer almaktadır. Modelde araç bağımlılığını düşürmek ve yürünebilirliği desteklemek önemli hedeflerken olmak üzere, karma kullanımda gerçekleştirilmeye çalışılmıştır (Özdal Oktay, 2015; Walters, 2007). TOD mahalle biriminde yürüme hızı 3,6

km/s olarak ele alınmış, 10 dakikalık yürüme mesafesi kabul edilmiştir (Calthorpe, 1993). Bu kabuller doğrultusunda mahalle biriminin büyüklüğü yaklaşık 600 m'lik yarıçaplı yarım daire olarak yaklaşık 64 ha olarak ifade dilmektedir (Calthorpe, 1993).

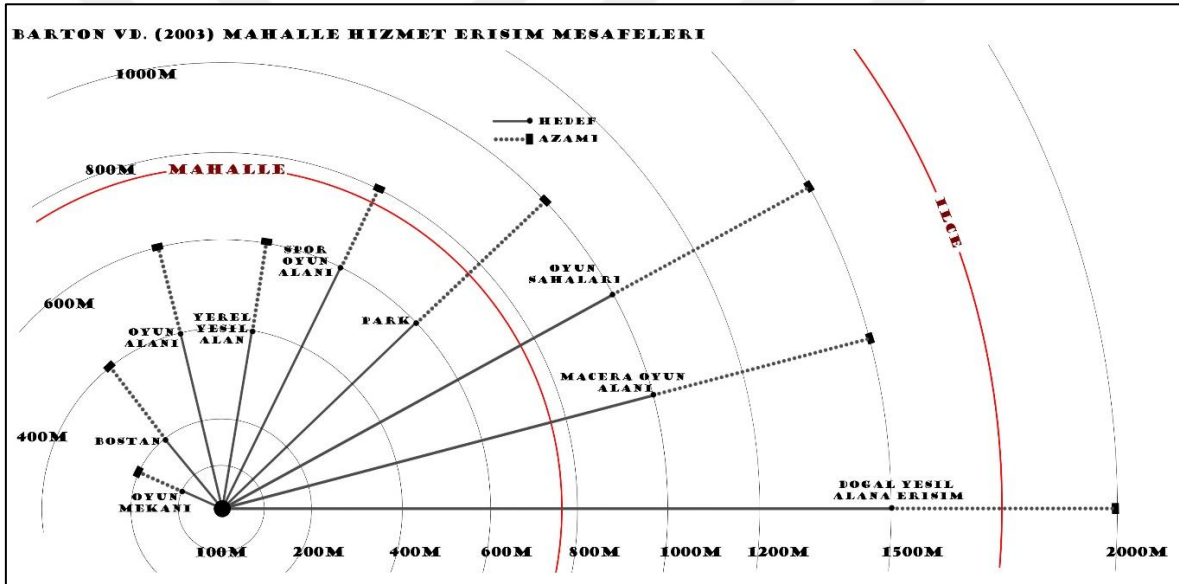


Şekil 7. Calthorpe'un TOD Modeli Çizimi (URL-5, 2022 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Barton vd. (2003) Yeni Şehircilik Akımı'nın önerdiği TND ve TOD mahalle tasarım modellerine daha sosyal, yerel ve sürdürülebilirlik odaklı bir yaklaşım geliştirmiştir. Mahallelelere dair gerçekleştirilecek olan planlama ve tasarım çalışmalarında katılımcı süreç önermektedirler. Bu bağlamda 4 paydaş belirlemişlerdir; yerel planlama otoritesi (local planning authority), topluluk grupları (community groups), yerel halk (the local people) ve yatırımcı ve sağlayıcılar (investors and providers). Yerel planlama otoritesi alana dair plan ve politika üreticileridir. Burada farklı yönetim düzeylerinden temsilcilerin olması gerektiği ifade edilmektedir. Yatırımcı ve sağlayıcılar alana dair değişimin ana unsurları olan özel, kamu ve gönüllü sektör kuruluşlarıdır. Topluluk grupları daha geniş alanda hizmet sağlayan sosyal, dini, eğlence amaçlı kulüp ve derneklerden alanda en aktif olanlarıdır. Yerel halk mahallenin kullanıcılarıdır. Bütün belirtilen paydaşlardan temsilcilerin katılımı ile odak grup

görüşmelerinin mahalle planlama ve tasarım çalışmaları için gerçekleştirilmesi önerilmektedir (Barton vd., 2003).

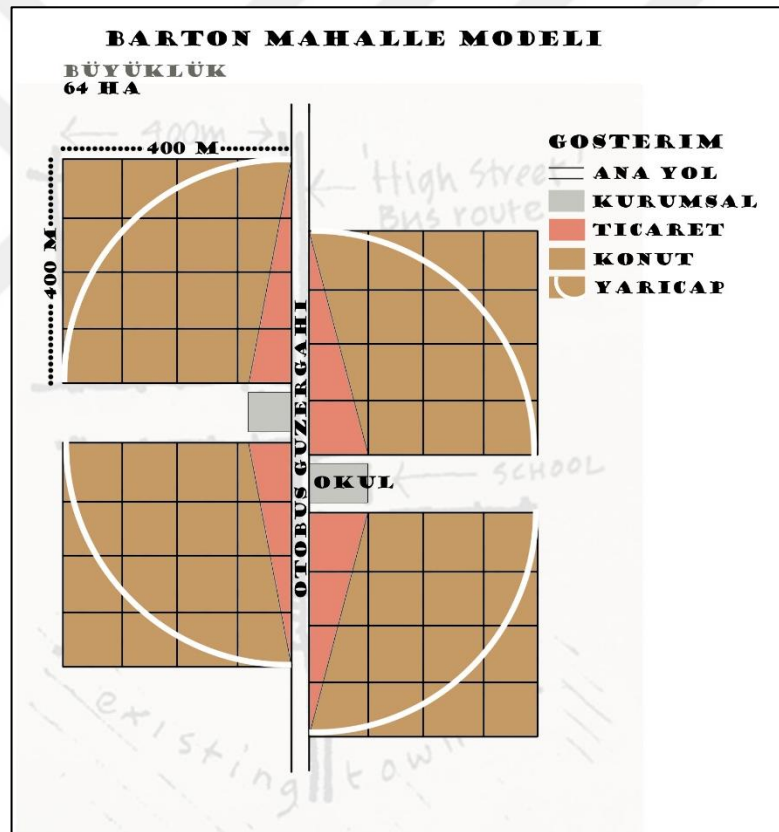
Barton vd. (2003) tarafından geliştirilen mahalle modelinde ise 5 anahtar eleman belirtilmiştir; karma kullanım, yerel cadde, mekan ve enerji paylaşımı, kademeli yoğunluk ve yeşil ağ. Mahallelerin içerisinde kuaför, fotoğraf stüdyosu, restoran, mağaza, emlakçı gibi farklı kullanımların yer aldığı bir alan olması gerektiği belirtilmektedir. Bu alan mahallenin merkezinde yer alabileceği gibi mahallenin karakterine göre sınırında da yer alabilir. Modelde her türlü kullanıma göre yaya erişim mesafesi belirtilmiştir. Restoran, topluluk binası, muayenehane için konutlardan 400m; yerel mağazalar, parklar, otobüs durağı için 200 m mesafe belirtilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Barton vd. (2003) kabul ettikleri bazı hizmet mesafeleri (Barton vd., 2003, s.113 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Perakende, sosyal, kültürel ve ticari faaliyetlerin yatayda yoğunlaştığı bir cadde modelde yerel cadde olarak önerilmektedir. Bu durumun aynı zamanda karma kullanımı da sağlayacağı belirtilmektedir. Yerel cadde mahallenin ortasından geçebileceği gibi sınırında da yer alabilir. Ayrıca trafikte burada mahalle içinde en yoğun olarak yer alır. Mekan ve enerji paylaşımı için 5 öneride bulunulmuştur. Sağlıklı yaşam merkezi sakinlerin topluluk hayatına odaklanmak, sağlıklı yaşam ve sosyal etkileşim için bir araya gelebilecekleri bir merkez. Topluluk restoranı izole yerleşimlerde postane ve banka işlemleri içinde kullanılabilir. Okullardan özellikle ortaokul, okul saatleri dışında rekreasyon, kütüphane,

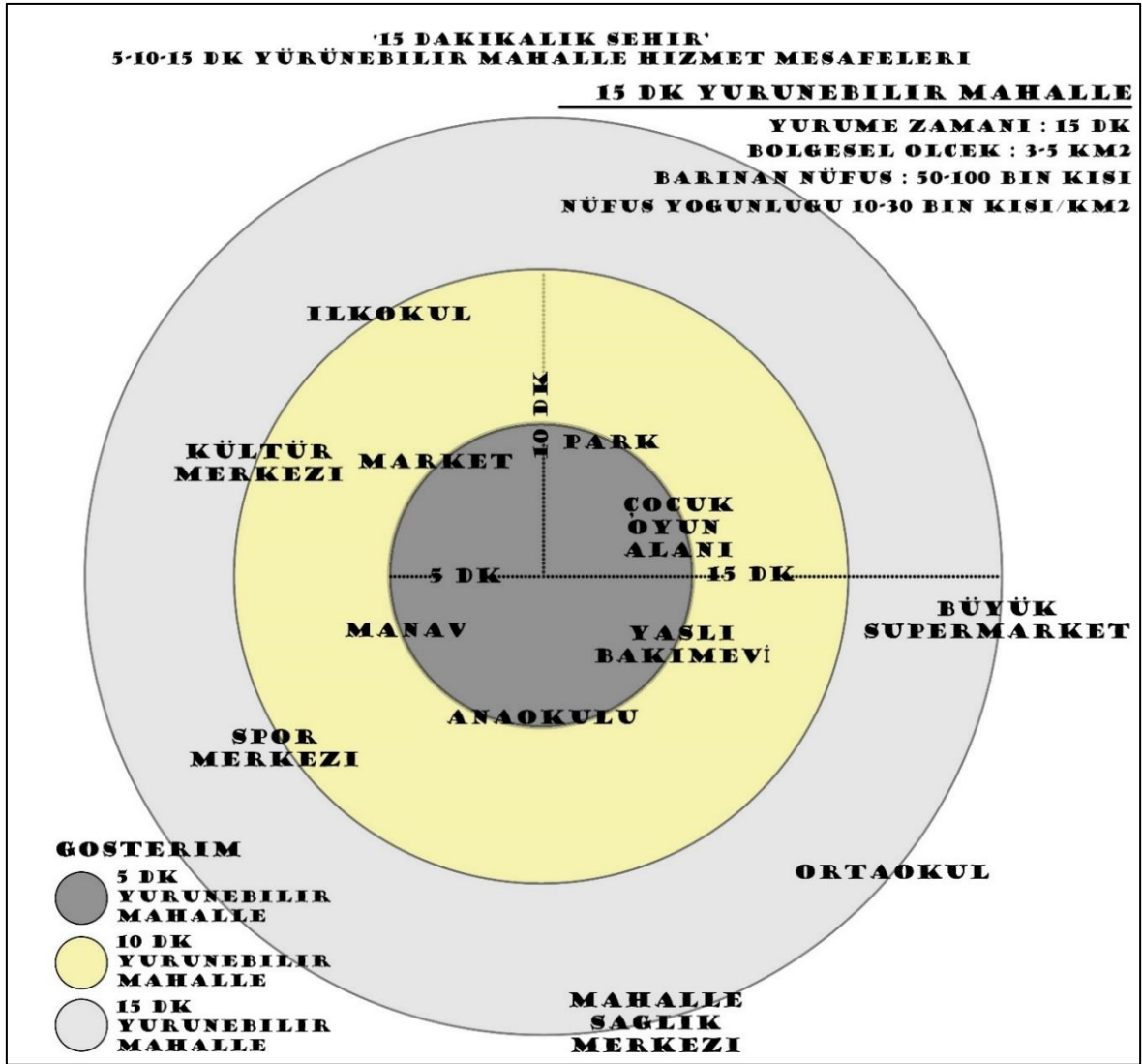
yetişkin eğitimleri için kullanılabilir. Yemek parkları, özellikle çok yüksek yoğunluklu mahallelerde parkların içerisinde yeme içme faaliyetlerine yönelik kullanımlarda yer alabilir. Kanalizasyon bahçeleri, kanalizasyon şemasına göre topluluk bahçeleri su ögesi ile ilişkili olarak tasarlanabilir. Dördüncü ile ise kademeli yoğunluktur. Kademeli yoğunluk 400 m x 400 m bir kare içerisinde otobüslerin geçtiği yerel caddeye komşu olan kısımda en çok 70 k/ha gittikçe azalan şekilde en az 30 k/ha ortalama 50 k/ha net yoğunluk olmasıdır. Belirtilen 400 m x 400 m dört karenin bir araya gelmesiyle mahalle oluşur. Kentsel alanlarda bu yoğunluk 100 k/ha'a kadar çıkabilir (Şekil 9). Modeldeki son ilke ise yeşil ağıdır. Yeşil ağ mahalleden daha büyük ölçeği kapsar ancak mahalle ölçeğinde parklar, oyun alanları, nehir, nehir kenarları gibi çeşitler kullanımlar yer alır (Barton vd., 2003).



Şekil 9. Barton vd. (2003) Mahalle Modeli (Barton vd., 2003, s. 201 altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

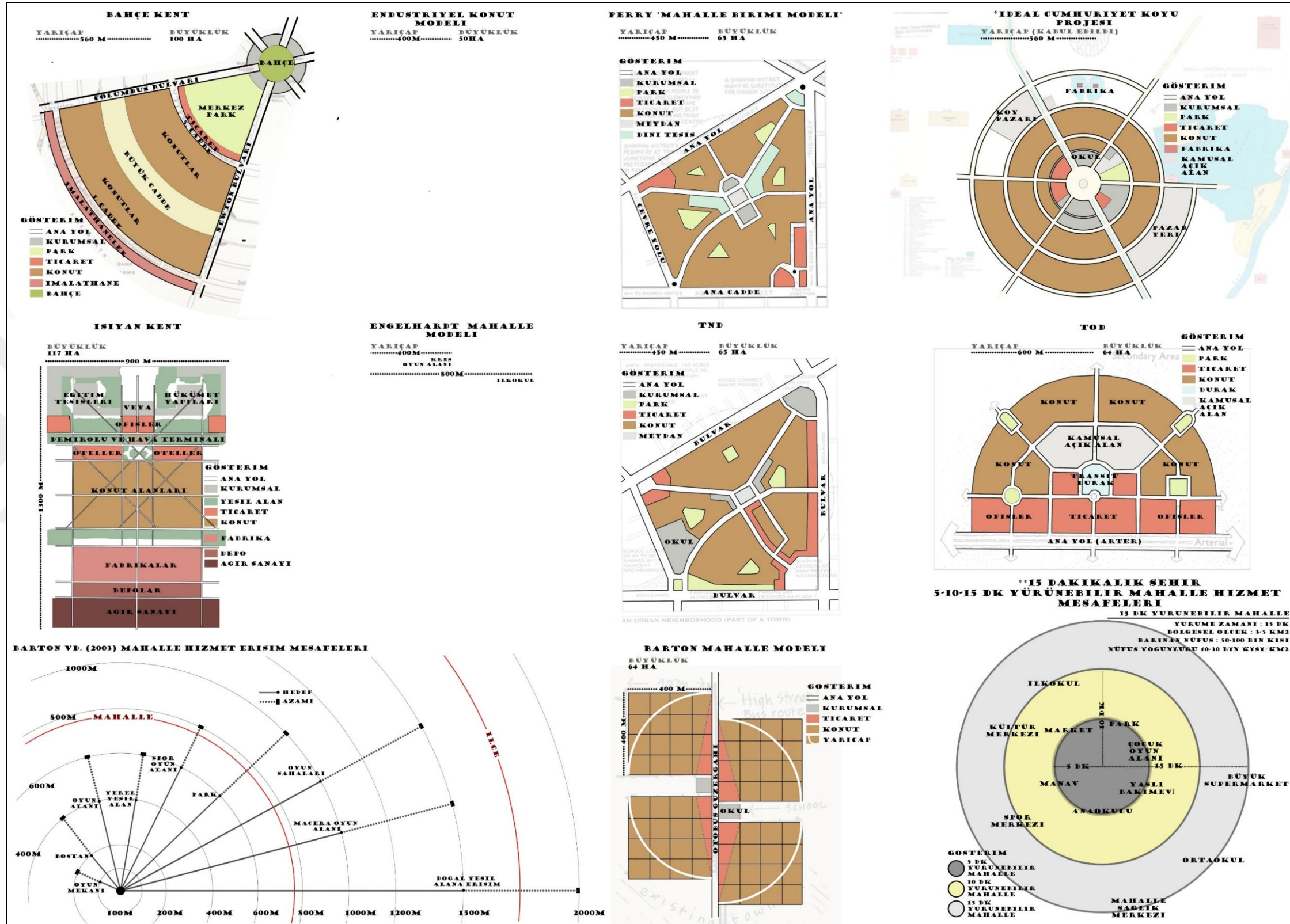
Carlos Moreno tarafından geliştirilen 15 dakikalık yerleşmeler yaklaşımı mahalle tasarımına dair öneri geliştiren yakın zamanlı bir yaklaşımdır. Bir şehirde yaşayan herkes, temel kentsel hizmetlere 15 dakikalık bir yürüyüş veya bisikletle erişebilmelidir kabulüne

dayanır. Erişim odaklı kentsel dönüşümlerin gerçekleşmesine yardımcı olmak için 15 dakikalık yerleşmelerin tasarlandığı ifade edilmektedir. Bu yaklaşımın pandemi sonrası dirençli ve sürdürülebilir kentler oluşturulması için benimsenmesi gerektiği açıklanmaktadır. 15 dakikalık yerleşmelerin, ekolojik sürdürülebilirlik, sosyal etkileşimleri ve vatandaşların katılımını teşvik etme ve tüm temel hizmetlerin yakınlığını vurgulayarak otomobil bağımlılığını ele alma gibi diğer boyutlara da eşit derecede odaklandığı belirtilmektedir. Kaliteli kentsel yaşam için önemli olan barınma, çalışma, alışveriş, sağlık, eğitim ve eğlence ihtiyaçlarının 15 dakikalık yürüme ya da bisiklet mesafesinde karşılanmasının taşıt kullanımının azaltılması, aktif hayatın benimsenmesi, sosyal ilişkilerin geliştirilmesi gibi etkilerinin olacağı varsayılmaktadır. Bu durumda daha dirençli ve sürdürülebilir yerleşmeler oluşturacağı ifade edilmektedir (Moreno, Allam, Chabaud; Gall ve Pratlong, 2021). Moreno vd. (2021) tarafından 15 dakikalık mahalle açıklamasında kullanılan Weng, Ding, Jin, He ve Su (2019) tarafından oluşturulan 15 dakikalık yürünebilir mahalle modeli Şekil 10’da görülmektedir.



Şekil 10. 15 dakikalık yürünebilir mahalle şematik gösterimi (Weng vd., 2019, s.260) altlık olarak kullanılmış ve diğer şemalardaki gösterimlerle ortaklaştırılarak ve çevirisi yapılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur).

Bahçe Kent Modeli (1898) içerisindeki ‘koğuş (ward) modeli’, Perry (1929) tarafından geliştirilen ‘mahalle birimi modeli’, Le Corbusier Işıyan Kent modeli içerisindeki mahalle birimi, Duany ve Plazer-Zyberk tarafından geliştirilen (1994) geliştirilen geleneksel mahalle tasarımı modeli; Calthorpe (1993) tarafından geliştirilen ulaşım odaklı gelişmeye bağlı mahalle modelleri; Barton vd. (2003) tarafından geliştirilen mahalle modeli şematik gösterimlerine ulaşılmıştır. Engelhardt (1943) mahalle modeline dair hizmet mesafesi ve büyüklük bilgisi mevcuttur. Barton vd. (2003) ve Moreno vd. (2021) tarafından hizmet mesafelerine dair şematik gösterimi vardır. Bu bağlamda elde edilen bilgiler doğrultusunda modellere dair varsa şematik gösterim, özellikler ve yaklaşık büyüklükler Şekil 11’de özetlenmiştir.



*İdeal Cumhuriyet Köyü Projesi'nde yarıçap büyüklük değerine rastlanmamıştır. Bahçekent Modeline olan form benzerliği nedeniyle benzer yarıçap kabulü yapılarak şemalaştırılmıştır. **15 Dakikalık Şehir Modelinde mesafeler süre (5-10-15 dk) olarak verilmiştir. Ölçekli bir çizim yapılmamıştır. *** Ölçekler farklılaşmakla birlikte çizgi ölçek olarak ifade edilmiştir. ****Endüstriyel Konut ve Engelhardt Mahalle Modeline dair görsel bulunamamıştır.

Şekil 11. Geçmişten bugüne mahalle modelleri

2.1.3. Değerlendirme

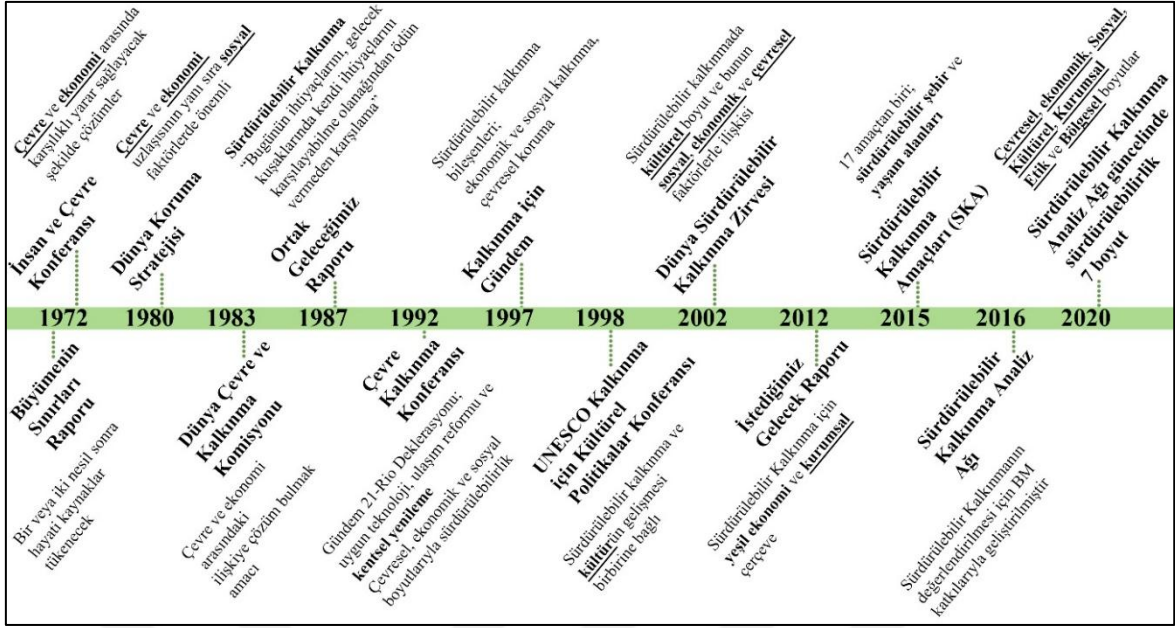
Mahalle; konut işlevi ağırlıklı olarak günlük ihtiyaca yönelik ticari, kurumsal (eğitim, sağlık, kültürel vb.) hizmetleri konut alanlarına yürüme mesafesinde (en az 200 m en fazla 800 m) barındıran, bu hizmetleri kullanan insanların (nüfus yoğunluğu değişmekle birlikte en az 4000 kişi en fazla 10.000 kişi) etkileşimde bulunduğu, insan yapımı (ana cadde, otoyol, demiryolu, geniş parklar vb.) ya da doğal (vadi, nehir, büyük yeşil alanlar vb.) elemanlarla sınırlanan şehir kadar büyük olmayan ancak bir sokak yakın çevresi kadar da küçük olmayan (en az 13 ha en fazla 100 ha) kentlerin önemli birer parçası olarak tanımlanabilir. Çalışma alanı seçiminde bu özellikler göz önünde bulundurulmuştur.

2.2. Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik

Bu başlık altında sürdürülebilirlik ve dirençlilik kavramlarının ortaya çıkışları, temel özellikleri ve mekânsal ölçekle ve planlamayla ilişkisi hakkında bilgi verilmiştir.

2.2.1. Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik kavramı ilk olarak 1700’lü yılların başında ormanın büyüdüğünde elde edeceğinden daha fazlasını hasat etmemek anlamında ormancılıkta kullanılmıştır (Widener, 2007; Wiersum, 1995). Bir politika kavramı olarak kullanılması ise iki yüzyıldan daha fazla süre sonra 1900’lü yılların sonlarında gerçekleşmiştir (Kuhlman & Farrington, 2010). 1900’lerin son çeyreğinden sürdürülebilirliği kapsamına alan birçok uluslararası belge oluşturulmuştur (Şekil 12).



Şekil 12. Sürdürülebilirlik kavramı tarihsel gelişimi

Kullanılan teknolojiler, nüfus artışı gibi sebepler sonucu çevre sorunları özellikle 1950'lerden sonra artmaya başlamıştır. Bu sorunlara en dikkat çekici vurgu insanlığın geleceği için ortak bilgi paylaşımı yapmak için kurulan Roma Kulübü'nün (Club of Rome) 1972 yılında yayınladığı "Büyümenin Sınırları" (The Limits to Growth) isimli raporunda yapılmıştır (Kuhlman & Farrington, 2010). Rapora göre hayatta kalmamız için çok önemli olan birçok doğal kaynak bir veya iki nesil içinde tükenecekti (Meadows, Meadows, Randers & Behrens, 1972). Aynı yıl Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Stockholm' de düzenlenen İnsan Çevre Konferansı da küresel düzeyde çevre konusunda ilk toplantı olması açısından önemlidir (Bilgili, 2017). Konferansta çevre ve ekonomi arasında karşılıklı yarar sağlayacak şekilde çözümlerin üretilebileceği vurgulanmıştır (Villeneuve, Tremblay, Riffon, Lanmafankpotin & Bouchard, 2017). 1980 yılında Dünya Doğa Koruma Birliği (International Union for the Conservation of Nature) tarafından ilan edilen Dünya Koruma Stratejisi'nde de (World Conservation Strategy) çevre ve doğa arasında uzlaşının olabileceği kalkınmanın sürdürülebilir olması için ekonomik faktörlerin yanı sıra sosyal ve çevresel faktörlerinde hesaba katılması gerektiği belirtilmiştir (Moldan, Svatava & Hak, 2012). 1983 yılında BM tarafından tartışılan ekonomi ve çevre konusuna bir çözüm bulmak ve küresel gündemi oluşturmak amacıyla Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (World Commission on Environment and Development) kurulmuş ve başına dönemin Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland getirilmiştir (Alparslan, 2015). Komisyon çalışmalarının sonucu olarak

1987 yılında “Ortak Geleceğimiz” (Our Common Future) adıyla bir rapor yayınlamıştır. Yayınlandığında dönemde komisyonun başında olmasından kaynaklı rapor daha çok Brundtland Raporu olarak kullanılmaktadır Bu rapor sürdürülebilir kalkınma kavramını içermesi ve tanımlaması açısından önem taşımaktadır (Mitcham, 1995).

Brundtland Raporu’nda sürdürülebilir kalkınma “bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeden karşılama” olarak tanımlanmıştır (United Nations, 1987). Aynı zamanda raporun hem somut hem daha az somut gereklilikleri ele almaya çalışan büyük bir sistemin özünü yakaladığı ifade edilmektedir (Vallance, Perkins & Dixon, 2011). Sürdürülebilir kalkınma için büyümenin kalitesini değiştirmek; işler, gıda, enerji, su ve arındırma için temel ihtiyaçların karşılanması; sürdürülebilir bir nüfus düzeyi sağlamak; kaynak tabanını korumak ve geliştirmek; teknolojiyi yeniden yönlendirmek ve riski yönetmek; karar vermede çevre ve ekonomiyi birleştirmek ve uluslararası ekonomik ilişkileri yeniden yönlendirmek başlıca yapılması gerekenler olarak açıklanmaktadır (United Nations, 1987).

Brundtland Raporu’nun oluşturduğu temel üzerinden 1992 yılında Rio de Janeiro’da BM Çevre ve Kalkınma Konferansı düzenlenmiştir. Konferansın çıktılarından olan “Gündem 21: Sürdürülebilir Kalkınma için Eylem Planı” (Agenda 21) Brundtland Raporu ile politik hale gelen sürdürülebilir kalkınma kavramını genişleterek uygulanması noktasında daha etkili hale getirmiştir (Moldan, vd., 2012). Gündem 21 ayrıca çevre alanında "sürdürülebilirlik" sağlamak için bir dizi somut strateji önermektedir. Gündem 21, uygun teknoloji, ulaşım reformu ve kentsel yenileme çağrısında bulunuyor (Basiago, 1998). Yine aynı çağrıda hükümetlerden kırsal alanları ve kentsel gecekondu mahallelerini iyileştirmeleri, istihdam yaratmaları ve barınmayı teşvik eden orta büyüklükte şehirler inşa etmeleri beklenmektedir ve bu şehirlerin afetlere dirençli olmaları gerektiği belirtilmektedir. Yerel malzemeleri kullanan ve enerji verimli, kirletmeyen ve yoğun emek gerektiren teknolojilere dayalı ulusal inşaat programlarının yanı sıra rüzgâr, güneş, hidroelektrik ve biokütle gibi enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji alanında eylem programları teşvik edilmektedir. Otomobiller yerine halka açık, bisiklet ve yaya taşımacılığını destekleyen ulaşım politikaları önerilmektedir. Ev-iş mesafesini azaltmaya, kentsel yayılmayı önleme, tarım arazilerine ve çevreye duyarlı alanlara zarar vermeyi engellemeye yönelik arazi kullanımlarının olması gerektiği açıklanmaktadır. Ayrıca Gündem 21, sosyoekonomik alanda 'sürdürülebilirliğe' ulaşmak için bir dizi somut önlem önermektedir. Bunlara eşitlik, girişimcilik ve teknoloji transferi dâhildir. Gündem 21’in “Sürdürülebilir İnsan Yerleşimleri

Gelişmesinin Desteklenmesi” adını taşıyan yedinci bölümünde, insan yerleşimlerinin sosyal, ekonomik ve çevresel kalitesinin geliştirilmesi amacı güdülmüş ve bu temel amaca dönük olarak bazı programlar saptanmıştır. Herkes için yeterli barınma, insan yerleşimleri yönetiminin iyileştirilmesi, sürdürülebilir arazi kullanım planlaması ve yönetimi, bütünleşik çevresel altyapı hizmetlerinin sağlanması, sürdürülebilir enerji ve ulaşım sistemleri, afetlere maruz alanlarda yerleşme planlaması, insan yerleşimlerinin gelişmesi için kapasite oluşturulması gibi başlıklarla ele alınan bu programlar sürdürülebilir kentleşmenin hedeflerini oluşturmuştur. Ulusların, zengin bölgelerden yoksullara temiz su, sanitasyon ve atık toplama hizmetleri sağlamaları gerektiği belirtilmektedir (United Nations, 1992a; Keating, 1993). Konferansın bir diğer sonuç belgesi olan Rio Deklerasyonu her milletin sosyal, ekonomik gelişme hakkını tanımakta ve devletlere sürdürülebilir kalkınma modeli benimseme sorumluluğu yüklemektedir (United Nations, 1992b). Bu gelişmeler sürdürülebilir kalkınma için gerekli değişimleri açıklamakta ve devletleri de işin içine dahil etmektedir. Ayrıca Gündem 21 içerdiği öneriler bakımından sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, çevresel ve ekonomik boyutlarının kabul görmesine de katkı sağlamıştır (Alparslan, 2015). Sürdürülebilir kalkınma için ekonomik büyüme, sosyal içerme ve çevresel denge olmak üzere üç boyutlu bir vizyon sağlamlaştırılmıştır (Opoku, 2015). Sürdürülebilir kalkınmanın karşılıklı olarak güçlendirici bileşenleri olarak 1997 yılında yine bu üç boyut BM tarafından ekonomik kalkınma, sosyal kalkınma ve çevrenin korunması şeklinde ifade edilmiştir (United Nations, 1997).

1998 yılında UNESCO’nun düzenlediği Kalkınma için Kültürel Politikalar Dünya Konferansı’nda (World Conference on Cultural Policies for Development) sürdürülebilir kalkınma ve kültürün gelişmesinin birbirine bağlı olduğu vurgulanmıştır. Benzer şekilde 2002 yılında Johannesburg’da düzenlenen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nde (The World Summit on Sustainable Development) sürdürülebilirlikte kültürel boyut ve bunun sosyal ve ekonomik parametrelerle etkileşimine değinilmiştir. İlerleyen yıllarda gerçekleşen küresel organizasyonlarda da ekonomik büyüme, sosyal içerme ve çevresel dengenin artık küresel toplumumuzun tüm boyutlarını yansıtmadığı belirtilmiş ve kültürel boyutunda eklenmesi gerektiği ifade edilmiştir. Kültürün sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal düzlemlerde gerçekleşebilmesi için gerekli olan iletişim ve eylem olduğu ifade edilmiştir (Packalen, 2010). Sürdürülebilirliğin aynı zamanda bir topluluğun değerlerini ve kültürel mirasını da içerdiği vurgulanmıştır (Opoku, 2015).

Milenyuma gelindiğinde ise BM tarafından Birleşmiş Milletler Binyıl Kalkınma Hedefleri (United Nations Millennium Development Goals) açıklanmıştır. Toplam sekiz hedef içerisinde yedinci hedef ‘çevresel sürdürülebilirliği sağlamak’ olarak yer almaktadır. Amaç yedinin 3 farklı hedefi 8 farklı göstergesi vardır. İlk hedef çevresel kaynakların yok oluşunu tersine çevirmek odaklıdır. Göstergeleri ise ormanların kapladığı alan, koruma altındaki alanlar, 1 ABD Doları gayri safi yurt içi hasıla başına enerji kullanımı, kişi başına karbondioksit emisyonu ve katı yakıt kullanan nüfusun oranıdır. İkinci hedef ise 2015 yılına kadar güvenli içme suyuna ve temel atık sistemine erişimi olmayan nüfusun oranının yarı yarıya azaltılmasıdır. Bu hedefe yönelik göstergeler ise iyileştirilmiş su kaynaklarına sürdürülebilir ulaşımı sağlanmış nüfusun oranı ve iyileştirilmiş atıksu yönetimine ulaşımı olan kentsel nüfusun oranıdır. Son hedef ise 2020 yılına kadar gecekonduda yaşayan en az 100 milyon yaşamlarında belirgin bir iyileşmenin sağlanmasıdır. Son hedefe dair güvenli konuta (sahip olunan veya kiralanılan) ulaşan hanehalklarının oranı olmak üzere tek gösterge mevcuttur. Bu raporda çevresel sürdürülebilirlik adı altında doğal kaynakların korunmasına, çevresel kirliliğin azaltılmasına, temiz su ve atık yönetimine ve yaşam çevrelerinin iyileştirilmesine yönelik göstergeler vardır (Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı - DPT, 2005).

Günümüzdeki sürdürülebilir kalkınma politikalarının temel belgesi 2012 yılında Rio’da düzenlenen BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı’nın çıktısı olan “İstedğimiz Gelecek” (The Future We Want) isimli rapordur. Konferans sürdürülebilir kalkınmaya siyasi bağlılığın yinelenmesini temin etmek; üzerinde anlaşılmış bağlılıkların gerçekleştirilmesine yönelik programın uygulanmasında geline aşamayı ve boşlukları değerlendirmek; yeni ve gelişmekte olan güçlüklerin belirlenmesi hedefleriyle gerçekleştirilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun ortadan kaldırılması çerçevesinde yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma için kurumsal çerçeve konferansın iki teması olarak kabul edilmiştir (Alpaslan, 2015). İstedğimiz gelecek raporundan da yola çıkılarak oluşturulan 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi (Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development) ve 17 Sürdürülebilir Kalkınma için Küresel Amaçları (SKA; Sustainable Development Goals - SDGs) 2015 yılında BM Genel Kurulu tarafından kabul edilmiş ve 1 Ocak 2016’da yürürlüğe girmiştir. Kabul edilen ve geçerliliği süren 17 amaç: yoksulluğa son; açlığa son; sağlıklı bireyler; nitelikli eğitim; toplumsal cinsiyet eşitliği; temiz su, hijyen ve halk sağlığı; erişilebilir ve temiz enerji; insana yakışır iş ve ekonomik büyüme; sanayi, inovasyon ve altyapı; eşitsizliklerin azaltılması; sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları;

sorumlu tüketim ve üretim; iklim eylemi; sudaki yaşam; karasal yaşam; barış ve adalet; hedefler için ortaklıklar şeklindedir (United Nations, 2016).

Hedefler ve göstergeler dahil, karmaşıklık ve etkileşimleri ele alan sürdürülebilir kalkınma için küresel amaçlar yaklaşımı, önceki konferansların basit istek listesinin ötesine geçmektedir (Villeneuve vd., 2017). Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma için oluşturulan SKA'ların sistematik değerlendirmesi için BM Kalkınma Programı katkılarıyla (UN Development Programme) 2016 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Analiz Ağı (Sustainable Development Analysis Grid) oluşturulmuştur. Oluşturulan ağın güncel sürümünde sürdürülebilirlik yedi boyutlu olarak ele alınmaktadır. Çevresel boyut (environmental dimension) çevresel kalite ve kaynak sürdürülebilirliğine yönelik ihtiyaçlara yanıt verir, insan ve doğa arasındaki ilişkilerin yeniden tanımlanmasına yardımcı olur. Ekonomik boyut, bireylerin ve toplumun maddi ihtiyaçlarına ve finansal güçlenmesine yanıt verir. Sosyal boyut, sosyal ihtiyaçlara ve bireysel ve kolektif isteklere, sağlık ve esenlik ihtiyaçlarına ve yaşam kalitesi ihtiyaçlarına yanıt verir. Kültürel boyut, kültürel çeşitliliğin onaylanması, ifade edilmesi, korunması ve değerlendirilmesi için ihtiyaçlara cevap verir. Yönetişim boyutu kurumsal etkililiğin yanı sıra katılım, demokrasi ve şeffaflık ihtiyaçlarına yanıt verir. Etik boyut eşitlik, tutarlılık ve ortak değerlerin belirlenmesi ihtiyaçlarına yanıt verir. Bölgesel boyut altyapı, kolektif ve bölgesel kimlik ve yerel bağlama uyum ihtiyaçlarına yanıt verir (Forget, 2020). Sürdürülebilirliğin bütün boyutlarının birbirinden bağımsız değil bütünleşmiş ve bağlantılı olması gerektiği, ancak bu şekilde sürdürülebilirliğin sağlanabileceği ifade edilmektedir (Kahn, 1995; Basiago, 1998).

Küresel düzeyde sürdürülebilirliğin sağlanması için meydana gelen gelişmelerin yanı sıra bütün parçaların sürdürülebilir olması gerektiği de belirtilmektedir (Choguill, 2008). Mahalleler bir bireyin etrafındaki en yakın doğal çevreyi, sosyal ve ekonomik pazarı temsil ettiği için sürdürülebilirliğin verimli şekilde teşvik edilebileceği seviye olarak değerlendirilmiştir (Berardi, 2013 & 2015; Searfoss, 2011). Akın ve Erkan (2012) mahalle ve komşuluk gruplarının mekânsal planlama ve tasarımına ilişkin yaptıkları çalışmada yaya erişimi, bağlantılar/ulaşım, karma kullanımlar ve çeşitlilik, kaliteli mimari ve kentsel tasarım, geleneksel komşuluk grubu kurgusunun oluşturulması, yeşil ve çevreci taşımacılık, sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesini temel ilkeler olarak belirlemiştir (Council of Europe, 1992 & 2003). Görüldüğü gibi mahalle tasarımında sürdürülebilirlik tek başına ilke olarak yer aldığı gibi diğer ilkelerle de ilişkilidir. 1999 yılında yayınlanan Kentsel Rönesans'a doğru raporunda da sürdürülebilirlik temel parametre olarak belirlenmiştir (Urban Task

Force, 1999). Aynı zamanda bu raporda çöküntü halindeki kent merkezlerinin yenilenmesi, kent çeperlerindeki boş ve tarım alanlarına doğru kentin saçaklanmasının önlenmesi için yerleşik alan içindeki boş ve kayıp alanların yeniden geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması temel ilkeler olarak ifade edilmiştir. Bu bağlamda mahalle dönüşüm programları (işsizlik, suç, yetersiz sağlık, yetersiz beceriler, standardın altında konut ile fiziksel çevre koşullarına müdahaleler) önem kazanmaya başlamıştır (Akın & Erkan, 2012).

Kavramın bir politika olarak ortaya çıktığı dönemde çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlar üzerinde fikir birliği mevcuttu. Çevresel sürdürülebilirlik doğal çevrenin korunması; sosyal sürdürülebilirlik eşitliğin, çeşitliliğin ve demokrasinin teşvik edilerek sağlıklı ve yaşanabilir topluluk oluşturulması; ekonomik sürdürülebilirlik ise uzun vadeli faydalar için kaynakların akıllı, verimli ve sorumlu kullanımıyla ilgilidir (Komeily & Srinivasan, 2015). Zamanla kültürel ve kurumsal boyut dahil edildi. Kurumsal boyut sürdürülebilirliği sağlamaya yönelik karar verme sürecinde paydaşların etkileşimleri, bu etkileşimleri yöneten ve uygulamaya yön veren politika, norm, yasa, yönetmelik ve düzenlemelerle ilgilidir (Hunt, Lombardi, Rogers ve Jefferson, 2008; Parrisi & Kates, 2003; Sharifi & Murayama, 2013; Wijngaarden, 2001; Valentin & Spangenberg, 2000). Kültürel sürdürülebilirlik ise toplumun kültürel öğelerini ve mirasını sürdürülebilirliği teşvik edecek şekilde koruma çabalarını içerir (Duxbury & Jeannotte, 2012). Son olarak ise etik ve bölgesel boyut eklenerek günümüz haline gelmiştir. Bölgesel boyut altyapı, kolektif ve bölgesel kimlik ve eylemlerin yerel bağlama uyarlanmasına yönelik ihtiyaçlara; etik boyut eşitlik, tutarlık ve ortak değerlerin tanımlanması ihtiyaçlarına yanıt verir (Forget, 2020). Sonuç olarak günümüzde sürdürülebilirliğin çevresel (1), ekonomik (2), sosyal (3), kültürel (4), kurumsal (5), etik (6) ve bölgesel (7) boyutları kapsadığını söylemek mümkündür.

2.2.2. Dirençlilik

Dirençlilik kavramının kökleri fizik ve psikoloji gibi disiplinlere dayanmaktadır. Bu disiplinlerde dirençlilik bireylerini sistemlerin ya da nesnelerin işlevsellik düzeylerini koruyarak kesintilerden sağ çıkarak bozulma öncesi işlevsellik düzeylerine geri dönmeleri olarak ifade edilmektedir (Gere & Goodman, 2009; Sharifi & Yamagata, 2018; Waller, 2001). Geçmişten bugüne dirençlilik üzerine yapılan tanımlar incelendiğinde iki farklı yaklaşımın önemli olduğu görülmektedir: Mühendislik dirençliliği ve Ekolojik dirençlilik. Mühendislik dirençliliği tek bir denge durumu olduğu fikrine dayanır ve bir sistemin

bozulmadan sonra bozulmadan önceki denge durumuna dönme yeteneğini dirençlilik olarak tanımlar (Bocchini, Frangopol, Ummenhofer & Zinke, 2014; Davoudi, 2012; Hollnagel, Woods & Leveson, 2006; Innis, 1975; Mileti, 1999; Stollman, 2016). Ekolojide dirençlilik ilk olarak Holling (1973) tarafından sistemlerin değerleri arasındaki ilişkiyi korurken değişimi ve bozulmayı absorbe etme yeteneğinin ölçüsü olarak tanımlanmıştır (Gunderson & Holling, 2002). Mühendislik dirençliliği ile ekolojik dirençlilikte bir normale dönüşün gerçekleşmesi ortak özelliktir. Ancak ikisini birbirinden ayıran en önemli nokta ekolojik dirençlilikte tek bir denge durumunun olmadığı ve birden fazla denge durumunun yani birden fazla normal durumun olabileceği savunulur (Walker & Salt, 2006; Wu & Wu, 2013; Vale, 2014;). Mühendislik ve ekolojik dirençliliğin kabul ettiği bir ya da birden fazla normal durumun olduğu düşüncesini reddeden Davoudi (2012) bir başka dirençlilik türü olarak evrimsel dirençlilikten bahseder. Dirençliliği bir sistemin değişme, uyum sağlama ve dönüştürme kapasitesi olarak tanımlar (Davoudi, Brooks & Mehmood, 2013). Yakın zamanda ortaya çıkan bir diğer önemli dirençlilik türü ise uyarlanabilir dirençlilik. Uyarlanabilir dirençlilik kapsamında dirençlilik bir sistemin bozulmalarla kısa vadede başa çıkma ve uzun vadede uyum sağlama yeteneği olarak tanımlanır (Gunderson & Holling, 2002). Dirençlilik sosyal bilimlerde de araştırılmıştır (Walker, Holling, Carpenter & Kinzig 2004; Wardekker, Jong, Knoop & Sluijs, 2010). Tompkins ve Adger (2003) tarafından dirençlilik bir topluluğun sosyal altyapılarına yönelik dış şoklara dayanma yeteneği olarak tanımlanmıştır. Carpenter, Walker, Aderis ve Abel (2001) tarafından da dirençlilik bir sosyal sistemin farklı süreçler tarafından kontrol edilen süreçlere karşı farklı bir duruma geçmeden önce tolere edebileceği bozulmanın büyüklüğü olarak ifade edilmektedir. İlerleyen süreçte ise bir yerin dirençliliği üzerine araştırmalar gerçekleştirilmiştir.

Bir sistemin dirençli olabilmesi için sahip olması gereken özellikler önemlidir. Bu bağlamda farklı çalışmalar gerçekleştirilmiş ve dirençli bir sistemin özellikleri açıklanmıştır. Yazında dirençli bir sistemin sahip olması gereken özelliklerin neler olduğu Tablo 2' de özetlenmiştir.

Tablo 2. Yazına göre dirençli bir sistemin sahip olması gereken özellikler

Yazar/Yazarlar	Özellikler
Sarachaga-Diaz & Jato-Espino (2019)	Yansıtıcı (Reflective), Sağlam (Robust), Yedeklilik (Redundant), Esnek (Flexible), Becerikli (Resourceful), Kapsayıcı (Inclusive), Birleşik (Integrated)
Masnavi, Gharai & Hajibandeh (2018)	Çeşitlilik (Diversity), Yedeklilik (Redundancy), Tutarlılık (Coherency), Verimlilik (Efficiency), Modülerlik (Modularity)
Ribaria & Gonçalvez (2019)	Yedeklilik (Redundancy), Çeşitlilik (Diversity), Verimlilik (Efficiency), Sağlamlık (Redundancy), Bağlanabilirlik (Connectivity), Uyarlanabilirlik (Adaptation), Kaynaklar (Resources), Bağımsızlık (Independence), Yenilik (Innovation), Entegresyan (Integrated)
Lu, Zhai, Zhou & Shi (2021)	Sağlamlık (Robustness), Yedeklilik (redundancy), Çeşitlilik (diversity), Modülerlik (modularity), Uyarlanabilirlik (Adaptability), Bağlanabilirlik (Connectivity), Esneklik (Flexibility), Öngörü (Foresight)
Sharifi & Yamagata (2018)	Sağlamlık (Robustness), İstikrar (Stability), Çeşitlilik (diversity), Yedeklilik (Robustness), Esneklik (Flexibility), Beceriklilik (Resourcefulness), Koordinasyon (Coordination), Modülerlik (Modularity), İşbirliği (Collaboration), Çeviklik (Agility), Verimlilik (Efficiency), Yaratıcılık (Creativity), Eşitlik (Equity), Öngörü (Foresight), Kendi kendine organize olma (Self-organization), Uyarlanabilirlik (Adaptability)
Feliciotti, Porta & Romice (2017)	Çeşitlilik (Diversity), Yedeklilik (Redundancy), Modülerlik (Modularity), Bağlantılılık (Connectivity), Verimlilik (Efficiency)

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere farklı kaynaklarda ortak ve farklı olan özellikler mevcuttur. Bu bağlamda her bir özelliğin tekrar etme sıklığı tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Dirençli bir sistemin sahip olması gereken özelliklerin tekrar sayısı

Tekrar Sayısı	Özellik
6	Yedeklilik (Feliciotti vd., 2017; Lu vd., 2021; Masnavi vd., 2018; Ribaria & Gonçalvez, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018)
5	Çeşitlilik (Feliciotti vd., 2017; Lu vd., 2021; Masnavi vd., 2018; Ribaria & Gonçalvez, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018)
4	Sağlamlık (Lu vd., 2021; Ribaria & Gonçalvez, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018), Verimlilik (Feliciotti vd., 2017; Masnavi vd., 2018; Ribaria & Gonçalvez, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018)
3	Esneklik (Lu vd., 2021; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018), Bağlantılılık (Feliciotti vd., 2017; Lu vd., 2021; Ribaria & Gonçalvez, 2019), Uyarlanabilirlik (Lu vd., 2021; Ribaria & Gonçalvez, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018), Modülerlik (Feliciotti vd., 2017; Masnavi vd., 2018; Sharifi & Yamagata, 2018)
2	Beceriklilik (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018), Öngörü (Lu vd., 2021; Sharifi & Yamagata, 2018)
1	Yansıtıcı (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019), Kapsayıcı (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019), Birleşik (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019), Tutarlılık (Masnavi vd., 2018), Kaynaklar (Ribaria & Gonçalvez, 2019), Bağımsızlık (Ribaria & Gonçalvez, 2019), Yenilik (Ribaria & Gonçalvez, 2019), Entegrasyon (Ribaria & Gonçalvez, 2019), Bağımsızlık (Ribaria & Gonçalvez, 2019), İstikrar (Sharifi & Yamagata, 2018), Koordinasyon (Sharifi & Yamagata, 2018), İşbirliği (Sharifi & Yamagata, 2018), Çeviklik (Sharifi & Yamagata, 2018), Yaratıcılık (Sharifi & Yamagata, 2018), Eşitlik (Sharifi & Yamagata, 2018), Kendi kendine organize olma (Sharifi & Yamagata, 2018)

Yedeklilik özelliği, sistem içerisinde bir işlevin ya da birleşenin alternatiflerinin yer alması şeklinde tanımlanmaktadır (Feliciotti vd., 2017; Lu vd., 2021; Masnavi vd., 2018; Ribera & Gonçalvez, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018). Yedeklilikle benzer şekilde kaynaklarda risk anında sistemde kesintiye karşı başka kaynakların varlığı olarak ifade edilmektedir (Ribera & Gonçalvez, 2019).

Çeşitlilik, sistemdeki işlevlerin ve unsurların farklılıklar barındırarak çeşitli olması anlamında kullanılmaktadır (Feciliotti vd., 2017; Lu vd., 2021; Masnavi vd., 2018; Ribera & Gonçalves, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018). Sağlamlığın sistemin risk ve tehditlere dayanma gücünü, her durumda işlevin sürekliliğini ifade ettiği belirtilmektedir (Lu vd., 2021; Ribera & Gonçalves, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018). İstikrarda normal koşullarda ve kriz anında işlevin devamlılığı olarak açıklanmaktadır (Sharifi & Yamagata, 2018). Öngörü ise belirsizlikleri önceden görme olarak tanımlanmaktadır (Lu vd., 2021). Sistemin risk ve tehditlere dayanma gücü belirsizleri önceden görerek ve kriz anında işlevin devamlılığı sağlanarak olacağı için öngörü ve istikrar sağlamlık özelliği içerisine girmektedir. Verimlilik sistemin hiyerarşik bir düzen içinde olması şeklinde açıklanmaktadır (Feciliotti vd., 2017). Hiyerarşik düzen olduğunda sistemin her düzeyinin önce kendi arasında sonra bir üst düzeyle ilişki kurduğu ve bu durumun sistemin güvenilirliğini artırdığı belirtilmektedir (Feciliotti vd., 2017). Tutarlılıkta sistemin hiyerarşik yapıda olması olarak açıklanmaktadır (Masnavi vd., 2018). Modülerlik sistemin parçalarının ayrılma ve birleşme özelliğine sahip olması şeklinde tanımlanmaktadır (Feciliotti vd., 2017; Lu vd., 2021; Masnavi vd., 2018; Sharifi & Yamagata, 2018). Bu özellik kriz anında sistemin her duruma ayak uygun dönüşebilmesine imkân tanımaktadır. Esneklik sistemin değişikliklere yönelik dönüşebilme, uyum sağlayabilme yeteneği olarak belirtilmiştir (Lu vd., 2021; Ribera & Gonçalves, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018). Sistem ne kadar uyarlanabilir olursa kriz anındaki ve sonrasındaki durumda işlevini sürdürme kapasitesi de o kadar yüksek olacaktır. Uyarlanabilirlik özelliği de esneklikle benzer şekilde oluşan durumlara uyarlanabilme olarak açıklanmaktadır (Lu vd., 2021; Ribera & Gonçalves, 2019). Yenilik (Ribera & Gonçalves, 2019), Yansıtıcı (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019), Beceriklilik (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018), Yaratıcılık, Çeviklik, Koordinasyon ve İşbirliği (Sharifi & Yamagata, 2018) tehlike anındaki ve sonrasındaki durumlara uyumun sağlanması için gereklilikler olarak belirtilmektedir. Bu bağlamda sistem esnek olduğunda tüm bu özellikleri de kapsamış olacaktır. Bağlantılılık sistemin kendi içinde ve çevresiyle güçlü etkileşiminin olmasıdır (Feciliotti vd., 2017; Lu vd., 2021; Ribera & Gonçalves, 2019). Birleşik (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019) ve Entegre (Ribera & Gonçalves, 2019) olma özellikleri de benzer şekilde sistemin kendi içerisinde ve etrafıyla kurduğu ilişkilerin birleşik ve bütünleşmiş yani bağlantılı olması şeklinde açıklanmaktadır (Ribera & Gonçalves, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019). Kapsayıcılık sistemin

içerisindeki bütün unsurların göz önünde bulundurulması ve bütün unsurlara gereken önemin verilmesi olarak açıklanmaktadır (Ribera & Gonçalves, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019). Eşitlikte benzer şekilde sistemin bütün elemanlarının dikkate alınması olarak açıklanmaktadır (Sharifi & Yamagata, 2018). Bağımsızlık sistemin tehlike anında dışarıya bağımlı olmadan işlevini sürdürebilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Ribera ve Gonçalves, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018). Kendi kendine yeterlilikte bağımsızlık ile benzer şekilde sistemin işlevini sürmesini için kendi kendine organize olabilmesi dışarıya ihtiyaç duyulmaması olarak ifade edilmektedir (Sharifi & Yamagata, 2018). Tüm bu açıklamalar ışığında dirençli bir sistemin sahip olması gereken özellikler, yazında tekrar etmelerine ve birbirilerini kapsamalarına göre Tablo 4’te görülmektedir. Dirençlik bir sistemin sah, olması gereken toplam 9 özellik mevcuttur. Bu özellikler yedeklilik (1), çeşitlilik (2), sağlamlık (3), modülerlik (4), esneklik (5), verimlilik (6), bağlantılılık (7), kapsayıcılık (8) ve bağımsızlık (9) şeklindedir. Bütün özellikler aslında birbiriyle ilişkilidir ve birbirini desteklemektedir. Hiçbiri tek başına dirençliliği sağlamakta yeterli değildir.

Tablo 4. Dirençli bir sistemin sahip olması gereken temel özellikler

Temel Özellik	Kapsadığı diğer özellikler
Yedeklilik (Felicetti vd., 2017; Lu vd., 2021; Masnavi vd., 2018; Ribaria & Gonçalves, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018;)	Kaynaklar (Ribera & Gonçalves, 2019).
Çeşitlilik (Felicetti vd., 2017; Lu vd., 2021; Masnavi vd., 2018; Ribaria & Gonçalves, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018)	
Sağlamlık (Lu vd., 2021; Ribaria & Gonçalves, 2019; Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018)	Öngörü (Lu vd., 2021; Sharifi & Yamagata, 2018), İstikrar (Sharifi & Yamagata, 2018)
Modülerlik (Felicetti vd., 2017; Masnavi vd., 2018; Sharifi & Yamagata, 2018)	
Esneklik (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018)	Uyarlanabilirlik (Lu vd., 2021; Ribaria & Gonçalves, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018), Beceriklilik (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018), Yenilik (Ribaria & Gonçalves, 2019), Yansıtıcı (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019), Yaratıcılık (Sharifi & Yamagata, 2018), Çeviklik (Sharifi & Yamagata, 2018), Koordinasyon (Sharifi & Yamagata, 2018), İşbirliği (Sharifi & Yamagata, 2018),
Verimlilik (Felicetti vd., 2017; Masnavi vd., 2018; Ribaria & Gonçalves, 2019; Sharifi & Yamagata, 2018)	Tutarlılık (Masnavi vd., 2018)
Bağlantılılık (Felicetti vd., 2017; Lu vd., 2021; Ribaria & Gonçalves, 2019)	Birleşik (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019), Entegre (Ribaria & Gonçalves, 2019)
Kapsayıcılık (Sarachaga-Diaz & Jato-Espino, 2019)	Eşitlik (Sharifi & Yamagata, 2018)
Bağımsızlık (Ribaria & Gonçalves, 2019)	Kendi kendine organize olma (Sharifi & Yamagata, 2018)

Bir yerin dirençliliğini araştıran çalışmalar başlıca mekan, bölge, kent/kentsel sistem ve mahalleye odaklanmıştır. Mekansal dirençlilik mekânsal boyuta odaklanan dirençliliğin

önemli bir parçasıdır (Allen, Angeler, Cumming, Folke, Twidwell & Uden, 2016; Felicioitti, vd., 2017). Mekansal dirençlilik başlangıçta mercan kayalığı ve yağmur ormanları müdahalesi konusunda bir ekosistem araştırmasında (Nystrom & Folke, 2001) ele alınmıştır (Karrholm, Nylund & Fuenta, 2014; Lu, vd., 2021). Bu çalışmada mekânsal dirençlilik, bireysel ölçeklerden daha büyük mekânsal ölçeklerde bozulmuş bir sistemin temel yapısını ve işlevini yeniden düzenleme ve sürdürme konusundaki temel yeteneği olarak tanımlanmıştır (Nystrom & Folke, 2001). Cumming (2011) sistematik bir araştırmayla mekânsal dirençliliği yorumlamış ve mekânsal dirençliliğin ölçekten ve sistemin bileşenlerinden etkilendiğini belirtmiştir. Mekansal dirençlilikten sonra farklı ölçeklerde mekanlarda dirençlilik araştırmaları yapılmıştır.

Bölgelerin direnci yönetim sistemleri üzerinden terör saldırıları, doğal afetler, yoksulluk, ekonomik güvensizlik sorunlara yönelik ne kadar iyi yanıt verdiğine göre değerlendirilmiştir (Allard & Roth, 2010; Coaffee, Wood & Rodgers, 2008; Swanstrom, Chapple & Immergluck, 2009). Dirençli bölge, yönetim kararlarıyla stresleri belirleyen ve öngören, kaçınılabilecek olanlar kaçınan ve engellenemeyenleri azaltan, böylece bireyleri ve haneleri birçok zarardan koruyan bölge olarak ifade edilmektedir (Pendall, Theodos & Frank, 2012).

Kentsel dirençlilik kentsel araştırmalar alanında son yirmi yıldır dikkati çeken bir konu olmuştur (Sharifi, Roosta & Javadpoor, 2021; Sharifi & Yamagata, 2018). 1990'ların sonlarında, bilim adamları kentin karmaşık sistemine dirençliliği ilk olarak iklim değişikliği ve afetler ile ilgili kentsel sorunları ele alarak önleme ve azaltma eylemlerini vurgulamak için uygulamıştır (Jabareen, 2013; Lam, Arenas, Brito & Liu, 2014; Lu vd., 2021). Davic & Welsh (2004) tarafından kentsel dirençlilik afetleri özümseme, müdahale etme ve müdahale kaynaklı değişikliklerden sonra yeniden organize olma yeteneği olarak tanımlanmıştır. Benzer şekilde Sharifi vd. (2021) de kentsel dirençliliğin genellikle olumsuz olaylara karşı planlama, onları özümseme, iyileştirme ve onlara daha başarılı uyum sağlama yeteneği olarak tanımlandığı ifade etmişlerdir. Meerow, Newell & Stults (2016) tarafından da kentsel bağlamda dirençliliğin sistemin değişikliklere uyum sağlamasına izin verdiğini belirtmiştir. En genel anlamıyla bir uyum sağlama kapasitesi olarak ifade edilen kentsel dirençlilikte sosyal, ekonomik, ekolojik, kurumsal gibi çoklu boyutların belirtilen kapasiteyi sağlayacağı belirtilmiştir (Ernstson, Leeuw, Redman, Meffert, Davis, Alfsen & Elmqvist, 2010; Masnavi, vd., 2019; Sharifi vd., 2021; Walker & Salt, 2006).

Mahalle ölçeği bütünüdür dirençli olabilmesi için parçaların da dirençli olması gerektiği, önlemlerin ve müdahalelerin daha büyük ölçeklere göre daha hızlı uygulanabilmesi, iklim değişikliğinin yıkıcı etkileri nedeniyle tüm ölçeklerde harekete geçilmesi gerekliliği bakımından dirençlilik açısından önemlidir (Gonzva, Barroca, Balsella & Becue, 2016). Serre vd. (2016) mahalle dirençliliğini bir mahallenin rahatsızlığı absorbe etme ve bozulmaları takiben işlevlerini geri kazanma yeteneği olarak tanımlamaktadır. Uda (2016) mahallenin işlevini toplumun temel ihtiyaçlarını karşılama olarak tanımladığı için mahalle dirençliliğini de mahallenin şoklar ve streslerle başa çıkma ve toplumun temel ihtiyaçlarını karşılamaya devam edebilme yeteneği olarak ifade etmektedir. Mahalle dirençliliğinde amaç mahallelerinin şimdi ve gelecekte stres ve şoklara yanıt verme kapasitesini ve uyumunu güçlendirmektedir. Bunun yanında felaketleri ve stresleri en başta önleme de amaçlanır (Palumbo, 2016).

2.2.3. Değerlendirme

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik kavramlarının mekânsal ölçekte sağlanabilmesi için bu bölümde kavramların kökeni ve kavramların sahip olması gereken nitelikler üzerinde durulmuştur. Sürdürülebilirlik açısından bakıldığında bir yerin sürdürülebilir olması için çevresel ve ekonomik ile başlayan bugüne değin sosyal, kültürel, kurumsal, bölgesel, etik olmak üzere geliştirilen 7 farklı boyutu içermesi gerektiği görülmektedir. Bu boyutların mahalle ölçeğinde nasıl olması gerektiği 2.1.1. bölümünde açıklanmıştır. Yazında sürdürülebilirliği 7 boyutlu ele alarak sertifikasyon sistemlerini inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Çalışma kapsamında oluşturulan sertifikasyon sisteminin bu boyutları içerip içermediği sorgulanarak bunu sağlamak amaçlanmıştır.

Dirençlilik kavramına bakıldığında bir sistem özelliği olmakla başlayıp mekanla da ilişkilendirilen hale geldiği görülmektedir. Mekanla ilişkisi kurulduğunda da mekana da bir sistem gibi yaklaşılmaktadır. Bu bağlamda mekan ya da bir makine olsa da bir sistemin dirençli olması için başlıca yedeklilik, çeşitlilik, sağlamlık, modülerlik, esneklik, verimlilik, bağlantılılık, kapsayıcılık ve bağımsızlık özelliklerine sahip olması gerektiği tespit edilmiştir. Yazında dirençliliği 9 özelliği kapsamında ele alan mekânsal çalışmalara rastlanmamıştır. Çalışma kapsamında oluşturulan dirençlilik sertifikasyon sisteminin de bu özellikleri sağlama durumu sorgulanarak bunu sağlamak amaçlanmıştır.

2.3. Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifikasyon Sistemleri

Yerleşim birimi düzeyinde sürdürülebilirlik ve dirençliliğe dair sertifikasyon sistemleri araştırılmıştır. Sürdürülebilirliğe dair sertifikasyon sistemleri mevcutken, dirençliliğe ait değerlendirme araçları mevcuttur. Bu bağlamda bu başlık altında yerleşim birimi düzeyinde sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri ve dirençlilik değerlendirme araçları incelenmiştir. Sertifikasyon sisteminin genel özellikleri ve mevcutta nasıl geliştirildikleri, eleştiriler ve önerilerde başlıkta yer almaktadır.

2.3.1. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri

Yerleşim birimi düzeyinde sürdürülebilirlik ve dirençliliğe dair sertifikasyon sistemleri araştırılmıştır. Sürdürülebilirliğe dair sertifikasyon sistemleri mevcutken, dirençliliğe ait değerlendirme araçları mevcuttur. Bu bağlamda bu başlık altında mahalle sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri ve dirençlilik değerlendirme araçları incelenmiştir. Sertifikasyon sisteminin genel özellikleri ve mevcutta nasıl geliştirildikleri, eleştiriler ve önerilerde başlıkta yer almaktadır.

Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi belirli bir mahallenin mevcut durumunun ya da planlama ve tasarım çalışmalarının sürdürülebilirlik performansını bir dizi kriter ve göstergelere göre değerlendiren ve derecelendiren bir araç olarak tanımlanmaktadır (Sharifi & Murayama, 2013). Kriterler sürdürülebilirliği ilgilendiren kapsamlı konular (Sharifi & Murayama, 2013), göstergeler ise bir birimin sürdürülebilirlik konusunda istenilen kriteri karşılamaya katkısını değerlendirmek için kullanılan parametreler (Munier, 2004) olarak ifade edilmektedir. Mahalelerin sürdürülebilirliğini ölçmeye yönelik sertifikasyon sistemleri (neighbourhood sustainability assessment tools-NSAT) 21.yy başlarında öncelikle gelişmiş ülkelerde oluşturulmuştur (Bond & Morrison-Saunders, 2011; Haapio, 2012). Mahalle sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri belirli bir mahallenin sürdürülebilirlik performansını bir dizi ölçüte göre değerlendiren ve derecelendiren araçlardır. Bu sistemler ilk olarak bina değerlendirme sistemleri bulunan kuruluşların ölçeklerini genişletmeleri ile oluşturulmuştur. Mahalle sertifikasyon sistemi ilk olarak CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency- Yapılı Çevre Verimliliği için Kapsamlı Değerlendirme Sistemi, Japonya) tarafından geliştirilmiştir.

Bunu LEED (Leadership in Energy and Environmental Design- Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik) ve BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method- Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Yöntemi, Birleşik Krallık) tarafından geliştirilen sistemler izlemiştir (Sharifi & Murayama, 2013; 2015).

Araştırmalar sonucunda Ocak 2022 tarihi itibarıyla toplam 14 mahalle düzeyinde sürdürülebilirlik değerlendirme sistemi olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5). 14 tane sistemden 7 tanesinin teknik belgesine ulaşılmıştır.

Tablo 5. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri

MSDA	Tarihi	Ülkesi	Güncel Sürümü	Alan Büyüklüğü
Sustainable Project Appraisal Routine - SPeAR	2000	United Kingdom (UK)	-	-
One Planet Living - OPL	2002	UK	-	-
Earth Craft Communities - ECC	2003	United States (US)	Version 2.0 – 2018* Program Guidelines	-
Sustainable Renovation of Buildings for Sustainable Neighbourhoods HQE2R	2004	European Union (EU)	-	-
Building Research Establishment Environmental Assessment Method - BREEAM	2009	UK	SD202 – 2012* Technical Manual	En fazla 179 ha
Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) Neighbourhood Development	2009	US	Version 4 – 2018*	En fazla 1.3km çap
EcoDistricts	2009	US	-	-
Green Mark Districts -GREENMARK	2009	Singapore	Version 2.1 - 2018*	En az 20 ha
Pearl Communities - PEARL	2010	Abu Dabi	Version 1.0 – 2010*	-
Star Community - STAR	2012	US	Version 2.0 – 2016*	-
Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency - CASBEE	2014	Japan	-	-
Green Neighbourhood Index	-	Malaysia	-	-
Green Star Communities -GREENSTAR	2016	Avustralya	Version 1.1 – 2016*	En az 300 konut birimi
Cascadia Scorecards	-	US	-	-

*Ulaşılan teknik belgeler

ECC akıllı büyümeyi, sürdürülebilir arazi geliştirme uygulamalarını ve daha sağlıklı toplulukları teşvik etmek için arazi geliştiricileri ve yerel hükümet kurumları tarafından kullanılan topluluk sertifikasyon sistemidir. ECC, topluluk ölçeğindeki gelişmeleri daha sürdürülebilir sonuçlara yönlendirmek için 2003 yılında ilk olarak tasarlanmıştır. Güncel versiyonu ise 2018 yılında oluşturulmuştur. ECC sertifikasyon sistemi proje aşamasında değerlendirmeyi gerçekleştirir ve bütün boyutlardaki projelerin değerlendirmeye dâhil olabileceği ifade edilmektedir. Sertifikasyon sisteminde 6 kategori ve 96 değerlendirme konusu vardır. Her bir konunun değerlendirme yöntemine, göstergesine, ölçütüne ve puanlamaya dair bilgiler teknik belgede yer almaktadır. Teknik belgede aynı zamanda değerlendirme için gerekli olan veri ve materyallere dair bilgide verilmektedir. ECC

sertifikasyon sistemi kapsamında zorunlu konuların hepsinin karşılanmasını gerektirmektedir. Sonrasında ise 100 ve üzerinde toplam puana ulaşıldığında sertifikasyon verilmektedir (EarthCraft, 2018).

BREEAM sertifikasyon sistemi uluslararası bir pazara yangın, güvenlik ve sürdürülebilirlik ürün ve hizmetlerinin sertifikasyonunu sunan bağımsız bir üçüncü taraf onay kuruluşu BRE Grup tarafından Birleşik Krallık için oluşturulmuştur. İlk olarak 1990 yılında binaların sürdürülebilirliğini değerlendirmeye yönelik sistem geliştirilmiştir. Bu aynı zamanda ilk çevresel sertifikasyon sistemi olarak belirtilmektedir. Bina sertifikasyon sisteminin geliştirilmesinden yaklaşık 20 yıl sonra 2009 yılında, sürdürülebilirlik üzerinde temel etkiye sahip olacak kararları düzenlemek için mahalle ya da daha büyük ölçekte yeni gelişme ve dönüşüm projeleri için planların ve tasarımların değerlendirmesini ve sertifikasyon sürecini sağlayan yeni bir araç geliştirilmiştir. Dünya genelinden 55 tane projenin sertifikasyon aldığı ya da sertifikasyon almak için başvuru yaptığı belirtilmektedir. Mevcut kentsel alanların değerlendirilmesine yönelik sistemin ise geliştirilme süreci devam ettiği ifade edilmiştir. BREEAM sertifikasyon sisteminde 6 adet kategori ve 40 adet değerlendirme konusu ve değerlendirme konusunun farklı göstergeleri almaktadır. Göstergelerin ölçütlerine ve puanlamaya dair bilgilerde mevcuttur. Teknik belgede aynı zamanda değerlendirme için gerekli olan veri ve materyallere dair bilgede verilmektedir. Değerlendirme konularının göstergelerinin bazıları zorunlu bazıları ise puanlıdır. Zorunlu göstergelerin hepsinin sağlanması en kötü derece alınacak olsa bile değerlendirme için zorunludur. Sağlanan zorunlu göstergelere ek olarak değerlendirme sonucu alınan toplam puanlara göre bir sertifikasyon derecesi mevcuttur. 85 ve üzeri üstün, 70 ve 85 arası harika, 55 ve 70 arası çok iyi, 45 ve 55 arası iyi, 30 ve 45 arası geçer, 30 altı puan sertifikasyon alamayan olarak belirtilmektedir (BRE Group, 2012).

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design - Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik) Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (United States Green Building Council – USGBC) tarafından oluşturulmuş bir sertifikasyon sistemidir. LEED, Kuzey Amerika boyunca olduğu kadar dünya genelinde 150'den fazla ülkede kullanılmaktadır. Eylül 2010'dan itibaren 35 eyalet, 380 şehir ve 58 ilçe özellikle LEED sertifikasını gerektiren sürdürülebilir mevzuat, kurallar veya politikaları yürürlüğe koymuştur. LEED standartları, kurulduğu günden bu yana, farklı bina türlerine hitap eden, Yeni Yapı, Mevcut Binalar, Ticari İç Mekanlar, Çekirdek ve Kabuk, Okullar, Perakende, Sağlık, Evler ve Mahalle Geliştirme gibi farklı derecelendirme sistemlerini içerecek şekilde

değiştirilmiş ve geliştirilmiştir. LEED mahalle gelişme (neighbourhood development) sertifikasyon sistemi ise konut kullanımını, konut dışı kullanımları veya karma kullanımı içeren yeni arazi geliştirme projeleri veya dönüşüm projelerini değerlendirmek 2009 yılında oluşturulmuştur. En güncel versiyonu ise 2018 yılında yayınlanmıştır. LEED sertifikasyon süreci LEED Online'da gerçekleşir. Proje ekiplerinin LEED gerekliliklerine uygunluğunu göstermek için belgeleri derlemeleri ve bu belgeleri LEED çevrimiçi sitesine yüklemeleri gerekmektedir. Belgeler daha sonra Yeşil Bina Sertifikasyon Enstitüsü tarafından gözden geçirilir. Sertifikasyon sistemi aracı 5 kategoriden ve 59 değerlendirme konusundan oluşmaktadır. Değerlendirme konularına dair gösterge, ölçüt, puan bilgileri ve gerekli veri/materyaller teknik belgede yer almaktadır. LEED değerlendirme aracında bazı değerlendirme konuları zorunludur. Herhangi bir düzeyde sertifikasyon alınması için öncelikle bu zorunlu konuların göstergelerinin sağlanması gerekmektedir. Zorunlu konular sağlandıktan sonra alınan puana göre dört derece vardır; Sertifika (40-49 puan arası), Gümüş (50-59 puan arası), Altın (60-69 puan arası) ve Platin (80 ve üzeri) (USGBC, 2018).

GREENMARK yerleşim sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi Singapur Ulusal Kalkınma Bakanlığı'na bağlı bir kurum olan Yapı ve İnşaat Otoritesi (Building and Construction Authority - BCA) tarafından 2009 yılında oluşturulmuştur. Kurumun misyonu güvenli, yüksek kaliteli, sürdürülebilir ve dost canlısı bir yapıli çevre şekillendirmek olarak açıklanmaktadır. Bu kapsamda yerleşim, ticaret ve sanayi bölgelerine ilişkin sürdürülebilirlik değerlendirme aracı güncellenmiştir. Değerlendirmeye tabii tutulacak yerleşim bölgelerinin karma kullanımda ve en az 20 hektar olması gerektiği belirtilmiştir. Her ne kadar bölge olarak adlandırılrsa da minimum 20 hektar şartı olduğu için mahalle değerlendirmesi içinde uygun olduğu belirtilmektedir. GREENMARK sertifikasyon sistemi kapsamında 6 kategori ve 38 değerlendirme konusu yer almaktadır. Her bir konunun değerlendirmesine yönelik yöntem, göstergesi ölçüt ve puanlama bilgisi de teknik raporda yer almaktadır. Teknik belgede aynı zamanda değerlendirme için gerekli olan veri ve materyallere dair bilgide verilmektedir. GREENMARK sertifikasyon sisteminde zorunlu konular yoktur. Değerlendirme sonucu 4 farklı sertifikasyon derecesi verilir. 60 ve 75 arası puan sertifikalı, 75 ve 90 arası puan altın, 90 ve 100 arası puan altın artı, 100 ve üzeri ise platin olarak belirlenmiştir (BCA, 2018).

PEARL sertifikasyon sistemi Abu Dabi Estidama kurumu tarafından geliştirilmiştir. Arapça'da 'sürdürülebilirlik' anlamına gelen Estidama, Abu Dabi'yi sürdürülebilir bir kentleşme modeline dönüştürecek girişim olarak ifade edilmektedir. Kurumun amacı, daha

sürdürülebilir topluluklar, şehirler ve küresel işletmeler yaratmak ve sürdürülebilirliğin çevresel, ekonomik, kültürel ve sosyal dört ayağını dengelemek olarak açıklanmaktadır. PEARL sertifikasyon sistemi mevcut durumun ya da projelerin sürdürülebilirlik konusundaki durumunu analiz etmektedir. PEARL sertifikasyon sisteminde 7 kategori ve 62 değerlendirme konusu yer almaktadır. Her bir değerlendirme konusuna dair değerlendirme yöntem, gösterge, ölçüt ve veri/materyal bilgileri teknik raporda yer almaktadır. PEARL değerlendirme arasında zorunlu konularda mevcuttur. Sertifikasyon sisteminde zorunlu konular sağlandıktan elde edilen puana göre 5 derece mevcuttur. Tüm zorunlu konular gerçekleştirildiğinde 1., tüm zorunlu konular ve 55 puan toplandığında 2., tüm zorunlu konular ve 75 puan toplandığında 3., tüm zorunlu konular ve 100 puan toplandığında 4., tüm zorunlu konular ve 125 puan toplandığında en yüksek derece olan 5. derece sertifikasyonu verilir (UPC, 2010).

STAR sertifikasyon sistemi Amerika Birleşik Devletleri'nde 2012 yılında toplulukların sürdürülebilirliğini değerlendirmek üzere geliştirilmiştir. Yerel sürdürülebilirlik için ülkenin çerçevesi niteliği taşıdığı ifade edilmektedir. 2015 yılında aracın güncellenmesine ilişkin danışmanlardan oluşan bir grup çalışmalara başlamıştır. Bu çalışmalarda sertifikasyon sisteminde konuları değerlendirme metodolojilerinin gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 2016 yılında güncel sürümü son halini almıştır. STAR sertifikasyon sisteminde 8 kategori ve 49 değerlendirme konusu vardır. Her bir konunun değerlendirmesine yönelik yöntem, göstergesi ölçüt ve puanlama bilgisi de teknik raporda yer almaktadır. Teknik belgede aynı zamanda değerlendirme için gerekli olan veri ve materyallere dair bilgidir verilmektedir. Star değerlendirme sisteminde zorunlu konular yer almamaktadır. Toplam elde edilen puana göre bir derecelendirme geliştirilmiştir. 250-449 puan aralığı 3-yıldız (USGBC, 2016), 450-649 puan aralığı 4-yıldız, 650 ve üzere puan ise 5-yıldız sertifikasyonu anlamına gelmektedir (USGBC, 2016).

GREENSTAR topluluk değerlendirme aracı Avustralya Yeşil Bina Konseyi (Green Building Council of Australia – GBCA) tarafından 2016 yılında oluşturulmuştur. Topluluk terimi, sertifikasyon sisteminin uygulanacağı, mahalle veya diğer coğrafi alan fikirlerini kapsamaktadır. Sertifikasyon sisteminde 5 adet kategori ve 33 adet değerlendirme konusu yer almaktadır. Her bir değerlendirme konusuna dair değerlendirme yöntem, gösterge, ölçüt ve veri/materyal bilgileri teknik raporda yer almaktadır. Değerlendirme aracının uygulanması sonucunda 1 yıldız minimum, 2 yıldız orta, 3 yıldız iyi, 4 yıldız en iyi, 5 yıldız

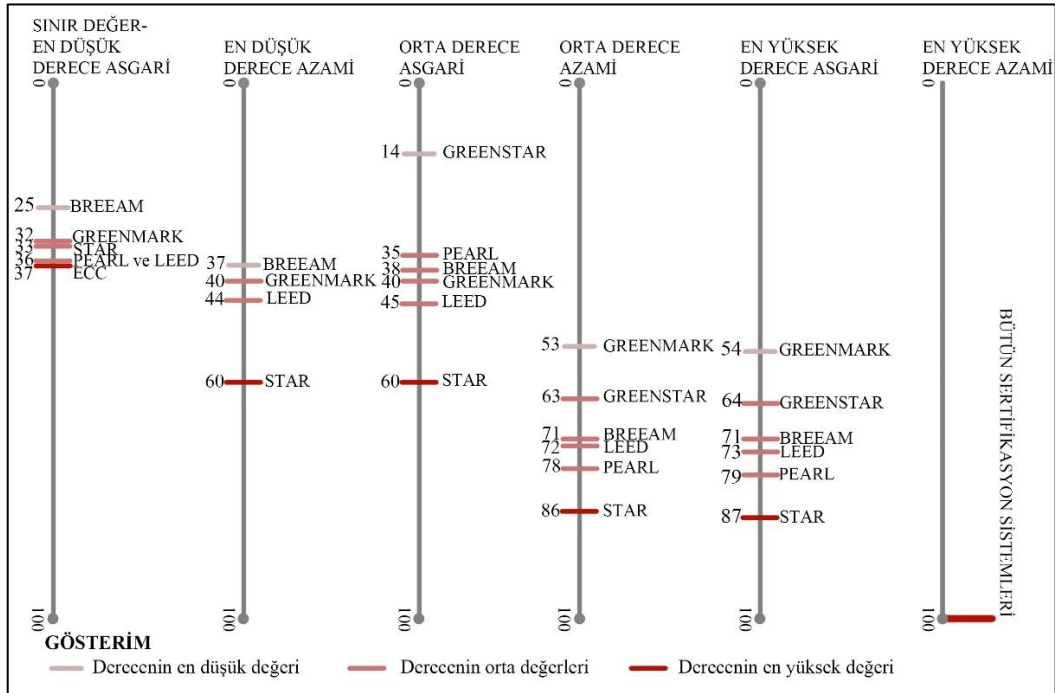
Avustralya mükemmeli, 6 yıldız dünya liderliği şeklinde ifade edilmektedir. GREENSTAR sertifikasyon sisteminde alınan puana göre derecelendirme yapılmaktadır (GBCA, 2016).

Teknik belgelerine ulaşılan sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinin sertifikasyon derecelerine ilişkin özet bilgi aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 6). Sertifikasyon sistemlerinin çoğunluğunda zorunlu konular mevcuttur. Görüldüğü üzere sürdürülebilirliğe dair birden fazla derecenin olduğu sertifikasyon sistemlerinde 3, 4 ve 5 farklı derece mevcuttur.

Tablo 6. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri sertifikasyon dereceleri

Derece Sayısı	Sertifikasyon Sistemi	Zorunlu Konular	Sınır Puan Değeri	Sertifikasyon Dereceleri					Toplam Puan
				En Düşük Derece	Orta Dereceler			En Yüksek Derece	
5	BREEAM	var	30	30-44	45-54	55-69	70-84	85-119	119
	PEARL	var	55	55	56-74	75-99	100-124	125-159	159
4	LEED	var	40	40-49	50-59		60-79	80-110	110
	GREENMARK	yok	60	60-74	75-89		90-99	100-185	185
	GREENSTAR	yok	yok	Zorunlu Konular	15-34		35-69	70-110	110
3	STAR	yok	250	250-449	450-649			650-750	750
1	ECC	var	100	Derecelendirme yok					273

Bütün sertifikasyon sistemlerini ortak bir dile getirebilmek her bir sertifikasyon sisteminde sürdürülebilirlik derecelerinin asgari ve azami puanlarının toplam puanın yüzde kaçını oluşturduğu hesaplanmıştır (Şekil 13).



Şekil 13. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri toplam puanın yüzdesine göre dereceler

Sertifikasyon sistemlerinde elde edilen toplam puan değışse bile Şekil 13'te de görüldüğü üzere toplam puanın yüzdesi üzerinden hesap yapıldığında sistemler arasında benzerlikler olduğu görülmektedir.

Sertifikasyon sistemlerinin uygulanacağı alana dair büyüklük konusunda BREEAM, LEED, GREENMARK ve GREENSTAR sistemlerinde bilgi bulunmaktadır. BREEAM'da en fazla 179 ha olması gerektiği ifade edilirken, LEED mahallenin çapının en fazla 1,3 km (yaklaşık 197 ha) olması gerektiği belirtilmektedir (Berardi, 2015). GREENMARK'ta ise en az 20 ha büyüklük şartı varken, GREENSTAR'da da en az 300 konut birimi olması gerektiği koşulu vardır (Diaz-Sarachaga & Jato-Espine, 2019).

2.3.2. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifkasyon Sistemlerine Eleştiriler ve Öneriler

Geçmişten bugüne oluşturulmuş olan mahalle sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerine yönelik özellikle sürdürülebilirliği kapsama niteliklerine yönelik karşılaştırmalı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Sistemlerin daha çok sürdürülebilirliğin çevresel boyutuna ağırlık verdiği ama yine de sosyal ve ekonomik boyutunu da kapsadığı (Boyoko, Cooper, Davey & Wootton, 2006) ancak kurumsal boyut noktasında eksikliklerin olduğu (Parris & Kates, 2003; Wijgaarden, 2001; Valentin & Spangenberg, 2000) ifade edilmiştir. Dört boyutu entegre etmede ve dengeli bir şekilde dağıtma da büyük ölçüde başarısız oldukları belirtilmiştir (Komeily & Srinivasan, 2015). Kurumsal boyutun göz ardı edilmesi aynı zamanda karar alma süresine paydaşların katılımını da olumsuz etkilemiştir. Çünkü kurumsal boyut karar alma sürecine paydaşların katılımı, etkileşimleri ve bu etkileşimleri yöneten bir dizi norm, yasa ve düzenlemeleri kapsamaktadır. Bunun yanı sıra kurumsal boyut diğer boyutlar arasındaki bağlantıyı da sağlamaktadır (Sharifi & Murayama; 2013; Spangenberg, 2002).

Mevcut mahalle sürdürülebilirlik değerlendirme sistemlerini inceleyerek daha iyi sistemlerin nasıl geliştirileceğini araştıran çalışmalarda (Berardi, 2015; Komeily ve Srinivasan, 2015; Sharifi & Murayama, 2013-2014) aşağıdaki öneriler üzerinde durulmuştur.

Sertifkasyon sistemlerine dair yapılan çalışmalarda sosyal, ekonomik ve kurumsal boyutun değerlendirmesinin çevresel boyuta göre yetersiz kaldığı ifade edilmiştir (Komeily & Srinivasan, 2015; Pope, Annandale ve Morrison-Saunders, 2004; Sharifi & Murayama,

2014). Ancak sürdürülebilir bir mahalle sağlıklı sosyal yaşamı ve ilişkileri teşvik etmenin yanı sıra yerel ekonomiyi ve üretimi de desteklemelidir. Bu bağlamda uygun fiyatlı konut, güvenli ve kapsayıcı toplum, yerel ekonomi ve istihdam gibi sosyal ve ekonomik yapıya dair kriterlerin daha dikkatli ele alınması gerektiği belirtilmiştir.

Mahalle sürdürülebilirlik sistemlerinin ülkelere, bölgelere hatta projelere göre özelleşmesi gerektiği belirtilmektedir. Kapsamın değerlendirme için çok önemli olduğu belirtilerek coğrafya, iklim, yasalar, kültürel özelliklerle birlikte projenin kapsamına vurgunun fazla olması gerektiği ifade edilmiştir (Conte & Monno, 2012). Aksi halde sistemlerin uygulanabilirliğinin sınırlı olacağı belirtilmiştir (Haapio, 2012). Zaten dünya genelinde ortak sürdürülebilirlik göstergelerinin uygulanabilirliğinin zayıf olduğu da ortaya koyulmuştur (Sharifi & Murayama, 2015). Bu nedenle bağlama özgü yeni kriterlerin dahil edilmesi ve ilgili yerin özelliklerine göre ağırlıklandırılmaları önerilmektedir (Gibson, 2006).

Hem daha alt ölçek olan bina hem de üst ölçekler olan bölge ve şehir ölçekleri ile bütünleşmeyi sağlayan noktaların değerlendirmede göz önünde bulundurulması bütünleşmenin sağlanması açısından önerilmektedir.

Mevcut sertifikasyon sistemlerin oluşturulmasının genellikle uzman yönlendirmesi ile olduğu ifade edilmiştir. Ancak sadece uzmanların katılımının yetersiz olduğu tüm paydaşların ve vatandaşların temsili ile fikir birliğine dayalı sistemlerin topluluk içindeki çatışmaları dağıtacağı, karşılıklı anlayış için temel oluşturacağı ve karar verme sürecini geliştireceği ifade edilmiştir (Bauler, Douglas, Daniels, Demkine, Eisenmenger & Grosskurth, 2007; Seltzer, Smith, Cortright, Bassett & Shandas, 2010). Vatandaşların, ilgili paydaşların ve uzmanların katılımıyla ağırlıklandırılan kriterler farklı yönleri sentezlemeye, nesnel ve öznel faktörlerin birlikte ele alınmasına katkı sağlayacağı belirtilmektedir (Scerri ve James, 2010; Berardi, 2015). Komeily ve Srinivasan (2015) sertifikasyon sistemi oluştururken katılım göstererek temsil edilmesi gereken paydaşları yerelde yönetimin her düzeyleri, hükümet dışı kuruluşlar (sivil toplum), uygulayıcılar, akademi (uzmanlar) ve vatandaş olarak ifade etmiştir.

Önümüzdeki on yıllarda dünya nüfus artışının neredeyse tamamının gelişmekte olan ülkelerin kentsel alanlarında gerçekleşeceği tahmin edilmektedir (Cohen, 2006). Bu bağlamda mahalle sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerine dair araştırmaların ve yeni sistemlerin gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilmesinin küresel sürdürülebilirlik açısından önemli olduğu belirtilmektedir (Komeily & Srinivasan, 2015).

2.3.3. Mahalle Dirençlilik Değerlendirme Araçları

Sürdürülebilirlikte olduğu gibi dirençlilikte de bütünün dirençli olabilmesi için parçaların dirençli olması gerektiği ifade edilmektedir. Günlük ihtiyaçların karşılandığı mahallelerinin dirençliliği üzerinde özellikle durulmaktadır. Çünkü kriz anında herkesin günlük ihtiyaçlarını karşılamaya devam etmesi için bu ihtiyaçlarını karşıladıkları mahallelerinin dirençli olması gereklidir. Bunun için de mahallelerin bir sistem olarak dirençliliğin özelliklerini taşımaları önemlidir. Mahalle düzeyinde dirençliliğe değerlendiren sertifikasyon sistemine rastlanmamıştır. Ancak dirençliliği mahalle ve topluluk düzeyinde değerlendiren araçlar vardır. Bu bağlamda Tablo 7’de yer alan mahalle düzeyinde dirençlilik değerlendirme araçları tespit edilmiş ve incelenmiştir.

Tablo 7. Mahalle ölçeğinde dirençlilik değerlendirme araçları

Araç	Tarihi	Ülkesi	Güncel Sürümü
The PEOPLES Resilience Framework (PEOPLES)	2010	Amerika Birleşik Devletleri	Buffalo University
Community Resilience System (CRS)	2011	Amerika Birleşik Devletleri	Community and Regional Resilience Institute.
Framework for Measuring Resilience	2013	Birleşik Krallık	Oxfam International
City Resilience Index (CRI)	2015	Amerika Birleşik Devletleri	Rockefeller Foundaton -ARUP
Community Based Resilience Analysis (CoBRA)	2016	Afrika	UN Humanitarian Aid and Civil Protection

The PEOPLES Resilience Framework 2010 yılında ABD Ticaret Bakanlığı Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (U.S. Department of Commerce National Institute of Standards and Technology – NIST) tarafından geliştirilmiştir. Farklı ölçeklerde kasırga, deprem gibi doğal afetlere karşı dirençliliği sağlayan bir çerçeve yaratmak amaçlanmıştır (Renschler, Frazier, Arendt, Cimellaro, Reinhorn ve Bruneau, 2010). Topluluk ölçeğinde yedi farklı boyut ve elemanları açıklanmıştır. Belirtilen boyut ve elemanlara dair nitel ve nicel modellerle ölçme yapılmaktadır. Ancak bu ölçmelerin sonucunda bir sertifikasyon verme süreci değil, dirençliliğe dair bir çerçeve çizme gerçekleşmektedir. Bu çerçeve boyutlar, elemanlar ve göstergeler arasındaki ilişkiler ve etkileşimler ortaya koyularak yaratılmaktadır (Renschler vd., 2010).

Amerika Birleşik Devletleri’nde Department of Homeland Security kurumuna bağlı Topluluk ve Bölgesel Dirençlilik Enstitüsü (Community and Regional Resilience Institute - CARRI) tarafından 2007 yılında toplulukların nasıl daha dirençli olabileceği araştırılmaya

başlanmıştır. Bu doğrultuda bir topluluğun daha dirençli olabilmesi için izlemesi gereken adımlar ortaya koyulmuştur. CARRI tarafından dirençli topluluklar oluşturmaya yönelik gerçekleşen araştırma sonucu sonunda dirençliliği değerlendirmeye yönelik Community Resilience System (CRS) isimli araç ortaya koyulmuştur. Bu araçta dirençli bir topluluğa dair 4 ana işlev ve bu işlevlere dair toplamda 31 gösterge önerilmiştir. Göstergelerin toplulukta varlığının sorgulandığı pozitif ifadeler oluşturulmuştur. Değerlendirme yöntemi ise bu pozitif ifadelere katılım durumuna dair ‘evet’ ya da ‘hayır’ cevaplarıyla gerçekleştirilmektedir (CARRI, 2011). Dirençliliğin sağlanması ve değerlendirilmesi konusunda katılıma önem verilmektedir. Ttoplum liderleri, yerel yönetimler, kar amacı gütmeyen kuruluşlar, özel sektör ve hatta mahalledeki bireylerin katılımının önemli olduğu belirtilmektedir. Dirençlilik için topluluk işlevinin ve hizmetlerinin sağlanması noktasında katılımcılar arasındaki işbirliği ve verimli uzlaşının önemli olduğu vurgulanmaktadır (White, Edwards, Farrar & Plodinec, 2015).

Birleşik Krallık’a bağlı olarak faaliyet gösteren bir yardım kuruluşu olan Oxfam daha çok Afrika ülkelerindeki açlık ve susuzluk sorunlarına dair çözüm yaratmaya yönelik dirençlilik ölçümü çerçevesi yaratma çalışmaları gerçekleştirmiştir (OXFAM, 2013). Hanehalkı ve topluluk dirençliliğe dair 5 boyutlu bir çerçeve çizilmiştir. Framework for Measuring Resilience, Birleşik Krallık’a bağlı olarak faaliyet gösteren bir yardım kuruluşu olan Oxford Kıtlıkla Mücadele Örgütü (Oxford Committee for Famine Relief- OXFAM) tarafından 2013 yılında oluşturulmuştur. Bu araç Afrika ülkelerindeki açlık ve susuzluk sorunlarına dair çözüm yaratmaya yönelik oluşturulmuştur. Hanehalkı ve topluluk dirençliliğe dair 5 boyutlu bir çerçeve çizilmiştir. Ancak her bir boyutun içerisinde yer alan özellikler aracın uygulanacağı alana göre belirlenmektedir. Bu bağlamda bir örnek alanda (Ethiopia Somali Bölgesi) çalışma gerçekleştirilmiş ve boyutlara dair özellikler oluşturulmuştur. Daha sonra bu özelliklerin alanda varlığı sorgulanmış ve bölgenin daha dirençli olması için öneriler geliştirilmiştir (OXFAM, 2013). Ancak özelliklerin değerlendirme yöntemlerine dair bilgi yoktur.

Kentlerde dirençliliği ölçmeye yönelik Rockefeller Vakfı’nın desteğiyle Birleşik Krallık merkezli mimarlık, plan ve mühendislik hizmetleri firması olan ARUP tarafından City Resilience Index (CRI) 2014 yılında oluşturulmuştur. İndeksin şehir yönetimleri, organizasyonlar, üniversiteler, topluluklar, mahalleler tarafından kullanıldığı belirtilmektedir. CRI’de 4 boyut, 12 hedef ve 52 gösterge bulunmaktadır. Qualitative ve quantitative yöntemlerle göstergeler sorgulanmaktadır. Ancak ulaşılan sonuçta bir

sertifikasyon süreci gerçekleşmemektedir. Her bir gösterge için eksiklikler ortaya koyulmaktadır (ARUP, 2015). Belirtmek gerekir ki CRI şehir ölçeğindeki topluluklar için oluşturulmuştur. Ancak dirençlilik bakımından şehir ölçeğinde de olsa kentsel yerleşim birimlerine de yönelik konular içerdiği için çalışma kapsamında incelenmiştir. Index'in paylaşılan teknik belgesinde değerlendirme yöntemlerine dair bilgi mevcut değildir.

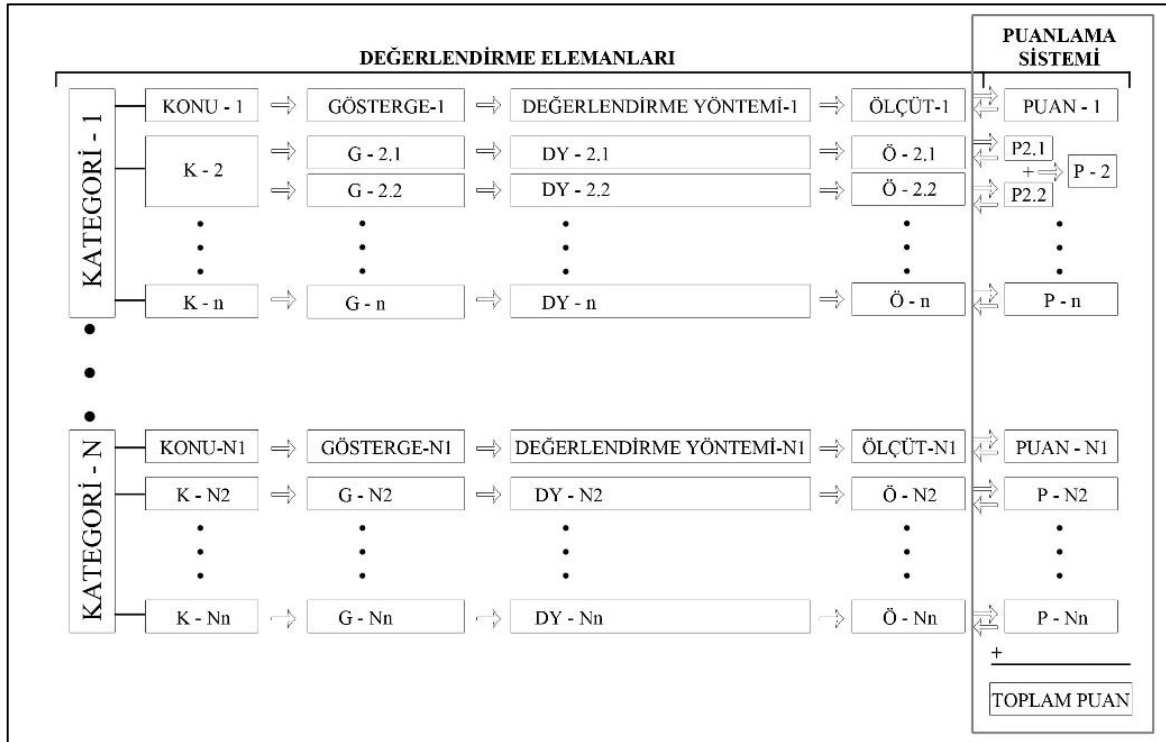
Afetlerden etkilenen Afrika'daki toplulukların daha dirençli olması için Avrupa Komisyonu İnsani Yardım ve Sivil Koruma Dairesi (European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations – ECHO) tarafından Topluluk Temelli Dirençlilik Analizi (Community Based Resilience Analysis - CoBRA) değerlendirme aracı oluşturulmuştur. Genel bir çerçeve çizmek adına topluluk dirençliliğine dair 5 bileşen ve potansiyel göstergeler ifade edilmiştir. Bu araç topluluğun dirençliliğini değerlendirmekte ve daha dirençli olması için bir yol haritası çizmektedir (ECHO, 2016).

2.3.4. Değerlendirme

Sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri ve dirençlilik değerlendirme araçlarına dair bu başlıkta genel bir değerlendirme yapılmıştır. Sertifikasyon sistemlerinde mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği değerlendirmeye yönelik konular yer almaktadır. Konular kapsamlarına göre kategorilere ayrılmaktadır. Her bir konunun sürdürülebilirliğe dair göstergesi vardır. Konulara dair değerlendirme yöntemleriyle göstergeler sorgulanır. Elde edilen sonuçlar ise mahalle düzeyinde sürdürülebilirliğe dair konunun sağlaması gereken ölçütlere uygunluğuna göre puanlara dönüşür. Her bir kategorinin bir puanı vardır. Kategori içerisindeki her bir konunun puan karşılığı toplamı kategorinin puanına eşittir. Bazı sistemlerde bütün kategoriler, bazı sistemlerde bütün konular aynı puana sahiptir. Bazılarında ise karşılıklı önem düzeylerine göre puanlar farklılaşmaktadır. Her konu, göstergesinin değerlendirme yöntemi sonucu aldığı değer ölçütü karşılama düzeyine göre puan elde etmektedir. Elde edilen bütün puanların toplamı o yerin sürdürülebilirlik değerlendirmesi sonucuna karşılık gelmektedir. Sertifikasyon sistemlerinin bazılarında toplam puana göre farklı sertifikasyon dereceleri oluşturulurken, bazılarında bir sınır puan değeri belirlenmiş ve bu sınırın üzerinde puan alan sertifikasyon hakkı kazanmaktadır. Dolayısıyla sertifikasyon sistemlerinin oluşturulması ve uygulanma süreçleri vardır.

Sertifikasyon sisteminin oluşturulma sürecinde ilk olarak değerlendirmeyi sağlayacak konu, kategori, gösterge, değerlendirme yöntemi ve ölçütlerin belirlenmesi gerekmektedir.

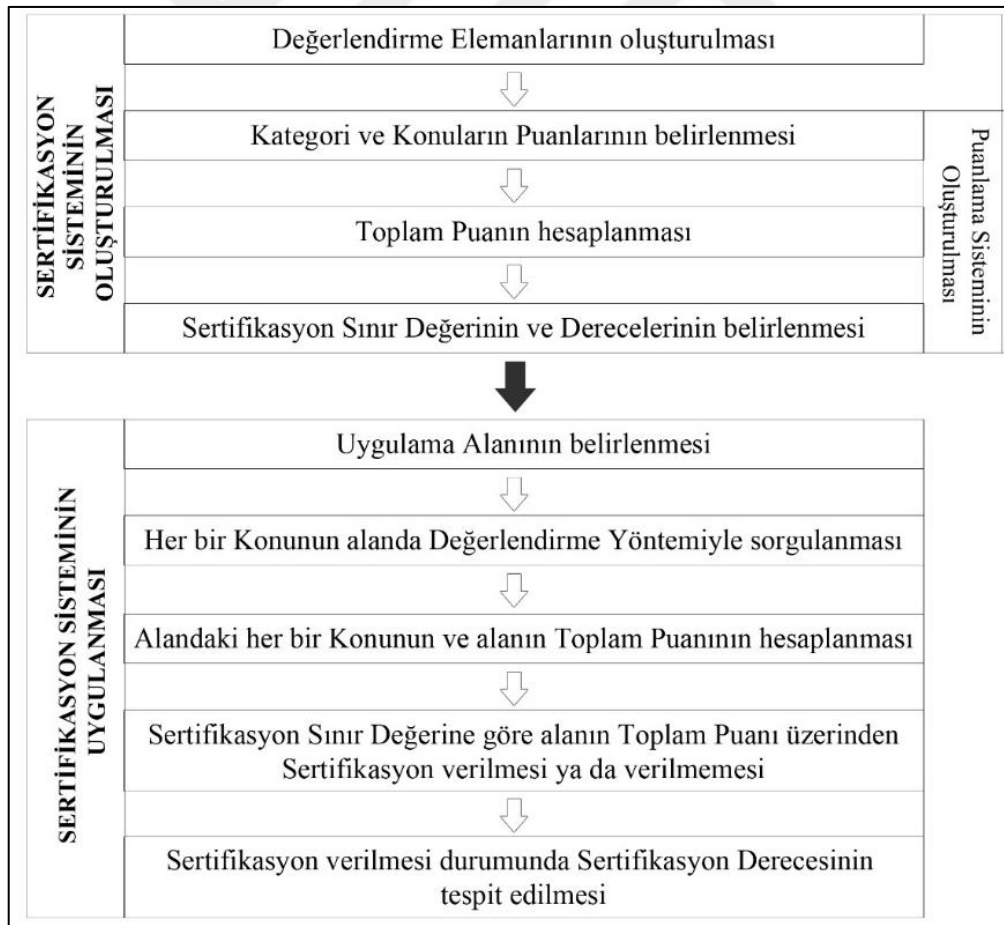
Gösterge, değerlendirme yöntemi ve ölçüt her bir konu özelinde yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında kategori, konu, gösterge, değerlendirme yöntemi ve ölçüt değerlendirme elemanları olarak adlandırılmaktadır. Değerlendirme elemanları belirlendikten sonra her bir konunun ve kategorinin puanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Belirlenen puanların, konunun göstergesinin ölçütü sağlama düzeyine göre sınıflandırılması yapılmalıdır. Son aşamada ise elde edilen toplam puan üzerinden sertifikasyon dereceleri ya da sertifikasyon için sınır değeri belirlenmelidir (Şekil 14).



Şekil 14. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri Elemanları (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; EARTHCRAFT, 2018; GBCA, 2016; UPC, 2010; USGBC, 2016, 2018'den yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Sertifikasyon sistemlerinde mahallenin mevcut durumu, planı ya da bir projesi değerlendirme ögesi olabilmektedir. Sertifikasyon sistemi uygulanırken ilk olarak her bir konunun değerlendirme yöntemiyle gösterge değeri belirlenir. Bu değerin konunun ölçütüne göre hangi puana karşılık geldiği tespit edilir. Bir kategori altındaki bütün konularının değerlendirme sonucu oluşan puanları toplanır, bu puan kategorinin puanını oluşturmaktadır. Her kategorinin puanının toplamı hesaplanır, bu puan ise mahallenin değerlendirme sonucu elde ettiği toplam puandır. Puanın, sertifikasyon derecelerine ya da sertifikasyon sınır değerine göre durumu göz önünde bulundurularak sertifikasyon verilir ya da verilmez. Birçok sertifikasyon sisteminde sürdürülebilirlik sertifikasyonu elde edilmesi

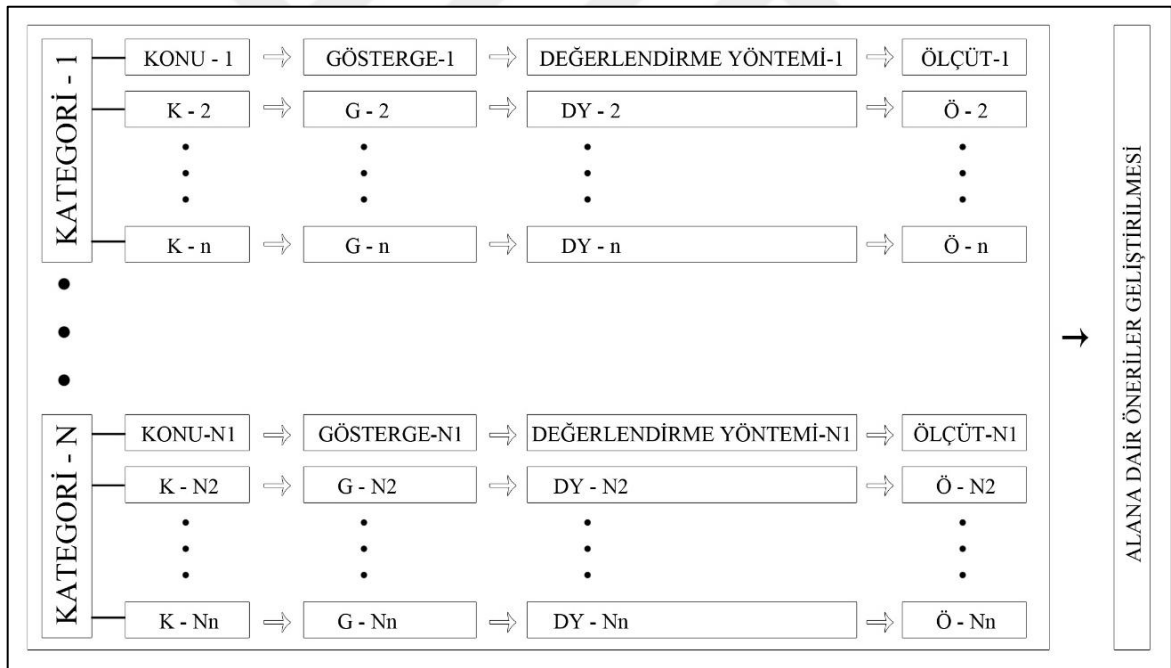
için sağlanması gereken zorunlu konular vardır. Bu zorunlu konular küresel düzeyde ortak bir dilin kurulması için önemlidir. Her ne kadar konuların puanları sistemlere göre farklılaşsa da zorunlu konular üzerinden ortak bir gereklilik yakalamak oluşturulan sistemin sürdürülebilirliği ölçmesinin geçerliliğini artıracaktır. Çalışma kapsamında bu durum göz önünde bulundurulmuştur. Mevcut sistemler üzerinden sertifikasyon sistemi oluşturulma ve uygulanma aşamaları çalışma kapsamında Şekil 15'teki gibi oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında yere özgü bir sistem hedefi olduğu için uygulama alanının belirlenmesi daha önceki aşamalarda olmalıdır. Uygulama alanına göre değerlendirme elemanlarının güncellenmesi gereklidir. Ayrıca yine uygulama alanına göre katılımcıların belirlenmesi sistem oluşturulurken yere göre kategori ve konuların puanlarının yani önemlerinin ortaya koyulması açısından kritiktir. Bu bağlamda bu bölümde ortaya konulan adımlar getirilen eleştiriler doğrultusunda çalışma kapsamında değiştirilmiştir. Bu süreç yöntem bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.



Şekil 15. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri Oluşturma ve Uygulanma Adımları (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; EARTHCRAFT, 2018; GBCA, 2016;

UPC, 2010; USGBC, 2016, 2018'den yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Mahalle ölçeğinde dirençliliğe dair değerlendirme araçları incelendiğinde topluluk için geliştirildikleri görülmektedir. Hepsinde değerlendirme için konu bilgisine ulaşılmıştır. Ancak diğer değerlendirme elemanları noktasında eksiklikler vardır. Değerlendirme araçlarının birçoğu ölçüt olarak sözel ifadeleri kullanmaktadırlar. Mahalle düzeyinde dirençliliği değerlendiren araçlarda sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinde olduğu gibi bir puanlama sistemi mevcut değildir. Hâlbuki her konunun yerel düzeyde öneminin değişeceği göz önüne alındığında bir puanlama sisteminin olması önemlidir. Araçların hiçbirinde sertifikasyon işlemi yürütülmediği için dirençlilik bakımından dereceleri tespit edilememektedir. Dirençlilik bakımından eksiklikleri tespit ederek öneriler geliştirmeye yardımcı olmaktadır. Mahalle düzeyinde dirençlilik değerlendirme araçlarının değerlendirme elemanları yayınladıkları teknik belgelere göre Şekil 16'daki gibidir.



Şekil 16. Mahalle ölçeğinde Dirençlilik Değerlendirme Araçları Elemanları (ARUP, 2015; CARRI, 2011; OXFAM, 2013; Renschler vd., 2010' dan yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinde belirli bir sınır puan değeri ya da zorunlu konuları sağlama durumuna göre alan, sürdürülebilirlik sertifikasyonu almaya hak kazanmaktadır. Bazı sertifikasyon sistemlerinde elde edilebilecek en yüksek puana yakınlığa göre sürdürülebilirlik sertifikasyonunun türü değişmektedir. Bu bağlamda sınır ve azami

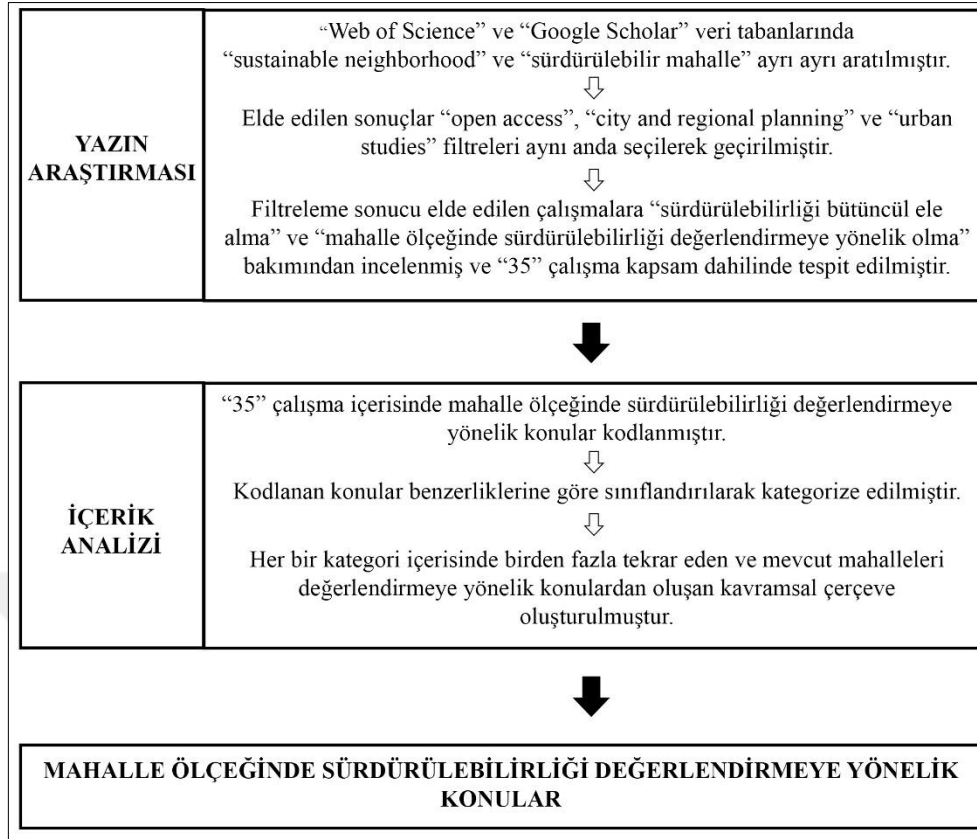
puan değeri arasında dereceler oluşturulmakta ve derecelere göre farklılaşan sertifika verilmektedir. Dirençlilik değerlendirme araçlarında ise böyle bir puanlama sistemi oluşturulmamıştır. Alanın dirençliliği belirli kategori ve konular dahilinde incelenmekte, eksiklikler tespit edilmektedir. Çalışma kapsamında dirençliliğe dair bir sertifikasyon sistemi geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu bakımdan sertifikasyon sistemlerine göre eksik olan puanlama sistemi ve dereceleri oluşturulmasında sürdürülebilirlik sertifikasyonlarından yararlanılmıştır.

2.4. Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Değerlendirme Elemanları

Sertifikasyon sistemlerinde değerlendirmenin gerçekleşebilmesi için kategori, konu, gösterge, değerlendirme yöntemi ve ölçüt gereklidir. Çalışma kapsamında bu bileşenler değerlendirme elemanı olarak adlandırılmıştır. Değerlendirme elemanlarında konu diğer elemanların belirleyicisidir. Konular kategorilere ayrılmakta her konunun kendi özgü göstergesi, değerlendirme yöntemi ve ölçütü olmaktadır. Mevcut sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerine sürdürülebilirliği bütün boyutlarıyla kapsamadığı eleştiri yapılmaktadır. Dirençlilik değerlendirme araçlarında da değerlendirme yöntemine dair eksiklikler mevcuttur. Bu bağlamda mevcut sertifikasyon sistemlerine ve değerlendirme araçlarına ek olarak yazın araştırması yapılması önemlidir. Sürdürülebilir ve dirençli mahalle hakkında ayrı ayrı yazın araştırması yapılmış ve mevcut değerlendirme araçları da eklenerek sertifikasyon sistemleri için değerlendirme elemanları çerçevesi oluşturulmuştur. Belirtmek gerekir ki yere özgü olarak değerlendirme elemanları değişebilir, bazıları çıkabilir ya da yeni eklemeler yapılabilir.

2.4.1. Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilirlik Konuları ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Mahalle düzeyinde sertifikasyon sisteminde sürdürülebilirliğin bütün boyutlarıyla ele alınması için değerlendirme konularının ve göstergelerinin neler olması gerektiği ve sürdürülebilirliğin hangi boyutlarına katkı sunduğu önemlidir. Bu bağlamda yazın araştırması ve içerik analizi yapılmıştır (Şekil 17).



Şekil 17. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik değerlendirme konularının tespit süreci

‘Web of Science’ ve ‘Google Scholar’ veri tabanlarında 2022 Ocak itibarı ile ‘sustainable neighbourhood’ ve ‘sürdürülebilir mahalle’ kavramları ayrı ayrı aratılmıştır. Elde edilen sonuçlar ‘open access’, ‘city and regional planning’ ve ‘urban studies’ filtrelerinden aynı anda geçirilmiştir. Daha sonra kalan sonuçlar sürdürülebilirliği bütüncül ve mahalle düzeyinde ele alma bakımından incelenmiş 28 çalışma tespit edilmiştir. 28 çalışmaya ek olarak mahalle sürdürülebilirliğini değerlendiren sertifikasyon sistemlerinden kategori, konu ve ölçüt bilgilerine ulaşılan 7 tanesi de dâhil edilmiştir (Tablo 8). Bu bölümün daha yalın ve anlaşılır olması için her çalışmaya bir kod (Tablo 8) verilmiştir ve bölüm içerisinde çalışmaların kaynak gösterimi kodlarla yapılmıştır.

35 çalışma sürdürülebilirliği dair konuların tespit edilmesi adına içerik analizine tabii tutulmuştur. İçerik analizi verilen kodlanması, temaların bulunması, kodların sınıflandırılması ve bulguların yorumlanması olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Verilerin kodlanması aşamasında verileri 35 çalışma, kodları ise mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliğe yönelik konular oluşturmaktadır. EK 1’de kodlama sonucu her bir çalışmada tespit edilen konu ve kategorisi yer almaktadır.

Tablo 8. Yazın araştırması sonucu tespit edilen çalışmalar ve sertifikasyon sistemleri

Kod	Yazar/Yazarlar	Çalışma Yılı	Türü
1s*	Turcu	2012 (a)	Makale
2s	Turcu	2012 (b)	Makale
3s	Haapio	2012	Makale
4s	Sharifi ve Murayama	2013	Makale
5s	Cloutier, Jambeck ve Scott	2014	Makale
6s	Kim & Lee	2014	Makale
7s	Özdal Oktay	2015	Doktora Tezi
8s	Yaman, Thadaniti, Dahiya, Abdullah & Ahmad	2016	Bildiri
9s	Wangel, Wallhagen & Finnveden	2016	Makale
10s	Sharifi	2016	Makale
11s	Medved	2016	Makale
12s	Paralkar, Cloutier, Nautiyal & Mitra	2017	Makale
13s	Medved	2017	Makale
14s	Alawadi	2017	Makale
15s	Zheng, Shen, Song, Sun & Hong	2017	Makale
16s	Ahmed	2018	Makale
17s	Yaman, Thadaniti, Abdullah, Ahmad ve Ishak	2018	Bildiri
18s	Moroque, Schoeman & Schoeman	2019	Makale
19s	Sipahi & Tavşan	2019	Makale
20s	Akyol & Şenik	2019	Makale
21s	Ergönül, Olgun, Tekin, Seçkin & Özgünler	2019	Proje Raporu
22s	Vilela, Reboita, Silva, Gerasimova & Sant'anna	2020	Makale
23s	Ünal & Erol	2020	Makale
24s	Shirazi, Keivani, Brownhill & Watson	2020	Makale
25s	Larimian, Freeman, Palaiologou & Sadeghi	2020	Makale
26s	Arkun	2020	Makale
27s	Somanath, Hollberg & Thuvander	2021	Makale
28s	Roula & Bouchair	2021	Makale
29s	PEARL	2010	Sertifikasyon Sistemi
30s	BREEAM	2012	Sertifikasyon Sistemi
31s	STAR	2016	Sertifikasyon Sistemi
32s	GREENSTAR	2016	Sertifikasyon Sistemi
33s	ECC	2018	Sertifikasyon Sistemi
34s	GREENMARK	2018	Sertifikasyon Sistemi
35s	LEED	2018	Sertifikasyon Sistemi

*1s: Çalışma kapsamında bölümün daha akıcı ve anlaşılır olması adına kaynaklara dair kodlama yapılmıştır.

1s: Sürdürülebilirliğin 1. Kaynağı

Kodlama yapıldıktan sonra elde edilen konulara ait temaların/konuların belirlenmesi gerekmektedir. Çalışmalar her ne kadar mahalle düzeyinde sürdürülebilirliğe yönelik olsa da farklı, coğrafyalarda, farklı yöntemlerle, farklı kapsamlarda ve farklı aşamalarda gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda ortak dilin kurulması için tek bir çalışmada yer alan,

mahalle ölçeğinden farklı ölçeği (birey, hanehalkı, şehir, bölge, ülke) ilgilendiren, genel ifadeler içeren, projeyi ve inşaat aşamasını değerlendirmeyi içeren konular çalışma kapsamı dışında tutulmuştur (EK 2). Farklı çalışmalarda aynı ya da benzer anlamı ifade eden konular bir araya getirilmiştir (EK 3). Konuların tekrar sayıları belirlenirken kaç çalışma içerisinde geçtiğine bakılmıştır, tek bir çalışma içerisinde kaç kere tekrar edildiği göz önünde bulundurulmamıştır. Örneğin ‘ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlar’ konusu 35 çalışmadan 22 tanesinin içerisinde yer almaktadır. Bu bağlamda tekrar sayısı 22’dir. Tablo 9’da tekrar sayısından sonra gelen kaynak sütununda da ‘ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlar’ konusunun geçtiği 22 kaynağın hangileri olduğu Tablo 8’deki kodlara göre belirtilmektedir. Konular belirlendikten sonra konuların kategorizasyonu gerçekleştirilmiştir. Birçok çalışmada hâlihazırda kategoriler yer almaktadır. Bu kategoriler de göz önünde bulundurularak çalışma kapsamında arazi kullanım ve tasarıma dair konular; ulaşım ile ilişkili konular; çevresel kaynaklarla alakalı konular; sosyoekonomik yapıya dair konular ve yönetimle alakalı konular olmak üzere 5 kategori oluşturulmuştur. Kategorilerin içerisinde toplamda 41 konu yer almaktadır (Tablo 9).

Arazi kullanım kategorisinde sürdürülebilirliğin sağlanması için yaşam çevrelerinin alansal kullanımlarına ve bazı kullanımların sağlamlıklarına dair konular yer almaktadır. Kentsel tasarım kategorisinde ise mahallenin fiziksel yapısının sürdürülebilirliği ne kadar sağladığını ölçmeye yönelik konular vardır. Ulaşım kategorisinde de sürdürülebilirlik ve erişim kapsamında günlük hayatta hareketliliğin nasıl olması gerektiği hakkındaki konuları içerir. Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde kısıtlı kaynakların korunmasını, yenilenebilir ve daha az kullanılmasını hedefleyen konular yer almaktadır. Yönetim kategorisi ise mahalle dediğimiz ölçeğin yerelde ilişkili olduğu yönetim biriminin sürdürülebilirlik kapsamında doğrudan sağlaması gereken hizmetlere yönelik konuları içerir. Tablo 9’da da Tablo 8’de olduğu gibi kaynakların kodları kullanılmıştır. Bu bölümün devamında metin içerisindeki referanslarda benzer şekilde kodlar halinde verilmiştir.

Çalışmanın devamında kategorilere, konulara ve sertifikasyon sistemi oluşturulması için gerekli olan her bir konunun değerlendirme elemanlarına (yöntem, gösterge, ölçü veri/materyal) ilişkin bilgi verilmiştir. Bilgilendirme kategorilere göre gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme elemanları bakımından öncelikle yazında yer alan değerlendirme elemanları açıklanmıştır. Kategorilerin, konuların ve değerlendirme elemanlarının toplu tablosu EK4’de yer almaktadır.

Tablo 9. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği değerlendirmeye yönelik kategoriler ve konular

Kategori	Konu	Tekrar sayısı	Yazar
Arazi kullanım	Ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlar	22	1s; 2s; 7s; 8s; 9s; 10s; 11s; 12s; 14s; 16s; 17s; 19s; 20s; 23s; 24s; 26s; 27s; 29s; 30s; 32s; 33s; 35s
	Karma kullanım	15	4s; 6s; 10s; 13s; 14s; 15s; 19s; 21s; 22s; 23s; 24s; 26s; 28s; 33s; 35s
	Yeşil alanlar	13	1s; 2s; 5s; 8s; 10s; 15s; 17s; 18s; 23s; 26s; 29s; 33s; 34s
	Kültürel miras	13	4s; 7s; 9s; 10s; 14s; 20s; 21s; 22s; 27s; 29s; 31s; 33s; 34s
	Karma konut	12	1s; 6s; 7s; 11s; 13s; 14s; 19s; 20s; 28s; 29s; 33s; 35s
	Derişik gelişme	11	4s; 7s; 10s; 11s; 13s; 14s; 16s; 19s; 20s; 23s; 35s
	Yoğunluk	9	5s; 6s; 8s; 14s; 15s; 16s; 17s; 24s; 33s
	Araç parklama	9	2s; 7s; 19s; 21s; 30s; 31s; 33s; 34s; 35s
	Gıda	8	5s; 7s; 11s; 12s; 29s; 31s; 32s; 33s
	Konum	8	4s; 7s; 10s; 19s; 20s; 23s; 34s; 35s
	Ev-iş mesafesi	8	5s; 7s; 10s; 20s; 23s; 26s; 31s; 35s
Kentsel Tasarım	Konut kalitesi	7	1s; 2s; 12s; 15s; 24s; 27s; 28s
	Isı adası etkisi	7	3s; 7s; 21s; 26s; 29s; 32s; 35s
	Ağaç-gölge	6	6s; 7s; 19s; 20s; 33s; 35s
	Bina yönelimi	6	6s; 23s; 26s; 33s; 34s; 35s
	Aydınlatma	5	8s; 11s; 12s; 17s; 33s
Ulaşım	Toplu ulaşım	24	1s; 2s; 3s; 5s; 6s; 7s; 8s; 9s; 10s; 11s; 12s; 13s; 14s; 15s; 17s; 20s; 21s; 22s; 26s; 28s; 29s; 30s; 33s; 35s
	Yürünebilirlik	20	4s; 6s; 8s; 9s; 10s; 11s; 12s; 13s; 15s; 17s; 19s; 22s; 23s; 26s; 27s; 28s; 29s; 33s; 34s; 35s
	Bisiklet	16	3s; 6s; 7s; 8s; 10s; 11s; 13s; 14s; 17s; 19s; 20s; 22s; 27s; 30s; 33s; 35s
	Bağlantılılık	4	10s; 13s; 14s; 27s
Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Su yönetimi	24	1s; 2s; 3s; 4s; 5s; 6s; 7s; 8s; 9s; 11s; 12s; 15s; 17s; 18s; 20s; 21s; 26s; 29s; 30s; 31s; 32s; 33s; 34s; 35s
	Cevre koruma	22	3s; 4s; 6s; 7s; 9s; 10s; 11s; 12s; 17s; 18s; 19s; 21s; 22s; 23s; 26s; 29s; 30s; 31s; 32s; 33s; 34s; 35s
	Atık yönetimi	20	1s; 2s; 3s; 5s; 6s; 7s; 8s; 12s; 15s; 17s; 18s; 20s; 21s; 26s; 28s; 29s; 32s; 33s; 34s; 35s
	Enerji yönetimi	17	1s; 2s; 4s; 5s; 6s; 7s; 9s; 11s; 12s; 15s; 20s; 21s; 26s; 28s; 29s; 30s; 34s
	Kirlilik	15	6s; 7s; 8s; 9s; 15s; 18s; 20s; 21s; 26s; 28s; 30s; 31s; 32s; 34s; 35s
	Sürdürülebilir bina	13	3s; 5s; 7s; 10s; 12s; 20s; 23s; 29s; 30s; 32s; 33s; 34s; 35s
	Yenilenebilir enerji	10	3s; 6s; 8s; 11s; 17s; 18s; 21s; 29s; 33s; 35s
	Yeşil altyapı	10	2s; 4s; 10s; 23s; 29s; 30s; 32s; 33s; 34s; 35s
Sosyo ekonomik	Taşkın	4	8s; 30s; 33s; 35s
	Güvenlik	22	1s; 3s; 4s; 6s; 7s; 8s; 9s; 11s; 12s; 16s; 17s; 20s; 21s; 24s; 25s; 27s; 28s; 29s; 30s; 31s; 32s; 34s
	Sosyal çeşitlilik	11	1s; 7s; 8s; 13s; 17s; 20s; 23s; 24s; 28s; 31s; 33s
	Yerel ekonomi	11	1s; 2s; 3s; 4s; 7s; 11s; 12s; 15s; 26s; 31s; 32s
	Karşılabilir konut	9	1s; 2s; 3s; 4s; 6s; 7s; 31s; 32s; 35s
	Topluluk işbirliği	8	3s; 7s; 8s; 10s; 12s; 17s; 31s; 32s
	Mekana aidiyet hissi	6	13s; 16s; 24s; 25s; 26s; 27s
Yönetim	Sosyal etkileşim ve ağ	6	1s; 2s; 4s; 24s; 25s; 27s
	Katılım	17	1s; 6s; 7s; 14s; 20s; 21s; 22s; 24s; 25s; 26s; 27s; 28s; 30s; 32s; 33s; 34s; 35s
	Farkındalık eğitimi	11	7s; 9s; 10s; 20s; 23s; 26s; 28s; 29s; 32s; 33s; 34s
	Yenilik	9	4s; 7s; 8s; 17s; 29s; 31s; 32s; 34s; 35s
	Meslek ve beceri eğitimleri	4	1s; 2s; 30s; 32s

- Arazi Kullanıma Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Çalışmalarda sürdürülebilirliği değerlendirmeye yönelik tekrar eden konulardan alan kullanımlarına ve alanda yer alan bazı kullanımların sağlamlıklarına dair konular arazi kullanım kategorisinde toplanmıştır.

Tekrar sayısına göre arazi kullanım kategorisine dair konuların; ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlar (22), karma kullanım (15), yeşil alanlar (13), kültürel miras (13), karma konut (12), derişik gelişme (11), yoğunluk (9), araç parklama (9), taze gıda (8), konum (8), ev-iş mesafesi (8) şeklinde sıralandıkları görülmektedir.

Sürdürülebilirlik için olması gereken ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlar çalışmalarda bazı kamusal alanlar ve ticari kullanımlardan oluşmaktadır. Bu konu sürdürülebilirlik kapsamında genellikle donatıların alanda varlığı (1s; 2s; 7s; 9s; 11s; 12s; 14s; 16s; 20s; 23s; 24s; 27s; 30s; 33s), yerel standartlara göre yeterliliği (29s; 30s), mahalle sakinlerine göre yeterliliği (17s) ve donatılara erişilebilirlik (19s; 24s; 26s; 27s; 29s; 32s; 35s) olmak üzere dört farklı kapsamda değerlendirilmiştir. Çeşitli çalışmalarda ilk kapsamda değerlendirmeye yönelik Tablo 10'daki gibi belirtilen donatıların değerlendirme alanında varlığı arazi kullanımı üzerinden sorgulanmaktadır.

Tablo 10. Yazına göre donatılar

Donatı
Yerel toplanma alanı (9s)
Perakende (16s)
İlk ve orta okul (11s); Eğitim (16s; 27s)
Eğlence, rekreasyon alanı (16s)
Dini tesis (16s)
Oyun alanı (16s)
Yol üstü park alanı, otopark (16s; 13s)
Kamusal alanlar (12s; 13s)
Toplum merkezi (11s)
Ticaret merkezi (11s; 24s)
Banka (11s)
Postane (11s)
Mağaza (11s)
Çocuk bakım tesisi (27s)
Sağlık tesisi (27s)
Bisiklet yolu içeren rekreasyonel güzergâh (33s)

Tablo 10'da belirtilen farklı donatıların varlığı ve fazlalığı alanın sürdürülebilirliğini artırmaktadır. Çalışmalarda belirtilen donatıların varlığına yönelik bir hesaplama yöntemi geliştirilmemiş var olup olmadıkları var, yok ifadeleri ile sorgulanmıştır. Ancak ECC (2018) sertifikasyon sisteminde alanda bisiklet yolu içeren rekreasyonel güzergâh varsa 1 puan elde

edilmektedir (33s). Bu sayıların fazlalığı alanın kendi kendine yeterli olması açısından sürdürülebilirliğe faydalı olmaktadır (16s).

Kamusal ve ortak alanların varlığının yanı sıra yeterlilikleri de sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmiştir (17s; 29s; 30s). BREEAM (2012) ve PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde genel geçer standartlar verilmemiştir, mahallenin içinde bulunduğu ülkeye, bölgeye ait standartlara uygun olup olmadığı sorgulanmakta ve uygunsa puan elde edilmektedir.

Kamusal ve ortak alanların yeterliliğinin nicelik bakımından standartlara göre değerlendirilmesinden farklı olarak mahalle sakinlerinin subjektif değerlendirmesine göre de sorgulanmıştır (17s). Yaman vd. (2018) ortak mekanların ve ticari olanakların yeterliliğini mahalle sakinlerine 1 (çok düşük yeterlilik) ile 5 (çok yüksek yeterlilik) arasında puanlama yaptırarak değerlendirmiştir.

Ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlar konusunun değerlendirildiği bir diğer kapsam ise erişilebilirliktir (1s; 19s; 24s; 26s; 27s; 29s; 32s; 35s). Bazı çalışmalarda kamusal ortak alan ve donatıların erişilebilir mesafede olması gerektiği sözel olarak ifade edilmekte ve değerlendirilmektedir (19s; 24s; 26s; 27s). LEED (2018), PEARL (2010) ve GREENSTAR (2016) sertifikasyon sistemlerinde ise yürünebilir mesafe vurgusu yapılarak hesaplamalar yapılmaktadır. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde bina girişleri ve donatı arasındaki mesafe üzerinden donatılara göre değerlendirmeler yapılmıştır. En az 0.4 hektar büyüklüğünde bir açık (aktif ya da pasif) yeşil alana alandaki bina girişlerinin %90'ının 400m ile 800m mesafede olması puan kazandırmaktadır. Alandaki bina girişlerinin %50'sinin mevcut ya da planlanan bir ilk ve ortaokula 800 m; liseye ise 1600 m yürüme mesafesinde olması da puan kazandırmaktadır. PEARL (2010) ve GREENSTAR (2016) sertifikasyon sistemlerinde ise yerel standartlar üzerinden değerlendirme yapılmaktadır. GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde hizmetlerin açıklaması yapılmamakla birlikte birincil hizmetlere 400m yürüme mesafesi, ikincil hizmetlere ise 800m yürüme mesafesi sağlanırsa puan elde edilmektedir. Ayrıca yürüme mesafesi hesaplanırken fiziksel engellerin göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmektedir.

Arazi kullanım kategorisi içerisinde ikinci en çok tekrar eden konu karma kullanımdır. Karma kullanım mağaza, ofis, konut gibi farklı işlevlerin belirli bir yerde bir araya gelmesi olarak açıklanmaktadır (13s; 22s; 24s). Karma kullanımın değerlendirilmesi noktasında ise karma arazi kullanım endeksi (15s); konut, ticaret kullanım oranı (21s); kullanım türü (33s)

ve kullanım türü sayısı (35s) gösterge olarak kullanılmıştır. Zheng vd. (2017) karma arazi kullanımı değerlendirirken Formül 1'e göre karma arazi kullanım endeksi hesaplamıştır.

$$-\sum_{i=1}^n l_i \ln l_i / \ln n \quad (1)$$

l_i i tipi arazi kullanım alanı, n arazi kullanım tipi sayısıdır. Endeksin hangi değerde olması gerektiğine dair bilgi verilmemiştir. Ergönül vd. (2019) ise konut alanlarında %60 konut, %40 ticari kullanımın olması gerektiğini belirtmektedir. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde alandaki en yoğun konut alanına 400 m yürüme mesafesi içerisinde kalan bölgedeki kullanım türlerine göre puan elde edilmektedir. Kullanım türü ve puanı Tablo 11'deki gibidir.

Tablo 11. ECC (2018)'e göre kullanım türleri ve puanları

	Kullanım türü	Puan
KT1	Bakkal	2
KT2	Okul	2
KT3	Yetişkin/ Yaşlı Bakım Tesis	1
KT4	Spor Salonu	2
KT5	Kamusal Rekreasyon Tesisleri (havuz, spor sahaları vb.)	2
KT6	Kültürel Tesisler (müze, sanat performans merkezleri)	1
KT7	Kütüphane	2
KT8	İtfaiye	2
KT9	Karakol	2
KT10	Perakende Ticaret	1
KT11	Ofis	1
KT12	Kuaför/Berber	1
KT13	Otel	1
KT14	Toplum merkezi	2
KT15	Restorant	1
KT16	Banka	1
KT17	Çamaşırhane	1
KT18	Giyim veya Büyük Mağaza	1
KT19	Market	1
KT20	Hırdavatçı	1
KT21	Postane	2
KT22	Klinik	1
KT23	İbadet yeri	1
KT24	Tiyatro	1
KT25	Sosyal Hizmetler	1
KT26	Eczane	1
KT27	5.000 ft2 Yerinde Ticari Alan	1

LEED (2018) sertifikasyon sisteminde de konut birimlerinin %50'sine 400 m yürüme mesafesinde yer alan farklı türde kullanımların sayısına göre (Tablo 12) puan elde edilmektedir.

Tablo 12. LEED (2018)'e göre kullanım türü sayısı ve puanı

Farklı kullanım sayısı	Puan
4-7	1
8-11	2
12-19	3
20 ve üzeri	4

LEED (2018) sertifikasyon sisteminde farklı kullanımlar hesaplanırken her bir kullanım türünde ikiden fazla kullanım türü varsa iki kullanım türü olarak kabul edilmektedir. Örneğin, gerekli mesafe içerisinde beş restoran varsa, sadece iki tanesi sayılmaktadır.

Yeşil alanlar konusunda parklar gibi hem kamusal açık yeşil alanları hem de orman gibi doğal pasif yeşil alanları birlikte ele alınmaktadır (1s; 5s; 13s; 15s; 18s; 29s; 33s; 34s). Yeşil alanlar değerlendirilirken park yeşil alanların büyüklüğü (5s; 13s; 15s; 18s; 29s; 33s; 34s), erişimi (1s; 29s; 34s), yerli tür içermesi (34s) ve esnek kullanımı (29s) olmak üzere 4 farklı kapsamda ele alınmıştır. Büyüklüğü bakımından değerlendirilirken yeşil alanların toplam alanı (13s; 18s) ve alan içerisindeki yüzdesi (1s; 5s; 13s; 15s; 29s; 33s; 34s) gösterge olarak ele alınmıştır. Yeşil alanların toplam alanı daha çok karşılaştırmalı çalışmalarda kullanılmıştır dolayısıyla bir ölçüt açıklaması yoktur. Yüzde olarak ise ECC (2018) sertifikasyon sisteminde %5, %10, %15 sınıflaması yapılmış ve yüzde arttıkça daha fazla puan elde edilmektedir. Yeşil alanlara erişilebilirlik noktasında GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde bütün mahalle sakinlerine 400m yürüme mesafesinde, PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde ise mahalle sakinlerinin %70'ine 350m yürüme mesafesinde yeşil alan olması durumunda puan elde edilmektedir. GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde yeşil alanlardaki ağaç ve çalıların en az %60'ının yerli tür olması da puan kazandırmaktadır. PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde ayrıca tüm açık yeşil alanların rekreasyon dışında 1 farklı işleve daha hizmet ettiği durumda puan elde edilmektedir.

Arazi kullanım kategorisinde en çok tekrar eden diğer konulardan biri de kültürel mirastır. Kültürel miras konusu çalışmalarda 3 farklı kapsamda değerlendirilmiştir. İlki tarihi kalıntıların, alanların veya yapıların korunması ve/veya restorasyonudur. Bu sağlandığı takdirde GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde puan elde edilmektedir. İkincisi alana dair planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların olmasıdır. GREENMARK (2018) ve GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde bu durumlarda puan elde edilmektedir. Üçüncüsü ise alanın kültürel mirasının ve tarihinin korunmasına yönelik projelerin teşvik edilmesi, kültürel etkinliklerin yapılması ve alanın

kendi ürünlerinin pazarlanmasıdır. Ergönül vd. (2019) çalışmasında bu koşulların sağlanması durumunda puan elde edilmektedir. Yazında kültürel miras konusunda genellikle nitel değerlendirme yapmaya izin veren göstergeler kullanılmıştır.

Arazi kullanım kategorisinin tekrar eden diğer bir konusu karma konuttur. Konutun karma olması konut türü ve büyüklüğü (6s; 11s; 29s; 33s; 35s) ve kiracı, ev sahibi, lojman gibi mülkiyet (1s; 6s) kapsamında ele alınmıştır. Mülkiyet bakımından alanda farklı mülkiyete sahip konutların olması gerektiği belirtilmiştir (6s). Konut tipi ve büyüklüğü değerlendirmesi yapılırken ise PEARL (2010) ve LEED (2018) sertifikasyon sistemlerinde Simpson çeşitlilik endeksinden yararlanılarak oluşturulan konut çeşitlilik göstergesi (Formül 2) hesaplanmaktadır. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde ise tanımladığı konut kategorilerinin alanda bulunma sayısına göre değerlendirme yapılmaktadır.

$$1 - \sum (n/N)^2 \quad (2)$$

n: belirli bir ev tipindeki toplam konut sayısı

N: tüm kategorilerdeki toplam konut sayısı

PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde gösterge değeri 0,6- 0,7 arasında ise 1 puan, 0.7 üzerinde ise 2 puan elde edilmektedir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde ise 0.5-0.6 arasında ise 1; 0,6-0,7'den küçük ise 2 puan; 0,7'ye eşit ya da daha büyük ise 3 puan elde edilmektedir. Konut tipleri olarak ise PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde konut türü ve oda sayısına göre 6 farklı tip belirtilmiştir (Tablo 13).

Tablo 13. Oda sayısına göre konut türleri (UPC, 2010)

Konut türü	Oda sayısı
Küçük daire	1-2
Daha büyük daire	3 ve üzeri
Küçük villa evi	2-3
Daha büyük villa evi	4 ve üzeri
Küçük şehir evi	2-3
Daha büyük şehir evi	4 ve üzeri

LEED (2018) sertifikasyon sisteminde ise konut türüne, kat sayısına, asansör bulunmasına ve konut büyüklüğüne göre Tablo 14'teki gibi 19 farklı konut tipi belirtilmiştir.

Tablo 14. Konut büyüklüklerine göre konut türleri (USGBC, 2018)

Konut Türü	Konut m ² büyüklüğü
Müstakil konut, büyük	> 1,250
Müstakil konut, küçük	≤ 1,250
Dubleks veya şehir evi, büyük	> 1,250
Dubleks veya şehir evi, küçük	≤ 1,250
Asansörsüz çok birimli binada konut birimi, büyük	> 1,250
Asansörsüz çok birimli binada konut birimi, orta	> 750 to ≤ 1,250
Asansörsüz çok birimli binada konut birimi, küçük	≤ 750
Asansörlü, 4 veya daha az katlı, çok birimli binada konut birimi, büyük	> 1,250
Asansörlü, 4 veya daha az katlı, çok birimli binada konut birimi, orta	> 750 to ≤ 1,250
Asansörlü, 4 veya daha az katlı, çok birimli binada konut birimi, küçük	≤ 750
Asansörlü, 5 ila 8 katlı, çok birimli binada konut birimi, büyük	> 1,250
Asansörlü, 5 ila 8 katlı, çok birimli binada konut birimi, orta	> 750 to ≤ 1,250
Asansörlü, 5 ila 8 katlı, çok birimli binada konut birimi, küçük	≤ 750
Asansörlü, 9 veya daha fazla katlı, çok birimli binada konut birimi, büyük	> 1,250
Asansörlü, 9 veya daha fazla katlı, çok birimli binada konut birimi, orta	> 750 to ≤ 1,250
Asansörlü, 9 veya daha fazla katlı, çok birimli binada konut birimi, küçük	≤ 750
Ev-iş yeri mekanı, büyük	> 1,250
Ev-iş yeri mekanı, küçük	≤ 1,250
Taşınabilir konut birimi, büyük	> 1,250

LEED (2018) sertifikasyon sisteminde ise konut türüne ve akre başına düşen konut birimi sayısına göre Tablo 15'teki 9 farklı konut tipi oluşturulmuştur. Alanda yer alan konut tipi çeşidi sayısı 2 ile 9 arasında ise çeşit sayısına göre 1 ile 8 arasında puan elde edilmektedir.

Tablo 15. Büyüklük ve yoğunluğa göre konut türleri (USGBC, 2018)

Konut türü	Büyüklük ve konut yoğunluğu
Taşınabilir konut birimi	<800 ft ²
Tek aile müstakil	0-5 Dönüm başına konut (Dwelling Unit per Acre DUA)
Tek aile müstakil	5-12 DUA
Tek aile müstakil	12 DUA ve üstü
Tek aile bitişik	8-12 DUA
Tek aile bitişik	12 DUA ve üstü
Çoklu aile	0-750 ft ² (veya 50+ DUA)
Çoklu aile	750-1300 ft ² (veya 24-50 DUA)
Çoklu aile	1300 ft ² veya üstü (veya 12-24 DUA)

Arazi kullanım kategorisindeki diğer bir konu derişik gelişmedir. Derişik gelişme alanda hizmetlerin yakınlığı; toplu ulaşım, konut, konut dışı kullanım ve karma kullanımın olması şeklinde ifade edilmektedir (11s; 13s; 16s; 31s). Değerlendirme noktasında ise LEED (2018) sertifikasyon sisteminde dönüm başına düşen konut birimi sayısı ve konut dışı kullanımlarda inşaat alanı oranı gösterge olarak kullanılmıştır. Ölçüt olarak sertifikasyon için asgari gereklilikler belirtilmiş ve üzerinde olması durumunda da puan elde edilmektedir. Asgari gereklilikler alanda hızlı otobüs, tren/metro veya feribot durağı olup olmamasına göre değişmektedir. Eğer var ise duraklara yürüme mesafesi içerisinde konut kullanımlarında

yoğunluk dönüm başına en az 12 konut birimi (hektar başına 30 konut birimi), konut dışı kullanım oranı da en az 0,80 inşaat alanı olmalıdır. Yürüme mesafesi dışında ise konut kullanımlarında dönüm başına en az 7 konut birimi (hektar başına 17,5 konut birimi ve konut dışı kullanımlarda en az 0,50 inşaat alanı oranı gereklidir. Belirtilen toplu ulaşımlara yönelik durak olmaması durumunda ise asgari gereklilikler konut kullanımlarında dönüm başına en az 7 konut birimi (hektar başına 17,5 konut birimi ve konut dışı kullanımlarda en az 0,50 inşaat alanı oranıdır. Asgari gerekliliklerin sağlandığı durumlarda daha fazlası varsa Tablo 16'ya göre puan elde edilmektedir.

Tablo 16. Konut yoğunluğuna göre puanlama (USGBC, 2018)

Konut yoğunluğu		Konut dışı kullanım yoğunluğu – İnşaat alanı oranı	Puan
Konut birimi/akre	Konut birimi/hektar		
> 10 ve ≤ 13	> 25 ve ≤ 32	> 0,75 ve ≤ 1,0	1
> 13 ve ≤ 18	> 32 ve ≤ 45	> 1,0 ve ≤ 1,25	2
> 18 ve ≤ 25	> 45 ve ≤ 62	> 1,25 ve ≤ 1,75	3
> 25 ve ≤ 38	> 62 ve ≤ 94	> 1,75 ve ≤ 2,25	4
> 38 ve ≤ 63	> 94 ve ≤ 156	> 2,25 ve ≤ 3,0	5
> 63	> 156	> 3,0	6

Arazi kullanım kategorisi içerisinde yer alan diğer bir konu yoğunluktur. Yoğunluk nüfus yoğunluğu (5s; 15s; 16s; 24s) ve bina yoğunluğu (6s; 15s) kapsamında ele alınmıştır. 16s nüfus yoğunluğunun sürdürülebilirlik için 60 kişi/ha olması gerektiğini belirtmiştir. Shirazi vd. (2020) ise alanın nüfus yoğunluğunun içinde bulunduğu kent nüfus yoğunluğundan fazla olmaması gerektiğini belirtmiştir. Belirtilenler dışında yoğunluk için değerlendirmeye yönelik bilgiler bulunmamaktadır. Bu nedenle yoğunluk konusuna dair değerlendirme elemanları oluşturulamamıştır.

Arazi kullanım kategorisinde yer alan bir diğer konu araç parklamadır. Araç parklama konusu çalışmalarda otoparkların büyüklükleri (21s; 31s; 33s;), otoparklara erişim (30s; 31s) ve otoparkların bazı özellikleri (21s; 33s; 34s) üzerinden değerlendirilmiştir. Otoparkların büyüklükleri konusunda ECC (2018) sertifikasyon sisteminde yol üstü olmayan otoparklar için kullanımlara göre farklılaşan azami standartlar getirilmektedir. Konut alanlarında her konut birimi için en fazla 1 birim, ofis ve kamusal kullanımlarda 93 m² başına 3 birim, hastane vb. kurumlarda her oda için 1 veya 1,5 birim, perakende alanlarında 93 m² başına 4 birim, hafif endüstriyel kullanımlarda 93 m² başına 2 birim otopark alanı önerilmektedir. STAR (2016) sertifikasyon sisteminde de nüfus yoğunluk gruplarına göre alan standart getirilmiştir. Yüksek yoğunlukta 1000 kişi başına 6,8 akre, orta-yüksek yoğunlukta 1000 kişi

başına 7,3 akre, orta-düşük yoğunlukta 1000 kişi başına 13,5 akre, düşük yoğunlukta 1000 kişi başına 20,3 akre olarak belirtilmektedir.

Otoparklara erişim noktasında ise STAR (2016) sertifikasyon sisteminde yine nüfus yoğunluklarına göre kategorize edilmiştir. Yüksek ve orta-yüksek yoğunluklu alanlarda bina girişlerinin en az %85'ine 800m; orta-düşük ve düşük yoğunluklu alanlarda bina girişlerinin en az %70'ine 800m mesafede otopark varsa puan elde edilmektedir.

Ergönül vd. (2019) projelerin sürdürülebilirliğini değerlendirirken otopark ihtiyacının (Türkiye'de Otopark Yönetmeliği'ne göre) %70'inin en az karşılanması gerektiği belirtilmektedir. Aynı zamanda otopark alanlarının %40'ının LPG sahibi araçlar için açık alan olması gerektiği belirtilmektedir. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde yol üstü otoparkların yol üstü olmayan otoparklardan fazla olması durumunda puan elde edilmektedir. GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde açık otoparklarının %10'unun esnek kullanımda (Pazar yeri, oyun alanı vb.) olması durumunda puan elde edilmektedir. Bunlar dışında alandaki otoparkların içinde elektrikli araç şarj istasyonu olması halinde (34s; 33s) ve yeraltı ya da katlı otopark olması halinde (34s) puan elde edilmektedir.

Arazi kullanım kategorisini oluşturan bir diğer konu gıdadır. Bu bağlamda taze gıda üretimine dair topluluk bahçesi, ev bahçesi, kentsel tarım bahçeleri varlığı sorgulanmaktadır (5s; 12s; 32s; 11s). Bağlamda sadece Cloutier vd. (2014) ve GREENSTAR (2016) gösterge ifade etmiştir. Cloutier vd. (2014) mahalleleri sürdürülebilirlik kapsamında karşılaştırırken alanın yer aldığı kentte 100.000 kişi başına düşen topluluk bahçesi sayısını gösterge olarak ele almıştır. Ancak sayının ne olması gerektiğine dair bilgi verilmemiştir. GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde de alanda yer alan tüm binaların girişlerinin 800m yarıçapı içerisinde taze gıdanın üretildiği topluluk bahçesi gibi bir yerin bulunması durumunda puan elde edilmektedir.

Taze gıda konusunun bir diğer değerlendirilme kapsamı pazarlar üzerinden gerçekleştirilmektedir (5s; 29s; 32s; 33s). Cloutier vd. (2014) topluluk bahçeleri ile benzer şekilde alanın yer aldığı kentte 100.000 kişi başına düşen pazar sayısını gösterge olarak kullanmıştır. PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde de alanda kamusal bir pazar alanının olması durumunda puan elde edilmektedir. GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde de alandaki tüm binaların 800m yarıçap mesafesi içerisinde pazar bulunması durumunda puan kazanılmaktadır. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde de alanda ya da alana 800m mesafede pazar bulunuyorsa ve pazar varsa pazarın 400 m mesafesinde toplu taşıma durağı olması durumunda puan elde edilmektedir.

Arazi kullanım kategorisinde yer alan diğer konu konumdur. Konum konusu taşkın riski (34s), toplu ulaşım bağlantıları (35s) ve merkeze yakınlık (23s) kapsamında değerlendirilmiştir. GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde taşkın riski altında binaların olmaması halinde 2 puan, binaların %75'i taşkın riskinde değilse 1 puan, %50'si taşkın riskinde değilse 0,5 puan elde edilmektedir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde konut ve konut dışı kullanım girişlerinin en az %50'si mevcut veya planlanan bir otobüs, streetcar veya rideshare durağına 400m yürüme mesafesinde ise puan elde edilmektedir. Benzer şekilde konut ve konut dışı kullanım girişlerinin en az %50'si mevcut veya planlanan hızlı otobüs durağına, hafif veya raylı sistem istasyonuna ya da feribot iskelesine 800m yürüme mesafesinde ise puan elde edilmektedir. Ünal ve Erol (2020) ise merkeze yakın olmanın sürdürülebilirlik açısından olumlu olduğu belirtmiş ancak herhangi bir gösterge ya da ölçüt belirtmemiştir.

Arazi kullanım kategorisinde yer alan diğer konu ev-iş mesafesidir. Mahallede sürdürülebilirlik için ev-iş mesafesinin az olması gerektiği ifade edilmektedir (7s; 10s; 20s; 23s; 26s; 35s). LEED (2018) sertifikasyon sisteminde alan içerisinde merkezi konumda olacak şekilde tam zamanlı istihdamın olduğu bir merkezin var olması durumunda puan elde edilmektedir. STAR (2016) sertifikasyon sisteminde ise ev-iş arasındaki ulaşım türüne göre değerlendirme yapılmaktadır. Ev-iş ulaşımında özel araç kullananların yüzdesi en fazla %60 ise, bisiklet, yaya ve toplu taşıma kullananların yüzdesi en az %25 ise veya bisiklet ve yaya kullananların yüzdesi en az %5 ise puan elde edilmektedir. STAR (2016) ile benzer şekilde Cloutier vd. (2014) de işe bisiklet ya da yaya olarak gidenlerin yüzdesini gösterge olarak kullanmayı önermektedir.

Arazi kullanım kategorisinde yer alan ve yazında gösterge, değerlendirme yöntemi ve ölçüte dair bilgiler bulunan konular ve diğer değerlendirme elemanları tablosu aşağıdaki gibi oluşturulmuştur (Tablo 17).

Tablo 17. Arazi kullanıma dair konular ve diğer değerlendirme elemanları

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlar (1s; 7s; 9s; 11s; 12s; 14s; 16s; 20s; 23s; 24s; 27s; 30s; 33s)	1.Mahallede var olan donatı ve donatı türü sayısı (33s)	1.Mahallede donatıların varlığı Mahallede var olan donatıların ve donatı türlerinin sayısının hesaplanması (33s)	1.Mahallede var olan donatı ve donatı türü sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyidir (16s; 33s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Donatıların büyüklüklerinin ve erişilebilirliklerinin yerel standartlara uygunluğu (29s; 30s).	2.Donatıların büyüklüklerinin ve erişilebilirliklerinin yerel standartlara uygunluğunun tespit edilmesi (29s; 30s).	2. Donatıların büyüklüklerinin erişilebilirliklerinin yerel standartlara uygun olması (29s; 30s).	Arazi Kullanım Çalışması
	3.Donatıların yeterlilik düzeyi (17s)	3. Donatıların yeterliliği düzeyinin hesaplanması (17s)	3. Donatıların yeterlilik düzeyinin 5,4,3 olması (17s)	Anket
	4.1.Yeşil alana erişilebilirlik yüzdesi (33s) 4.2.Eğitime erişilebilirlik yüzdesi (33s)	4. 1. En az 0.4 hektar büyüklüğünde bir açık (aktif ya da pasif) yeşil alana 400m-800m mesafede olan bina girişlerinin yüzdesinin hesaplanması (33s) 4.2.Alanda ilk ve ortaokula en fazla 800m;liseye en fazla 1600m mesafede olan bina girişlerinin yüzdesinin hesaplanması (33s)	4. 1. Yüzde değeri 90 ve üzerinde olması (33s) 4.2. Yüzde değeri 50 ve üzerinde olması (33s)	Arazi Kullanım Çalışması
Karma kullanım (4s; 6s; 7s; 10s; 13s; 14s; 15s; 19s; 22s; 23s; 24s; 26s; 28s; 33s; 35s)	1. Konut alanlarında ticaret işlevi yüzdesi (21s)	1.Konut alanlarında ticaret işlevi yüzdesinin hesaplanması (21s)	1.Ticaret yüzdesi %40 olması (21s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Kullanım türleri sayısı (33s)	2. Alandaki en yoğun konut alanına 400m yürüme mesafesi içerisinde kalan bölgedeki kullanım türlerinin Tablo 11’ göre tespit edilmesi (33s)	2.Kullanım türüne göre Tablo 11’deki gibi puanlama (33s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3. Konut bina başına düşen kullanım türü sayısı (35s)	3. 400m yürüme mesafesinde konut bina başına düşen kullanım türü sayısının hesaplanması (35s)	3. Bina başına düşen kullanım türü sayısının en yüksek puana doğru 4-7, 8-11, 12-19, 20 ve üzeri olmasına göre puanlama (35s)	Arazi Kullanım Çalışması
Yeşil alanlar (1s; 2s; 5s; 7s; 8s; 10s; 11s; 15s; 17s; 18s; 23s; 26s; 29s; 33s; 34s)	1. Yeşil alanların tüm alan içerisindeki yüzdesi (1s; 5s;13s; 15s; 29s; 33s; 34s)	1.Yeşil alanların tüm alan içerisindeki yüzdesinin hesaplanması (1s; 5s;13s; 15s; 29s; 33s; 34s)	1. Yeşil alanların tüm alan içerisindeki yüzdesinin %15 en iyi olması üzere %10 veya %5 olması (33s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Yeşil alanlara erişim yüzdesi (29s; 34s)	2. 1. Alanda 400m yürüme mesafesinde yeşil alan olan konut binalarının yüzdesinin hesaplanması (34s) 2.2. Alanda 350m yürüme mesafesinde yeşil alan olan konut binalarının yüzdesinin hesaplanması (29s)	2.1. Yüzde değerinin 100 olması (34s) 2.2.Yüzde değerinin 70 olması (29s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3. Yeşil alanların rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerinin oranı (29s)	3. Yeşil alanların rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerinin oranının hesaplanması (29s)	3. Oranın 1 olması (29s)	Arazi Kullanım Çalışması
Kültürel mirastır (4s; 7s; 9s; 10s; 14s; 20s; 21s; 22s; 27s; 29s; 31s; 33s; 34s)	1. Alanda var ise tarihi kalıntı, alan ve yapıların korunma durumu (21s; 34s)	1.Alanda var ise tarihi kalıntı, alan ve yapıların korunup korunmadığının araştırılması (34s)	1. Alanda var ise tarihi kalıntı, alan ve yapıların korunması (34s)	Arazi Kullanım Çalışması Alanın Mekansal Planları
	2. Alana dair planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığı (21s; 29s; 32s)	2.Alana dair planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığının araştırılması (29s; 32s)	2. Alana dair planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların olması (29s; 32s)	
Karma konut (1s; 6s; 7s; 11s; 13s; 14s; 20s; 28s; 29s; 33s; 35s)	1.Farklı konut mülkiyet türleri sayısı (6s)	1.Alandaki farklı konut mülkiyet türleri sayısının tespit edilmesi (6s)	1. Farklı konut mülkiyet türleri sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyidir (6s)	Anket
	2. Konut çeşitlilik göstergesi (29s; 35s)	2.Konut çeşitlilik göstergesinin (Formül 2) hesaplanması (29s; 35s)	2.1. Gösterge değerinin yüksek olması daha iyi olmak üzere 0,6-0,7 arasında ve 0,7’den büyük olması durumlarında artan puan (29s) 2.2. Gösterge değerinin yüksek olması daha iyi olmak üzere 0,5-0,6, 0,6-0.7 ve 0.7 üzeri olması durumlarında artan puan (35s)	Arazi Kullanım Çalışması
Derişik gelişme (7s; 10s; 11s; 13s; 14s; 16s; 19s; 20s; 23s; 35s)	1. Konut yoğunluğu ve inşaat alanı oranı (35s)	1.Alanda hızlı otobüs, metro/tren veya feribot durağı varsa bu duraklara yürüme mesafesi (800 m) içinde ve dışında; yoksa alanın bütününde konut yoğunluğu ve inşaat alanı oranı hesaplanması (35s)	1.Tablo 16’ya göre puanlama (35s)	Arazi Kullanım Çalışması
Araç parklama (2s; 7s; 19s; 21s; 30s; 31s; 33s; 34s; 35s)	1.Alandaki otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesi (21s; 31s; 33s)	1.1. Konut birimi başına 1 birim, ofis ve kamusal kullanımlarda 93m2başına 3 birim, hastane vb. kurumlarda her oda için 1 veta 1.5 birim, perakende alanlarında 93m2 başına 4 birim, hafif endüstriyel kullanımlarda 93m2 başına 2 birim olacak şekilde otopark ihtiyacının alanda karşılanma yüzdesinin hesaplanması (33s) 1.2. Yüksek yoğunlukta 1000 kişi başına 6.8 akre, orta-yüksek yoğunlukta 1000 kişi başına 7,3 akre, orta-düşük yoğunlukta 1000 kişi başına 13.5 akre, düşük yoğunlukta 1000 kişi başına 20,3 akre olmak üzere otopark ihtiyacının alanda karşılanma yüzdesinin hesaplanması (31s) 1.3. Türkiye Otopark Yönetmeliği’ne göre alandaki otopark ihtiyacının ve karşılanması yüzdesinin hesaplanması (21s)	1.1. İhtiyacın karşılanması yüzdesinin 100 olması (33s) 1.2. İhtiyacın karşılanması yüzdesinin 100 olması (31s) 1.3. İhtiyacın %70 ve üzerinde (21s)	Arazi Kullanım Çalışması

Tablo 17'nin devamı

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Araç parklama (2s; 7s; 19s; 21s; 30s; 31s; 33s; 34s; 35s)	2. Otoparka erişim yüzdesi (31s)	2. Alandaki binalar içerisinde bina girişlerinden 800m mesafede otopark olanların yüzdesinin hesaplanması (31s)	2. Yüksek ve orta-yüksek yoğunluklu alanlarda bina girişlerinin en az %85'ine 800m; orta-düşük ve düşük yoğunluklu alanlarda bina girişlerinin en az %70'ine 800m mesafede otopark olması (31s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3.Alandaki otoparkların içinde elektrikli araç şarj istasyonu varlığı (33s; 34s)	3. Alandaki otoparkların içinde elektrikli araç şarj istasyonu varlığının sorgulanması (33s; 34s)	3.Alandaki otoparkların içinde elektrikli araç şarj istasyonu olması (33s; 34s)	Arazi Kullanım Çalışması
	4. Alandaki otopark alanları içerisinde açık otopark alanlarının yüzdesi (21s)	4.Alandaki otopark alanları içerisinde açık otopark alanlarının yüzdesinin hesaplanması (21s)	4.Yüzdenin en az 40 olması (21s)	Arazi Kullanım Çalışması
	5. Alandaki açık otopark alanları içerisinde esnek kullanılan otopark alanlarının yüzdesi (34s)	5.Alandaki açık otopark alanları içerisinde esnek kullanılan otopark alanlarının yüzdesinin hesaplanması (34s)	5.Yüzdenin en az 10 olması (34s)	Arazi Kullanım Çalışması
	6.Alanda yeraltı ya da katlı otopark varlığı (34s)	6.Alanda yeraltı ya da katlı otopark varlığının sorgulanması (34s)	6.Alanda yeraltı ya da katlı otopark olması (34s)	Arazi Kullanım Çalışması
Gıda (5s; 7s; 11s; 12s; 29s; 31s; 32s; 33s)	1. Alanda taze gıda üretilen alanların ve Pazar varlığı (5s; 11s; 12s; 32s)	1.Alanda taze gıda üretilen alanların (topluluk bahçesi, ev bahçesi, kentsel tarım alanı vb.) ve pazar varlığının sorgulanması (5s; 11s; 12s; 32s)	1. Alanda taze gıda üretilen alanlardan ve pazarın olması (5s; 11s; 12s; 32s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Pazara 800m mesafede bulunan binaların oranı (32s; 33s)	2.Alan içerisinde pazar varsa pazara 800 m yarıçap doğrusal mesafede bulunan binaların oranının hesaplanması (32s; 33s)	2. Oranın 1 olması (32s; 33s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3.Pazar yakın çevresi ile alan yakın çevresi arasında toplu taşıma durak varlığı (33s)	3.Alanda pazar yoksa alana en yakın pazar ve yakın çevresi (pazar ile 400 m doğrusal mesafesindeki alan) ile alan ve yakın çevresi (alan ile 400 m doğrusal mesafesindeki alan) içerisinde birbiri ile bağlantılı toplu taşıma durağı varlığının sorgulanması (33s)	3. Pazar yakın çevresi ile alan yakın çevresi arasında toplu taşıma durak duraklarının olması (33s)	Arazi Kullanım Çalışması
Konum (4s; 7s; 10s; 19s; 20s; 23s; 34s; 35s)	1.Taşkın riskinde olan binaların yüzdesi (34s)	1.Taşkın riskinde olmayan binaların yüzdesinin hesaplanması (34s)	1.En yüksek puandan düşüğe doğru yüzde değerinin 100, 99-75, 74-50 olması (34s)	Kurumdan Veri Edinimi
	2. Mevcut veya planlanan bir otobüs, streetcar veya rideshare durağına 400m yürüme mesafesinde olan binaların yüzdesi (35s)	2.Mevcut veya planlanan bir otobüs, streetcar veya rideshare durağına 400m yürüme mesafesinde olan binaların yüzdesinin hesaplanması (35s)	2. Mevcut veya planlanan bir otobüs, streetcar veya rideshare durağına 400 m yürüme mesafesinde olan binaların yüzdesinin en az 50 olması (35s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3. Mevcut veya planlanan bir hızlı otobüs durağına, hafif veya raylı sistem istasyonuna ya da feribot iskelesine 800 m yürüme mesafesinde olan bina girişlerinin yüzdesi (35s)	3. Mevcut veya planlanan bir hızlı otobüs durağına, hafif veya raylı sistem istasyonuna ya da feribot iskelesine 800 m yürüme mesafesinde olan bina girişlerinin yüzdesinin hesaplanması (35s)	3. Mevcut veya planlanan bir hızlı otobüs durağına, hafif veya raylı sistem istasyonuna ya da feribot iskelesine 800 m yürüme mesafesinde olan bina girişlerinin yüzdesinin en az 50 olması (35s)	Arazi Kullanım Çalışması
Ev-iş mesafesi (7s; 10s; 20s; 23s; 26s; 31s; 35s)	1. Alan içerisinde merkezi konumda tam zamanlı istihdamın olduğu merkezin varlığı (34s)	1.Alan içerisinde merkezi konumda tam zamanlı istihdamın olduğu merkezin varlığının sorgulanması (34s)	1. Alan içerisinde merkezi konumda tam zamanlı istihdamın olduğu merkezin var olması (34s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. 1.Özel araç kullananların yüzdesi (31s) 2.2.Bisiklet, yaya, toplu taşıma kullananların yüzdesi (31s) 2.3.Bisiklet, yaya kullananların yüzdesi (31s)	2.Alanda hanehalklarının ev-iş arasındaki ulaşım türlerinin tespit edilmesi; 2.1.Özel araç kullananların yüzdesinin hesaplanması (31s) 2.2.Bisiklet, yaya, toplu taşıma kullananların yüzdesinin hesaplanması (31s) 2.3.Bisiklet, yaya kullananların yüzdesinin hesaplanması (31s)	2.1. Özel araç kullananların yüzdesi en fazla %60 olması (31s) 2.2.Bisiklet, yaya, toplu taşıma kullananların yüzdesi en az %25 olması (31s) 2.3.Bisiklet, yaya kullananların yüzdesi en az %5 olması (31s)	Anket

- Kentsel Tasarıma Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Kentsel tasarım kategorisinde tekrar etme sırasına göre konular; konut kalitesidir (7), ısı adası etkisi (7), ağaç-gölge (6), bina yönelimi (6) ve aydınlatmadır (5). Bütün konulara yönelik diğer değerlendirme elemanları Tablo 18’de görülmektedir.

Tablo 18. Kentsel tasarıma dair konular ve diğer değerlendirme elemanları

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Konut kalitesi (1s; 2s; 12s; 15s; 24s; 27s; 28s)	1.Alandaki bina yaş ortalaması (15s)	1.Alandaki bina yaş ortalamasının hesaplanması (15s)	1.Alandaki bina yaş ortalaması ne kadar düşüğe o kadar iyidir (15s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2.Konuttan memnuniyet (1s; 2s; 17s; 24s).	2.Mahalle sakinlerine konuttan memnuniyetinin tespit edilmesi (1s; 2s; 24s)	2. Konuttan memnun olunması (1s; 2s; 24s)	Anket
Isı adası etkisi (3s; 7s; 21s; 26s; 29s; 32s; 35s)	1. Alandaki yeşil alan ve kamuya açık bırakılan parkların toplam alan içerisindeki yüzdesi (21s)	1.Alandaki yeşil alan ve kamuya açık bırakılan parkların toplam alan içerisindeki yüzdesinin hesaplanması (21s)	1. Yüzdenin %30 ve %40 arasında olması (21s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Alandaki yeşil çatılı binaların toplam binalar içerisindeki yüzdesi (21s)	2.Alandaki yeşil çatılı binaların toplam binalar içerisindeki yüzdesinin hesaplanması (21s)	2.Yüzdenin 20 üzerinde olması (21s)	Arazi Kullanım Çalışması
Ağaç-gölge (6s; 7s; 19s; 20s; 33s; 35s)	1. Ana caddelerin 12m aralıklarla ağaçlandırılmış bölümlerinin yüzdesi (33s; 35s)	1.Ana caddelerin 12m aralıklarla ağaçlandırılmış bölümlerinin yüzdesi hesaplanması (33s; 35s)	1.1.Yüzde değerinin en az 75 olması (33s) 1.2. Yüzde değerinin en az 60 olması (33s)	Arazi Kullanım Çalışması
Güneşe yönelme (6s; 23s; 26s; 33s; 34s; 35s)	1. Dar derin parselin daha geniş tarafı daha fazla güneye maruz kalacak şekilde kuzey/güney caddeleri boyunca yönelmiş olanların alanları ve geniş sığ parselin arazinin daha geniş tarafı daha fazla güneye maruz kalacak şekilde doğu/batı caddeleri boyunca yönelmiş alanları toplamının alandaki bütün dar derin ve geniş sığ parsel alanları toplamı içerisindeki oranının (33s)	1. Dar derin parselin daha geniş tarafı daha fazla güneye maruz kalacak şekilde kuzey/güney caddeleri boyunca yönelmiş olanların alanları ve geniş sığ parselin arazinin daha geniş tarafı daha fazla güneye maruz kalacak şekilde doğu/batı caddeleri boyunca yönelmiş alanları toplamının alandaki bütün dar derin ve geniş sığ parsel alanları toplamı içerisindeki oranının hesaplanması (33s)	1. Oranın 1 olması (33s)	Arazi Kullanım Çalışması
Aydınlatma (8s; 11s; 12s; 17s; 33s)	1. Alandaki kaldırım, yaya yolları ve kamusal açık alanlar içerisinde yaya ölçeğinde sürekli aydınlatmanın olduğu alanların oranı (33s)	1. Alandaki kaldırım, yaya yolları ve kamusal açık alanlar içerisinde yaya ölçeğinde sürekli aydınlatmanın olduğu alanların oranının hesaplanması (33s)	1. Oran 1 olması (33s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi (17s).	2.Mahalle sakinlerine park ve sokak aydınlatmasının yeterliliği 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması (17s).	2. Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyin ideal 5,4,3 olması (17s).	Anket

Arazi kullanım kategorisinin bir diğer konusu bina durumudur. Bina durumu sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilirken binaların ortalama yaşı ve 50 yaş üzerindeki

bina sayısı (15s) ve konut memnuniyeti (2s; 23s; 24s) gösterge olarak kullanılmıştır. Shirazi vd. (2020) konut memnuniyetini mahremiyet, gürültü, odaların büyüklüğü, oda sayısı ve park yeri açısından değerlendirmiştir. Ancak değerlendirme yöntemi ve ölçüte dair bilgi verilmemiştir.

Kentsel tasarım kategorisinde diğer tekrar eden konu ısı adası etkisidir. Isı adası etkisinin azaltılması için Ergönül vd. (2019) projelerde sertifikasyon için toplam alan içerisinde yeşil alan ve kamuya açık parkların toplam alanının en az %30 olmasını zorunlu kılmıştır. Bu yüzde 31-40 arasında ise değerlendirme yapılmaktadır. Benzer şekilde projelerdeki binaların çatılarının %20'sinin yeşil çatı olarak tasarlanmış olması ve %21'den fazlasının yeşil çatı olarak tasarlanmış olunması da ısı adası etkisi kapsamında değerlendirmeye alınmaktadır (21s). Sertifikasyon sistemlerinde ısı adası etkisinin değerlendirilmesi daha çok proje aşamasında kullanılan malzemelerin güneş yansıtıcı endeksi üzerinden gerçekleştirilmiştir (29s; 32s).

Kentsel tasarım bakımından çalışmalarda ağaç-gölge konusu da diğerlerine göre düşük olsa da tekrar etmektedir. Ağaç ve gölge konusu iki farklı kapsamda değerlendirilmektedir. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde ana caddelerin en az %75'i boyunca en fazla 12 m (40 ft) aralıklarla ağaçlandırma varsa puan elde edilmektedir. Benzer şekilde LEED (2018) sertifikasyon sisteminde de ana caddelerin en az %60'ında yapı adaları ile taşıt yolları arasında 12 m aralıklarla ağaçlandırma varsa puan elde edilmektedir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde ayrıca alandaki kaldırımlar ağaç ve kalıcı yapılardan en az %40 oranında gölgeleniyorsa puan elde edilmektedir. Ancak bu gölgenin hangi gün hangi saat diliminde hesaplanması gerektiğine dair bilgi yoktur.

Kentsel tasarım kategorisinde sürdürülebilirlik açısından bir diğer tekrar eden konu bina yönelimi. Güney yönlü düzenin güneşlenme açısından faydalı olduğu belirtilmektedir (6s; 33s; 34s). Güneşe yönelme sürdürülebilirlik kapsamında mahallelerde değerlendirilirken GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde alandaki parsellerin en az %50'sinin kuzey-güney açılı ve kuzey-güney uzunluğunun doğu-batı uzunluğuna eşit veya daha fazla olması durumunda puan elde edilmektedir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde de blokların doğu-batı ± 15 derece içinde ve doğu-batı uzunluğunun en az kuzey-güney uzunluğuna eşit olması durumunda puan elde edilmektedir. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde parselin yol ile ilişkisi kurularak değerlendirme ölçütü geliştirilmiştir. Bu ölçüt Dar, derin parseller, parselin daha geniş tarafı daha fazla güneşe maruz kalacak şekilde kuzey/güney caddeleri boyunca; geniş, sık araziler arazinin daha geniş tarafı daha fazla

güneye maruz kalacak şekilde doğu/batı caddeleri boyunca yönlendirilmesi şeklindedir (33s).

Kentsel tasarım kategorisinin son konusu aydınlatmadır. Mahallelerde aydınlatma kapsamında fiziksel mekanın değerlendirmesinin yanı sıra mahalle sakinlerinin öznel değerlendirmeleri de gerçekleştirilmiştir. Fiziksel değerlendirme de tüm yaya yolları ve kamusal açık alanların yaya ölçeğinde aydınlatmasının varlığı değerlendirilmiştir (33s). Öznel değerlendirme ise mahalle sakinlerine park ve sokak aydınlatmasının yeterliliği 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılarak yapılmıştır (17s).

- Ulaşım Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Sürdürülebilirliğe dair tekrar eden konular incelendiğine toplu ulaşım (24), yürünebilirlik (20), bisiklet (16) ve bağlantılılık (4) konularını ulaşım kategorisinde toplamak mümkündür.

Ulaşım kategorisinde en çok tekrar eden konu toplu ulaşım'dır. Toplu taşıma genellikle alanda genellikle durakların varlığı ve çeşitliliği (11s; 15s; 21s; 34s), duraklara erişilebilirlik (6s; 21s; 29s; 30s; 33s; 35s) üzerinden değerlendirilmiştir. Buna ek olarak yönetimin toplu taşımayı desteği (5s) ve halkın toplu taşımaya güvenirliliği (17s) sorgulanmıştır. Toplu ulaşım varlığı ve çeşitliliği kapsamında alanda hem yerel (otobüs) hem de bölgesel ulaşım bağlantı (hızlı otobüs, raylı sistem, feribot vb.) durakları varlığı sorgulanmıştır (11s; 15s; 21s; 34s). Duraklara erişilebilirlik kapsamında BREEAM (2012) sertifikasyon sisteminde her bir bina girişi ile en yakınındaki toplu taşıma durağı arasındaki mesafenin alandaki ortalaması gösterge olarak kabul edilmiştir. Ölçüt olarak ise 350m ve daha az, 351m ile 450m arası, 451m ile 550m arası, 551m ile 650m arasında sınıflandırma yapılmış ve en yüksekten düşüğe doğru 4'den 1'e kadar puanlama mevcuttur. PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde ise hektar başına düşen konut birim sayısı üzerinden 350m mesafede olması zorunlu olan ulaşım türleri belirtilmiştir. Hektar başına düşen konut birim sayısı 35-60 ise banliyö ve mahalle bölgelerindeki toplu taşıma durakları, 60-120 ise merkezler arasında toplu taşıma durakları, 120-200 ise merkezi iş alanı içindeki toplu taşıma durakları olmak üzere açıklama yapılmıştır. ECC (2018) ve LEED (2018) sertifikasyon sistemlerinde ise 400 m ve 800 m yürüme mesafesi ayırımına göre erişilmesi gereken toplu taşıma türü değişmektedir. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde 400m yürüme mesafesinde bir otobüs durağı, 800 m mesafede bir raylı sistem ya da hızlı otobüs durağı mevcutsa ya da planlanıyorsa puan elde edilmektedir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde de alandaki binaların en az %50'sinin girişine 400 m yürüme mesafesinde bir otobüs, streetcar ya da rideshare durağı; 800m

mesafede raylı sistem ya da feribot durağı zorunludur. Ergönül vd. (2019) ise projelerin sürdürülebilirliğini değerlendirirken proje alanına en fazla 250 m mesafede toplu taşıma durağının olması gerektiğini belirtmektedir. Benzer şekilde Yaman vd. (2018) ise mahalle sakinlerine alandaki toplu taşımanın güvenilirliğini 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında değerlendirmiştir.

Ulaşım kategorisinde sıkça tekrar eden bir diğer konu ise yürünebilirliktir. Sürdürülebilirlik kapsamında mahalle düzeyinde erişilebilirliğin daha çok yürüme ile sağlanması belirtilmekte ve buna yönelik yaya yolları, kaldırımlar ve sokakların kalitesi (4s; 8s; 10s; 13s; 22s; 23s; 26s; 28s; 29s; 33s) ve belirli kullanımlara yürüme mesafeleri (15s; 33s; 34s) değerlendirilmiştir. Yaya dostu sokaklar ve caddeler yaratmak adına çalışmalara özel standartlar getirilmekle birlikte (13s; 22s; 29s; 31s; 33s), çoğunluğunda (4s; 8s; 10s; 23s; 26s; 28s; 31s) ADA standartlarının varlığı sorgulanmaktadır. Kullanımlarla yürüme mesafesi değerlendirilirken ise Zheng vd. (2015) 300 m yürüme mesafesinde içerisinde yer alan kültür tesisleri, eğitim tesisleri, sağlık tesisleri, spor ve dinlenme tesisleri, toplu taşıma durakları sayısını gösterge olarak ele almıştır. Ancak ikili karşılaştırma yapıldığı için belirli bir ölçüt belirtilmemiş daha fazla sayıya sahip olan tespit edilmiştir. GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde 500 m yürüme mesafesinde otobüs durağı olması zorunludur. Ayrıca yine aynı sistemde Tablo 19'da görüldüğü gibi belirli kullanımlar için yürüme mesafeleri verilmiş, bunların sağlanması durumunda puan elde edilmektedir.

Tablo 19. Kullanım türlerine göre yürüme mesafeleri (BCA, 2018)

Kullanım	Mesafe (m)
Otobüs durağı	400
Temel Perakende (örneğin Hawker merkezleri, yerel mağazalar, marketler)	400
Toplum ve Eğlence Tesisleri (ör. 3G egzersiz tesisleri, sert kortlar, yüzme havuzları, çocuk oyun alanı)	400
Sağlık Tesisleri (Eczane / GP / Poliklinik, Diş Hekimi)	400
Eğitim tesisleri (örn. İlkokullar, ortaokullar üçüncül kurumlar hariç)	800
Ortak tesisler (örn. Çocuk bakım merkezleri/okul öncesi/ anaokulları, yaşlı bakım merkezleri, toplum merkezi, Yerleşik komite merkezi, halka açık meydanlar)	800
İstihdam Merkezleri (ör. karma kiralık Ofisler / Hafif sanayi)	800
Diğer destekleyici olanaklar (Postane, ATM, Posta kutusu)	800
İbadet yeri	1000

Yukarıda açıklanan standartların yanı sıra erişilebilirlik mahalle sakinlerinin görüşü ile de değerlendirilmektedir. Yaman vd. (2018) çalışmalarında alanın evrensel erişilebilirlik konusunda yeterliliğini 1 (çok düşük yeterlilik) ile 5 (çok yüksek yeterlilik) arasında puanlama yaptırarak sorgulamıştır.

Ulaşım sıkça tekrar eden bir diğer konu bisiklettir. Bisiklet konusu çalışmalarda bisiklet güzergahı (bisiklet şeritleri ve yolları) varlığı, güzergahın erişimi ve bağlantıları,

güzergahın belirtilmiş standartlara uygunluğu, bisiklet park alanlarının büyüklüğü ve bisiklet park alanlarına erişim kapsamlarında değerlendirilmiştir. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde alanda en az 800 m uzunluğunda bir bisiklet güzergahı varsa puan elde edilmektedir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde ise alan içerisinde ya da alan sınırından 400 m mesafede bisiklet güzergahı varsa ya da planlanıyorsa puan elde edilmektedir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde alan veya sınırından 400 m mesafe içinde var olan ya da planlanan güzergâh bir okula ya da iş merkezine ya da bölgesel ulaşım duraklarına (hızlı otobüs, raylı sistem, feribot) ya da Tablo 20’de yer alan kullanımlardan 10 tanesine bağlanıyorsa puan elde edilmektedir.

Tablo 20. Bisiklet yolunun bağlanması gereken kullanımlar (USGBC, 2018)

Kategori	Kullanım türü
Gıda perakende	Süpermarket
	Bakkal
Topluma hizmet veren perakende	Manav
	Pazar yeri
	Nalbur
	Eczane
	Diğer perakende
Hizmetler	Banka
	Aile eğlence mekanı (ör. tiyatro, spor)
	Spor salonu, sağlık kulübü, egzersiz stüdyosu
	Saç Bakımı
	Çamaşırhane, kuru temizleme
	Lokanta, kafe, lokanta (sadece arabaya servis hizmeti verenler hariç)
Sivil ve toplum tesisleri	Yetişkin veya yaşlı bakımı (lisanslı)
	Çocuk bakımı (lisanslı)
	Topluluk veya eğlence merkezi
	Kültürel sanat tesisi (müze, gösteri sanatları)
	Eğitim tesisi (ör. okul, üniversite, yetişkin eğitim merkezi, meslek okulu, devlet koleji)
	Yerinde halka hizmet veren devlet dairesi
	Hastaları tedavi eden tıbbi klinik veya ofis
	İbadet yeri
	Polis veya itfaiye istasyonu
	Postane
	Halk kütüphanesi
	Halka açık park
	Sosyal hizmetler merkezi
Toplumsal kullanım	Ticari ofis (100 veya daha fazla tam zamanlı eşdeğer iş)
	Konut (100 veya daha fazla konut birimi)

BREEAM (2012) sertifikasyon sistemine göre bisiklet güzergahı hızı otomobil için hız sınırı 50 km/s üzerinde olan bir yolda ise ayrı bir şerit olarak tek yönlü ise en az 1,25 m, çift yönlü ise en az 2,5 m olmalıdır. ECC (2018) sertifikasyon sistemine göre de bisiklet güzergahı otomobil için hız sınırı 57 km/s üzerinde olan bir yolda ise ayrı bir şerit olmalı ve şerit en az tek yönde 1,5 m olmalıdır.

ECC (2018) sertifikasyon sisteminde 46m, LEED (2018) sertifikasyon sisteminde ise 30m mesafede bisiklet park istasyonlarının olması gerektiği belirtilmektedir. Bisiklet park istasyonları standartları BREEM sertifikasyon sisteminde stüdyo dairelerde 2 haneye 1, 2-3 odalı dairelerde 1 haneye 1, 4 ve üzeri dairelerde 1 haneye 2 bisiklet park istasyonu birimi olmak üzere belirtilmiştir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde ise konut alanlarında kısa süreli bisiklet park istasyonlarında bina başına en az 4, kısa süreli bisiklet park istasyonlarında konut birimi başına en az 1; perakende alanlarında kısa süreli bisiklet ve uzun süreli bisiklet park istasyonlarında bina başına 2’şer; konut ve perakende dışı diğer alanlarda kısa süreli bisiklet ve uzun süreli bisiklet park istasyonlarında bina başına 2’er bisiklet park istasyonu birimi olması zorunludur. Ayrıca alanda ve yakın çevresinde bisiklet kiralama alanı varsa ECC (2018) sertifikasyon sisteminde puan elde edilmektedir.

Ulaşım kategorisinde en az tekrar eden konu bağlantılılıktır. Sürdürülebilirlik kapsamında bağlantılılık değerlendirilirken hiyerarşik sokak bağlantılarının olması gerektiği üzerinde durulmuştur (13s; 10s). Ayrıca 13s kamusal alanlar ve sokak ağının yürümeyi teşvik edecek nitelikte olmasının bağlantılılık için önemli olduğunu belirtmektedir. Gösterge ve ölçütlere dair bilgi verilmemiştir. Ulaşım kategorisinde yer alan konular ve diğer değerlendirme elemanları tablosu aşağıdaki yer almaktadır (Tablo 21).

Tablo 21. Ulaşımın dair konular ve diğer değerlendirme elemanları

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Toplu ulaşım (1s; 2s; 3s; 5s; 6s; 7s; 8s; 9s; 10s; 11s; 12s; 13s; 14s; 15s; 17s; 20s; 21s; 22s; 26s; 28s; 29s; 30s; 33s; 35s)	1. Toplu taşımaya erişim mesafesi ortalaması (30s)	1.Alandaki her bir bina girişinin en yakın toplu taşıma durağına mesafesinin alan içerisinde ortalamasının hesaplanması (30s)	1. En idealden sıralı olmak üzere üzerinden 350m ve altı, 351m-450m, 451m-550m, 551m-650 aralıkları puanlama (30s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2.Yoğunluğa göre 350m mesafede olması gereken duraklar (29s)	2.Yoğunluğun ve toplu taşıma duraklarına mesafenin hesaplanması (30s)	2. Hektar başına düşen konut birim sayısı 35-60 ise banliyö ve mahalle bölgelerindeki toplu taşıma durakları, 60-120 ise merkezler arasında toplu taşıma durakları, 120-200 ise MIA içindeki toplu taşıma durakları olması (29s)	
	3. Yerel ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (33s; 35s)	3. Alandaki tüm binalar içerisinde bina girişlerinde en fazla 400m yürüme mesafesinde otobüs, streetcar veya rideshare durağı olan binaların oranının yüzdesinin (33s; 35s)	3.1.Yüzde değerinin 100 olması (33s) 3.2.Yüzde değerinin en az 50 olması (35s)	Arazi Kullanım Çalışması
	4. Bölgesel ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (33s; 35s)	4.Alandaki tüm binalar içerisinde bina girişlerinde en fazla 800m yürüme mesafesinde hızlı otobüs, raylı sistem, feribot durağı olan binaların yüzdesinin hesaplanması (33s; 35s)	4.1.Yüzde değerinin 100 olması (33s) 4.2.Yüzde değerinin en az 50 olması (35s)	Arazi Kullanım Çalışması
	5.Toplu taşımaya erişim mesafesi (21s)	5.Alan içerisinde ya da alan sınırından 250m mesafe içerisinde toplu taşıma durağı varlığının sorgulanması (21s)	5. Alan içerisinde ya da alan sınırından 250m mesafe içerisinde toplu taşıma durağı olması (21s)	
	6. Yönetimin toplu taşımayı destek ve teşvik düzeyi (17s)	6.Toplu taşıma güvenilirlik düzeyinin mahalle sakinlerine sorularak 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması (17s)	6.Düzeyin ideal 5,4,3 olması (17s)	Anket
Yürünebilirlik (4s; 6s; 8s; 9s; 10s; 12s; 13s; 15s; 17s; 19s; 22s; 23s; 26s; 27s; 28s; 29s; 33s; 35s)	1. Alanda sokakların ADA standartlarına uygunluğu (4s; 8s; 10s; 23s; 28s; 26s; 31s)	1. Alanda sokakların ADA standartlarına uygunluğu (4s; 8s; 10s; 23s; 28s; 26s; 31s)	1. Alanda sokakların ADA standartlarına uygun olması (4s; 8s; 10s; 23s; 28s; 26s; 31s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Kullanım türlerinin yürüme mesafesinde varlığı (15s; 34s)	2. Alanda yer alan bütün binaların 500m yürüme mesafesinde otobüs durağı varlığının ve Tablo19'a göre belirtilen mesafelerde diğer kullanımların varlığının sorgulanması (34s)	2. Alanda yer alan bütün binaların 500m yürüme mesafesinde otobüs durağı ve Tablo19'a belirtilen mesafelerde gerekli kullanımların olması (34s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3. Alanın evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi (17s)	3. Alanın evrensel erişilebilirlik konusunda yeterliliğini 1 (çok düşük yeterlilik) ile 5 (çok yüksek yeterlilik) arasında mahalle sakinlerinin puanlaması (17s).	3. Alanın evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyinin en ideal 5,4,3 olması (17s)	Anket
Bisiklet (3s; 5s; 6s; 7s; 8s; 10s; 11s; 13s; 14s; 17s; 19s; 20s; 22s; 27s; 30s; 33s; 34s; 35s)	1. Mevcut ya da planlanan bisiklet güzergahı varlığı (33s)	1. Alanda en az 800m uzunluğunda bisiklet güzergahı varlığının sorgulanması (33s)	1. Alanda en az 800m uzunluğunda bisiklet güzergahı olması (33s)	Arazi Kullanım Çalışması Alanın Mekansal Planları
	2.Bisiklet güzergahı bağlantıları (35s)	2. Alanda veya alan sınırından 400m mesafede var olan ya da planlanan bisiklet güzergahının bir okula ya da iş merkezine ya da bölgesel ulaşım duraklarına (hızlı otobüs, raylı sistem, feribot) ya da Tablo 20' de yer alan kullanımlardan 10 tanesine bağlanma durumunun tespit edilmesi (35s)	2. Alanda veya alan sınırından 400m mesafede var olan ya da planlanan bisiklet güzergahının bir okula ya da iş merkezine ya da bölgesel ulaşım duraklarına (hızlı otobüs, raylı sistem, feribot) ya da Tablo 20' de yer alan kullanımlardan 10 tanesine bağlanması (35s)	Arazi Kullanım Çalışması Alanın Mekansal Planları
	3. Bisiklet güzergahı standartları (30s; 33s)	3. Yolların hız sınırına göre bisiklet yolları kesitlerinin oluşturulması (30s; 33s)	3.1. Bisiklet güzergahı hızı otomobil için hız sınırı 50 km/s üzerinde olan bir yolda ise ayrı bir şerit olarak tek yönlü ise en az 1,25m, çift yönlü ise en az 2,5m olmalıdır (30s) 3.2.Bisiklet güzergahı otomobil için hız sınırı 57 km/s üzerinde olan bir yolda ise ayrı bir şerit olmalı ve şerit en az tek yönde 1,5m olmalıdır (33s)	Arazi Kullanım Çalışması Alanın Mekansal Planları
	4.Bisiklet park istasyonu ihtiyacının karşılanması (30s; 35s)	4.1. Stüdyo dairelerde 2 haneye 1, 2-3 odalı dairelerde 1 haneye 1, 4 ve üzeri dairelerde 1 haneye 2 bisiklet park istasyonu birimi olmak üzere bisiklet ihtiyacının ve alandaki bisiklet istasyonları birim sayısının hesaplanması (30s) 4.2. Konut alanlarında kısa süreli bisiklet park istasyonlarında bina başına en az 4, kısa süreli bisiklet park istasyonlarında konut birimi başına en az 1; perakende alanlarında kısa süreli bisiklet ve uzun süreli bisiklet park istasyonlarında bina başına 2'ser; konut ve perakende dışı diğer alanlarda kısa süreli bisiklet ve uzun süreli bisiklet park istasyonlarında bina başına 2'er bisiklet park istasyonu birimi olmak üzere bisiklet ihtiyacının hesaplanması ve alandaki bisiklet istasyonları birim sayısının hesaplanması (35s)	4. İhtiyacın alanda karşılanıyor olması (30s ve 35s)	Arazi Kullanım Çalışması
	5.Alanda bütün bina girişlerinden bisiklet park istasyonlarına mesafe (33s; 35s)	5.Alanda bütün bina girişlerinden bisiklet park istasyonlarına mesafenin hesaplanması (33s; 35s)	5.1.Bütün binaların girişlerine en fazla 30m mesafede bisiklet park istasyonu olması (35s). 5.1.Bütün binaların girişlerine en fazla 46m mesafede bisiklet park istasyonu olması (33s).	Arazi Kullanım Çalışması
	6.Alan içerisinde ya da alan sınırından 400m mesafede bisiklet kiralama imkanının varlığı (33s)	6. Alan içerisinde ya da alan sınırından 400m mesafede bisiklet kiralama imkanının varlığının sorgulanması (33s)	6. Alan içerisinde ya da alan sınırından 400m mesafede bisiklet kiralama imkanının olması (33s)	Arazi Kullanım Çalışması
Bağlantılılık (10s; 13s; 14s; 27s)	1.Alanda hiyerarşik yol bağlantı varlığı (10s; 13s)	1.Alandaki toplam yol bağlantılarının hiyerarşik olup olmadıklarının sorgulanması (10s; 13s)	1.Alandaki bütün yol bağlantılarının hiyerarşik olması (10s; 13s)	Arazi Kullanım Çalışması

- Çevresel Kaynaklar ve Enerjiye Dair Konular Ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Çalışma kapsamında tespit edilen su yönetimi (24), çevre koruma (22), atık yönetimi (20), enerji yönetimi (17), kirlilik (15), sürdürülebilir binalar (13), yenilenebilir enerji (10), yeşil altyapı (10) ve taşkın (4) konuları kaynaklar ve enerji kategorisi altında toplanmıştır.

Çevresel kaynaklar ve enerjiye dair en sık tekrar eden konu su yönetimidir. Suyun sürdürülebilirlik bakımından değerlendirilmesinde çalışmalarda suyun tüketimi ile ilgili (5s; 11s; 15s; 31s) suyun kullanımı (32s; 34s), suyun dönüşümü (18s; 35s) ile ilgili oransal değerler gösterge olarak kullanılmıştır. Kişi başına günlük su tüketimi galon cinsinden (5s), yeniden kullanılan atık su yüzdesi (35s), yağmur suyu yakalama oranı (11s) gibi örnekler verilebilir. Fiziksel mekanda değerlendirilmesine ilişkin ise geçirimli ya da geçirimsiz alan yüzdesi (31s; 32s), alanda yağmur suyu ve ev suyu sistemlerinin ayrı olup olmaması (28s) göstergeleri kullanılmıştır. STAR (2016) sertifikasyon sisteminde alandaki zeminlerde geçirimsiz alan yüzdesinin en fazla %65 olduğu durumda puan elde edilmektedir. GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde ise zeminlerde geçirimli alan yüzdeleri üzerinden puan elde edilmektedir. Yüzde değeri 2-25 arasında ise 1, 26-50 arasında ise 2, 50 üzerinde ise 3 puan elde edilmektedir. Bir diğer su konusunu değerlendirme yolu ise halk görüşünün alınmasıdır. Yaman vd. (2018) su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi noktasında alanın altyapı yeterliliği mahalle sakinlerine 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatmıştır. Son olarak ise alanda yağmur suyu yönetim planının (5s), su stratejisinin (30s) ve su verimliliği yönetim planının (34s) varlığı sorgulanmıştır.

Çevresel kaynaklar ve enerjiye dair fazla tekrar eden bir diğer konu çevre korumadır. Çalışmalar incelendiğinde çevre koruma doğal alanların korunması (3s; 4s; 6s; 7s; 8s; 9s; 10s; 12s; 18s; 19s; 22s; 23s; 29s; 31s; 33s) ve alanda doğal alan var ise ona dair plan varlığı (21s; 32s; 34s; 35s) üzerinden sorgulanmıştır. Doğal alanlar içerisinde ekosistem ve biyolojik çeşitlilik açısından önemli olan su kenarları, sulak alanlar, tarım alanları, öncelikli tür yaşam alanları ve arkeolojik alanlar ele alınmıştır (3s; 4s; 6s; 7s; 8s; 9s; 10s; 12s; 18s; 19s; 22s; 23s; 29s; 31s; 33s). Bazı sertifikasyon sistemlerinde eğer alanda doğal alan olarak belirtilen alanlar yer almıyorsa puan elde edilmektedir (29s; 35s). Eğer var ise alansa olarak %100 korunması durumunda da puan elde edilmektedir (29s; 31s; 35s). Proje değerlendirmesine yönelik bazı sertifikasyon sistemlerinde projenin Çevresel Etki Değerlendirme ve Biyolojik Çeşitlilik Etki Değerlendirme Raporlarının olması durumunda puan elde edilmektedir (21s; 32s; 34s; 35s).

Bu kategoride yer alan bir diğer konu ise atık yönetimidir. Atık yönetimi konusunda alanda geri dönüşüm istasyonlarının (12s; 34s), tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının (12s; 29s; 34s), organik ve gıda atıklarının toplanmasının ve kompostlanmasının (6s; 12s; 29s; 33s; 35s) varlığı sorgulanmaktadır. Olması durumunda puan elde edilmektedir (29s; 33s; 34s; 35s). Benzer şekilde alana dair atık yönetim planının olması durumunda da puan elde edilmektedir (34s). 17s ise belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısını ve aldığı önlemlerin yeterliliğini mahalle sakinlerine 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatmaktadır.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisindeki bir diğer konu enerji yönetimidir. Çalışmalarda enerji yönetim planının (12s; 34s), enerji stratejisinin (29s; 30s) ve yeşil enerji stratejisinin varlığı (5s) değerlendirilmiştir. Enerji yönetiminde değerlendirilen bir diğer nokta yıllık tüketilen enerji içerisinde alanda üretilenlerin yüzdesidir (32s; 34s). GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde yıllık tüketilen enerjisinin en az %30'unun alanda üretilmesi durumunda sertifikasyon verilmektedir. GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde ise bu yüzde 10, 15, 20 ve üzere olmak üzere 3 sınıfı ayrılarak puanlama yapılmıştır. Ayrıca STAR (2016) sertifikasyon sisteminde de Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı 1,07 ve üzerinde ise puan elde edilmektedir (31s).

Diğer bir konu kirlilik genellikle hava (15s; 18s), ışık (21s; 34s) ve gürültü (30s; 31s) kapsamalarında değerlendirilmiştir. 15s'da hava kirliliği hava kalitesi endeksi (air quality index) gösterge olarak ele alınmıştır. Endeks ne kadar yüksekse o kadar olumsuz etkilidir. Ergönül vd. (2019) ışık kirliliğinin önlenmesi adına kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon sistemlerinin kullanılmasını kriter olarak ele almıştır. Gürültü konusunda ise alanda 60 dBa'yı geçmediği durumlarda (31s) ve akustik raporunun olduğu durumlarda (30s) puan elde edilmektedir.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde tekrar eden bir diğer konu sürdürülebilir binalardır. Sürdürülebilir binalar için çevre duyarlı bina tasarımı, sürdürülebilir bina rehberi oluşturma, binalar için elektrik ve su tüketim kontrol sistemi ve rehberi oluşturma gibi atılımların gerçekleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Değerlendirmeler ise değerlendirme yapılan coğrafyada geçerli olan sürdürülebilirliğe dair bina sertifikasyonlarına sahip olan binalar üzerinden yapılmıştır. 5s alanda 100 kişi başına düşen LEED (2018) sertifikalı bina sayısını gösterge olarak kabul etmiştir. Medved (2016) ise alandaki 'plus energy' binaların oranını gösterge olarak kullanmıştır. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde LEED (2018) ya

da ECC (2018) tarafından tanınmış bir yeşil bina sertifikasyon programından sertifika almış en az bir bina olması durumunda puan elde edilmektedir. PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde de benzer şekilde PEARL (2010) bina derecelendirme programından ortalama derece almış en az bir bina olması durumunda puan elde edilmektedir. GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde ise GREENSTAR (2016) bina sertifikasyonu almış binaların yüzdesine göre puan kazanılmaktadır. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde sürdürülebilirlik sertifikasyonu için LEED (2018) bina sertifikasyonuna sahip en az 1 bina olması gerektiği belirtilmiş ve birden fazla bina olması halinde sertifikalı binaların toplam taban alanının alandaki bütün binalar içindeki yüzdesi üzerinden puan elde edilmektedir. Yüzde değerleri 10-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50 ve üzeri olmak üzere sınıflandırılmıştır.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde yer alan yenilenebilir enerji konusu oran/yüzde ve yeterliliğin öznel değerlendirmesi ile ölçülmektedir. Enerji bakımından oran/yüzde olarak yenilenebilir enerji üretiminin toplam enerji üretime oranı (18s), yenilenebilir enerji tüketiminin toplam enerji tüketimine oranı (11s), yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerjinin toplam enerji ihtiyacına oranı (21s), toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir (rüzgar, solar elektrik, solar termal, jeotermal) enerji yüzdesi (29s) değerlendirmelerde kullanılmıştır. Ölçüt noktasında ise yenilenebilir enerji üretim veya tüketim oranı ne kadar fazla olursa o kadar iyidir. Yüzde olarak ise PEARL (2010) sertifikasyon sisteminde, toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir enerji yüzdesi 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25 olarak sınıflandırılmış ve her sınıfın artan bir puan karşılığı vardır. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde de toplam kullanılan elektrik miktarı içerisinde alternatif teknoloji tarafından sağlanan toplam elektrik kullanımı yüzdesi değerlendirilmiştir. Yüzde 2, 5, 8 ve 11 olarak sınıflandırılarak her sınıfın artan bir puanı mevcuttur. Yine ECC (2018) sertifikasyon sisteminde yıllık alternatif kaynaklardan sağlanan merkezi ısıtma/soğutma yüzdesi gösterge olarak kullanılmıştır. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde de yıllık elektrik ve ısıtma enerji maliyetlerinin yüzde kaçının güneş, rüzgar, jeotermal, küçük ölçekli veya mikro hidroelektrik veya biyokütle gibi yerinde kirletici olmayan yenilenebilir enerji üretiminden oluştuğuna göre puanlama yapılmıştır. Yüzde değeri 5; 12,5 ve 20 olarak sınıflandırılmış ve yüzde arttıkça elde edilen puan artmaktadır. Yenilenebilir enerji konusu Yaman vd. (2018) tarafından mahalle sakinlerine alandaki yenilenebilir enerji kullanımı ve üretiminin yeterliliği 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılarak yapılmıştır.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinin en az tekrar eden ikinci konusu yeşil altyapıdır. BREEAM (2012) sertifikasyon sisteminde altyapı kapsamında alanda gaz,

elektrik, su/kanalizasyon, telekomünikasyon/internet, ısıtma ve soğutma hizmetlerinin var olması puan kazandırmaktadır. Yeşil altyapı kapsamında ise çalışmalarda değerlendirilirken ısıtma/soğutma sistemlerinde alternatif kaynakların (birleşik ısı ve güç, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi vb.) kullanılma yüzdesi değerlendirilmiştir (33s). Yüzde 5, 10, 15, 20 sınıflandırması yapılmıştır. Bunun dışında her binaya internet altyapısının ulaşması durumunda puan elde edilmektedir (33s). Benzer şekilde yüksek hızlı iletişim altyapısının (dijital, fiber optik vb.) alandaki bütün binalara ulaşması durumunda puan elde edilmektedir (32s; 34s). Son olarak ise alanda akıllı ulaşım sisteminin (toplu ulaşım rotaları, otopark varlığı, yakındaki olanaklar vb.) olması durumunda puan elde edilmektedir (34s).

Bu kategorinin en az tekrar eden taşkın konusunda yerel standartlara uygun olarak taşkın alanlarının yapılaşmaya karşı korunması zorunlu kılınmıştır. Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde yer alan ve yazında gösterge, değerlendirme yöntemi ve ölçüte dair bilgiler bulunan konular ve diğer değerlendirme elemanları tablosu aşağıdaki gibi oluşturulmuştur (Tablo 22).

Tablo 22. Çevresel kaynaklar ve enerjiye dair konular ve diğer değerlendirme elemanları

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Su yönetimidir (8s; 9s; 16s; 12s; 18s; 11s; 5s; 6s; 23s; 15s; 17s; 1s; 20s; 21s; 7s; 26s; 30s; 33s; 34s; 35s; 29s; 31s; 32s; 3s; 4s; 2s)	1. Alandaki zeminlerde geçirimli alan yüzdesi (32s; 31s)	1.Alandaki zeminlerde geçirimli alan yüzdesinin hesaplanması (32s; 31s)	1.1.Yyüksekten düşük puana doğru yüzde değerinin en 50 ve üzeri, 26-50, 2-25 arasında olması (32s) 1.2.Gerçirimsiz alan yüzdesi en fazla 65 olması (31s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Alanda yağmur suyu ve ev suyu sistemlerinin ayrı olup olmaması (28s)	2. Alanda yağmur suyu ve ev suyu sistemlerinin ayrı olup olmadığının tespit edilmesi (28s)	2. Alanda yağmur suyu ve ev suyu sistemlerinin ayrı olması (28s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3. Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi noktasında alanın altyapı yeterlilik düzeyi (17s)	3. Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi noktasında alanın altyapı yeterliliği mahalle sakinlerine 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması ve ortalamanın alınması yoluyla yeterlilik düzeyinin tespit edilmesi (17s)	3.Düzeyin 5 olması ideal olmak üzere 4,3 olması (17s)	Anket
	4. Alana dair yağmur suyu ya da suya yönelik yönetim planı ya da stratejisinin varlığı (5s; 30s; 34s)	4.Alana dair yağmur suyu ya da suya yönelik yönetim planı ya da stratejisinin varlığının sorgulanması (5s; 30s; 34s)	4. Alana dair yağmur suyu ya da suya yönelik yönetim planı ya da stratejisinin olması (5s; 30s; 34s)	Kurum Görüşmesi
Çevre koruma (8s; 9s; 12s; 22s; 18s;10s;11s; 6s; 23s; 17s; 19s; 20s; 21s; 7s; 26s; 30s; 33s; 34s; 35s; 29s; 31s; 32s; 3s; 4s)	1. Alanda doğal alan (sulak alanlar, tarım alanları, öncelikli tür yaşam alanları ve arkeolojik alanlar) varlığı (8s; 19s; 9s 12s; 10s; 23s; Viela, 2020; 18s; 6s; 7s; 3s; 4s; 33s; 29s; 31s)	1.Alanda doğal alan (su kenarları, sulak alanlar, tarım alanları, öncelikli tür yaşam alanları ve arkeolojik alanlar) varlığının tespit edilmesi (8s; 19s; 9s 12s; 10s; 23s; Viela, 2020; 18s; 6s; 7s; 3s; 4s; 33s; 29s; 31s)	1.Alanda doğal alan olmaması (8s; 19s; 9s 12s; 10s; 23s; 22s; 18s; 6s; 7s; 3s; 4s; 33s; 29s; 31s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Alanda doğal alan var ise doğal alanlar içerisinde yapılaşma olmayan korunan alan yüzdesi (33s; 29s; 31s)	2.Alanda doğal alan var ise doğal alanlar içerisinde yapılaşma olmayan korunan alan yüzdesinin hesaplanması (33s; 29s; 31s)	2.Krunma yüzdesinin 100 olması (33s; 29s; 31s)	Arazi Kullanım Çalışması
Atık yönetimi (8s; 12s; 18s; 5s; 6s; 15s; 17s; 28s; 1s; 20s; 21s; 7s; 26s; 33s; 34s; 35s; 29s; 31s; 32s; 3s; 2s)	1.Alanda geri dönüşüm istasyonlarının varlığı 12s; 34s)	1.Alanda geri dönüşüm istasyonlarının varlığının sorgulanması 12s; 34s)	1.Alanda geri dönüşüm istasyonlarının olması 12s; 34s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2.Alanda tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı 12s; 34s; 29s)	2.Alanda tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığının sorgulanması 12s; 34s; 29s)	2.Alanda tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının olması 12s; 34s; 29s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3.Alanda organik ve gıda atıklarının kompostlanmasına yönelik tesisin varlığı (6s; 35s; 29s; 33s)	3.Alanda organik ve gıda atıklarının kompostlanmasına yönelik tesisin varlığının sorgulanması (6s; 35s; 29s; 33s)	3.Alanda organik ve gıda atıklarının kompostlanmasına yönelik tesisin olması(6s; 35s; 29s; 33s)	Arazi Kullanım Çalışması
	4.Alana dair atık yönetim planının varlığı (34s)	4.Alana dair atık yönetim planının varlığının sorgulanması (34s)	4.Alana dair atık yönetim planının olması (34s)	Kurum Görüşmesi
	5. Belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısını ve aldığı önlemlerin yeterlilik düzeyi (17s)	5. Belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısını ve aldığı önlemlerin yeterliliğini mahalle sakinlerine 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması (17s)	5.Düzeyin 5 olması ideal olmak üzere 4,3 olması (17s)	Anket
Enerji yönetimi (9s; 12s; 11s; 5s; 6s; 15s; 28s; 1s; 20s; 21s; 7s; 26s; 30s; 34s; 29s; 32s; 4s; 2s)	1. Alana dair enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisinin varlığı (12s; 34s; 30s; 29s; 5s)	1.Alana dair enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisinin varlığının araştırılması (12s; 34s; 30s; 29s; 5s)	1. Alana dair enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisinin olması (12s; 34s; 30s; 29s; 5s)	Kurum Görüşmesi
	2.Alanda yıllık tüketilen enerji içerisinde alanda üretilen yüzdesi (32s ve 34s)	2. Alanda yıllık tüketilen enerji içerisinde alanda üretilen yüzdesinin hesaplanması (32s ve 34s)	2.1. Yüzde değerinin en az 30 olması (32s) 2.2.En yüksekte düşük puana doğru doğru yüzdenin 20 ve üzeri, 15, 10 olması (34s)	İstatistiksel Hazır Veri
	3. Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı (31s)	3. Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu varlığının tespit edilmesi (31s)	3. Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısının en az 1.07 olması (31s)	Arazi Kullanım Çalışması
Kirlilik (8s; 9s; 18s; 6s; 15s; 28s; 20s; 21s; 7s; 26s; 30s; 34s; 35s; 31s; 32s)	1.Hava kalitesi endeksi (15s)	1.Hava kalitesi endeksinin elde edilmesi (15s)	1.Endeks ne kadar düşükse o kadar iyidir (15s)	İstatistiksel Hazır Veri
	2. Alanda açık kamusal alanlar içerisinde akıllı otomasyon sistemlerinin olması (21s)	2. Alanda açık kamusal alanlar içerisinde akıllı otomasyon sistemlerinin varlığının sorgulanması (21s).	2. Alanda açık kamusal alanlar içerisinde akıllı otomasyon sistemlerinin olması (21s)	Arazi Kullanım Çalışması
	3.Alanda gündüz gürültüsü (31s)	3.Alanda gündüz gürültünün tespit edilmesi (31s)	3. Alanda gündüz gürültüsünün 60 dBA altında olması (31s)	Arazi Kullanım Çalışması
	4. Alana dair Akustik Raporu’nun varlığı (30s)	4.Alana dair Akustik Raporu’nun varlığının sorgulanması (30s)	4. Alana dair Akustik Raporu’nun olması (BREEAM (2012), 2012)	Kurum Görüşmesi
Sürdürülebilir bina (12s; 10s;5s; 23s; 20s; 7s; 33s; 34s; 35s; 29s; 32s; 3s)	1.Alanda yeşil bina sertifikasına (35s; 33s; 29s; 32s) sahip bina sayısı (5s; 33s; 29s; 11s; 32s)	1. Alanda yeşil bina sertifikasına (35s; 33s; 29s; 32s) sahip bina sayısının hesaplanması (5s; 33s; 29s; 11s; 32s)	1.1. 100 kişi başına düşen LEED (2018) sertifikalı bina olması (5s) 1.2. Alanda ‘plus energy’ bina olması (11s) 1.3. LEED (2018) ya da ECC (2018) tarafından tanınmış bir yeşil bina sertifikasyon programından sertifika almış en az bir bina olması (33s) 1.4. PEARL (2010) bina derecelendirme programından ortalama derece almış en az bir bina olması (29s) 1.5. GREENSTAR (2016) bina sertifikasyonu almış bina olması (32s) 1.6. LEED (2018) bina sertifikasyonuna sahip en az 1 bina olması (35s) 1’den fazla ise sertifikalı binaların toplam taban alanının alandaki bütün binalar içindeki yüzdesi en yüksekte düşük puana doğru 50 ve üzeri, 40-49, 30-39, 20-29, 10-19 olmak üzere puan (35s)	Arazi Kullanım Çalışması Kurum Görüşmesi

Tablo 22’nin devamı

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Yenilenebilir enerji (8s; 18s; 11s; 6s; 17s; 21s; 33s; 35s; 29s; 3s)	1.1.Yenilenebilir enerji üretiminin toplam enerji üretime oranı (18s) 1.2. Yenilenebilir enerji tüketiminin toplam enerji tüketimine oranı (11s) 1.3.Yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerjinin toplam enerji ihtiyacına oranı (21s)	1.1.Yenilenebilir enerji üretiminin toplam enerji üretime oranı hesaplanması (18s) 1.2. Yenilenebilir enerji tüketiminin toplam enerji tüketimine oran hesaplanması (11s), 1.3.Yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerjinin toplam enerji ihtiyacına oranı hesaplanması (21s)	1. Yenilenebilir enerji üretim veya tüketim oranı ne kadar fazla olursa o kadar iyidir (18s; 11s; 21s).	İstatistiksel Hazır Veri
	2. Toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir enerji yüzdesi (29s)	2. Toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir enerji yüzdesinin hesaplanması (29s)	2.Een yüksek puana doğru yüzde değerinin 1, 3, 5, 7, 10, 15, 10, 25 olması (29s)	İstatistiksel Hazır Veri
	3. Mahalle sakinine göre yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyi (17s)	3. Mahalle sakinlerine yenilenebilir enerji kullanımı ve üretiminin yeterliliğini 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması (17s)	3. Yeterlilik düzeyinin 5, 4,3 olması (17s)	Anket
Yeşil altyapı (10s;23s; 30s; 33s; 34s; 35s; 29s; 32s; 4s; 2s)	1. Alanda gaz, elektrik, su/kanalizasyon, telekomünikasyon/internet, ısıtma ve soğutma hizmetlerinin varlığı (30s)	1. Alanda gaz, elektrik, su/kanalizasyon, telekomünikasyon/internet, ısıtma ve soğutma hizmetlerinin varlığının sorgulanması (30s)	1. Alanın bütününde gaz, elektrik, su/kanalizasyon, telekomünikasyon/internet, ısıtma ve soğutma hizmetlerinin olması (30s)	Arazi Kullanım Çalışması Kurumdan Veri Edinimi
	2.Alanda ısıtma/soğutma sistemlerinde alternatif kaynakların (birleşik ısı ve güç, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi vb.) kullanılma yüzdesi (33s)	2. Alanda ısıtma/soğutma sistemlerinde alternatif kaynakların (birleşik ısı ve güç, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi vb.) kullanılma yüzdesinin hesaplanması (33s)	2. En yüksek puandan düşüğe doğru yüzde değerinin 20, 15, 10, 5 olması (33s)	İstatistiksel Hazır Veri
	3. Alanda internet altyapısı ulaşan binaların sayısının toplam bina sayısına oranı (33s)	3. Alanda internet altyapısı ulaşan binaların sayısının toplam bina sayısına oranının hesaplanması (33s)	3. Oranın 1 olması (33s)	Kurumdan Veri Edinimi Arazi Kullanım Çalışması
	4.Alanda yüksek hızlı iletişim altyapısına (dijital, fiber optik vb.) ulaşan binaların sayısının toplam bina sayısına oranı (34s; 32s)	4.Alanda yüksek hızlı iletişim altyapısına (dijital, fiber optik vb.) ulaşan binaların sayısının toplam bina sayısına oranının hesaplanması (34s; 32s)	3. Oranın 1 olması (34s; 32s)	Kurumdan Veri Edinimi Arazi Kullanım Çalışması
	5. Alanda akıllı ulaşım sisteminin (toplu ulaşım rotaları, otopark varlığı, yakındaki olanaklar vb.) varlığı (34s)	5. Alanda akıllı ulaşım sisteminin (toplu ulaşım rotaları, otopark varlığı, yakındaki olanaklar vb.) varlığının tespit edilmesi (34s)	5. Alanda akıllı ulaşım sisteminin (toplu ulaşım rotaları, otopark varlığı, yakındaki olanaklar vb.) olması (34s)	Kurumdan Veri Edinimi Arazi Kullanım Çalışması
Taşkın (8s; 30s; 33s; 35s)	1.Taşkın alan korunma oranı (30s; 33s; 35s)	1.Alanda bin yıllık taşkın alan var ise yapılaşmanın olmadığı alan oranının hesaplanması (30s; 33s; 35s)	1.Oranın 1 olması (30s; 33s; 35s)	Kurumdan Veri Edinimi Arazi Kullanım Çalışması

- Sosyo-Ekonomik Yapıya Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Mahallelerin sürdürülebilirliği değerlendirilirken tekrar edilen güvenlik (22), sosyal çeşitlilik (11), yerel ekonomi (11), karşılanabilir konut (9), topluluk işbirliği (8), , mekana aidiyet hissi (6) ve sosyal etkileşim ve ağ (6) konuları sosyoekonomik yapı kategorisi altında toplanmıştır.

Sürdürülebilirlik kapsamında mahalle düzeyinde güvenlik konusu mahalle sakinlerinin öznel değerlendirmesi (1s; 17s; 24s; 25s), istatistiksel veri (31s), alanın fiziksel özellikleri (16s; 21s; 30s; 31s; 32s; 34s) ve yönetimin bu konuda strateji varlığı (29s; 32s) üzerinden değerlendirilmiştir. Mahallede gece ve gündüz yaya olarak güvenli hissedilmesi (1s; 24s; 25s); mahallede suç mağduru olma endişesi (24s; 1s; 25s); açık alanların, sokakta çocukların ve kaldırımların güvenliği (24s) kapsamlarında mahalle sakinlerinin görüşlerinin alınması gerçekleştirilmekte ya da önerilmektedir. Larimian vd (2020) ‘gündüzleri mahallede ve dışarıdayken kendimi güvende hissediyorum.’, ‘hava karardıktan sonra mahallede tek başıma yürürken güvende hissediyorum’, ‘mahallemdeki suç hakkında endişelenmiyorum’, ‘son 12 ayda mahallede işlenen suçlardan haberim yok’ olmak üzere mahalle sakinlerinin bu ifadeleri katılma düzeylerini 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında görüşünü almıştır. 17s ise mahalle sakinlerinin güvenlik ve emniyet deneyimlerini 1 (çok yetersiz) ile 5 (çok yeterli) arasında değerlendirmesini istemiştir.

İstatistiksel veri bakımından ise alanda 100.000 kişi başına düşen farklı kapsamdaki suçlar üzerinden belirli değerlerin altında ise puanlama yapılmıştır (31s). Fiziksel özellikler bakımından en çok üzerinde durulan konu sokak ve kamusal alanların görünebilirliğidir (30s; 31s; 32s; 34s). Kamusal açık alanlar en az 1 sokaktan görünebilir ise puan elde edilmektedir (30s; 32s; 34s). Benzer şekilde tünel ve alt-geçitlerin baştan sona görünebilir olması durumunda da puan elde edilmektedir (31s). Acil durumlarda standartlara uygun toplanma alanı olması (21s), alandaki bütün yolların acil durum araçlarına uygun olması ve aydınlatılması (16s) güvenlik kapsamında değerlendirilen diğer fiziksel özelliklerdir. Güvenlik kapsamında olmasa da açık alanlar içerisinde Özdal Oktay (2015) tarafından da yolların genişliğinin acil durum tahliye araçlarına uygun olması gerektiği belirtilmiştir. Bazı sertifikasyon sistemlerinde güvenlik ve emniyet stratejisi varlığı sertifikasyon için zorunlu kılınmıştır (29s; 32s).

Sosyoekonomik yapı kategorisinde sık tekrar eden bir diğer konu sosyal çeşitliliktir. Sosyal çeşitliliğe dair çalışmalarda genellikle alandaki gelir düzeyi dağılımı gösterge olarak belirtilmektedir (13s; 24s; 1s; 7s; 33s). ECC (2018) sertifikasyon sisteminde gelire dair her alan içinde hesaplanabilen bir sınıflama getirilmiştir (Tablo 23).

Tablo 23. Gelire göre gelir düzeyleri (EARTHCRAFT, 2018)

Gelir	Gelir Düzeyi
Medyan gelirin %0-60'ı	Birinci düzey
Medyan gelirin %61-80'i	İkinci düzey
Medyan gelirin %81-100'ü	Üçüncü düzey
Medyan gelirin %101-200'ü	Dördüncü düzey
Medyan gelirin %200 üzeri	Beşinci düzey

Alanda 5 farklı düzeyden hepsinin olması istenilen durumdur (33s). Benzer şekilde mülkiyet çeşitliliği de sosyal çeşitlilik içerisinde ele alınmaktadır (1s; 24s). Alanda en az ev sahibi, kiracı, devlet konutu olmak üzere farklı mülkiyet olması gerektiği belirtilmektedir (1s). Gelir ve mülkiyet çeşitliliğine ek olarak yaş, etnik köken, kültür, ırk çeşitlilikleri de belirtilmektedir (1s; 13s; 24s). Ancak bu konulara dair olması gereken bir ölçüt ya da bu çeşitlilikleri değerlendirmeye yönelik bir yöntem yoktur.

Sürdürülebilirlik kapsamında sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan bir diğer önemli konu yerel ekonomidir. Medved (2016) yerel ekonomi konusunu 3 farklı gösterge ile değerlendirmiştir; kendi mahallelerinde çalışan kişilerin oranı (sayı), yerel işletme sayısı (yerel olarak sahip olunan yerel işletme sayısı), yerel hizmetleri kullanan kişilerin oranı. Zheng vd., (2017) yerelde işgücüne katılımı gösterge olarak ele almıştır. Turcu (2012a) ise yerelde iş imkanlarının varlığı ve çeşitliliği, alandaki insanların alan dışındaki iş imkanlarına erişimi ve bağlantıları ve yerel işletme faaliyet türlerini yerel ekonomi kapsamında değerlendirmiştir. GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde kentin merkezi iş alanına yakın olmanın daha fazla iş imkanına fırsat sunacağı kabulü üzerinden eğer alan kentin merkezi iş alanına 5km ve daha az mesafede ise puan elde edilmektedir. Kendi mahallelerinde çalışan kişilerin oranı (sayı) ve yerel hizmetleri kullanan kişilerin oranı hesaplanabilir ve ölçütü belirli göstergelerdir. Yerel işletme sayısı ve türü noktasında ölçütün ne olması gerektiğine dair bilgi verilmemiştir.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde sık tekrar eden bir diğer konu karşılanabilir. Karşılanabilir konut genellikle düşük ve orta gelir grubundaki hanehalklarının konut giderlerinin diğer ihtiyaçlarını karşılamaya engel olmayacak düzeyde olan konutlar olarak belirtilmektedir. LEED (2018) sertifikasyon sistemi projeleri değerlendirdiği için projede

medyan gelirin %60'ının ve %80'ini kazanan haneler için karşılanabilir konut olarak planlanan kiralık konut birimlerinin yüzdesi üzerinden puanlama yapmıştır. Karşılanabilirlik ölçütü belirtilmemiştir. STAR (2016) sertifikasyon sisteminde ise karşılanabilirlik konut ve ulaşım giderlerinin gelirin %45'inden daha az olması olarak kabul edilmiştir. Bu karşılanabilirlik oranı medyan gelir, medyan gelirin %80'ini kazanan haneler için değerlendirilmiştir. Alandaki karşılanabilir konut oranı ne kadar fazla ise o kadar iyidir.

Sosyoekonomik yapı kategorisi içerisinde yer alan bir diğer konu topluluk işbirliğidir. Yaman vd. (2018) topluluk işbirliğini mahalle sakinlerine 1 (çok düşük yeterlilik) ile 5 (çok yüksek yeterlilik) arasında puanlama yaptırarak sorgulamıştır. STAR (2016) sertifikasyon sisteminde de yerel bir ankete dayanarak, sakinlerin %51 veya daha fazlasının toplulukları üzerinde olumlu bir etki yaratabileceklerine inandıklarını tespit edilirse puan elde edilmektedir.

Sosyoekonomik yapı içerisinde tekrar eden bir diğer konu mekana aidiyet hissidir. Ahmed (2018) mekana aidiyet hissini bir ana caddenin ve ticaretin olduğu merkezin varlığı üzerinden değerlendirmektedir. Shizari vd. (2020) mahalleye bağlanma duygusunu mekana aidiyet hissi ile benzer şekilde ele almıştır. Komşuluk duygusu; mahalle gururu; mahallede evde olma hissi; uzaktayken mahalleyi özleme; mahallenin arzu edilirliliği; mahalleden ayrılma arzusu üzerinden değerlendirme yapmayı önermektedir. Larimian vd. (2020a) ise mekana aidiyet hissini mahalle üzerinden değerlendirmek için yedili Likert ölçeği (1 = 'kesinlikle katılmıyorum' ile 7 = kesinlikle katılıyorum' arasında değişir) kullanarak bazı ifadeler katılma düzeyini mahalle sakinlerine sormuştur. Bu ifadeler aşağıda yer almaktadır;

- Çok uzun süre uzak kaldığımda bu mahalleyi özlüyorum.
- Kendimi bu mahalleye ait hissediyorum.
- Bu mahallede yaşamak bana bir topluluk duygusu veriyor.
- Kendimi bu mahallede yaşayan insanlara benzer olarak düşünmeyi seviyorum.
- Birkaç yıl daha bu mahallede kalmaya istekliyim.

Sürdürülebilirlik kapsamında sosyoekonomik yapı içerisinde tekrar eden bir diğer konu sosyal etkileşim ve ağıdır (1s; 2s; 4s; 24s; 25s; 27s). Turcu (2012a,b) topluluk hissi adı altında yerel sosyal temas ve topluluk faaliyetlerinin seviyesini değerlendirme yaparken gösterge olarak ele almıştır. Shizari vd. (2020) bu konunun isimleri bilinen komşu sayısı; komşularla görüşme sıklığı; mahalledeki arkadaş sayısı; sık ziyaret edilen komşu sayısı; komşulardan yardım istemek; komşularla yardım ve destek alışverişi parametreleri ile

değerlendirilebileceğini belirtmektedir. Shirazi vd. (2020) ise Larimian vd. (2020a) ile benzer parametreleri içeren ifadeleri mahalle sakinlerine yedili likert ölçeği (1 = 'kesinlikle katılmıyorum' ile 7 = 'kesinlikle katılıyorum' arasında değişir) ile değerlendirmiştir. Bu ifadeler aşağıdaki gibidir;

- Yan komşumun ilk adını biliyorum.
- Komşularla kurduğum iletişim düzeyinden memnunum.
- Komşularımı evlerinde ziyaret ederim.
- Komşularımın acil bir durumda bana yardım edeceğine inanıyorum.
- Bir şeyler ödünç alırım ve komşularımla iyilik yaparım.
- Düzenli olarak durup mahallemdeki insanlarla konuşurum.
- Mahallemdeki diğer insanlarla kurduğum dostluk ve birliktelikler benim için çok şey ifade ediyor.

Turcu (2012a,b) ve Shizari vd. (2020) tarafından belirtilen parametrelerin hangi yöntemle, hangi ölçüte göre ele alınacağı dair bilgi verilmemiştir. Larimian vd. (2020a) tarafından belirtilen ifadeler Shirazi vd. (2020) parametrelerini kapsar niteliktedir. Sosyoekonomik yapıya dair konular ve diğer değerlendirme elemanları Tablo 24'te bir araya getirilmiştir.

Tablo 24. Sosyoekonomik yapıya dair konular ve değerlendirme elemanları

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Güvenlik (1s; 2s; 4s; 6s; 7s; 8s; 9s; 11s; 12s; 16s; 17s; 20s; 21s; 24s; 25s; 27s; 28s; 29s; 30s; 31s; 32s; 34s)	1. Mahalle sakinlerinin mahallede güvenli hissetme düzeyleri (1s; 24s; 25s).	1.Larimian tarafından belirtilen farklı ifadelere mahalle sakinlerinin katılma düzeylerinin 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (25s)	1. Mahalle sakinlerine göre mahallede güvenli hissetme düzeylerinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (25s)	Anket
	2. Mahalle sakinlerinin mahalledeki güvenlik ve emniyet deneyimlerinin yeterliliği (17s)	2. Mahalle sakinlerine güvenlik ve emniyet deneyimleri yeterliliklerinin (çok yetersiz) ile 5 (çok yeterli) arasında puanlatılması (17s)	2.Yeterlilik düzeyinin 5,4,3 olması (17s)	Anket
	3. Alandaki kamusal açık alanlar içerisinde en az 1 sokaktan görünebilir kamusal açık alanların alansal oranı (30s; 32s; 34s)	3.Alandaki kamusal açık alanlar içerisinde en az 1 sokaktan görünebilir kamusal açık alanların alansal oranının hesaplanması (30s; 32s; 34s)	2.Oranın 1 olması (30s; 32s; 34s)	Arazi Kullanım Çalışması
	4.Alanda yer alan tünel ve alt-geçitlerden baştan sona görünebilir olanların alansal oranı (31s)	4.Alanda yer alan tünel ve alt-geçitlerden baştan sona görünebilir olanların alansal oranının hesaplanması (31s)	4. Oranın 1 olması (31s)	Arazi Kullanım Çalışması
	5. Alandaki kaldırım, yaya yolları ve kamusal açık alanlar içerisinde yaya ölçeğinde sürekli aydınlatmanın olduğu alanların oranı (16s; 30s)	5. Alandaki kaldırım, yaya yolları ve kamusal açık alanlar içerisinde yaya ölçeğinde sürekli aydınlatmanın olduğu alanların oranının hesaplanması oranı (16s; 30s)	5. Oranın 1 olması (30s)	Arazi Kullanım Çalışması
	6.Alanda mevzuata uygun toplanma alanı varlığı (21s)	6.Alanda mevzuata uygun toplanma alanı varlığının sorgulanması (21s)	6.Alanda mevzuata uygun toplanma alanı olması (21s)	Arazi Kullanım Çalışması
Sosyal çeşitlilik (1s; 7s; 8s; 13s; 17s; 20s; 23s; 24s; 28s; 31s; 33s)	1. Alandaki gelir düzeyi çeşitliliği (1s; 7s; 13s; 24s; 33s)	1.Tablo 23'e göre alandaki gelir düzeyi çeşitlerinin belirlenmesi (33s)	1. 5 farklı gelir düzeyinin alanda olması (33s)	Anket
	2.Alandaki mülkiyet çeşitliliği (1s; 24s).	2.Alanda yer alan mülkiyet çeşitlerinin belirlenmesi (1s; 24s).	2. Alanda ev sahibi, kiracı ve devlet konutu bulunması (1s; 24s).	Anket
Yerel ekonomi (1s; 2s; 3s; 4s; 7s; 11s; 15s; 26s; 31s)	1. Alanda çalışanlar içerisinde alan ve yakın çevresinde çalışanların oranı (11s)	1.Alanda çalışanlar içerisinde alan ve yakın çevresinde çalışanların oranının hesaplanması (11s)	1.Oran 1'e ne kadar yakınsa o kadar iyidir (11s)	Anket
	2. Alanda yaşayanlar içerisinde yerel hizmetleri kullananların oranı (11s)	2. Alanda yaşayanlar içerisinde yerel hizmetleri kullananların oranının hesaplanması (11s)	2.Oran 1'e ne kadar yakınsa o kadar iyidir (11s)	Anket
	3. Alanın kentin merkezi iş alanına olan mesafesi (32s)	3.Alanın kentin merkezi iş alanına olan mesafesinin hesaplanması (32s)	3.Alanın kentin merkezi iş alanına olan mesafesinin 5 km ve altında olması (32s)	Arazi Kullanım Çalışması

Tablo 24'ün devamı

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Karşılabilir konut (1s; 2s; 3s; 4s; 6s; 7s; 31s; 32s; 35s)	1.Alandaki karşılanabilir konut oranı (31s; 35s)	1.Medyan gelir ve daha altında kazanan hanehalkları içerisinde konut ve ulaşım gideri %45 ve daha az olanların oranının hesaplanması (31s)	1.Oran 1'e ne kadar yakınsa o kadar iyidir (31s)	Anket
Topluluk işbirliği (3s; 7s; 8s; 10s; 12s; 17s; 30s; 31s; 32s; 33s; 34s)	1. Mahallede topluluk işbirliği düzeyi (17s)	1.Mahallede topluluk işbirliği düzeyinin mahalle sakinlerine 1 ile 5 arasında puanlatılması (17s)	1. Mahallede topluluk işbirliği düzeyinin 5 olması ideal olmak üzere 4,3 olması (17s)	Anket
	2. İşbirliğinin topluluklarına katkı sunacağına dair inancı olanların yüzdesi (31s)	2 İşbirliğinin topluluklarına katkı sunacağına dair inancı olanların yüzdesinin hesaplanması (31s)	2. Yüzdenin en az 51 olması (31s)	Anket
Mekana aidiyet hissi (1s; 2s; 13s; 16s; 24s; 25s; 27s)	1. Alanda ticaretle beslenen merkezi bir ana caddenin varlığı (16s)	1.Alanda ticaretle beslenen merkezi bir ana caddenin varlığının sorgulanması (16s)	1.Alanda ticaretle beslenen merkezi bir ana caddenin olması (16s)	Arazi Kullanım Çalışması
	2. Mahallede mekana aidiyet hissi düzeyi (24s; 25s)	2.Mahallede mekana aidiyet hissi düzeyinin, 25s tarafından belirtilen ifadelerle katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında mahalle sakinlerine puanlatılması (25s)	2. Mahallede mekana aidiyet hissi düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6, 5 olması (25s)	Anket
Sosyal etkileşim ve ağ (4s; 24s; 25s; 27s)	1.Mahallede sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (24s; 25s)	1.Mahallede sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin, 25s tarafından belirtilen ifadelerle katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında mahalle sakinlerine puanlatılması (25s)	1. Mahallede mekana aidiyet hissi düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6, 5 olması (25s)	Anket

- Yönetime Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Katılım (17), farkındalık eğitimi (11) ve yenilik (9) ve meslek ve beceri eğitimleri (4) konuları yönetim kategorisi altında toplanmıştır.

Bu kategoride ve diğer kategoriler içerisinde de en çok tekrar eden konulardan biri katılımdır. Katılım konusunda genellikle mahalle sakinlerinin (6s; 14s; 22s; 27s; 30s; 33s; 34s; 35s) ve paydaşların (6s; 21s; 30s; 33s; 34s; 35s) planlama ve tasarım süreçlerine katılımları üzerinden değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında bu organizasyonların varlığının yanı sıra mahalle sakinlerinin de bu süreçlere bireysel ve topluluk olarak katılım düzeylerinin ve etki edeceklerine inancın düzeyinin de değerlendirilmesi önerilmektedir. Katılım konusu çalışmalarda planlama ve tasarım aşamaları öncesinde ve sonrasında halkın ve paydaşların yer aldığı organizasyonların yapılması durumunda puan elde edilmektedir (30s; 33s; 34s; 35s).

Yönetim kategorisi içerisinde tekrar eden bir diğer konu farkındalık eğitimidir. Bu konunun değerlendirmesinde alanda sürdürülebilirliğe dair herhangi bir konuda eğitim verilmesi durumunda puan elde edilmektedir (29s; 33s; 34s).

Yönetim kategorisinde tekrar eden bir diğer konu yeniliktir. Yenilik konusunun değerlendirilmesine bakıldığında Yaman vd. (2018) yenilikçi gelişmenin yeterliliğini mahalle sakinlerine 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatmıştır. GREENMARK (2018), PEARL (2010) ve GREENSTAR (2016) sertifikasyon sistemlerinde ise bazı parametreler belirtilmiş ve bu parametrelerin sağlanması halinde puan elde edilmektedir. Bu parametreler: (1) Özel otobüs ve tramvay şeritleri; (2) araç trafiğine kapalı bölge; (3) prefabrik kamu tesisi ve malzemesi; (4) yerelden ilham alan mimari/teknik strateji; (5) enerji verimliliğine yönelik strateji; (6) sürdürülebilirliğe yönelik tasarım; (7) karşılanabilir konut planlanması; (8) karşılanabilir konut girişimidir.

Mahalle düzeyinde sürdürülebilirlik değerlendirilirken yönetim kategorisinde tekrar eden son konu meslek ve beceri eğitimleridir. Turcu (2012a) konuyu yereldeki meslek ve beceri eğitiminin varlığı ve türleri üzerinden değerlendirmiştir. BREEAM (2012) sertifikasyon sisteminde de alan meslek ve beceri eğitimleri olanakları varsa puan elde edilmektedir. GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde de alanın coğrafi merkezine 10 km mesafede veya toplu taşıma ile 45 dakikalık bir yolculuk mesafesi içinde en az iki yükseköğretim tesisi varsa 1 puan elde edilmektedir.

Yönetim kategorilerinde yer alan ve yazında gösterge, değerlendirme yöntemi ve ölçüte dair bilgiler bulunan konular ve diğer değerlendirme elemanları tablosu aşağıdaki gibi oluşturulmuştur (Tablo 25).

Tablo 25. Yönetime dair konular ve diğer değerlendirme elemanları

Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
Katılım (1s; 6s; 7s; 14s; 20s; 21s; 22s; 24s; 25s; 26s; 27s; 28s; 30s; 32s; 33s; 34s; 35s)	1. Planlama ve tasarım çalışmaları öncesinde halkın ve paydaşların katılımının olduğu organizasyon varlığı (6s; 14s; 21s; 22s; 27s; 30s; 33s; 34s; 35s)	1. Planlama ve tasarım çalışmaları öncesinde halkın ve paydaşların katılımının olduğu organizasyon varlığının sorgulanması (6s; 14s; 21s; 22s; 27s; 30s; 33s; 34s; 35s)	1. Planlama ve tasarım çalışmaları öncesinde halkın ve paydaşların katılımının olduğu organizasyonun olması (6s; 14s; 21s; 22s; 27s; 30s; 33s; 34s; 35s)	Kurum Görüşmesi
	2. Planlama ve tasarım çalışmaları sonrasında halkın ve paydaşların katılımının olduğu organizasyon varlığı (6s; 14s; 21s; 22s; 27s; 30s; 33s; 34s; 35s)	2. Planlama ve tasarım çalışmaları sonrasında halkın ve paydaşların katılımının olduğu organizasyon varlığının sorgulanması (6s; 14s; 21s; 22s; 27s; 30s; 33s; 34s; 35s)	2. Planlama ve tasarım çalışmaları sonrasında halkın ve paydaşların katılımının olduğu organizasyonun olması (6s; 14s; 21s; 22s; 27s; 30s; 33s; 34s; 35s)	Kurum Görüşmesi
Farkındalık eğitimi (7s; 9s; 10s; 20s; 23s; 26s; 28s; 29s; 32s; 33s; 34s)	1. Alanda sürdürülebilirlik eğitimi verilmesi (29s; 33s; 34s)	1. Alanda sürdürülebilirliğe dair herhangi bir konuda eğitim verilip verilmediğinin tespit edilmesi (29s; 33s; 34s)	1. Alanda sürdürülebilirlik eğitimi verilmesi (29s; 33s; 34s)	Kurum Görüşmesi Arazi Kullanım Çalışması
Yenilik (4s; 7s; 8s; 17s; 29s; 31s; 32s; 34s; 35s)	1. Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyi (17s)	1. Alanda yenilikçi gelişmenin yeterliliğini mahalle sakinlerine 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması (17s)	1. Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyinin 5 ideal olmak üzere 4,3 olması (17s)	Anket
	2. Yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığı (29s; 32s; 34s)	2. Yukarıda belirtilen yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığının sorgulanması (29s; 32s; 34s)	2. Yeniliğe dair 8 parametrenin alanda olması (29s; 32s; 34s)	Kurum Görüşmesi Arazi Kullanım Çalışması
Meslek ve beceri eğitimleri (1s; 2s; 30s; 32s)	1. Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı (1s; 30s)	1. Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığının tespit edilmesi (1s; 30s)	1. Alanda meslek ve beceri eğitiminin olması (1s; 30s)	Kurum Görüşmesi
	2. Alanın coğrafi merkezine 10 km mesafede veya toplu taşıma ile 45 dakikalık bir yolculuk mesafesi içinde en az iki yükseköğretim tesisi varlığı (32s)	2. Alanın coğrafi merkezine 10 km mesafede veya toplu taşıma ile 45 dakikalık bir yolculuk mesafesi içinde en az iki yükseköğretim tesisi varlığının sorgulanması (32s)	2. Alanın coğrafi merkezine 10 km mesafede veya toplu taşıma ile 45 dakikalık bir yolculuk mesafesi içinde en az iki yükseköğretim tesisinin olması (32s)	Arazi Kullanım Çalışması

2.4.2. Sürdürülebilirlik Konuları ve Boyutlarla İlişkisi

Kategorilerin ve konuların sürdürülebilirliğin boyutlarıyla olan ilişkisi sürdürülebilirliğin bütün boyutlarını kapsamaması açısından önemlidir. Bu bağlamda

kategoriler ve konularının değerlendirme elemanları göz önünde bulundurularak sürdürülebilirliğin hangi boyutuna hizmet ettiği açıklanmaktadır (Tablo 26).

Tablo 26. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik değerlendirme kategori ve konularının sürdürülebilirlik boyutlarıyla ilişkisi

Kategori	Konu	*ÇEV	EKO	SOS	KÜL	KUR	BOL	ETİK
Arazi kullanım	Ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlar							
	Karma kullanım							
	Yeşil alanlar							
	Kültürel miras							
	Karma konut							
	Derişik gelişme							
	Yoğunluk							
	Araç parklama							
	Gıda							
	Konum							
Kentsel Tasarım	Ev-iş mesafesi							
	Konut kalitesi							
	Isı adası etkisi							
	Ağaç-gölge							
	Bina yönelimi							
Ulaşım	Aydınlatma							
	Toplu ulaşım							
	Yürünebilirlik							
	Bisiklet							
Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Bağlantılılık							
	Su yönetimi							
	Cevre koruma							
	Atık yönetimi							
	Enerji yönetimi							
	Kirlilik							
	Sürdürülebilir bina							
	Yenilenebilir enerji							
	Yeşil altyapı							
Sosyo ekonomik Yapı	Taşkın							
	Güvenlik							
	Sosyal çeşitlilik							
	Yerel ekonomi							
	Karşılabilir konut							
	Topluluk işbirliği							
	Mekana aidiyet hissi							
Yönetim	Sosyal etkileşim ve ağ							
	Katılım							
	Farkındalık eğitimi							
	Yenilik							
	Meslek ve beceri eğitimleri							

*ÇEV: Çevresel; EKO: Ekonomik; SOS: Sosyal; KÜL: Kültürel; KUR: Kurumsal; BOL: Bölgesel.

Sürdürülebilirlik kavramının bir politika olarak ortaya çıktığı dönemde çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlar üzerinde fikir birliği mevcuttu. Çevresel sürdürülebilirlik doğal çevrenin korunması; sosyal sürdürülebilirlik eşitliğin, çeşitliliğin ve demokrasinin teşvik edilerek sağlıklı ve yaşanabilir topluluk oluşturulması; ekonomik sürdürülebilirlik ise uzun vadeli faydalar için kaynakların akıllı, verimli ve sorumlu kullanımıyla ilgilidir (Komeily & Srinivasan, 2015). Zamanla kültürel ve kurumsal boyut dahil edildi. Kurumsal boyut

sürdürülebilirliği sağlamaya yönelik karar verme sürecinde paydaşların etkileşimleri, bu etkileşimleri yöneten ve uygulamaya yön veren politika, norm, yasa, yönetmelik ve düzenlemelerle ilgilidir (Hunt vd., 2008; Parris & Kates, 2003; Wijngaarden, 2001; Valentin & Spangenberg, 2000). Kültürel sürdürülebilirlik ise toplumun kültürel öğelerini ve mirasını sürdürülebilirliği teşvik edecek şekilde koruma çabalarını içerir (Duxbury & Jeannotte, 2012). Son olarak ise etik ve bölgesel boyut eklenerek günümüz haline gelmiştir. Bölgesel boyut altyapı, kolektif ve bölgesel kimlik ve eylemlerin yerel bağlama uyarlanmasına yönelik ihtiyaçlara; etik boyut eşitlik, tutarlık ve ortak değerlerin tanımlanması ihtiyaçlarına yanıt verir (Forget, 2020).

Arazi kullanım ve tasarım kategorisi kapsamındaki konulara bakıldığında ortak ihtiyaçlara yönelik tesisler günlük ihtiyaçların çalışma alanı ve yakın çevresinden yürüme mesafesi içerisinde sağlanması ve bu yolla taşıt kullanımının azaltılmasına odaklandığı için çevresel, sosyal, bölgesel boyut ile ilişkilidir (30s; 29s; 33s). Ayrıca bütün alanda bunun eşit sağlanması çabası etik boyuta katkı sunmaktadır (17s; 33s). Kültürel aktiviteleri destekleyen tesislerde yer aldığı için kültürel boyut açısından da etkilidir. Son olarak bu tesislerin büyük çoğunluğunun kamusal olması kurumsal boyuta da etki etmektedir (33s). Karma kullanımda ise yakın yerel çevrede farklı ticari, konut gibi farklı kullanımların yer alması sosyal, ekonomik ve bölgesel boyutlara etki etmektedir (21s; 33s; 35s). Yeşil alanlar çevresel ve sosyal açıdan faydalı ve herkesin erişimine yönelik için çevresel, sosyal ve etik boyuta etki etmektedir (1s; 5s; 13s; 15s; 29s; 33s; 34s). Kültürel miras ise yereldeki kültürel değerlerin korunmasını sağladığı için kültürel ve bölgesel boyuta katkı sunmaktadır (21s; 29s; 32s; 34s).

Karma konutta ise alanda farklı konut tiplerinin olması üzerinden farklı hanelerin (hanehalkı sayısı, geliri) ihtiyaçlarına cevap verilmesi ve bir arada yaşamının sağlanması amaçlanmaktadır (6s; 29s; 35s). Bu bakımdan ekonomik, sosyal ve kültürel boyutla ilişkilidir. Derişik gelişme ve ısı adası etkisi kentsel yayılmanın önlenmesi ile çevrenin korunmasını hedeflediği için çevresel boyuta etki etmektedir (35s). Yoğunluk ise alanda kentsel yayılmaya izin vermeyecek ama aynı zamanda bina yoğunluğunun da fazla olmayacağı sağlıklı yaşam çevrelerinin oluşacağı yoğunlukları önerdiği için çevresel ve sosyal boyuta etki etmektedir. Araç parklama da ise günlük bir ihtiyacın alan ve yakın çevresinde karşılanması ele alındığı için sosyal ve bölgesel boyutla ilişkilidir (31s; 33s; 21s). Ayrıca araç parklama da herkesin erişiminin göz önünde bulundurulması ve elektrikli araçlara yönelik istasyon varlığı sorgulandığı için etik ve çevresel boyu ta hizmet etmek

etmektedir (31s; 33s; 34s). Gıda konusu ise taze gıdanın üretilmesi, pazarlanması ve herkesin erişimi noktalarını ele aldığı için çevresel, ekonomik, sosyal, etik ve bölgesel boyuta katkı sunmaktadır (5s; 11s; 12s; 32s; 33s). Konum konusunda ise mal, can, doğal ve kültürel değer kaybının olmaması adına taşkın riskinin olmaması ve toplu taşımanın alan ya da yakın çevrede bulunması değerlendirildiği için çevresel, ekonomik ve sosyal boyuta etki etmektedir (34s; 35s). Ev-iş mesafesinde özel araç kullanımının az olması çevre dostu bisiklet ve yaya ulaşımının fazla olması ve alanda yaşayanların alan ve yakın çevresinde istihdam etmesi önerildiği için çevresel, sosyal, ekonomik ve bölgesel boyutla ilişkilidir (31s; 34s).

Kentsel tasarım kategorisinde konut kalitesinin bina yaşı ve memnuniyeti üzerinden yaşam kalitesi dolayısıyla sosyal boyuta etki söz konusudur (1s; 2s; 15s; 17s; 24s). Ağaç-gölge konusunda ise insan ölçeğinde gölge alanlarının yaratılması ve alanda yeşil elemanların artırılması söz konusu olduğu için çevresel ve sosyal boyuta etki etmektedir (33s; 35s). Bina yöneliminde de güneş yönünün hesaba katılması ise enerji kullanımının azaltılması ve sağlıklı bina içi alanların oluşturulması amaçlandığı için çevresel, ekonomik ve sosyal boyutla ilişkilidir (33s). Arazi kullanım ve tasarım kategorisinde son olarak aydınlatma ile güvenli yaşam çevrelerinin oluşturulması hedefi olduğu için sosyal boyuta katkı vermektedir (17s; 33s).

Ulaşım kategorisi içerisinde toplu ulaşım alan genelinde herkesin erişmesi gereken bir kullanım olarak ele alındığı için etik boyuta; özel araç kullanımdan daha az karbon salınımına neden olduğu için çevresel boyuta; yerel yönetimin sağlaması gereken bir hizmet olduğu için kurumsal boyuta; yerelin hem kendi içerisinde hem de diğer kent parçalarına olan bağlantıyı ele aldığı için bölgesel boyuta; insanların bir araya geldiği bir kullanım türü olduğu için sosyal boyuta etki etmektedir (17s; 21s; 29s; 30s; 33s; 35s). Yürünebilirlik konusu ise engelli, yaşlı olmak üzere alanın herkes için yürünebilir olmasını değerlendirdiği için sosyal ve etik boyutla; çevreye zarar vermeyen bir ulaşım türüne imkan sağladığı için de çevresel boyutla ilişkilidir (4s; 8s; 10s; 23s; 26s; 28s; 31s). Bisiklet kullanımı da çevreye zarar vermeyen bir ulaşım türü olduğu için çevresel boyuta ve aynı zamanda sağlıklı bir aktivite olduğu için sosyal boyuta katkı sunmaktadır. Bağlantılılık ise alanın ulaşım sisteminin sağlam olmasını değerlendirdiği için bölgesel boyuta etki etmektedir (10s; 13s).

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde yer alan bütün konular çevresel boyut ile ilişkilidir. Su, atık ve enerji yönetimi aynı zamanda yerel yönetimin sağlaması gereken hizmetler kapsamında olduğu için kurumsal boyuta; alandaki su ve atık dönüşümünü ve

enerji üretimini sorguladığı için bölgesel boyuta; dönüşümün ve üretilen enerjinin ekonomik anlamda katkısı olduğu için ekonomik boyuta katkı sunmaktadır (5s; 12s; 28s; 29s; 30s; 31s; 32s; 33s; 34s). Çevre koruma konusu alanda yer alan bölgenin doğal ve kültürel değerleri olan ekolojik açıdan hassas alanların yerel yönetimler tarafından korunma durumunu sorguladığı için çevresel boyutun yanı sıra kültürel, kurumsal ve bölgesel boyutlara da etki etmektedir (3s; 4s; 6s; 7s; 8s; 9s; 10s; 12s; 18s; 19s; 22s; 23s; 29s; 31s; 33s). Kirlilik aynı zamanda sağlıklı yaşam çevreleri oluşturulmasına katkı sunduğu için sosyal boyuta da etki etmektedir (15s; 21s; 30s; 31s). Yenilenebilir enerji konusunda yerel yönetimlerin bu konudaki yeterlilikleri sorgulandığı için kurumsal boyutun ele alınması da söz konusudur (17s). Yeşil altyapı da çevreye duyarlı ve akıllı altyapının alanda varlığı ve herkese erişim düzeyine yönelik sorgulamalar olduğu için ayrıca bölgesel ve etik boyuta katkı sunmaktadır (30s; 32s; 33s; 34s). Taşkın konusu aynı zamanda mal, can ve değerlerin (doğal ve kültürel) kaybıyla da ilişkili olduğu için sosyal, ekonomik ve kültürel boyutla da ilişkilidir (30s; 33s; 35s).

Sosyoekonomik yapı kategorisine bakıldığında bütün konular sosyal boyutla ilişkilidir. Güvenlik konusu aynı zamanda o alanın bütününde sorgulanan özellikleri içerdiği için bölgesel boyutla da ilişkilidir (16s; 17s; 30s; 32s; 34s). Sosyal çeşitlilik konusunda alanda farklı gelir düzeyinde farklı mülkiyet türünde her türlü insanın olması gerektiği belirtildiği için ekonomik, sosyal, kültürel, bölgesel ve etik boyuta katkı sunmaktadır (1s; 7s; 13s; 24s; 33s). Yerel ekonomi konusu alanda ve yakın çevresinde istihdamın; çeşitli hizmetlerin varlığını sorguladığı ve olması gerektiğini belirttiği için sosyal, ekonomik, kültürel, etik ve bölgesel boyutlarla alakalıdır (11s; 32s). Karşılabilir konutta da düşük gelirlilerinde dahil olmak üzere alanda her gelir grubunun yaşayabilmesi ve farklı gelir gruplarının bir arada yaşaması ile kültürel çeşitliliğin sağlanması hedeflendiği için sosyal, ekonomik, kültürel ve etik boyutlara katkı sunmaktadır (31s; 35s). Topluluk işbirliğinde ise alan içerisinde bir araya geliş sorgulandığı için sosyal ve bölgesel boyutla ilişkilidir (17s; 31s). Mekana aidiyet hissi konusunda da bölgesel bir kimliğin ve aidiyetin varlığı sorgulandığı için sosyal, kültürel ve bölgesel boyuta katkı vardır (16s; 24s; 25s). Sosyal etkileşim ve ağ konusunda da bölgesel olarak var olan bir sosyal birlikteliğin düzeyi sorgulandığı için sosyal ve bölgesel boyut ile ilişkilidir (24s; 25s).

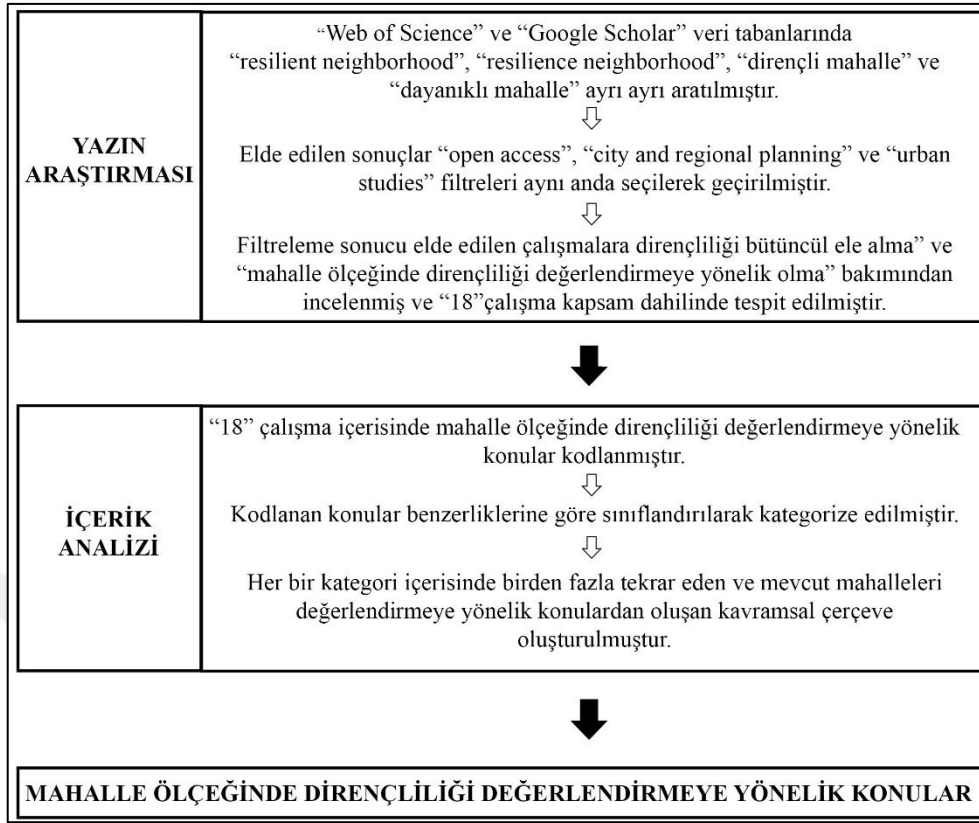
Yönetim kategorisinde katılım konusunda yerel yönetimlerin alana dair bütün paydaşları planlama ve tasarım çalışmalarına dahil etmesi gerektiği belirtildiği için sosyal, kültürel, kurumsal, etik ve bölgesel boyutlara katkı sunmaktadır (6s; 14s; 21s; 22s; 27s; 30s;

33s; 34s; 35s). Farkındalık eğitimi ise yerel yönetimlerin sürdürülebilirliğe dair alandaki bütün halkı bilinçlendirme girişimlerinin olup olmadığını sorguladığı için çevresel, kurumsal, etik ve bölgesel boyutlarla ilişkilidir (29s; 33s; 34s). Yenilik konusunun sorgulanmasında yer alan parametreler sürdürülebilirliğin bütün boyutlarına katkı sunmaktadır (29s; 32s; 34s). Meslek ve beceri eğitimleri konusu ise yerel yönetimlerin iş gücü yaratmaya yönelik yerel halka katkısını sorguladığı için ekonomik, sosyal, kültürel, kurumsal ve etik boyutla ilişkilidir. Aynı zamanda bölge düzeyinde de bu katkıyı sunacak tesislerin varlığı sorgulandığı için bölgesel boyutla da ilişkilidir (1s; 30s; 32s).

2.4.3. Mahalle Ölçeğinde Dirençlilik Konuları ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Mahalle ölçeğinde sertifikasyon sisteminde dirençliliğin bütün özellikleriyle ele alınması için değerlendirme konularının ve göstergelerinin neler olması gerektiği ve dirençliliğin hangi özelliklerine katkı sunduğu önemlidir. Bu bağlamda yazın araştırması ve içerik analizi yapılmıştır (Şekil 18).

‘Web of Science’ ve ‘Google Scholar’ veri tabanlarında ‘resilient neighbourhood’, ‘resilience neighbourhood’, ‘dirençli mahalle’ ve ‘dayanıklı mahalle’ kavramları 2022 Ocak tarihinde ayrı ayrı aratılmıştır. Elde edilen sonuçlar ‘open access’, ‘city and regional planning’ ve ‘urban studies’ filtrelerinden aynı anda geçirilmiştir. Daha sonra kalan sonuçlar dirençliliği mahalle düzeyinde değerlendirme bakımından incelenmiş 14 çalışma tespit edilmiştir.



Şekil 18. Mahalle ölçeğinde dirençlilik değerlendirme konularının tespit süreci

14 çalışmaya ek olarak mevcut mahalle dirençliliği değerlendirme araçlarından kategori, konu ve ölçüt içeren 4 tanesi de dâhil edilmiştir (Tablo 27).

Tablo 27. Yazın araştırması sonucu tespit edilen çalışmalar ve değerlendirme araçları

Kod	Yazar/Yazarlar	Çalışma Yılı	Türü
1d*	Platts-Fowler & Davidson	2013	Makale
2d	Larimian, Sadeghi, Palaiologou & Schmith	2020	Makale
3d	Leroy, Amdai, Vuillet, Cariolet, Diab & Becue	2016	Makale
4d	Palumbo	2016	Tez
5d	Feliciotti vd.	2017	Makale
6d	Serre vd.	2018	Makale
7d	Ubido, Lewis & Timpson	2018	Makale
8d	Sharifi & Yamagata	2018	Makale
9d	Diaz-Sarachaga & Jato-Espine	2019	Makale
10d	Fahlberg, Vicino, Fernandes & Potiguara	2020	Makale
11d	Sharifi vd.	2021	Makale
12d	Lak, Hakimian & Sharifi	2021	Makale
13d	Cutter vd.	2008	Makale
14d	Lu vd.	2021	Makale
15d	PEOPLES	2010	Değerlendirme Aracı
16d	CRS	2011	Değerlendirme Aracı
17d	CRI	2015	Değerlendirme Aracı
18d	CoBRA	2016	Değerlendirme Aracı

*1d: Dirençlilik 1. kaynağı

Bütün çalışmalar Tablo 27’de yer alan kod sütununa göre kodlanmıştır. Çalışmanın bu bölümünde daha sade ve anlaşılır bir dil oluşturmak adına bu kodlar kullanılmıştır. 18 çalışma dirençliliğe dair konuların tespit edilmesi adına içerik analizine tabii tutulmuştur. İçerik analizi verilen kodlanması, temaların bulunması, kodların sınıflandırılması ve bulguların yorumlanması olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Verilerin kodlanması aşamasında verileri 18 çalışma, kodları ise mahalle düzeyinde dirençliliğe yönelik konular oluşturmaktadır. EK 5’te kodlama sonucu her bir çalışmada tespit edilen konu ve kategorisi yer almaktadır.

Kodlama yapıldıktan sonra elde edilen konulara ait temaların/konuların belirlenmesi gerekmektedir. Çalışmalar her ne kadar mahalle düzeyinde dirençliliğe yönelik olsa da farklı, coğrafyalarda, farklı yöntemlerle ve farklı kapsamlarda gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda ortak dilin kurulması amacıyla bir kere tekrar eden, yerleşim birimi ölçeğinden farklı ölçeği (birey, hanehalkı, şehir, bölge, ülke) ilgilendiren ve genel ifadeler içeren konular çalışma kapsamı dışında tutulmuştur (EK6). Farklı çalışmalarda aynı ya da benzer anlamı ifade eden konular bir araya getirilerek temalar oluşturulmuştur (EK 7). Konular belirlendikten sonra konuların kategorizasyonu gerçekleştirilmiştir. Birçok çalışmada hâlihazırda kategoriler yer almaktadır. Bu kategorilerde göz önünde bulundurularak çalışma kapsamında günlük ve zorunlu ihtiyaçların karşılandığı donatılara dair konular; sosyo-ekonomik yapıya ilişkin konular; yönetimle alakalı konular; kentsel form konuları; ulaşım konuları, arazi kullanım konuları ve çevreyle alakalı konular olmak üzere 7 kategori oluşturulmuştur. Kategorilerin içerisinde toplamda 29 konu yer almaktadır (Tablo 28).

Çalışmanın devamında kategorilere, konulara ve sertifikasyon sistemi oluşturulması için gerekli olan her bir konunun değerlendirme elemanlarına (yöntem, gösterge, ölçü veri/materyal) ilişkin bilgi verilmiştir.

Tablo 28. Mahalle ölçeğinde dirençliliği değerlendirmeye yönelik kategoriler ve konular

Kategori	Konu	Tekrar sayısı	Kaynaklar
Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı	7	(2d; 3d; 4d; 12d; 15d; 16d; 17d)
	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik	6	(2d; 5d; 8d; 11d; 12d; 14d)
Arazi Kullanım	Yoğunluk	5	(8d; 11d; 12d; 14d; 15d)
	Karma kullanım	5	(5d; 8d; 11d; 12d; 14d)
	Bina durumu	3	(3d; 13d; 15d)
	Kentsel açık alanlar	2	(9d; 11d)
Kentsel Form	Parseller	4	(5d; 8d; 11d; 12d)
	Yapı adaları	4	(5d; 8d; 11d; 12d)
	Sokak bağlantılılığı	2	(8d, 11d)
	Sokak bütünleşikliği	2	(5d; 11d)
Ulaşım	Ulaşım seçenekleri	4	(5d; 6d; 9d; 17d)
	Ulaşım türleri	3	(3d; 15d; 16d)
	Yürünebilirlik	3	(5d; 8d; 14d)
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	2	(6d; 14d)
Çevresel Yapı	Ekolojik olarak hassas alanlar	5	(4d; 9d; 13d; 15d; 17d)
	Riskli alanlar	4	(6d; 8d; 9d; 13d)
	Atık Yönetimi	3	(9d; 12d; 16d)
	Kirlilik	2	(7d; 12d)
Sosyo-ekonomik	İstihdam	6	(3d; 12d; 13d; 15d; 16d; 18d)
	Sosyal ağ	5	(2d; 7d; 8d; 13d; 16d)
	Yere aitlik	5	(2d; 9d; 12d; 15d; 17d)
	Karşılabilir konut	4	(4d; 9d; 16d; 17d)
	Topluluk desteği	4	(1d; 2d; 15d; 17d)
	Topluluk hissi	3	(2d; 16d; 1d)
	Suç	3	(1d; 2d; 3d)
	Topluluk uyumu	3	(1d; 4d; 13d)
Yönetim	Katılım	8	(2d; 4d; 7d; 8d; 9d; 15d; 17d; 18d)
	Farkındalık	4	(1d; 9d; 13d; 17d)
	İşbirliği	4	(4d; 7d; 8d; 9d)
	Eğitim	4	(1d; 7d; 16d; 17d)

Bilgilendirme kategorilere göre gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme elemanları bakımından öncelikle yazında yer alan değerlendirme elemanları açıklanmıştır. Tablo 29’da mahalle ölçeğinde dirençliliğe dair bütün kategori, konu ve diğer değerlendirme elemanı bilgisi yer almaktadır.

Tablo 29. Mahalle ölçeğinde değerlendirmeye yönelik değerlendirme elemanları

Kategori	Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
GÜNLÜK İHTİYAÇLARIN KARŞILANDIĞI DONATILAR	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar (2d; 3d; 4d; 12d; 15d; 16d; 17d)	1.Yerleşim biriminde yer alan donatı ve donatı türü sayısı (14d)	1.Yerleşim biriminde var olan donatıların ve donatı türlerinin sayısının (Tablo 11) hesaplanması (14d)	1.Yerleşim biriminde yer alan donatı ve donatı türü sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyidir (14d)	Arazi Kullanım Çalışması
	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (2d; 5d; 8d; 11d; 12d; 14d)	1.Ortalama Ağ Mesafesi (11d)	1. Konut hanelerinin açık alanlara ortalama mesafesinin hesaplanması (11d)	1.Yürünebilir (11d)	Arazi Kullanım Çalışması
		2.Konut ve donatı arasındaki erişim mesafesi (5d; 14d)	2.Konut ve donatı arasındaki erişim mesafesinin hesaplanması (5d; 14d)	2. Mesafenin 800m’den az olması (5d; 14d)	Arazi Kullanım Çalışması
		3. Donatılara erişilebilirlik düzeyi (2d)	3. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d)	3. Donatılara erişilebilirlik düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (2d)	Anket
ARAZİ KULLANIM	Yoğunluk (8d; 11d; 12d; 14d; 15d)	1.Alanın brüt yoğunluğu (8d; 11d; 12d; 14d; 15d).	1.Alanda yaşayan toplam kişi sayısı/Alanın büyüklüğü (kişi/ha) brüt nüfus yoğunluğu matematiksel hesabı (8d; 11d; 12d; 14d; 15d).	1.Çok yüksek ve düşük olmamak üzere nüfus yoğunlukları (11d, 14d).	İstatistiksel Hazır Veri Arazi Kullanım Çalışması
	Karma kullanım (5d; 8d; 11d; 12d; 14d)	1.Karma arazi kullanım skoru (11d)	1.Karma arazi kullanım endeksi (Formül 1) (11d)	1.Skor değerinin 1’e ne kadar yakın olursa o kadar iyi (11d)	Arazi Kullanım Çalışması
	Bina durumu (3d; 13d; 15d)	1.Ortalama bina yaşı (3d; 13d)	1.Alandaki ortalama bina yaşının hesaplanması (3d; 13d)	1.Ortalama bina yaşı ne kadar az olursa o kadar iyi (13d)	Arazi Kullanım Çalışması
	Kentsel açık alanlar (9d; 11d)	1.Kentsel Açık Alan Oranı (11d)	1.Kentsel Açık alanların toplam alana oranının hesaplanması (11d)	1.Oran ne kadar büyük olursa o kadar iyi (11d)	Arazi Kullanım Çalışması
KENTSEL FORM	Parseller (5d; 8d; 11d; 12d)	1.Parsel büyüklükleri (5d; Feliciotti vd., 2016; Feliciotti, 2018)	1.Küçük, orta, büyük parsel büyüklüklerine dair aralıkların ve sayıların hesaplanması (5d; Feliciotti vd., 2016; Feliciotti, 2018)	1.Alanda en fazla küçük boyutlu en az ise büyük boyutlu parsellerin olması (5d; Feliciotti vd., 2016; Feliciotti, 2018)	Mülkiyetin yer aldığı alanın halihazır haritası Arazi Kullanım Çalışması
	Yapı Adaları (5d; 8d; 11d; 12d)	1.Yapı adası büyüklükleri (5d; Feliciotti vd., 2016; Feliciotti, 2018)	1.Küçük, orta, büyük yapı adası büyüklüklerine dair aralıkların ve sayıların hesaplanması (5d; Feliciotti vd., 2016; Feliciotti, 2018)	1.Alanda en fazla küçük boyutlu en az ise büyük boyutlu yapı adalarının olması (5d; Feliciotti vd., 2016; Feliciotti, 2018)	Mülkiyetin yer aldığı alanın halihazır haritası Arazi Kullanım Çalışması
	Sokak bağlantılılığı (8d; 11d)	1.Kesintisiz yol sayısı (D’acci, 2019)	1.Formül 4 (D’acci, 2019)	1.Yol sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyi (D’acci, 2019)	Arazi Kullanım Çalışması
		2.Bağlantı sayısı (11d)	2.Bağlantı sayısı (11d)	2.Bağlantı sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyi (11d)	Arazi Kullanım Çalışması
	Sokak bütünlüklüğü (5d; 11d)	1.Bütünlüklük Oranı (D’acci, 2019)	1.Formül 5 (D’acci, 2019)	1.Bütünlüklük oranı ne kadar fazla ise o kadar iyi (D’acci, 2019)	Arazi Kullanım Çalışması
ULAŞIM	Ulaşım türleri (3d, 15d; 16d)	1.Ulaşım türleri çeşitliliği (3d; 15d; 16d)	1.Alanda ve yakın çevresinde yer alan ulaşım türlerinin tespit edilmesi (5d; 6d; 9d; 17d)	1.4 farklı (kara, deniz, hava, raylı sistem) ulaşım biçiminin de yer alması (3d; 15d; 16d)	Arazi Kullanım Çalışması
	Ulaşım seçenekleri (5d; 6d; 9d; 17d)	1.Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (5d; 6d; 9d; 17d)	1. Alanda ve yakın çevresinde yer alan farklı ulaşım seçeneklerinin tespiti (5d; 6d; 9d; 17d)	1.Ne kadar çeşitli ulaşım seçeneği varsa o kadar iyi (9d; 6d; 17d; 5d)	Arazi Kullanım Çalışması
	Yürünebilirlik (5d; 8d; 14d)	1.Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara yürüyerek erişim varlığı (5d; 8d; 14d)	1.Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar ve konut birimleri arasındaki mesafelerin hesaplanması (5d; 8d; 14d)	1.Mesafelerin yürünebilir olması (5d; 8d; 14d)	Arazi Kullanım Çalışması
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (6d; 14d)	1.Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (6d; 14d)	1. Alanda ve yakın çevresinde yer alan motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin (bisiklet, araç paylaşımı, e-araçlar, e-bisikletler, e-mobiletler, elektrikli otomobil, elektrikli toplu taşıma araçları) tespiti (6d; 14d)	1. 1. Alanda ve yakın çevresinde yer alan motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin (bisiklet, araç paylaşımı, e-araçlar, e-bisikletler, e-mobiletler, elektrikli otomobil, elektrikli toplu taşıma araçları) olması (6d; 14d)	Arazi Kullanım Çalışması
ÇEVRESEL YAPI	Ekolojik olarak hassas alanların korunması (4d; 9d; 13d; 15d; 17d)	1.Ekolojik olarak hassas alanlar korunma durumu (4d; 9d; 13d; 15d; 17d)	1. Ekolojik olarak hassas alanların mevcutta ve planlarla korunma durumunun sorgulanması (4d; 9d; 13d; 15d; 17d)	1. Ekolojik olarak hassas alanların mevcutta ve planlarla korunuyor olması (4d; 9d; 13d; 15d; 17d)	Arazi Kullanım Çalışması Alanın Mekansal Planları Kurumlardan Veri Edinimi
	Riskli alanlar (8d; 6d; 9d; 13d)	1.Riskli alanların (aşkın alanlar, kıyı kenar çizgisi, erozyon riskli alanlar) korunma (yapılaşma olmaması, gelişmeye açılmaması, yerleşim var ise taşınması) durumu (8d; 6d; 9d; 13d)	1. Riskli alanların mevcutta ve planlarla korunma durumunun sorgulanması (8d; 6d; 9d; 13d)	1. Riskli alanların mevcutta ve planlarla korunuyor olması (8d; 6d; 9d; 13d)	Arazi Kullanım Çalışması Alanın Mekansal Planları Kurumlardan Veri Edinimi
	Atık yönetimi (9d; 12d; 16d)	1.Atık Yönetim Planı (9d; 12d; 16d)	1.Atık Yönetim Planı varlığının sorgulanması (9d; 12d; 16d)	1.Atık Yönetim Planının olması (12d; 16d; Diaz-Sarachagave Jato- Espine, 2016)	Kurum Görüşmesi
		2. Atık Dönüşüm Oranı (12d, Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020).	2. Alandaki atık suların arıtılma ve katı atıkların depolanma ve yağmur suyunun kullanılma oranının (formül bilgisi yok) sorgulanması (12d, Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020).	2.Oran 1’e ne kadar yakınsa o kadar iyidir (12d, Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020).	İstatistiksel Hazır Veri
		3. Atık Dönüşüm Hizmet Götürülen Alan Oranı (12d, Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020)	3. Alanda atık suyun arıtılmak, katı atıkların depolanmak, yağmur suyunun kullanılmak üzere toplanmasına yönelik hizmet götürülen alan oranının (formül bilgisi yok) sorgulanması (12d, Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020)	3. Oran 1’e ne kadar yakınsa o kadar iyidir (12d, Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020).	Kurum Görüşmesi Arazi Kullanım Çalışması

Tablo 29’un devamı

Katetori	Konu	Gösterge	Değerlendirme Yöntemi	Ölçüt	Veri Toplama
	Kirlilik (12d; 7d)	1.Ortalama çevresel kirlilik düzeyi (12d) 2.Yılda ortalama kirli gün sayısı (12d)	1.Ortalama çevresel kirlilik düzeyine ulaşılması (12d) 2. Yılda ortalama kirli gün sayısına ulaşılması (12d)	1.Düzeğin düşük olması (12d) 2. Yılda ortalama kirli gün sayısının az olması (12d)	İstatistiksel Hazır Veri İstatistiksel Hazır Veri
SOSYO EKONOMİK YAPI	İstihdam (3d; 12d; 13d; 15d; 16d; 17d 18d)	1.İşsizlik oranı (3d; 12d; 13d; 15d; 16d; 17d; 18d) 2.Yerelde çalışan oranı (3d; 7d; 9d; 15d)	1.İşsizlik oranın elde edilmesi (3d; 12d; 13d; 15d; 16d; 17d; 18d) 2. Yerelde çalışan oranının hesaplanması (3d; 7d; 9d; 15d)	1.Oran 0’a ne kadar yakınsa o kadar iyi (3d; 12d; 13d; 15d; 16d; 17d; 18d) 2.Oranın 0.5 üzerinde olması (3d, 16D, 18d)	İstatistiksel Hazır Veri Anket
	Sosyal Ağ (2d; 13d; 7d; 8d; 16d)	1. Sosyal ağ düzeyi (2d) 2.Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara yürüyerek erişim varlığı (14d; 5d; 8d) 3. Yerleşim biriminde yer alan donatı ve donatı türü sayısı (14d)	1. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d) 2.Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar ve konut birimleri arasındaki mesafelerin hesaplanması (14d; 5d; 8d) 3. Yerleşim biriminde var olan donatıların ve donatı türlerinin sayısının (Tablo 11) hesaplanması (14d)	1. Sosyal ağ düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (2d) 2.Mesafelerin yürünebilir olması (14d; 5d; 8d) 3. Yerleşim biriminde yer alan donatı ve donatı türü sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyidir (14d)	Anket Arazi Kullanım Çalışması Arazi Kullanım Çalışması
	Yere aitlik (2d; 12d; 9d; 15d; 17d)	1.Yere aitlik düzeyi (2d)	1. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d)	1. Yere aitlik düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (2d)	Anket
	Karşılabilir konut (4d; 9d; 16d; 17d)	1.Karşılabilir konut durumu (4d; 9d; 16d; 17d)	1.Alandaki karşılanabilir konutların tespit edilmesi (4d; 9d; 16d; 17d)	1.Alandaki konutların karşılanabilir olması (4d; 9d; 16d; 17d)	Anket
	Topluluk desteği (1d; 2d; 15d; 17d)	1.Topluluk destek düzeyi (2d)	1. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d)	1. Topluluk desteği düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (2d)	Anket
	Topluluk hissi (2d; 16d; 1d)	1. Topluluk hissi düzeyi (2d) 2. Alanda kamusal alan ve ticari faaliyet varlığı (1d; 16d)	1. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d) 2. Alanda kamusal alan ve ticari faaliyet varlığının sorgulanması (1d; 16d)	1. Topluluk hissi düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (2d) 2. Alanda kamusal alan ve ticari faaliyet olması (1d; 16d)	Anket Arazi Kullanım Çalışması
	Suç (3d; 1d; 2d)	1. Suç korkusu düzeyi (2d) 2.Alandaki suç oranı (3d; 1d)	1. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d) 2. Alandaki suç oranının hesaplanması (3d; 1d)	1. Suçtan endişe etmeme düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6, 5 olması (2d) 2. Alandak suç oranının 0 olması (3d.; 1d)	Anket İstatistiksel Hazır Veri Arazi Kullanım Çalışması
	Topluluk uyumu (13d; 4d; 1d)	1.Alandaki suç oranı (3d; 1d) 2. Suçtan endişe etmeme düzeyi (2d) 3. Topluluk uyum düzeyi (2d)	1. Alandaki suç oranının hesaplanması (3d; 1d) 2. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d) 3. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d)	1. Alandak suç oranının 0 olması (3d; 1d) 2. Suçtan endişe etmeme düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (2d) 3. Topluluk uyum düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (2d)	İstatistiksel Hazır Veri Arazi Kullanım Çalışması Anket Anket
YÖNETİM	Katılımdır (2d; 7d; 4d; 9d; 8d; 15d; 17d; 18d)	1.Katılım düzeyi (2d) 2.Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (7d; Wallerstein, 2006)	1. 2d ifadesine mahalle sakinlerinin katılma durumunun 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılması (2d) 2.Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımların yetkili görüşmeleriyle tespit edilmesi (7d; Wallerstein, 2006)	1. Katılım düzeyinin 7 ideal olmak üzere 6,5 olması (2d) 2. Bilgilendirmek, danışmak, dahil etmek, iş birliği yapmak ve yetkilendirmek adımlarının hepsini yere yönetimlerin gerçekleştirmesi (7d; Wallerstein, 2006)	Anket Kurumsal Görüşme
	Farkındalık (1d; 13d; 9d; 17d)	1.Dirençlilik farkındalığına dair kamusal eğitimlerin varlığı (1d; 13d; 17d)	Dirençlilik farkındalığına dair kamusal eğitimlerin varlığının yetkililerle görüşmelerle sorgulanması (1d; 13d; 17d)	Dirençlilik farkındalığına dair kamusal eğitimlerin alanda veya yakın çevresinde olması (1d; 13d; 17d)	Kurumsal Görüşme
	İşbirliği (7d; 4d; 9d; 8d)	1.Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (7d; 4d; 8d)	Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığının yetkililerle görüşmelerle sorgulanması (7d; 4d; 8d)	Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin olması (7d; 4d; 8d)	Kurumsal Görüşme
	Eğitim (1d; 7d; 16d; 17d)	1.Meslek edindirmeye dair kamusal eğitimlerin varlığı (1d; 7d; 16d; 17d)	Meslek edindirmeye dair kamusal eğitimlerin varlığının yetkililerle görüşmelerle sorgulanması (1d; 7d; 16d; 17d)	Meslek edindirmeye dair kamusal eğitimlerin alanda veya yakın çevresinde olması (1d; 7d; 16d; 17d)	Kurumsal Görüşme

- **Günlük İhtiyaçların Karşılandığı Donatılara Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları**

Temel hizmetler (2d, 4d), günlük kullanımlar (4d), temel ihtiyaçları karşılayan hizmetler (14d) gibi farklı şekillerde ifade edilse de hepsi aslında mahalle düzeyinde bir yerleşimde günlük ihtiyaç duyulan ve kullanılan donatılara işaret etmektedir. Benzer şekilde ortak alanlar (7d), kamusal alanlar (8d), kamusal toplanma alanları (1d) gibi farklı ifadeler kullanılsa da kamusal alanlardan bahsedilmektedir. Bu bağlamda bu kategorinin başlığı günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara dair konular olarak belirlenmiştir. Günlük ve zorunlu ihtiyaçların karşılandığı donatılara dair konuların çoğunlukla (1'den fazla tekrar edenler) donatıları iki farklı yönden analiz ettiği görülmektedir; donatıların varlığı ve erişilebilirliği.

Mahalle ölçeğinde olması gereken günlük ve temel ihtiyaçları karşılayan donatılar sağlık tesisleri (3d; 12d; 16d; 17d) klinik (12d) sağlık merkezi (2d) gibi; eğitim tesisleri (3d, 12d; 4d; 15d; 17d) anaokulu, ilkokul, ortaokul gibi; sosyo-kültürel faaliyet alanları spor alanları, dini merkezler, müze, yaşlı ve gençlik merkezi (2d, 15d) gibi; kamusal açık ve yeşil alanlar (2d; 16d; 17d) parklar, oyun alanları, meydanlar, otoparklar, yeşil alanlar gibi; ticaret alanları süpermarket, fırın, manav, postane, banka/ATM, eczane, market (2d; 4d; 12d) gibi; özel ihtiyaçları olan bireyler için merkezler yaşlı bakım evi, gündüz çocuk bakım evi gibi (2d; 15d) ve toplu taşıma otobüs, metro, tramvay durakları gibi (2d) şeklinde ifade edilmektedir (Tablo 30).

Tablo 30. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar

Donatı Türü	Donatılar
Sağlık Tesisleri (2d; 3d; 12d; 16d; 17d)	Klinik, Sağlık Merkezi
Eğitim Tesisleri (3d; 12d; 4d; 15d; 17d)	Anaokulu, İlkokul, Ortaokul
Sosyo-Kültürel Faaliyet Alanları (1d; 2d; 15d)	Spor Alanları, Dini Tesisler, Müze, Toplum Merkezi, Yerel Kütüphane
Kamusal Açık ve Yeşil Alanlar (1d; 2d; 16d; 17d)	Parklar, Çocuk Oyun Alanları, Meydanlar, Otoparklar, Yeşil Alanlar
Ticaret Alanları (2d; 4d; 12d)	Süpermarket, Market, Fırın, Manav, Postane, Banka/ATM, Eczane
Özel İhtiyaçlı Bireyler İçin Tesisler (2d; 15d)	Yaşlı Bakımevi, Huzurevi, Gündüz Çocuk Bakımevi, Kreş
Toplu Taşıma (2d)	Otobüs, Metro, Tramvay vb. Durakları

Bu donatı türlerinin çeşitliliği yerleşim biriminde ne kadar fazla ise yerleşim o kadar dirençlidir. Çünkü ticari alanlar ve sağlık tesisleri kriz anında temel ihtiyaçların karşılanması için önemli olurken, diğer kamusal alanlar barınma ve toplanma gibi ihtiyaçlara da cevap verdikleri için önemlidir (14d).

Günlük ihtiyaçları karşılayan donatılara ilişkin bir diğer analiz edilen nokta ise erişilebilirliktir. Bir yerleşimin dirençli olması için her durumda işlevini sürdürmesi gerekmektedir. Bu bağlamda günlük ihtiyaçları karşılayan donatılarda yerleşim birimlerinin işlevini oluşturan öğelerdendir. Bu öğelere erişim günlük hayatın devamlılığı ve kriz anında temel ihtiyaçların karşılanması açısından önemlidir. Tablo 30'da belirtilen donatılara erişimin yürünebilir olması gerektiği çalışmalarda ortak olarak dile getirilmiştir (5d; 8d; 2d; 11d; 12d; 14d). Donatılara erişimin değerlendirilmesinde ise üç farklı yöntemin ele alındığı görülmektedir. Sharifi vd. (2021) çalışmalarında donatılara erişilebilirliği, hanelerin açık alanlara ortalama mesafesini hesaplayarak değerlendirmiştir. Lu vd. (2021) ve Feliciotti vd. (2017) ise konut ve erişim noktası (donatı) arasındaki erişim mesafesini gösterge olarak ele almıştır. Bu mesafenin yürüme mesafesi olması gerektiği (400-800 m) belirtilmiştir.

Son olarak Larimian vd. (2020b) çalışmalarında mahallede yaşayanlardan anket donatılara olan erişimlerini değerlendirmelerini istemişlerdir. 'Donatılara erişim vardır' ifadesine katılımın durumunu 7'den (kesinlikle katılıyorum) 1'e (kesinlikle katılmıyorum) kadar değişen Likert ölçeğiyle sorgulamışlardır. Cevabın 7 olmadı ideal durumdur.

- Arazi Kullanıma Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Arazi kullanım konularına bakıldığında yoğunluk (5), karma arazi kullanımı (5), bina durumu (3) ve kentsel açık alanlar (2) olarak konular tespit edilmiştir.

Brüt nüfus yoğunluğu, nüfus yoğunluğu, yüksek yoğunluk, düşük olmayan yoğunluk gibi farklı ifadeler yoğunluk konusunda yer almaktadır (8d; 11d; 12d; 14d; 15d). Yoğunluk konusunda çok yüksek yoğunluklar kriz anında kargaşaya yol açabileceği ve ısı adası etkisini artıracığı, düşük yoğunluklar ise kentsel yayılmayı artıracığı ve yürünebilirliğe olumsuz etki edeceği için dirençlilik bakımından istenmediği belirtilmektedir (11d; 14d). Çalışmalarda yoğunluk alanda yaşayan toplam kişi sayısının alan büyüklüğüne oranıyla hesaplanan kişi/ha cinsinden nüfus yoğunluğu olarak ele alınmıştır (8d; 11d; 12d; 14d; 15d). Gösterge noktasında ise belirli değerlerin yerele özgü olarak belirlenmesi gerektiği belirtilmiş ve yerelde kabul edilen çok yüksek ya da düşük yoğunlukların tercih edilmemesi önerilmiştir (14d).

Arazi kullanım konuları içerisinde bir diğer sık tekrar eden karma kullanımdır. Karma arazi kullanımı yürüme kapasitesini artırır dolayısıyla karbon salınımı ve enerji tüketimini azaltır ek olarak ekonomik canlılığa ve sürekliliğe katkı sunar (Gauk & Roose, 2016; Long & Huang, 2019). Ayrıca karma kullanım birçok farklı kullanım türünü içerdiği için kriz anında yerleşim biriminde dönüşüm kapasitesini artırarak dirençliliğe katkı sunmaktadır

(8d). Karma kullanım konusuna dair destekleyen ifadeler olmakla birlikte sadece Sharifi vd. (2021) karma kullanım değerlendirmesine ilişkin Frank, Schmid, Sallis, Chapman, & Saelens (2005) tarafından kullanılan ve Shannon Index'ine (Shannon & Weaver, 1949) dayanan bir matematiksel formül kullanmıştır (Formül 3).

$$LUM = -1 \left(\sum_{i=1}^n p_i * \ln(p_i) \right) / \ln(n) \quad (3)$$

LUM: karma kullanım skoru, p_i : arazi kullanımı i tarafından kapsanan mahallenin ilgili arazi kullanımı kategorileri için toplanan alana oranı ve n : ilgilenilen arazi kullanımı kategorilerinin sayısıdır (Frank vd., 2005; Mavoa, Eagleson, Badland, Gunn, Boulange, Stewart, Giles-Corti & Gunn, 2018). Frank vd. (2005) bu hesaplamayı kentsel form üzerine kendi çalışmalarında yaparken çalışma alanlarında yer alan ana caddeye 1 km ağ mesafesi içerisinde kalan alanı kullanmışlardır ve konut, ticaret ve ofis arazi kullanımlarını almışlardır. Ancak bu mesafenin ve arazi kullanımların çalışmaların kapsamına göre değişebileceği belirtilmiştir (Frank vd., 2005). Sharifi vd. (2021) tarafından arazi kullanım kategorileri olarak Mayoa vd. (2018) tarafından belirlenen konut, perakendecilik, ticaret, sivil ve rekreasyonel kategorileri kabul edilmiştir. Formül sonucu 1 elde edilirse en yüksek karma kullanımı, 0 ise en düşük puanı tek arazi kullanımı belirtir (Mayoa vd., 2018).

Arazi kullanım konusunda üçüncü sırada en çok tekrar eden konu bina durumuyla ilgilidir. Terk edilmiş bina, konut, konut yaşı, bina yaşı olarak farklı ifade edilse de yerleşim birimindeki binaların durumu (3d; 13d; 15d) ifade edilmiştir. Yazında bu konunun değerlendirme elemanlarından sadece gösterge ve ölçüt belirtilmiştir. Gösterge binaların yaşı ve ölçüt ise yaşı az olmasıdır (3d; 13d). Binalar ne kadar yeni olursa kriz anında dayanıklılığının da o kadar fazla olacağı ifade edilmiştir (13d).

Arazi kullanım konusu içerisinde 1'den fazla tekrarı olan 2 tekrara sahip diğer bir konu ise kentsel açık alanlardır. Bu alanlar yerleşim birimi sakinlerinin etkileşimine katkı sunması, kriz anında toplanma vb. ihtiyaçlar için kullanılması bakımından dirençlilik açısından önemlidir (9d; 11d). Kentsel açık alanlar Sharifi vd. (2021) tarafından kentsel alanda tepesinde çatısı olmayan her yer olarak ifade edilmektedir. Ve açık alanların toplam alana oranı ne kadar büyükse dirençlilik açısından o kadar iyi açıklaması yapılmaktadır.

- Kentsel Forma Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Kentsel form konusu içerisinde kentsel formu oluşturan parseller (4), yapı adaları (4) ve sokak bağlantılılığı (2) ve sokak bütünlüğü (2) konularına ilişkin 1’den fazla tekrar eden konuların olduğu görülmektedir.

Parseller ve yapı adaları noktasında bu bileşenlerin boyutu ve sayısı üzerinde durulmaktadır. Dirençli bir kentsel form için modülerlik, verimlilik ve dönüşebilme açısından birçok küçük boyutlu parsel ve yapı adası, birkaç orta ve büyük parsel ve yapı adası olması gerektiği ifade edilmektedir. Alanda en fazla küçük boyutlu en az ise büyük boyutlu parsel ve yapı adalarının olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca bu boyutların alana özgü olarak değişebileceği ifade edilmektedir (5d; Feliciotti vd., 2016, 2018).

Sokak bileşenine dair ise bağlantılılık (8d; 11d) ve bütünlük (8d; 11d) 1’den fazla tekrar eden konulardır. Bağlantılılık Sharifi vd. (2021) tarafından bir doğruya kesintisiz olarak bağlanan diğer doğruların sayısı ile D’acci (2019) tarafından geliştirilen formül ile (Formül 4) hesaplanmıştır.

$$C_i = K \quad (4)$$

“K” alanda sürekliliği olan yani kesintiye uğramayan doğruların sayısını ifade etmektedir.

Kesintisiz doğruların sayısı ne kadar fazla ise bağlantılılık o kadar yüksek olarak ifade edilmiştir (D’acci, 2019). Feliciotti vd. (2017) ise bağlantılılık noktasında kesişim noktalarından yararlanmıştır. Kesişim noktaları ne kadar fazla olursa bağlantılılık o kadar yüksek olarak belirtmiştir.

Bütünlük ise Sharifi vd. (2021) tarafından sokak bütünlüğü yol ağının bir bütün oluşturması olarak ifade ederek, bütünlük oranını D’acci (2019)’den alınan formül ile (Formül 5) hesaplanmıştır.

$$\text{Bütünlük} = \frac{1}{\sum_k d_{ikl}} \quad (5)$$

Bu formüle göre “dik” i ve k doğruları arasındaki en kısa yolu ifade etmektedir. Dolayısıyla bu oran ne kadar büyük olursa bütünlük o kadar fazladır (D’acci, 2019).

- Ulaşım Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Ulaşımın konuları incelendiğinde en çok ulaşım seçeneklerinin (4) alanda ve yakınında yer alması konusunun tekrar ettiği tespit edilmiştir. Devamında ulaşım türleri (3) ve yürünebilirlik (3) gelmektedir. Son olarak ise 1’den fazla tekrar eden enerji bakımından verimli motorize olmayan ulaşım türlerinin alanda varlığı (2) öne çıkmaktadır.

Ulaşım konuları içerisinde çeşitli ulaşım seçeneklerinin alanda ve yakınında yer alması en çok tekrar eden konudur. Bu durum dirençlilik bakımından özellikle farklı alternatiflerin olması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda farklı toplu taşıma türlerinin yanı sıra bisiklet kullanımına dair altyapının da olması önem taşımaktadır (9d; 6d; 17d; 5d). Alternatif ulaşım biçimlerinin varlığı konusu alan ve yakın çevresinde bu ulaşım seçeneklerinin varlığının sorgulanması ile değerlendirilmektedir (6d). Tramvay, metro, otobüs, metrobüs, minibüs, vapur, deniz otobüsü gibi farklı toplu ulaşım türlerinin yanı sıra bisiklet kullanımına dair altyapının varlığı alanda ve yakın çevresinde sorgulanmaktadır. Ne kadar çeşitli ulaşım seçeneği olursa dirençlilik bakımından o kadar iyidir (9d; 6d; 17d; 5d).

Ulaşım türleri farklı hava, deniz, kara olmak üzere farklı ulaşım türleriyle alanın bağlantılı olması olarak ifade edilmektedir (3d, 15d; 16d).

Bir diğer tekrar eden konu ise yürünebilirliktir. Dirençlilik bakımından yürünebilirlik alanda günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara (Tablo 11) yaya erişiminin olması olarak ele alınmıştır. Bu durum birçok açıdan dirençliliğe katkı sunmaktadır; araç kullanımı azaltarak karbon salınımına engel olmaktadır, bireylerin etkileşim ihtimalini artırmaktadır ve yerleşim biriminin kendi içinde bağımsız ve derişik olmasına katkı sunmaktadır. En önemlisi de kriz anında barınma, sığınma, toplanma gibi işlevlere dönüşecek olan bu donatılara bireyin herhangi bir taşıta ihtiyaç duymadan erişimi sağlanmaktadır (5d; 8d; 14d).

Ulaşım konularından son olarak 1’den fazla tekrar eden konu motorize olmayan ulaşım türlerinin alanda yer alması gerektiğidir (14d; 6d). Motorize olmayan ulaşım türleri çevreye en az zararı veren ve insanın aktifliğine odaklanan ulaşım biçimlerini kapsamaktadır. Motorize olmayan ulaşım türlerine örnek olarak bisiklet, araç paylaşımı, e-araçlar, e-bisikletler, e-mobiletler, elektrikli otomobil, elektrikli toplu taşıma araçları gösterilmektedir (Richter, Firman ve Garling, 2011; URL 7). Alanda ve yakın çevresinde bu ulaşım türlerinin varlığı sorgulanmıştır ve ne kadar fazla farklı türde motorize olmayan ulaşım varsa o kadar iyi olarak ifade edilmiştir (6d; 14d).

- Çevresel Yapıya Konulara Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Çevresel yapı konuları incelendiğinde en çok tekrar edenden en az tekrar edene ekolojik açıdan hassas alanların korunması (5), riskli alanlar (4), atık yönetimi (3) ve kirliliğin azaltılması (2) konularının olduğu tespit edilmiştir.

Çevresel yapı kategorisinde konular içerisinde yer alan ekosistemin korunması (4d; 9d; 17d) ve biyolojik çeşitlilik (13d; 15d) ekolojik olarak hassas alanlar konusu altında toplanmıştır. Çünkü bu ifadelerin yer aldığı kaynaklar incelendiğinde ekosistemim korunması ve biyolojik çeşitliliğin sağlanması için ekolojik açıdan hassas alanların korunması gerektiği ifade edilmektedir (4d; 9d; 13d; 15d; 17d). Ekolojik açıdan hassas alanların korunması hem normal hayat düzeni içerisinde sağlıklı yaşam çevrelerinin oluşması açısından hem de doğal afetler, açlık, susuzluk gibi ekolojik açıdan hassas alanlarla ilişkili krizlerin yaşanmasının önüne geçilmesi bakımından önemlidir (8d; 17d). Bu konunun başarı ölçütü olarak yazında ekolojik açıdan hassas alanların korunması belirtilmektedir (4d; 9d; 13d; 15d; 17d). Bu korunmanın hem mevcutta gerçekleşmesi hem de planlarla devamlılığın sağlanması gerektiği ifade edilmektedir (17d).

Çevresel yapı kategorisinde altında ekolojik açıdan hassas alanlardan sonra en fazla tekrar eden konu riskli alanlardır. Riskli alanların korunması (9d; 8d; 6d; 13d), riskli alanlarda gelişmenin önlenmesi ve riskli alanlardaki yerleşimlerin taşınması (8d) çalışmalarda ele alınmıştır. Taşkın alanlar, kıyı kenar çizgisi ve erozyon riskli alanlar, dair verilen örneklerdir (13d). Dirençlilik için ne yapılması gerektiğine dair riskli alanların korunması, gelişmeye açılmaması ve mevcut yerleşim var ise taşınması önerileri mevcuttur (6d; 8d; 9d; 13d). Riskli alanlar hakkında ideal durumu riskli alanlarda yapılaşma olmaması ve planlarda da yapılaşmaya açılmaması oluşturmaktadır (6d; 8d; 9d; 13d).

Çevresel yapı kategorisi konularından bir diğer tekrar eden konu atık yönetimidir. Çalışmalarda atık su ve yağmur suyu yönetimi (12d; 16d) ve katı atık yönetimi (9d; 16d) üzerinde durulmuştur. Atık su ve katı atıkların dönüşümü alanın kendi kendine yeterliliği ve doğal kaynakların korunması açısından büyük öneme sahiptir. Bu bağlamda alanda atık ve katı atık yönetim planının olması dirençlilik açısından önemlidir (9d; 12d; 16d). Bunun dışında alandaki atık suların arıtılma ve katı atıkların depolanma ve yağmur suyuğunun kullanılma oranı veya alanın ne kadarında atık suyun arıtılmak, katı atıkların depolanmak, yağmur suyunun kullanılmak üzere toplanmasına yönelik hizmet götürülen alan oranı diğer

değerlendirme yollarıdır (12d; Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020). Ancak bu oranların nasıl hesaplandığına dair ayrıntılı bilgi verilmemiştir.

Çevresel yapı kategorisi içerisinde birden fazla tekrar eden diğer konu kirliliktir. Lak vd. (2021) hava, su ve toprak kirliliğinden bahsederken, Ubido vd. (2018) hava kirliliğine değinmiştir. Lak vd. (2021) kirlilik konusunda iki farklı gösterge belirtmiştir; ortalama çevresel kirlilik düzeyi ve yılda ortalama kirli gün sayısı. Kirlilik düzeyinin ve kirli gün sayısının düşük olması istenen durumdur.

- Sosyo-Ekonomik Yapıya Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Sosyo-ekonomik kategorisi incelendiğinde istihdam (6) ve sosyal ağ en çok tekrar eden konular olarak tespit edilmiştir (5), yere aitlik (5), karşılanabilir konut (4), topluluk desteği (4), topluluk hissi (3), suç (3 ve topluluk uyumu (3) tekrar eden konular olarak tespit edilmiştir.

İstihdamın hayat kalitesi, bölgenin ekonomik koşullarının iyileştirilmesi ve sosyal olarak aktif hayatın olması için önemli olarak ifade edilmektedir. Tüm bunlar dirençliliğe katkı sunan gelişmelerdir. İstihdamın dirençlilik açısından değerlendirilmesinde farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Leroy vd. (2016) işsizlik oranını istihdamın değerlendirilmesinde kullanmışlardır. İşsizlik oranı azaldıkça dirençlilik açısından olumlu durum artar. Lak vd. (2021) ise çalışan oranını istihdamı değerlendirmek için kullanmıştır. Bu oran ne kadar yüksek olursa dirençlilik açısından o kadar iyidir. Bir başka değerlendirmede ise istihdam yerelle bağlantılı olarak düşünülmüştür. Alandaki çalışanların çoğunluğunun yerelde istihdam etmesi gerektiği ifade edilmiştir (7d; 9d; 15d). CRS (2011) ve Leroy vd. (2016) ile benzer şekilde işsizlik oranı üzerinden istihdamı değerlendirilmiştir ve yerelde iş imkanlarının yaratılması gerektiği ifade edilmiştir. CRS (2011) ile benzer şekilde CosBRa'da da istihdam, iş fırsatlarının yerelde sağlanması olarak ifade edilmiştir. Bu bağlamda istihdam ile ilgili olarak 2 farklı ölçüt olduğu tespit edilmiştir. İlki işsizlik oranının düşük olması ve ikincisi alanda çalışanlar içerisinde yerelde çalışan oranının alan dışında çalışanlardan yüksek olmasıdır (3d; 12d; 13d; 15d; 16d; 18d).

Sosyal ağ bir diğer tekrar eden konudur. Yerleşim birimi özelinde oluşturulan sosyal ağların normal hayat düzeni içerisinde işbirliği, dayanışma ve birlikte hareket edebilmeyi artıracığı; kriz anında da benzer şekilde iş birliği, dayanışma ve birlikte hareket edebilme ile uyum sağlama kapasitesinin artarak dirençliliğe katkı sunacağı ifade edilmektedir. Sosyal ağın ve dirençliliğe katkısının gerçekleşmesinin yolu etkileşim olarak belirtilmektedir (2d;

7d; 8d). Belirtilen etkileşimin göstergeleri olarak Sharifi & Yamagata (2018) alanda kamusal alanların varlığı ve yürünebilirliği göstermiştir. Larimian vd. (2020b) ise alanda yaşayan bireyler arasındaki etkileşim sonucu oluşan sosyal ağı görüşmelerle değerlendirmiştir. Görüşmelerde aşağıdaki ifadelerle katılma durumu 7’li likert ölçekle (kesinlikle katılıyorum 7, kesinlikle katılmıyorum 1) değerlendirilmiştir.

1. Yan komşumun adını biliyorum.
2. Mahallemdeki kişilerin birlikte zorlukların üstesinden geleceğine inanıyorum.
3. Komşularımın kurduğum iletişim düzeyinden memnunuz.
4. Komşularımı evlerinde ziyaret ederim.
5. Acil durumda komşularımın bana yardım edeceğine inanıyorum.
6. Mahallemdeki diğer kişiler için karşılıklı yardımlaşma ve ilgi vardır.
7. Bu mahallenin farklı geçmişe sahip insanların bir arada iyi geçindiği bir yer olduğuna inanıyorum.
8. Ben düzenli olarak durur ve mahallemdeki kişilerle konuşurum.
9. Komşularımın kurduğum dostluklar ve birliktelikler benim için çok şey ifade ediyor.
10. Bir şeyler ödünç alırım ve komşularımın iyilik yaparım

Larimian vd. (2020b) görüşmeler sonucu ifadelerle 7 puan verilmesini ideal durum olarak ifade etmiştir.

Sosyal ağ sonrasında en çok tekrar eden konu yere aittir. Kendini yaşadığı yere ait hisseden hanehalklarının hem kriz anında hem normal hayatta daha yardımsever ve sıkıntıların üstesinden gelmeye istekli oldukları belirtilmektedir (Norris vd., 2008). Bu bağlamda yerleşim birimine aitlik düzeyi yerleşim biriminin dirençliliği bakımından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca mekanın kimliğinin olmasının aitlik hissini desteklediği belirtilmektedir (17d). Yazında aitlik görüşmeler yapılarak anket yoluyla değerlendirilmiştir. Aşağıda belirtilen ifadelerle katılma durumunun (kesinlikle katılıyorum 7, kesinlikle katılmıyorum 1) sorgulandığı görülmektedir. Sonuç 7’ye ne kadar yakın olursa aitlik düzeyi o kadar yüksektir (2d).

1. Uzaktayken mahallemi özleyorum.
2. Buraya ait hissediyorum.
3. Bizim mahallenin şehirdeki diğer mahallelerden farklı bir kimliği vardır.

Yere aitlik konusundan sonra en çok tekrar eden konular karşılanabilir konuttur. Alandaki konutların karşılanabilir olması gerektiği ifade edilmektedir (4d; 9d; 16d; 17d).

Topluluk desteği ise topluluğun her türlü durumda birlikte hareket ederek birbirini desteklemesiyle alakalıdır (1d; 2d; 15d; 17d). Platts-Fowler & Davidson (2013)' de topluluk katılımı olarak geçen konu topluluk desteği benzer şekilde birlikte hareket edebilme olarak açıklandığı için bu konuya dâhil edilmiştir. Topluluk desteği değerlendirilirken görüşmelerle aşağıda belirtilen ifadelerle katılma durumunun (kesinlikle katılıyorum 7, kesinlikle katılmıyorum 1) sorgulandığı tespit edilmiştir (2d).

1. Mahallemizde güçlü ve aktif bir topluluğa sahibiz.
2. Yerel topluluk grubum tarafından yönetilen faaliyetlere katılmakla ilgileniyorum.
3. Yerel topluluğum iyi çalışıyor ve karar verme süreçlerine güveniyorum.
4. Mahallemde yaşam kalitesinde bir iyileşmeye yol açması muhtemel değişiklikleri (bu tür değişikliklerin başarısız olma riskine rağmen) kabul etmeye hazırım.
5. Toplum içinde saygınlık ve saygıyla karşılanırım.
6. Bu mahalledeki insanlar yerel topluluğa dahil olduklarında, mahallelerinin yönetilme şeklini gerçekten değiştirebilirler.

1'den fazla tekrar eden diğer konular topluluk hissi (3), suç (3) ve topluluk uyumudur (3). Topluluk hissi yerleşim biriminde yaşayan insanlar arasında bir topluluk hissini oluşmasını ifade etmektedir (2d). Bu hissini oluşmasında ortak kullanılan kamusal alanların ve ticari faaliyetlerin önemli olduğu belirtilmektedir (1d; 16d). Larimian vd. (2020b) topluluk hissini değerlendirilmesi için "Bu mahallede yaşamak bana topluluk duygusu veriyor." ifadesine katılma düzeyini (kesinlikle katılıyorum 7, kesinlikle katılmıyorum 1) görüşmelerle sorgulamıştır. Ortak kullanılan kamusal alanların ve ticari kullanımların varlığı göstergelerine dair ise değerlendirme yöntemi geliştirilmemiştir.

Suç konusunun ise yaşam kalitesi, güvenlik, topluluğun bütünleşmesi bakımından önemli olduğu belirtilmektedir (1d; 2d; 3d). Bu bağlamda iki farklı değerlendirme yöntemi ve gösterge incelenen çalışmalarda kullanılmıştır. Larimian vd. (2020b) mahalledeki suç korkusu düzeyini aşağıdaki ifadelerle katılım (kesinlikle katılıyorum 7, kesinlikle katılmıyorum 1) durumuna göre sorgulamıştır.

1. Mahallemdeki suçlar konusunda endişelenmiyorum.
2. Son 12 ayda mahallede işlenen suçlardan haberim yok.

Platts-Fowler ve Davidson (2013) ve Leroy vd. (2016) ise alana dair bildirilen yıllık suç oranını, alanın toplam nüfusuna bölerek oluşan suç oranını gösterge olarak kullanmıştır. Belirtmek gerekir ki suç oranının olması olumsuz bir ölçüttür. Suç oranının 0 olması ideal durum, 0'dan uzaklaştıkça olumsuz durum artmaktadır.

Topluluk uyumu ise topluluğun her üyesinin birlikte uyum içerisinde yaşaması ve birbirini kabul etmesi olarak açıklanmaktadır (1d; 4d; 13d). Topluluk uyumunun konu olarak geçtiği çalışmalarda topluluk uyumunu değerlendirmeye yönelik yöntem önerisi geliştirilmemiştir. Ancak Platts-Fowler ve Davidson (2013) suç oranlarının düşük olmasını topluluğun uyum içerisinde olmasının bir göstergesi olarak nitelendirmektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında yer alan suç konusunun değerlendirme elemanları topluluk uyumu içinde çalışma kapsamında önerilmektedir. Her ne kadar topluluk uyumu konu olarak çalışmada geçmese de Larimian vd. (2020b)'nin topluluğun dirençliliğini değerlendirdikleri çalışmalarında topluluk uyumunu ölçmeye yönelik ifadeler de yer vermişlerdir. Aşağıdaki ifadeler katılma durumu 1 (kesinlikle katılmıyorum) ve 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında puanlatılmıştır.

1. Bu mahallede farklı etnik kökenlerden insanlarla yaşamak beni rahat hissettiriyor.
2. Kendimi bu mahallede yaşayan insanlara benzer olarak düşünmeyi seviyorum.
3. Bu mahallede farklı dini geçmişe sahip insanlarla yaşamak konusunda kendimi rahat hissediyorum.

- Yönetime Dair Konular ve Diğer Değerlendirme Elemanları

Son kategori ise yönetimdir. Yönetim kategorisinde en çok tekrar edenden geriye sırasıyla katılım (8), farkındalık (4), işbirliği (4) ve eğitim (4) konuları yer almaktadır.

Yönetimde en çok tekrar eden konu katılımdır. Katılım iki farklı biçimde ele alınmıştır; karar verme süreçlerine katılım (4d; 7d; 8d; 9d; 17d) ve topluluk içerisinde etkinliklere, organizasyonlara katılım (2d; 15d; 18d). Karar verme süreçlerine paydaşların katılımı gerçekleştiğinde yerele özgü sorunların tespitinde ve çözümünde, potansiyellerin değerlendirilmesinde daha başarılı olunacağı ifade edilmektedir. Yerleşim biriminde topluluk direncinin artırılması için toplulukların planlama ve karar alma süreçlerine dâhil edilmeleri büyük öneme sahiptir. Bu kapsamda yönetimlerin bunu desteklemeye yönelik hareket etmeleri gereklidir (2d; 4d; 7d; 8d; 9d; 17d). Katılımın sağlanması için yönetimlerin yapması gereken 5 adım önerilmektedir; bilgilendirmek, danışmak, dâhil etmek, iş birliği yapmak ve yetkilendirmek. Bu adımlar izlendiği takdirde karar verme sürecine paydaşların katılımının yüksek olacağı belirtilmektedir (7d; Wallerstein, 2006). Topluluk içerisinde etkinliklere ve organizasyonlara katılımın topluluk olma bilinci, yardımlaşma ve krizle başa çıkma konusunda katkısı olduğu ifade edilmektedir (2d; 15d; 18d). İncelenen çalışmalarda dirençlilik bakımından katılımın değerlendirilmesine sadece Larimian vd. (2020b) tarafından gerçekleştirilmiştir. Larimian vd. (2020b) yerelde hem karar verme sürecine hem

de etkinliklere ve organizasyonlara katılım düzeyini aşağıdaki ifadelere katılım (kesinlikle katılıyorum 7, kesinlikle katılmıyorum 1) durumuna göre sorgulamıştır.

1. Mahallemi geliştirmek için başkalarıyla birlikte çalışmaya istekliyim.
2. Bölgemi etkileyen kararlara daha fazla dâhil olmak isterim.
3. Son 12 ay içinde mahallemde bazı gönüllü işler yaptım.
4. Mahallemde olup bitenlerin bir parçası olmak istiyorum.
5. Sesim ve etkim yerel kararların şekillenmesinde rol oynayabilir.
6. Mahallemdeki sosyal grup etkinliklerine katılıyorum (örn. spor, kilise vb.).

Yerleşim biriminde dirençlilik, potansiyel riskler, kriz anında nasıl hareket edilmesi gerektiği gibi konularda toplumun bilgi sahibi olarak farkındalığının olması gerekmektedir. Yönetimler tarafından verilen eğitimler, yerleşimde düzenlenen etkinlikler farkındalığı artıran gelişmelerdir. Yönetimler tarafından alanda buna yönelik eğitimlerin verilmiş olması gerektiği belirtilmektedir (1d; 13d; 17d).

İşbirliği ise alanın gelişimi için özel ve kamu ortaklıkları ile yatırımların gerçekleşmesi, yerel işletmelerle diğer organizasyonların birlikte iş yapması, dirençlilik için kamu kurumlarının kendi birlikte hareket edebilmesi olarak ifade edilmektedir (4d; 7d; 8d).

Eğitim ise yönetimin meslek edindirmeye, hobi kazanmaya ve dirençliliğe yönelik vermiş olduğu eğitimler olarak belirtilmektedir. Yönetimler tarafından alanda buna yönelik eğitimlerin verilmiş olması gerektiği belirtilmektedir (1d; 7d; 16d; 17d).

2.4.4. Dirençlilik Konuları ve Özelliklerle Olan İlişkisi

Mahalle ölçeğinde dirençlilik konularına bakıldığında dirençliliğin farklı özelliklerine katkı sundukları görülmektedir. Dirençliliği ölçen bir sertifikasyon sisteminde dirençliliğin bütün özelliklerine yönelik konuların olması önemlidir. Bu bağlamda hangi konunun dirençliliğin hangi özelliğine katkı sunduğu açıklanmaktadır bu başlıkta açıklanmaktadır. Konular ve ilişkili oldukları özelliklere dair özet bir tablo oluşturulmuştur (Tablo 31).

Kentsel form içerisindeki parseller ve yapı adaları konusu küçük, orta, büyük farklı boyutların yer almasını teşvik ettiği için çeşitliliğe; farklı boyutları sayı olarak bir hiyerarşik yapısının olması verimliliğe; küçük parçaların fazla olması gerektiği bağlantılılığa; parça bütün ilişkisi içerisinde düşünüldüğünde modülerliğe hizmet etmektedir (5d; 8d; 11d; 12d). Sokak bağlantılılığı ve bütünleşikliği konuları ise adından da anlaşılacağı üzere

bağlantılılığa; kesintisiz sokakların olması alternatiflerde yaratacağı için yedekliliğe katkı sunmaktadır (5d; 8d; 11d).

Tablo 31. Mahalle dirençlilik konuları ve dirençlilik özellikleri ilişkisi

KATEGORI	KONU	*Y	Ç	S	M	E	V	B	K	Bz
Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı									
	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik									
Arazi Kullanım	Yoğunluk									
	Karma arazi kullanımı									
	Bina durumu									
	Kentsel açık alanlar									
Kentsel Form	Parseller									
	Yapı adaları									
	Sokak bağlantılılığı									
	Sokak bütünlüğü									
Ulaşım	Ulaşım seçenekleri									
	Ulaşım türleri									
	Yürünebilirlik									
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri									
Çevresel Yapı	Ekolojik olarak hassas alanlar									
	Riskli alanlar									
	Atık Yönetimi									
	Kirlilik									
Sosyo-ekonomik	İstihdam									
	Sosyal ağ									
	Yere aitlik									
	Karşılanabilir konut									
	Topluluk desteği									
	Topluluk hissi									
	Suç									
	Topluluk uyumu									
Yönetim	Katılım									
	Farkındalık									
	İşbirliği									
	Eğitim									

*Y: Yedeklilik; Ç: Çeşitlilik; S: Sağlık; M: Modülerlik; E: Esneklik; V: Verimlilik; B: Bağlantılılık; K: Kapsamlılık; Bz: Bağımsızlık

Ulaşım kategorisi içerisinde ise ulaşım seçenekleri ve türleri farklı alternatiflerin varlığını desteklediği için çeşitliliğe ve yedekliliğe; hem alanın kendi içerisinde hem de çevresiyle olan bağlantısına yönelik olduğu için bağlantılılığa katkı vermektedir (3d; 5d; 6d; 9d; 15d; 16d; 17d). Yürünebilirlik ise kriz anında erişimin sağlıklı olmasına katkı sunarak alanı krize hazırladığı için sağlamlığa; sosyal etkileşimi desteklediği için bağlantılılığa; farklı kullanıcı türlerine göre yürümeyi ele aldığı için kapsayıcılığa yararlı olmaktadır (5d; 8d; 14d). Motorize olmayan ulaşım seçenekleri ise alandaki ulaşım alternatiflerini artırdığı için yedekliliğe ve çeşitliliğe; çevreye duyarlı seçenekleri destekleyerek alanın küresel ısınma anlamında krizin önüne geçmesine yardımcı olduğu için sağlamlığa katkı sunmaktadır (6d; 14d).

Çevresel yapı kategorisinde riskli alanlar kriz öncesinde risklere yönelik tedbir alınması hakkında olduğu için sağlamlığa katkı vermektedir (8d; 6d; 9d; 13d). Ekolojik olarak hassas alanlar, atık yönetimi ve kirlilik çevresel anlamda sürdürülebilirliğe katkı sunduğu ve olası doğal tehlikelerin yaşanmasına engel olduğu için sağlamlığa katkı sunmaktadır (4d; 7d; 9d; 12d; 13d; 15d; 17d). Atık yönetimi ayrıca alanın kendi içerisinde atığını dönüştürmesini desteklediği için bağımsızlığa hizmet etmektedir (9d; 12d; 16d).

Sosyo-ekonomik yapı kategorisi içerisinde ise topluluk hissi, topluluk uyumu ve topluluk desteği farklı geçmişe ve özelliklere sahip bireylerin bir arada yaşması ve birlikte hareket edebilmesi anlamına geldiği için çeşitlilik, kapsayıcılık, bağlantılılık; birlikte hareket etmenin tehlikelere karşı önlem almada ve tehlike anında dayanabilmede önemli olduğu için sağlamlığa hizmet etmektedir (1d; 2d; 4d; 13d; 15d; 17d). Sosyal ağ ve yere aitlikte bireyler arasındaki etkileşimi desteklediği ve bu etkileşimin krizlere dirençliliği artırdığı için bağlantılılığa ve sağlamlığa katkı sunmaktadır (2d; 7d; 8d; 12d; 13d; 15d; 16d; 17d). Suç konusu ise farklı bireylerin bir arada yaşayabilmesinin göstergesi olduğu için çeşitlilik ve kapsayıcılığa hizmet etmektedir. Karşılabilir konut her kesimin yaşamasına imkân tanıyan bir yaklaşımın olduğu için kapsayıcılığa hizmet etmektedir (4d; 9d; 16d; 17d). İstihdam yerelde iş imkanlarının olması anlamına geldiği için bağımsızlığa katkı vermektedir (3d; 12d; 13d; 15d; 16d; 18d).

Yönetim kategorisinde ise katılım farklı paydaşların etkileşimini sağladığı için kapsayıcılık, çeşitlilik ve bağlantılılık özelliklerine katkı sunmaktadır (2d; 4d; 7d; 8d; 9d; 15d; 17d; 18d). Farkındalık dirençliliğe karşı herkesin bilinçlenmesini desteklediği için sağlamlık ve kapsayıcılık özellikleriyle ilişkilidir (1d; 9d; 13d; 17d). İşbirliği farklı kurumlar arasında etkileşimi sağladığı için bağlantılılık ve çeşitliliği desteklemektedir (4d; 7d; 8d; 9d). Eğitim ise farklı bireylerin meslek edinmeye yönelik kapasitesini desteklediği için kapsayıcılık özelliğine hizmet etmektedir (1d; 7d; 16d; 17d).

2.4.5. Değerlendirme

Sürdürülebilirliği değerlendirmeye yönelik çalışmalara bakıldığında çoğunlukla mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği ölçmeye yönelik olduğu görülmektedir. Dirençlilik değerlendirmesine yönelik çalışmalara bakıldığında ise sürdürülebilirlikten farklı olarak karşılaştırmalı çalışmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Belirli bir mahallenin

dirençlilik bakımından düzeyinin belirlenmesinden çok, farklı alanların dirençlilik bakımından karşılaştırılması yapılmaktadır.

Değerlendirme konularında ise benzer ve farklı olan konuların olduğu görülmektedir. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar her ikisinde de mevcut olmakla birlikte dirençlilikte daha ayrıntılı ele alınmıştır. Arazi kullanımda ise sürdürülebilirlik değerlendirmesi dirençlilik değerlendirmesini kapsamaktadır. Ayrıca sürdürülebilirlik değerlendirmesinde mahallede olması gereken farklı özelliklere yönelik (karma kullanım, derişik gelişme vb.) konular vardır. Yine sürdürülebilirlik değerlendirmesinde tasarımda verimliliğe ve iklime duyarlılığa yönelik konular (ısı adası etkisi, bina yönelimi vb.) konular mevcuttur. Dirençlilik değerlendirmesinde ise ayrıca belirli dokudaki alanların dirençliliğini değerlendirmeye yönelik fiziksel yapıya dair konular (sokak bağlantınlılığı, parseller vb.) yer almaktadır. Ulaşım kategorisine bakıldığında iki değerlendirme yaklaşımında da benzer konular olduğu görülmektedir. Ancak sürdürülebilirlik değerlendirmesi alanın kendi içerisindeki ve çevresi ile bağlantısını daha ayrıntılı ele almaktadır. Sürdürülebilirlik ve dirençlilik değerlendirmelerinde doğal yapının korunmasına yönelik konular ortak olarak mevcuttur. Sürdürülebilirlik değerlendirmesi enerjiye ve yeniden kullanıma yönelik konuları (su yönetimi, enerji yönetimi, yenilenebilir enerji, yeşil altyapı vb.) da içermektedir. Dirençlilik değerlendirmesinde de sürdürülebilirlikten farklı olarak riskli alanlar daha kapsamlı ele alınmıştır. Sosyoekonomik yapı bağlamında bakıldığında ise yerelde ekonomik gelişmeye yönelik (güvenlik, suç, istihdam, yerel ekonomi gibi) konular hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik çalışmalarında da vardır.

Sürdürülebilirliğe yönelik çalışmalarda ayrıca alandaki fiziksel ve sosyal gelişme için farklı aktörlerin işbirliği sorgulanmaktadır. Dirençlilik değerlendirmesinde de ek olarak sosyal anlamda topluluğun aitlik hissi, birbirine desteği ve uyumu sorgulanmaktadır. Yönetim bakımından ise her iki kapsamdaki çalışmalarda da katılım ve meslek ve beceri eğitime yönelik sorgulamalar vardır. Dirençlilik değerlendirmesinde ayrıca yönetimin diğer kurumlar ve halk ile işbirliği incelenmektedir. Sürdürülebilirlik değerlendirmesinde ise ek olarak yeniliğe yönelik sorgulamalar mevcuttur.

Konular dışında diğer değerlendirme elemanlarına bakıldığında sürdürülebilirlik ve dirençlilik için benzer konuların benzer tekniklerle değerlendirildiği durumların olduğu görülmektedir. Örneğin sosyoekonomik yapıya dair konular her iki kapsamda da anket çalışması temelli ölçülmeye çalışılmıştır. Ayrıca ulaşım ya da arazi kullanımında da erişilebilirlikle ilgili konularda yürüme mesafesi üzerinde durulmuş ve hanelerden

kullanımlara mesafeler ölçüt olarak belirlenmiştir. Çevresel kaynaklarla ve katılımı ile ilgili konularda yönetimlerin bu konulardaki hizmetlerine yönelik sorgulamalar vardır. Ancak belirtmek gerekir ki kentsel açık alanlar, atık yönetimi, katılım, farkındalık eğitimi, günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar ve yürünebilirlik gibi bazı benzer konular sürdürülebilirlik ve dirençlilik kapsamlarında ele alındığında farklı değerlendirme yöntemleri ve ölçütlere sahip olmaktadır. Dolayısıyla konular benzer olsa da ölçmeye yönelik diğer değerlendirme elemanları farklılaşabilmektedir.

Sürdürülebilirliği ölçmeye yönelik çalışmalarda genellikle mahallenin sürdürülebilirlik sertifikasyon derecesi tespit edilmeye çalışıldığı için konularda çoğunlukla olması gereken özelliğe yönelik sınır değer ölçüt olarak belirtilmektedir. Dirençlilik değerlendirmeleri ise daha çok karşılaştırmalı çalışmalar olduğu için ölçütlerde de çoğunlukla daha yüksek-düşük olan gibi ifadeler mevcuttur.

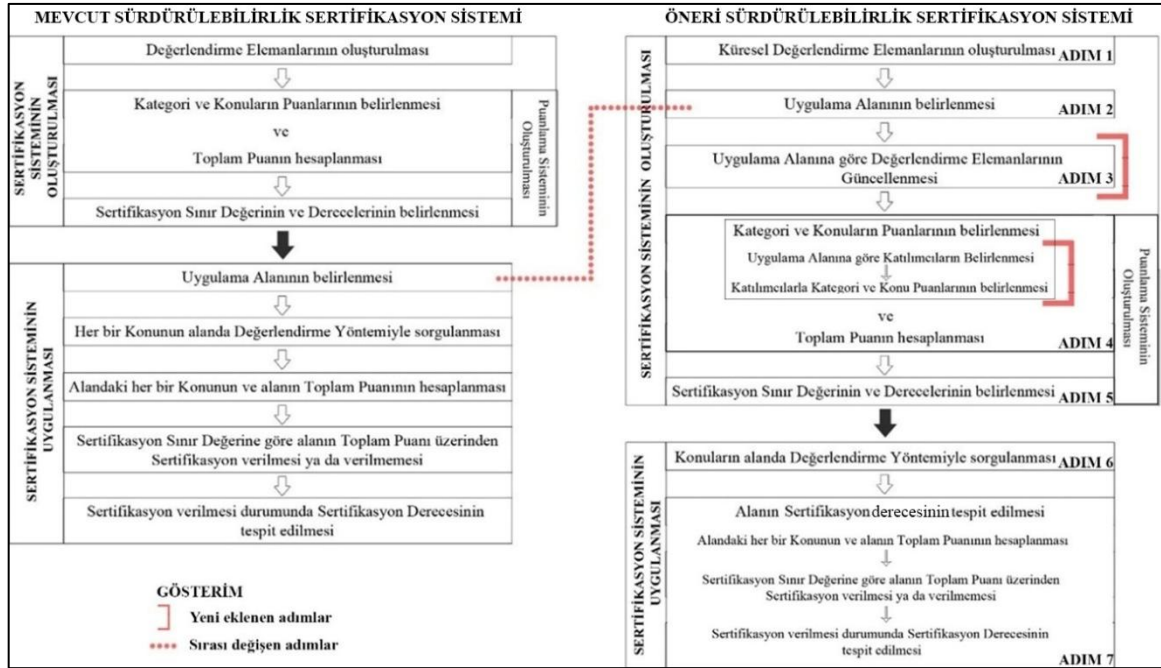
Çalışma kapsamında sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonu için yazından tespit edilen konular temel alınarak diğer değerlendirme elemanlarının yöreye özgü olarak geliştirilmesi sağlanmıştır. Mevcut dirençlilik ölçmeye yönelik çalışmalarda konuların ölçütlerinin sertifikasyona yönelik sınıflandırması yoktur. Bu bağlamda çalışma kapsamında sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerindeki sınıflandırmalar örnek alınarak dirençlilik konularının ölçütleri sertifikasyona uygun hale getirilmiştir.

2.5. Çalışmanın Yöntemi ve Uygulama Alanı

Bu çalışmanın amacı mahalle ölçeğinde yere özgü ve katılımcı sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyon sistemleri geliştirmeye yönelik model oluşturmak ve uygulamaktır. Bu bağlamda yazın araştırması yapılmış ve kavramsal altyapı oluşturulmuştur. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği sorgulayan çalışmalar bir alanın sürdürülebilirlik kapsamında derecelendirmesinin yani sertifikasyonunun yapılmasına yöneliktir. Mahalle ölçeğinde dirençliliği sorgulayan çalışmalar ise daha çok karşılaştırmaya ve alanların birbirine göre dirençlilik durumunun tespit edilmesine yöneliktir. Buna göre oluşturulması hedeflenen modelin hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik sertifikasyonunu kapsamı önemlidir. Ayrıca alan ve alt-bölge bazında önerilerin önceliklendirilmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda mahalle büyüklüğüne göre ölçütleri olan sürdürülebilirlik sertifikasyonunun tanımlı bir alanda yapılması, sonrasında alanın anlamlı alt-bölgelere bölünerek, alansal

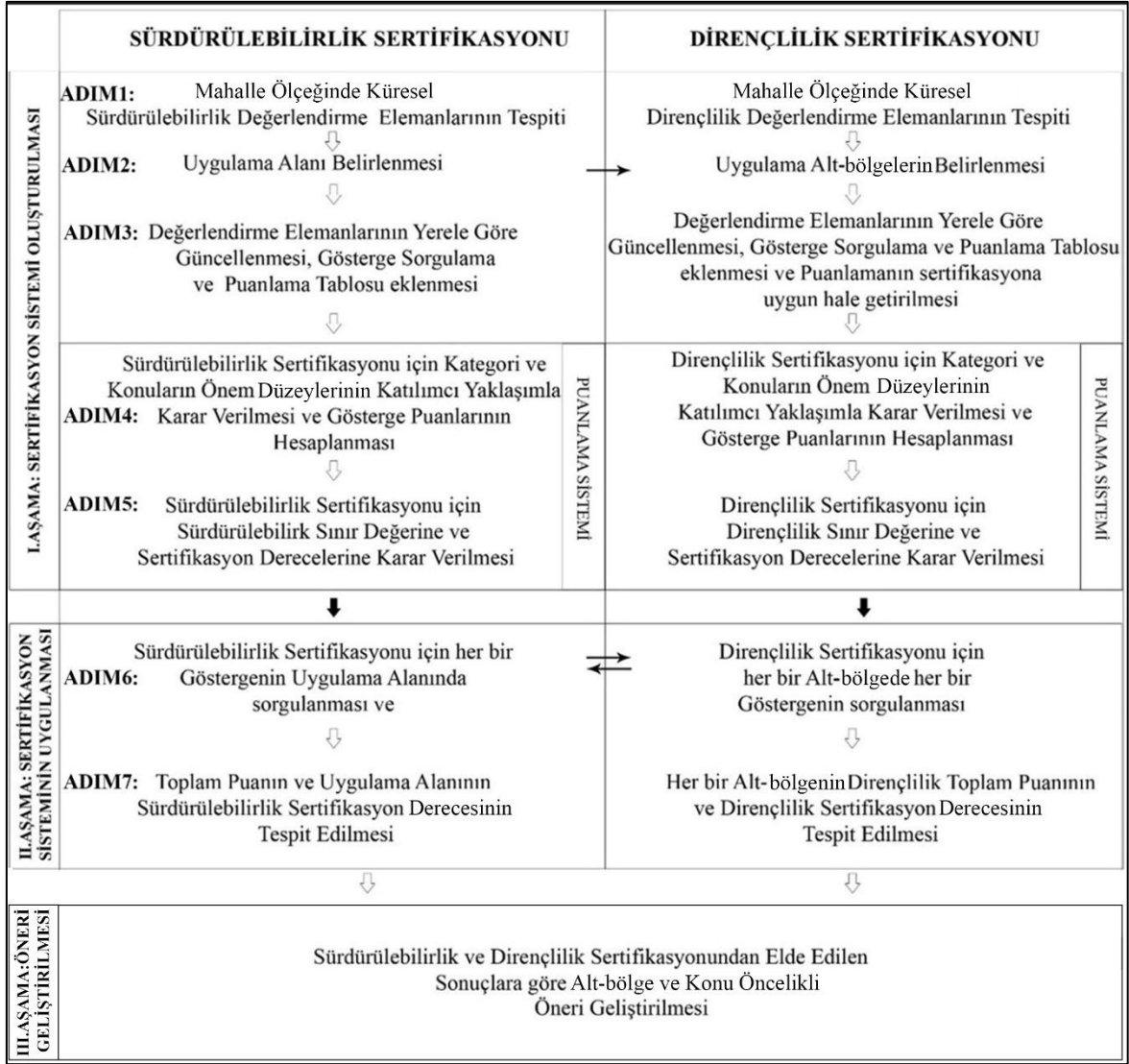
büyüklik bakımından daha esnek değerlendirmeye izin veren dirençlilik bağlamında önceliklendirilmesi modelde önerilmektedir.

Mevcutta mahalle sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinin oluşturulması ve uygulanması adımlarında çalışma kapsamında değişiklikler önerilmiştir (Şekil 19). Sertifikasyon sisteminin yere özgü olabilmesi için uygulama alanının belirlenmesi sertifikasyon sisteminin oluşturulma aşamasına alınmıştır. Bu çalışmada kapsamında yapılan yazın araştırması ve içerik analizi ile tespit edilen çalışmalar incelenerek oluşturulan değerlendirme elemanları (Küresel Değerlendirme Elemanları) uygulama alanı belirlendikten sonra güncellenmektedir. Her bir çalışma yere göre Küresel Değerlendirme Elemanları'nı güncellemelidir.. Bu bağlamda çalışma kapsamında oluşturulan Küresel Değerlendirme Elemanları mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği ve dirençliliği değerlendirmek isteyen çalışmalar için bir rehberdir. Değerlendirme elemanlarını, konuya dair değerlendirme yapılabilmesi için gerekli olan kategori, konu, gösterge, değerlendirme yöntemi ve ölçüt oluşturur. Yine sertifikasyon sistemi oluşturulması aşamasına puanlama sisteminin oluşturulmasından önce uygulama alanına göre katılımcıların belirlenmesi adımı eklenmiştir. Puanlama sistemi ise her bir kategorinin ve konunun puanı ve toplam puana göre sertifikasyon dereceleri ya da sertifikasyon için sınır değerden oluşmaktadır. Kategori ve konuların puanlarının belirlenmesi adımının yere özgü ve katılımcı olması için katılımcıların görüşünün alınması gerçekleştirilmektedir. Sertifikasyon sınır değerinin ve sertifikasyon derecelerinin belirlenmesi ile sertifikasyon sistemi oluşmaktadır. İkinci aşama sertifikasyon sisteminin uygulanmasında ise mevcut ve öneri adımlar benzer ilerlemektedir. Mevcuttaki uygulama alanının belirlenmesi adımı öneride sertifikasyon sisteminin oluşturulması aşamasına alınmıştır. Diğer adımlar aynı şekilde devam etmektedir. Uygulama alanında her bir konunun göstergesi değerlendirme yöntemine göre nicel ve nitel yöntemlerle sorgulamaktadır. Konunun ölçütüne göre gösterge değerinin puan karşılığı vardır. Her bir konu için sorgulama yapılmakta ve her bir konu ve kategorinin puanı toplanarak toplam puan elde edilmektedir. Elde edilen toplam puana sertifikasyon alınıp alınmadığı, alınıyor ise sertifikasyon derecesinin belirlenmesi gerçekleşmektedir.



Şekil 19. Mevcut ve öneri sertifikasyon sistemi oluşturma ve uygulama adımları

Şekil 19’da öneri kısmında görülen adımlara göre çalışma kapsamında Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyon sistemi modeli oluşturulmuştur (Şekil 20). Modelin ana üç aşaması olduğunu belirtmek mümkündür. İlk aşama hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik sertifikasyonu sistemlerinin oluşturulmasıdır. İkinci aşama oluşturulan sertifikasyon sistemlerinin uygulanmasıdır. Son aşama ise uygulama sonucuna göre öneriler geliştirilmesidir. Sertifikasyon sistemlerinin oluşturulması aşamasında hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik için başlıca 5’er adım vardır. Beş adım kısaca küresel değerlendirme elemanlarının yazın araştırması ile tespiti, uygulama alan/alt-bölgelerinin belirlenmesi, değerlendirme elemanlarının yere göre güncellenmesi, katılımcıların belirlenmesi, katılımcılarla kategori ve konuların puanlarının belirlenmesi, sertifikasyon sınır değerinin ve varsa derecelerinin belirlenmesi olarak ifade edilebilir. İkinci aşama ise sertifikasyon sistemlerinin uygulanmasıdır. İkinci aşamada da başlıca 2’şer adım vardır. İlki hem sürdürülebilirlik için uygulama alanında dirençlilik için ise uygulama alt-bölgelerinde her bir göstergenin sorgulanmasıdır. İkinci adım her bir göstergenin puanının tespit edilmesi ve sürdürülebilirlik ve dirençlilik bakımından toplam puanların belirlenmesidir. İkinci adım ise dirençlilik ve sürdürülebilirlik kapsamında elde edilen toplam puan üzerinden sertifikasyon derecelerinin belirlenmesidir. Son aşama ise elde edilen sonuca göre öneriler geliştirilmesinden oluşmaktadır.



Şekil 20. Sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyon sistemleri geliştirilmesi modeli

Modelde sürdürülebilirlik sertifikasyonu için ilk olarak bir mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği değerlendirmek için kullanılabilecek Küresel Değerlendirme Elemanlarının (kategori, konu, gösterge, değerlendirme yöntemi, ölçüt) belirlenmesidir (Adım 1). Bu adımla birlikte bir mahallenin sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmesine yönelik potansiyel değerlendirme elemanları ortaya koyulmaktadır. Bir mahalleyi sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirmeyi amaçlayan her çalışma bu elemanlardan yararlanabilir (Şekil 20).

Sonrasında ise uygulama alanının belirlenmesi gereklidir (Adım 2). Mevcut sertifikasyon sistemlerinde bu adım sertifikasyon sistemi oluşturulduktan sonra gerçekleşmektedir. Ancak çalışma kapsamında değerlendirme elemanlarında ve puanlama sisteminde yere özgü ve katılımcı süreçler yürütmek adına bu adım ikinci aşamaya

alınmıştır. Uygulama alanının içinde yer aldığı coğrafyanın veri altyapısı, mevzuatı gibi özelliklerine göre değerlendirme elemanlarının güncellenmesi önemlidir (Adım 3). Çünkü bütün göstergelerin ölçülebilir değerlendirmesinin yapılması gereklidir. Uygulama alanı belirlendikten sonra bu güncelleme yapılmalıdır. Bu güncelleme ile yerele göre değerlendirme elemanları oluşturulur. Ancak sertifikasyon sistemi için puanlamaya da gerek vardır. Kategori ve konuların önem derecelerine karar verilmeden önce her bir konunun göstergesinin nasıl sorgulanacağını ve puanlama ölçeğinin ortaya koyulması karar vericiler için daha faydalı olacaktır. Bu bakımdan değerlendirme elemanlarına gösterge sorgulama ve puanlama tablosu eklenmelidir (Şekil 20).

Sürdürülebilirlik sertifikasyonu için kategori ve konuların birbirilerine göre önem derecelerinin belirlenmesi gereklidir (Adım 4). Bu aynı zamanda kategori ve konuların puanlarını da oluşturmaktadır. Mevcut sistemlerde sadece uzmanların merkezi bir yaklaşımda belirledikleri puanlama sistemi yerine yeni modelde yerelde katılımcı bir süreçle belirlenen bir puanlama sistemi önerilmektedir. Bu bağlamda değerlendirme elemanları, gösterge sorgulama ve puanlama tabloları belli olduktan sonra ilk olarak katılımcılar belirlenmekte, devamında ise kategori ve konuların puanları katılımcılarının görüşünün alınmasıyla hesaplanmaktadır (Şekil 20).

Sonrasında toplam puan üzerinden sertifikasyon sınır değerinin ve derecelerinin belirlenmesi gerçekleştirilmektedir (Adım 5). Mevcut sistemlerde sertifikasyon sürecine dair iki yaklaşım vardır; sertifikasyon derecelerinin belirlenmesi veya sertifikasyon için sınır değerinin belirlenmesi. Çalışma kapsamında hem bir sınır değerin belirlenmesi hem de sınır değerin üzerinde yer alan puanlar için derecelerin belirlenmesi önerilmektedir. Mevcut Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinin sınır değerleri ve dereceleri örnek alınmaktadır. Sınır değerin ve derecelerin olması alana müdahale gerekliliğine yönelik bilgi vermektedir. Böylece sertifikasyon sistemi oluşmaktadır (Şekil 20).

Modelin devamı sertifikasyon sistemlerinin uygulanması ile benzer şekilde devam etmektedir. Her bir konunun uygulama alanında sorgulanmasıdır (Adım 6). Bu sorgulama için veriler anket çalışması, arazi kullanım çalışması, kurumdan temin gibi farklı tekniklerle elde edilmektedir. Verilerin sorgulanmasında ise anket sonuçlarının değerlendirilmesinde istatistiksel teknikler; mekânsal analizlerde ağ analizi, rota analizi gibi farklı tekniklerin kullanıldığı görülmektedir. Bütün sorgulamalar yapıldıktan sonra öncelikle uygulama alanında her bir gösterge, konu ve kategori için puanlar belirlenerek toplam puanının hesaplanmaktadır. Sonrasında toplam puanın sertifikasyon elde edip edemeyeceği, elde

ediyorsa derecesi belirlenmektedir (Adım 7). Sorgulamalar sonucu sürdürülebilirlik bakımından puan alınmayan ya da düşük puanlar alınan konular üzerinden öneriler geliştirilmesi ile süreç sona ermektedir (Şekil 20).

Dirençlilik sertifikasyonunda ilk olarak sürdürülebilirlik sertifikasyonda olduğu gibi yazından Küresel Değerlendirme Elemanları tespit edilmelidir (Adım 1). Sonrasında ise alt-bölgelerin belirlenmelidir (Adım 2). Bunun için sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yer alan uygulama alanının anlamlı alt-bölgelere ayrılması gerekmektedir. Mahalle ölçeğinde dirençlilik ölçmeye yönelik çalışmalar daha çok kentsel doku ve sosyal yapı üzerinden farklılaşan alanlarda gerçekleştirildiği için alt-bölgelerin bu iki durum göz önünde bulundurularak belirlenmesi gereklidir. Alt-bölgeler belirlendikten sonra sürdürülebilirlik sertifikasyonunda olduğu gibi değerlendirme elemanlarının güncellenmesini, gösterge sorgulama ve puanlama tablosu eklenmektedir (Adım 3). Bunlara ek olarak dirençlilik değerlendirme elemanlarından ölçütün sertifikasyona izin verir hale getirilmesi gerekmektedir. Mevcutta dirençlilik sertifikasyonuna yönelik sistemler bulunmadığı için göstergelerin ölçütleri daha çok karşılaştırmaya yöneliktir. Örneğin, iki farklı alanda aynı gösterge için ölçüt ‘hangi alanın sonuç değeri daha yüksek ise dirençlilik açısından daha iyidir’ gibi ifadeler vardır. Sertifikasyon için sonuç değerini belirli düzeylerine göre dirençliliğe katkısı belirtilmelidir. Bu nedenle dirençlilik sertifikasyonu için belirlenen her bir göstergenin ölçütü sertifikasyona uygun hale getirilmelidir (Şekil 20).

Değerlendirme elemanları, gösterge sorgulama ve puanlama tabloları belirlendikten sonra ilk olarak katılımcılar belirlenmekte, devamında ise kategori ve konuların puanları katılımcılarının görüşünün alınmasıyla hesaplanmaktadır (Adım 4). Sonrasında sertifikasyon sınır değerine ve derecelere karar verilmektedir (Adım 5). Dirençlilik mevcutta buna yönelik örnekler yer almadığı için bu aşamada sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri örnek alınmıştır. Böylece dirençlilik sertifikasyon sistemi oluşmaktadır (Şekil 20).

Sertifikasyon sistemi oluşturulduktan sonra her bir alt-bölgede her bir göstergenin farklı tekniklerle sorgulanmaktadır (Adım 6). Her bir alt-bölgenin puanı hesaplanarak sertifikasyon elde etme durumu ve derece belirlenmektedir (Adım 7). Bunun sonucunda sertifikasyon alamayan ya da en düşük dirençlilik derecesine sahip olan alt-bölgeler öncelikli müdahale alanı olarak belirlenerek puan elde edilemeyen konular üzerinden öneriler getirilmektedir (Şekil 20).

Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonuna yönelik model birçok farklı yöntemin bir arada kullanıldığı bir süreci gerektirmektedir. Modelde ilk

aşamada sertifikasyon sistemleri oluşturulmaktadır. İlk aşama içerisinde kategori ve konuların katılımcı yaklaşımla puanlarının hesaplanmasına kadar olan süreç aslında karar vermeye yöneliktir. Sertifikasyon sistemlerinin oluşmasında sertifikasyon sınır değerinin ve derecelerinin belirlenmesi ise mevcut sertifikasyon sistemlerinden örnek alınarak ilgili matematiksel işlemlerle gerçekleştirilmektedir. Modelin ikinci aşaması dirençlilik ve sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinin uygulanmasıdır. Bu aşamada uygulama alanında ve alt-bölgelerde göstergelerin sorgulanmasında veri toplama ve analiz etme teknikleri kullanılmaktadır. Uygulama alanında ve alt-bölgelerde yapılan gösterge sorgulamalarından sonra uygulama alanı ve alt-bölgelerin sertifikasyon durumları da ilgili matematiksel işlemlerle belirlenmektedir. Bu bağlamda karar verme tekniği ve diğer kullanılan teknikler 2.9. Çalışmanın Yöntemi ve Uygulama Alanı başlığının devamında açıklanmaktadır.

2.5.1. Çok Kriterli Karar Destek Sistemleri ve Yöntemin Seçimi

Çalışma kapsamında öncelikle çalışmanın çoğunluğunu oluşturan karar verme süreciyle ilgili karar problemlerinin çözümünde sistematik teknikler önerirken karar vericilere analitik bir şekilde karar verme imkânı tanıyan (Voogd, 1983) Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) teknikleri araştırılmıştır. ÇKKV sistemi, karar problemini küçük ve anlaşılabilir parçalara bölme, her bir parçayı analiz etme ve parçaları belli bir mantık çerçevesinde birleştirerek sonuç elde etme olarak sırasıyla üç aşamadan oluşmaktadır. ÇKKV teknikleri Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV) ve Çok Nitelikli Karar Verme (ÇKNV) olmak üzere iki alt türe ayrılmaktadır. ÇAKV alternatiflerin sonsuz olduğu problemlerde en uygun alternatifi belirlemek için kullanılan yöneylem programlamasıdır (Türk & Zwick, 2019). ÇNKV ise tek bir amaç için farklı birçok kriterin birlikte kullanıldığı bir sistemdir (Carver, 1991). ÇNKV sistemlerinden bazıları Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), ELECTRE (Elimination et Choice Translating Reality), Analitik Ağ Süreci (AAS), VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje), MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluating Technique) teknikleridir (Malczewski, 1999).

ÇNKV sistemleri içerisinde çalışma için en uygun olanın seçimi amaçlanmıştır. Bu bağlamda mevcut sertifikasyon sistemlerine dair eleştiriler ve yazın araştırmasıyla oluşturulan modele göre yöntemde olması gereken özellikler (Ö) aşağıda açıklanmaktadır.

Ö1: Birinci bölümdeki kategori ve konulardan oluşan hiyerarşi hem alternatiflerin olduğu hem de alternatiflerin olmadığı bir hiyerarşidir. Bu bağlamda yöntemin alternatiflerden yola çıkarak değil kriterlerden yola çıkarak, onlara odaklı hesaplamalar içermesi gerekmektedir.

Ö2: Kategori ve konular sistemindeki konular sözel ifadelerden oluşmaktadır. Dolayısıyla yöntemde amaç ve kriterlere dair hesaplamalar yapılırken sözel ifadelere uygun olmalıdır.

Ö3: Yazında sertifikasyon sistemlerine dair getirilen en sık önerilerden biri yere özgü nitelikler taşıması gerektiğidir. Yerin kendine özgü koşulları içerisinde her kategori ya da konunun önemi değişebilmektedir. Bu bağlamda yöntemin kategori ve konuların yere özgü olarak birbirlerine göre öneminin sorgulanmasını sağlaması gerekmektedir.

Ö4: Yazında getirilen en önemli eleştirilerden biri Mahalle ölçeğinde mevcut sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemleri oluşturulurken katılımın olmamasıdır. Buna yönelik paydaşların katılımının sağlanması önerilmektedir. Bu bağlamda yöntemin katılıma izin vermesi gerekmektedir.

Bu özellikler doğrultusunda ÇNKV sistemleri incelenmiştir. Aşağıdaki hem yöntemlerin kısa açıklaması hem de bu özellikler bakımından durumu ortaya koyulmuştur.

AHS'de kriterlerin ve alt-kriterlerin birbirleriyle karşılaştırmaları sonucu önem derecelerine göre bir ağırlıklandırma yapılır. Hiyerarşik yapıda dikey ilişkiler söz konusudur. En basit hiyerarşi yukarıdan aşağıya kriterler, alt-kriterler ve alternatiflerden oluşur. Karşılaştırmalarda sözel ifadeler sayısal değerlere dönüşür. Kriter ve alt-kriterlerin ağırlıkları alternatiflerin seçimini etkiler. AHS'de grup modu vardır (Malczewski, 1999).

TOPSİS yönteminde amacın maksimizasyon veya minimizasyon özelliği göstermesi beklenmekte ve bunun üzerinden hesaplamalar yapılmaktadır. Eğer amaç getiri ise ideal çözüme yakınlık demek getirinin maksimizasyonu, negatif ideal çözüme uzaklık ise maliyetin minimizasyonu anlamına gelmektedir. Amaç ve kriterler sözel değil sayısal ifadelerle yöntemde yer almaktadır. TOPSİS grup modu vardır (Özdemir, 2018; Paksoy, 2017).

ELECTRE yöntemi kriterler için alternatifler arasındaki ikili üstünlük karşılaştırmalarına dayanmaktadır. ELECTRE yönteminde amaç alternatifleri sıralamaktadır. Bu bağlamda karar matrisinde alternatiflerde yer alır ve alternatif odaklı bir süreç izlenir. ELECTRE yönteminde grup modu mevcuttur (Çakar, 2020; Şahin, 2018).

AAS, AHS yönteminin daha genelleşmiş hali olarak ifade edilmektedir. AHS'deki hiyerarşik yapı yerine ASS de ağlardan oluşan bir yapı mevcuttur. Kriterler ve alt-kriterler arasındaki etkileşim göz önünde bulundurulmaktadır. AHS'deki gibi ikili karşılaştırmalar önem derecesine göre yapılmaktadır. Ancak kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasından ziyade alternatiflerle ilişkileri üzerinden hesaplama yapıldığı için alternatif odaklıdır. Grup modu mevcuttur (Önder, 2018).

Tüm ÇNKV yöntemlerinde olduğu gibi VİKOR yönteminde de karar verme süreci, karar probleminin tamamlanması ile başlamaktadır. Karar verici tarafından tamamlanan karar problemi ile problemin amacı da belirlenmiş olmaktadır. Karar problemi belirlenip nihai amaç tanımlandıktan sonra karar probleminde değerlendirmeye tabi tutulacak alternatifler ve alternatiflerin seçilmesine, sıralanmasına, karşılaştırılmasına olanak sağlayacak olan kriterler belirlenir. Bu bağlamda VİKOR alternatifler üzerinden ilerleyen bir sürece sahiptir. Kriterlerin ağırlıklandırılması da alternatifler üzerinden gerçekleşir. Grup modu mevcuttur (Kuzu, 2018; Özçalıcı, 2017).

MACBETH yöntemi AHS ile benzerdir ancak AHS ikili karşılaştırmalarda oran ölçek kullanırken MACBETH'te aralık ölçek kullanılmaktadır. Yine AHS'de olduğu gibi hiyerarşik bir yapı oluşturulur ve her bir düzey kendi içinde ikili karşılaştırılır. Ancak ağırlıklandırma da önem derecesine göre karşılaştırma değil bir sıralama yapılır. Grup modu mevcuttur (Burgazoğlu, 2018).

Çalışma kapsamında yöntemde olması gereken özellikler bakımından ÇNKV yöntemlerinin durumu Tablo 32'de görülmektedir. AHS beklenen bütün özelliklere sahip olduğu için çalışma yöntemi olarak seçilmiştir.

Tablo 32. Çalışma yönteminin seçimi

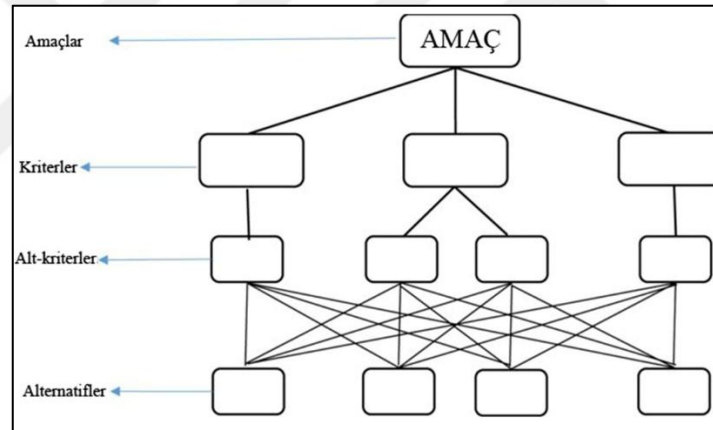
Özellik	AHS	TOPSİS	ELECTRE	ASS	VİKOR	MACBETH
Ö1	+	+	-	-	-	+
Ö2	+	-	-	+	-	-
Ö3	+	+	-	+	-	+
Ö4	+	+	+	+	+	+

2.5.2. Analitik Hiyerarşi Süreci

AHS 1970'li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından, çok kriterli problemler için kalitatif karar vermenin gerekli olduğu durumlar için geliştirilmiştir. Tüm kriterler için göreceli önem derecelerinin belirlenmesinde karar vericinin görüşü gereklidir. Karar verici kriterleri ve

varsa alt-kriterleri Saaty (1980) tarafından geliştirilen 1-9 ölçeği kullanarak karşılaştırılır (Çakar, 2020; Malczewski, 1999; Anderson, Sweeney & Williams, 2008; Önder & Önder, 2018). AHS objektif yargıların yanı sıra subjektif yargıları da bünyesinde barındırır (Timor, 2011; Malczewski, 1999). AHS; hiyerarşiye ayırma, karşılaştırmalı yargılama ve önceliklerin sentezi olmak üzere üç ilke ve aşamadan oluşmaktadır (Malczewski, 1999; Saaty, 1980; Schoner & Wedley, 2001; Stam & Silva, 2003).

AHS’de ilk aşamada hiyerarşi geliştirilirken en üstte amaç yer alır. Daha sonra yukarıdan aşağıya doğru genellikle hedefler, kriterler/nitelikler ve alternatifler şeklinde sıralanırlar (Şekil 21). Çalışmanın amacına göre bu dört düzeye ek başka düzeyler eklenebilir ve sıralama değişebilir (Malczewski, 1999; Mehregan, 2008). Amaç belirlendikten sonra yazın araştırması, analitik çalışma ve görüş edinimi yollarıyla hedeflerin ve kriterlerin oluşturulabileceği belirtilmektedir. Bu tekniklerin bir tanesi kullanılabileceği gibi birlikte de kullanılmaları mümkün olmaktadır (Malczewski, 1999).



Şekil 21. Örnek AHS Hiyerarşisi

AHS yönteminin ikinci aşaması ise kriter ve alt-kriterlerin amaca katkıları bağlamında önemlerine göre ikili karşılaştırmalı yargılarının yapılmasıdır. Karşılaştırmalar Saaty (1980) tarafından oluşturulan 9 ölçekli tabloya (Tablo 33) göre yapılır (Vaidya & Kumar, 2006).

Tablo 33. Karşılaştırmalı yargılama ölçeği (Saaty, 1980)

Önem Derecesi	Tanımı	Açıklama
1	Eşit derecede önem	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunur
3	Orta derecede önem	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine orta derecede tercih ediyor.
5	Kuvvetli derecede önem	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine kuvvetli bir şekilde tercih ediyor.
7	Çok kuvvetli derecede önem	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih ediliyor ve uygulamada baskınlığı rahatlıkla görülüyor.
9	Mutlak derecede önem	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar büyük güvenilirliğe sahip
2, 4, 6, 8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değer

AHS’de ikili karşılaştırmaların bireysel ya da grup halinde yapılabilir (Malczewski, 1999). Bireysel karşılaştırma da birbirinden bağımsız olarak karşılaştırmalar yapılır. Eğer karar problemi birçok farklı tarafı (interest groups/organizations) ilgilendiriyorsa grup karar verme süreci yönetilmesinin daha doğru bir karar vermeyi gerçekleştireceği ifade edilmektedir (Herrera-Viedma, Chiclana & Herrera, 2007). Grup modunda ilk olarak katılımcılar belirlenir. Katılımcılar karar problemine yönelik ilgili grupların (interest groups) temsilcilerinden oluşur (Malczewski, 1999). Benzer şekilde karar verme sürecinde karar probleminin tarafı olan organizasyonlara (aile, şirket, yönetim) ait ilgili bireylerin katılımcı olarak yer alması gerektiğinde başka bir çalışmada belirtilmektedir (Garcia Guerra, Rueda Lopez, Luque Gonzalez & Ceular-Villamandos, 2021).

Katılımcılar belirlendikten sonra ikili karşılaştırmalar karar vericiler tarafından bağımsız ve bireysel olarak gerçekleştirir. Daha sonra katılımcılar bir araya gelir, her biri karşılaştırma sonuçlarını açıklar ve gerekli tartışmalar gerçekleştirilerek fikir alışverişi yapılır. Sonrasında katılımcılar tekrar ikili karşılaştırma yapar ve bu süreç fikir birliği sağlanana kadar devam eder. Fikir birliği sağlanamaması durumunda ise puanların aritmetik ya da geometrik ortalamaları alınır. Hiyerarşideki her bir düzey için karar matrisleri (Tablo 34) oluşturulur (Malczewski, 1999; Saaty, 1980).

Tablo 34. Kriterler için örnek ikili karşılaştırma matrisi

	Kriter 1	Kriter 2	...	Kriter n
Kriter 1	W1/W1	W1/W2	...	W1/Wn
Kriter 2	W2/w1	W2/w2	...	W2/Wn
...	...	...	...	...
Kriter n	Wn/W1	Wn/W2	...	Wn/Wn

AHS yönteminin son aşamasında ise AHS kapsamında kullanılan matematiksel işlemlerle kriter, alt-kriterlerin ve alternatiflerin genel ağırlıkları hesaplanır. Karar matrisleri üzerinden her seviyenin elemanlarının özvektör ağırlıkları hesaplanır ve genel ağırlıklar elde etmek için bir araya getirilir. Ancak bir araya getirilmeden önce karar vericinin tutarlı davranıp davranmadığının Tutarlılık Oranı (Formül 6) ile hesaplanması gerekmektedir. Hesaplamalar sonucunda bulunan değer 0,10’un altında çıkarsa oluşturulan karşılaştırma matrisi tutarlıdır. Aksi durumda matris tekrar düzenlenmelidir (Malczewski, 1999).

$$Tutarlılık Oranı = \frac{Tutarlılık Göstergesi (CI)}{Rassallık Göstergesi (RI)} \quad (6)$$

Formülde yer alan Rassallık Göstergesi n kriter sayısına bağlı olarak Tablo 35’ de görülmektedir.

Tablo 35. Rassallık Gösterge Sayıları (Saaty & Tran, 2007: 966)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,53	1,56	1,57	1,59

Tutarlılık göstergesi ise Formül 7 ile hesaplanmaktadır. Burada n matrisin boyutunu ifade eder. Lambada maksimum ise karşılaştırma matrisi ve öncelik değerleri kullanılarak yapılan bir dizi işlemle bulunur (Timor, 2011).

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (7)$$

Hesaplamalar sonucunda değer 0,10’un altında çıkarsa karar matrisi tutarlıdır ve genel ağırlıkların hesabına geçilebilir. Ancak 0,10’un üzerinde çıkarsa karar vericinin karar matrisi yeniden düzenlemesi gerekir (Wang, Che & Wu, 2010).

Tutarlılık sağlandıktan genel ağırlıkların hesaplanması gerekir. Bunun için, aşağıdan yukarıya doğru hiyerarşik bir şekilde her bir seviyedeki ilgili alt kriterin ve kriterin özvektör ağırlığıyla çarpılması gerekir. Son olarak bu değerler normalize edilir ve genel ağırlık değerleri oluşturulur. Son aşamada hiyerarşik yapı prensibi ile en alt seviyedeki alternatiflerin en üst seviyedeki genel amaca göre genel ağırlıkları elde edilmektedir (Aslan, 2005; Malczewski, 1999; Önder & Önder, 2018; Saaty, 1980;).

Gerçek hayatta birçok karar verme problemini etkin bir şekilde çözmek için kullanılan AHS, karşılaştırma sürecinde gerçek sayıları kullandığı için eleştirilmiştir. Özellikle nitel ölçütlerin karşılaştırılmasında bu durumun karar vericiler için büyük zorluk yarattığı ifade edilmektedir (Çakar, 2020; Dağdeviren, 2007). Ayrıca AHS kesin olmama ve belirsizlik durumlarını ele almada yetersiz kaldığı için de eleştirilmektedir (Deng, 1999). Bu durum yöntemin, kişilerin tecrübelerini ve yargılarını sınırlı ve kesin veriler nedeniyle tam olarak yansıtamamasına ve yeterince esneklik sağlamamasına sebep olmaktadır (Mon, Cheng & Lin, 1994). Özellikle nitel kriterlerin sözel ifadelerle değerlendirildiği AHS gibi yöntemlerde insan düşüncesi ve yargılarındaki bulanıklığın ikili yargılara yansıtılabilmesi gerekmektedir (Cheng, 1996). AHS’de ikili karşılaştırmalar yapılırken mecburen karar vericilerin algıya dayanan yargıları etkili olur. Bu yargıları kesin bir dile dönüştürmektense, dildeki belirsizlikleri de göz önünde bulundurmak daha anlamlı sonuçlar vermektedir (Pöyhöneni

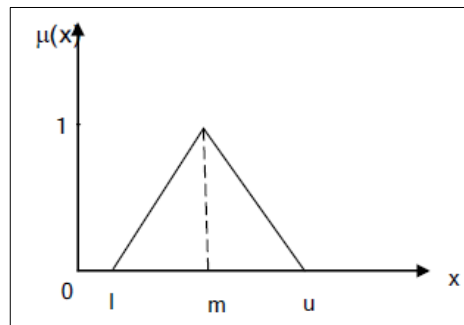
Hamalainen & Salo, 1997). Bu bağlamda karar vericilerin dilsel belirsizliklerini hesaba katan, bulanık ilişki ve ikili karşılaştırma kavramlarının birleştirilmesiyle oluşan Bulanık AHS (BAHS) geleneksel AHS yöntemi yerine önerilmektedir (Ding & Liang, 2005; Kaplan, 2007; Toksarı & Duran Toksarı, 2011).

Sertifikasyon sistemi oluşturulma sürecinde kriter (kategori) ve alt-kriterlerin (konu) karşılaştırılması yapılacaktır. Kriter ve alt-kriterlerin yere özgü olarak göreceli önemleri karar vericilerin öznel yargılarının sonucu olacaktır. Bu bağlamda öznel yargılardaki belirsizlikleri de hesaba katan BAHS çalışmanın yöntemi olarak belirlenmiştir.

2.5.3. Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci

1965 yılında Azeri akademisyen Lotfy A. Zadeh tarafından bulanık mantık kavramı ortaya atılmıştır. Ancak önem kazanması 1975 yılında İngiltere Queen Mary College’de Mamdani ve Assilian tarafından geliştirilen bir buhar makinesinin kontrolünün bulanık sistem kullanılarak modellenmesi ile olmuştur (Şen, 2009). Bulanık mantık, klasik iki değerli (0,1) mantığın genelleştirilmiş halidir. Sadece bu iki değeri değil bu iki değer arasındaki değerleri de daha geniş anlamıyla bulanık kümeleri de kullanan tüm teori ve teknolojileri ifade etmektedir (Baykal & Beyan, 2004; Yıldırım & Yeşilyurt, 2014).

Bir üçgen bulanık sayı üç elemandan oluşmaktadır. $\tilde{M} = (l, m, u)$ şeklinde ifade edilen bir üçgen bulanık sayı için l ve u alt ve üst sınırları, m ise üçgen bulanık sayının tepe noktasını ifade etmektedir. Üçgen bulanık sayılar için grafik ifadesi ise Şekil 22’de gösterilmektedir (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012; Dağdeviren & Yüksel, 2008).



Şekil 22. Bulanık sayılar grafik ifadesi

Üçgen bulanık sayılarla temel işlemler Formül 8’deki gibi gerçekleştirilmektedir (Ertuğrul & Kundakçı Karaşoğlu, 2008).

$$\begin{aligned}
\tilde{A} + \tilde{B} &= (a_1, a_2, a_3) + (b_1, b_2, b_3) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3) \\
\tilde{A} - \tilde{B} &= (a_1, a_2, a_3) - (b_1, b_2, b_3) = (a_1 - b_1, a_2 - b_2, a_3 - b_3) \\
\tilde{A} \times \tilde{B} &= (a_1, a_2, a_3) \times (b_1, b_2, b_3) = (a_1 \times b_1, a_2 \times b_2, a_3 \times b_3) \\
\tilde{A} / \tilde{B} &= (a_1, a_2, a_3) / (b_1, b_2, b_3) = (a_1 / b_1, a_2 / b_2, a_3 / b_3) \\
\tilde{A}^{-1} &= (a_1, a_2, a_3)^{-1} = (1/a_1, 1/a_2, 1/a_3)
\end{aligned} \tag{8}$$

AHS ve bulanık mantığın birlikte kullanılması ilk olarak Laarhoven ve Pedrycz (1983) tarafından gerçekleştirilmiştir. Saaty (1977) tarafından geliştirilen öncelik teorisini genişleterek ikili karşılaştırmalarda logaritmik en küçük kareler tekniğini kullanmışlardır (Laarhoven & Pedrycz, 1983). Sonrasında Buckley (1985) ise ikili karşılaştırmalarda geometrik ortalamaların kullanılmasını önermiştir. Her iki teknik oldukça fazla matematiksel işlem gerektirdiğinden fazla uygulanmamıştır. Ek olarak logaritmik en küçük kareler tekniğinde doğrusal denklem sistemlerinin çözüm sonuçları her zaman bulanık sayı vermediğinden teknik eleştirilmiştir. AHS’de bulanık mantığın uygulanması Mov vd. (1994) ile devam etmiştir. Ağırlıkların belirlenmesinde Entropy tekniğini kullanmışlardır. Ancak ikili karşılaştırmalarda bulanık ölçek kullanılmadığı için bulanık ağırlık vektörünün türetilmesi oldukça subjektif bulunmuştur (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012). Liou ve Wang (1992) ağırlıkların hesaplanmasında toplam integral değerini kullanmıştır. Chang (1996) ikili karşılaştırmaların yapılabilmesi için üçgen sayıları kullanarak genişletilmiş analize dayalı teknik geliştirmiştir. Yazında kabul görmesine rağmen Chang’ın genişletilmiş analiz tekniği, gerek ana kriter ve alt kriterlerin öncelik ağırlıkları, gerekse alternatiflerin öncelik ağırlıkları hesaplanırken pek çok ağırlığın sıfır değerini alması söz konusu olduğu için eleştirilmektedir (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012; Wang, Luo & Hua, 2008). BAHS’nin AHS’den farkı hiyerarşideki elemanların ikili karşılaştırmalarının yapılması ve ağırlıklarının hesaplanması noktasında meydana gelmektedir. Bu bağlamda AHS ve BAHS’nin adımları aynıdır ancak içerikleri farklıdır. BAHS’nin bütün adımları Şekil 23’te görülmektedir. BAHS’de de ilk olarak hiyerarşi oluşturulur, devamında ikili karşılaştırmalar yapılır ve son olarak genel ağırlıkların hesaplanması ile önceliklerin sentezi gerçekleşir (Çakar, 2020).

- Hiyerarşiye Ayırma

İlk aşama hiyerarşiye ayırma aynı AHS’de olduğu gibidir. En üstte amaç yer alır. Aşağıya doğru kriterler varsa alt-kriterler ve alternatifler şeklinde sıralanır. Amaç doğrultusunda kriter, alt-kriter ve alternatifler belirlenirken yazın araştırması, uzman görüşü alınması, anketler ve bu tekniklerin bir arada kullanılması uygulanan yöntemlerdir (Malczewski, 1999).



Şekil 23. BAHS Adımları (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012: 135-145; Çakar, 2020: 1-14; Özdağoğlu, 2008: 53-60; Kahveci, 2009: 21-34; Kwong & Bai, 2003: 621-622; Malczewski, 1999: 81-95, 230-237; Wang, Luo & Hua, 2008: 736-738'den yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

- Karşılaştırmalı Yargılama

İkinci aşama karşılaştırmalı yargılamada ise AHS’de kullanılan Saaty (1980) tarafından geliştirilen 1-9’a kadar olan ölçek (Tablo 33) yerine sözel ifadelerin üçgen bulanık sayı karşılıkların yer aldığı Bulanık Önem Ölçeği kullanılır. Yazında farklı bulanık önem ölçekleri mevcuttur. Çalışma kapsamında Saaty (1980) tarafından geliştirilen ölçeğin ikili karşılaştırma tercihleri aynı olmak üzere ara değerlerin yer aldığı (Tablo 36) ve ara değerlerin yer almadığı (Tablo 37 ve Tablo 38) biçimde iki farklı Bulanık Önem Ölçeği mevcuttur.

Tablo 36. Aralık Değerlerin Olduğu Dilsel Bulanık Önem Ölçeği (Kannan, Khodaverdi, Olfat, Jafarian & Diabat, 2013: 9)

İkili Karşılaştırma Tercihleri	Önem Derecesi	Önem Derecesinin Eşleniği	Açıklama
Eşit Derecede Önemli	(1,1,1)	(1,1,1)	İki elemanın katkısı eşittir.
Ara Değer	(1,2,3)	(1/3, 1/2, 1/3)	
Biraz Daha Fazla Önemli	(2,3,4)	(1/4, 1/3, 1/2)	Bir eleman diğerinden biraz daha fazla katkıda bulunmaktadır.
Ara Değer	(3,4,5)	(1/5, 1/4, 1/3)	
Güçlü Derecede Önemli	(4,5,6)	(1/6, 1/5, 1/4)	Bir eleman diğerinden daha güçlü derecede katkıda bulunmaktadır.
Ara Değer	(5,6,7)	(1/7, 1/6, 1/5)	
Çok Güçlü Derecede Önemli	(6,7,8)	(1/8, 1/7, 1/6)	Bir eleman diğerinden çok daha güçlü derecede katkıda bulunmaktadır.
Ara Değer	(7,8,9)	(1/9, 1/8, 1/7)	
Aşırı Derecede Önemli	(9,9,9)	(1/9, 1/9, 1/9)	Bir eleman diğerine göre mümkün olan en yüksek derecede katkıda bulunmaktadır.

Tablo 37. Aralık Değerlerin Olmadığı Dilsel Bulanık Önem Ölçeği-1 (Kaplan & Arıkan, 2012: 29)

Dilsel Ölçek	Üçgensel Bulanık Ölçek	Üçgensel Karşıt Bulanık Ölçek
Eşit	(1,1,1)	(1,1,1)
Eşite yakın	(1/2, 1, 3/2)	(2/3, 1, 2)
Biraz daha önemli	(1, 3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)
Çok daha önemli	(3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)
Pek çok daha önemli	(2, 5/2, 3)	(1/3, 2/5, 3)
Tamamen önemli	(5/2, 3, 7/2)	(2/7, 1/3, 2/5)

Tablo 38. Aralık Değerlerin Olmadığı Dilsel Bulanık Önem Ölçeği-2 (Prakash, 2003: 32)

Önem Yoğunluklarının Tanımı	Üçgen Bulanık Ölçek	Üçgen Bulanık Ölçeğin Tersi
Eşit Önemlilik	(1,1,1)	(1,1,1)
Diğerine Göre Biraz Üstün	(1, 2, 4)	(1/4, 1/2, 1)
Hemen Hemen Önemli	(1, 3, 5)	(1/5, 1/3, 1)
Güçlü Önemli	(3, 5, 7)	(1/7, 1/5, 1/3)
Çok Güçlü Önemli	(5, 7, 9)	(1/9, 1/7, 1/5)
Aşırı Önemli	(7, 9, 11)	(1/11, 1/9, 1/7)

Dilsel Bulanık Önem Ölçeği belirlendikten sonra karar verme sürecinin bireysel mi grup mu olacağına göre farklı işlemler gerekmektedir. Eğer bireysel karar verme işlemi olacaksa belirlenen ölçeğe göre karar matrisleri oluşturulur. Ancak grup karar verme süreci gerçekleşecekse katılımcıların belirlenmesi ve farklı karar vericilerin farklı karar tercihlerinin ortak bir dile nasıl getirileceği önemlidir. Farklı karar vericilerin karar matrisleri tek bir karar matrisi haline getirilerek ya da her bir karar vericinin kriter ve alt-kriterlere dair ağırlıkları hesaplanarak ağırlıklar tek bir ağırlık haline getirilerek ortak dil oluşturulabilir. Her iki aşamada da aritmetik ya da geometrik ortalama alınmaktadır. Aritmetik ortalama da duyarlılığın fazla olduğu ve uç değerlerin yer almaması gerektiği; geometrik ortalamanın ise uç değerlerden daha az etkilendiği ve normalleşmiş değerlere daha yakın sonuç getirdiği ifade edilmektedir (Liu, Eckert & Earl, 2020).

Bireysel veya grup karar matrisleri oluşturulduktan sonra önceliklerin sentezi aşamasına geçilerek ağırlıkların hesaplanması gerçekleşir. Ancak AHS’de son aşamadan önce karar vericilerin tutarlılığı test edilir. BAHS’de bulanık sayılarla tutarlılığı test etmeye yönelik bir yöntem mevcut değildir. Ancak Kwong ve Bai (2003) BAHS karar matrisinin bulanık sayılarını durulaştırarak AHS’nin tutarlılık oranı hesabını duru sayılar üzerinden hesaplamayı önermektedir (Formül 9).

$$X^* = \frac{a1 + 4a2 + a3}{6} \quad (9)$$

Durulaştırma işlemi gerçekleştirildikten sonra AHS ile aynı şekilde tutarlılık oranı hesaplanarak tutarlılık sorgulanır ve tutarlılık olmaması halinde karar verici karar matrisini düzenler. Tutarlılık olunca ağırlıkların hesaplanmasına geçilir.

- Önceliklerin Sentezi

BAHS’de ağırlıkların hesaplanmasına yönelik kullanıldığı yazında tespit edilen yöntemler; en küçük kareler tekniği (Laarhoven & Pedrycz, 1983), geometrik ortalamalar (Buckley, 1985), toplam integral tekniği (Liou & Wang, 1992), entropy tekniğini (Mon, Cheng & Lin, 1994), genişletilmiş analiz tekniği (Chang, 1996); bulanık tercih programlama tekniği (Mikhailov, 2000); bulanık önceliklendirme tekniği (Mikhailov, 2003)’dir. Her bir yönteme dair var ise yazında rastlanan eleştiriler Tablo 39’da görülmektedir.

Tablo 39. BAHS Ağırlıklandırma Yöntemleri

Yöntem	Yazar	Eleştiri
En Küçük Kareler	Laarhoven & Pedrycz, 1983	Oldukça fazla matematiksel işlem gerektirmesi, sonucun her zaman bulanık sayı olmaması (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012 sf. 139)
Geometrik Ortalama	Buckley, 1985	Oldukça fazla matematiksel işlem gerektirmesi (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012 sf. 139)
Toplam İntegral	Liou & Wang, 1992	α değeri gerekli (Göksü & Güngör, 2008 sf. 3)
Entropy	Mon, Cheng & Lin, 1994	Bulanık ölçek kullanılmadığı için fazla sübjektif bulunması (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012 sf. 153)
Genişletilmiş Analiz	Chang, 1996	Öncelik ağırlıkların 0 değerini alabilmesi (Avcı Öztürk & Başkaya, 2012 sf. 139)
Bulanık Tercih Programlama Tekniği	Mikhailov, 2000	α değeri gerekli (Mikhailov, 2000 sf. 345)
Bulanık Önceliklendirme Tekniği	Mikhailov, 2003	α değeri gerekli (Mikhailov, 2003 sf. 368)

Toplam integral, bulanık tercih programlama ve bulanık tercih önceliklendirme de belirtilen α değeri, karar vericinin yaklaşımına yönelik pozitif olması durumunda artarak 0-0,1 arasında verilen bir değerdir. Bu değer kriterlerin ve alt-kriterlerin ağırlıklarına etki etmektedir (Mikhailov, 2000, 2003).

Seçilen tekniğe göre matematiksel işlemler uygulanarak hiyerarşideki elemanların ağırlıkları hesaplanır. BAHS’de bir diğer tutarlılık analizi ise alternatiflerin ağırlıkları belli olduktan sonra gerçekleşir. Yeni bir alternatif eklenerek tutarlılık test edilir (Özdağoglu, 2008). Tutarlılık sağlandıktan sonra en uygun alternatif belirlenmesi gerçekleşir (Çakar, 2020).

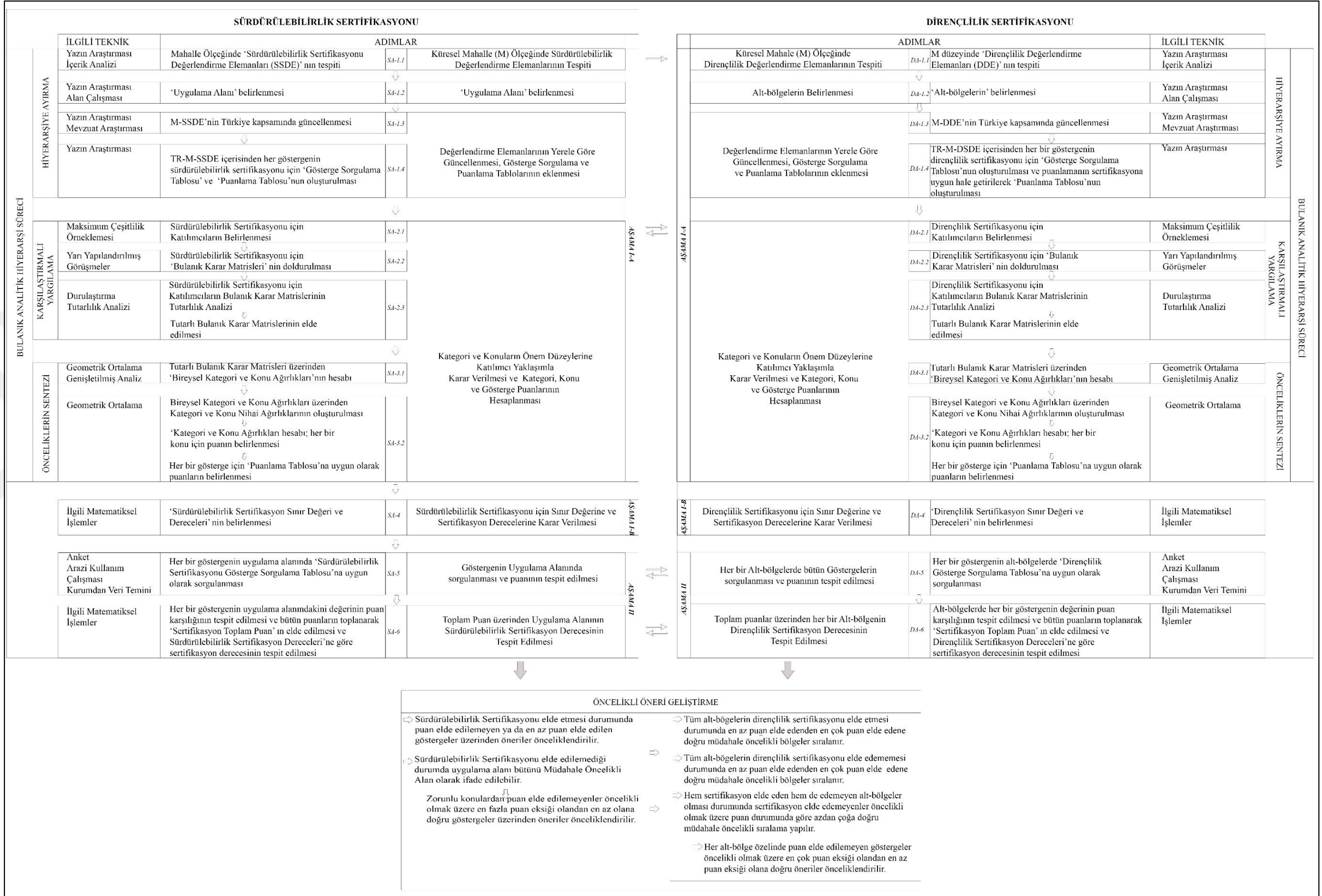
2.6. BAHS ile Modelin Oluşturulması

Modelin Şekil 20’de açıklanan adımlarının BAHS ve diğer teknikler ile nasıl gerçekleştirileceği (Şekil 24) bu başlık altında açıklanmaktadır.

Sertifikasyon sistemlerinin oluşturulması olan ilk aşama (*AŞAMA 1*) ikiye ayrılmıştır (Şekil 24). İlk olarak BAHS yönteminin temel adımları hiyerarşiye ayırma (*SA-1 ve DA-1*), karşılaştırmalı yargılama (*SA-2 ve DA-2*) ve önceliklerin sentezi (*SA-3 ve DA-3*) ile gösterge, konu ve kategori puanlarının hesaplanması gerçekleşmektedir (*AŞAMA 1-A*). Bunun için öncelikle yazından Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikaşyonu Değerlendirme Elemanları (M-SSDE) ve Mahalle Dirençlilik Sertifikaşyonu Değerlendirme Elemanları (M-DSDE) belirlenmektedir (*SA-1.1 ve DA-1.1*). Elde edilen M-SSDE ve M-DSDE yazından yola çıkarak Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençliliği ölçmek için gerekli olan elemanlara bir genel çerçeve sunmaktadır. Daha sonrasında Uygulama Alanı (*SA-1.2*) ve

Alt-bölgelerin belirlenmesi (*DA-1.2*) gelmektedir. Dirençlilik ve Sürdürülebilirlik sertifikasyonu için M-SSDE ve M-DDE' nin gerekli yerlerinde Türkiye mevzuatına ve yazına göre güncellemelerin yapılması gerekmektedir (*SA-1.3 ve DA-1.3*). Güncellemelerle birlikte Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları (TR-M-SSDE) ve Türkiye Mahalle Dirençlilik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları (TR-M-DSDE) çerçeveleri oluşmaktadır. Sertifikasyon sistemlerinin oluşması için değerlendirme elemanlarına ek olarak sertifikasyona uygun puanlama sisteminin de olması gereklidir. Bu bağlamda sonraki alt-adımda TR-M-SSDE ve TR-M-DSDE için Puanlama Tablosu oluşturulmalıdır (*SA-1.4 ve DA-1.4*).





Şekil 24. Modelin Adımları ve İlgili Teknikler

Hiyerarşiye ayırmanın son alt-adımında ise hem TR-M-SSDE hem de TR-M-DSDE için Gösterge Sorgulama Tablosu oluşturulduğu adımlar vardır (*SA-1.5 ve DA-1.5*). Elde edilen TR-M-SSDE ve TR-M-DSDE ve bunlara bağlı oluşturulan Puanlama ve Gösterge Sorgulama tabloları Türkiye’de sürdürülebilirliği ve dirençliliği ölçmeyi amaçlayan çalışmalar için kullanılabilir bir altlık oluşturmaktadır.

Sertifikasyon sistemlerinin yere özgü olmasının üst ölçekli sağlanması amacına yönelik önceki adımlarda değerlendirme elemanlarının Türkiye’ye göre güncellenmesi gerçekleştirilmektedir (Şekil 24). Alt ölçekte ise uygulama alanına göre katılımcıların belirlenmesi ve BAHS sürecinde karşılaştırmalı yargılamada görüşleri alınmaktadır (*SA-2 ve DA-2*). Hiyerarşiye ayırmadan sonra Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik kapsamında katılımcıların belirlenmesi gerekmektedir (*SA-2.1 ve DA-2.1*). Daha sonrasında ise BAHS karşılaştırmalı yargılamada uygun adımlar izlenerek katılımcıların görüşlerinin alınmaktadır (*SA-2.2 ve DA-2.2*). Karşılaştırmalı yargılama katılımcıların görüşlerinin tutarlılıklarının test edilmesi ve sağlanması ile (*SA-2.3 ve DA-2.3*) sona ermektedir.

BAHS sürecinin son temel adımı ise önceliklerin sentezidir (Şekil 24; *SA-3 ve DA-3*). Modelde önceliklerin sentezinde ilk olarak BAHS kapsamında ilgili tekniklerle katılımcıların bireysel kategori ve konu puanlarının hesaplanmaktadır (*SA-3.1 ve DA-3.1*). BAHS grup tekniğinde önerilen ilgili matematiksel işlemlerle katılımcıların bireysel puanları birleştirilerek sertifikasyon sistemlerinin son kategori ve konu puanlarının belirlenmesi gerçekleşmektedir (*SA-3.2 ve DA-3.2*). Bu adımda ayrıca sertifikasyon sistemlerinin gösterge puanları da oluşturulmaktadır. BAHS süreci tamamlandıktan sonra sertifikasyon sisteminin oluşması için gerekli olan sınır değer ve derecelerin yazından örnek alınarak ilgili matematiksel işlemlerle belirlenmesiyle (*AŞAMA I-B; SA-4 ve DA-4*) sertifikasyon sistemi oluşturulmaktadır. Böylece modelde ilk aşama tamamlanmaktadır (*AŞAMA I*).

Modelin ikinci aşaması ile sertifikasyon sisteminin uygulanmasıdır (Şekil 24; *AŞAMA II*). Öncelikle sürdürülebilirlik sertifikasyonu için her bir göstergenin uygulama alanında Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Gösterge Sorgulama Tablosu’na uygun olarak sorgulanması gerekmektedir (*SA-5*). Benzer şekilde dirençlilik sertifikasyonu için de her bir alt-bölgede bütün göstergelerin Dirençlilik Sertifikasyonu Gösterge Sorgulama Tablosu’na uygun sorgulanması gerekmektedir (*DA-5*). Daha sonrasında sürdürülebilirlik için uygulama alanının elde ettiği toplam puanın hesaplanması ve sürdürülebilirlik sertifikasyon derecesi tespit edilmektedir (*SA-6*). Benzer şekilde de dirençlilik sertifikasyonu için her bir alt-

bölgenin toplam puanı ve dirençlilik sertifikasyon derecesi tespit edilmektedir (*DA-6*). Böylece her iki sertifikasyon sistemi de alanda uygulamaktadır.

Son olarak ise uygulama alanı ve alt-bölgelerin sertifikasyon sonuçlarına göre alanlara yönelik müdahale önceliği kararlarının verilmesi ve en düşük puanların alındığı ya da puan alınamayan konuların tespit edilmesi ve önerilerin geliştirilmesi sağlanmaktadır (Şekil 24). Aşamalara ve adımlara dair ayrıntılı açıklamalar bu başlığın devamında yer almaktadır.

2.7. AŞAMA-I: Sertifikasyon Sistemlerinin Oluşturulması

Sertifikasyon sisteminin oluşturması aşaması kategori, konu ve göstergelerin puanlarının hesaplanması (*AŞAMA I-A*) ve sertifikasyon sınır değeri ve sertifikasyon derecelerinin belirlenmesi (*AŞAMA I-B*) olmak üzere iki alt aşamaya ayrılmaktadır.

Sertifikasyon sisteminde kategori, konu ve göstergelerin puanlarının belirlenmesinde BAHS yürütülmektedir. Buna bağlı olarak AŞAMA I-A'da başlıca üç adım mevcuttur. İlki hiyerarşiye ayırma (*SA-1 ve DA-1*), ikincisi karşılıklı yargılama (*SA-2 ve DA-2*) ve üçüncüsü önceliklerin sentezidir (*SA-3 ve DA-3*). Her bir adımda sertifikasyon sisteminde gerekli kategori, konu ve göstergelerin puanlarının hesaplanması için gerekli olan alt-adımlar yürütülmektedir.

2.7.1. SA-1 ve DA-1: Hiyerarşiye Ayırma

Hiyerarşiye ayırma adımında bir sonraki adımda karşılaştırmalı yargılama yapılacak olan kategori ve konuların belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle yazından sürdürülebilirlik ve dirençlilik değerlendirmesi yapılırken kullanılan değerlendirme elemanlarının tespit edilmesi gerekmektedir (*SA-1.1 ve DA-1.1*). Sonrasında ise sertifikasyon sistemlerinin yere özgü olması için uygulama alanı belirlenmesi (*SA-1.2*) ve uygulama alt-bölgelerinin tespit edilmesi (*DA-1.2*) gerekmektedir. Üçüncü alt-adımda ise değerlendirme elemanlarının Türkiye kapsamında güncellenmesi sağlanmaktadır (*SA-1.3 ve DA-1.3*). Sertifikasyon için değerlendirme elemanlarına ek olarak puanlama sistemleri gereklidir bu bağlamda dördüncü alt adımda Puanlama Tabloları oluşturulmaktadır (*SA-1.4 ve DA-1.4*). Sonrasındaki adım güncellenen değerlendirme elemanlarının uygulanmasına yönelik Gösterge Sorgulama çerçevelerinin oluşturulmasıdır (*SA-1.5 ve DA-1.5*).

İlk olarak Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik değerlendirme elemanlarının tespiti edilmesi gerekmektedir (*SA-1.1* ve *DA-1.1*). Yazın araştırması sonucu tespit edilen değerlendirme elemanları aslında alandan bağımsız sürdürülebilirliği ve dirençliliği ölçmeye yönelik mevcut kriter ve alt-kriterleri ortaya koymaktadır. Bu nedenle hem bu çalışmada hem de sürdürülebilirliği ve dirençliliği ölçmeyi amaçlayan diğer çalışmalarda kullanılmaya yönelik Mahalle ölçeğinde Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları (M-SSDE; bkz. EK4) ve Mahalle ölçeğinde Dirençlilik Değerlendirme Elemanları (M-DDE; bkz. Tablo 29) olmak üzere iki farklı tablo oluşturulmuştur. Bu aşamada dirençlilik için elde edilen tablonun sertifikasyon değerlendirme elemanı olarak adlandırılmamasının sebebi mevcut çalışmaların karşılaştırmaya yönelik olması sebebiyle sertifikasyona uygun ölçütlerinin olmamasıdır. İlerleyen adımlarda uygun gale getirildiğinde dirençlilik sertifikasyon değerlendirme elemanları olarak adlandırılmaktadır.

İkinci olarak sürdürülebilirlik sertifikasyonu için uygulama alanı belirlenmelidir (*SA-1.2*). Model içerisinde uygulama alanının belirlenmesine yönelik yol gösterici bilgilere ihtiyaç vardır. Mevcut sertifikasyon sistemlerinin uygulama alanları ve mahalle açıklamalarına bakıldığında dört noktanın önemli olduğu görülmektedir. İlki sertifikasyon sisteminin gerçekleşeceği mahallenin kent içindeki konumu, ikincisi büyüklüğü, üçüncüsü ise sınırları, dördüncüsü ise görece merkezinde yer alan en az bir adet ilk derece eğitim tesisidir. İlk önemli nokta mahallenin kent içindeki konumu iki türlü olabilmektedir; mevcut kentsel yerleşik alan içi ya da kentsel gelişme alanı. Çalışmada yeni yerleşim yerlerinin oluşturulmasından çok mevcut kentsel alanların yenilenmesiyle kentsel yayılmanın önüne geçilmesi ve bu yenileme sürecinin sürdürülebilirlik ve dirençlilik kapsamında gerçekleşmesi gerekliliği bakış açısıyla sürdürülebilirlik ve dirençlilik iki yönden ele alınmaktadır. Bu bağlamda uygulama alanının mevcut kentsel yerleşim içerisinde olması gereklidir. Alanın büyüklüğü noktasında ise mevcut sistemlerin uygulama alanlarının ve yazından gelen mahalle büyüklükleri üzerinden gidilmiştir. Bu bilgilerle geçmişten bugüne mahalle modellerinin büyüklük bilgileri bir tablo haline getirilmiştir (Tablo 40). Mevcut sertifikasyon sistemlerinde büyüklük bilgisi verilenlere bakıldığında BREEAM (2009) uygulama alanının azami 179 ha büyüklüğünde olması gerektiğini belirtmektedir.

Tablo 40. Mevcut sertifikasyon sistemleri uygulama alanı ve mahalle modelleri büyüklükleri

Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi ya da Mahalle Modeli Adı	Büyüklük (ha)		
	Asgari	Ortalama	Azami
GREENMARK (2009)	20		
Endüstriyel Konut Modeli (Nolan, 1927)		50	
TOD (Calthorpe, 1993)		64**	
Barton Mahalle Modeli (Barton vd., 2003)		64**	
Perry Mahalle Birimi (Perry, 1929)		65**	
TND (Duany ve Plater-Zyberk, 1994)	16*	65**	161
Bahçekent (Howard, 1965)		100	
İşriyan Kent (Sharifi, 2013)		117	
LEED (2009)			133
BREEAM (2009)			179***

*Asgari büyüklük değeri **En çok tekrar eden büyüklük değerleri ***Azami büyüklük değeri

LEED (2009) ise büyüklük yerine uygulama alanının azami çapının 1,3 km olması gerektiğini ifade etmektedir (Berardi, 2015). Bu bilgiden yola çıkarak LEED (2009) için azami büyüklüğü 133 ha olarak belirtmek mümkündür. GREENMARK (2016) ise asgari uygulama alanı için 20 ha asgari büyüklük bilgisi vermektedir (Diaz-Sarachaga & Jato-Espine, 2019).

Tablo 40'tan yola çıkarak sertifikasyon sisteminde mahalle için asgari 16 ha, azami 179 ha ve ortalama 60 ha ve en çok tekrar eden 64-65 ha büyüklük olduğu görülmektedir. Sertifikasyon sistemi uygulama alanı belirlenirken bunlar göz önünde bulundurulmalıdır. Mahallenin sınırının belirlenmesi de önemlidir. Mahalle ölçeğinde sınırın en önemli belirleyicisi erişilebilirliktir. Bu bağlamda en önemli sınır öğeleri insan yapımı ya da doğal büyük engellerdir. Demiryolu, otoyol, geniş parklar, sanayi alanları, ana caddeler insan yapımı engellere örnek verilebilir. Vadiler, geniş yeşil alanlar, nehir, akarsu, yüksek eğimlerde doğal engellere örnek verilebilir. Bu sınır elemanları erişime engel oluşturduğu için mahalle bu sınır elemanları ile çevrili olmalıdır. Son olarak mahallene yönelik modeller incelendiğinde (Bkz. Şekil 11) genellikle görece merkezi konumda bir ilk ya da ortaöğretim tesisi yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda uygulama alanında alanın görece merkezinde bir ilk derece eğitim tesisi yer almalıdır. Uygulama alanı için kriterleri özetlemek gerekirse;

Uygulama Alanı Kriteri- 1 (UAK-1): Mahalle içerisinde yer alması

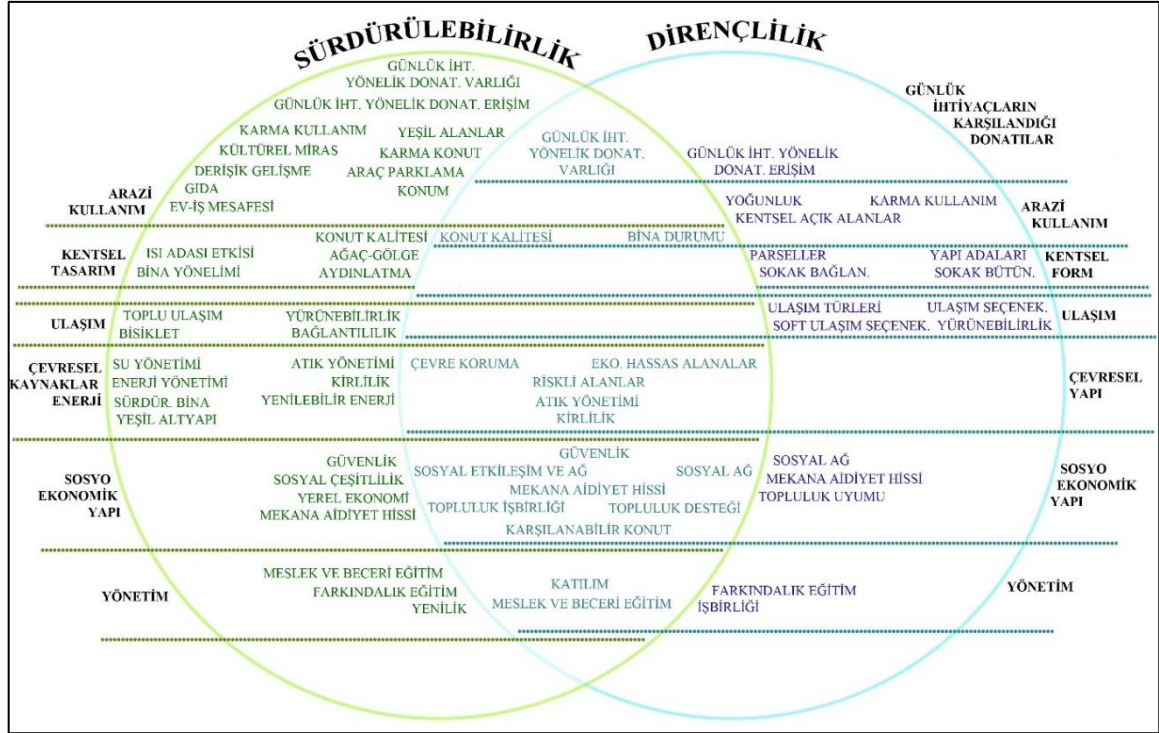
UAK-2: Büyüklüğünün 16 ha ile 179 ha olmak üzere idealde 60-64 ha büyüklüğe yakın olması

UAK-3: Doğal ya da insan yapımı elemanlarla sınırlanması

UAK-4: Görece merkezi bir konumda ilk ya da orta öğretim tesisi yer alması

Uygulama alanı belirlendikten sonra dirençlilik sertifikasyonu için uygulama alt-bölgelerinin belirlenmesi gereklidir (DA-1.2). Dirençlilik değerlendirme elemanları tespit edilirken yapılan yazın araştırmasında buna yönelik çalışmaların dirençliliği karşılaştırmaya yönelik olduğu belirtilmişti. Bu karşılaştırmaların farklı kentsel dokulara (Alt-bölge Kriteri-1; ABK-1), farklı yapılaşma zamanlarına (ABK-2) ya da farklı gelir düzeylerine (ABK-3) sahip kentsel yerleşim birimlerinde gerçekleştiği görülmektedir. Bu bağlamda alt-bölgelerin bu üç kriterle belirlenmesi önerilmektedir. Bir önceki adımda belirlenen uygulama alanında bu üç kriterden sadece biri farklılaşıyor ise ona göre alt-bölgeler belirlenmelidir. Birden fazla farklılaşan kriter varsa farklılaşan kriterlere göre belirlenen sınırların sentezi ile alt-bölgeler belirlenmelidir. Özellikle sosyal yapıya dair uygulama alanında farklılaşan noktalar var ise alt-bölge belirlemeye yönelik yeni kriterler eklenebilir.

Uygulama alanı ve alt-bölgeler belirlendikten sonraki ilk adım M-SSDE ve M-SDE'nin Türkiye'ye göre güncellenmesidir (SA-1.3 ve DA-1.3). Yazından elde edilen değerlendirme elemanlarının uygulama alanının yer aldığı coğrafyanın mevzuatına ve standartlarına göre güncellenmesi bu adımda gerçekleşmektedir. Güncelleme yapılarak Türkiye Mahalle ölçeğinde Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Değerlendirme Elemanları (TR-M-SSDE; EK8) ve Türkiye Mahalle ölçeğinde Dirençlilik Değerlendirme Elemanları (TR-M-DSDE; EK9) olmak üzere iki ayrı çerçeve oluşturulmuştur. İki ayrı çerçeve olarak oluşturulsa da sürdürülebilirlik ve dirençlilik değerlendirme elemanlarında ortak olan konular ve göstergeler vardır. Şekil 25'te sürdürülebilirlik çerçevesine özgü, dirençlilik çerçevesine özgü ve her iki çerçevede de ortak göstergesi olan konular görülmektedir. Şekilde bazı konuların hem kesişim kümesinde hem de sürdürülebilirlik ya da dirençlilik kümesinde yer aldığı görülmektedir. Bunun nedeni bu konuların hem ortak hem de sürdürülebilirlik ya da dirençlilik sertifikasyonuna özgü göstergelerinin olmasıdır.



Şekil 25. Sürdürülebilirlik ve dirençlilik çerçevesine özgü ve her iki çerçevede de ortak göstergesi olan konular

Başlığın devamında anlatımın anlaşılır olması için ilk önce kesişim kümesinde yer alan konuların göstergeleri kategorilere göre aktarılmıştır. Daha sonrasında sürdürülebilirliğe özgü ve dirençliliğe özgü göstergeler yine kategori ve konulara göre açıklanmıştır.

- Kesişim Kümesinde Yer Alan Değerlendirme Elemanları

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik çerçevelerinin kesişiminde yer alan konular Şekil 25'te turkuaz renkli görülmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yer alan arazi kullanım kategorisinin günlük ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı konusu, dirençlilik değerlendirmesinde yer alan günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisi içinde de yer almaktadır.

Ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımlara bakıldığında hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik kapsamında ele alındığı görülmektedir. Ölçüt olarak ise donatı türü ne kadar fazla olursa o kadar iyidir olarak ifade edilmiştir (Ahmed, 2018; EARTHCRAFT, 2018; Lu vd., 2021). Bu bağlamda donatı türü göstergesi hesaplanırken hem dirençlilik hem de sürdürülebilirlik kapsamında Mahalle ölçeğinde olması gerektiği belirtilen donatılar birleştirilmiştir (Tablo 41).

Tablo 41. Öneri Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar ve türleri

Donatı Türü	Donatılar
Sağlık Tesisleri (ARUP, 2015; CARRI, 2011; Lak vd., 2021; Larimian vd., 2020b; Leroy vd., 2016; Somanath vd., 2021)	Sağlık Kliniği, Aile Sağlığı Merkezi
Eğitim Tesisleri (Ahmed, 2018; ARUP, 2015; Lak vd., 2021; Leroy vd., 2016; Medved, 2016; Palumbo, 2016 ;Renschler dv., 2010; Somanath vd., 2021)	Anaokulu, İlkokul, Ortaokul
Sosyo-Kültürel Faaliyet Alanları (Ahmed, 2018; Larimian vd., 2020b; Medved, 2016; Platts-Fowler & Davidson, 2013; Renschler vd., 2010)	Spor Alanları, Dini Tesisler, Müze, Toplum Merkezi, Yerel Kütüphane, Toplum Merkezi, Rekreasyon Alanı
Kamusal Açık ve Yeşil Alanlar (Ahmed, 2018; ARUP, 2015; CARRI, 2011; Larimian vd., 2020b; Medved, 2017; Paralkar vd., 2017; Platts-Fowler & Davidson, 2013; Wangel vd., 2016)	Parklar, Çocuk Oyun Alanları, Meydanlar, Otoparklar, Yeşil Alanlar, Yerel Toplanma Alanı
Ticaret Alanları (Ahmed, 2018; Lak vd., 2021, Larimian vd., 2020b; Medved, 2016; Palumbo, 2016; Shirazi vd., 2020)	Süpermarket, Market, Fırın, Manav, Postane, Banka/ATM, Eczane, Mağaza
Özel İhtiyaçlı Bireyler İçin Tesisler (Larimian vd., 2020b; Renschler vd., 2010; Somanath vd., 2021)	Yaşlı Bakımevi, Huzurevi, Gündüz Çocuk Bakımevi, Kreş
Toplu Taşıma ve Bisiklet (EARTHCRAFT, 2018; Larimian vd., 2020b)	Otobüs, Metro, Tramvay vb. Durakları, Bisiklet Yolu

Sertifikasyon için ölçüt uygulama alanında 7 farklı donatıdan ne kadar fazla olursa o kadar iyi olmak üzere ifade edilebilir. Bu bağlamda 1'den 7'ye kadar eşit aralıklı ölçek olarak ifade edilip, puanlamada eşit aralıklı olmak üzere toplam puanın 7'ye bölünmesi ve donatı türü sayısına göre puan elde edilmesi olarak önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kentsel tasarım kategorisinde yer alan konut kalitesi konusu, dirençlilik değerlendirmesinde arazi kullanım kategorisi içinde yer alan bina durumu konusu ile benzerlik göstermektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konut kalitesi, dirençlilik değerlendirmesinde ise bina durumu konularının göstergelerinden biri ortak olarak bina yaşıdır. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda alanda bina yaş ortalamasının 50 üzerinde olmaması gerektiği ifade edilmiştir (Zheng vd., 2017). Dirençlilik değerlendirmesinde ise konutlar ne kadar yeni olursa kriz anında dayanıklılığının da o kadar fazla olacağı ifade edilmiştir (Cutter vd., 2008). Ancak Türkiye durumu göz önünde bulundurulduğunda, 1996 yılında çıkarılan depreme uygun yapılar yapılmasına yönelik yönetmeliğin özellikle 1999 Marmara Depremi sonrasında daha etkili uygulandığı ve daha yeni binaların daha sağlam olacağı varsayılmıştır. Bu nedenle 2023 yılı için düşünüldüğünde puanlama bina yaş ortalamasının 23 altında olması durumunda puan elde edilmesi ve 23'e yaklaştıkça oransal olarak azalan puan alınması şeklinde oluşturulmuştur. Bu ölçütte binaların yasalara uygun olarak ideale uygun yapıldığı varsayılmaktadır. Türkiye'nin büyük bölümünün deprem kuşağında yer alması ve depremi farklı illerde farklı şiddetlerle deneyimlemesi nedeniyle, uygulama alanına göre bu

konuya göstergeler, ölçütler ve değerlendirme elemanları eklenmesinin gerekliliğinin bilincinde olunması önemlidir.

Sürdürülebilirlik kapsamında çevresel kaynaklar ve enerji, dirençlilik kapsamındaki çevresel yapı kategorisinde yer alan atık yönetimi, kirlilik, riskli alanlar konularının ortak değerlendirme elemanları vardır. Ayrıca çevresel kaynaklar ve enerji kategorisindeki çevre koruma ve çevresel yapı kategorisindeki ekolojik olarak hassas alanlar konularının da değerlendirme elemanları ortaktır.

Çevre koruma hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik açısından önem taşımaktadır. Değerlendirmeleri de yazına bakıldığında benzer gerçekleşmektedir (Tablo 22 ve Tablo 29). Dirençlilik kapsamında ekolojik olarak hassas alanlar sürdürülebilirlik çerçevesinde doğal alanlar olarak ifade edilse de benzer alanlar belirtilmektedir. Bu bağlamda her iki değerlendirme içinde ekolojik olarak hassas alan varlığı ve korunma yüzdesi gösterge olarak önerilmektedir. Sürdürülebilirlik değerlendirmesinde alanda ekolojik olarak hassas alanların olmaması durumunda da puan elde edilmektedir (EARTHCRAFT, 2018; Haapio, 2012; Kim & Lee, 2014; Moroke vd., 2019; Özdal Oktay, 2015; Paralkar vd., 2017; Sharifi, 2016; Sharifi & Murayama, 2013; Sipahi & Tavşan, 2016; UPC, 2010; USGBC, 2016; Ünal & Erol, 2020; Wangel vd., 2016; Viela, 2020; Yaman vd., 2016). Koruma yüzdesi göstergesinde ise ekolojik olarak hassas alanların (su kenarları, sulak alanlar, tarım alanları, öncelikli tür yaşam alanları ve arkeolojik alanlar) içerisinde mevcutta ve planların yapılaşma olmayan alanların yüzdesi hesaplanmakta ve yüzde değeri 100 ise puan elde edilmektedir (EARTHCRAFT, 2018; UPC, 2010; USGBC, 2016). Dirençlilikte de korunma durumunun ideal olduğu belirtilmektedir (ARUP, 2015; Cutter vd., 2008; Diaz-Sarachaga & Jato-Espine, 2019; Palumbo, 2016; Renschler vd., 2010). Çalışma kapsamında tek gösterge kabul edilmektedir. Uygulama alanında ya da alt-bölgede ekolojik olarak hassas alanların varlığı; varsa korunma yüzdesidir. Ekolojik olarak hassas alanların olmaması durumunda tam puan elde edilmektedir. İkincisi ise ekolojik olarak hassas alanlar varsa ekolojik olarak hassas alanların korunma yüzdesidir. Ekolojik olarak hassas alanlar korunma yüzdesine dair formül önerilmektedir (Formül 10). Oran ne kadar fazla olursa o kadar iyidir.

$$\text{Ekolojik olarak hassas alanların korunma yüzdesi} = \frac{a + b}{x} \times 100 \quad (10)$$

a=ekolojik hassas alanlarda olup yapılaşmamış alanlar

b=ekolojik hassas alanlarda olup planlarda korunan alanlar

x =ekolojik olarak hassas alanların toplam büyüklüğü

Hem dirençlilik hem de sürdürülebilirlik kapsamında *atık yönetimi* konusunda atık yönetim planı varlığı göstergesi yer almaktadır. Sertifikasyon için alana dair atık yönetim planı varsa puan elde edilmektedir.

Her iki çerçevede de ortak olan riskli alanlar konusunda sürdürülebilirlik sertifikasyonunda alanda taşkın alanı olmaması varsa da mevcutta ve planlarda yapılaşma olmaması, olması durumunda da taşınma kararının olması gerekliliği belirtilmektedir (BRE GROUP, 2012; EARTHCRAFT, 2018; USGBC, 2018). Dirençlilik değerlendirmesinde ise riskli alanlarda (taşkın alanlar, kıyı kenar çizgisi, erozyon riskli alanlar, afete maruz bölgeler) mevcutta ve planlarda yapılaşma olmaması, olması durumunda da taşınma kararının olması gerekliliği mevcuttur. Bu bağlamda ekolojik olarak hassas alanlara dair önerilen gösterge riskli alanlara dair de önerilerek her iki çerçeveye dahil edilmiştir. Riskli alanlar korunma yüzdesi (Formül 11) ise eğer alanda riskli alan varsa geçerlidir. Yüzde değeri 100'e yaklaştıkça artan puan elde edilmesi önerilmektedir.

$$\text{Riskli alanlar korunma yüzdesi} = \frac{a + b + c}{x} \times 100 \quad (11)$$

a =riskli alanlarda olup mevcutta korunan (yapılaşmamış) alan büyüklüğü

b =riskli alanlarda olup planlarda korunan alan büyüklüğü

c =riskli alanlarda olup korunmayan ve taşınma kararı olan alan büyüklüğü

x =riskli alanların toplam büyüklüğü

Çevre koruma ve atık yönetimi ile benzer şekilde kirlilik konusu da hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik kapsamında yer almaktadır. Dirençlilik değerlendirmesindeki ortalama çevresel kirlilik düzeyi, yılda ortalama kirli gün sayısı ve sürdürülebilirlik sertifikasyonundaki hava kalitesi endeksi göstergeleri hazır istatistiki verilerdir. Türkiye’de bu yönde bir veri altyapısı olmadığı için kirlilik düzeyi ölçmeye yönelik diğer konularda kullanılmış olan mahalle sakinlerinden görüş alınması önerilmektedir. Mahalle sakinlerinin ‘hava kirlilik düzeyi’, ‘su kirlilik düzeyi’ ve ‘gürültü kirlilik düzeyi’ni 1 (çok düşük), 2 (düşük), 3 (orta), 4 (yüksek) ve 5 (çok yüksek) olmak üzere değerlendirmesi ve modun alınmasıyla her bir kirlilik türü için düzeyin belirlenmesi önerilmektedir. Kirlilik düzeyinin çok düşük ya da düşük olması orta, yüksek, çok yüksek

olmasına göre, görece olumlu durumu yansıtmaktadır. Bu nedenle sertifikasyon için; 1 (çok düşük) düzeyde tam puan ve 2 (düşük) düzeyde yarı puan elde edilmesi çalışma kapsamında önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik kapsamında da sosyoekonomik yapı kategorisi yer almaktadır. İki farklı kapsamda yer alan kategoriye ait ortak değerlendirme elemanları mevcuttur.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda güvenlik dirençlilik çerçevesinde ise suç olarak ifade edilen konular içerik bakımından benzer özellik göstermektedir. Sürdürülebilirlik kapsamında mahalle düzeyinde güvenlik konusu mahalle sakinlerinin öznel değerlendirmesi (Larimian vd., 2020a; Shirazi vd., 2020; Turcu, 2012a; Yaman vd., 2018), istatistiksel veri (USGBC, 2016) ve alanın fiziksel özellikleri (Ahmed, 2018; BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; Ergönül vd., 2019; GBCA, 2016; USGBC, 2016) üzerinden değerlendirilmiştir. Dirençlilik kapsamında ise suç korkusu düzeyi (Larimian vd., 2020b) ve suç oranı (Larimian vd., 2020b; Leroy vd., 2016; Platts-Fowler & Davidson, 2013) üzerinden değerlendirilmiştir. İkisinde de ortak olarak mahalle sakinlerinin mahallede güvenli hissetme düzeyleri sorgulanmıştır. Sürdürülebilirlik kapsamındaki mahallede güvenli hissetme düzeyinin tespit edilmesi için mahalle sakinlerine aşağıdaki ifadelerle katılma düzeyleri sorulmuştur (Larimian vd., 2020);

- Gündüzleri mahallede sokakta ve kamusal alanlarda kendimi güvende hissediyorum.
- Geceleri mahallede sokakta ve kamusal alanlarda kendimi güvende hissediyorum.
- Mahallemdeki suç hakkında endişelenmiyorum.
- Mahallem çocukların oynaması için güvenlidir.

Dirençlilik kapsamında ise suç korkusu düzeyi için aşağıdaki ifadelerle katılma düzeyi sorulmuştur (Larimian vd. 2013);

- Mahallemdeki suçlar konusunda endişelenmiyorum.
- Son 12 ayda mahallede işlenen suçlardan haberim yok.

Bu bağlamda ikisi birleştirilerek bütün uygulama alanında ve alt-bölgelerde mahalle sakinlerine yukarıdaki ifadelerle katılma durumunu 1 (kesinlikle katılıyorum) ile 7 (kesinlikle katılmıyorum) arasında puanlatılması önerilmektedir. Ancak bunun bir göstergeye dönüşmesi için nihai bir düzeyin elde edilmesi gerekmektedir. Nihai düzey hesaplanırken bir nevi merkezi eğilimin ölçülmesi gerekir. Güvenli hissetme düzeyi de dahil olmak üzere çalışma kapsamında bütün likert tipi sorularla yapılan değerlendirmelerde merkezi eğilimin ölçülmesi için öncelikle her bir ifade için mod belirleme yöntem olarak seçilmiştir. Bunun

nedeni likert tipi soruların sıralı veri olarak kabul edilmesidir (Turan, Şimşek & Arslan, 2015). Likert ölçeklerinde (çok düşük, düşük, orta, yüksek, çok yüksek ve kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, biraz katılmıyorum, kararsızım, biraz katılıyorum, oldukça katılıyorum, kesinlikle katılıyorum) aralıklar eşit değildir. Diğer merkezi eğilimin ölçülmesine yönelik ortalama alma gibi tekniklerle bu farkın eşit kabul edildiği aralı verilere işlem yapılır (Çubukçu, 2020; Turan, Şimşek & Arslan, 2015). Bu bağlamda ilk olarak ayrı ayrı ifadelerin modunun alınması önerilmektedir. Daha sonrasında ise elde edilen modlar üzerinden ortalama alınması ile nihai düzeyin elde edilmesi önerilmektedir. Burada ortalama alınmasının sebebi ifadelerin sayısının az olmasıdır. Güvenli hissetme düzeyine dönecek olursak ortalamanın 7 (kesinlikle katılmıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (biraz katılıyorum) olması olumlu durumu; 4 (kararsızım), 3 (biraz katılmıyorum), 2 (oldukça katılmıyorum) ve 1 (kesinlikle katılmıyorum) olumsuz durumu yansıtmaktadır. Bu bağlamda elde edilecek azami puanın 3'e eşit bölünmesi ve düzey 7 ise tam, 6 ise ara, 5 ise en düşük puanın elde edilmesi önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yer alan sosyal etkileşim ve ağ konusu ile dirençlilik değerlendirmesinde yer alan sosyal ağ konusu kapsamında düzey tespit etmeye yönelik gösterge benzerlik göstermektedir. Değerlendirme elemanlarına bakıldığında sürdürülebilirlik kapsamındaki ifadelerde aşağıdaki gibidir (Larimian vd., 2020a);

- Yan komşumun ilk adını biliyorum.
- Komşularla kurduğum iletişim düzeyinden memnunum.
- Komşularımı evlerinde ziyaret ederim.
- Komşularımın acil bir durumda bana yardım edeceğine inanıyorum.
- Bir şeyler ödünç alırım ve komşularıyla iyilik yaparım.
- Düzenli olarak durup mahallemdeki insanlarla konuşurum.
- Mahallemdeki diğer insanlarla kurduğum dostluk ve birliktelikler benim için çok şey ifade ediyor.

Dirençlilik kapsamında sosyal ağ düzeyinin tespit edilmesi kullanılan ifadeler ise aşağıdaki gibidir (Larimian vd., 2020b);

- Yan komşumun adını biliyorum.
- Mahallemdeki kişilerin birlikte zorlukların üstesinden geleceğine inanıyorum.
- Komşularıyla kurduğum iletişim düzeyinden memnunum.
- Komşularımı evlerinde ziyaret ederim.
- Acil durumda komşularımın bana yardım edeceğine inanıyorum.

-Mahallemdeki diğer kişiler için karşılıklı yardımlaşma ve ilgi vardır.

-Bu mahallenin farklı geçmişe sahip insanların bir arada iyi geçindiği bir yer olduğuna inanıyorum.

-Ben düzenli olarak durur ve mahallemdeki kişilerle konuşurum.

-Komşularıyla kurduğum dostluklar ve birliktelikler benim için çok şey ifade ediyor.

-Bir şeyler ödünç alırım ve komşularıyla iyilik yaparım.

Dirençlilik kapsamındaki ifadeler sürdürülebilirlik kapsamındaki ifadeleri kapsamaktadır. Bu nedenle dirençlilik kapsamındaki ifadelere katılma düzeyi üzerinden mahalledeki sosyal ağ ve etkileşim düzeyinin modlar ve ortalama alınarak tespit edilmesi önerilmektedir. Sertifikasyon için ortalamanın 7 (kesinlikle katılmıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (biraz katılıyorum) olması olumlu durumu yansıtmaktadır. Bu bağlamda elde edilecek azami puanın 3'e eşit bölünmesi ve düzey 7 ise tam, 6 ise ara, 5 ise en düşük puanın elde edilmesi önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda mekana aidiyet hissi konusunun göstergelerinden biri mekana aidiyet hissi düzeyidir. Tespiti için aşağıdaki ifadelere katılma düzeyi sorgulanmıştır (Larimian vd., 2020a).

-Çok uzun süre uzak kaldığımda bu mahalleyi özliyorum.

-Kendimi bu mahalleye ait hissediyorum.

-Bu mahallede yaşamak bana bir topluluk duygusu veriyor.

-Kendimi bu mahallede yaşayan insanlara benzer olarak düşünmeyi seviyorum.

-Birkaç yıl daha bu mahallede kalmaya istekliyim

Yukarıda ifadeler ile dirençlilik değerlendirmesinde yer alan yere aitlik ve topluluk hissini değerlendiren aşağıdaki ifadelerle (Larimian vd., 2020b) benzerlik göstermektedir;

-Uzaktayken mahallemi özliyorum.

-Buraya ait hissediyorum.

-Bizim mahallenin şehirdeki diğer mahallelerden farklı bir kimliği vardır.

-Bu mahallede yaşamak bana topluluk duygusu veriyor

Bu bağlamda 'Bu mahallede yaşamak bana topluluk duygusu veriyor' ifadesinin sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kullanılan ifadelere eklenmesiyle her iki çerçevede de ortak olarak mekana aidiyet hissi düzeyinin tespit edilmesi önerilmektedir. Sertifikasyon için her bir ifade için modlar alındıktan sonra elde edilen ortalamanın 7 (kesinlikle katılmıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (biraz katılıyorum) olması olumlu durumu

yansıtmaktadır. Bu bağlamda elde edilecek azami puanın 3'e eşit bölünmesi ve düzey 7 ise tam, 6 ise ara, 5 ise en düşük puanın elde edilmesi önerilmektedir.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde dirençlilik değerlendirmesinde yer alan topluluk desteği konusu ile sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yer alan topluluk işbirliği konusunun içerik bakımından benzer olduğu tespit edilmiştir. Dirençlilik kapsamında topluluk desteği aşağıdaki ifadelere katılma düzeyi (7-kesinlikle katılıyorum ile 1-kesinlikle katılmıyorum) üzerinden değerlendirilmiştir (Larimian vd., 2020b).

- Mahallemizde güçlü ve aktif bir topluluğa sahibiz.
- Yerel topluluk grubum tarafından yönetilen faaliyetlere katılmakla ilgileniyorum.
- Yerel topluluğum iyi çalışıyor ve karar verme süreçlerine güveniyorum.
- Mahallemde yaşam kalitesinde bir iyileşmeye yol açması muhtemel değişiklikleri (bu tür değişikliklerin başarısız olma riskine rağmen) kabul etmeye hazırım.
- Toplum içinde saygınlık ve saygıyla karşılanırım.
- Bu mahalledeki insanlar yerel topluluğa dahil olduklarında, mahallelerinin yönetilme şeklini gerçekten değiştirebilirler.

Sürdürülebilirlik kapsamında ise topluluk işbirliği düzeyi Yaman vd. (2018) tarafından 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılarak sorgulanmıştır. STAR sertifikasyon sisteminde de yerel bir ankete dayanarak, sakinlerin %51 veya daha fazlasının toplulukları üzerinde olumlu bir etki yaratabileceklerine inandıklarını tespit edilirse puan elde edilmektedir. Bu bağlamda dirençlilik kapsamındaki değerlendirilen ifadeler 'Topluluğum üzerinde olumlu etkimin olduğuna/olacağına inanıyorum' ve 'Mahallemizde işbirliği vardır' ifadelerinin eklenmesi önerilmektedir. Böylece her iki çerçevede de ortak olarak topluluk işbirliği ve desteği düzeyi tespiti yapılmaktadır. Sertifikasyon için her bir ifade için modlar alındıktan sonra elde edilen ortalamanın 7 (kesinlikle katılmıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (biraz katılıyorum) olması olumlu durumu yansıtmaktadır. Bu bağlamda elde edilecek azami puanın 3'e eşit bölünmesi ve düzey 7 ise tam, 6 ise ara, 5 ise en düşük puanın elde edilmesi önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik kapsamında da sosyoekonomik yapı kategorisinde karşılanabilir konut konusu yer almaktadır. İki kapsamda karşılanabilir konutların alanda olması gerektiği belirtilmektedir (ARUP, 2015; CARRI, 2011; Palumbo, 2016; Diaz-Sarachaga & Jato-Espine, 2016; USGBC, 2016, 2018). Sertifikasyon için alanda karşılanabilir konut oranının hesaplanması ve oran 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilmesi önerilmektedir. Karşılanabilir konut için ise iki şart vardır; ilki düşük gelirli

haneler (medyan gelir ve daha azını kazananlar) için geçerlidir, İkinci ise toplam gelirin yüzde 30'u veya daha azını konut giderlerine harcanmalıdır (Diaz-Sarachaga & Jato-Espine, 2016; USGBC, 2016, 2018). Çalışma kapsamında da bu kabuller üzerinden karşılanabilir konut oranı hesaplanması önerilmektedir.

Hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik kapsamında yönetim kategorisi yer almaktadır. Yönetim kategorisi içerisinde ise katılım ve meslek ve beceri eğitimleri benzer değerlendirme elemanlarına sahiptir.

Katılım konusu hem dirençlilik hem de sürdürülebilirlik kapsamında yer almaktadır. Dirençlilik değerlendirmesinde kullanılan yerel yönetimlerin katılıma dair attığı adımlar (bilgilendirmek, danışmak, dâhil etmek, iş birliği yapmak ve yetkilendirmek uygulama alanı ölçeğinde değerlendirmeye) uygundur. Alt-bölgelerde bu değerlendirme sonucu benzer sonucu verecektir. Eğer alt-bölgeler farklı idari birimlere ait ise bu konular dirençlilik değerlendirmesine eklenebilir. Bu bağlamda her iki çerçevede de sertifikasyon için adımların alanda sorgulanması ve her bir adım için toplam puanın 5'de 1'i puan elde edilmesi önerilmektedir.

Ayrıca yine dirençlilik değerlendirmesinde yer alan yerel halkın katılım düzeyini sorgulayan aşağıdaki ifadelerin (Larimian vd., 2020b) mahalle sakinlerince değerlendirilmesinin hem sürdürülebilirlik için bütün alanda, hem de dirençlilik için alt-bölgelerde kullanılması önerilmektedir.

- Mahallemi geliştirmek için başkalarıyla birlikte çalışmaya istekliyim.
- Bölgemi etkileyen kararlara daha fazla dâhil olmak isterim.
- Son 12 ay içinde mahallemde bazı gönüllü işler yaptım.
- Mahallemde olup bitenlerin bir parçası olmak istiyorum.
- Sesim ve etkim yerel kararların şekillenmesinde rol oynayabilir.
- Mahallemdeki sosyal grup etkinliklerine katılıyorum (örn. spor, ibadet vb.).

Sertifikasyon için her bir ifade için modlar alındıktan sonra elde edilen ortalamanın 7 (kesinlikle katılmıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (biraz katılıyorum) olması olumlu durumu yansıtmaktadır. Bu bağlamda elde edilecek azami puanın 3'e eşit bölünmesi ve düzey 7 ise tam, 6 ise ara, 5 ise en düşük puanın elde edilmesi önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda ve dirençlilik değerlendirmesinde yönetim kategorisinde meslek ve beceri eğitimleri konusu yer almaktadır. Dirençlilik kapsamında eğitim olarak ifade edilen konu aslında alanda meslek ve beceri eğitimlerinin olması olarak açıklanmaktadır (ARUP, 2015; CARRI, 2011; Platts-Fowler & Davidson, 2013; Ubido vd.,

2018). Ancak değerlendirme elemanlarına dair ayrıntılı bilgi verilmemektedir. Sürdürülebilirlik kapsamında ise meslek ve beceri eğitimin varlığı ve alanın yakınında yükseköğretim tesisi varlığı üzerinden değerlendirilmektedir (BRE GROUP, 2012; GBCA, 2016; Turcu, 2012a, 2012b;). Çalışma kapsamında da her iki çerçeve içinde ilk olarak alanda meslek ve beceri eğitimi kazandırmaya yönelik eğitimlerin olmasının sorgulanması ve olması durumunda puan elde edilmesi önerilmektedir.

- Sürdürülebilirlik Çerçevesine Özgü Değerlendirme Elemanları

Yazından gelen M-SSDE çerçevesi göz önünde bulundurularak oluşturulan TR-M-SSDE çerçevesinde bu çerçeveye özgü değerlendirme elemanlarının olduğu konular mevcuttur ve Şekil 25'te yeşil renkte görülmektedir.

Arazi kullanım kategorisinde sürdürülebilirlik çerçevesine özgü olarak günlük ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı ve erişimi, karma kullanım, yeşil alanlar, kültürel miras, karma konut, derişik gelişme, araç parklama, gıda, konum ve ev-iş mesafesi konularında diğer değerlendirme elemanları mevcuttur.

Günlük ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı ve yeterliliği kapsamında sürdürülebilirlik sertifikasyonu yapılırken yerelin standartlarının ele alındığı örnekler mevcuttur (BRE GROUP, 2012; UPC, 2010). Bu bağlamda Türkiye'de Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde (MPYY) EK 2 tablosunda donatıların büyüklüklerine dair iki farklı standart mevcuttur. İlki her donatının sahip olması gereken asgari büyüklük, ikincisi ise kişi başına düşen donatı m² büyüklüğüdür. Kişi başına düşen m² büyüklüğü çalışma kapsamında ele alınan Mahalle ölçeğinden daha büyük alanlara dair olduğu için bu standart çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Yönetmelikte yer alan asgari büyüklükler üzerinden büyüklüğü yerel standarda uygun donatılar oranı çalışma kapsamında önerilmektedir. Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde EK 2 tablosunda asgari standardı verilmiş olan donatılardan alanda bulunanlar içerisinde standarda uyanların sayısının toplam donatı sayısına oranı standarda uygunluk oranı olarak ifade edilebilir. Standardı belirtilen bütün donatıların hepsinin standarda uygun olması gereklidir. Bu durumda tam puan elde edilir. Oranın 1'e yakınlığına göre artan puan elde edilir. Bu hesaplamaların yapılması için alana dair kullanımların alansal büyüklüklerinin yer aldığı 1/1000 ya da 1/2000 ölçekli arazi kullanım paftasının olması gereklidir.

Donatıların yeterliliği noktasında bazı çalışmalarda mahalle sakinlerine donatıların yeterlilik düzeyi sorulmuştur. Ancak alanda birden fazla donatı olması ve yeterliliğin

büyüklik, erişilebilirlik vs. gibi farklı anlamlara gelebileceği düşünüldüğünden çalışma kapsamında sadece fiziksel veriler üzerinden değerlendirme yapılması uygun görülmüştür.

Donatılara erişilebilirlik noktasında yürüme mesafesi (yerel standartlara göre belirlenen) içerisinde donatıların olduğu konut binalarının yüzdesi üzerinden de değerlendirme yapılmaktadır (EARTHCRAFT, 2018; UPC, 2010; USGBC, 2018). Türkiye’de de mevzuatta donatılara göre yürüme mesafesi standartları mevcuttur. Bu bağlamda GREENSTAR (2016) ve PEARL (2010) sertifikasyon sistemlerindeki yerel standartları ölçüt olarak alma uygulaması, LEED (2018) sertifikasyon sistemindeki bina girişleri ile donatı arasındaki yürüme mesafesinin hesaplanması yöntemi birleştirilerek çalışma kapsamında donatılara erişilebilirlik oranı (Formül 12) göstergesi önerilmiştir. Değerlendirme yöntemi olarak öncelikle donatıların yönetmeliğe göre belirtilen hizmet etki alanları ağ analizi hesaplanmalıdır. Bu işlemten sonra her bir donatı için hizmet yarıçapı içerisinde kalan konut birimi sayısının toplam konut birimi sayısına oranı hesaplanmalıdır. Alandaki bütün donatılar için bu tekrar edilmeli, toplanmalı ve son olarak toplam donatı sayısına bölünerek nihai donatılara erişilebilirlik oranı hesaplanmalıdır (Yaman vd., 2016). Bu oran 1’e ne kadar yakın olursa o kadar iyidir. Bu yöntemde hizmet yarıçapı ağ analizi yapılarak sorgulanmıştır.

$$\text{Donatılara erişilebilirlik oranı} = \frac{\frac{x}{a} + \dots + \frac{y}{a}}{n} \quad (12)$$

a: alandaki toplam konut birimi sayısı

x: alandaki 1. donatı için standarda uygun yürüme mesafesinde olan konut birimi sayısı

y: alandaki sonuncu donatı için standarda uygun yürüme mesafesinde olan konut birimi sayısı

n: alandaki toplam donatı sayısı

Karma kullanıma dair sürdürülebilirlik sertifikasyonunda karma arazi kullanım endeksi hesaplamasında endeksin hangi değerde olması gerektiği hakkında bilgi verilmemiştir. Bu bağlamda karma kullanıma yönelik diğer göstergeler ve ölçütlerden yararlanılmıştır. Alandaki ticaret işlevi yüzdesinin 40 olması gerektiği belirtilmektedir (Ergönül vd., 2019). Çalışma kapsamında net bir yüzde yerine yüzde 5 esneme payı getirilerek yüzde değerinin 35-45 arasında olduğu durumda puan elde edilmesi

önerilmektedir. Yüzde hesabı alandaki bağımsız birimler üzerinden yapılmalıdır. Hem ECC (2018) hem de LEED (2018) sertifikasyon sistemlerinde gerçekleştirilen değerlendirmeler sorgulanmıştır. ECC (2018) en yoğun konut alanına 400 m mesafede yer alan kullanım türleri sayısı göstergedir ancak yoğunluğun hesabı noktasında açıklayıcı bilgiler mevcut değildir. LEED (2018)'de ise konut bina başına 400m yürüme mesafesinde düşen kullanım sayısı gösterge olarak kabul edilmiştir. Bu bağlamda LEED (2018) göstergesi çalışma kapsamında kabul edilmiştir. Puanlama noktasında ise ECC (2018)'de kullanım türlerine göre puan mevcutken (Tablo 11), LEED (2018)'de kullanım türü sayısına (Tablo 12) göre puan elde edilmektedir. Kullanım türlerinden ölçüt ve puanlama yaratmak daha zor olduğu için ECC (2018) kullanım türlerine göre LEED (2018)'in puanlaması çalışma kapsamında kullanılmıştır.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonu oluşturulurken yeşil alanlar konusunda bütün alan içerisinde açık yeşil alanların oran ve yüzdesi gösterge olarak kullanılmıştır. Ancak ölçüt noktasında ECC (2018) sertifikasyon sisteminde %5, 10, 15 kategorilerinde artan puan verilmektedir. Bu nedenle açık yeşil alanları değerlendirmeye yönelik ilk gösterge olarak kentsel kamusal açık yeşil alanların tüm alan içerisindeki yüzdesi kabul edilmiştir. Ölçüt ve puanlamaya noktasında ECC (2018) yararlanılmıştır. Kamusal açık yeşil alanlara erişim yüzdesi de gösterge olarak vardır. Bu göstergenin değerlendirilmesinde girişlerinden GREENMARK (2018) 400m, PEARL (2010) 350m mesafede kamusal açık yeşil alan olan konut binalarının toplam konut binaları içerisindeki yüzdesini hesaplamıştır. Ölçüt olarak ise GREENMARK (2018) yüzde değerinin 100 olmasını, PEARL (2010) ise en az 70 olmasını belirtmiştir. Çalışma kapsamında da yeşil alanlara erişim yüzdesinin yürüme mesafesi olarak belirtilen (Perry, 1929; Barton vd., 2003) 400m üzerinden hesaplanması önerilmektedir. Ölçüt noktasında da her iki yüzdeyi de kapsayacak şekilde yüzde değerinin en az 70 olması belirlenmiştir. Yüzde değeri en az 70 ise puan elde edilir. Ayrıca yeşil alanların içerisinde rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı gösterge olarak sürdürülebilirlik çerçevesine eklenmiştir.

Yazında yeşil alanların değerlendirilmesinde nüfusun değerlendirmeye alınmadığı görülmektedir. Hâlbuki kentsel aktif yeşil alan noktasında kişi başına ne kadar düşmesi gerektiğine dair kabuller yapılmakta ve bu bağlamda planlama çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlıklı kentler için kişi başına düşmesi gereken kamusal yeşil alan miktarını en az 9 m² olarak belirtmiştir (Önder & Polat, 2012). Türkiye'de mevzuatta ise 10 m²'dir (MPYY, 2014). Kişi başına düşen toplam m²

standartları farklı ülkelerde ayrıntılı olarak kullanım alanlarına göre açıklanmıştır. Örneğin komşuluk parkı için kişi başına ABD 10 m², Fransa 5 m², Hollanda 3,5 m² standardını belirlemiştir (Ersoy, 2009). Ülkemizde bu ayırım mevzuatta mevcut değildir. Bu durum ve pandemiyle birlikte gelen yeni kurallar göz önünde bulundurularak her bir kullanım (mahalle parkı, çocuk oyun alanı, kent parkı, spor alanı) için kişi başına olması gereken m² değerini Özdede, Kalonya ve Aygün (2021) çalışmasında yeniden hesaplamıştır. Bu hesaba göre mahalle yerleşim birimi içerisinde yer alan kamusal yeşil alanların kişi başı oranı mahalle parkı için 10,8 m² ve çocuk oyun alanı için 8,1 m² olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda değerlendirme yöntemi olarak çalışma kapsamında alanda kişi başına düşen kamusal yeşil alan m²'sinin hesaplanması önerilmektedir. Ölçüt ise toplam kamusal aktif yeşil alanların mahalle yerleşim birimi içerisinde kişi başına oranı Özdede vd. (2021) referans alınarak 19 m² ideal durum olarak önerilmektedir. Alt sınır noktasında ise mevzuatın belirlediği 10 m²'yi kabul etmek mümkündür. 19 m² ve üzeri ideal, 10-19 m² arası kabul edilebilir, 10 m² altı ise artık olumsuz durum olarak ele alınmalıdır. Alanda bu hesap yapılırken alan ve yakın çevresi göz önünde bulundurulmalıdır. Alanın yakın çevresi alan sınırından 400 m yürüme mesafesi içerisinde kalan alan olarak çalışma kapsamında kabul edilmektedir.

Kültürel mirasın ölçülebilir şekilde değerlendirilmesi yazındaki iki şekilde yapılmaktadır. İlki tarihi kalıntıların, alanların veya yapıların korunması ve/veya restorasyonudur ve bu durumda tam puan elde edilmektedir (BCA, 2018). İkincisi alana dair planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların olması ve bu durumda da tam puan elde edilmektedir (BCA, 2018; GBCA, 2016). Çalışma kapsamında da bu iki değerlendirme kabul edilmektedir.

Karma konut konusunda ise farklı tipte ve mülkiyette konutların alanda olması gerektiği belirtilmektedir (Akyol & Şenik, 2019; Alawadi, 2017; EARTHCRAFT, 2018; Kim & Lee, 2014; Medved, 2016, 2017; Özdal Oktay, 2015; Roula & Bouchair, 2021; Turcu, 2012a; UPC, 2010; USGBC, 2018). Farklı tipte konutlar konut çeşitlilik göstergesi üzerinden değerlendirilmiştir (Formül 2). Yazında konut tipleri ise oda sayısına (UPC, 2010) ve büyüklüklerine (EARTHCRAFT, 2018; USGBC, 2018) göre oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında göstergelerden biri olarak da konut çeşitlilik göstergesi kabul edilmiştir. Ancak konut tiplerinin başka coğrafyalardan alınmasının yereli değerlendirmede yetersiz olacağı düşünüldüğü için çalışma kapsamında Türkiye için konut tipleri oluşturulmuştur. Sertifikasyon sistemlerinde konut türü, kat adedi, oda sayısı, asansör durumu, büyüklük ve konut yoğunluğu konut tiplerini belirlenirken göz önünde bulundurulmuştur

(EARTHCRAFT, 2018; UPC, 2010; USGBC, 2018). Çalışma kapsamında konut yoğunluğu konutun oluşturduğu çevreye dair bir gösterge olduğu için konut tipi oluşturulurken göz önünde bulundurulmamıştır. Türkiye mevzuatı (Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği) 3 kata kadar asansör yeri bırakılması, 4 ve daha fazla kat olması durumunda ise asansör tesisi bulunmasını zorunlu kılmaktadır. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde 21,50 m ve üzerinde binalar yüksek yapı olarak belirtilmektedir. Bu bağlamda mevzuattan yola çıkarak kat sayısını 3 ve altı, 4 ve 7 arası, 7 üzeri şeklinde sınıflamak mümkündür. Konut türü bakımından ise Türkiye'de tek parsel üzerinde tek konut birimi olması durumunda müstakil konut oluşmaktadır. Tek veya birden fazla parsel üzerinde yer alan bir binada birden fazla konut biriminin yer aldığı ve ortak mülkiyetin bulunduğu durumlarda çok haneli konutlar oluşmaktadır. Tek bir parsel üzerinde birden fazla bina bulunması ve yine aynı parsel içerisinde konut dışında (park, çocuk oyun alanı vb.) kullanımlarında yer aldığı emsal yapılaşma biçimiyle (KAKS ve en çok yükseklik bilgisini içeren) site alanları oluşmaktadır. Bu site alanlarında müstakil konut binalarının yanı sıra çok haneli binalar da (apartman) yer alabilir. Bunlar dışında Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde yüksek nitelikli konut (rezidans) olarak adlandırılan bir konut türü daha mevcuttur. Türkiye'deki mevzuattan ve yazından yararlanılarak çalışma kapsamında konut tipleri Tablo 42'deki gibi 33 farklı konut tipi oluşturulmuştur.

Tablo 42. Türkiye için konut tipleri önerileri (Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nden (2017) yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Konut türü	Oda sayısı	Kat adedi
Müstakil konut	1,2	-
Müstakil konut	3,4	-
Müstakil konut	5 ve üzeri	-
Çok haneli binalar	1,2	3 ve altı
Çok haneli binalar	1,2	4 ve 7 arası
Çok haneli binalar	1,2	7 üzeri
Çok haneli binalar	3,4	3 ve altı
Çok haneli binalar	3,4	4 ve 7 arası
Çok haneli binalar	3,4	7 üzeri
Çok haneli binalar	5 ve üzeri	3 ve altı
Çok haneli binalar	5 ve üzeri	4 ve 7 arası
Çok haneli binalar	5 ve üzeri	7 üzeri
Site içerisinde müstakil konut	1,2	-
Site içerisinde müstakil konut	3,4	-
Site içerisinde müstakil konut	5 ve üzeri	-
Site içerisinde çok haneli binalar	1,2	3 ve altı
Site içerisinde çok haneli binalar	1,2	4 ve 7 arası
Site içerisinde çok haneli binalar	1,2	7 üzeri
Site içerisinde çok haneli binalar	3,4	3 ve altı
Site içerisinde çok haneli binalar	3,4	4 ve 7 arası
Site içerisinde çok haneli binalar	3,4	7 üzeri
Site içerisinde çok haneli binalar	5 ve üzeri	3 ve altı
Site içerisinde çok haneli binalar	5 ve üzeri	4 ve 7 arası

Konut türü	Oda sayısı	Kat adedi
Site içerisinde çok haneli binalar	5 ve üzeri	7 üzeri
Rezidans	1,2	3 ve altı
Rezidans	1,2	4 ve 7 arası
Rezidans	1,2	7 üzeri
Rezidans	3,4	3 ve altı
Rezidans	3,4	4 ve 7 arası
Rezidans	3,4	7 üzeri
Rezidans	5 ve üzeri	3 ve altı
Rezidans	5 ve üzeri	4 ve 7 arası
Rezidans	5 ve üzeri	7 üzeri

Tablo 42’de oluşturulan konut tipleri üzerinden PEARL (2010) ve LEED (2018) sertifikasyon sistemlerindeki Formül 2’ye göre uygulama alanı bütününde konut çeşitlilik göstergesi hesaplanması sağlanmalıdır. LEED (2018) ve PEARL (2010)’den yararlanılarak ölçüt olarak göstergenin 0,7 ve üzeri, 0,6-0,7 ve 0,6-0,5 aralıklarında olması, puanlama olarak ise tam puanın 3 eşit parçaya ayrılması 0,7 ve üzerinde ise tam puan, 0,6-0,7 arasında ise ara puan, 0,5-0,6 arasında ise en düşük puan elde edilmesi önerilmektedir. Mülkiyet noktasında ise uygulama alanı bütününde hem kiracı hem ev sahibi olması durumunda da yazına uygun olarak (Kim & Lee, 2014; Turcu, 2012a) puan elde edilmesi önerilmektedir.

Arazi kullanım kategorisindeki bir diğer konu derişik gelişmedir. Derişik gelişme için LEED (2018) sertifikasyon sisteminden yararlanılarak çalışma kapsamında değerlendirme elemanları önerilmektedir. Değerlendirme yöntemi LEED (2018) ile benzer şekilde konut kullanımlarında konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda inşaat alanı oranı hesaplanmasıdır. Göstergede konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda inşaat alanı oranıdır. Ölçüt ve puanlama noktasında ise Tablo 16’dan yararlanılarak çalışma kapsamında öneri geliştirilmiştir. Eğer alanda hızlı otobüs, metro/tren veya feribot durağı var ise bunlara yürüme mesafesi (800 m) içerisinde Tablo 43’e göre puanlama yapılabilir.

Tablo 43. Bölgesel toplu taşıma durağına yürüme mesafesinde konut yoğunluğuna göre puanlama (LEED (2018)’denden yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Konut yoğunluğu		Konut dışı kullanım yoğunluğu – İnşaat alanı oranı	Puan Oranı
Konut birimi/akre	Konut birimi/hektar		
≥ 12 ve ≤ 13	≥ 30 ve ≤ 32	$> 0,80$ ve $\leq 1,0$	1/6
> 13 ve ≤ 18	> 32 ve ≤ 45	$> 1,0$ ve $\leq 1,25$	2/6
> 18 ve ≤ 25	> 45 ve ≤ 62	$> 1,25$ ve $\leq 1,75$	3/6
> 25 ve ≤ 38	> 62 ve ≤ 94	$> 1,75$ ve $\leq 2,25$	4/6
> 38 ve ≤ 63	> 94 ve ≤ 156	$> 2,25$ ve $\leq 3,0$	5/6
> 63	> 156	$> 3,0$	6/6

Eğer alanda hızlı otobüs, metro/tren veya feribot durağı var ise yürüme mesafesi (800 m) dışında ve belirtilen toplu ulaşım dair durakların olmaması durumunda Tablo 44’e göre puanlama yapılabilir.

Tablo 44. Bölgesel toplu taşıma durağına yürüme mesafesinde dışında ya da bölgesel toplu taşıma durağı olmadığında konut yoğunluğuna göre puanlama (LEED (2018)'den yararlanılarak çalışma kapsamında oluşturulmuştur)

Konut yoğunluğu		Konut dışı kullanım yoğunluğu – İnşaat alanı oranı	Puan Oranı
Konut birimi/akre	Konut birimi/hektar		
≥ 7 ve ≤ 10	$\geq 17,5$ ve ≤ 25	$\geq 0,50$ ve $\leq 0,75$	1/7
> 10 ve ≤ 13	> 25 ve ≤ 32	$> 0,75$ ve $\leq 1,0$	2/7
> 13 ve ≤ 18	> 32 ve ≤ 45	$> 1,0$ ve $\leq 1,25$	3/7
> 18 ve ≤ 25	> 45 ve ≤ 62	$> 1,25$ ve $\leq 1,75$	4/7
> 25 ve ≤ 38	> 62 ve ≤ 94	$> 1,75$ ve $\leq 2,25$	5/7
> 38 ve ≤ 63	> 94 ve ≤ 156	$> 2,25$ ve $\leq 3,0$	6/7
> 63	> 156	$> 3,0$	7/7

Araç parklama konusu çalışmalarda otoparkların büyüklükleri (EARTHCRAFT, 2018; USGBC, 2016), otoparklara erişim (BRE GROUP, 2012; USGBC, 2016) ve otoparkların bazı özellikleri (BCA, 2018; EARTHCRAFT, 2018; Ergönül vd., 2019) üzerinden değerlendirilmiştir. Büyüklük ve erişim noktasında her sertifikasyon sistemi kendi standartlarını belirlemiştir. Bu bağlamda Türkiye için standartların neler olduğu önemlidir. Türkiye’de Otopark Yönetmeliği ekinde otopark aranması gereken kullanım türleri ve bunlara dair asgari büyüklükler yer almaktadır. Bu bağlamda yönetmeliğe göre ihtiyacın ve alanda ihtiyacın karşılanma yüzdesinin hesaplanması önerilmektedir. Yüzde değerinin ise en 70 olması durumunda puan elde edilmesi önerilmektedir (Ergönül vd., 2019). Ayrıca Otopark Yönetmeliği’nde erişim mesafesi 1500 yarıçap ya da 2000 m yürüme mesafesi içerisinde otopark ihtiyacının karşılanması gerektiği belirtilmektedir. Bu mesafeden yola çıkarak 1500 m yarıçap ya da 2000 m yürüme mesafesinde (ağ analizi ile tespit edilir) otopark ihtiyacı karşılanan konut bina girişlerinin tüm bina girişleri içerisindeki oranı gösterge olarak önerilmektedir. Oran 1’e ne kadar yakınsa o kadar iyidir, puanda oran 1’e yaklaşıkça oransal olarak artar. Alandaki otoparkların en az birinde elektrikli şarj istasyonu olması (BCA, 2018; EARTHCRAFT, 2018); alandaki otoparkların en az %40’ının açık otopark olması (Ergönül vd., 2019); alandaki açık otoparkların en az %10’unun esnek kullanılması (BCA, 2018); alanda yeraltı ya da katlı otopark olması (BCA, 2018) ve alandaki otoparklar içerisinde parsel içinde ve yol üstünde yer alan otopark alanları toplamının oranının 0,5 üzerinde olması doğrudan çerçeveye dahil edilmiştir. Bu ölçütlerin sağlanması durumunda her biri için ayrı ayrı tam puan elde edilir.

Gıda konusu üretilen ya da pazarlanan alanların varlığı (Cloutier vd., 2014; GBCA, 2016; Medved., 2016; Paralkar vd., 2017; UPC, 2010) bu alanlara yürüyerek (EARTHCRAFT, 2018; GBCA, 2016) ve toplu ulaşım ile erişim (EARTHCRAFT, 2018) durumları kapsamlarında değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda ölçülebilir olan göstergeler

sürdürülebilirlik çerçevesine dahil edilmiştir. İlki alanda ya da yakın çevresinde pazar varlığının sorgulanmasıdır ve pazar bulunuyorsa puan elde edilir (UPC, 2010). ECC (2018) sertifikasyon sisteminde alana 800m yürüme mesafesinde de pazar bulunuyorsa puan elde edilmektedir. Ancak bu mesafe yerine alan ve yakın çevresi (alan sınırından 400 m yürüme mesafesi) üzerinden sorgulama kabul edilmiştir. İkincisi pazara 800m mesafede yer alan konut birimlerinin oranıdır ve oran 1'e yaklaştıkça artan puan elde edilir (GBCA, 2016). Üçüncüsü ise toplu taşımaya dairdir. Alanda pazar varsa pazara varsa pazara 400 m yürüme mesafesinde toplu taşıma durağının yer almasıdır, alanda pazar yoksa pazar yakın çevresi (400 m) ile alan veya alan yakın yakın çevresi (400 m) arasında toplu taşıma (otobüs ve dolmuş) durağı yer almasıdır ve yer alıyorsa tam puan alınır (EARTHCRAFT, 2018).

Konum konusuna dair yazında üç farklı gösterge mevcuttur. Çalışma kapsamında da bu göstergeler kabul edilmiştir. GREENMARK (2018) sertifikasyon sisteminde taşkın riski altında binaların olmaması halinde 2 puan, binaların %75'i taşkın riskinde değilse 1 puan, %50'si taşkın riskinde değilse 0,5 puan elde edilmektedir. Çalışma kapsamında sadece taşkın alan değil kapsam genişletilerek riskli alan (taşkın alanlar, kıyı kenar çizgisi, erozyon riskli alanlar, afete maruz bölgeler) olarak değiştirilmiştir. LEED (2018) sertifikasyon sisteminde konut ve konut dışı kullanım girişlerinin en az %50'si mevcut veya planlanan bir otobüs veya tramvay durağına 400 m yürüme mesafesinde ise puan elde edilmektedir. Benzer şekilde konut ve konut dışı kullanım girişlerinin en az %50'si mevcut veya planlanan hızlı otobüs durağına, hafif veya raylı sistem istasyonuna ya da feribot iskelesine 800m yürüme mesafesinde ise puan elde edilmektedir. LEED (2018)' de yer alan bu değerlendirme elemanları olduğu gibi kabul edilmiştir.

Arazi kullanım kategorisinde yer alan ev-iş mesafesi konusunda LEED (2018) sertifikasyon sisteminde, alan içerisinde merkezi konumda tam zamanlı istihdamın olduğu bir merkezin var olması durumunda puan elde edilmektedir. STAR (2016) sertifikasyon sisteminde ise ev-iş arasındaki ulaşım türüne göre değerlendirme yapılmaktadır. Ev-iş ulaşımında özel araç kullananların yüzdesi en fazla %60 ise, bisiklet, yaya ve toplu taşıma kullananların yüzdesi en az %25 ise veya bisiklet ve yaya kullananların yüzdesi en az %5 ise puan elde edilmektedir. STAR (2016) ile benzer şekilde Cloutier vd. (2014) de işe bisiklet ya da yaya olarak gidenlerin yüzdesini gösterge olarak kullanmayı önermektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında alanda merkezi konumda tam zamanlı istihdamın olduğu ticari merkezin varlığı (USGBC, 2018) ve ev-iş arasındaki ulaşım biçimi (USGBC, 2016)

göstergeleri kabul edilmektedir. Göstergelere dair diğer değerlendirme elemanları yazındaki gibi kabul edilmiştir (bkz. Tablo 17).

Arazi kullanım kategorisi içerisinde yazından gelen bir diğer konu yoğunluktur. Ahmed (2018) nüfus yoğunluğunun sürdürülebilirlik için 60 kişi/ha olması gerektiğini belirtmiştir. Shirazi vd. (2020) ise alanın nüfus yoğunluğunun içinde bulunduğu kentin nüfus yoğunluğundan fazla olmaması gerektiğini belirtmiştir. Belirtilenler dışında yoğunluk için değerlendirmeye yönelik bilgiler bulunmamaktadır. Bu nedenle yoğunluk konusuna dair değerlendirme elemanları oluşturulamamıştır. Çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda bulunan kentsel tasarım kategorisinde yer alan konut kalitesi kalitesi, ısı adası etkisi, ağaç-gölge, bina yönelimi ve aydınlatma konuları ve diğer değerlendirme elemanları yer almaktadır. Konut kalitesi dışındaki diğer konular sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgüdür. Konut kalitesinde ise sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü de gösterge bulunmaktadır.

Konut kalitesinin sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü göstergesi konut memnuniyetidir. Konut memnuniyeti noktasında ise yazından yararlanılarak mahalle sakinlerine sorulması önerilmektedir (Shirazi vd., 2020; Turcu 2012a,b; Yaman vd., 2018). Konut memnuniyeti sürdürülebilirlik kapsamında mahremiyet, gürültü, oda sayısı, odaların büyüklüğü ve park yeri kriterleri sorgulanmıştır (Shirazi vd., 2020). Çalışma kapsamında da mahalle sakinlerinin her bir konuda memnuniyet düzeylerini 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında değerlendirmesi önerilmektedir. Her bir kriterin modunun ve modların ortalamasının alınması ile konuttan memnuniyet düzeyinin hesaplanması önerilmektedir. Ortalamanın 1 (çok düşük) ve 2 (düşük) olması ise olumsuz durumu yansıtmaktadır. Sertifikasyon sisteminde olumlu durumlara puan verildiği için en olumlu durumdan geriye doğru ortalamanın 5 (çok yüksek), 4 (yüksek) ve 3 (orta) olması gerekmektedir. Burada ölçüt sıralı ölçeklidir. Puana dönüşmesi için puanlamada eşit aralıklı ve oransal ölçek önerilmektedir. Elde edilecek maksimum puan 3'e eşit ayrılır. Düzey 5 olursa tam, 4 olursa ara, 3 olursa en düşük puan elde edilir. (Yaman vd., 2018'den yararlanılarak çalışma kapsamında önerilmektedir).

Isı adası etkisine dair Ergönül vd. (2019) tarafından bilgisi verilen değerlendirme elemanları çalışma kapsamındaki çerçeveye eklenmiştir. Yeşil alan ve kamuya açık bırakılan parkların toplam alan içerisindeki yüzdesi ve yeşil çatılı bina taban alanlarının bütün bina taban alanlarına oranı göstergeleri çalışma kapsamında önerilmektedir Isı adası etkisinde alandaki yeşil alan ve kamuya açık bırakılan parkların toplam alan içerisindeki yüzdesinin

30-40 arasında olması durumuna tam puan elde edilmektedir (Ergönül vd., 2019). Benzer şekilde alandaki yeşil çatılı bina taban alanlarının bütün bina taban alanları toplamı içerisindeki yüzdesinin en az 20 olması durumunda tam puan elde edilmektedir (Ergönül vd., 2019).

Ağaç-gölge konusunda da ECC (2018) ve LEED (2018)'den yararlanılarak ana caddelerin 12m aralıklarla ağaçlandırılmış bölümlerinin toplam içerisindeki oranı gösterge olarak önerilmektedir. Oran 1'e ne kadar yakınsa o kadar iyi olduğu için (EARTHCRAFT, 2018; USGBC, 2018), oran 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilmesi önerilmektedir.

Bina yönelimi konusunda ise ECC (2018)'de yol ile ilişkisi kurulan değerlendirme elemanları çalışma kapsamında kabul edilmiştir. Bu hesaplama dar derin ya da sık geniş yani dikdörtgen parsellerde gerçekleşmektedir. Öncelikle der derin parseller içinde daha geniş tarafı daha fazla güneşe maruz kalacak şekilde kuzey/güney caddeleri boyunca yönlenmiş parsellerin alanları hesaplanmalıdır. Benzer şekilde sık geniş parsellerden geniş tarafı daha fazla güneşe maruz kalacak şekilde doğu/batı caddeleri boyunca yönlenmiş parsellerin alanları da hesaplanmalıdır. Son olarak hesaplanan bu parsel alanlarının bütün dar derin ve sık geniş parsel alanları toplamı içerisindeki oranının hesaplanması önerilmektedir. Oran 1'e ne kadar yakınsa o kadar iyi olduğu için (EARTHCRAFT, 2018) 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilmesi önerilmektedir.

Aydınlatma konusunda ise yazından yola çıkarak (bkz. Tablo 18) alandaki kaldırım, yaya yolları, kamusal açık alanlar içerisinde yaya ölçeğinde sürekli aydınlatmanın olduğu alanların oranı ve park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi göstergeleri çalışma kapsamında kabul edilmiştir. Sürekli aydınlatmanın olduğu alanların oranı 1'e yaklaştıkça artan puan elde edilir (EARTHCRAFT, 2018). Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi tespiti için ise mahalle sakinlerine park ve sokak aydınlatmasının yeterliliği 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması ve modun alınması önerilmektedir. Elde edilecek maksimum puan 3'e eşit ayrılır. Düzey 5 olursa tam, 4 olursa ara, 3 olursa en düşük puan elde edilir (Yaman vd., 2018'den yararlanılarak çalışma kapsamında önerilmektedir).

M-SSDE içerisinde ulaşım kategorisinde toplu ulaşım, yürünebilirlik, bisiklet ve bağlantılılık konuları ve diğer değerlendirme elemanları yer almaktadır. Bu bağlamda bu konular çerçeveye dahil edilmiştir.

Toplu ulaşım genellikle alanda durakların varlığı ve çeşitliliği (BCA, 2018; Ergönül vd., 2019; Medved, 2016; Zheng vd., 2016), duraklara erişilebilirlik (BRE GROUP, 2012;

EARTHCRAFT, 2018; Ergönül vd., 2019; Kim & Lee, 2014; USGBC, 2018; UPC, 2010) ve halkın toplu ulaşımına güvenirliliği (Yaman vd., 2018) üzerinden değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında toplu ulaşım konusunun kapsamlı değerlendirilmesi için BREEAM (2012) sertifikasyon sisteminden yararlanılarak toplu ulaşım dair genel erişilebilirlik düzeyi, ECC (2018) ve LEED (2018) sertifikasyon sistemlerinden yararlanılarak yerel ulaşım ve bölgesel ulaşım erişim yüzdesi, Yaman vd. (2018)'de olduğu gibi mahalle sakinlerinin toplu taşımaya güvenirlilik düzeyi gösterge olarak önerilmektedir. Toplu ulaşım dair genel erişilebilirlik düzeyi bina girişleri ile en yakın toplu taşıma durağı arasındaki mesafelerin ortalamasının alınması ile hesaplanmaktadır (BRE GROUP, 2012). Ölçüt noktasında ise BREEAM (2018)'deki 350-650 m arasındaki sınıflandırmadan farklı olarak ECC (2018) ve LEED (2018) sertifikasyon sistemlerinde olduğu gibi 400-800m yürüme mesafeleri üzerinden 400 m ve altı, 400-600 m, 600m-800m arası sınıflandırmalarının yapılması önerilmektedir. Bu gösterge için elde edilecek puanın 3'e bölünmesi ve 400m ve altının tam puan, 400 m-600 m arasının ara puanı, 600 m-800 m arasının en düşük puanı alması önerilmektedir. Yerel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi göstergesinde 400m yürüme mesafesinde otobüs ya da minibüs durağı olan bina girişlerinin yüzdesi hesaplanarak elde edilir. Yüzde değeri 50 üzerinde ise 100'e yaklaştıkça artan puan elde edilir (EARTHCRAFT, 2018; USGBC, 2018). Bölgesel toplu ulaşım erişilebilirlik noktasında ise 800m yürüme mesafesinde raylı sistem, hızlı otobüs ya da feribot durağı yer alan binaların yüzdesi hesaplanır. Benzer şekilde yüzde değeri 50 üzerinde ise 100'e yaklaştıkça artan puan elde edilir (EARTHCRAFT, 2018; USGBC, 2018). Toplu taşımaya güvenirlilik değerlendirmesinde diğer likert ölçekli puanlamalardaki gibi modun 3 (orta), 4 (yüksek) ve 5 (çok yüksek) çıkması durumunda artan oranda puan elde edilmesi önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yürünebilirlik değerlendirilmesine bakıldığında belirli yürüme mesafelerinde gerekli kullanım türlerinin varlığı (BCA, 2018), alanın evrensel erişilebilirlik düzeyi (Yaman vd., 2018) ve sokakların ADA (Americans with Disabilities Act – Engelli Amerikalılar Yasası) standartlarına uygunluğu (Arkun, 2020; Roula & Bouchair, 2021; Sharifi, 2016; Sharifi & Murayama, 2013; USGBC, 2016; Ünal & Erol, 2020; Yaman vd., 2018) gösterge olarak ele alınmıştır. Evrensel erişilebilirlik düzeyinin tespiti için Yaman vd. (2018)'de olduğu gibi alanın evrensel erişilebilirlik konusunda yeterliliğinin mahalle sakinlerine 1 (çok düşük yeterlilik) ile 5 (çok yüksek yeterlilik) arasında puanlatılması ile tespit edilmesi önerilmektedir. Modun 3 (orta), 4 (yüksek) ve 5 (çok yüksek) çıkması durumunda diğer likert ölçekli puanlamalardaki gibi artan oranda elde

edilmektedir. Kullanım türlerinin varlığı noktasında ise GREENMARK (2018)'den yararlanılarak çalışma kapsamında öneri geliştirilmiştir. GREENMARK (2018)'de alanda her konut bina girişine 500 m mesafede otobüs durağı ve Tablo 19'da belirtilen mesafelere uygun kullanımların olması durumunda puan elde edilmektedir. Bütün konut binaları için sağlanması en ideal durumu yansıtırken ne kadar çok konut binası için sağlarsa sistemde o kadar iyidir. Bu bağlamda çalışma kapsamında her konut bina girişine 500m mesafede otobüs durağı ve Tablo 19'da belirtilen mesafelere uygun kullanımlardan en az birinin olduğu konut bina girişlerinin toplam içerisindeki oranı gösterge olarak önerilmektedir. Oran 1'e ne kadar yakın olursa o kadar iyidir, oran 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilmesi önerilmektedir. Yaya dostu sokaklar ve caddeler yaratmak adına çalışmalara özel standartlar getirilmekle birlikte (EARTHCRAFT, 2018; Medved, 2017; UPC, 2010; USGBC, 2016; Vilela vd., 2020), çoğunluğunda (Arkun, 2020; Roula & Bouchair, 2021; Sharifi, 2016; Sharifi & Murayama, 2013; USGBC, 2016; Ünal & Erol, 2020; Yaman vd., 2018) ADA standartlarının varlığı sorgulanmaktadır. Bu bağlamda yere özgü değerlendirme yapabilmek adına çalışma kapsamında T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2023) tarafından Türk Standartları Enstitüsü ilgili standartlarına dayanarak hazırlanan 'İncinebilir Yol Kullanıcılarının Korunmasına Yönelik Tedbirleri Uygulama Kılavuzu' kabul edilmiştir. Bu kılavuzda yaya tarafından yürüme esnasında başlıca 7 kullanım (yaya kaldırımı, banket, alt geçit, üst geçit, yaya geçidi, kavşak adalı veya refüjlü yaya geçitleri) belirlenmiştir. Çalışma kapsamında uygulama alanında bütün bu yaya kullanımlarının tespit edilmesi ve her bir kullanımın kılavuza uygunluk oranının hesaplanması önerilmektedir. Daha sonrasında ise kullanımların ayrı ayrı oranlarının tek bir oranının alınması oluşan yaya kullanımlarının kılavuza uygunluk oranı gösterge olarak önerilmektedir. Oran 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilmesi önerilmektedir.

Bisiklet konusu yazında bisiklet güzergahı (bisiklet şeritleri ve yolları) varlığı (EARTHCRAFT, 2018; USGBC, 2018), güzergahın erişimi ve bağlantıları (USGBC, 2018), güzergahın belirtilmiş standartlara uygunluğu (BRE GROUP, 2012; EARTHCRAFT, 2018), bisiklet park istasyonu ihtiyacının karşılanması (BRE GROUP, 2012; USGBC, 2018) ve bisiklet park alanlarına erişim (EARTHCRAFT, 2018; USGBC, 2018) kapsamlarında değerlendirilmiştir. ECC (2018) ve LEED (2018)'den yararlanılarak alan içerisinde ya da yakın çevresinde mevcut ya da planlanan bisiklet güzergahı varsa puan elde edilmesi çalışma kapsamında önerilmektedir. Alanda var olan ya da planlanan güzergahının bağlantılarına yönelik ise LEED (2018)'den faydalanılarak 3 koşul getirilmiştir. İlk koşul bir okula ya da

iş merkezine bağlanması; ikinci koşul hızlı otobüs, raylı sistem, feribot olmak üzere bölgesel ulaşım duraklarından birine bağlanması; üçüncü koşul ise Tablo 20’de yer alan kullanımlardan 10 tanesine bağlanması. Bu üç koşuldan birinin sağlanması durumunda tam puan elde edilmesi önerilmektedir.

BREEAM (2012) ve ECC (2018) sertifikasyon sistemlerinde belirlenen standartlara bisiklet güzergahlarının uygun olması durumunda puan elde edilmektedir. Türkiye’de de kentsel alandaki bisiklet güzergahlarına dair standartlar, Bisiklet Yolları Yönetmeliği’nde paylaşımlı bisiklet yolları, bisiklet şeritleri, ayrılmış bisiklet yolları, bisiklet parkurları, bisiklet otobanları, bisiklet köprü ve tünelleri olmak üzere açıklanmıştır. Bu bağlamda mevcut ya da planlanan bisiklet güzergahlarının standartları sağlayan uzunluklarının oranı değerlendirme elemanı olarak önerilmektedir. Oran 1’e yaklaştıkça elde edilen puan oransal olarak artmaktadır.

ECC (2018) ve LEED (2018) sertifikasyon sistemlerinde bisiklet park istasyonları ihtiyacı için standartlar getirilmiş ve alanda bu standartların karşılanması durumunda puan elde edilmektedir. Çalışma kapsamında öncelikle ECC (2018) ve LEED (2018) sertifikasyon sistemlerinden yararlanılarak bisiklet park istasyonu ihtiyacının konut alanlarında konut birimi başına en az 1, ticari kullanımlarda bina başına en az 2, konut ve ticaret dışı kullanımlarda bina başına en az 4 bisiklet park istasyon birimi standartlarına göre hesaplanması önerilmektedir. Devamında alandaki bisiklet park istasyonları sayısının ve ihtiyacın karşılanma yüzdesinin hesaplanması önerilmektedir. Oran 1’e ne kadar yakın olursa o kadar iyidir ve puan 1’e yaklaştıkça artmaktadır.

Konut bina girişlerine ECC (2018) sertifikasyon sisteminde 46 m, LEED (2018) sertifikasyon sisteminde ise 30 m mesafede bisiklet park istasyonlarının olması gerektiği belirtilmektedir. Çalışma kapsamında da konut bina girişlerine 46m mesafede bisiklet park istasyonu olanların oranının hesaplanması önerilmektedir. Oran 1’e ne kadar yakın olursa o kadar iyidir ve puan 1’e yaklaştıkça artmaktadır. Son olarak ise ECC (2018) olduğu gibi alan içerisinde ya da yakın çevresinde bisiklet kiralama imkanının olması durumunda tam puan elde edilmesi önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik kapsamında bağlantılılık değerlendirilirken hiyerarşik sokak bağlantılarının olması gerektiği üzerinde durulmuştur (Medved., 2017; Sharifi, 2018). Ayrıca Medved (2017) kamusal alanlar ve sokak ağının yürümeyi teşvik edecek nitelikte olmasının bağlantılılık için önemli olduğunu belirtmektedir. Gösterge ve ölçütlere dair bilgi verilmemiştir. Bu bağlamda çalışma kapsamında bağlantılılık konusuna hiyerarşik

bağlantıların mekânda tespit edilmesi mümkün olduğu için fiziksel değerlendirme yapılması uygun bulunmuştur. Alandaki yolların birbirine bağlantı bütün bağlantılar içerisinde hiyerarşik olanların oranı hesaplanmalıdır. Bu nokta da hiyerarşik olması demek kendinden bir üst ya da bir alt kademe (kapasite/en kesit) yola bağlanması durumudur. Oran 1'e yaklaştıkça artan puan elde edilir. Alandaki kamusal alanlar ve sokak ağının yürümeyi teşvik edecek nitelikte olup olmadığını ise mahalle sakinlerine sorarak öğrenmek mümkündür. Bu bağlamda Larimian vd. (2021) tarafından olumlu ifadelerle katılma düzeyini mahalle sakinlerine 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 7 (kesinlikle katılıyorum) arasında değerlendirme tekniğinden yararlanılarak bağlantılılık konusu için değerlendirme yöntemi önerilmiştir. Mahalle sakinlerine 'alandaki kamusal alanlar ve sokak ağı yürümeyi teşvik eder' ifadesine katılma düzeyinin sorulması ve mod alınması önerilmektedir. Puanlama için bu göstergede elde edilecek puanın 3'e eşit bölünmesi ve mod 7 ise tam, 6 ise ara, 5 ise en düşük puanın elde edilmesi önerilmektedir.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü olarak su yönetimi, atık yönetimi, enerji yönetimi, kirlilik, sürdürülebilir bina, yenilenebilir enerji ve yeşil altyapı konularına dair değerlendirmeler yapılmıştır.

Su yönetimine dair geçirimli alan yüzdesi (GBCA, 2016; USGBC, 2016), alanda yağmur suyu ve ev suyu sistemlerinin ayrı olup olmaması (Roula & Bouchair, 2021), su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi noktasında alanın altyapı yeterlilik düzeyi (Yaman vd., 2018) ve alana dair yağmur suyu ya da suya yönelik yönetim planı ya da stratejisinin varlığı (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; Cloutier vd., 2014) göstergeleri yazından yola çıkarak kabul edilmiştir. Alanda yağmur suyu ve ev suyu sistemlerinin ayrı olması ve alana dair yağmur suyu ya da suya yönelik yönetim planı ya da stratejisinin olması ölçütleri sağlandığında puan elde edilmesi çalışma kapsamında da önerilmektedir. Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi noktasında alanın altyapı yeterlilik düzeyi mahalle sakinlerine sorularak tespit edilmelidir. Mod alınarak düzey tespit edilmeli ve 3 (orta), 4 (yüksek) ve 5 (çok yüksek) çıkması durumunda artan oranda puan elde edilmesi önerilmektedir. Geçirimli alan yüzdesinde GREENSTAR (2016) geçirimli alan yüzdeslerini sınıflandıran puanlamaya sahip olduğu için çalışma kapsamında bu yüzdelere üzerinden ölçüt ve puanlama önerilmiştir. Bu göstergenin toplam puanın 3'e bölünmesi ve geçirimli alan yüzde değeri 2-25 arasında ise en düşük, 26-50 arasında ise ara, 50 üzerinde ise tam puan elde edilmesi kabul edilmiştir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü olarak atık yönetimi konusunda geri dönüşüme yönelik farklı mekânsal kullanımların (geri dönüşüm istasyonları, tehlikeli ve elektronik atık istasyonları, organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin) olması durumunda puan elde edilmektedir (BCA, 2018; EARTHCRAFT, 2018; Kim & Lee, 2014; Paralkar vd., 2018; UPC, 2010; USGBC, 2018). Ayrıca yine sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü olarak mahalle sakinlerinin atık dönüşümüne yönelik hizmetleri değerlendirmeleri de gösterge olarak kullanılmıştır (Yaman vd., 2018). Çalışma kapsamında da bu değerlendirme elemanları sürdürülebilirlik çerçevesine eklenmiştir. Alanda geri dönüşüm istasyonları, tehlikeli ve elektronik atık istasyonları, organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesislerin varlıklarının ayrı ayrı sorgulanması ve her biri için olması durumunda puan elde edilmesi önerilmektedir. Ayrıca belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısını ve aldığı önlemlerin yeterlilik düzeyinin mahalle sakinleri tarafından 1 (çok düşük) ve 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması, mod alınması ve 3 (orta), 4 (yüksek), 5 (çok yüksek) çıkması durumunda artan oranda puan elde edilmesi önerilmektedir.

Enerji yönetimi konusunda yazında alana dair enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisinin varlığı (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; Cloutier vd., 2014; Paralkar vd., 2017; UPC, 2010), alanda yıllık tüketilen enerji içerisinde alanda üretilen enerjinin yüzdesi (BCA, 2018; GBCA, 2016) ve alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı (USGBC, 2016) gösterge olarak kabul edilmektedir. Türkiye’de mahalle düzeyinde alanda yıllık tüketilen enerji içerisinde alanda üretilen enerjinin yüzdesinin hesaplanmasına yönelik veri altyapısı olmadığı için bu gösterge çerçeveye eklenmemiştir. Alana dair enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisinin olması ve 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı göstergeleri çerçeveye dahil edilmiştir. Yazındaki gibi alana dair enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisinin olması (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; UPC, 2010) ve 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısının 1.07 üzerinde olması (USGBC, 2016) durumunda ayrı ayrı puan elde edilmesi çalışma kapsamında kabul edilmiştir.

Kirlilik konusunda sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü olarak yazında alanda açık kamusal alanlar içerisinde akıllı otomasyon sistemlerinin olması (Ergönül vd., 2019), alanda gündüz gürültünün 60 dBA altında olması (USGBC, 2016), alana dair Akustik Raporu’nun olması (BRE GROUP, 2012) sorgulanmıştır. Alanda gürültü ölçümünün zamanı, sayısı vb. bilgileri ayrıntılı verilmediği için bu sorgulama çalışma kapsamındaki çerçeveye dahil

edilmemiştir. Diğer iki sorgulama çerçeveye dahil edilmiştir. Alanda açık kamusal alanlar içerisinde akıllı otomasyon sistemlerinin ve alana dair Akustik Raporu'nun olması durumunda ayrı ayrı puan elde edilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yer alan konu sürdürülebilir binadır. Sürdürülebilir bina değerlendirilmesi noktasında yazında genellikle değerlendirmenin yapıldığı coğrafyaya uygun sürdürülebilirliğe dair bina sertifikasyon programından sertifika almış binalar gösterge olarak kullanılmıştır. Alanda ulusal ya da uluslararası tanınan sürdürülebilir binaya yönelik bir sertifikasyon programından sertifika almış en az 1 bina olması durumunda puan elde edilmektedir (Cloutier vd., 2014; EARTHCRAFT, 2018; GBCA, 2016; UPC, 2010; USGBC, 2018). Birden fazla olması durumunda ise LEED (2018) sertifikasyona sahip binaların taban alanının bütün bina taban alanları içerisindeki yüzdesi üzerinden değerlendirme yapılmakta, yüzde değeri arttıkça puan artmaktadır. Türkiye için binaların sürdürülebilirliğine dair ulusal bir sertifikasyon programı mevzuatta yer almamaktadır. Ancak Bina Enerji Kimlik Belgeleri'nde binaların enerji performansı en yüksekten düşüğe A, B, C, D, E, F, G olmak üzere sınıflandırılmaktadır. 2011 yılından sonra iskân ruhsatı alınması için bir binanın enerji verimliliği en az C olması zorunludur. 2011 yılından önce iskân ruhsatı almış mevcut binalar için asgari bir koşul yoktur. Bu bağlamda Türkiye için bir alanda sürdürülebilirlik değerlendirmesi yapılırken A, B ve C sınıfı enerji verimliliğine sahip binaların taban alanları toplamının alandaki bütün binaların bütün taban alanları toplamına oranı kullanılması ve oran 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilmesi çalışma kapsamında çerçeveye eklenmiştir. Ayrıca ulusal ya da uluslararası tanınan sürdürülebilir binaya yönelik bir sertifikasyon programından sertifika almış en az 1 bina olması durumunda da puan elde edilmesi çalışma kapsamında önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yenilenebilir enerji konusunun değerlendirmesinde oran (Ergönül vd., 2019; Medved, 2017; Moroke vd., 2019), yüzde (UPC, 2010) ve yeterlilik düzeyi (Yaman vd., 2018) olmak üzere 3 farklı gösterge tipi kullanılmıştır. PEARL (2010)'da bulunan alandaki toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir enerji yüzdesi diğer oran göstergelerini de kapsar niteliktedir. Bu nedenle çalışma kapsamında alandaki toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir enerji yüzdesi gösterge olarak kabul edilmiştir. Değerlendirme noktasında yazında hazır istatistiki verilerin kullanılmasıyla gösterge değeri hesaplanmaktadır. Türkiye'de kentsel yerleşim birimlerine yönelik böyle bir istatistiki veri altyapısı mevcut değildir. Bu nedenle yeni bir değerlendirme yöntemi çalışma kapsamında önerilmektedir. Türkiye'de 5627 Sayılı Enerji Verimliliği

Kanunu ve bu kanuna bağılı çıkarın Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğı gereğince 2011 yılından itibaren inşa edilmesi planlanan yeni binalara iskân ruhsatı alınması için zorunlu kılınan Bina Enerji Kimlik Belgesi içerisinde yenilenebilir enerji kullanım yüzdesi yer almaktadır. Belirtmek gerekir ki 2011 yılı öncesinde iskân ruhsatını almış olan binalarında en geç 2017 yılına kadar Bina Enerji Kimlik Belgesi çıkartmaları zorunludur (Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğı). Dolayısıyla günümüzdeki bütün binaların Bina Enerji Kimlik Belgesi olmalıdır. Tek tek binaların yenilenebilir enerji kullanım yüzdelerinin toplanması ve ortalamanın alınması ile yenilenebilir enerji kullanım yüzdesi hesaplanmalıdır. Yüzde değerin 20 ve üzerinde olması istenilen durumdur (USGBC, 2018). PEARL sertifikasyon sisteminde, toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir enerji yüzdesi 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25 olarak sınıflandırılmış ve her sınıfın artan bir puan karşılığı vardır. Çalışma kapsamında bir derecelendirme olduğu için PEARL (2010)'dan yararlanılarak yüzde 1-3, 3-5, 5-7, 7-10, 10-15, 15-20, 20-25, 25 ve üzeri olmak üzere sınıflandırma yapılması ve yüzde arttıkça artan puan elde edilmesi önerilmektedir. Son olarak ise mahalle sakinlerine alandaki yenilenebilir enerji kullanımı ve üretiminin yeterliliğı 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında puanlatılması, modun alınması ve 3 (orta), 4 (yüksek), 5 (çok yüksek) çıkması durumunda artan oranda puan elde edilmesi önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yer alan bir diğerkonu yeşil altyapıdır ve bu konu bazı olanakların alanda bulunması (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012) ve alanda alternatif kaynakların kullanılması (EARTHCRAFT, 2018) üzerinden değerlendirilmiştir. Gaz, elektrik, su/kanalizasyon, telekomünikasyon/internet, ısıtma ve soğutma hizmetlerinin ve akıllı ulaşım sisteminin (toplu ulaşım rotaları, otopark varlığı, yakındaki olanaklar vb.) alanda olması puan kazandırmaktadır (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012). Çalışma kapsamında da bu kabul edilmektedir. Gaz, elektrik, su/kanalizasyon, telekomünikasyon/internet, ısıtma ve soğutma hizmetleri olanakları bina bazında değerlendirilerek tüm bunlara sahip bina oranı 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilmesi önerilmektedir. ECC (2018) sertifikasyon sisteminde yüksek hızlı/fiber internet altyapısının ulaştığı binaların oranı da gösterge olarak kabul edilmiştir. Oran 1'e yaklaştıkça elde edilen puan oransal olarak artması önerilmektedir. Alanda akıllı ulaşım sistemlerinin olması durumunda da puan elde edilmesi çalışma kapsamında önerilmektedir. Ayrıca ECC sertifikasyon sisteminde alanda ısıtma/soğutma sistemlerinde alternatif kaynakların (birleşik ısı ve güç, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi vb.) kullanılma yüzdesi gösterge olarak

kullanılmıştır. En yüksek puandan düşüğe doğru yüzde değerinin 20, 15, 10, 5 olması sınıflaması yapılmıştır (EARTHCRAFT, 2018). Türkiye’ de ısıtma, sıhhi sıcak su, soğutma, havalandırma ve aydınlatma kullanımlarına dair Bina Enerji Kimlik Belgeleri’nde tüketim sınıfları yer almaktadır. Tüketim sınıfları en yüksekten düşüğe A, B, C, D, E, F, G olmak üzere sıralanmaktadır. Sınıfın A, B ve C olması istenilen durumdur (Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, 2022). Bu bağlamda ısıtma, sıhhi sıcak su, soğutma, havalandırma ve aydınlatma kullanımlarının hepsinde A, B veya C sınıflarından herhangi birine sahip olan binaların taban alanları toplamının alandaki bütün binaların taban alanları içerisindeki yüzdesinin hesaplanması önerilmektedir. Puanlamada ise ECC (2018)’deki gibi yüksek puandan düşüğe yüzde değerine yönelik 20 ve üzeri, 15-20, 10-15, 5-10 sınıflaması yapılması önerilmektedir.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan güvenlik, sosyal çeşitlilik, yerel ekonomi ve mekana aidiyet hissi konularında sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü değerlendirmeler yazında mevcuttur.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda güvenlik konusuna dair fiziksel sorgulamalar mevcuttur; alandaki kamusal açık alanlar içerisinde en az 1 sokaktan görünebilir kamusal açık alanların oranı (BCA, 2018; BRE GROUP, 2012; GBCA, 2016) alanda yer alan tünel ve alt-geçitlerden baştan sona görünebilir olanların oranı (USGBC, 2016); alandaki kaldırım, yaya yolları ve kamusal açık alanlar içerisinde yaya ölçeğinde sürekli aydınlatmanın olduğu alanların yüzdesi (Ahmed, 2018; BRE GROUP, 2012) ve alanda mevzuata göre toplanma alanı varlığı (Ergönül vd., 2019). Bütün bu göstergeler çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Oranlar 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan edilmesi önerilmektedir. Yüzde değerinde ise BREEAM (2012) uygun olarak 100 olması durumunda tam puan elde edilmesi önerilmektedir. Resmi toplanma alanlarının olması ve standartlara uyması sorgulanmaktadır. Standartlar noktasında ise acil toplanma alanları için büyüklük ve erişim önemli olmaktadır. Büyüklük alanın kendi büyüklüğü ve kişi başına düşen büyüklük olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Alanın kendi büyüklüğü için asgari 100 m², idealde ise 5000 m² ve üzeri olması belirtilmektedir (Çelik, Özcan & Erdin, 2017). Bir başka çalışmada İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) ve Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) ortaklığında yapılan çalışmada ise büyüklük için en az 500 m² olması gerektiği belirtilmektedir (JICA, 2002). Kişi başına düşen büyüklük için ise Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından en az 2 m² olması hedeflenmektedir (AFAD, 2022). JICA ve İBB iş birliği ile gerçekleştirilen çalışmada, JICA standartlarına göre 2 m² olması gerektiği

belirlenmektedir (JICA, 2002). Erişim konusunda ise konuttan acil toplanma alanlarına üzerinde durulan mesafenin ise zihinsel ve fiziksel bir sınır olarak azami 500m/15 dk'lık bir yürüme mesafesi olması gerektiği belirtilmektedir (Aksoy, Turan & Atalay, 2009). Bu bağlamda çalışma alanında belirtilen acil toplanma alanı/alanlarının büyüklüğünün 100 m² üzerinde olması, kişi başına en az 2 m² düşmesi ve çalışma alanındaki bütün konut bina girişlerine azami 500m yürüme mesafesinde olması durumunda tam puan elde edilmesi çalışma kapsamında önerilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda sosyal çeşitlilik konusunu değerlendirilirken gelir düzeyi ve mülkiyet çeşitliliği göstergeleri kabul edilmiştir. Tablo 23'de yer alan 5 farklı gelir düzeyi türünden alanda bulunması en ideal durumdur (EARTHCRAFT, 2018). Çalışma kapsamında bu göstergeden elde edilecek maksimum puanın 4'e eşit ayrılması; 5 farklı gelir düzeyi olursa tam, 4, 3, 2 olursa sırasıyla azalarak puanlar elde edilmesi önerilmektedir. Mülkiyet çeşitliliğinde ise özel mülkiyette kiracı, ev sahibi ve devlet mülkiyetinde konutların alanda olması gerektiği belirtilmektedir (Shirazi vd., 2020; Turcu 2012a). Çalışma kapsamında da gelir çeşitliliği ile benzer şekilde, 3 farklı mülkiyet türünden alanda varsa tam, 2 farklı mülkiyet türünden varsa yarı puan elde edilmesi önerilmektedir.

Yerel ekonomi konusuna dair yazından yararlanılarak alanda yaşayanlar içerisinde alan ve yakın çevresinde çalışanların oranı (Medved, 2016), günlük ihtiyaçların alandan karşılanma yüzdesi (Medved, 2016) ve alanın kentin merkezi iş alanına olan mesafesi (GBCA, 2016) gösterge olarak kabul edilmiştir. Oran 1' e yaklaştıkça oransal olarak artan puan ve yüzde değeri 100 olursa tam puan, 100'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilecektir. Alanın kentin merkezi iş alanına olan mesafesinin 5 km ve altında olması durumunda da tam puan elde edilmesi önerilmektedir.

Mekana aidiyet hissinin alanda istihdamla başladığı ve alanda geçirilen süre ile arttığı ifade edilmiştir (Larimian vd., 2020). Sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü olarak Ahmed (2018) alanda merkezi konumda ticaretle beslenen bir ana caddenin olması gerektiğini belirtmiştir. Çünkü ticari işlevler iş olanakları yaratmakta hem de alanda ikamet etme istediğini artırmaya yönelik sosyal çevre oluşturmaktadır (Maclean, Cuthill ve Ross, 2013). Bu değerlendirme çerçeveye eklenmiştir, alanda merkezi konumda ticaretle beslenen bir ana caddenin olması durumunda tam puan elde edilmektedir.

Yönetim kategorisinde farkındalık eğitimi ve yenilik konularında sürdürülebilirlik sertifikasyonuna özgü değerlendirmeler mevcuttur.

Sürdürülebilirlik farkındalığına dair alanda eğitim verilmiş olunması durumunda tam puan elde edilmektedir (BCA, 2018; EARTHCRAFT, 2018; UPC, 2010). Çalışma kapsamında da bu kabul edilmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yenilik konusunun yazına uygun olarak yönetimlerin yenilikçi gelişme düzeylerinin yerel halka sorulması ve diğer sertifikasyon sistemlerinden alınan yeniliğe dair parametrelerin alanda sorgulanması ile değerlendirilmesi önerilmektedir (BCA, 2018; GBCA, 2016; UPC, 2010). Alanda sorgulanması gereken parametreler ise GREENMARK (2018), PEARL (2010) ve GREENSTAR (2016)'dan yararlanılarak; (1) Özel otobüs ve tramvay şeritleri; (2) araç trafiğine kapalı bölge; (3) prefabrik kamu tesisi ve malzemesi; (4) yerelden ilham alan mimari/teknik strateji; (5) enerji verimliliğine yönelik strateji; (6) sürdürülebilirliğe yönelik tasarım; (7) karşılanabilir konut planlanması; (8) karşılanabilir konut girişimi şeklinde oluşturulmuştur. Bu göstergeden elde edilen puan 8'e bölünmelidir ve her bir parametre için 1 puan elde edilmelidir. Yenilikçi gelişme düzeyinin mahalle sakinleri tarafından değerlendirmesinin modunun en iyiden geriye doğru çok yüksek (5), yüksek (4) veya orta (3) olması gerekmektedir. Bu göstergeden elde edilen puan 3'e bölünmeli mod 5 olursa tam, 4 olursa ara ve 3 olursa en düşük puan elde edilmelidir.

GREENSTAR (2016) sertifikasyon sisteminde meslek ve beceri eğitimleri yükseköğretim ile ilişkili düşünülmüştür. Alanın coğrafi merkezine 10 km mesafede veya toplu taşıma ile 45 dakikalık bir yolculuk mesafesi içinde en az iki yükseköğretim tesisi varsa 1 puan elde edilmektedir (GBCA, 2016). Çalışma kapsamında da sürdürülebilirlik çerçevesi için yükseköğretim kurumu ya da meslek lisesi olmak üzere alana 45 dakikalık bir yolculuk mesafesi içinde en az iki tesisin olması önerilmektedir. Bu durumda tam puan elde edilmelidir.

- **Dirençlilik Çerçevesine Özgü Değerlendirme Elemanları**

Yazından gelen M-DDE çerçevesi göz önünde bulundurularak oluşturulan Türkiye Mahalle ölçeğinde Dirençlilik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları (TR-M-DSDE) çerçevesinde bu çerçeveye özgü değerlendirme elemanlarının olduğu konular mevcuttur ve Şekil 25'te lacivert renkle görülmektedir.

Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişim konusuna dair dirençlilik değerlendirmesine özgü sorgulamalar yapılmıştır.

Dirençlilik kapsamında özellikle afet anında toplanmak için kullanılan açık alanlara ortalama erişim ağ mesafesinin yürüme mesafesi olması gerektiği belirtilmiştir (Sharifi vd.,

2021). Bu bağlamda alt-bölgelerde yer alan her bir konut biriminin en yakınındaki kamusal açık alana (park, meydan vb.) ağ mesafesinin ortalamasının alınması dirençlilik değerlendirmesi için çalışma kapsamında önerilmektedir. Ölçüt olarak ise yürüme mesafesi için belirtilen üst sınırdan (800 m) az olmak üzere ne kadar az olursa o kadar iyidir. Donatı bakımından açık alanların yanı sıra diğer donatılar içinde konut ve donatı arasındaki erişim mesafesi üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Bu mesafenin 800 m'den az olması gerektiği belirtilmektedir (Lu vd., 2021; Feliciotti vd., 2017). Bu bağlamda her bir konut biriminin Tablo 30'daki donatı türünden en yakın bir tanesine olan mesafesinin alınması ve bunun bütün alt-bölgedeki konut birimine yapılp ortalamasının alınması sonucu konut donatı erişim mesafesi ortalamasının elde edilmesi çalışma kapsamında önerilmektedir. Mesafesi 800 m altında olmak üzere ne kadar az ise o kadar iyidir. Günlük ihtiyaçlara erişim noktasında bazı çalışmalarda mahalle sakinlerine donatılara erişilebilirlik düzeyi sorulmuştur. Ancak alanda birden fazla donatı olması durumunda bu genel sorgulamanın durumu ortaya koymada yetersiz olabileceği endişesi vardır. Bu nedenle çalışma kapsamında sadece fiziksel veriler üzerinden değerlendirme yapılması uygun görülmüştür.

Dirençlilik değerlendirmesine özgü olarak arazi kullanım kategorisinde yoğunluk, karma kullanım ve kentsel aktif yeşil alanlar konularında sorgulamalar vardır.

Dirençlilik değerlendirmesinde yoğunluk alanda yaşayan toplam kişi sayısının alan büyüklüğüne oranıyla hesaplanan kişi/ha cinsinden nüfus yoğunluğu olarak ele alınmıştır (Lak vd., 2021; Lu vd., 2021; Renschler vd., 2010; Sharifi vd., 2021; Sharifi & Yamagata, 2018). Gösterge noktasında ise yerele özgü olarak belirlenmesi gerektiği belirtilmiş ve yerelde kabul edilen çok yüksek ya da düşük yoğunlukların tercih edilmemesi önerilmiştir (Lu vd., 2021). Türkiye için düşünüldüğünde nüfus yoğunluğu bakımından mevzuatta mevcut konut alanları için kabul edilen yoğunluk düzeyleri 601 kişi/ha çok yüksek, 301-600 kişi/ha yüksek, 151-300 kişi/ha orta, 51-150 kişi/ha düşük ve 50 kişi/ha seyrek yoğunluk olarak ifade edilmiştir (MPYY, 2014). Bu bağlamda mevzuata göre 600k/ha ve 150 k/ha arası çok yüksek ve çok düşük olmayan yoğunluk aralığıdır.. Buna bağlı yoğunluk ölçütü olarak bu aralık belirlenmiştir.

Arazi kullanım kategorisi içerisindeki diğer bir özgü sorgulamaya sahip konu karma kullanımdır. Dirençlilik değerlendirmesinde karma kullanım analizi için sadece Sharifi vd. (2021) karma kullanım değerlendirmesine ilişkin Frank vd. (2005) tarafından kullanılan ve Shannon Index'ine (Shannon & Weaver, 1949) dayanan bir matematiksel formül kullanmıştır (Formül 3). Ancak bu formül daha büyük kentsel parçalar için uygulanmıştır.

Bu bağlamda çalışma kapsamındaki alt-bölgeler için uygun değildir. Ancak dirençlilik kapsamında formülün mantığı dirençlilik için gerekli olan farklı arazi kullanımların bir arada olmasıyla ilgilidir (Sharifi vd., 2021). Çalışma kapsamında da dirençlilik için alanda olması gereken donatı türleri üzerinden buna yönelik bir gösterge ve değerlendirme önerilmektedir. Konut ve ticarete ek olarak aktif yeşil alanları kapsayan rekreasyonel arazi kullanımı; sağlık, eğitim, itfaiye, karakol, sosyokültürel alan gibi tesisleri kapsayan kamusal hizmet arazi kullanımı dirençlilik için gerekli olan donatı türleri olarak çalışma kapsamında önerilmektedir. Konut, ticaret, rekreasyon ve kamusal hizmet olmak üzere toplam 4 arazi kullanımının alanda veya yakın çevresinde (400 m) olması gerekmektedir.

Kentsel açık alanlar dirençlilik değerlendirmesinde kentsel açık alanlar mahalle sakinlerinin etkileşimine katkı sunması, kriz anında toplanma vb. ihtiyaçlar için kullanılması bakımından önemlidir. Bu bağlamda mevcutta kentsel açık alanların toplam alana oranı gösterge olarak kullanılmaktadır ve dirençlilik bakımından bir ölçüt verilmemektedir. Oran ne kadar büyük olursa o kadar iyi olarak ifade edilmektedir (Sharifi vd., 2021). Ayrıca kentsel açık alanların mahalle ölçeğinde dirençlilik bakımından en önemli özelliklerinden biri acil toplanma alanları olarak kullanılma potansiyeli barındırmalarıdır. Çalışma kapsamında kentsel açık alanlar bu özelliği bakımından ele alınmış ve buna uygun göstergeler geliştirilmeye çalışılmıştır. Dirençlilik değerlendirmelerinde sürdürülebilirlikte olduğu gibi resmi olarak acil toplanma alanlarından ziyade bu potansiyele sahip kentsel açık alanların bütünü değerlendirmelere dahil edilmiştir (Sharifi vd.,2021; Diaz-Sarachaga & Jato-Espine, 2019). Mülkiyeti kamuya ait kentsel açık alanlardan çocuk oyun alanları, spor alanları, otoparklar, cep parkları, mahalle parkları, semt parkları, pasif yeşil alanlar, halı sahalar, okul bahçeleri, cami ve hastane bahçeleri, otoparklar ve boş alanların acil toplanma alanı olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (JICA, 2002). Bu bağlamda çalışma kapsamında kentsel açık alanlar olarak belirtilen kullanımlar kabul edilmektedir.

Acil toplanma alanlarının en önemli özellikleri büyüklük ve erişim olarak ifade edilmektedir (Gökgöz, İlerisoy & Soyluk, 2020). Büyüklük hem kişi başına düşen m^2 'yi hem de alanın kendi büyüklüğünü (m^2) ifade etmektedir. AFAD tarafından en az 2 m^2 olması hedeflenmektedir (AFAD, 2022). JICA ve İBB iş birliği ile gerçekleştirilen çalışmada, JICA standartlarına göre 2 m^2 olması gerektiği belirtilmektedir (JICA, 2002). Bu bakımdan ilk gösterge alanda kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü 2 m^2 ve üzerinde olmalıdır. Büyüklük bakımından alanın kendi büyüklüğü noktasında asgari 100 m^2 , idealde ise 5000 m^2 ve üzeri olması belirtilmektedir (Çelik, Özcan & Erdin, 2017). Bir başka çalışmada ise

büyüklik için en az 500 m² olması gerektiği belirtilmektedir (JICA, 2002). Bu bağlamda alandaki kentsel açık alanların büyüklükleri gösterge olarak çalışma kapsamında önerilmektedir. Büyüklüğün asgari 100 m² olması gerekmektedir.

Erişim konusunda ise konuttan acil toplanma alanlarına ve acil toplanma alanları ile sağlık tesisleri arasındaki mesafe üzerinde durulmaktadır (Aman, 2019; Yavuz Kumlu & Tüdeş, 2019). Üzerinde durulan mesafenin ise zihinsel ve fiziksel bir sınır olarak azami 500m/15 dk'lık bir yürüme mesafesi olması gerektiği belirtilmektedir (Aksoy vd., 2009). Sağlık tesislerine olan mesafenin artması ölüm riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir (Nicholl, West, Goodacre ve Turner, 2007). Çalışma kapsamında erişim kapsamında acil toplanma alanı ve en yakın sağlık tesisi arası yürüme mesafesi erişim kapsamında ilk gösterge olarak önerilmektedir. Acil toplanma alanlarına mesafe ve çalışma kapsamında yürüme mesafesi kabulüne uygun azami 500 m olması gerektiği ve ne kadar az olursa o kadar iyi olduğu kabul edilmektedir. Birden fazla toplanma alanı ve birden fazla sağlık tesisi var ise her biri için ayrı ayrı mesafe hesaplanması ve ortalama alınarak sonuç elde edilmesi önerilmektedir. İkinci gösterge ise konut binaları ve en yakın acil toplanma alanı arasındaki mesafe olarak önerilmektedir. Her bir konut binası ile en yakın acil toplanma alanı arasındaki ağ mesafesinin hesaplanması ve ortalama alınması sonucu gösterge değeri elde edilmektedir. Ortalama ağ mesafesi 500 m azami olmak üzere ne kadar az ise o kadar iyidir. Ancak belirtmek gerekir ki büyüklük şartları sağlanmadığı sürece erişimin olması dirençlilik bakımından anlamlı değildir. Bu nedenle büyüklük şartları sağlandığı takdirde bu göstergeden puan elde edilmelidir.

Kentsel form kategorisi dirençlilik değerlendirmesine özgüdür ve parseller, yapı adaları, sokak bağlantılılığı ve sokak bütünleşikliği konularını içerir.

Kentsel form kategorisinde alanda en fazla küçük boyutlu en az ise büyük boyutlu parsel ve yapı adalarının olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca bu boyutların yerele özgü olarak değişebileceği ifade edilmektedir (Feliciotti vd., 2016, 2017). Ancak değerlendirme yöntemine dair bilgi verilmemektedir. Bu bağlamda alt-bölgelerde yapı adaları ve parsel olmak üzere iki konu üzerinden benzer değerlendirme önerilmektedir. Alanda hem ortalamanın altında hem de üzerinde parsel yer almalıdır. Öncelikle küçük ve büyük boyutlu parsel yerele göre değişeceği için öncelikle uygulama alanı bütününde parsel ve yapı adası büyüklüğü ortalamasının alınmalıdır. Alt-bölgelerin her birinde ortalamanın altında olan parsel ve yapı adası büyüklükleri toplamının alandaki bütün parsel ve yapı adası büyüklükleri toplamına oranı hesaplanmalıdır. Burada oranın 0,5'ten büyük olması ama aynı

zamanda da alanın tamamında küçük parsel olmaması yani oranın 1 ve 1'e yakın olmaması beklenmektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında oranın 0,5-0,7 arasında olması önerilmektedir.

Sokak bağlantılılığı yazında kesintiye uğramayan yollar ve yolların kesişim sayıları üzerinden değerlendirilmiştir. Kesintisiz doğruların sayısı formülleştirilmiş ve ne kadar fazla ise bağlantılılık o kadar yüksek olarak ifade edilmiştir (D'acci, 2019). Benzer olarak kesişim noktaları ne kadar fazla olursa bağlantılılık o kadar yüksek olarak belirtmiştir (Felicciotti vd., 2017). Ancak kesintiye uğramayan yollar sayısı, oranı ya da olması gereken kesişim sayısı, türü vb. gibi göstergeler ve buna yönelik dirençlilik için olması gereken ölçütler belirtilmemiştir. Bu bakımdan çalışma kapsamında bağlantılılık için kesintiye uğramayan yollar değerlendirmesi için kesintiye uğramayan yollar göstergesi önerilmektedir. Alanda bütün yolların kesintisiz olması yani çıkmaz sokak olmaması dirençlilik için idealdir. Ancak kesişim üzerinden kesişim sayısı ya da belirli bir alana düşen kesişim sayısına yönelik bir ifade olmadığı için çalışma kapsamında sertifikasyon için gösterge olarak kullanılamamaktadır.

Sokak bütünlüklüğü Sharifi vd. (2021) tarafından yol ağının bir bütün oluşturması olarak ifade edilerek, D'acci (2019) tarafından iki doğru arasındaki en kısa yol olarak ifade edilen formül kullanılmıştır. Ancak çalışma kapsamında kullanılmak üzere alanda sokak bütünlüklüğünün nasıl ölçüleceğine ya da dirençlilik için ölçütlerin neler olması gerektiğine yönelik ölçütler belirtilmemiştir. Sadece bu iki doğru arasındaki yol ne kadar kısa olursa o kadar iyidir olarak belirtilmiştir (D'acci, 2019). Bu bağlamda çalışma kapsamında yol ağının bir bütün oluşturmasının kesintisiz yol ve hiyerarşik bağlantı oranıyla ölçülmesi önerilmektedir. Sürdürülebilirlikte yol ağının bağlantılılığı hiyerarşik bağlantılar üzerinden değerlendirilmiştir. Bu aynı zamanda yol ağının bir bütün oluşturması açısından da önemlidir. Dolayısıyla çalışma kapsamında sokak bütünlüklüğü için iki gösterge önerilmektedir. Yol ağının bir bütün oluşturması için dolayısıyla dirençlilik için çıkmaz sokak olmaması idealdir ve hiyerarşik bağlantı oranı 1'e ne kadar yakın olursa o kadar iyidir.

Dirençlilik değerlendirmesine özgü olarak ulaşım kategorisinde ulaşım türleri, ulaşım seçenekleri, yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım türleri konuları yazından tespit edilmiş ve dirençlilik çerçevesine eklenmiştir.

Ulaşım türleri için alt-bölgede ne kadar farklı ulaşım türü varsa dirençlilik açısından o kadar iyi olduğu ifade edilmektedir (CARRI, 2011; Leroy vd., 2016; Renschler vd., 2010;). Bu bağlamda alan veya yakın çevresinde kara, hava, deniz ve raylı sistem olmak üzere 4

farklı ulaşım türünün olması en iyi durumdur. Alanın yakın çevresine dair sınır belirleyen bir açıklama yer almamaktadır. Dirençlilik açısından önem taşıyan yürünebilirlik göz önünde bulundurularak, ideal yürüme mesafesi olan 400m kabulü üzerinden alt-bölge sınırından ilk 400m içerisinde kalan bölge alanın yakın çevresi olarak kabul edilmektedir. Alt-bölgelerde ve yakın çevresinde (400 m yürüme mesafesi) ne kadar ulaşım türü varsa o kadar iyidir.

Ulaşım kategorisinde yer alan ulaşım seçenekleri konusu içinde benzer durum geçerlidir. Ulaşım seçenekleri çeşitliliği için alan ve yakın çevresinde bulunan ulaşım seçeneklerinin varlığının tespit edilmesi ve ne kadar çeşitli seçenek varsa o kadar iyi olduğu ifade edilmektedir. Çalışmalarda tramvay, metro, otobüs, metrobüs, minibüs, vapur, deniz otobüsü ve bisiklet olmak üzere başlıca 8 ulaşım seçeneğinden bahsedilmektedir (ARUP, 2015; Diaz-Sarachaga & Jato-Espine, 2016; Feliciotti vd., 2017; Serre vd., 2018). Çalışma kapsamında da alt-bölge ve yakın çevresinde (400 m) belirtilen 8 farklı ulaşım seçeneğinden ne kadar fazla varsa o kadar iyidir kabulü yapılmaktadır.

Dirençlilik bakımından alanda yürünebilirlik değerlendirilmesi için çalışma kapsamında yazından yola çıkarak bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri gösterge olarak önerilmektedir. Yürünebilir mesafe hem kriz anında hem de normal hayatta donatılara yürümeye elverişli mesafeyi belirtir. Burada tek bir hizmet alanı yarıçapı kabulü yapılmamalıdır. Çünkü örneğin çocuk oyun alanları için okul öncesi çağındaki bir çocuk göz önünde bulundurularak yürüme mesafesi yarıçapı 500m olarak belirlenirken bir ortaokul için yine kullanıcıları göz önünde bulundurularak 1000m belirlenmiştir (MPYY, 2014). Alandaki kullanıcı profili değişmeyeceği için kriz anında da bu farklı kullanıcı profili için belirlenen mesafelerin göz önünde bulundurulması önemlidir. Bu bağlamda öncelikle Tablo 30'da yer alan donatı türleri içerisinde MPYY (2014)'de yürüme mesafesi verilenler için belirtilen mesafede belirtilmeyenler için çalışma kapsamında belirtilen azami yürüme mesafesi 800m mesafede yer alan konut bina girişlerinin tespit edilmelidir. Bu tespit için donatı türleri içerisinde mahalle ölçeğine uygun olanlar ve yürüme mesafeleri Tablo 45' te görülmektedir. Sonrasında alt-bölgelerde yer alan toplam bina girişleri içerisinde Tablo 45' te belirtilen bütün donatılara uygun yürüme mesafesinde yer alan konut bina girişleri oranı hesaplanmalıdır.

Tablo 45. Donatı türlerine göre uygun yürüme mesafeleri

Donatı Türü	Donatı	Uygun Yürüme Mesafesi (m)
Sağlık Tesisleri	Aile Sağlığı Merkezi	500 (MPYY, 2014)
Eğitim Tesisleri	Anaokulu	500 (MPYY, 2014)
	İlkokul	500 (MPYY, 2014)
	Ortaokul	1000 (MPYY, 2014)
Sosyo-Kültürel Faaliyet Alanları	Cami; küçük / orta	250 / 400 (MPYY, 2014)
Kamusal Açık ve Yeşil Alanlar	Çocuk bahçesi, oyun alanı, semt açık spor alanı	500 (MPYY, 2014)
Ticaret Alanları*	Süpermarket, market, fırın, manav, postane, banka/ATM, Eczane	800
Özel İhtiyaçlı Bireyler İçin Tesisler	Yaşlı Bakımevi, Huzurevi, Gündüz Çocuk Bakımevi, Kreş**	500 (MPYY, 2014)
Toplu Taşıma*	Otobüs, metro, tramvay vb. Durakları	800

*Mevzuatta hizmet alanı belirtilmeyen donatılar

**Kreş için yürüme mesafesi mevzuatta belirtilmektedir. Bu kategorideki diğer donatılar içinde aynı mesafe kabul edilmiştir.

Yürüme mesafeleri belirlenirken ağ analizi tekniği kullanılmalıdır. İdeal alan oranın 1 olmasıdır. Oran 1 olduğunda bütün konut bina girişlerine uygun yürüme mesafesinde donatı ihtiyacı karşılanmakta demektir. Oran 1'e ne kadar yakın olursa o kadar iyidir ve puan 1'e yaklaştıkça artmaktadır.

Son olarak bu konu motorize olmayan ulaşım türlerinin (bisiklet, araç paylaşımı, elektrikli bisikletler, elektrikli mobiletler, elektrikli otomobil, elektrikli toplu taşıma araçları) alan veya yakın çevresinde varlığı üzerinden değerlendirilmektedir (Serre vd., 2018). Çalışma kapsamında da motorize olmayan ulaşım türlerinden (bisiklet, araç paylaşımı, e-araçlar, e-bisikletler, e-mobiletler, elektrikli otomobil, elektrikli toplu taşıma araçları) alanda ne kadar çok varsa o kadar iyidir.

Yazına göre dirençlilik değerlendirmesinde sosyoekonomik yapı kategorisinde sosyal ağ, mekana aidiyet hissi ve topluluk uyumu konularında dirençliliğe özgü sorgulamalar vardır.

Dirençlilik değerlendirmesinde yürünebilirlik ve donatı çeşitliliği ile sosyal ağın ilişkili olduğu ifade edilmiştir (Lu vd., 2021). Bu bağlamda çalışma kapsamında yürünebilir mesafede hizmet alan konut binaları oranı ve donatı türü sayısı gösterge olarak kabul edilmiştir. Oran 1 olduğunda her donatı için alan yürünebilir demektir. Oran 1'e ne kadar yakın olursa o kadar iyidir ve puan 1'e yaklaştıkça artmaktadır. Donatı türü sayısında ise Tablo 41'e göre donatı türü sayısı alt-bölgede ne kadar fazla ise o kadar iyidir.

Dirençlilik değerlendirmesinde yazından tespit edilen yere aitlik ve topluluk hissi konuları mekana aidiyet hissi olarak tek bir konu altında birleştirilmiştir. Yazında yer alan yere aitlik düzeyi ve topluluk hissi düzeyi göstergeleri sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yer alan mekana aidiyet hissi düzeyi göstergesi ile birleştirilmiştir. Dirençlilik değerlendirmesine özgü olarak ayrıca topluluk hissi konusuna dair yazında alanda kamusal alan ve ticari faaliyet varlığı sorgulaması da yapılmıştır. Yazında ortak kullanılan kamusal alanların ve ticari kullanımların varlığının olması gerektiği belirtilmiş ancak değerlendirmeye yönelik bilgi verilmemiştir (CARRI, 2011; Platts-Fowler & Davidson, 2013). Bu bağlamda çalışma kapsamında dirençlilik çerçevesine mekana aidiyet hissi konusuna donatı türü sayısı yine gösterge olarak kabul eklenmiştir. Tablo 41'e göre donatı türü sayısı alt-bölgede ne kadar fazla ise o kadar iyidir.

Dirençlilik değerlendirmelerinde sosyoekonomik yapı kategorisinde topluluk uyumu konusu topluluğun her üyesinin birlikte uyum içerisinde yaşaması ve birbirini kabul etmesi olarak açıklanmaktadır (Cutter vd., 2008; Palumbo, 2016; Platts-Fowler & Davidson, 2013). Platts-Fowler ve Davidson (2013) suç oranlarının düşük olmasını topluluğun uyum içerisinde olmasının bir göstergesi olarak nitelendirmektedir. Ancak suç oranı olumsuz durumu yansıttığı için değerlendirme dışında tutulmuştur. Onun yerine çalışma kapsamında mahallede güvenli hissetme düzeyi topluluk uyumu göstergesi olarak önerilmektedir. Düzeyin en iyiden geriye doğru 7 (kesinlikle katılıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (kısmen katılıyorum) olması olumlu durumu yansıttığı için oransal olarak artan puan elde edilmelidir.

Topluluk uyumuna dair Larimian vd. (2020b) dirençlilik kapsamına özgü sorgulama yapmıştır. Çalışma kapsamında da topluluk uyumu düzeyinin tespit edildiği bu sorgulama dirençlilik çerçevesine eklenmiştir. Mahalle sakinlerine yukarıdaki ifadelere katılma durumları (7-kesinlikle katılıyorum ile 1-kesinlikle katılmıyorum arasında) puanlatılmalıdır.

-Bu mahallede farklı etnik kökenlerden insanlarla yaşamak beni rahat hissettiriyor.

-Kendimi bu mahallede yaşayan insanlara benzer olarak düşünmeyi seviyorum.

-Bu mahallede farklı dini geçmişe sahip insanlarla yaşamak konusunda kendimi rahat hissediyorum.

Her bir ifade için modun alınması, modların ortalamasının alınmasıyla topluluk uyumu düzeyinin tespit edilmesi önerilmektedir. Düzeyin en iyiden geriye doğru 7 (kesinlikle katılıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (kısmen katılıyorum) olması olumlu durumu yansıttığı için oransal olarak artan puan elde edilmelidir.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde dirençlilik değerlendirmesine özgü istihdam konusu çalışma kapsamındaki dirençlilik çerçevesinden çıkarılmıştır. Bunun nedeni değerlendirme için kullanılan göstergelerin alt-bölgelerden daha büyük alanlarda toplanıyor olmasıdır.

Farkındalık eğitimi ve işbirliği yönetim kategorisinde dirençliliğe özgü değerlendirmeleri bulunan konulardır. Farkındalık eğitimi konusunda alt-bölgede ya da yakın çevresinde dirençliliğe dair eğitim verilmesi gerektiği belirtilmektedir (ARUP, 2015; Cutter vd., 2008; Platts-Fowler & Davidson, 2013). Çalışma kapsamında da dirençlilik çerçevesine bu sorgulama eklenmiş dirençlilik farkındalığı eğitimi olması durumunda puan elde edilmektedir. İşbirliği konusunda ise alt-bölgede veya yakın çevresinde alanda kamu ve özel ve/veya kamu ve kamu işbirliklerinin olduğu projelerin olmasının dirençliliği olumlu etkileyeceği belirtilmektedir (Palumbo, 2016; Sharifi & Yamagata, 2018; Ubido vd., 2018). Çalışma kapsamında da bu sorgulama kabul edilmiştir. Alt-bölge ya da yakın çevresinde işbirliği olması durumunda puan elde edilmektedir.

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonu için değerlendirme elemanlarına ek olarak puanlama sisteminin de olması gerekmektedir (*SA-1.4* ve *DA-1.4*). Bu bağlamda mevcut sürdürülebilirlik sertifikasyonuna yönelik çalışmalardan yola çıkarak ölçütlere göre puanlama önerileri geliştirilmiştir. Sertifikasyon sisteminde her bir göstergenin tek bir değer karşılığı olması gerekmektedir. Bu değer ölçütü sağlama düzeyine göre puan elde edilmektedir. Gösterge değerinin ölçütü sağlama düzeyinin hangi ölçekle tespit edileceği önemlidir. Ölçek türleri ve açıklamaları Tablo 46’da görülmektedir.

Tablo 46. Ölçek türleri (Çubukçu, 2020: 19-20; Yücel Toy & Güneri Tosunoğlu, 2007: 12’den yararlanılarak oluşturulmuştur)

Ölçek türü	Tanım	Örnek	Değişken türü
Sınıflandırma /Gruplama	Verilerin belli bir özelliğe göre sınıflandırılmasıdır. Gruplar arasında büyüklük ya da sıra açısından bir ilişki bulunmamaktadır.	Cinsiyet; Kadın, Erkek	Kategorik
Sıralama	Verilerin belli bir özelliğe göre sıralanmasıdır. Gruplar arasında belirlenen özelliğe göre sıra açısından bir ilişki bulunmaktadır	Binaların fiziksel durumları; çok iyi, iyi, kötü ve çok kötü.	Kategorik
Eşit aralıklı	Belirlenen bir başlangıç noktasının üzerinde veya altında, aynı aralığa sahip iki değer arasındaki farkın birbirine eşit olduğu durumdur. Verilerin belirli bir kritere göre sürekli bir ölçek üzerinde bir değer atamasına dayanır (Ebdon, 1977). Elde edilen değerler arasında doğrudan sayısal bir ilişki bulunur.	Sıcaklık	Sürekli
Oran	Verilerin belirli bir kritere göre sürekli bir ölçek üzerinde bir değer atamasına dayanır (Ebdon, 1977). Eşit aralık ölçeğine ilişkin özelliklere sahiptir ancak sıfır noktası gerçek yokluk bildirir.	Aylık gelir	Sürekli

EK 10'a bakıldığında ölçütlerin ölçeklerinde bütün farklı ölçeklerin yer aldığı, puanlamanın ölçeğinde ise grupta, eşit aralıklı ve oran ölçeklerinin yer aldığı görülmektedir. Grupta ölçek göstergenin alanda var/yok, sağlıyor/sağlamıyor gibi olumlu olumsuz iki kategorik ölçütün yer aldığı durumlarda ölçüt ölçeğidir. Örneğin; atık yönetim planının varlığı göstergesinde (GS-58) atık yönetim planının olması ya da olmaması ölçütü grupta ölçektir. Benzer şekilde ticaret işlevi yüzdesi göstergesinde (GS-4) yüzdenin 35-45 arasında olma durumunun sağlanması ya da sağlanmaması grupta ölçektir. Sıralama ölçek ise ölçütün eşit aralıklı olmayacak şekilde ideal durumdan daha az ideale doğru kategorize edildiği durumların ölçeğidir. Bu kategorizasyon belirli sayısal aralıklarla olabildiği gibi sözel ifadelerle de olabilmektedir. Örneğin; kullanım türleri sayısı göstergesinde (GS-5) sayının en çok idealden daha az ideale doğru 20 ve üzeri, 12-19, 8-11, 4-7 arasında olması ölçütü sayısal olarak eşit aralıklı olmayan bir kategorizasyona sahip olduğu için sıralama ölçektir. Güvenli hissetme düzeyi göstergesinde (GS-79) Düzeyin daha az ideale doğru 7 (kesinlikle katılıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (kısmen katılıyorum) olması ölçütü sözel ifadeler temelli kategorizasyon yaptığı için sıralama ölçektir. Eşit aralıklı ölçekte ise ölçüt belirli bir aralıkta sürekli olarak eşit aralıkla farklılaşmaktadır. Örneğin donatı türü sayısı (GS-1) göstergesinde 7 farklı tür vardır ve ölçüt 1 ile 7 arasında eşit aralıklı olarak alanda 1, 2, 3, 4, 5, 6 ya da 7 türün olması şeklinde olduğu için eşit aralıklı ölçektir. Son olarak ise oran ölçek ölçütün doğrudan oran hesabı sonucunda elde edildiği durumlarda geçerlidir. Örneğin; kullanımlara erişim oranı göstergesinde (GS-43) ölçüt oran 1'e ne kadar yakın olursa o kadar iyidir şeklinde 1 değerine göre oransal sürekli bir değeri ifade ettiği için oran ölçektir.

Puanlama ölçeğinde de var/yok, sağlıyor/sağlamıyor gibi grupta ölçekle olumlu olumsuz iki seçeneğin olduğu ölçütlerde olumlu durum varsa tam puan, olumsuz durum varsa 0 puan olmak üzere tekrar kategorize edilmiştir. Örneğin; atık yönetim planının varlığı göstergesinde (GS-58) atık yönetim planı varsa tam puan yoksa 0 puan elde edilmektedir. Ölçütün oran ölçekli olduğu durumlarda da puan ölçeği oran ölçek olarak puanlama tam puan değerine göre oransal olarak elde edilmektedir. Örneğin; kullanımlara erişim oranı göstergesinde oranın 1 olması tam puan sağlamaktadır, oran 1'e yaklaştıkça da tam puan üzerinden oransal olarak artan puan elde edilmektedir. Sözel ya da sayısal kategorizasyonların yapıldığı sıralama ölçüt ölçeklerde puanlama eşit ölçekli olmaktadır. Çünkü sözel ya da sayısal olsun kategoriler en idealden en az ideale doğru sıralı özellik taşımaktadır. Puanlama ölçeği bu durumda eşit aralıklı olarak belirlenmiş ve her bir sıra bir

aralıktaki puanı sağlamaktadır. Örneğin; kullanım türleri sayısı göstergesinde (GS-5) ölçüt daha az ideale doğru sayının 20 ve üzeri, 12-19, 8-11, 4-7 arasında olması şeklinde sıralanmaktadır. Dolayısıyla en idealden en az ideale doğru 4 sıralama vardır. Bu bağlamda en ideal durum tam puana karşılık gelir, ikinci ideal durum 3/4, üçüncü ideal durum 2/4, en az ideal durum ise 1/4 puan sağlamaktadır. Görüldüğü gibi en idealden en az ideale doğru eşit aralıklı olarak (1/4) azalan puan elde edilmektedir. Benzer şekilde güvenli hissetme düzeyi göstergesinde (GS-79) ölçüt düzeyin daha az ideale doğru 7 (kesinlikle katılıyorum), 6 (oldukça katılıyorum) ve 5 (kısmen katılıyorum) olmasıdır. Bu durumda en ideale doğru sıralı 3 durum vardır. Puanlama yapılırken de kesinlikle katılıyorum (7) en ideal tam puan, oldukça katılıyorum ve kısmen katılıyorum puanının 1/3 eşit aralıklı olmak üzere azalan puan sağlamaktadır. Son olarak eşit aralıklı ölçeği sahip ölçütlerinde puanlama ölçekleri eşit aralıklı olacak şekilde puanlamaları yapılmaktadır. Örneğin donatı türü sayısı (GS-1) göstergesinde 7 farklı tür vardır ve ölçüt 1 ile 7 arasında eşit aralıklı olarak alanda 1, 2, 3, 4, 5, 6 ya da 7 türün olması şeklindedir. Puanlamada benzer olarak tam puan üzerinden 1/7 eşit aralıklı olacak şekilde gerçekleşir. 7 tür varsa tam puan, tür sayısı azaldıkça puanda eşit aralıklı (1/7) olacak şekilde azalmaktadır.

Dirençlilik sertifikasyonuna yönelik puanlama sistemi oluşturulurken sürdürülebilirliğe benzer yaklaşım izlenmiştir (EK 11). Göstergenin alanda var/yok, sağlıyor/sağlamıyor gibi olumlu olumsuz iki kategorik ölçütün yer aldığı durumlarda ölçüt gruplama ölçeğidir. Puanlamada da buna yönelik olarak gruplama ölçekli ve olumlu durum varsa tam olumsuz durum varsa 0 puan olmak üzere puan elde edilmesi önerilmektedir (Bkz. EK 11; GD-3, GD-4; GD-6, GD-10, GD-11, GD-19, GD-20, GD-21, GD-37, GD-38, GD-39). Ölçütün eşit aralıklı olmayacak şekilde sözel ya da sayısal olarak ideal durumdan daha az ideale doğru kategorize edildiği durumlarda sıralama ölçeklidir. Puanlamasında da eşit aralıklı ölçek olacak şekilde en idealden durumdan en az ideal duruma doğru eşit aralıklı olarak azalan puanlama önerilmektedir (GD-2, GD-7, GD-8, GD-9, GD-22, GD-23, GD-24, GD-25, GD-26, GD-31, GD-32, GD-33, GD-34, GD-36). Ölçütün belirli bir aralıkta sürekli olarak eşit aralıkla farklılaştığı ölçek eşit aralıklı ölçektir. Puanlaması da eşit aralıklı ölçek olacak şekilde en idealden durumdan en az ideal duruma doğru eşit aralıklı olarak azalan puanlama şeklinde önerilmektedir (GD-1, GD-14, GD-16, GD-18, GD-27, GD-29, GD-35). Son olarak ise oran göstergelerinin belirli bir değere göre oransal sürekli bir değeri ifade eden ölçütleri oran ölçeklidir. Puanlamasında da tam puan değerine göre oransal azalan ya da artan puan elde edilmesi önerilmektedir (GD-5, GD-16, GD-27, GD-31).

Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları çerçevelerinin alanda ve alt-bölgede uygulanabilmesi için veriyi toplama, veriyi analiz etme ve veriyi değerlendirme işlemlerinin gerçekleştirilmesine yönelik bilgiler gereklidir. Bu bağlamda bu bilgileri içeren Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Değerlendirme Elemanları (TR-M-SSDE) Gösterge Sorgulama Tablosu (Tablo 47) ve Türkiye Mahalle Dirençlilik Sertifikasyon Değerlendirme Elemanları (TR-M-DSDE) Gösterge Sorgulama Tablosu (Tablo 48) oluşturulmuştur (*SA-1.5* ve *DA-1.5*).

Sertifikasyon sistemlerinin uygulanması için veri toplama yöntemleri kurumdan veri temini, arazi kullanım çalışması ve ankettir. Bu teknikler tek başlarına kullanıldıkları gibi birden fazla teknik bir arada kullanılabilir (Tablo 47 ve Tablo 48). Gösterge sorgulanmasında sadece kurumdan veri temini yoluyla veri edildiğinde göstergede sorgulanan özelliğin olup olmadığına yönelik tespit yapılmakta ve veri var/yok olarak değerlendirilerek sonuç elde edilmektedir (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-10, GS-53, GS-54, GS-58, GS-63, GS-69, GS-76, GS-94, GS-96, GS-99, GD-21, GD-35, GD-37, GD-38, GD-39). Bu tarz durumlarda temin edilen veriler genellikle özelliğin olup olmadığını kanıtlayan Atık Yönetim Planı, Enerji Yönetim Planı, Mekansal Planların Raporları, Belediye tarafından düzenlenmesi beklenen bilgilendirme etkinliklerine yönelik kanıtlar, kamu özel işbirliklerine yönelik projelere dair raporlar gibi belgelerdir.

Arazi kullanım çalışmaları ile elde edilen veriler üzerinden ise ağ analizi, alan hesabı, toplama ve tespit gerçekleştirilmektedir. Bu analizler tekil yapıldıkları gibi birden fazla analiz bir arada da kullanılabilir. Ancak bütün analizlerin gerçekleştirilmesi için arazi kullanım çalışmasında alana dair işlev (ticaret, konut, rekreasyon vb.), işlevlerin ayrıntılı türleri (eczane, anaokulu vb.), alanda yer alan kent mobilyaları (ağaç, geri dönüşüm istasyonları vb.), yol kesitleri, bina girişleri, bina-parcel-yapı adası büyüklükleri, kentsel teknik altyapı ve ulaşım altyapısı (toplu taşıma durakları, otoparklar vb.) verilerinin toplanması gereklidir. Arazi kullanım çalışması sonucu fiziki verilerin işlendiği arazi kullanım paftası; bina bazında büyüklük, işlev, oda sayısı, bina yaşı gibi bilgilerin, parsel bazında büyüklük ve işlev gibi bilgilerin yer aldığı öznitelik tabloları oluşturulmalıdır. Bazı göstergelerin sorgulanması için arazi kullanım çalışmasına ek olarak kurumdan veri temini edilmesi gerekir.

Tablo 47. Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Elemanları Gösterge Sorgulama Tablosu

Kategori	Konu	Gösterge	Veri Toplama	Veri Analiz	Veriyi Değerlendirme
ARAZİ KULLANIM	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı	Gösterge Sürdürülebilirlik (GS) -1: Donatı türü sayısı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Toplama
		GS-2: Standartlara uygun donatı oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik	GS-3: Donatılara erişilebilirlik oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit, Toplama	Oran
	Karma kullanım	GS-4: Ticaret işlevi yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Toplama	Yüzde
		GS-5: Kullanım türleri sayısı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Ortalama
	Yeşil alanlar	GS-6: Kentsel açık yeşil alan yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
		GS-7: Kamusal açık yeşil alanlara erişim yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit, Toplama	Oran
		GS-8: Rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
		GS-9: Kişi başına düşen kentsel kamusal yeşil alan büyüklüğü	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit, Alan hesabı	Ortalama
	Kültürel miras	GS-10: Planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-11: Tarihi kalıntı, alan ve yapıların korunmasının varlığı	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım çalışması	Tespit	Var/Yok
	Karma konut	GS-12: Konut çeşitlilik göstergesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Gösterge hesabı
		GS-13: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı	Anket	Frekans dağılımı, tespit	Toplama
	Derişik gelişme	GS-14: Konut kullanımlarında konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda inşaat alanı oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
	Araç parklama	GS-15: Otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
		GS-16: Otoparka erişim oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi	Oran
		GS-17: Elektrikli araç şarj istasyonu varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-18: Açık otopark alanlarının yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
		GS-19: Esnek kullanım yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
		GS-20: Yeraltı ya da katlı otopark varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-21: Parsel içinde ve yol üstünde yer alan otopark alanları oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
	Gıda	GS-22: Taze gıda üretilen alan veya pazar varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Var/Yok
		GS-23: Pazara erişim oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Oran
		GS-24: Pazara toplu ulaşım olanakları varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Var/Yok
	Konum	GS-25: Riskli alanda yer alan binaların yüzdesi	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
		GS-26: Toplu taşımaya erişim yüzdesi	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Yüzde
		GS-27: Bölgesel toplu taşımaya erişim yüzdesi	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Yüzde
	Ev-iş mesafesi	GS-28: Merkezin varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-29: Ev-iş arasındaki ulaşım türleri yüzdesi	Anket	Frekans dağılımı	Yüzde
KENTSEL TASARIM	Konut kalitesi	GS-30: Binaların yaş ortalaması	Arazi Kullanım Çalışması	Sıralama, Tespit	Ortalama
		GS-31: Konuttan memnuniyet düzeyi	Anket	Frekans Dağılımı	Mod, Ortalama
		GS-32: Yeşil alan ve parkların yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
	Isı adası etkisi	GS-33: Yeşil çatılı bina yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
	Ağaç-gölge	GS-34: Caddelerde ağaçlandırma oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
	Bina yönelimi	GS-35: Güneşe yönelme oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
	Aydınlatma	GS-36: Sürekli aydınlatılan kamusal açık alan oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
ULAŞIM	Toplu ulaşım	GS-37: Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
		GS-38: Toplu ulaşım genel erişilebilirlik düzeyi	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi	Ortalama
		GS-39: Yerel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Yüzde
		GS-40: Bölgesel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Yüzde
		GS-41: Toplu taşıma güvenirlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
	Yürünebilirlik	GS-42: Evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
		GS-43: Kullanımlara erişim oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, tespit, Alan hesabı	Oran
		GS-44: Yaya kullanımlarının kılavuza uygunluk oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
	Bisiklet	GS-45: Bisiklet güzergahı varlığı	Arazi Kullanım Çalışması, Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-46: Bisiklet güzergahı bağlantıları varlığı	Arazi Kullanım Çalışması, Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-47: Standarta uygun bisiklet yolu oranı	Arazi Kullanım Çalışması, Kurumdan Veri Temini	Tespit, Alan hesabı	Oran
		GS-48: Bisiklet istasyonu ihtiyacının karşılanma oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Alan hesabı	Oran
		GS-49: Bisiklet istasyonuna erişilebilirlik oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Oran
		GS-50: Bisiklet kiralama imkanının varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
	Bağlantılılık	GS-51: Hiyerarşik bağlantı oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Toplama	Oran
		GS-52: Yürümeyi teşvik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
Su Yönetimi		GS-53: Yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrı olma durumunun varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-54: Yağmur suyu ve/veya su yönetim planı varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-55: Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı yeterlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
		GS-56: Geçirimli alan yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde

Tablo 47'nin devamı

Kategori	Konu	Gösterge	Veri Toplama	Veri Analiz	Veriyi Değerlendirme
ÇEVRESEL KAYNAKLAR VE ENERJİ	Çevre koruma	GS-57: Ekolojik olarak hassas alan varlığı ve korunma yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması, Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok, Yüzde
	Atık yönetimi	GS-58: Atık yönetim planının varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-59: Geri dönüşüm istasyonlarının varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-60: Tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-61: Organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-62: Belediye önlemleri yeterlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
	Enerji yönetimi	GS-63: Enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisi varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-64: Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Oran
	Kirlilik	GS-65: Hava kirlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
		GS-66: Su kirlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
		GS-67: Gürültü kirlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
		GS-68: Kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-69: Akustik raporu varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
	Sürdürülebilir bina	GS-70: Enerji verimli bina oranı	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
		GS-71: Sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina varlığı	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
	Yenilenebilir enerji	GS-72: Kullanılan yenilenebilir enerji oranı	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Oran
		GS-73: Yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
	Yeşil altyapı	GS-74: Olanaklara sahip bina oranı	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Oran
		GS-75: Yüksek hızlı/fiber internet altyapısına sahip bina oranı	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Oran
		GS-76: Alanda akıllı ulaşım sisteminin varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-77: Sistemlerinde alternatif kaynaklar kullanan bina yüzdesi	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
	Riskli alanlar	GS-78: Riskli alan varlığı ve korunma yüzdesi	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok, Yüzde
SOSYOEKONOMİK YAPI	Güvenlik	GS-79: Güvenli hissetme düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
		GS-80: Görünebilir kamusal açık alanlar oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
		GS-81: Görünebilir alt ve üst geçitler oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
		GS-82: Sürekli aydınlatmanın olduğu kamusal açık alanlar yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Yüzde
		GS-83: Alanda resmi acil toplanma alanının olması ve standartları (büyüklik ve erişim) sağlaması	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-84: Gelir düzeyi çeşitliliği	Anket	Medyan, Yüzde, Tespit	Toplama
	Sosyal çeşitlilik	GS-85: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı	Anket	Frekans dağılımı, Tespit	Toplama
		GS-86: Alan ve yakın çevresinde çalışanlar oranı	Anket	Tespit, Yüzde	Oran
	Yerel ekonomi	GS-87: Yerel hizmetleri kullanım yüzdesi	Anket	Ortalama	Yüzde
		GS-88: 5 km mesafede merkezi iş alanı varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ Analizi, Tespit	Var/Yok
		GS-89: Karşılabilir konut oranı	Anket	Tespit, Yüzde hesabı	Oran
	Topluluk işbirliği	GS-90: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
		GS-91: Mekana aidiyet hissi düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
	Sosyal etkileşim ve ağ	GS-92: Alanda ticari faaliyetlerin olduğu ana cadde varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GS-93: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
YÖNETİM	Katılım	GS-94: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok, Toplama
		GS-95: Yerel halkın katılım düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
	Farkındalık eğitimi	GS-96: Alanda sürdürülebilirlik eğitimi varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
	Yenilik	GS-97: Sürdürülebilirlik çerçevesinde belirtilen yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığı	Kurumdan Veri Temini, Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Toplama
		GS-98: Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
	Meslek ve beceri eğitimleri	GS-99: Meslek ve beceri eğitiminin varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
		GS-100: Yükseköğretim varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit	Var/Yok

Tablo 48. Türkiye Mahalle Dirençlilik Sertifikasyon Sistemi Elemanları Gösterge Sorgulama Tablosu

Kategori	Konu	Gösterge	Veri Toplama	Veri Analiz	Veriyi Değerlendirme
GÜNLÜK İHTİYAÇ DONATILARI	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı ve yeterliliği	Gösterge Dirençlilik (GD)-1: Donatı türü sayısı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Toplama
	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi	Ortalama
ARAZİ KULLANIM	Yoğunluk	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu	Arazi Kullanım Çalışması	Alan hesabı	Oran
	Karma kullanım	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
	Bina durumu	GD-5: Binaların yaş ortalaması	Arazi Kullanım Çalışması	Sıralama, Tespit	Ortalama
	Kentsel açık alanlar	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Oran
		GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit, Alan hesabı	Var/Yok
		GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi	Ortalama
		GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi	Ortalama
KENTSEL FORM	Parseller	GD-10: Küçük parsel oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Alan hesabı, Tespit	Oran
	Yapı adası	GD-11: Küçük yapı adası	Arazi Kullanım Çalışması	Alan hesabı, Tespit	Oran
	Sokak bağlantılılığı	GD-12: Kesintisiz yol durumu	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
	Sokak bütünleşikliği	GD-13: Kesintisiz yol durumu	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Var/Yok
		GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Oran
ULAŞIM	Ulaşım türleri	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Toplama
	Ulaşım seçenekleri	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Toplama
	Yürünebilirlik	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit, Alan hesabı	Oran
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Toplama
ÇEVRESEL YAPI	Ekolojik açıdan hassas alanlar	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı ve korunma yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması, Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok/Yüzde
	Riskli alanlar	GD-20: Riskli alan varlığı ve korunma yüzdesi	Arazi Kullanım Çalışması, Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok/Yüzde
	Atık yönetimi	GD-21: Atık yönetim planının varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
	Kirlilik	GD-22: Hava kirlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
		GD-23: Su kirlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
		GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod
SOSYOEKONOMİK YAPI	Sosyal ağ	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
		GD-26: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	Arazi Kullanım Çalışması	Ağ analizi, Tespit, Alan hesabı	Oran
		GD-27: Donatı türleri sayısı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Toplama
	Mekana aidiyet hissi	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
		GD-29: Donatı türleri sayısı	Arazi Kullanım Çalışması	Tespit	Toplama
	Karşılabilir konut	GD-30: Karşılabilir konut oranı	Anket	Tespit, Yüzde hesabı	Oran
	Topluluk desteği	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
	Güvenlik	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
	Topluluk uyumu	GD-33: Mahallede güvenli hissetme düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
		GD-34: Topluluk uyum düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
YÖNETİM	Katılım	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok,Toplama
		GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi	Anket	Frekans dağılımı	Mod, Ortalama
	Farkındalık eğitimi	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
	İşbirliği	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok
	Meslek ve beceri eğitimleri	GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı	Kurumdan Veri Temini	Tespit	Var/Yok

Arazi kullanım çalışmasıyla elde edilemeyen riskli alanların, ekolojik olarak hassas alanların, altyapıların ulaştığı alanların öğrenilmesi için arazi kullanım çalışmasına ek olarak kurumlardan mekânsal belgelerin temin edilmesidir (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-45, GS-46, GS-57, GS-58, GS-75, GS-76, GD-19, GD-20, GD-21, GD-22). Ayrıca mekânsal planlarda sorgulanması gereken özellikler içinde Nazım İmar Planı, Uygulama İmar Planı, Ulaşım Planı gibi mekânsal planlar ve raporları da kurumlardan veri olarak temin edilir (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-12, GS-25, GS-26, GS-27, GS-45, GS-46, GS-47, GS-57, GS-78, GS-83, GS-97). Son olarak arazi kullanım çalışmasına ek olarak kurumlardan veri temini yapılan diğer bir durum ise Bina Enerji Kimlik Belgeleri'nin, sürdürülebilirlik sertifikasyonuna sahip binalar varsa elde edilmesidir (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-70, GS-71, GS-72, GS-77).

Arazi kullanım çalışmasıyla ya da ek olarak kurumdan veri temini yoluyla elde edilen verilerin analizi sadece tespit ya da tespit sıralama ya da tespit toplama ile gerçekleştiğinde (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-1, GS-4, GS-11, GS-12, GS-17, GS-20, GS-28, GS-30, GS-45, GS-46, GS-50, GS-51, GS-57, GS-59, GS-60, GS-61, GS-64, GS-68, GS-71, GS-74, GS-75, GS-78, GS-83, GS-92, GS-97, GD-1, GD-12, GD-13, GD-15, GD-16, GD-18, GD-19, GD-20, GD-27, GD-29) göstergede sorgulanan fiziksel özelliğin alanda varlığı tespit edilmektedir. Tespit edildikten sonra ise toplama, var/yok, ortalama ve oran teknikleriyle değerlendirme yapılarak sonuç elde edilmektedir.

Arazi kullanım çalışmasıyla ya da ek olarak kurumdan veri temini yoluyla elde edilen verilerin analizinde alan hesabı ve ağ analizi gibi mekânsal sorgulamalarda yapılmaktadır. Ağ analizi ile sorgulamalar yapıldığında (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-3, GS-5, GS-7, GS-16, GS-22, GS-23, GS-24, GS-26, GS-27, GS-38, GS-39, GS-40, GS-88, GS-100, GD-2, GD-8, GD-9) konut gibi belirli kullanımlarla 400 m – 800 m gibi mesafelerde yer alan diğer toplu taşıma durağı, Pazar, donatı gibi belirli kullanımlar sorgulanmakta ve tespit edilmektedir. Sonrasında ortalama, var/yok, oran ve yüzde ile değerlendirme yapılarak sonuç elde edilmektedir. Verilerin analizinde ağ analizine ek olarak alan hesabı da yapıldığında ise (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-9, GS-43, GD-4, GD-17, GD-26) yine konut, sağlık tesisi, toplu taşıma durakları gibi belirli kullanımlara 400 m, 800 m gibi yürüme mesafesinde kalan alanların büyüklükleri tespit edilmektedir. Sonrasında oran ve ortalama ile değerlendirme yapılarak sonuç elde edilmektedir. Arazi kullanım çalışmasıyla ya da ek olarak kurumdan veri temini yoluyla elde edilen verilerin analizinde alan hesabıyla tespitin yapıldığı göstergelerde vardır (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-2, GS-6, GS-8, GS-14, GS-15, GS-18,

GS-19, GS-21, GS-25, GS-32, GS-33, GS-34, GS-35, GS-36, GS-44, GS-47, GS-48, GS-56, GS-70, GS-77, GS-80, GS-81, GS-82, GD-6, GD-10, GD-11, GD-20). Sonrasında analiz edilen veriler üzerinden oran, yüzde ve puan hesabı yapılarak sonuç elde edilmektedir.

Son veri toplama tekniği ise ankettir. Anket ile toplanan veriler ise iki farklı amaca hizmet etmektedir. İlki hanehalklarının bir konudaki (konut memnuniyeti, güvenli hissetme düzeyi gibi) öznel değerlendirmelerini ve düşüncelerini elde etmektir. İkincisi ise hanehalklarının belirli konulardaki (gelir, çalışma durumu, iş yeri vb.) özelliklerini ortaya koymaktır. Birinci amaca yönelik likert tipi sorular; ikinci amaca yönelik sürekli değişkenli ve kategorik değişkenli sorular ankette yer almaktadır. Sorular yazından yola çıkarak oluşturulan sürdürülebilirlik ve dirençlilik değerlendirme elemanlarından yararlanılarak oluşturulmuştur. Likert tipi sorularda değerlendirilen konulara göre yazına uygun olarak 5 ve 7 ölçekli likert kullanılmıştır (EK 11). Anket sonucu elde edilen sürekli değişkenli ve kategorik değişkenli soruların verileri kullanılacakları konunun değerlendirmesine uygun olarak medyan, frekans dağılımı, ortalama ölçümleriyle analiz edilmesi önerilmektedir. Likert tipi sorularda ise merkezi eğilimin ölçülerek tek bir sonuca gidilmesi adına mod belirlenmiştir. Bunun nedeni likert tipi soruların sıralı veri olarak kabul edilmesidir (Turan, Şimşek & Arslan, 2015). Likert ölçeklerinde (çok düşük, düşük, orta, yüksek, çok yüksek ve kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, biraz katılmıyorum, kararsızım, biraz katılıyorum, oldukça katılıyorum, kesinlikle katılıyorum) aralıklar eşit değildir. Diğer merkezi eğilimin ölçülmesine yönelik ortalama alma gibi tekniklerle bu farkın eşit kabul edildiği aralı verilere işlem yapılmasıdır (Çubukçu, 2020; Turan, Şimşek & Arslan, 2015).

Likert ölçekle düzey tespiti yapılan göstergelerde anket verileri frekans dağılımı ile analiz edilmektedir ve analiz edilen veriler mod ya da mod-ortalama ile değerlendirilerek sonuç elde edilmektedir (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-31, GS-37, GS-41, GS-42, GS-52, GS-57, GS-62, GS-65, GS-66, GS-67, GS-73, GS-70, GS-85, GS-90, GS-91, GS-93, GS-96, GS-98, GD-22, GD-23, GD-24, GD-25, GD-28, GD-31, GD-32, GD-33, GD-34, GD-36). Mod ve ortalamanın alındığı durumlar birden fazla likert tipi ifadeden tek bir düzey elde edildiği durumlardır. Burada öncelikle her bir ifade ile mod alınmaktadır. Mod alındıktan sonra artık her bir ifade için sayısal değer elde edilmektedir ve sayı az olduğu için eşit aralık kabul edilerek ortalama alınmaktadır. Ayrıca hanehalkıyla, yaşanan konutla ve yerleşim birimiyle ilgili tespitlere yönelik göstergelerde de frekans dağılımı, ortalama, medyan, yüzde hesabı yapılmaktadır (bkz: Tablo 47 ve Tablo 48; GS-13, GS-29, GS-84,

GS-85, GS-86, GS-87, GS-89, GD-30). Sonrasında ise veriler toplama, yüzde ve oran hesabı ile değerlendirilerek sonuç elde edilmektedir.

Anket oluşturulduktan sonra uygulanması için örneklem büyüklüğünün ve örnekleme tekniğinin belirlenmesi gerekmektedir. Bütün kitlenin bir kısmı incelenerek elde edilen sonuçlardan bütün kitleye yönelik tahminlerde bulunmaya örnekleme denilmektedir. Örneklem büyüklüğü bütün kitle içerisinde incelenecek anlamlı sayı büyüklüğünü ifade etmektedir. Örnekleme tekniği ise kitle içerisinde örneklem büyüklüğüne uygun olarak anket yapılacak kişilerin nasıl belirleneceğine dair yöntemleri ifade eder (Baştürk & Taştepe, 2013).

Örneklem büyüklüğü belirlenirken çalışma evreni, kabul edilen güven düzeyi ve hata payı, incelenecek değişken sayısı ve türü, veri analiz yöntemleri (betimsel, çıkarımcı) gibi etkili olan bazı değişkenler vardır. Çalışma evreni bütün evrenin soyut ve çok büyük olmasından dolayı tamamına ulaşmamızın mümkün olmadığı durumlarda, araştırma amacına paralel ve belli gerekçelerle birtakım ölçütlere göre araştırmacı tarafından evrenin sınırlandırılmasıyla ortaya çıkmaktadır. Örneklemde elde edilen değerlerle, evrenin tam olarak sayılmasıyla elde edilecek gerçek değer arasında fark hata payıdır (Baloğlu, 2009). Güven düzeyi, örnekleme uygulanan araştırmanın, eğer evrende uygulanmış olsaydı, çıkacak sonuca yüzde (%) kaç oranında güven duyabileceğini gösterir. Sürekli değişkenler (ortalama gelir, akademik başarı puanı vb.) ve süreksiz değişkenler (cinsiyet, medeni hal vb.) için örneklem hesaplama formülü değişmektedir. Elde edilen veriler çıkarımcı tekniklerle (faktör analizi vb.) analiz edilecekse bu analizlerin gerektirdiği özel koşulların dikkate alınması gerekir. Çalışma kapsamında betimleyici teknikler kullanılacağı için sürekli ve süreksiz değişkenler için formüllere göre örneklem hesabı üzerinde durulmuştur.

Sürekli (nicel) değişkenler için formül aşağıdaki gibidir.

$$n_o = \left(\frac{s \cdot t}{d} \right)^2 \quad (14)$$

Formüldeki sembollerden, n_o örneklem büyüklüğünü, t güven düzeyine karşılık gelen değeri (0,05 için 1,96; 0,01 için 2,58 ve 0,001 için 3,28), s evrenin standart sapmasını, d kabul edilebilir hata payını ifade etmektedir. Eğer örneklem büyüklüğü evrenin %5'ini aşıyorsa aşağıdaki düzeltme formülü uygulanır. Formülde n_o örneklem büyüklüğünü, N evren büyüklüğünü ifade etmektedir (Cochran, 1997, aktaran Bartlett, Körtlik & Higgins, 2001; Gürbüz & Şahin, 2018).

$$n = \frac{no}{1 + \frac{no}{N}} \quad (15)$$

Süreksiz (nitel, kategorik) değişkenler için ise aşağıdaki formül kullanılır.

$$no = \frac{t^2 \cdot p \cdot q}{d^2} \quad (16)$$

Formülde p incelenen olayın gerçekleşme ihtimalini, q incelenen olayın gerçekleşmeme ihtimalini (1-p) ifade etmek için kullanılmaktadır. Sürekli değişkenlerdeki gibi, eğer hesaplanan örneklem büyüklüğü evrenin %5'inden fazla ise, düzeltme formülüyle yeniden hesaplama yapılır (Baştürk & Taştepe, 2013; Gürbüz & Şahin, 2018). Formüllerin yanı sıra evren büyüklüğüne göre örneklem büyüklüğü belirten hazır tablolarda mevcuttur (Gürbüz & Şahin, 2018 s.130).

Çalışma kapsamında ankette her iki değişken türü de yer aldığı için iki farklı örneklem hesabının yapılması gereklidir. Araştırılan özelliğe ait merkezi eğilimin ne olduğunu bulmayı hedefleyen ampirik çalışmalarda, çoğu durumda %90 ya da %95'lik güven düzeyi, yeterli bir güven düzeyini oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışma kapsamındaki ankete yönelik örneklem hesabında %90 güven düzeyi altına inilmemesi gereklidir. Belirtmek gerekir ki çalışma kapsamında uygulanacak ankette yer alan likert tipi olmayan sorular hanehalklarına yöneliktir (EK 14). Bu nedenle çalışma evrenini alandaki hane sayısı oluşturmaktadır.

Sertifikasyon sistemi uygulanmasında kullanılacak anket çalışması için örneklem büyüklüğünün nihahi kararının verilmesi için aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

1. Sürekli ve süreksiz değişkenlere göre ayrı ayrı örneklem hesabı yapılmalı.
2. Hazır tablodan çalışma evrenine uygun örneklem büyüklüğü tespit edilmeli.
3. Likert ölçekle değerlendirilen toplam madde sayısının 3 katı hesaplanmalı
4. Likert ölçekle değerlendirilen toplam madde sayısının 3 katından az olmamak üzere, tablodan tespit edilen ve sürekli-süreksiz örneklem hesaplarından fazla olan örneklem büyüklüğü kabul edilmelidir. Eğer tablodan tespit edilen ve sürekli-süreksiz örneklem büyüklükleri en az 3 katı örneklem büyüklüklerinden küçük ise en az 3 katı örneklem hesaplarından fazla olan örneklem büyüklüğü olarak kabul edilmelidir.

Örnekleme, örneklemin oluşturulmasında izlenen tekniktir. Örnekleme için tesadüfi ve tesadüfi olmayan olmak üzere ikiye ayrılan teknikler mevcuttur (Neuman, 2006; Gürbüz & Şahin, 2018; Çubukçu, 2020). Tesadüfi örnekleme evren içindeki tüm birimlerin örnekleme seçilme şanslarının eşit ve bağımsız olduğu örnekleme yöntemidir. Bu özelliğinden dolayı, evreni temsil etme gücü yüksektir. Örneklemeden elde edilen sonuçlar, evrene genellenebilir. Tesadüfi olmayan örnekleme evren içindeki birimlerin tesadüfi olarak seçilmeden örneklemin oluşturulduğu yöntemlerdir. Bu nedenle örneklemin evreni temsil etme zorunluluğu yoktur (Baştürk & Taştepe, 2013). Bu bağlamda çalışma kapsamında tesadüfi örnekleme teknikleri üzerinde durulmuştur.

Basit tesadüfi, sistematik (eşit aralıklı), tabakalı ve kümeli olmak üzere başlıca dört adet tesadüfi örnekleme tekniği mevcuttur. Basit tesadüfi örnekleme tekniğinde çalışma evrenindeki tüm birimlerin örnekleme girebilme şansları eşit ve birbirinden bağımsızdır. Eşit aralıklı örnekleme tekniği ise örneklemin kaç birimden oluştuğu bilindiğinde kullanılır. Bu yöntemde, örnekleme girecek ilk birim, evrenin büyüklüğünün (N) araştırma amacına göre belirlenmiş örneklem büyüklüğüne (n) bölünmesiyle elde edilen ($k=N/n$) oran için de tesadüfi olarak seçilir. Sonraki gelen birim, ilk birimden sonraki k' ıncı birim, daha sonraki ise, 2k' ıncı birim olur ve bu böyle belirlenen örneklem büyüklüğüne ulaşınca kadar devam eder. Küme örnekleme, birimden yola çıkarak değil de, belli bir özellik etrafında kümelenmiş alt grupları örnekleme birimi olarak seçmenin yapıldığı yöntemdir. Burada kümeler aralarında homojen içlerinde heterojendir. Evren belirtilen şekilde gruplara bölünür ve örnek sadece seçilmiş olan alt gruplardan alınır ve diğer kümeler örneklem dışında kalır. Evrenin çok büyük olduğu durumlar için oldukça uygundur. Eğer örneklem içinde tabakalar ya da katmanlar varsa, tabakalı örnekleme tekniği kullanılır. Tabakaları belirlemede kullanılacak en önemli ölçüt, içlerinde homojen, aralarında heterojen olmalarıdır. Tabakalı örneklemede tüm çalışma evreni farklı özelliklere sahip alt gruplara ayrılmakta ve grupların temsil edilebilmesi için her gruptan örnek seçilmektedir (Baştürk & Taştepe, 2013; Çubukçu, 2020; Gürbüz & Şahin, 2018; Neuman, 2006).

Çalışma kapsamında anket, sertifikasyon sistemlerinin uygulanacağı alanda gerçekleştirilmiştir. Bu alandaki toplam hane sayısı çalışma evrenini oluşturmaktadır. Önemli olan çalışma evrenini fiziksel olarak oluşturan alanın tamamındaki hanelere dair veri toplamaktadır. Bu nedenle eşit aralıklı örnekleme tekniği kullanılmalıdır. Ancak aynı zamanda dirençlilik sertifikasyonu için alt-bölgelerde de sorgulamalar yapılmaktadır. Bu bağlamda alt-bölgeleri tabakalar olarak kabul edip sistematik ve tabakalı örneklem tekniği

kullanılması çalışma kapsamında önerilmektedir. Toplam örneklem büyüklüğü hesaplandıktan sonra evrene bölünerek eşit aralık hesaplanmalıdır. Başlangıç noktasından başlanarak aralığa uygun olarak tabaka tabaka anketler gerçekleştirilmelidir.

Yukarıda açıklanan altı alt-adımla birlikte hiyerarşiye ayırma işlemi tamamlanmaktadır. Hiyerarşiye ayırma adımı sonunda Türkiye’de mahallenin sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonuna dair altlık oluşturan Türkiye Mahalle ölçeğinde Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Çerçevesi (TR-M-SSÇ; EK 12) ve Türkiye Mahalle ölçeğinde Dirençlilik Sertifikasyonu Çerçevesi (TR-M-DSÇ; EK 13) oluşturulmuştur.

2.7.2. SA-2 ve DA-2: Karşılaştırmalı Yargılama

Hiyerarşiye ayırma adımıyla birlikte BAHS için gerekli olan kategori ve konular belirlenmiştir ve TR-M-SSÇ ve TR-M-DSÇ içerisinde yer almaktadır. Karşılaştırmalı yargılama adımıyla kategori ve konuların katılımcı süreçle puanların belirlenmesine yönelik görüşler alınır. Bunun için öncelikle ilk alt-adımda BAHS grup tekniğine uygun olarak puanların oluşmasında görüşü alınacak olan katılımcılar belirlenmektedir (*SA-2.1 ve DA-2.1*). İkinci alt-adımda ise katılımcıların görüşlerinin BAHS tekniğine uygun olarak alınmaktadır (*SA-2.2 ve DA-2.2*). Karşılaştırmalı yargılama adımının son alt-adımı ise BAHS tekniğine uygun olarak alınan görüşlerin karar matrisi haline getirilmesi ve tutarlılıklarının test edilmesi ile gerçekleşmektedir (*SA-2.3 ve DA-2.3*). Bütün bu alt-adımlarla birlikte BAHS tekniğinde kategori ve konuların puanlarının matematiksel olarak hesaplandığı bir sonraki adım olan önceliklerin sentezi adımı için gerekli altlıklardan oluşmaktadır.

BAHS uygulanırken kategori ve konuların puanlarının belirlenmesi aşamasında sertifikasyon sisteminin yere özgü olması için sertifikasyonun gerçekleşeceği yerin görüşlerinin alınması önemlidir. Görüşlerin alınması BAHS tekniğinde karşılaştırmalı yargılama yapılarak karar matrislerinin oluşması aşamasına karşılık gelmektedir. Katılımcıların belirlenmesi (*SA-2.1 ve DA-2.1*) için öncelikle görüşlerin hangi teknikle alınacağı belirlenmelidir. AHS grup tekniği için anket ya da yapılandırılmış görüşme tekniklerinin olabileceği ifade edilmektedir (Malczewski, 1999). Çalışma kapsamında konunun daha anlaşılır aktarılabilmesi ve karşılıklı diyalog kurulabilmesi için yapılandırılmış görüşmelerin gerçekleştirilmesi uygun bulunmuştur.

AHS grup sürecinde katılımcıların konu problemine amaca yönelik ilgili tarafların temsilcilerinden oluşması gerektiği ifade edilmektedir (Malczewski, 1999). Bu bağlamda amaçlı örneklem belirleme türlerinden yararlanılmaktadır. Başlıca amaçlı örneklem yöntemleri; aşırı ve aykırı durum örnekleme, maksimum çeşitlilik örnekleme, benzeşik örnekleme, tipik durum örnekleme, kritik durum örnekleme, kartopu veya zincir örnekleme, ölçüt örnekleme, doğrulayıcı veya yanlışlayıcı örnekleme ve kolay ulaşılabilir durum örnekleme şeklinde sıralanmaktadır (Patton, 1987). Maksimum çeşitlilik örnekleminde amaç görece olarak küçük bir grup oluşturmak ve bu örnekleme çalışılan probleme taraf olan grupların temsili sağlanarak problemin farklı boyutlarını ortaya koymaktır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Maksimum çeşitlilik örnekleme AHS grup sürecinde ilgili tarafların temsilcilerin katılımı ile uygunluk gösterdiği için çalışma kapsamında katılımcıları belirleme yolu olarak tercih edilmiştir. Temsil edilmesi gereken grupların yani paydaşların seçimi konusunda ise Barton vd. (2003) ve Komeily ve Srinivasan (2015)'ten yararlanılmıştır. Barton vd. (2003)'de mahalle planlama ve tasarımına dair çalışmalarda paydaşları yerel planlama otoritesi, topluluk grupları, yerel halk ve yatırımcı/uygulayıcı olarak açıklamaktadır. Komeily ve Srinivasan (2015) ise sertifikasyon sistemi oluşturulması sürecinde yerelde yönetimin, hükümet dışı kuruluşların (sivil toplum), uygulayıcıların (inşaat/tasarım/mimarlık firmaları), akademinin (uzmanlar) ve vatandaşların temsilcilerini katılımcı olarak önermektedir.

Burada iki farklı karar problemi vardır. İlki sürdürülebilirlik sertifikasyonu için kategori ve konuların önem derecelerinin belirlenmesidir. İkincisi, dirençlilik sertifikasyonu için kategori ve konuların önem derecelerinin belirlenmesidir. Bu bağlamda mevcut sertifikasyon sistemlerini inceleyen çalışmalarda katılımcıların kimlerin olması gerektiğine dair getirilen öneriler önemli olmaktadır. Komeily ve Srinivasan (2015) yerelde yönetimin her düzeyi, hükümet dışı kuruluşlar (sivil toplum), uygulayıcılar, akademi (uzmanlar) ve vatandaş temsilcileri olmak üzere katılımcı paydaşları önermektedir. Barton vd. (2003) ise mahalle planlama ve tasarımına dair çalışmalarda paydaşları; yerel planlama otoritesi, topluluk grupları, yerel halk ve yatırımcılar olarak açıklamaktadır. Paydaşların belirlenmesinde taraflar ve temsilci sayıları Barton vd. (2003) ve Komeily ve Srinivasan (2015)'den yola çıkarak odak grup görüşmeleri için katılımcı karar grupları ve sayı Tablo 49'daki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 49. Sertifikasyon sistemi oluşturulma sürecinde karar verici paydaşlar

Barton vd. (2003)	Komeily ve Srinivasan (2015)	Öneri	Açıklama	Sayı
Yerel planlama otoritesi	Uygulayıcılar (Kamu)	Yerel planlama otoritesi	Uygulama alanının planlama ve tasarım çalışmalarını yapan ve gerektiğinde uygulayan yerel yönetimden (il veya ilçe) varsa planı yoksa imar biriminden bir sorumlu	1
Topluluk grupları	Sivil toplum	Sivil toplum	Uygulama alanında en aktif işlev gösteren sivil toplum kuruluşundan gönüllü bir üye	1
Yatırımcı ve sağlayıcılar	Uygulayıcılar (Özel)	Yatırımcı ve uygulayıcılar	Alanda yatırımı bulunan ya da alanla ilgili projelerde yer almış olan bir firma çalışanı	1
Yerel halk	Vatandaş	Yerel Halk*	-Okul müdürü -Okul aile birliği başkanı (veli) -Cami imamı -Engelli birey -Genç (12-17 yaş aralığı) -Yetişkin Erkek -Yetişkin Kadın (Ev hanımı, Çalışan) -Yaşlı -Emekli -Esnaf -Varsa göçmen - Varsa mahalle yardımlaşma dayanışma derneği temsilcisi	11
	Yerel yönetim	Yerel yönetim (Muhtar)	Türkiye’de idari en küçük birim olan mahallelerin temsilcisi olan ve yerel halkın her türlü istek ve şikâyet merci muhtar	1
	Akademi	Akademi**	Sürdürülebilirlik sertifikasyonu için; Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliğe yönelik çalışmaları olan ve alanı bilen bir akademisyen Dirençlilik sertifikasyonu için; Mahalle ölçeğinde dirençliliğe yönelik çalışmaları olan ve alanı bilen bir akademisyen	2

*Yerel Halk temsilcileri başlığın devamında ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

**Akademi temsilcisi için sürdürülebilirlik için ayrı dirençlilik için ayrı bir temsilci belirlenmelidir.

Yerel halkın tek bir kişi tarafından temsili zor olacağı için yerel halkın kendi içerisindeki temsil gruplarına yönelik birden fazla katılımcı önerilmektedir. En küçük idari birim mahallelerin sakinleri ile üst yönetimler arasında köprü görevi gören muhtarlar hem yerel halkın hem de yerel yönetimin temsilcileri olarak odak grup görüşmelerine katılmaktadır. Ancak yerel halkın yerel yönetimden de bağımsız temsili için bir ihtiyaç vardır. Bu noktada tek bir temsilci belirlenmesi yerine yazında mahalleyi temsil edeceği belirtilen grupların temsilcilerinin görüşleri alınmaktadır. Türkiye’de gerçekleştirilen farklı çalışmalarda mahallede katılım öncüleri ve temsilcileri olarak bazı grup ve kişiler ifade edilmiştir. Kavruk (2018), Türkiye’de mahallenin temel yapı taşları olan fiziksel mekanlar ve mahallelerinin sosyal yapıları üzerinden mahalle temsilcilerini okul müdürü, okul aile birliği başkanı ya da veli, cami imamı, muhtar ve varsa mahalle yardımlaşma dayanışma derneği temsilcisi olarak ifade etmektedir. Ökten, Şengezer ve Hökelek (2003) ise mahalle planlamasında katılımın öncüleri olması gereken grupları kadınlar, 12-17 yaş grubu,

emekliler, esnaf, muhtar ve öğretmen olarak belirtmektedir. Bir başka yapılan çalışmada da katılımın öncü gruplarının yerele göre değişmekle birlikte kadınlar, çocuklar, emekliler, yaşlılar, göçmenler, engelliler ve bunlara ek muhtar olduğu belirtilmektedir (Öktem, 2019). Bunlardan yola çıkarak yarı yapılandırılmış görüşmelerin aşağıdaki gruplardan alanda ikamet eden birer üyesine yapılması önerilmektedir. Üyelerin alanı deneyimlemiş olması açısından alanda en az 5 yıl ikamet ediyor olması önemlidir. Yerel halk temsilcileri; Okul müdürü/ Okul aile birliği başkanı (veli)/ Cami imamı/ Engelli Birey/ Genç/Yetişkin Kadın (Ev Hanımı, Çalışan)/ Yetişkin Erkek/ Yaşlı/ Emekli/ Esnaf/ Varsa Göçmen/ Varsa mahalle yardımlaşma dayanışma derneği temsilcisi şeklindedir. Bu temsilciler yerelin özelliklerine göre değişiklik gösterebilir. Yapılandırılmış görüşmeler ile hepsinin karar matrislerini doldurmaları sağlanmalıdır. Daha sonra oluşturulan ortak karar matrisi yerel halkı temsil etmelidir. Bu bağlamda yerel halkın önem derecelerinin belirlenmesi için yukarıda gruplardan birer temsilci olmak üzere en az 11 kişi ve varsa diğer temsilcilerle görüşülmelidir. Yerel halk dışında da diğer paydaş gruplarından birer temsilci olmak üzere 6 kişi ile görüşülmesi gerekmektedir. Toplamda en az 17 katılımcı belirlenmiştir.

Katılımcılar belirlendikten sonra BAHS kapsamında katılımcıların kategori ve konulara dair karşılaştırmalı yargılama yaparak karar matrislerini oluşturmaları gerekmektedir (SA-2.2 ve DA-2.2). Bu bağlamda öncelikli olarak karşılaştırma yapılacak olan bulanık dilsel önem ölçeğinin belirlenmesi gerekmektedir. Yazında aralık değeri bulunan (bkz. Tablo 36) ve bulunmayan bulanık dilsel önem ölçekleri (bkz. Tablo 37 ve 38) mevcuttur. Çalışma kapsamında daha hassas olduğu için aralık değeri bulunan bulanık dilsel önem ölçeği (bkz. Tablo 36) seçilmiştir.

Bulanık dilsel önem ölçeği belirlendikten sonra karar matrislerinin hazırlanması ve yapılandırılmış görüşmelerle katılımcıların doldurmasının sağlanması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik sertifikasyonu BAHS karar hiyerarşisinde amaç dışında iki düzey vardır. İlk düzey olan kriterleri kategoriler, ikinci düzey olan alt-kriterleri ise konular oluşturmaktadır (Tablo 50).

Tablo 50. Sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi kriter ve alt-kriterleri

Kriter*	Kategori	Alt-kriter**	Konu
KS1	Arazi kullanım	KS1.1	Ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı
		KS1.2	Ortak ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik
		KS1.3	Karma kullanım
		KS1.4	Yeşil alanlar
		KS1.5	Kültürel miras
		KS1.6	Karma konut
		KS1.7	Derişik gelişme
		KS1.8	Araç parklama
		KS1.9	Gıda
		KS1.10	Konum
		KS1.11	Ev-iş mesafesi
KS2	Kentsel Tasarım	KS2.1	Konut kalitesi
		KS2.2	Isı adası etkisi
		KS2.3	Ağaç-gölge
		KS2.4	Bina yönelimi
		KS2.5	Aydınlatma
KS3	Ulaşım	KS3.1	Toplu ulaşım
		KS3.2	Yürünebilirlik
		KS3.3	Bisiklet
		KS3.4	Bağlantılılık
KS4	Çevresel Kaynaklar ve Enerji	KS4.1	Su yönetimi
		KS4.2	Çevre Koruma
		KS4.3	Atık yönetimi
		KS4.4	Enerji yönetimi
		KS4.5	Kirlilik
		KS4.6	Sürdürülebilir bina
		KS4.7	Yenilenebilir enerji
		KS4.8	Yeşil altyapı
		KS4.9	Riskli alanlar
KS5	Sosyoekonomik Yapı	KS5.1	Güvenlik
		KS5.2	Sosyal çeşitlilik
		KS5.3	Yerel ekonomi
		KS5.4	Karşılanabilir konut
		KS5.5	Topluluk işbirliği
		KS5.6	Mekana aidiyet hissi
		KS5.7	Sosyal etkileşim ve ağ
KS6	Yönetim	KS6.1	Katılım
		KS6.2	Farkındalık eğitimi
		KS6.3	Yenilik
		KS6.4	Meslek ve beceri eğitimleri

*Örneği; KS1: Kriter-Sürdürülebilirlik-1; **Örneğin; KS1.1: Kriter-Sürdürülebilirlik-1'in 1.Alt-kriteri

Dilsel bulanık önem ölçeğine göre ikili karşılaştırma yapılabilmesi için karar matrisleri oluşturulmalıdır. Karar matrisleri ikili karşılaştırmaya olanak verecek şekilde sütunda ve satırda karşılaştırılan elemanların yer aldığı tablolardır. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kriterlerin karşılaştırılmasına yönelik karar matrisi Tablo 51'de görülmektedir.

Tablo 51. Kriterlerin/Kategorilerin Karar Matrisi Örneği

Kriterler	Arazi Kullanım	Kentsel Tasarım	Ulaşım	Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Sosyoekonomik Yapı	Yönetim
Arazi Kullanım						
Kentsel Tasarım						
Ulaşım						
Çevresel Kaynaklar ve Enerji						
Sosyoekonomik Yapı						
Yönetim						

Kriterlerin karşılaştırmasından sonra her bir kriterin içerisinde yer alan alt-kriterlerin kendi aralarında karşılaştırılmalarına yönelik karar matrisleri Tablo 51'deki gibi oluşturulmalıdır. Dolayısıyla 6 kriter için alt-kriterlerin karşılaştırıldığı 6 adet karar matrisi oluşmaktadır. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda 1 adet kriterler 6 adet alt-kriterler için olmak üzere toplamda 7 adet karar matrisi yer almaktadır. Dirençlilik sertifikasyonu içinde BAHS karar hiyerarşisinde amaç dışında iki düzey vardır (Tablo 52).

Tablo 52. Dirençlilik sertifikasyon sistemi kriter ve alt-kriterleri

Kriter*	Kategori	Alt-kriter**	Konu
KD1	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar	KD1.1	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı
		KD1.2	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik
KD2	Arazi Kullanım	KD2.1	Yoğunluk
		KD2.2	Karma arazi kullanımı
		KD2.3	Bina durumu
		KD2.4	Kentsel açık alanlar
KD3	Kentsel Form	KD3.1	Parseller
		KD3.2	Yapı adaları
		KD3.3	Sokak bağlantılılığı
		KD3.4	Sokak bütünlükliliği
KD4	Ulaşım	KD4.1	Ulaşım türleri
		KD4.2	Ulaşım seçenekleri
		KD4.3	Yürünebilirlik
		KD4.4	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri
KD5	Çevresel Yapı	KD5.1	Ekolojik olarak hassas alanlar
		KD5.2	Riskli alanlar
		KD5.3	Atık Yönetimi
		KD5.4	Kirlilik
KD6	Sosyo-ekonomik	KD6.1	Sosyal ağ
		KD6.2	Mekana aidiyet hissi
		KD6.3	Karşılabilir konut
		KD6.4	Topluluk desteği
		KD6.5	Güvenlik
		KD6.6	Topluluk uyumu
KD7	Yönetim	KD7.1	Katılım
		KD7.2	Farkındalık Eğitimi
		KD7.3	İşbirliği
		KD7.4	Meslek ve Beceri Eğitimleri

*Örneğin; KD1: Kriter-Dirençlilik-1; **Örneğin; KD1.1: Kriter-Dirençlilik-1'in 1.Alt-konusu

Dirençlilik sertifikasyonunda 7 adet kriter vardır. Tablo 50'deki gibi kriterlerin karşılaştırılmasına yönelik karar matrisi oluşturulmalıdır. Sonrasında her bir kriterin alt-kriterlerinin kendi aralarında karşılaştırılmalarına yönelik karar matrisleri oluşturulmalıdır. Arazi Kullanım kriterinin alt-kriterleri için oluşturulan karar matrisi örneği Tablo 53'te görülmektedir.

Tablo 53. Alt-kriterlerin/konuların karar matrisi örneği

Alt-kriterler	Yoğunluk	Karma Kullanım	Bina Durumu	Kentsel Açık Alanlar
Yoğunluk				
Karma Kullanım				
Bina Durumu				
Kentsel Açık Alanlar				

Dirençlilik sertifikasyonunda diğer bütün kriterlerin alt-kriterleri için Tablo 53'deki gibi karar matrisleri oluşturulmalıdır. Dirençlilik sertifikasyonunda 1 adet kriterler 7 adet alt-kriterler için olmak üzere toplamda 8 adet karar matrisi yer almaktadır.

Karar matrisleri oluşturulduktan sonra her bir katılımcının görüşü yarı yapılandırılmış görüşmelerle alınmalıdır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde kullanılması gereken föyler EK 15'te görülmektedir.

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde katılımcıların görüşü alınarak doldurulan karar matrislerinin tutarlı olması gerekmektedir. Bu bağlamda her bir karar matrisinin tutarlılık analizi gerçekleştirilmelidir (SA-2.3 ve DA-2.3). BAHS tekniğinde tutarlılık analizi yazına göre iki şekilde yapılmaktadır. İlki karar matrisleri oluştuktan sonra bulanık sayılar durulaştırıldıktan sonra AHS'de olduğu gibi tutarlılık analizi yapılması (Kwong ve Bai, 2003), ikincisi ise alternatiflerin ağırlıkları belli olduktan sonra yeni bir alternatif eklenerek gerçekleşen tutarlılık analizidir (Özdağoğlu, 2008). Çalışma kapsamında karar hiyerarşilerinde alternatifler yer almadığı için karar matrisleri üzerinden tutarlılık analizi yapılmalıdır. Öncelikle karar matrisinde yer alan bulanık sayılar Formül 9'a göre durulaştırılmalıdır. Sonrasında Formül 6 ve Formül 7 kullanılarak tutarlılık oranı hesaplanmalıdır. Oranın 0,10 (%10) altında çıkmalıdır. Oran 0,10 üzerinde çıkarsa ilgili katılımcıya geri dönüş yapılarak karar matrislerinin tutarlı hale getirilmesi sağlanmalıdır. Tutarlı bulanık karar matrisleri oluşması ile karşılaştırmalı yargılama adımı sona ermektedir.

2.7.3. SA-3 ve DA-3: Önceliklerin Sentezi

Önceliklerin sentezi adımı bir önceki adımda elde edilen tutarlı karar matrisleri üzerinden ilgili matematiksel işlemlerle kategori ve konuların puanları elde edilmektedir. Bunun için ilk olarak önceliklerin sentezinde kullanılan farklı teknikler içerisinde çalışma kapsamına uygun olanlar belirlenmiş ve seçilen teknikler uygulanmıştır (SA-3.1 ve DA-3.1). Sonrasında ise her bir katılımcı için ayrı ayrı hesaplanan kategori ve konuların ağırlık değerlerinin tek bir nihai ağırlık haline getirilmesi ve bunun üzerinden kategori konu ve gösterge puanlarının hesaplanması gerçekleştirilmektedir (SA-3.2 ve DA-3.2).

Önem dereceleri belirlenen kategori ve konuların puanlarının oluşturulması için öncelikle BAHS'nin son adımı önceliklerin sentezinin gerçekleşmesi gerekmektedir. Önceliklerin sentezi için ilk önce bireysel kategori ve konuların ağırlıklarının hesaplanması gerekmektedir (SA-3.1 ve DA-3.1). Dolayısıyla yazında yer alan 7 farklı ağırlık hesaplama tekniği içerisinde seçim yapılması gerekmektedir. Tekniklere ilişkin eleştirilere (Tablo 39) bakıldığında en küçük kareler tekniğinde her zaman çözüm bulunamadığı; toplam integral, bulanık doğrusal programlama ve bulanık önceliklendirmede karar verici dışında biri tarafından karar vericinin yaklaşımına yönelik bir değer ataması ile ağırlıklara müdahale edilebildiği için geometrik ortalama ve genişletilmiş analiz tekniği çalışma kapsamında uygun bulunmuştur. Genişletilmiş analiz tekniğinde eleştiri kategori ya da konu ağırlık değerinin 0 değeri çıkma ihtimalinin olmasıdır (Avcı Öztürk ve Başkaya, 2012). Çalışma kapsamında tekniğin uygulanması sonucu eğer kategori ya da konu ağırlık değeri 0 çıkarsa sadece geometrik ortalama tekniğinin geçerli olması önerilmektedir. Geometrik ortalama tekniğinde Buckley (1985) ve genişletilmiş analiz tekniğinde ise Chang (1996) tarafından geliştirilen matematiksel işlemler çalışma kapsamında bir istatistik programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Aşağıda her bir tekniğin uygulama adımları açıklanmaktadır.

Geometrik ortalama tekniğinde öncelikle her bir kriter için bulanık geometrik ortalama değeri ($\tilde{r}_i$), sonrasında bulanık ağırlık değeri ($\tilde{w}_i$) hesaplanır. Bulanık ağırlık değerinin durulaştırılması (w_i) ve normalizasyonu ile karar matrisindeki her bir kriterin ağırlık değeri elde edilir. Her bir kriterin değeri bulanık üçgen sayıdan oluşmaktadır. Dolayısıyla matematiksel işlemler üçgen bulanık sayılarla temel işlemlere (Formül 8) göre yapılmaktadır. Aşağıda 1'den n'e kadar kriter için hesaplamalar açıklanmaktadır. Örneğin; Şekil 22'den yararlanılarak kriter 1 için bulanık üçgen sayı (l_1, m_1, u_1) şeklinde ve kriter i için (l_i, m_i, u_i) şeklinde ifade edilebilir.

İlk olarak bulanık geometrik ortalama değeri ($\tilde{r}_i$) Formül 17'ye göre hesaplanmaktadır. Formül her bir kriter i için oluşturulmuştur.

$$\tilde{r}_i = (l_i x \dots x l_n)^{\frac{1}{n}}, \quad (m_i x \dots x m_n)^{\frac{1}{n}}, (u_i x \dots x u_n)^{\frac{1}{n}} \quad (17)$$

Formül 17 her bir kriter için uygulanmalı ve her bir kriterin bulanık geometrik ortalama değeri tespit edilmelidir. Sonrasında bulanık ağırlık değerleri yine kriter i için Formül 18'e göre hesaplanmalıdır.

$$\tilde{w}_i = \tilde{r}_i x (r_1 + \dots + r_n)^{-1} \quad (18)$$

Her bir kriter için bulanık ağırlık değeri hesaplandıktan sonra bulanık ağırlık değerlerinin Formül 19'a göre durulaştırılması gerekmektedir. Böylece kriter ağırlık değerleri elde edilir.

$$w_i = \frac{l_i + m_i + u_i}{3} \quad (19)$$

Son olarak ise kriter ağırlıklarının normalizasyonu Formül 20'ye göre gerçekleştirilir.

$$w_i = \frac{w_i}{w_1 + \dots + w_n} \quad (20)$$

Her bir kriter ağırlık değeri normalizasyonu sağlandıktan sonra kriter ağırlık değeri hesaplama işlemi son bulur.

Genişletilmiş analizde de geometrik ortalama tekniğinde olduğu gibi her bir kriterin değeri bulanık üçgen sayıdan oluşmaktadır. Bu nedenle matematiksel işlemler yine üçgen bulanık sayılarla temel işlemlere (Formül 8) göre yapılmaktadır. Aşağıda 1'den n'e kadar kriter için genişletilmiş analiz formülleri açıklanmaktadır. Örneğin; Şekil 24'ten yararlanılarak kriter 1 için bulanık üçgen sayı (l_1, m_1, u_1) şeklinde ve kriter i için (l_i, m_i, u_i) şeklinde ifade edilebilir. Genişletilmiş analizde kriter ağırlık değerinin hesaplanması için öncelikle bulanık sentetik mertbe değeri hesaplanır. Kriter i için sentetik mertbe değeri hesaplaması Formül 21'de görülmektedir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n \widetilde{a}_{ij} \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \widetilde{a}_{ij} \right]^{-1} \quad (21)$$

Her bir kriter için bulanık sentetik mertebe değeri hesaplandıktan sonra, $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ ve $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ 'in olabilirlik derecesi aşağıdaki işlemler ile hesaplanmaktadır (Formül 22).

$$\begin{aligned} V(M_2 \geq M_1) &= \sup_{y \geq x} [\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))] = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) \\ &= \begin{cases} 1, \text{ eğer } m_2 \geq m_1 \\ 0, \text{ eğer } l_1 \geq u_2 \\ \frac{(l_1 - u_2)}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, \text{ diğer} \end{cases} \end{aligned} \quad (22)$$

M_1 ve M_2 arasında mukayese için $V(M_2 \geq M_1)$ ve $V(M_1 \geq M_2)$ iki değer de Formül 22'ye göre sorgulanması gerekir. Dolayısıyla her bir kriter için diğer kriterlerle bulanık sentetik mertebe değeri karşılaştırılarak olabilirlik derecesi Formül 22'ye göre hesaplanmalıdır. Örneğin, üç kriteri ($K1, K2, K3$) bulunan bir uygulamada üç adet bulanık sentetik mertebe değeri (S_1, S_2, S_3) elde edilir, dolayısıyla her bir kriter için iki adet olabilirlik derecesi ($V(S_1 \geq S_2)$ ve $V(S_2 \geq S_1)$) elde edilir.

Olabilirlik dereceleri elde edildikten sonra dışbükey bulanık sayının k dışbükey bulanık sayıdan büyük olma olasılığının derecesini hesaplanır (Formül 23).

$$V(S \geq S_1, S_2, \dots, S_k) = \min V(S \geq S_i), i = 1, 2, \dots, k \quad (23)$$

Formül 23'ün açıklamasını yine üç kriterli bir uygulama örneği üzerinden yapmak gerekirse 1. kriter için $V(S_1 \geq S_2)$ ve $V(S_2 \geq S_1)$ arasından minimum değere sahip olan seçilir. Benzer işlem diğer iki kriter için de yapılır. Bunun sonucunda her bir kriter için bir tane değer seçimi yapılmış olur. Bu örnekte üç değer elde edilir. Minimum olabilirlik dereceleri seçimleriyle elde edilen değer sayısı kriter sayısına eşit olur. Aslında bu adımda her bir kriter için seçilen minimum olabilirlik derece değeri kriterin bulanık olmayan ağırlık değerini (w_i) verir. Son adımda ise Formül 20'deki gibi normalizasyon yapılır ve kriter ağırlık değeri elde edilir.

Genişletilmiş analiz tekniğinde bu ağırlık değerinin 0 çıkma ihtimali vardır. Kriter ağırlık değerinin 0 çıkması o kriterin amaç açısından bir öneminin olmadığı anlamına gelir. Çalışma kapsamında yazından tespit edilen kategori ve konuların amaç için önemli olduğu kabul edildiğinden kategori veya konu ağırlık değerinin 0 çıkması durumunda genişletilmiş analiz tekniğı kullanılmamalıdır. Bu adımla birlikte her bir katılımcı için kategori ve konulara dair bireysel nihai ağırlık değerleri elde edilmektedir.

Kategori, konu ve göstergelerin puanlarının belirlenmesi için öncelikle kategori ve konulara dair elde edilen bireysel nihai ağırlık değerleri üzerinden nihai kategori ve konu ağırlık değerleri hesaplanmalıdır (*SA-3.2* ve *DA-3.2*). Bunun için aritmetik ya da geometrik ortalama alınmaktadır. Aritmetik ortalama da duyarlılığın fazla olduğu ve uç değerlerin yer almaması gerektiğı; geometrik ortalamanın ise uç değerlerden daha az etkilendiğı ve normalleşmiş değerlere daha yakın sonuç getirdiğı ifade edildiğı için (Liu, Eckert ve Earl, 2020) alışma kapsamında geometrik ortalama alınması uygun bulunmuştur. Bu kapsamda öncelikle yerel halk paydaşı için görüşü alınan yerel halk temsilcilerinin bireysel kategori ve konu ağırlıklarının geometrik ortalaması alınarak yerel halk paydaşına dair tek bir kategori ve konu ağırlıkları oluşturulmalıdır. Bu işlemden sonra yerel planlama otoritesi, sivil toplum, yatırımcı/uygulayıcı, yerel halk, yerel yönetim (muhtar) ve akademi (uzman) olmak üzere toplamda 6 farklı kategori ve konu ağırlıkları elde edilmektedir. Bunların geometrik ortalaması alınarak kategori ve konuların ağırlık değerleri belirlenmektedir.

Elde edilen kategori ve konuların ağırlık değerlerinin 1000'e göre normalizasyonu (Formül 20) sağlanmalıdır. Normalize kategori ya da konu ağırlık değerleri kategori ve konuların puanlarını oluşturmaktadır. Normalize kategori ya da konu ağırlık değerleri toplamı sertifikasyon sisteminin toplam puanını oluşturmaktadır. Toplam puan üzerinden sürdürülebilirlik için TR-M-SS'ne (EK 12) uygun olarak her bir göstergenin puanı hesaplanmalıdır. Benzer şekilde Toplam puan üzerinden sürdürülebilirlik için TR-MDS'ne (EK 13) uygun olarak her bir göstergenin puanı hesaplanmalıdır. Kategori, konu ve gösterge puanlarının hesaplanmasıyla birlikte modelde AşAMA I-A tamamlanmaktadır.

Sertifikasyon sisteminde kategori, konu ve göstergelerin puanlarının belirlenmesinden sonra *AşAMA I-B* olan sertifikasyon sınır değerinin ve derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir (*SA-4* ve *DA-4*).

2.7.4. SA-4 ve DA-4: Sertifikasyon Sınır Değeri ve Dereceleri

Mevcut sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerine bakıldığında toplam puan üzerinden sertifikasyona dair sınır değeri ya da zorunlu konuları ve dereceleri vardır (BRE GROUP, 2012; EARTHCRAFT, 2018, UPC, 2010; USGBC, 2018). Mevcutta dirençliliğe yönelik bir sertifikasyon sistemine rastlanmadığı için bu konuda çalışma kapsamında sürdürülebilirlikten yararlanılarak öneriler geliştirilmiştir.

Öncelikle sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinde yer alan zorunlu konuların çalışma kapsamına da dahil edilmesi yere özgü sertifikasyon sisteminin küresel düzeyde sürdürülebilirliği ölçebilmesi bakımından önemlidir. Çünkü konuların önem dereceleri yani puanları ve bazı ölçütleri yere göre oluşsa da konu küresel düzeyde ortaktır. Bu nedenle ortak olan konular içerisinde diğer sertifikasyon sistemlerinde genellikle zorunlu olan konuların tespit edilmesi ve çalışma kapsamında sertifikasyon için zorunlu hale getirilmesi çalışma kapsamında oluşan sistemin küresel düzeyde de ölçmeye yönelik bir dil yakalaması bakımından önemlidir. Bu bağlamda bilgilerine ulaşılan sistemler içerisinde PEARL (2010), BREEAM (2012), LEED (2018) ve ECC (2018)'de zorunlu konuların olduğu tespit edilmiştir (Bkz: Tablo 6). Her bir sertifikasyon sisteminin zorunlu konuları EK 16'da görülmektedir. Bu zorunlu konular içerisinde proje değerlendirmeye yönelik olanlar çalışma kapsamı dışına girdiği için incele dışında tutulmuştur. Diğer zorunlu konular üzerinden birbiri ile ilişkili olanların sınıflandırması yapılmış ve çalışma kapsamındaki hangi konuyla ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 54).

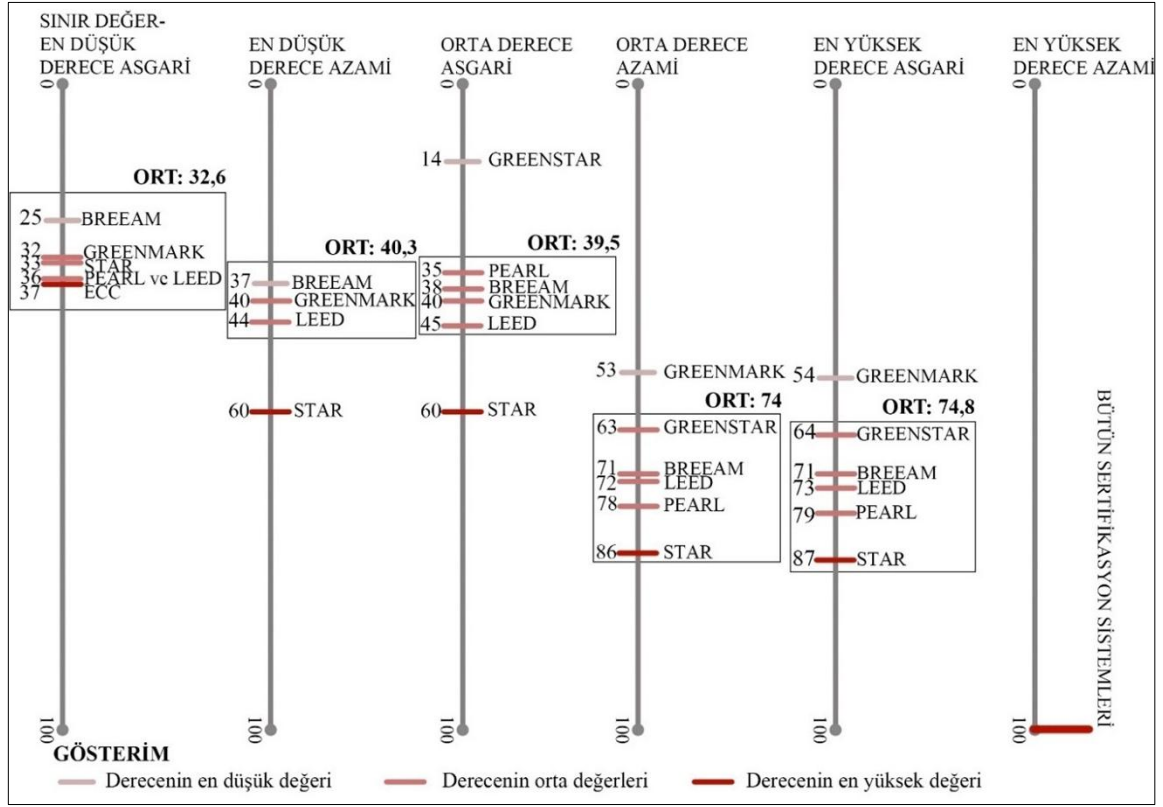
Zorunlu konular üzerinden bir sınıflandırma yapıldığında birden fazla sistemde tekrar eden zorunlu konuların yürünebilirlik, su yönetimi, çevre koruma, enerji yönetimi, sürdürülebilir bina, yenilenebilir enerji, riskli alanlar ve hakkında oldukları ortaya çıkmaktadır. Tek bir sistemde yer alan zorunlu konuların ise ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı, derişik gelişme, konum, konut kalitesi, ısı adası etkisi, bisiklet, bağlantılılık, atık yönetimi, kirlilik, sosyal etkileşim ve ağ hakkında oldukları tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında sürdürülebilirlik sertifikasyonu için bütün bu zorunlu konuların göstergelerinden en az minimum puanların elde edilmesi zorunluluğu kabul edilmektedir. Sertifikasyon derecelerine yönelik puanların tespiti için mevcut sertifikasyon sistemlerindeki durum incelenmiştir (Bkz: Tablo 6).

Tablo 54. Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri zorunlu konuları sınıflandırması ve Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Çerçevesi Zorunlu Konuları

TR-M-SSÇ	PEARL	BREEAM	LEED	ECC
KS1.1*: Ortak İhtiyaçlara Yönelik Donatıların Varlığı	-Olanakların ve Tesislerin Sağlanması			
KS1.7: Derişik Gelişme			-Derişik Gelişme	
KS1.10: Konum			-Akıllı Konum	
KS2.1: Konut Kalitesi	-Mevcut Binalar ve Altyapı			
KS2.3: Isı Adası Etkisi	-Açık Hava Termal Konforu			
KS3.2: Yürünebilirlik			-Yürünebilir Sokaklar	-Yaya Altyapısı
KS3.3: Bisiklet				-Bisiklet Altyapısı
KS3.4: Bağlantılılık				-Bağlantı
KS4.1: Su Yönetimi	-Topluluk Su Stratejisi -Bina Su Kullanım Kılavuzu -Su İzleme ve Sızıntı Tespiti	-Su Stratejisi	-Kapalı Alan Su Kullanımının Azaltılması	-Yağmursuyu Yönetimi -Ortak Alan Su Tasarrufu
KS4.2: Çevre Koruma	-Doğal Sistemler Değerlendirmesi -Doğal Sistemler Koruması -Doğal Sistemler Tasarım ve Yönetim Stratejisi	-Ekoloji Stratejisi	-Tehlike Altındaki Türlerin ve Ekolojik Toplulukların Korunması -Sulak Alan ve Su Kütlesinin Korunması -Tarımsal Arazilerin Korunması	-Kritik Habitat Koruması -Sulak Alanlar -Yeşil Alan Koruması -İstilacı Bitkilerin Kullanılmaması -Dik Eğimlerin Yapılaşmaması
KS4.3: Atık Yönetimi				-Uygun Atık Su Arıtımı
KS4.4: Enerji Yönetimi	-Topluluk Enerji Stratejisi -Enerji İzleme ve Raporlama	-Enerji Stratejisi		
KS4.5: Kirlilik		Gürültü Kirliliği Değerlendirmesi		
KS4.6: Sürdürülebilir Bina	-Sürdürülebilir Bina Kılavuzları -Topluluk içinde Minimum PEARL Dereceli Binalar		-Sertifikalı Yeşil Bina	
KS4.7: Yenilenebilir Enerji	-Bina Enerji Kılavuzları		-Minimum Bina Enerji Performansı	
KS4.8: Riskli Alanlar		-Sel Riski Değerlendirmesi	-Taşkın Ovasının Önlenmesi	-Taşkın Yataklarının Yapılaşmaması -Erozyon ve Tortu Kontrolü -Kıyı Tamponlarının Yapılaşmaması
KS5.7: Sosyal Etkileşim ve Ağ			-Bağlantılı ve Açık Topluluk	
KS6.1: Katılım		-Demografik İhtiyaçlar ve Öncelikler		-Tasarım Toplantısı -Topluluk Katılımı

* KS1.1: Kriter Sürdürülebilirlik 1.1

En düşük, orta ve en yüksek derecelerin toplam puanın yüzde kaçı ile elde edileceğinin belirlenmesi için Şekil 13 incelenmiş ve her bir asgari ve azami değer için mevcut sistemlerde yığılmanın olduğu değerlerin ortalaması alınmıştır (Şekil 26).



Şekil 26. Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi toplam puanın yüzdesine göre dereceler ve ortalamaları

Yere göre kategori ve konuların puanları değişse bile 100 üzerinden normalizasyon sağlandığı için toplam puan 100 olmaktadır. Dolayısıyla sertifikasyon sistemi yere özgü olursa bile sertifikasyon derecelerinde küresel düzeyden gelen zorunlu konularla ve sertifikasyon derece yüzde değerlerinin belirlenmesiyle ortak bir ölçek oluşturulmuştur. Mevcuttaki sertifikasyon sistemlerinden yararlanılarak çalışma kapsamında düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç farklı sertifikasyon derecesi önerilmektedir. Farklı kentsel yerleşim birimlerinde konuların göstergelerinde ve ölçütlerinde değişiklik olsa bile sertifikasyon için Tablo 55 kullanılabilir.

Tablo 55. Türkiye Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Sürdürülebilirlik Dereceleri

Düşük Dereceli Sertifikasyon	Orta Dereceli Sertifikasyon	Yüksek Dereceli Sertifikasyon
Zorunlu Konuların Asgari Düzeyde Sağlanması ve %40 puan altı	%40 üzeri ve %75 puan arası	%75 üzeri ve %100 puan arası

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda en düşük derece için asgari değer zorunlu konuların minimum düzeyde sağlanması olarak kabul edilmiştir. Dereceler için değerler belirlenirken Şekil 26’da da görüldüğü üzere ortalamalar alınmıştır. En düşük derece azami değer için öncelikle mevcut sertifikasyon sistemlerinde yer alan değerlerden bir arada yığılma yaratanların (%37, 40, 44) ortalaması (%40,3) alınmıştır. Burada en düşük derecesinin azami değeri ile orta derecenin asgari değeri birbiri ile ilişkilidir. Bu bağlamda orta derecenin asgari değeri için mevcut sistemlerde yığılma oluşturan değerlerin (%35, 38, 40, 45) ortalaması alınmıştır (%39,5). Bu iki değere bakılarak (%40,3 ve %39,5) en düşük derecenin azami değeri ve orta derecenin asgari değeri ise %40 üzeri olarak belirlenmiştir. Orta derecenin azami değeri için öncelikle mevcut sertifikasyon sistemlerinde yığılma yaratan değerlerin (%63, 71, 72, 78, 86) ortalaması alınmıştır (%74). En yüksek derecenin asgari değeri içinde mevcut sistemlerde yığılma oluşturan değerlerin (%64, 71, 73, 79, 87) ortalaması alınmıştır (74,8). Dolayısıyla orta derecenin azami değeri ve en yüksek derecenin asgari değeri %75 üzeri olarak belirlenmiştir. En yüksek derecenin azami değeri ise toplam puanın tamamı yani %100 değeridir.

Dirençlilik sertifikasyonunda ise mevcutta sistemler yer almadığı için sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerindeki derecelendirme üzerinden öneri oluşturulmuştur. Dirençlilik sertifikasyonuna dair mevcutta sistemler olmadığı için zorunlu konu tespiti yapılamamaktadır. Bu bağlamda çalışma kapsamında dirençlilik sertifikasyonunda sertifikasyon için asgari olarak dirençlilik sertifikasyonu için tespit edilen bütün konuların göstergelerinin asgari olarak karşılanması önerilmektedir. Diğer derecelendirmeler için ise sürdürülebilirlik sertifikasyonundaki dereceler ile aynı değerler kabul edilmiştir. Dirençlilik sertifikasyon dereceleri Tablo 56’da görülmektedir.

Tablo 56. Türkiye Mahalle Dirençlilik Sertifikasyon Sistemi Dirençlilik Dereceleri

Düşük Dereceli Sertifikasyon	Orta Dereceli Sertifikasyon	Yüksek Dereceli Sertifikasyon
Bütün Konuların Asgari Düzeyde Sağlanması ve %40 puan altı	%40 üzeri ve %75 puan arası	%75 üzeri ve %100 puan arası

Modelin yukarıda anlatılan dördüncü adımıyla birlikte AŞAMA I-B tamamlanarak modelin AŞAMA I’i yani sertifikasyon sistemi oluşturulması sona ermektedir. TR-M-SSÇ

(EK 12) ve TR-M-SS Sürdürülebilirlik Dereceleri (Tablo 55) Türkiye Mahalle ölçeğinde Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemleri oluşturmaktadır. TR-M-SDÇ (EK 13) ve TR-M-SDÇ Dirençlilik Dereceleri (Tablo 56) Türkiye Mahalle ölçeğinde Dirençlilik Sertifikasyon Sistemini oluşturmaktadır.

2.8. AŞAMA-II: Sertifikasyon Sistemlerinin Uygulanması ve Sonucu

Sertifikasyon sistemleri oluşturulduktan sonra uygulama alanı ve alt-bölgelerin sertifikasyon derecelerinin tespit edilmesi için ilk önce sertifikasyon sistemlerinin uygulanması (SA-5 ve DA-5) sonrasında ise sertifikasyon sonuçlarının tespit edilmesi gerekmektedir (SA-6 ve DA-6).

2.8.1. SA-5 ve DA-5: Sertifikasyon Sistemlerinin Uygulama Alanında ve Alt-bölgelerde Uygulanması

Çalışma kapsamında oluşturulan sertifikasyon sistemlerinin uygulama alanında ve alt-bölgede uygulanması bu adımda gerçekleştirilmelidir. Bunun için öncelikle Gösterge Sorgulama Tabloları'nda yer alan arazi kullanım çalışması, anket ve kurumdan veri temini gibi veri toplama işlemleri gerçekleştirilmektedir. Arazi Kullanım Paftası ve Tablosu, Kurumdan Veri Teminleri ve örneklem sayısında uygun örnekleme tekniğiyle Anket çalışması oluşturulmalıdır. Sonrasında her bir göstergenin değerlendirme yöntemine uygun olarak sorgulamalar yapılmalıdır. Bunun sonucunda her bir ilgili göstergenin uygulama alanında ve alt-bölgede elde ettiği değer tespit edilmelidir. Bu tespitle birlikte modelin beşinci adımı tamamlanmaktadır.

2.8.2. SA-6 ve DA-6: Uygulama Alanının ve Alt-bölgelerin Sertifikasyon Dereceleri

Sürdürülebilirlik sertifikasyon çerçevesine uygun olarak bir önceki adımda her bir göstergenin uygulama alanındaki değeri tespit edilmişti. Bu adımda her bir gösterge değerinin puan karşılığı ve uygulama alanının toplam puanı hesaplanmaktadır. Uygulama alanının sürdürülebilirlik sertifikasyon sisteminden elde ettiği toplam puanının Tablo 55'e göre hangi dereceye karşılık geldiği ya da dereceye sahip olunmama durumu varsa bunun tespiti yapılmalıdır. Benzer adımlar dirençlilik sertifikasyonu içinde izlenmelidir. Her bir

alt-bölgede her bir gösterge değerinin puan karşılığı hesaplanmalıdır. Daha sonrasında her bir alt-bölgenin dirençlilik sertifikasyonu bakımından toplam puanı elde edilmelidir. Her bir alt-bölgenin elde ettiği toplam puanın Tablo 56'ya göre hangi dirençlilik sertifikasyon derecesine denk geldiği ya da sertifikasyon elde edemiyor ise bu durumun tespit edilmesi gerekmektedir.

Modelde yer alan altı adımla birlikte sertifikasyon sistemlerinin oluşturulması ve uygulanmasıyla sertifikasyon elde etme durumlarının tespiti sağlanmaktadır. Bunun devamında sürdürülebilirlik bakımından sertifikasyon elde edilemiyorsa uygulama alanının Müdahale Öncelikli Alan olarak belirlenmesi önerilmektedir. Önerilerin önceliklendirilmesi noktasında ise öncelikle zorunlu konulardan puan elde edemeyen göstergeler göz önünde bulundurulmalıdır. Sonrasında ise diğer göstergelerden en az puanın ya da hiç puanın elde edilemediği konular ve göstergeler üzerinden gidilmelidir. Uygulama alanı sertifikasyon elde ediyorsa müdahale öncelikli alan olarak belirlenmez ancak yine de öncelikli öneriler geliştirilebilir.

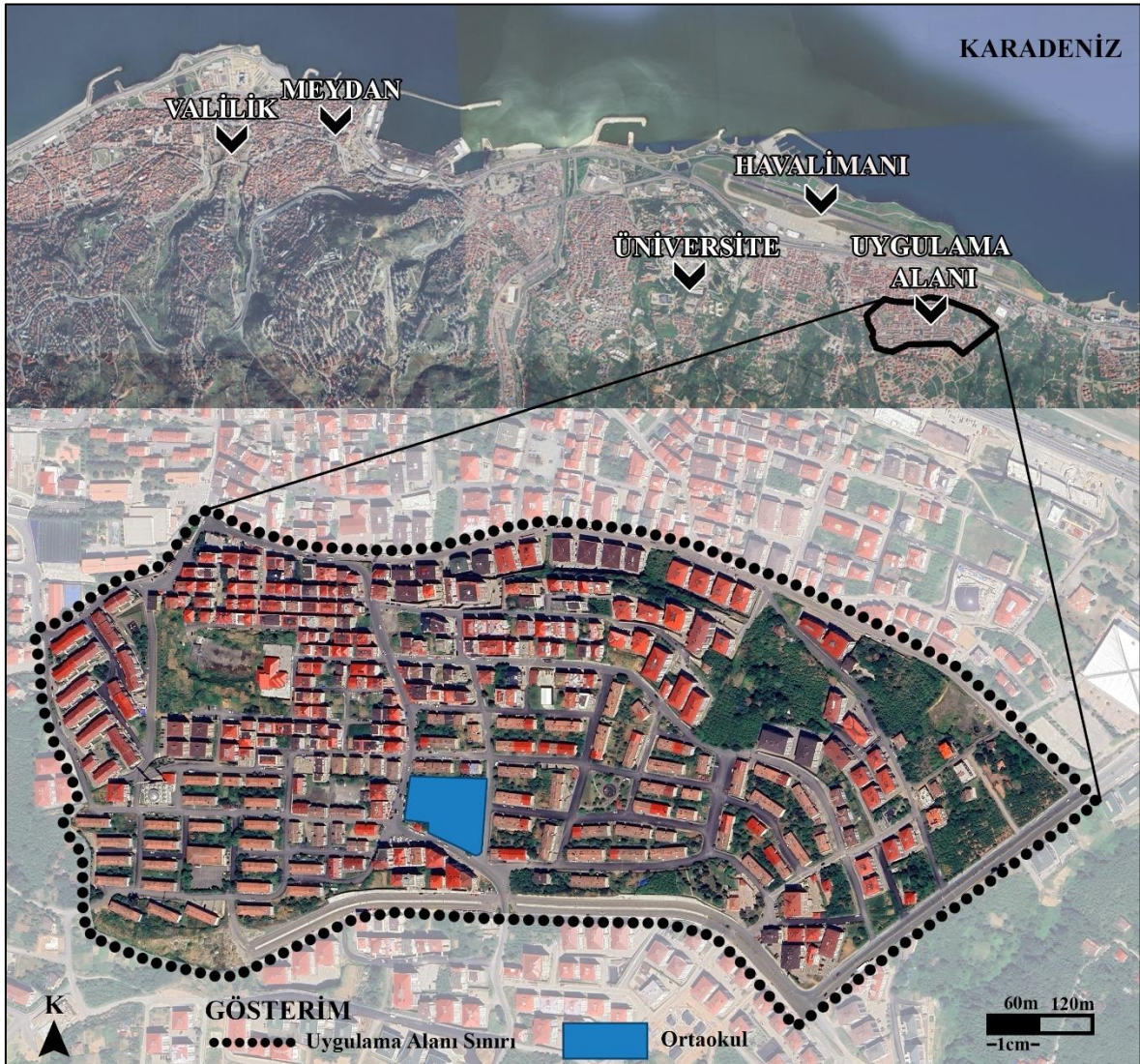
Dirençlilik sertifikasyonunda ise sertifikasyon elde edemeyen alt-bölgeler müdahale öncelikli bölge olmak üzere müdahale bölgesi önceliklendirmesi yapılmalıdır. Birden fazla sertifikasyon elde edemeyen varsa en düşük puan alan birinci öncelikli olmak üzere puana göre sıralama yapılmalıdır. Öneri önceliklendirmesinde ise puan elde edilemeyen konuların göstergeleri öncelikli olmak üzere en az puan elde edilen konu göstergelerine doğru sıralama yapılmalıdır.

2.9. Uygulama Alanı, Alt-bölgeler ve Örneklem

Uygulama alanı, alt-bölgeler ve örneklem başlığı altında ilk olarak çalışma kapsamında belirlenen uygulama alanı ve belirlenme kriterleri açıklanmaktadır. İkinci olarak ise uygulama alanı örneklem büyüklüğü ve örnekleme tekniği anlatılmaktadır. Uygulama alanına dair bilgiler verildikten sonra alt-bölgelere ayrılma kriterleri ve alt-bölgeler ile bu bölgelerdeki örneklem büyüklükleri ve örnekleme tekniği açıklanarak bölüm sonlanmaktadır.

2.9.1. Uygulama Alanı ve Alt-bölgeler

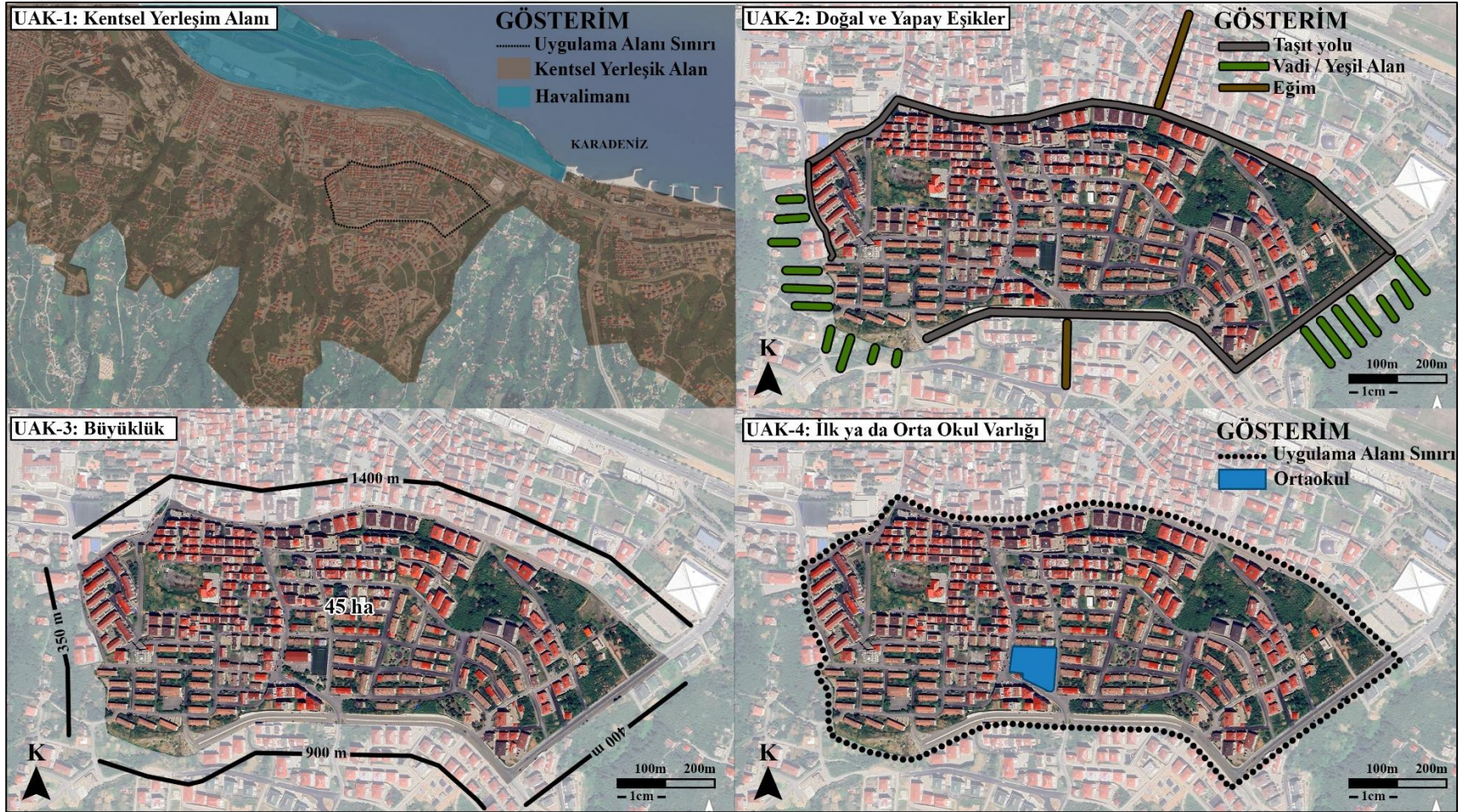
Çalışma kapsamında uygulama alanı belirlenirken yazından gelen dört önemli kriter göz önünde bulundurulmuştur. Bu kriterler; kent içindeki yer alması, büyüklüğünün asgari 16 ha azami 179 ha ve idealde 60 ha'a yakın olması, doğal ya da insan yapımı elemanlarla sınırlanması, görece merkezi konumunda ilk ya da orta öğretim tesisi yer almasıdır. Bu bağlamda çalışma kapsamında uygulama alanı, önerilen modelde belirtilen koşullara uygun olarak, Trabzon İli Ortahisar İlçesi Pelitli Mahallesi afet evlerinin yer aldığı bölge içerisinde belirlenmiştir (Şekil 27).



Şekil 27. Uygulama Alanı

Öncelikle alan kentsel yerleşim içerisinde yer almaktadır (UAK-1). Alanın kuzey sınırı yaklaşık 1300 m, güney sınırı 900 m, batı sınırı 350 m ve doğu sınırı ise 400 m'dir. Büyüklüğü ise asgari ve azami standartlara uygun ideale yakın olarak 45 ha'dır (UAK-2). Sınırlarını ise batıda vadi ve 10 m en kesitinde taşıt yolu, doğuda vadi ve 25 m en kesitinde taşıt yolu, kuzeyde 15m en kesitinde taşıt yolu ve güneyde ise 25m en kesitinde taşıt yolu oluşturmaktadır. Ayrıca kuzey-güney yönünde doğal bir eşik olan eğim, sınırların belirlenmesinde etkili olmuştur (UAK-3). Son olarak ise alanın görece merkezi konumunda bir adet ortaokul yer almaktadır (UAK-4). Bütün kriterlere dair bilgiler Şekil 28'de görülmektedir.

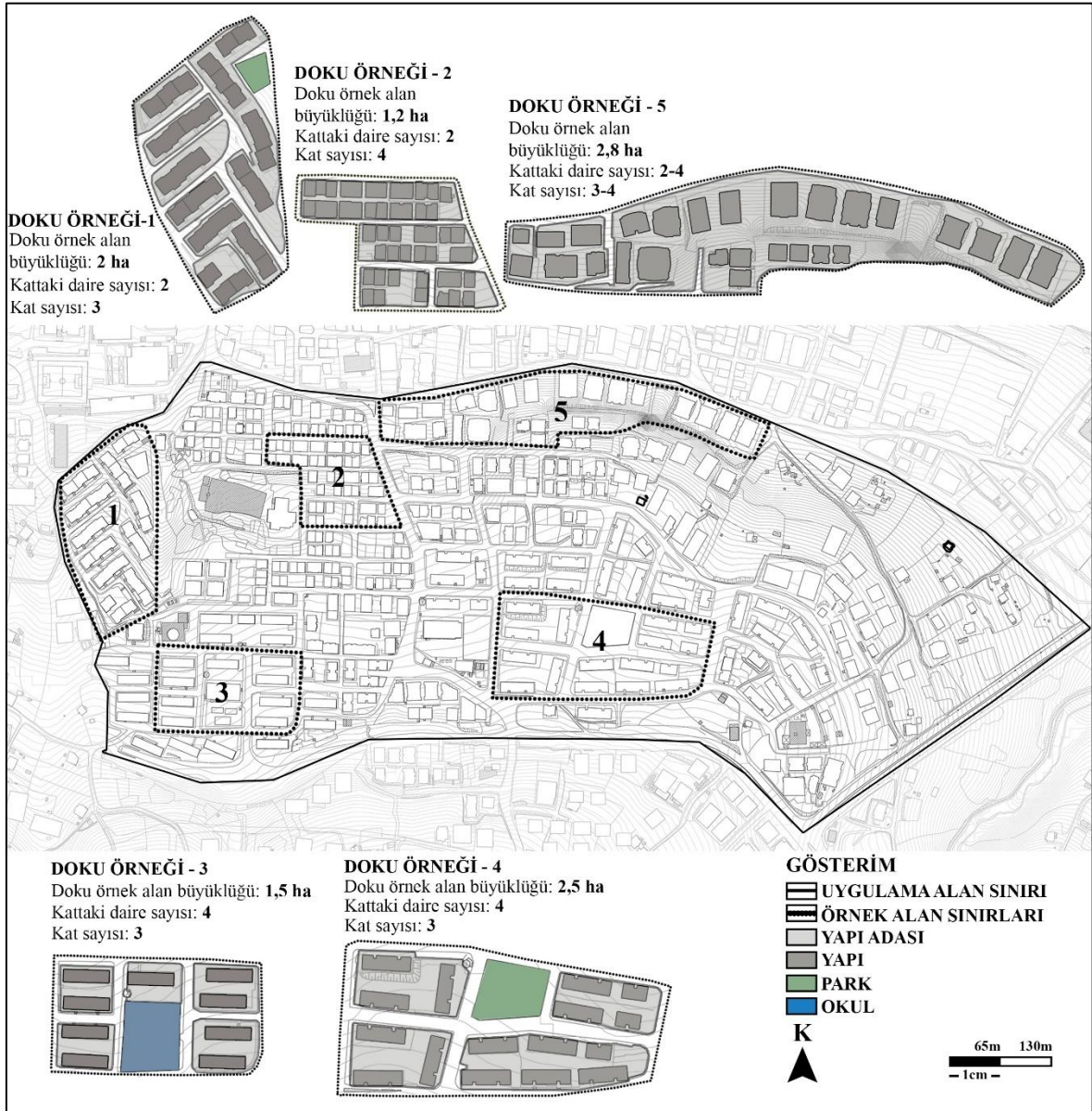




Şekil 28. Uygulama Alanı Kriterleri

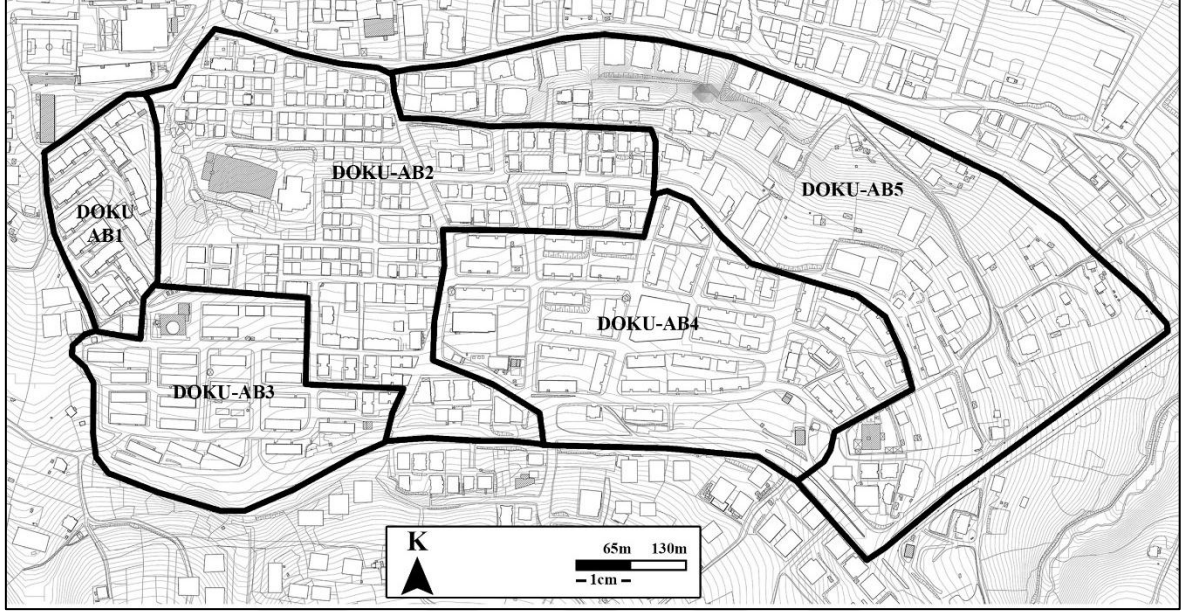
Uygulama alanı belirlendikten sonra dirençlilik sertifikasyonu için alt-bölgelerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu işlem yapılırken de yazından gelen kentsel doku farklılığı, yapılaşma zamanı farklılığı, gelir düzeyi farklılığı kriterleri uygulama alanında sorgulanmıştır.

İlk olarak alanda dokuya dair araştırma yapılmıştır. Yapı büyüklükleri, yapı adası büyüklükleri, kat sayıları ve yapı nizamları göz önünde bulundurularak tekrar eden beş farklı doku olduğu tespit edilmiştir (Şekil 29).



Şekil 29. Uygulama alanında tespit edilen doku örnekleri

Tespit edilen doku örneklerinin tekrar ettikleri alanlar göz önünde bulundurularak doku kriterine göre alt-bölgeler (AB) Şekil 30'daki gibi belirlenmiştir.

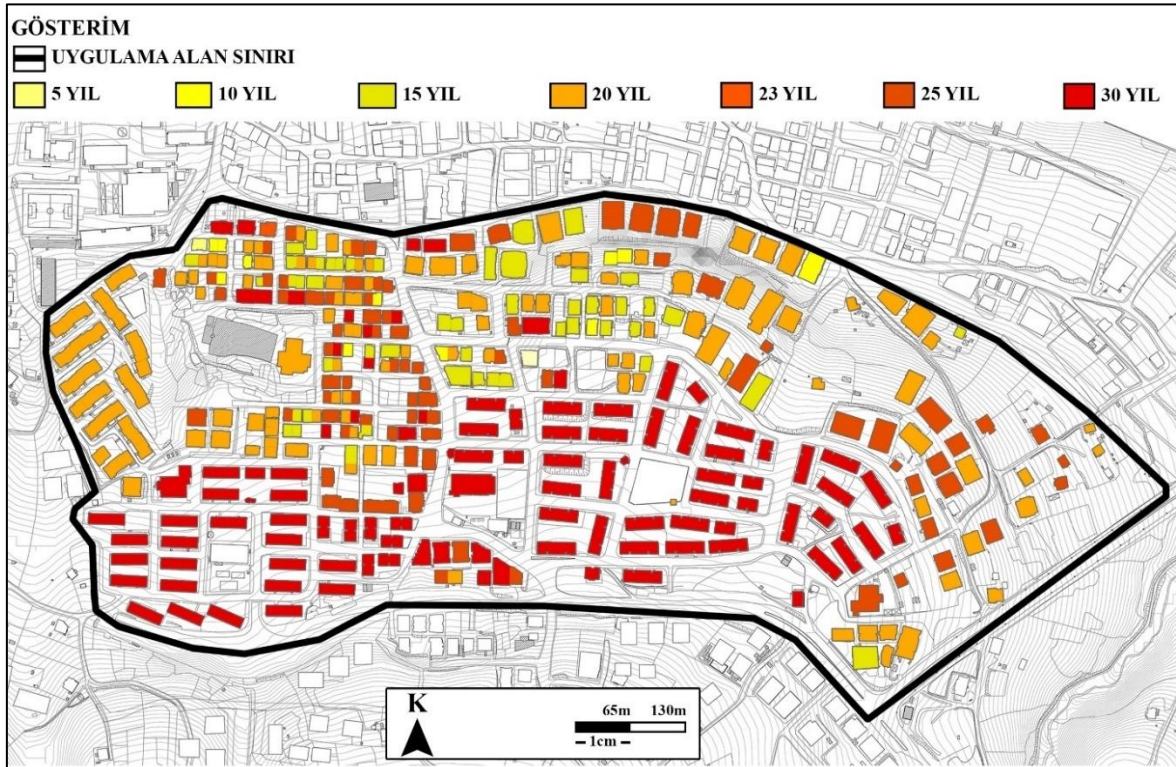


Şekil 30. Uygulama alanında dokuya göre belirlenen alt-bölgeler

İçerisinde blok nizam biçiminde katta 2 dairenin yer aldığı 3 katlı tek bir dikdörtgen yapının yer aldığı genellikle arka bahçe bulunmayan yapı adalarından oluşan doku örneği Şekil 29'da Doku Örneği-1 olarak gösterilmiştir. Doku Örneği-1'e göre daha büyük dikdörtgen yapı adalarının içerisinde çoğunlukla katta 2 dairenin yer aldığı Doku Örneği-1'e göre daha küçük genellikle 4 katlı yaklaşık 6-7 yapının arka bahçe oluşan şekilde blok nizam biçiminde yerleştiği kentsel doku tespit edilmiş ve Doku Örneği-2 olarak ifade edilmiştir (Şekil 29). Doku Örneği-3 kare çoğunlukta olmak üzere kare ya da dikdörtgen yapı adalarından oluşmaktadır. Yapı adaları içerisinde, Doku Örneği -2'ye göre daha büyük katta 4 dairenin yer aldığı 3 katlı dikdörtgen iki adet yapı, uzun cepheleri karşılıklı olacak şekilde yer almaktadır (Şekil 29). Doku Örneği-3 ile benzer olmakla birlikte Doku Örneği-4, Doku Örneği-3'ten daha büyük dikdörtgen yapı adalarına sahiptir. Bu dörtgen yapı adaları içerisinde katta 4 dairenin yer aldığı 3 ile 6 arasında değişen sayıda 3 katlı dikdörtgen yapılar yer almaktadır. Son olarak uygulama alanındaki en büyük yapı adalarına sahip Doku Örneği-5 tespit edilmiştir. Bu doku örneğinde, içerisinde yapılaşmamış alanlar bulunan ve formları daha çok eğime göre oluşmuş mevcut yollarla belirlenen büyük net bir geometrik formu olmayan yapı adaları da yer almaktadır. Yapı adaları içerisinde ise genellikle katta 2 ya da 4 dairenin yer aldığı genellikle kare formda yapılar yer almaktadır. Yapılaşma biçimi ise

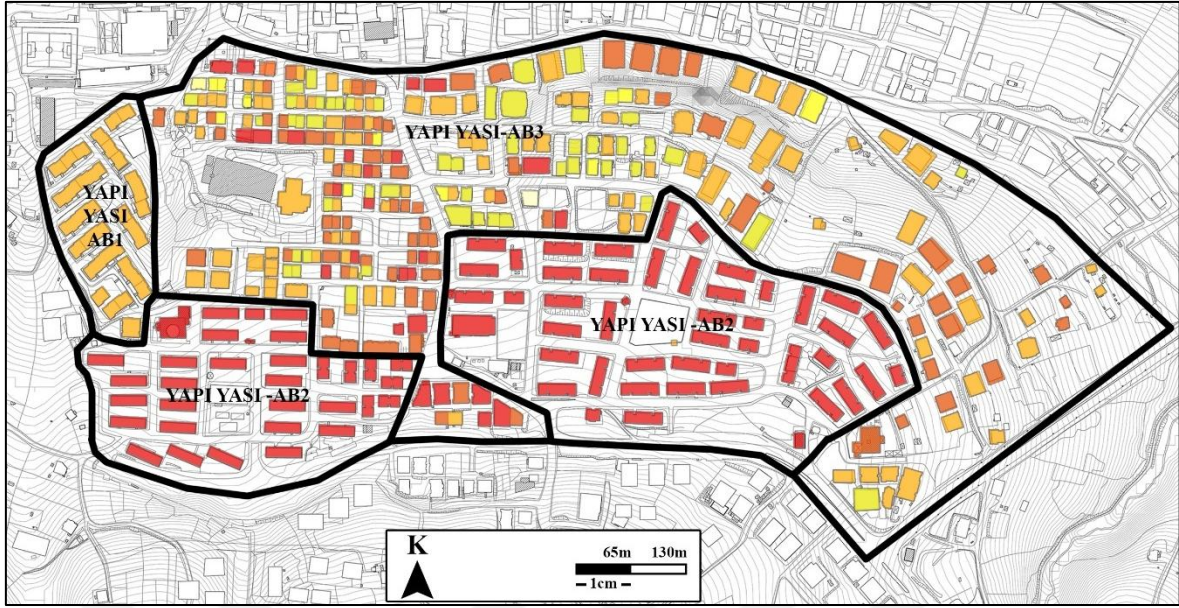
mevcutta ayırık ya da blok nizam biçimindedir. Yapı yüksekliği yüksek girişli olmak üzere ortalama 3-4 kattır (Şekil 29).

İlk kriter olan dokudan sonra yapılaşma zamanlarına göre bir sorgulama yapılmıştır. Uygulama alanındaki yapıların yaşları arazi kullanım çalışmasıyla tespit edilmiştir. Tespit edilen yaşlar 5-10-20-23 ve 30'dur. Bu yaş gruplarının uygulama alanında dağılımı Şekil 31'de görülmektedir.



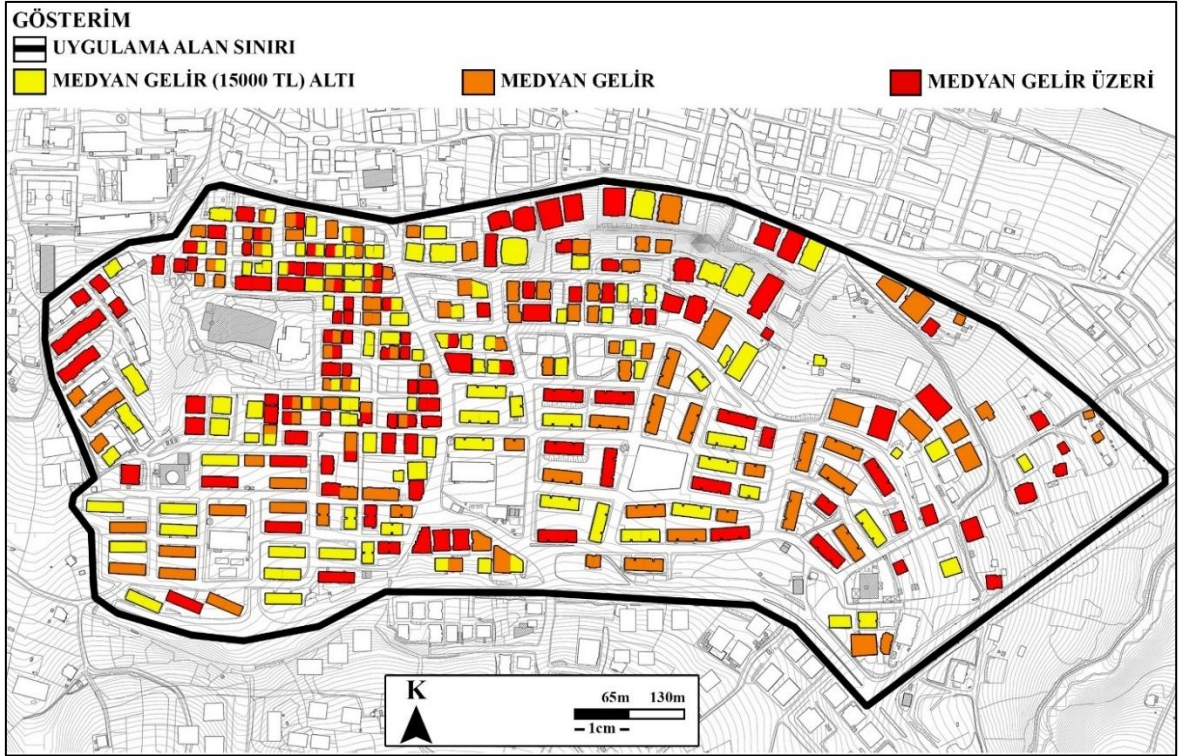
Şekil 31. Uygulama alanında yapı yaşları

Şekil 31'de görüldüğü gibi alanda 20 ve 30 yıllık binalar belirli bölgelerde yoğunlaşmaktadır. Yapı yaşları bakımından belirli bir bölgelendirme yapılamayan yaşların karma olarak yer aldığı bölgeler de vardır. Bu bağlamda uygulama alanı yapı yaşları bakımından Şekil 32'deki gibi üç alt-bölgeye ayrılmıştır. Yapı Yaşları-AB-1 uygulama alanının kuzeydoğusunda yer alan 20 yıllık binalardan oluşmaktadır. Uygulama alanının güneydoğusunda ve güney orta kısmında 30 yıllık binalarla Yapı Yaşları-AB-2 oluşturulmuştur. Uygulama alanından geriye kalan bölgede yapı yaşlarına göre bir bölgeleme yapılamamıştır ve karma yaşları içermektedir. Bu bölgede Yapı Yaşları-AB-3 olarak adlandırılmıştır.



Şekil 32. Uygulama alanında yapı yaşlarına göre belirlenen alt-bölgeler

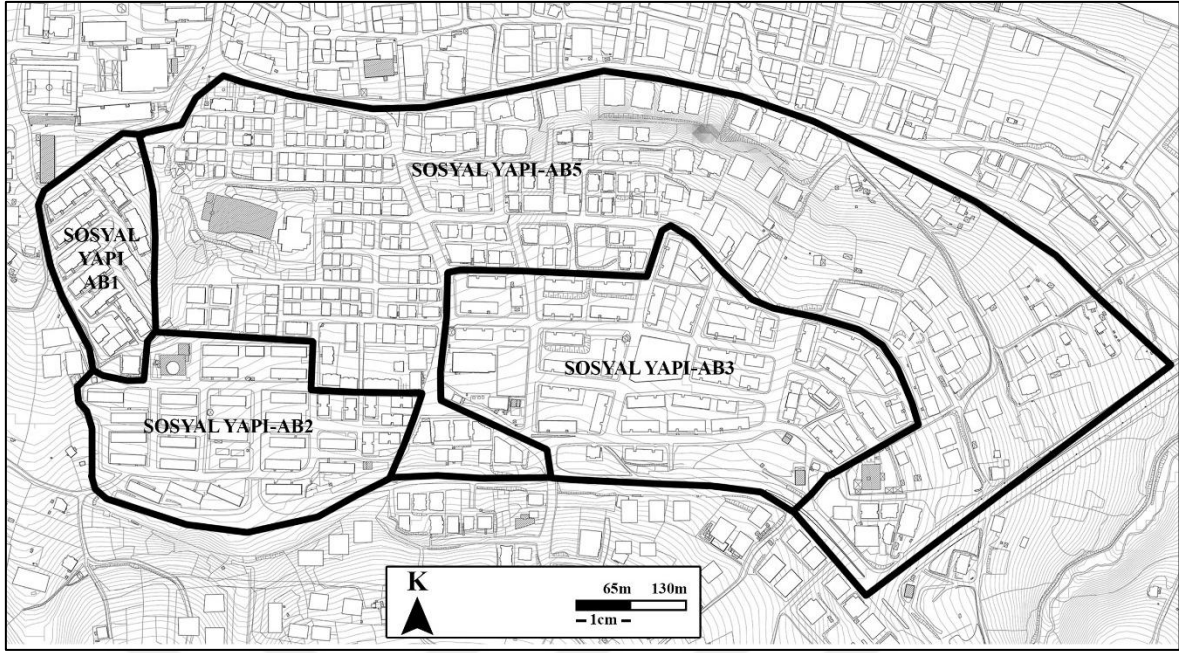
Alt-bölgeler belirlenirken gelir düzeyi bir diğer kriter olarak ifade edilmiştir. Bu bağlamda uygulama alanında geliri öğrenmeye yönelik anket çalışması 2023 temmuz ayı içerisinde yapılmıştır. Gelir sürekli bir değişken olduğu için Formül 14'e göre örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Güven düzeyi ampirik çalışmalar için önerilen %95 (Çubukçu, 2020) olarak kabul edilmiştir. Buna karşılık gelen t değeri 1,96'dır. Kabul edilebilir hata payı ise 0,05'tir (Gürbüz ve Şahin, 2018). Standart sapma için ise genellikle çalışmalarda kabul edildiği ifade edilen 0.5 değeri alınmıştır (Baştürk ve Taştepe, 2013). Sürekli değişkenlere göre örneklem için Formül 14'e göre örneklem büyüklüğü 384,16'dır. 3325 çalışma evreninin %5'inden büyük olduğu için düzeltme formülü uygulanır ve örneklem 349 olarak hesaplanmıştır (Formül 16). Bazı anketlerde eksik cevapların da bulunabileceği göz önünde bulundurularak yaklaşık 9 hane içerisinde 1 anket yapılmış ve bu seçimde rastgele örnekleme tekniği kullanılmıştır. Toplamda 349 anket yapılmıştır. Bu anket sonucuna göre medyan gelir tespit Eylül 2023 tarihiyle 15000 TL olarak tespit edilmiştir. Buna göre medyan gelirin altı, medyan gelir ve medyan gelirin üzerinde olmak üzere üç gelir düzeyi oluşturularak uygulama alanındaki durum tespit edilmiştir (Şekil 33)



Şekil 33. Uygulama alanında gelir düzeyleri

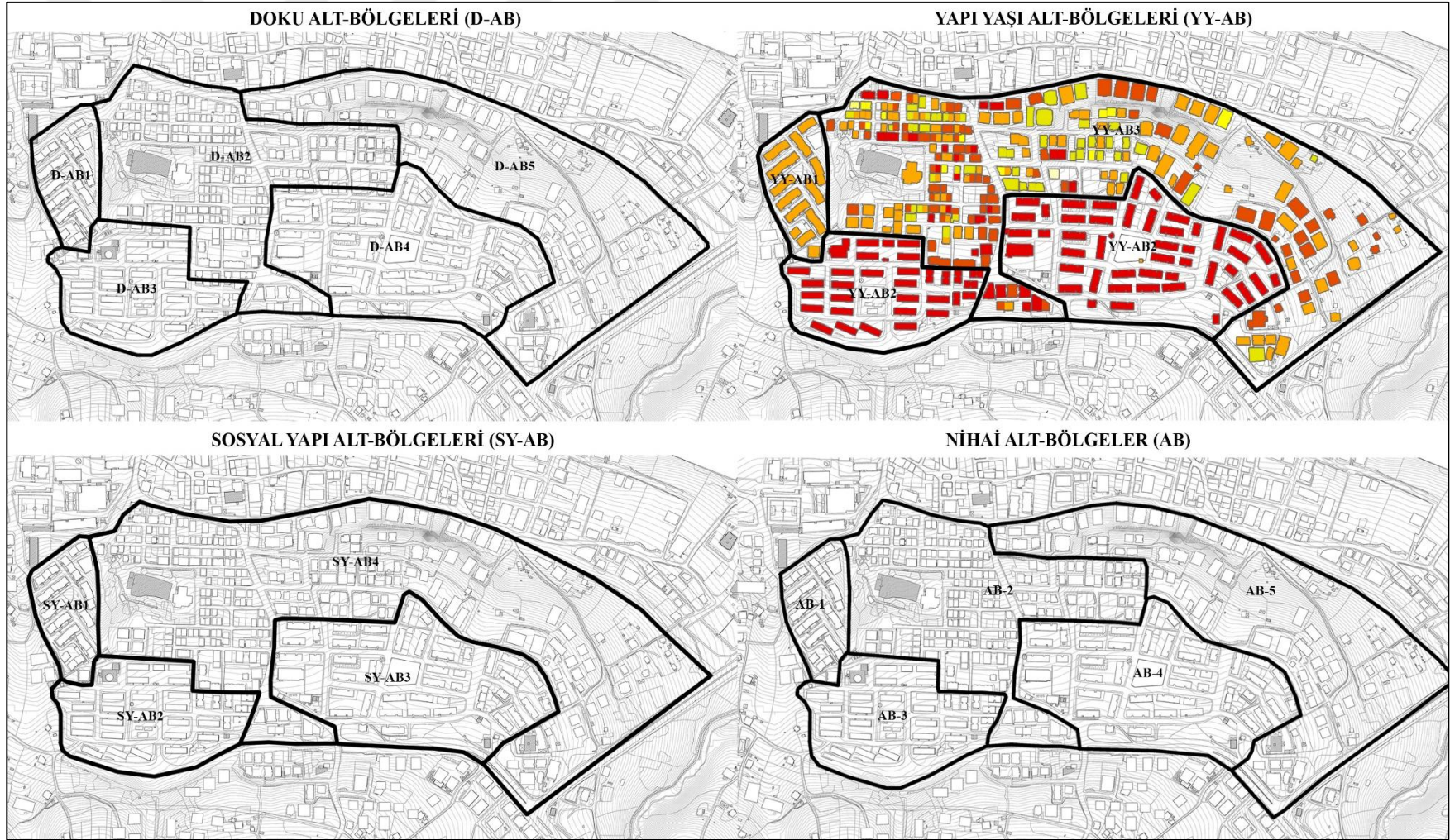
Uygulama alanında bu düzeylerin dağılımına bakıldığında (Şekil 33) belirli bölgelerde yoğunlaşmalar olmadığı görülmektedir. Bu bakımdan gelir düzeyi kriterine göre alt-bölgeler oluşturulmamıştır.

Son olarak ise mahallenin muhtarından alandaki sosyal yapıyla ilişkili olarak alt-bölgelerin oluşturulması hakkında bilgi edinilmiştir. Şekil 34'te görülen Sosyal Yapı-AB-1'in aynı anda toplu olarak yapıldığı bu nedenle burada kendi içinde homojen bir sosyal yapının olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde afet evlerinin yer aldığı Sosyal Yapı-AB-2 ve Sosyal Yapı-AB-3'ünde afetzedeler için toplu olarak yapıldığı belirtilmiştir. Ancak Sosyal Yapı-AB-2 ve Sosyal Yapı-AB-3'e Trabzon ilinin farklı ilçelerinden afetzedelerin yerleştirildiği bu nedenle bu iki alan arasında da kendi içinde homojen sosyal yapı olduğu belirtilmiştir. Geri kalan alanın ise (Sosyal Yapı-AB-4) kendi içerisinde heterojen özellik gösterdiği sosyal olarak ayrı alt-bölgelere ayrılmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle muhtardan edinilen bilgilerle uygulama alanı alan Sosyal Yapı bakımından Şekil 34'te görüldüğü üzere dört alt-bölgeye ayrılmıştır.



Şekil 34. Uygulama alanında sosyal yapıya göre belirlenen alt-bölgeler

Uygulama alanında doku, yapı yaşları, gelir düzeyleri ve sosyal yapı olmak üzere dört farklı kriter ile alt-bölgeler oluşturulmuştur. Oluşturulan alt-bölgelerin sentezi ile çalışma kapsamında nihai alt-bölgeler elde edilmiştir (Şekil 35). Alt bölge (AB)-1 için bütün kriterlerde göre aynı sınır (Doku-AB-1, Yapı yaşlarıAB-1, Sosyal yapı-AB-1) oluşmaktadır. Afet evlerini içeren bölge ise yapı yaşları kriterinde birbirine yakın zamanlarda yapıldıkları için Yapı yaşları-AB-2'yi oluşturmaktadır. Ancak doku ve sosyal yapı kriterleri göz önüne alındığında afet evleri uygulama alanın görece ortasından geçen taşıt yolunun batı (Doku-Alt bölge-3 ve Sosyal yapı-AB-2) ve doğusu (Doku-AB-4 ve Sosyal yapı-AB-3) olmak üzere iki farklı alt-bölgeye ayrılmaktadır. Bu bağlamda nihai alt-bölgeler oluşturulurken doku ve sosyal yapı kriterleri göz önünde bulundurularak batıda yer alan afet evleri (AB-3) ve doğuda yer alan afet evleri (AB-4) olmak üzere iki ayrı alt-bölge oluşturulmuştur. AB-1, AB-3 ve AB-4 dışında kalan bölge ise yapı yaşları ve sosyal yapı kriterlerinde bütün bir alt-bölge (Yapı yaşları-AB-3 ve Sosyal yapı-AB-4) oluşturmaktadır. Doku kriterine bakıldığında ise bu bölge Doku-AB-2 ve Doku-AB-5 olmak üzere iki ayrı alt-bölgeye ayrılmıştır. Bu kapsamda nihai alt alanlar oluşurken doku kriteri göz önünde bulundurularak AB-2 ve AB-5 olmak üzere iki ayrı alt-bölge oluşturulmuştur. Böylece bütün kriterler değerlendirilerek uygulama alanı nihai olarak 5 alt-bölgeye ayrılmıştır (Şekil 35).



Şekil 35. Uygulama alanında alt-bölgeleme kriterlerine göre belirlenen nihai alt-bölgeler

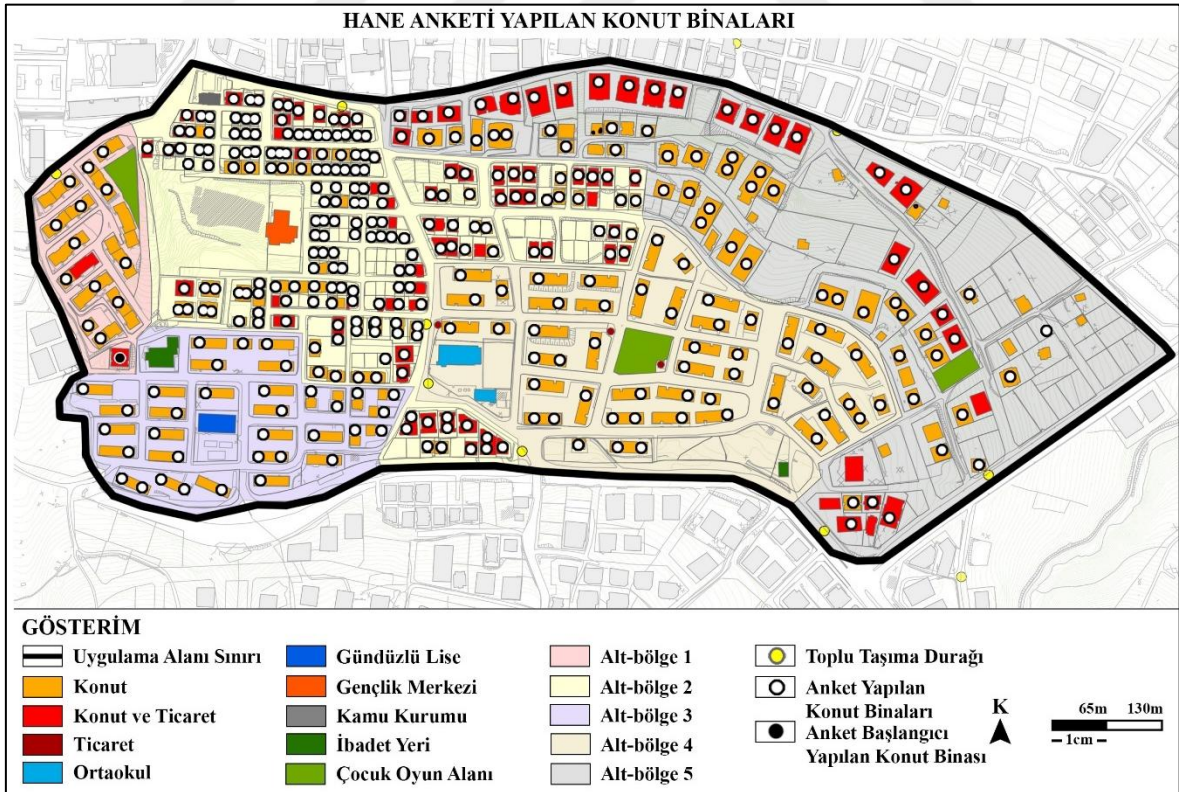
2.9.2. Örneklem Büyüklüğü ve Örnekleme

Çalışma kapsamında uygulama alanı için öncelikle örneklem büyüklüğü belirlenmektedir. Anket çalışması için örneklem büyüklüğü çalışmanın yöntemi kısmında açıklanan biçimde gerçekleştirilmiştir. Tablo 57’de her bir tekniğe göre hesaplanan örneklem büyüklükleri yer almaktadır.

Tablo 57. Farklı tekniklerle hesaplanan örneklem büyüklükleri

Örneklem hesaplama tekniği	Örneklem büyüklüğü
Sürekli değişkenlere göre (%95, t:1,96, d:0,05, s: 0,5)	349
Sürekli değişkenlere göre (%95, t:1,96, d:0,05, p:0,5, q:0,5)	349
Hazır tabloya göre (%90 güven düzeyi)	154
Anketteki likert tipi sorulardaki madde sayısına göre	156

Örnekleme noktasında da çalışma yöntemi bölümünde belirtilen sistematik örnekleme tekniği kullanılmıştır. Şekil 36’da görülen başlangıç noktasından başlanılmış ve 9-10 hanede bir anket yapılmıştır.



Şekil 36. Uygulama alanında anket yapılan hane binaları

Tabakalı örneklem tekniğine göre hane sayısı ile orantılı olarak her bir alt-bölgede yapılması gereken ve eşit aralıklı olarak alt-bölgelerde gerçekleştirilen anket sayıları hesaplanmıştır (Tablo 58). Tabakalı örnekleme tekniğine göre yapılması gereken anket sayısı sistematik olarak yapılan anketler ile örtüşmektedir. Anketler 2023 yılı temmuz ayında gerçekleştirilmiştir.

Tablo 58. Alt-bölgelere (tabakalar) göre örneklem büyüklükleri

Alt-bölge	Hanehalkı sayısı	Tabakalı Örneklemeye Göre Anket Sayısı	Sistematik Olarak Yapılan Anket Sayısı
AB-1	136	14	14
AB-2	1780	187	187
AB-3	324	34	34
AB-4	474	50	50
AB-5	611	64	64
Toplam	3325	349	349

Bazı anketlerde eksik cevaplar olabileceği göz önünde bulundurularak her tabakada örneklem sayısının yaklaşık %10'u kadar fazla anket yapılmıştır. Hane anketi çalışmasında konuttan memnuniyet, güvenli hissetme, sosyal etkileşim ve ağ, mekana aidiyet hissi, topluluk işbirliği, topluluk uyumu ve yerel halkın katılım düzeyi tespiti için likert ölçekli birden fazla ifade kullanılmıştır (EK 14). Bu nedenle likert ölçekli ifadelerle elde edilen sonucun güvenilirliğini ölçmede sıklıkla kullanılan Cronbach alfa katsayısı (Kula Kartal & Mor Dirlik, 2016) her bir düzey için bir istatistik programı yardımıyla sorgulanmıştır. Sorgulamaya 349 katılımcının tamamı ve her bir düzeyin bütün ifadeleri dahil edilmiştir. Cronbach alfa katsayısının 0,7 üzerinde olması durumunda ölçeğin oldukça güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Taber, 2018; Can, 2016; Kılıç, 2016). Her bir düzey için elde edilen Cronbach alfa katsayısı Tablo 59'da görülmektedir. Buna göre anket sonucu likert ölçekle elde edilen oldukça güvenilirdir.

Tablo 59. Tespit edilen düzeyler için Cronbach alfa katsayısı değerleri

Düzy	Cronbach alfa katsayısı
Konuttan memnuniyet	0,763
Güvenli hissetme	0,866
Sosyal etkileşim ve ağ	0,908
Mekana aidiyet hissi	0,885
Topluluk işbirliği	0,841
Topluluk uyumu	0,868
Yerel halkın katılımı	0,907

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu başlık altında yapılan çalışmalar sonucu elde edilen bulgular yer almaktadır. Öncelikle çalışma kapsamında oluşturulan sertifikasyon sistemine dair bulgular açıklanmıştır. Sertifikasyon sistemine dair bulgularda sürdürülebilirlik boyutları ve dirençlilik özellikleriyle konuların ilişkileri ve sertifikasyon sistemlerinin puanlarını ve dereceleri yer almaktadır. İkinci olarak sertifikasyon sistemlerinin uygulama alanında ve alt-bölgelerde uygulanmasına dair bulgular kategoriler özelinde aktarılmıştır. Son olarak ise sertifikasyon sistemlerinin uygulanması sonucu uygulama alanının sürdürülebilirlik ve alt-bölgelerin dirençlilik sertifikasyon derecelerine dair bulgular ortaya konulmuştur.

3.1. Sertifikasyon Sisteminde Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Kapsamaya Dair Bulgular

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyon sistemi için ilk olarak yazından gelen bilgilerle çalışma alanı kapsamında değerlendirme elemanları oluşturulmuştur. İkinci olarak kategori ve konuların puanlama sistemleri BAHS yöntemi ile oluşturulmuştur. Bu kapsamda bu başlık altında ilk olarak değerlendirme elemanlarından konular ve sürdürülebilirlik boyutları ve dirençlilik özellikleriyle olan ilişkilerine dair bulgular; sonrasında ise sertifikasyon sisteminin puanlamasına dair elde edilen bulgular ortaya koyulmaktadır.

3.1.1. Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Konuları Ve Sürdürülebilirlik Boyutlarıyla İlişki

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonu için kategori, konu, değerlendirme yöntemi, gösterge ve ölçütten oluşan değerlendirme elemanları EK 12 ve EK 13'te görülmektedir. Bu değerlendirme elemanlarından konuların sürdürülebilirlik boyutları ve dirençlilik özellikleriyle olan ilişkileri aşağıda ayrı ayrı açıklanmaktadır. İlk aşamada konuların sürdürülebilirlik boyutlarıyla ilişkili toplam konu sayıları üzerinden tespit yapılmaktadır.

Yazından elde edilen bilgiler doğrultusunda oluşturulan kategori, konular ve sürdürülebilirlikle ilişkili oldukları boyutları Tablo 60'ta görülmektedir.

Tablo 60. Sürdürülebilirlik sertifikasyonu konuları ve sürdürülebilirlik boyutları ile ilişki

Kategori	Konu	ÇEV	EKO	SOS	KÜL	KUR	BOL	ETİK
Arazi kullanım	Ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı (Z)							
	Ortak ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik							
	Karma kullanım							
	Yeşil alanlar							
	Kültürel miras							
	Karma konut							
	Derişik gelişme (Z)							
	Araç parklama							
	Gıda							
	Konum (Z)							
Kentsel Tasarım	Ev-iş mesafesi							
	Konut kalitesi (Z)							
	Isı adası etkisi (Z)							
	Ağaç-gölge							
	Bina yönelimi							
Ulaşım	Aydınlatma							
	Toplu ulaşım							
	Yürünebilirlik (Z)							
	Bisiklet (Z)							
Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Bağlantılılık (Z)							
	Su yönetimi (Z)							
	Cevre koruma (Z)							
	Atık yönetimi (Z)							
	Enerji yönetimi (Z)							
	Kirlilik (Z)							
	Sürdürülebilir bina (Z)							
	Yenilenebilir enerji (Z)							
	Yeşil altyapı							
Sosyo ekonomik Yapı	Riskli alanlar (Z)							
	Güvenlik							
	Sosyal çeşitlilik							
	Yerel ekonomi							
	Karşılabilir konut							
	Topluluk işbirliği							
	Mekana aidiyet hissi							
Yönetim	Sosyal etkileşim ve ağ (Z)							
	Katılım (Z)							
	Farkındalık eğitimi							
	Yenilik							
	Meslek ve beceri eğitimleri							
Zorunlu Konularda Toplam Sayı		14	8	10	6	5	9	3
Toplam Sayı		25	19	30	15	11	24	14

ÇEV: Çevresel; EKO: Ekonomik; SOS: Sosyal; KÜL: Kültürel; KUR: Kurumsal; BOL: Bölgesel.
(Z): Zorunlu Konu

Sertifikasyon sisteminin sürdürülebilirliği değerlendirmesi için tespit edilen konularının sürdürülebilirliğin bütün boyutlarıyla ilişkilerinin olduğu Tablo 60'da görülmektedir. En çok ilişkili konu bulunan boyut sosyal boyut (25) olmakla birlikte çevresel (25) ve bölgesel (24) boyut takip etmektedir. En az ilişkili konu bulunan boyut ise kurumsal boyuttur (11). Ekonomik (19), kültürel (15) ve Etik (14) boyut ise orta düzeyde ilişkilidir.

Bu bilgiler sertifikasyon sisteminde sürdürülebilirliği değerlendiren konuların bütününe kapsamaktadır.

Zorunlu konular üzerinden tespit yapıldığında ise (Tablo 60) çevresel boyutla ilişkili konu sayısının (14) en fazla olduğu görülmektedir. Sosyal (10), bölgesel (9) ve ekonomik (8) boyut takip etmektedir. En az ilişkili konu sayısı (3) olan boyut ise etik boyuttur. Kültürel (6) ve kurumsal (5) boyut ise orta ilişkili olarak devam etmektedir. Bu bağlamda sürdürülebilirlik sertifikasyon sisteminin bütününde sosyal boyutla ilişkisi konu sayısı en fazla iken zorunlu konularda ise çevresel boyutla ilişkili konu sayısı en fazladır. Zorunlu konularda kurumsal boyutla ilişkili konu sayısı en az iken zorunlu konularda etik boyutla ilişkili konu sayısı en azdır. Diğer boyutların ilişki durumu bütün konularda da zorunlu konularda da benzerdir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda sistemin sürdürülebilirliğin bütün boyutlarını içermesi gerektiği belirtilmektedir. Bu bağlamda hem zorunlu konular özelinde hem de bütün konular genelinde yer alan konuların sürdürülebilirliğin bütün boyutlarıyla ilişkilidir. Dolayısıyla sürdürülebilirlik sertifikasyonu bakımından sistem sürdürülebilirliğin boyutlarını içermektedir.

3.1.2. Dirençlilik Sertifikasyonu Konuları ve Dirençlilik Özellikleri İlişkisi

Yazından elde edilen bilgiler doğrultusunda oluşturulan kategori, konular ve dirençlilikle ilişkili oldukları özellikleri Tablo 61’de görülmektedir.

Tablo 61’de görüldüğü üzere dirençlilik sertifikasyonu konularında bütün özelliklerle ilişkili konu bulunmaktadır. En çok ilişkili konu bulunan özellik çeşitliliktir (13). Bağlantılılık (12), kapsamlılık (10) ve yedeklilik (10) çeşitlilik özelliğini takip etmektedir. En az ilişkili konu sayısı bulunan özellikler ise modülerlik (2), bağımsızlık (3) ve esnekliktir (4). Sağlamlık (7) ve verimlilik (6) ise ilişkili konu sayıları bakımından orta düzeyde yer almaktadır.

Dirençlilik sertifikasyonunda sistemin, dirençliliğin bütün özelliklerini içermesi gerektiği belirtilmektedir. Bu bağlamda dirençlilik sertifikasyonu için konulara bakıldığında sayısı değişmekle birlikte bütün özelliklerle ilişkili konu bulunduğu görülmektedir. Bu bağlamda dirençlilik sertifikasyonu kapsamında sistem dirençliliğin bütün özelliklerini içermektedir.

Tablo 61. Dirençlilik sertifikasyon konuları ve dirençlilik özellikleri ile ilişkisi

KATEGORİ	KONU	*Y	Ç	S	M	E	V	B	K	Bz
Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı									
	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik									
Arazi Kullanım	Yoğunluk									
	Karma arazi kullanım									
	Bina durumu									
	Kentsel aktif yeşil alanlar									
Kentsel Form	Parseller									
	Yapı adaları									
	Sokak bağlantılılığı									
	Sokak bütünleşikliği									
Ulaşım	Ulaşım seçenekleri									
	Ulaşım türleri									
	Yürünebilirlik									
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri									
Çevresel Yapı	Ekolojik olarak hassas alanlar									
	Riskli alanlar									
	Atık Yönetimi									
	Kirlilik									
Sosyo-ekonomik Yapı	Sosyal ağ									
	Mekana aidiyet hissi									
	Karşılabilir konut									
	Topluluk desteği									
	Güvenlik									
	Topluluk uyumu									
Yönetim	Katılım									
	Farkındalık									
	İşbirliği									
	Meslek ve beceri eğitimleri									
Toplam Sayı		10	13	7	2	4	6	12	10	3

*Y: Yedeklilik; Ç: Çeşitlilik; S: Sağlamlık; M: Modülerlik; E: Esneklik; V: Verimlilik; B: Bağlantılılık; K: Kapsamlılık; Bz: Bağımsızlık

3.2. Sertifikasyon Sisteminde Puanlamaya Dair Bulgular

Sertifikasyon sisteminde puanlamaya dair başlıca üç farklı içerik mevcuttur. İlki kategori ve konuların bireysel ağırlıklarıdır. İkincisi kategori ve konuların nihai ağırlıkları, puanları ve sertifikasyon sistemlerinin toplam puanıdır. Üçüncüsü ise sertifikasyon derecelerine dair puan aralıklarıdır. Bu başlık altında açıklanan üç içeriğe dair bulgular yer almaktadır.

Çalışma kapsamında sertifikasyon sistemleri oluşturulurken katılımın göz önünde bulundurulması hedeflenmiştir. Bu bağlamda sürdürülebilirlik ve dirençlilik kategori ve konularının puanları belirlenirken BAHS yöntemi seçilmiştir. Bu yöntemle göre kategori ve konular arasında ikili karşılaştırmalarla önem dereceleri ve ağırlıkları belirlenmektedir. Çalışma kapsamında da bu ağırlıklar puanlara karşılık gelmektedir. Puanların belirlenmesi için öncelikle bireysel ağırlıkların hesaplanması gerekmektedir. Sonrasında ise bireysel

ağırlıklar üzerinden nihai ağırlıklar ve puanlar elde edilmektedir. Toplam puan üzerinden ise dereceler belirlenmektedir. Bu doğrultu da ilk olarak bireysel ağırlıklar, sonrasında nihai ağırlıklar ve puanlar ve son olarak dereceler bu başlık altında ortaya koyulmaktadır.

3.2.1. Kategori ve Konulara Dair Bireysel Ağırlıklar

Kategori ve konulara dair bireysel ağırlıkların hesaplanması için öncelikle ilgili paydaşların görüşü alınarak karar matrisleri doldurulmaktadır. Sonrasında karar matrisleri üzerinden tutarlılık analizi yapılarak tutarlı karar matrisleri oluşturulmaktadır. Tutarlı karar matrisleri üzerinden çalışma kapsamında seçilen geometrik ortalama ve genişletilmiş analiz teknikleri ile kategori ve konuların ağırlıkları hesaplanmaktadır.

Yazında ilgili paydaş grupları yerel planlama otoritesi, sivil toplum, yatırımcı-uygulayıcı, yerel halk, yerel yönetim ve uzman olarak ifade edilmektedir. Bu kapsamda çalışma kapsamında plancı (yerel planlama otoritesi), yerel yönetim (muhtar), uzman (akademisyen), sivil toplum (engelli derneği) ve yatırımcı-uygulayıcı (alana dair yatırım çalışmalarında bulunmuş inşaat-tasarım firması) ile görüşülmesi uygun bulunmuştur. Yerel halk noktasında ise yazında yerel halkı farklı grupların temsil edeceği bu bağlamda farklı grupların temsilcileri ile görüşülmesi önerilmektedir (bkz. Tablo 49). Çalışma kapsamında da Tablo 49'a uygun olarak yerel halktan 11 olmak üzere toplamda 17 kişinin görüşü alınmıştır.

Yerel planlama otoritesi paydaşını temsilen çalışma alanının planlama çalışmalarını gerçekleştirmiş olan ekipte yer alan plancı ile görüşme yapılmıştır. Yerel yönetimi temsilen çalışma alanının içinde yer aldığı Pelitli mahallesinin muhtarı ile görüşülmüştür. Uzman olarak ise Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde görev yapmakta olan çalışma alanını bilen sürdürülebilirlik ve dirençlilik konularında akademik çalışmaları bulunan iki farklı öğretim üyesi ile görüşme yapılmıştır. Yatırımcı-uygulayıcı olarak ise çalışma alanını bilen, alana dair planlama ve tasarım çalışmaları girişimleri kapsamında çalışmalara katılmış olan inşaat-mimarlık firması müdürü ile görüşme yapılmıştır. Sivil toplumu temsilen ise çalışma alanında ve mahalle genelinde aktif olduğu muhtar tarafından belirtilen Engelliler Derneği'nden alanı bilen bir üye ile görüşme yapılmıştır. Yerel halk için ise Tablo 49'da belirtilen her bir gruptan alanda en az 5 yıldır ikamet eden her bir birey ile görüşme yapılmıştır. Çalışma alanında özellikle aktif olan bir yardımlaşma derneği olmadığı muhtar ve diğer görüşülen yerel halk temsilcileri tarafından

belirtildiği için yazında varsa yapılması gerektiği belirtilen görüşmeler yapılmamıştır. Benzer şekilde herhangi bir göçmen grubu vb. farklılaşan bir sosyal grubun alanda bulunmadığı muhtar ve diğer görüşülen yerel halk temsilcileri tarafından belirtildiği için bu kapsamda da görüşmeler gerçekleştirilmemiştir. Dolayısıyla 11 yerel halk temsilcisi, 6 paydaş temsilcisi olmak üzere yazında belirtilene uygun olarak toplam 17 görüşme gerçekleştirilmiştir.

Her bir görüşme sonucunda EK 15'te yer alan form doldurulmuştur. Sonrasında her bir karar matrisinin tutarlılık oranı Formül 6 ve Formül 7 ile hesaplanmış ve tutarlılık oranı 0,1'in üzerinde ise katılımcıya geri dönüş yapılarak tutarlılık sağlanmıştır. Muhtar ile görüşmede sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kategoriler için oluşan karar matrisi ve tutarlılık oranı Tablo 62' de görülmektedir. Her bireysel görüşmeye dair tutarlı karar matrisleri ve tutarlılık oranları EK 17'de görülmektedir.

Tablo 62. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin karar matrisi ve tutarlılık oranı

Tutarlılık Oranı: 0.07	Arazi Kullanım	Kentsel Tasarım	Ulaşım	Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Sosyoekonomik Yapı	Yönetim
Arazi Kullanım		1/2	1/4	1/2	1/5	1/6
Kentsel tasarım			1/3	1/2	1/5	1/6
Ulaşım				1	1	1
Çevresel Kaynaklar ve Enerji					1	1
Sosyoekonomik Yapı						1
Yönetim						

Bireysel görüşmelerde anlaşılır olması için bulanık önem ölçekleri kullanılmamıştır. Tutarlı karar matrisleri oluşturulduktan sonra karar matrisleri Tablo 63' e göre bulanık karar matrisi haline getirilmiş ve geometrik ortalama ve genişletilmiş analiz teknikleri bulanık karar matrisleri üzerine uygulanmıştır.

Tablo 63. Önem ölçeğinin bulanık önem ölçeğine dönüşümü

İkili karşılaştırma tercihleri	Önem derecesi	Bulanık önem derecesi	Bulanık önem derecesinin eşleniği
Eşit Derecede Önemli	1	(1,1,1)	(1,1,1)
Ara Değer	2	(1,2,3)	(1/3,1/2,1)
Biraz Daha Fazla Önemli	3	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Ara Değer	4	(3,4,5)	(1/5,1/4,1/3)
Güçlü Derecede Önemli	5	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)
Ara Değer	6	(5,6,7)	(1/7,1/6,1/5)
Çok Güçlü Derecede Önemli	7	(6,7,8)	(1/8,1/7,1/6)
Ara Değer	8	(7,8,9)	(1/9,1/8,1/7)
Aşırı Derecede Önemli	9	(9,9,9)	(1/9,1/9,1/9)

Tablo 63'e göre Tablo 62'in bulanık karar matrisi haline getirilmiş hali Tablo 64'te görülmektedir.

Tablo 64. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin bulanık karar matrisi ve tutarlılık oranı

Tutarlılık Oranı: 0.07	Arazi Kullanım	Kentsel Tasarım	Ulaşım	Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Sosyoekonomik Yapı	Yönetim
KS1: Arazi Kullanım		1/3,1/2,1	1/5,1/4,1/3	1/3,1/2,1	1/6,1/5,1/4	1/7,1/6,1/5
KS2: Kentsel tasarım			1/4,1/3,1/2	1/3,1/2,1	1/6,1/5,1/4	1/7,1/6,1/5
KS3: Ulaşım				1,1,1	1,1,1	1,1,1
KS4: Çevresel Kaynaklar ve Enerji					1,1,1	1,1,1
KS5: Sosyoekonomik Yapı						1,1,1
KS6: Yönetim						

Bulanık karar matrisleri üzerinden geometrik ortalama ve genişletilmiş analiz tekniği ile bireysel ağırlıklar hesaplanmıştır. Yine aynı örnek karar matrisi üzerinden Excel kullanılarak yapılan hesaplamalar aşağıda açıklanmıştır.

Geometrik ortalama tekniğine göre ilk olarak her karar matrisindeki bir kriter için Formül 17'ye göre bulanık geometrik ortalama değeri ($\tilde{w}_i$) hesaplanmıştır (Tablo 65).

Tablo 65. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin bulanık, duru ve ağırlık değerleri

$\tilde{r}_i$	Bulanık Değer	$\tilde{w}_i$	Bulanık Değer	Kategoriler	Duru ağırlık değeri	w_i
$\tilde{r}_1$	0.28, 0.36, 0.51	$\tilde{w}_1$	0.04, 0.05, 0.08	KS1	0.06	0.05
$\tilde{r}_2$	0.35, 0.47, 0.65	$\tilde{w}_2$	0.01, 0.07, 0.10	KS2	0.07	0.07
$\tilde{r}_3$	1.35, 1.51, 1.65	$\tilde{w}_3$	0.17, 0.21, 0.26	KS3	0.21	0.21
$\tilde{r}_4$	1.00, 1.26, 1.44	$\tilde{w}_4$	0.13, 0.18, 0.23	KS4	0.18	0.17
$\tilde{r}_5$	1.59, 1.71, 1.82	$\tilde{w}_5$	0.20, 0.24, 0.29	KS5	0.24	0.24
$\tilde{r}_6$	1.71, 1.82, 1.91	$\tilde{w}_6$	0.21, 0.25, 0.30	KS6	0.26	0.25

Her bir kriter için bulanık geometrik ortalama değeri hesaplandıktan sonra her bir kriterin bulanık ağırlık değeri ($\tilde{w}_i$) Formül 18'e göre hesaplanmıştır. Bulanık ağırlık değerleri Formül 19'a göre durulaştırılmış ve sonrasında Formül 20'ye göre normalizasyonu sağlanarak kriterlerin bireysel ağırlık değerleri (w_i) elde edilmiştir (Tablo 65).

Tablo 65'te muhtar için kategorilerin bireysel ağırlık değeri (w_i) elde edilmiştir. Bu süreç katılımcıların tarafından kategoriler için oluşturulan her bir bulanık tutarlı karar matrisi için uygulanmıştır. Kategorilere göre konular içinde aynı işlemler bireysel tutarlı bulanık

karar matrisleri üzerinden uygulanmıştır. Böylece bireysel konu (alt-kriter) ağırlıkları hesaplanmıştır. Konu ağırlıklarının nihai hale gelebilmesi için yöntemine uygun olarak bireysel konu ağırlıkları ile ait oldukları kategorinin bireysel nihai ağırlık değerleri çarpılmıştır ve normalize edilmiştir. Örneğin, emekli için hesaplanan bireysel konu ağırlıkları ve bireysel nihai konu ağırlıkları Tablo 66’da görülmektedir.

Tablo 66. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için konuların bireysel ağırlık değerleri

Kategoriler	Konular	Konu bireysel ağırlık değeri	Konu nihai bireysel ağırlık değeri
KS1. Arazi Kullanım (0.05)	KS1.1: Ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı	0,2336	0,0127
	KS1.2: Ortak ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik	0,1793	0,0097
	KS1.3: Karma kullanım	0,0386	0,0021
	KS1.4: Yeşil alanlar	0,1149	0,0062
	KS1.5: Kültürel miras	0,0322	0,0018
	KS1.6: Karma konut	0,0466	0,0025
	KS1.7: Derişik gelişme	0,0685	0,0037
	KS1.8: Araç parklama	0,2027	0,0110
	KS1.9: Gıda	0,0401	0,0022
	KS1.10: Konum	0,0236	0,0013
	KS1.11: Ev-iş mesafesi	0,0199	0,0011
KS2. Kentsel Tasarım (0.07)	KS2.1: Konut kalitesi	0,5894	0,0413
	KS2.2: Isı adası etkisi	0,0728	0,0051
	KS2.3: Ağaç-gölge	0,1106	0,0077
	KS2.4: Bina yönelimi	0,0996	0,0070
	KS2.5: Aydınlatma	0,1276	0,0089
KS3. Ulaşım (0.21)	KS3.1: Toplu ulaşım	0,1795	0,0378
	KS3.2: Yürünebilirlik	0,5720	0,1204
	KS3.3: Bisiklet	0,1100	0,0232
	KS3.4: Bağlantılılık	0,1385	0,0291
KS4. Çevresel Kaynaklar ve Enerji (0.17)	KS4.1: Su yönetimi	0,1860	0,0323
	KS4.2: Çevre koruma	0,1860	0,0323
	KS4.3: Atık yönetimi	0,1597	0,0278
	KS4.4: Enerji yönetimi	0,1360	0,0237
	KS4.5: Kirlilik	0,0555	0,0096
	KS4.6: Sürdürülebilir bina	0,0626	0,0109
	KS4.7: Yenilenebilir enerji	0,0444	0,0077
	KS4.8: Yeşil altyapı	0,0491	0,0085
KS5. Sosyo ekonomik Yapı (0.24)	KS4.9: Riskli alanlar	0,1208	0,0210
	KS5.1: Güvenlik	0,2909	0,0693
	KS5.2: Sosyal çeşitlilik	0,1278	0,0304
	KS5.3: Yerel ekonomi	0,2240	0,0534
	KS5.4: Karşılabilir konut	0,1271	0,0303
	KS5.5: Topluluk işbirliği	0,0593	0,0141
	KS5.6: Mekana aidiyet hissi	0,0910	0,0217
KS6. Yönetim (0.25)	KS5.7: Sosyal etkileşim ve ağ	0,0798	0,0190
	KS6.1: Katılım	0,5338	0,1351
	KS6.2: Farkındalık eğitimi	0,2934	0,0743
	KS6.3: Yenilik	0,1009	0,0255
	KS6.4: Meslek ve beceri eğitimi	0,0719	0,0182

Her bir katılımcı için sürdürülebilirlik ve dirençlilik kategori ve konuları için yukarıdaki işlemler uygulanmış ve geometrik ortalama tekniği ile bireysel kategori ve konu nihai ağırlıkları elde edilmiştir.

Genişletilmiş analiz tekniğinde de işlemler tutarlı bulanık karar matrisleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Tablo 65'te yer alan örnek tutarlı bulanık karar matrisi üzerinden genişletilmiş analiz tekniğine dair bir istatistik programı kullanılarak izlenen süreç aşağıda açıklanmaktadır. Genişletilmiş analiz tekniğinde tutarlı bulanık karar matrisleri oluştuktan sonra ilk olarak bulanık sentetik mertbe değerleri (S_i) Formül 21'e göre hesaplanmıştır (Tablo 67).

Tablo 67. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin bulanık sentetik mertbe değerleri (S_i)

Kriter	S_i
KS1	0.03, 0.05, 0.08
KS2	0.04, 0.08, 0.13
KS3	0.13, 0.20, 0.28
KS4	0.09, 0.14, 0.22
KS5	0.18, 0.25, 0.35
KS6	0.21, 0.29, 0.39

Sentetik mertbe değeri hesaplandıktan sonra her bir kriter için Formül 22'ye göre olabilirlik dereceleri hesaplanmıştır. Toplamda altı kriter olduğu için her bir kriter için 5 adet olabilirlik derecesi elde edilmiştir (Tablo 68).

Tablo 68. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin olabilirlik dereceleri

KS1		KS2		KS3		KS4		KS5		KS6	
$V(S_1 \geq S_2)$	0,58	$V(S_2 \geq S_1)$	1,00	$V(S_3 \geq S_1)$	1,00	$V(S_4 \geq S_1)$	1,00	$V(S_5 \geq S_1)$	1,00	$V(S_6 \geq S_1)$	1,00
$V(S_1 \geq S_3)$	0,00	$V(S_2 \geq S_3)$	0,00	$V(S_3 \geq S_2)$	1,00	$V(S_4 \geq S_2)$	1,00	$V(S_5 \geq S_2)$	1,00	$V(S_6 \geq S_2)$	1,00
$V(S_1 \geq S_4)$	0,00	$V(S_2 \geq S_4)$	0,37	$V(S_3 \geq S_4)$	1,00	$V(S_4 \geq S_3)$	0,60	$V(S_5 \geq S_3)$	1,00	$V(S_6 \geq S_3)$	1,00
$V(S_1 \geq S_5)$	0,00	$V(S_2 \geq S_5)$	0,00	$V(S_3 \geq S_5)$	0,66	$V(S_4 \geq S_5)$	0,26	$V(S_5 \geq S_4)$	1,00	$V(S_6 \geq S_4)$	1,00
$V(S_1 \geq S_6)$	0,00	$V(S_2 \geq S_6)$	0,00	$V(S_3 \geq S_6)$	0,45	$V(S_4 \geq S_6)$	0,05	$V(S_5 \geq S_6)$	0,79	$V(S_6 \geq S_5)$	1,00

Olabilirlik dereceleri hesaplandıktan sonra Formül 23 ile her bir kategorinin ağırlık değeri elde edilmiştir. Elde edilen kategorilerin bireysel ağırlıklarının normalizasyonu ile genişletilmiş analiz tekniğine göre kategorilerin bireysel nihai ağırlık değerleri (w_i) elde edilmektedir (Tablo 69).

Tablo 69. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda muhtar için kategorilerin bireysel nihai ağırlık değeri (w_i)

Kriter	w_i
KS1	0
KS2	0
KS3	0.20
KS4	0.02
KS5	0.35
KS6	0.44

Genişletilmiş analiz tekniğinin eleştirilerinden biri ağırlık değerlerinin 0 çıkma ihtimalinin olmasıdır. Muhtar görüşmesinden elde edilen tutarlı bulanık karar matrisi üzerinden yapılan hesaplamalarla iki kategorinin ağırlık değeri 0 çıkmıştır. Kategori yani kriter değerlerinin 0 çıkması aynı zamanda o kategoride yer alan bütün alt-kriterlerin konuların ağırlık değerinin 0 çıkmasına yol açmaktadır. Çünkü konuların nihai ağırlık değerleri kategorinin nihai ağırlık değeriyle çarpılması sonucu elde edilmektedir. Çalışma kapsamında tespit edilen kategori ve konular yazın araştırması sonucu önemli oldukları kabulü ile elde edilmiştir. Dolayısıyla hesaplamalarda bu kategori ve konuların ağırlık değerlerinin 0 olması uygun değildir (Tablo 69). Bu bağlamda sürdürülebilirlik sertifikasyonunda ağırlıkların elde edilmesi için geometrik ortalama tekniği ile hesaplamalar tamamlanmıştır.

Dirençlilik sertifikasyonu için yine genişletilmiş ağ analizi tekniğiyle kategorilerinin bireysel nihai ağırlık değerleri hesaplanmıştır ve 0 değerinin varlığı sorgulanmıştır. Dirençlilik sertifikasyonunda da yazından önemli olduğu kabulü ile tespit edilen kategorilerin bireysel ağırlık değerleri 0 çıktığı için (Tablo 70) dirençlilik sertifikasyonu için puan hesaplamaları da geometrik ortalama tekniği ile hesaplanmıştır.

Tablo 70. Dirençlilik sertifikasyonunda genişletilmiş analiz tekniğine göre kategorilerin bireysel nihai ağırlık değerleri

Kategoriler	Engelli Derneği	Muhtar	Plancı	Yatırımcı	Uzman	Yerel Halk		
						Emekli	Engelli	Yetişkin Erkek
KD1. Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar	0,37	0,37	0,44	0,00	0,00	0,34	0,48	0,25
KD2. Arazi Kullanım	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00
KD3. Kentsel Form	0,00	0,04	0,25	0,00	0,46	0,00	0,07	0,07
KD4. Ulaşım	0,22	0,20	0,30	0,00	0,00	0,42	0,22	0,25
KD5. Çevresel Yapı	0,23	0,01	0,00	0,00	0,00	0,21	0,16	0,20
KD6. Sosyoeko Yapı	0,03	0,09	0,00	0,53	0,00	0,00	0,07	0,14
KD7. Yönetim	0,15	0,29	0,00	0,00	0,54	0,03	0,00	0,09

Tablo 70'in devamı

Kategoriler	Yerel Halk							
	Esnaf	Ev hanımı	Genç	İmam	Kadın Çalışan	İlkokul Müdürü	Veli	Yaşlı
KD1. Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar	0,28	0,32	0,19	0,33	0,19	0,42	0,28	0,17
KD2. Arazi Kullanım	0,15	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
KD3. Kentsel Form	0,00	0,02	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
KD4. Ulaşım	0,08	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,12
KD5. Çevresel Yapı	0,13	0,18	0,40	0,31	0,00	0,36	0,30	0,16
KD6. Sosyoeko Yapı	0,29	0,31	0,29	0,28	0,09	0,02	0,30	0,28
KD7. Yönetim	0,06	0,17	0,12	0,09	0,00	0,20	0,11	0,28

- Sürdürülebilirlik Sertifikasyonunda Geometrik Ortalama Tekniği İle Bireysel Nihai Kategori Ağırlıkları

Her bir katılımcının sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kategorilere dair oluşturdukları tutarlı bulanık karar matrisleri üzerinden geometrik ortalama tekniği ile hesaplamalar yapılmış ve kategorilere dair önem sıralamaları ve bireysel nihai ağırlıklar Tablo 70' deki gibi elde edilmiştir. Tablo 71'de de görüldüğü üzere her bir katılımcının kategorilere dair oluşturdukları önem sırası ve bireysel ağırlıkları farklılaşmaktadır. Bu bağlamda yazında da önerilen katılımcıların görüşlerinin alınmasının önemi bir kere daha ortaya çıkmaktadır. Uzmanlar, yerel yönetim ya da yatırımcılar ile yerel halkın görüşlerinde hatta bu paydaşların kendi aralarında da görüşlerinde farklılıklar vardır (Tablo 71). Bu bağlamda bütün paydaşların görüşünün alınması sertifikasyon sistemi oluşturulurken farklı görüşlerin dahil edilmesini sağlamaktadır.

Tablo 71. Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kategori önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları

Kategori	Engelli Derneği		Muhtar		Plancı		Yatırımcı		Uzman		Yerel Halk					
	Emekli		Engelli		Yetişkin Erkek											
	ÖS*	Wi**	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi
KS1. Arazi Kullanım	4	0,1364	6	0,0544	4	0,1590	3	0,1712	3	0,1584	4	0,0845	5	0,0704	2	0,2430
KS2. Kentsel Tasarım	3	0,1381	5	0,0700	2	0,2260	2	0,1910	4	0,1637	6	0,0662	4	0,0468	3	0,2118
KS3. Ulaşım	1	0,3607	3	0,2105	3	0,1867	4	0,1278	1	0,3354	1	0,4321	1	0,3698	1	0,3083
KS4. Çevresel Kaynaklar	6	0,0840	4	0,1739	1	0,3097	5	0,0632	5	0,1065	5	0,0745	2	0,2103	4	0,0913
KS5. Sosyoekonomik Yapı	2	0,1785	2	0,2382	5	0,0660	1	0,3961	6	0,0568	2	0,2120	3	0,1513	6	0,0695
KS6. Yönetim	5	0,1023	1	0,2531	6	0,0526	6	0,0507	2	0,1792	3	0,1307	3	0,1513	5	0,0761
Kategori	Yerel Halk															
	Esnaf		Ev hanımı		Genç		İmam		Çalışan Kadın		İlkokul Müdürü		Veli		Yaşlı	
	ÖS*	Wi**	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi
KS1. Arazi Kullanım	5	0,1340	6	0,0586	4	0,1158	3	0,1839	2	0,2831	3	0,1370	1	0,3015	5	0,0950
KS2. Kentsel Tasarım	6	0,1028	2	0,2073	6	0,0790	1	0,1972	4	0,1243	4	0,1360	2	0,2477	3	0,1644
KS3. Ulaşım	1	0,2324	3	0,2006	5	0,0915	2	0,1878	6	0,0702	1	0,3820	5	0,0842	2	0,2096
KS4. Çevresel Kaynaklar	4	0,1510	4	0,1058	2	0,1696	6	0,0615	3	0,1835	6	0,0866	5	0,0842	4	0,1544
KS5. Sosyoekonomik Yapı	2	0,2170	5	0,0714	3	0,1375	4	0,1768	1	0,2659	2	0,1565	3	0,1778	1	0,2900
KS6. Yönetim	3	0,1628	1	0,3564	1	0,4066	5	0,1028	5	0,0731	5	0,1020	4	0,1046	6	0,0867

*ÖS: Önem Sırası, **Wi: Bireysel Nihai Ağırlık *** Önem sırasına göre hücre rengi siyahtan beyaza doğru değişmektedir.

Her bir katılımcının görüşüne göre farklı önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıklar oluşmaktadır. Ancak bu farklılıklar içerisinde de benzerliklerin olup olmadığının tespiti için her bir kategorinin en çok tekrar eden önem sırası tespit edilmiştir (Tablo 72). Tespit yapılırken en çok tekrar eden önem sırası dikkate alınmıştır. Ancak belirtmek gerekir ki diğer önem sıraları da her bir kategori için yer alabilir. Örneğin; yönetim kategorisinde 5. önem sırası 5 kere olmak üzere en çok tekrar etmiştir. Ancak 3 kere de en önemli kategori olmuştur. Kategorilerin nihai önem sıraları bireysel önem sıralarının birleşmeleri ile oluşmaktadır. Bu aşamada sadece bir ön değerlendirme yapılmaktadır.

Tablo 72. Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kategorilerin önem sıralarının tekrar sayısı

Kategori	En çok tekrar eden önem sırası	Tekrar sayısı
KS1: Arazi Kullanım	3 - 4	4
KS2: Kentsel Tasarım	2 - 4	4
KS3: Ulaşım	1	7
KS4: Çevresel Kaynaklar ve Enerji	4	5
KS5: Sosyoekonomik Yapı	2	5
KS6. Yönetim	5	5

Gösterim: üst önem düzeyi orta önem düzeyi alt önem düzeyi

İlk iki sıra üst düzey, üçüncü ve dördüncü sıra orta düzey, beşinci ve altıncı sıra ise alt düzey önemli olarak sınıflandırılmıştır. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda katılımcılar tarafından önem sırasında birinci olarak en fazla ulaşım kategorisi belirlenmiştir. Ulaşım kategorisini ise sosyoekonomik yapı ikinci sırada takip etmektedir. En alt önem sırası olan altıncı sırada ise katılımcılara göre kategoriler değişiklik göstermekle birlikte hiçbir kategorinin en çok tekrar eden önem sırası altıncı sıra değildir. En alt önem düzeylerinden olan beşinci önem sırası yönetim kategorisinde en çok tekrar etmiştir. Orta düzeyde önemli olarak ifade edilebilen dördüncü sıra ise en çok çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde tekrar etmiştir. Arazi kullanım kategorisinde de en çok orta düzey sıralamalar olan üçüncü ve dördüncü sıra tekrar etmiştir. Kentsel tasarım kategorisinde ise hem orta düzeyde dördüncü sıra hem üst düzeyde ikinci sıra en çok tekrar etmiştir. Tüm bunlardan yola çıkarak bu teknikte yapılan hesaplamada ulaşım kategorisinin en önemli olduğu, yönetim kategorisinin ise en az önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Diğer kategoriler ise orta düzeyde önemli sıralarda yer almaktadır. Ancak belirtmek gerekir ki sertifikasyon sisteminde puan oluşturulurken yerel halkın görüşleri tek bir görüş olarak elde edilip hesaplama yapılmıştır.

- Sürdürülebilirlik Sertifikasyonunda Geometrik Ortalama Tekniği İle Bireysel Nihai Konu Ağırlıkları

Her bir katılımcının sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konulara dair oluşturdukları tutarlı bulanık karar matrisleri üzerinden geometrik ortama tekniği ile bireysel nihai konu ağırlıkları hesaplanmıştır. Her bir katılımcının konuya dair önem sırası ve bireysel nihai ağırlık değerinin yer aldığı Tablo 73 oluşturulmuştur. Kategorilerde olduğu gibi konularda da katılımcılara göre önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıklar farklılaşmaktadır. Benzer yorum konular içinde yapılabilir. Sertifikasyon sisteminin oluşmasında farklı görüşlerin alınmasının önemi ortaya çıkmaktadır.



Tablo 73. Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konu önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları

Konu	Engelli Derneği		Muhtar		Plancı		Yatırımcı		Uzman		Yerel Halk																					
											Emekli		Engelli		Yetişkin Erkek		Esnaf		Ev hanımı		Genç		İmam		Kadın Çalışan		İlkokul Müdürü		Veli		Yaşlı	
	ÖS*	Wi**	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi
KS1.1***	9	0,0335	22	0,0127	11	0,0288	25	0,0112	36	0,0055	14	0,0173	25	0,0118	6	0,0403	23	0,0156	15	0,0140	9	0,0344	19	0,0217	8	0,0363	9	0,0342	4	0,0658	19	0,0183
KS1.2	11	0,0285	25	0,0097	15	0,0213	23	0,0128	35	0,0056	17	0,0151	15	0,0202	5	0,0488	24	0,0146	16	0,0140	18	0,0195	21	0,0209	11	0,0324	18	0,0220	3	0,0692	20	0,0183
KS1.3	25	0,0098	37	0,0021	23	0,0132	32	0,0069	21	0,0137	29	0,0058	26	0,0105	8	0,0317	14	0,0259	32	0,0042	32	0,0069	34	0,0046	3	0,0553	26	0,0100	32	0,0086	28	0,0090
KS1.4	16	0,0199	32	0,0062	10	0,0383	13	0,0263	27	0,0104	21	0,0124	35	0,0038	30	0,0071	36	0,0063	26	0,0088	19	0,0176	24	0,0133	30	0,0143	16	0,0224	8	0,0366	27	0,0135
KS1.5	39	0,0031	38	0,0018	38	0,0038	15	0,0224	31	0,0080	39	0,0025	37	0,0022	32	0,0060	39	0,0033	36	0,0034	28	0,0073	23	0,0133	17	0,0243	39	0,0034	31	0,0092	31	0,0072
KS1.6	28	0,0072	35	0,0025	29	0,0083	38	0,0043	24	0,0119	31	0,0046	36	0,0027	15	0,0224	37	0,0052	35	0,0035	31	0,0069	27	0,0081	23	0,0184	29	0,0074	14	0,0248	29	0,0089
KS1.7	29	0,0071	34	0,0037	25	0,0106	9	0,0408	22	0,0122	34	0,0040	27	0,0095	26	0,0117	17	0,0236	30	0,0044	23	0,0079	37	0,0033	15	0,0259	28	0,0074	29	0,0098	30	0,0075
KS1.8	21	0,0140	23	0,0110	16	0,0213	39	0,0034	17	0,0191	23	0,0103	38	0,0018	12	0,0270	21	0,0185	37	0,0029	33	0,0066	39	0,0032	39	0,0062	20	0,0163	27	0,0115	38	0,0029
KS1.9	33	0,0053	36	0,0022	34	0,0052	12	0,0272	14	0,0226	25	0,0082	39	0,0015	29	0,0074	40	0,0026	39	0,0011	39	0,0028	36	0,0042	36	0,0084	32	0,0058	16	0,0228	37	0,0045
KS1.10	37	0,0036	39	0,0013	36	0,0042	26	0,0100	11	0,0263	38	0,0026	40	0,0014	23	0,0156	29	0,0119	40	0,0011	40	0,0028	38	0,0032	31	0,0116	37	0,0037	24	0,0171	39	0,0028
KS1.11	34	0,0043	40	0,0011	35	0,0042	34	0,0060	12	0,0232	40	0,0016	33	0,0050	13	0,0250	35	0,0064	38	0,0012	38	0,0030	40	0,0031	4	0,0501	34	0,0044	13	0,0263	40	0,0021
KS2.1	4	0,0586	6	0,0413	1	0,0898	1	0,1207	19	0,0163	8	0,0282	34	0,0047	3	0,0641	27	0,0129	4	0,0870	8	0,0355	22	0,0174	9	0,0353	3	0,0683	5	0,0534	21	0,0181
KS2.2	26	0,0084	33	0,0051	5	0,0595	16	0,0193	18	0,0184	32	0,0045	23	0,0139	16	0,0217	31	0,0091	9	0,0311	37	0,0036	26	0,0099	5	0,0457	22	0,0119	18	0,0204	26	0,0137
KS2.3	15	0,0226	29	0,0077	9	0,0445	17	0,0185	6	0,0488	18	0,0139	30	0,0056	7	0,0402	11	0,0351	14	0,0158	25	0,0076	20	0,0215	40	0,0051	14	0,0242	7	0,0391	4	0,0680
KS2.4	30	0,0070	31	0,0070	19	0,0189	14	0,0235	15	0,0217	33	0,0041	20	0,0176	17	0,0217	34	0,0068	5	0,0622	16	0,0208	33	0,0058	18	0,0229	31	0,0065	12	0,0288	13	0,0295
KS2.5	6	0,0415	27	0,0089	22	0,0133	27	0,0090	4	0,0586	15	0,0156	32	0,0051	4	0,0641	6	0,0389	19	0,0111	21	0,0115	16	0,0266	27	0,0153	13	0,0249	1	0,1061	10	0,0351
KS3.1	1	0,2183	2	0,1204	4	0,0696	22	0,0134	5	0,0517	1	0,2565	1	0,2149	2	0,1186	2	0,0731	2	0,1255	6	0,0440	15	0,0281	14	0,0267	1	0,2293	25	0,0158	1	0,1041
KS3.2	2	0,0876	7	0,0378	3	0,0849	8	0,0443	8	0,0366	2	0,0858	2	0,0671	1	0,1326	1	0,1111	13	0,0159	20	0,0150	11	0,0319	13	0,0267	2	0,0779	6	0,0405	3	0,0701
KS3.3	20	0,0145	16	0,0232	18	0,0193	11	0,0329	2	0,0957	7	0,0334	5	0,0495	10	0,0285	20	0,0188	7	0,0490	13	0,0277	29	0,0077	37	0,0071	8	0,0359	19	0,0199	15	0,0213
KS3.4	7	0,0403	12	0,0291	24	0,0129	10	0,0371	1	0,1514	6	0,0565	9	0,0383	11	0,0285	13	0,0293	23	0,0101	36	0,0049	28	0,0079	33	0,0096	6	0,0389	33	0,0080	25	0,0140
KS4.1	36	0,0036	26	0,0096	28	0,0094	28	0,0087	25	0,0116	30	0,0055	8	0,0418	20	0,0173	22	0,0184	27	0,0066	12	0,0324	9	0,0335	35	0,0091	38	0,0036	28	0,0106	14	0,0230
KS4.2	14	0,0237	8	0,0323	2	0,0895	24	0,0118	26	0,0105	19	0,0135	7	0,0423	14	0,0228	18	0,0207	11	0,0239	10	0,0329	14	0,0313	7	0,0435	15	0,0237	22	0,0178	9	0,0360
KS4.3	22	0,0117	13	0,0278	12	0,0271	30	0,0078	23	0,0121	27	0,0071	18	0,0184	31	0,0064	25	0,0135	24	0,0094	30	0,0071	25	0,0111	16	0,0257	21	0,0122	37	0,0069	32	0,0064
KS4.4	35	0,0040	24	0,0109	27	0,0100	33	0,0064	33	0,0067	35	0,0035	29	0,0080	37	0,0049	28	0,0121	22	0,0101	26	0,0074	32	0,0068	29	0,0147	36	0,0039	38	0,0038	33	0,0057
KS4.5	27	0,0077	15	0,0237	21	0,0159	37	0,0046	32	0,0078	22	0,0123	12	0,0233	27	0,0115	7	0,0372	18	0,0120	14	0,0234	13	0,0315	25	0,0171	30	0,0071	26	0,0137	12	0,0295
KS4.6	38	0,0034	30	0,0077	26	0,0103	29	0,0082	10	0,0265	36	0,0028	31	0,0055	40	0,0032	38	0,0044	28	0,0054	34	0,0065	35	0,0045	21	0,0194	35	0,0040	40	0,0024	34	0,0057
KS4.7	40	0,0024	28	0,0085	7	0,0489	31	0,0075	16	0,0207	37	0,0028	16	0,0188	39	0,0038	33	0,0071	21	0,0106	27	0,0074	31	0,0072	26	0,0164	40	0,0027	39	0,0035	35	0,0057
KS4.8	23	0,0109	18	0,0210	8	0,0448	36	0,0052	34	0,0060	24	0,0093	17	0,0188	38	0,0045	26	0,0135	25	0,0093	17	0,0196	30	0,0074	38	0,0069	23	0,0116	35	0,0076	36	0,0057
KS4.9	18	0,0167	9	0,0323	6	0,0536	40	0,0029	38	0,0046	13	0,0177	10	0,0334	21	0,0169	16	0,0241	12	0,0186	11	0,0329	12	0,0319	12	0,0306	19	0,0177	23	0,0178	8	0,0365
KS5.1	8	0,0391	10	0,0304	17	0,0200	18	0,0157	40	0,0037	4	0,0754	6	0,0455	25	0,0136	5	0,0452	17	0,0134	7	0,0370	2	0,0730	6	0,0439	12	0,0261	2	0,0756	2	0,1008
KS5.2	31	0,0070	19	0,0190	40	0,0020	7	0,0483	20	0,0145	11	0,0194	11	0,0296	36	0,0055	32	0,0088	34	0,0039	24	0,0078	10	0,0334	28	0,0147	33	0,0058	30			

Yorumlanabilmesi için önem sırası üst, orta-üst, orta-alt ve alt olmak üzere dört düzeye ayrılmıştır. Toplamda 40 konu mevcuttur. İlk 10 sıra üst önem düzeyi, son 10 alt sıra alt önem düzeyi, 11-20 önem sırası orta-üst ve 21-30 önem sırası orta-alt olmak üzere ayrılmıştır. Her bir konu için en çok tekrar eden önem düzeyi tespit edilmiştir (Tablo 74). Konulara dair nihai önem düzeyleri bireysel ağırlıkların birleşmeleri ile oluşmaktadır. Bu aşamada sadece ön değerlendirme yapılmaktadır.

Tablo 74. Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konuların önem düzeylerinin tekrar sayısı

Kategori	Konu	En çok tekrar eden önem düzeyi	Tekrar sayısı
Arazi Kullanım	KS1.1: Ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı	Üst	6
	KS1.2: Ortak ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik	Orta-üst	9
	KS1.3: Karma kullanım	Orta-alt	7
	KS1.4: Yeşil alanlar	Orta-alt	7
	KS1.5: Kültürel miras	Alt	12
	KS1.6: Karma konut	Orta-alt / Alt	7 - 7
	KS1.7: Derişik gelişme	Orta-alt	9
	KS1.8: Araç parklama	Alt	7
	KS1.9: Gıda	Alt	11
	KS1.10: Konum	Alt	11
	KS1.11: Ev-iş mesafesi	Alt	12
Kentsel Tasarım	KS2.1: Konut kalitesi	Üst	11
	KS2.2: Isı adası etkisi	Orta-alt	5
	KS2.3: Ağaç-gölge	Orta-üst	7
	KS2.4: Bina yönelimi	Orta-üst	9
	KS2.5: Aydınlatma	Üst	6
Ulaşım	KS3.1: Toplu ulaşım	Üst	12
	KS3.2: Yürünebilirlik	Üst	12
	KS3.3: Bisiklet	Orta-üst	8
	KS3.4: Bağlantılılık	Üst	6
Çevresel Kaynaklar ve Enerji	KS4.1: Su yönetimi	Orta-alt	8
	KS4.2: Çevre koruma	Orta-üst	7
	KS4.3: Atık yönetimi	Orta-alt	9
	KS4.4: Enerji yönetimi	Alt	9
	KS4.5: Kirlilik	Orta-alt	7
	KS4.6: Sürdürülebilir bina	Alt	10
	KS4.7: Yenilenebilir enerji	Alt	9
	KS4.8: Yeşil altyapı	Orta-alt / Alt	6 - 6
	KS4.9: Riskli alanlar	Orta-üst	8
Sosyoekonomik Yapı	KS5.1: Güvenlik	Üst	10
	KS5.2: Sosyal çeşitlilik	Alt	6
	KS5.3: Yerel ekonomi	Üst / Orta-üst	5 - 5
	KS5.4: Karşılabilir konut	Üst	10
	KS5.5: Topluluk işbirliği	Orta-üst	6
	KS5.6: Mekana aidiyet hissi	Üst / Orta-alt	5 - 5
	KS5.7: Sosyal etkileşim ve ağ	Orta-üst	7
Yönetim	KS6.1: Katılım	Üst	10
	KS6.2: Farkındalık eğitimi	Üst	6
	KS6.3: Yenilik	Üst	6
	KS6.4: Meslek ve beceri eğitimi	Üst	9

Gösterim: üst önem düzeyi orta-üst önem düzeyi orta-alt önem düzeyi alt önem düzeyi

Konuların önem düzeylerine bakıldığında yönetim ve ulaşım kategorilerindeki konuların çoğunluğunun üst düzey önemli olduğu görülmektedir. Yönetim kategori olarak en çok alt önem düzeyi tekrarına sahipti, ancak en üst önem düzeyi de tekrar edenler içerisindeydi. Bu nedenle konuları bakımından üst düzey önemli olarak görülmektedir. Arazi kullanım ve çevresel kaynaklar ve enerji kategorilerinin konularının ise çoğunlukla alt ve orta-alt düzeyde önemli oldukları ortaya çıkmaktadır. Kentsel tasarım kategorisindeki konuların ise önem düzeyi üst ve orta-üst düzeydedir. Sosyoekonomik yapı kategorisinde ise her düzeyden önem derecesine sahip konular yer almaktadır. Yönetim kategorisinde yer alan konu sayısı diğer kategorilerde yer alan konu sayılarından daha az olduğu için konuların önem sıraları da daha üstte olmuştur. Üst düzey önemli konular tekrar sayısı en çok olandan geriye doğru sırasıyla toplu ulaşım (12), yürünebilirlik (12), konut kalitesi (11), güvenlik (10), karşılanabilir konut (10), katılım (10), meslek ve beceri eğitimi (9), ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı (6), aydınlatma (6), bağlantılılık (6), farkındalık eğitimi (6) ve yenilik (6) şeklindedir. Alt düzey önemli konular tekrar sayısı en çok olandan geriye kültürel miras (12), ev-iş mesafesi (12), gıda (11), konum (11), sürdürülebilir bina (10), enerji yönetimi (9), yenilenebilir enerji (9), araç parklama (7) ve sosyal çeşitlilik (6) olmak üzere sıralanmaktadır.

- Dirençlilik Sertifikasyonunda Geometrik Ortalama Tekniği İle Bireysel Nihai Kategori Ağırlıkları

Her bir katılımcının dirençlilik sertifikasyonunda kategorilere dair oluşturdukları tutarlı bulanık karar matrisleri üzerinden geometrik ortalama tekniği ile hesaplamalar yapılmış ve kategorilere dair önem sıralamaları ve bireysel nihai ağırlıklar Tablo 75'teki gibi elde edilmiştir.

Tablo 75. Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle dirençlilik sertifikasyonunda kategori önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları

Kategori	Engelli Derneği		Muhtar		Plancı		Yatırımcı		Uzman		Yerel Halk					
	Emekli		Engelli		Yetişkin Erkek											
	ÖS*	Wi**	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi
KD1: Günlük İht. Yön. Donatılar	1	0,3244	1	0,3119	1	0,3440	4	0,0986	5	0,0863	2	0,2912	1	0,3380	1	0,2199
KD2: Arazi Kullanım	7	0,0406	7	0,0691	5	0,0796	2	0,2994	1	0,3863	5	0,0573	7	0,0585	6	0,0655
KD3: Kentsel Form	6	0,0514	5	0,0801	3	0,1821	7	0,0305	3	0,1470	6	0,0554	4	0,1140	4	0,0958
KD4: Ulaşım	2	0,1936	3	0,1488	2	0,2007	5	0,0734	2	0,2000	1	0,2962	2	0,1589	1	0,2199
KD5. Çevresel Yapı	3	0,1778	6	0,0786	4	0,0901	6	0,0452	6	0,0391	3	0,1605	3	0,1489	2	0,1759
KD6.Sosyoekonomik Yapı	5	0,0746	4	0,0909	6	0,0590	1	0,3450	4	0,1412	7	0,0432	5	0,1099	3	0,1322
KD7.Yönetim	4	0,1376	2	0,2206	7	0,0445	3	0,1080	5	0,0863	4	0,0962	6	0,0718	5	0,0907
Kategori	Yerel Halk															
	Esnaf		Ev hanımı		Genç		İmam		Çalışan Kadın		İlkokul Müdürü		Veli		Yaşlı	
	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi
KD1: Günlük İht. Yön. Donatılar	2	0,2368	1	0,2884	3	0,1618	1	0,2877	3	0,1491	1	0,3392	2	0,2273	2	0,1849
KD2: Arazi Kullanım	4	0,1231	6	0,0555	5	0,0727	6	0,0530	2	0,2485	7	0,0386	5	0,0554	5	0,0555
KD3: Kentsel Form	7	0,0654	5	0,0702	6	0,0673	6	0,0530	5	0,1068	6	0,0488	4	0,0596	6	0,0435
KD4: Ulaşım	5	0,0946	7	0,0510	5	0,0727	5	0,0608	1	0,2626	4	0,0840	4	0,0596	4	0,1145
KD5. Çevresel Yapı	3	0,1245	3	0,1523	1	0,3050	2	0,2429	7	0,0530	2	0,2693	1	0,2412	3	0,1511
KD6.Sosyoekonomik Yapı	1	0,2699	2	0,2553	2	0,2150	3	0,2051	4	0,1215	5	0,0831	1	0,2412	1	0,2252
KD7.Yönetim	6	0,0857	4	0,1272	4	0,1055	4	0,0977	6	0,0584	3	0,1370	3	0,1157	1	0,2252

*ÖS: Önem Sırası, **Wi: Bireysel Nihai Ağırlık, ***Önem sırasına göre hücre rengi siyahtan beyaza doğru değişmektedir.

Tablo 75’te de görüldüğü üzere her bir katılımcıya göre kategorilerin önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları farklılaşmaktadır. Bu farklılaşma içinde benzerliklerin tespiti için her bir kategoride en çok tekrar eden önem sırası tespit edilmiştir ve sınıflandırılmıştır (Tablo 76). İlk iki sıra üst önem düzeyi, alt iki sıra alt önem düzeyi, üçüncü ve dördüncü sıra orta önem düzeyi olarak sınıflama yapılmıştır.

Tablo 76. Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle dirençlilik sertifikasyonunda kategorilerin önem sıralarının tekrar sayısı

Kategori	En çok tekrar eden önem sırası	Tekrar sayısı
KD1: Günlük İht. Yön. Donatılar	1	8
KD2: Arazi Kullanım	5	5
KD3: Kentsel Form	6	6
KD4: Ulaşım	2 - 5	4
KD5: Çevresel Yapı	3	6
KD6.Sosyoekonomik Yapı	1	4
KD7.Yönetim	4	5

*Gösterim: ■ üst önem düzeyi ■ orta önem düzeyi ■ alt önem düzeyi

Birinci sıra hem günlük ihtiyaçlara yönelik kategoriler ve sosyoekonomik yapı kategorilerinde en çok tekrar etmektedir. Yedinci önem sırası hiçbir kategoride en sık tekrar etmemiştir. Ulaşım kategorisinde hem ikinci önem sırası hem de beşinci önem sırası en çok tekrar eden önem sıralarıdır. Beşinci önem sırası aynı zamanda arazi kullanım kategorisinde de en çok tekrar eden önem sırasıdır. Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar, sosyoekonomik yapı ve ulaşım kategorileri üst düzey önemlidir. Kentsel form ve arazi kullanım kategorileri ise alt düzey önemlidir. Çevresel yapı ve yönetim kategorileri ise orta düzey önemlidir. Belirtmek gerekir ki dirençlilik sertifikasyonunda kategorilerin puanları hesaplanırken yerel halkın görüşleri tek bir görüş haline getirilerek hesaplamalara dahil edilmiştir.

- Dirençlilik Sertifikasyonunda Geometrik Ortalama Tekniği İle Bireysel Nihai Konu Ağırlıkları

Her bir katılımcının dirençlilik sertifikasyonunda konulara dair oluşturdukları tutarlı bulanık karar matrisleri üzerinden geometrik ortama tekniği ile bireysel nihai konu ağırlıkları hesaplanmıştır. Her bir katılımcının konuya dair önem sırası ve bireysel nihai ağırlık değeri Tablo 77’de yer almaktadır. Kategorilerde olduğu gibi konularda da katılımcılara göre önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıklar farklılaşmaktadır.

Tablo 77. Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle dirençlilik sertifikasyonunda konu önem sıraları ve bireysel nihai ağırlıkları

Konu	Engelli Derneği		Muhtar		Plancı		Yatırımcı		Uzman		Yerel Halk																							
											Emekli		Engelli		Yetişkin Erkek		Esnaf		Ev hanımı		Genç		İmam		Kadın Çalışan		İlkokul Müdürü		Veli		Yaşlı			
	ÖS*	Wi**	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi	ÖS	Wi				
KD1.1	4	0,0836	1	0,2316	3	0,0886	4	0,0862	11	0,0224	3	0,0750	4	0,0688	1	0,1100	1	0,1525	1	0,1442	2	0,1042	2	0,1438	3	0,0746	2	0,1696	2	0,1137	1	0,1373		
KD1.2	1	0,2408	3	0,0804	1	0,2554	18	0,0124	6	0,0644	1	0,2162	1	0,2692	2	0,1100	3	0,0843	2	0,1442	6	0,0576	3	0,1438	4	0,0746	3	0,1696	3	0,1137	7	0,0476		
KD2.1	23	0,0078	13	0,0230	20	0,0108	1	0,1288	8	0,0405	23	0,0048	25	0,0083	22	0,0094	12	0,0298	20	0,0112	21	0,0110	24	0,0086	21	0,0154	22	0,0084	25	0,0065	25	0,0061		
KD2.2	16	0,0143	28	0,0049	25	0,0045	5	0,0592	20	0,0053	27	0,0030	26	0,0073	27	0,0059	8	0,0401	26	0,0062	22	0,0110	28	0,0043	13	0,0266	13	0,0161	28	0,0038	26	0,0049		
KD2.3	27	0,0037	24	0,0097	11	0,0243	8	0,0521	12	0,0214	18	0,0157	15	0,0173	13	0,0289	10	0,0331	12	0,0290	16	0,0227	11	0,0200	5	0,0619	27	0,0039	15	0,0181	20	0,0184		
KD2.4	14	0,0148	9	0,0315	7	0,0401	6	0,0592	24	0,0038	9	0,0338	12	0,0256	16	0,0215	16	0,0202	24	0,0091	12	0,0279	12	0,0200	1	0,1446	20	0,0102	13	0,0270	12	0,0261		
KD3.1	25	0,0046	21	0,0099	12	0,0243	20	0,0102	2	0,1377	21	0,0050	18	0,0147	21	0,0121	26	0,0115	11	0,0303	26	0,0062	13	0,0197	7	0,0527	25	0,0058	24	0,0069	27	0,0044		
KD3.2	28	0,0027	22	0,0099	10	0,0316	24	0,0071	4	0,0834	24	0,0045	19	0,0147	25	0,0078	27	0,0094	14	0,0187	27	0,0062	14	0,0197	18	0,0175	28	0,0034	21	0,0112	28	0,0044		
KD3.3	9	0,0294	8	0,0346	4	0,0631	23	0,0076	10	0,0329	14	0,0218	7	0,0423	7	0,0458	11	0,0318	18	0,0121	11	0,0290	25	0,0068	16	0,0210	11	0,0240	12	0,0302	21	0,0173		
KD3.4	15	0,0147	12	0,0257	5	0,0631	25	0,0056	14	0,0153	13	0,0241	8	0,0423	11	0,0301	23	0,0127	25	0,0090	13	0,0259	26	0,0068	20	0,0156	15	0,0157	22	0,0112	22	0,0173		
KD4.1	21	0,0088	20	0,0119	17	0,0141	16	0,0220	9	0,0365	15	0,0198	21	0,0115	20	0,0126	25	0,0118	27	0,0055	28	0,0043	21	0,0114	15	0,0233	24	0,0067	26	0,0050	10	0,0287		
KD4.2	6	0,0417	4	0,0779	8	0,0341	13	0,0309	18	0,0093	4	0,0662	11	0,0282	14	0,0235	18	0,0161	22	0,0098	25	0,0079	20	0,0126	6	0,0615	10	0,0243	17	0,0155	5	0,0520		
KD4.3	2	0,1172	7	0,0405	2	0,1205	17	0,0164	22	0,0047	2	0,1582	3	0,0726	4	0,0919	6	0,0506	10	0,0310	8	0,0385	8	0,0306	2	0,1397	6	0,0435	11	0,0346	15	0,0223		
KD4.4	11	0,0259	17	0,0185	9	0,0321	27	0,0040	5	0,0660	6	0,0520	6	0,0465	5	0,0919	19	0,0161	28	0,0048	18	0,0220	27	0,0061	8	0,0381	21	0,0095	27	0,0045	23	0,0115		
KD5.1	19	0,0109	27	0,0054	16	0,0155	26	0,0044	25	0,0031	8	0,0384	9	0,0351	10	0,0334	28	0,0093	21	0,0109	3	0,0838	7	0,0531	28	0,0037	16	0,0153	5	0,0652	14	0,0234		
KD5.2	3	0,1156	6	0,0459	6	0,0600	14	0,0267	28	0,0013	17	0,0160	2	0,0868	3	0,1038	4	0,0751	3	0,0913	1	0,1698	1	0,1476	9	0,0344	1	0,1698	1	0,1470	4	0,0817		
KD5.3	10	0,0283	18	0,0146	23	0,0070	28	0,0026	16	0,0118	7	0,0407	22	0,0106	17	0,0193	20	0,0145	23	0,0095	14	0,0257	9	0,0211	24	0,0092	5	0,0507	19	0,0145	24	0,0096		
KD5.4	12	0,0230	19	0,0128	22	0,0076	19	0,0116	17	0,0098	5	0,0654	16	0,0164	18	0,0193	14	0,0256	8	0,0407	15	0,0257	10	0,0211	26	0,0057	8	0,0334	20	0,0145	9	0,0364		
KD6.1	17	0,0136	10	0,0290	14	0,0209	12	0,0322	26	0,0029	22	0,0050	24	0,0083	9	0,0401	5	0,0717	4	0,0757	5	0,0637	22	0,0111	11	0,0284	14	0,0158	10	0,0371	16	0,0197		
KD6.2	8	0,0305	26	0,0054	27	0,0026	11	0,0356	15	0,0129	20	0,0099	27	0,0064	23	0,0083	17	0,0170	7	0,0496	10	0,0291	23	0,0111	17	0,0180	9	0,0290	9	0,0387	17	0,0197		
KD6.3	24	0,0060	25	0,0065	26	0,0037	2	0,1044	21	0,0049	28	0,0022	28	0,0060	6	0,0459	13	0,0287	15	0,0172	24	0,0079	16	0,0180	25	0,0062	23	0,0072	14	0,0213	6	0,0496		
KD6.4	20	0,0090	14	0,0215	19	0,0112	7	0,0532	19	0,0067	26	0,0033	14	0,0205	24	0,0079	22	0,0139	13	0,0256	17	0,0221	15	0,0192	12	0,0270	18	0,0117	16	0,0159	19	0,0189		
KD6.5	26	0,0040	23	0,0097	18	0,0116	3	0,0935	27	0,0013	16	0,0195	5	0,0471	15	0,0223	2	0,0883	5	0,0723	4	0,0805	4	0,0728	19	0,0167	26	0,0057	4	0,0759	3	0,0977		
KD6.6	18	0,0115	16	0,0188	21	0,0089	15	0,0262	23	0,0047	25	0,0034	13	0,0215	26	0,0077	7	0,0503	16	0,0149	20	0,0117	5	0,0728	14	0,0252	17	0,0138	6	0,0523	18	0,0197		
KD7.1	13	0,0157	2	0,1012	24	0,0050	9	0,0500	13	0,0182	12	0,0251	10	0,0322	8	0,0425	15	0,0237	6	0,0674	7	0,0462	6	0,0558	10	0,0310	7	0,0431	8	0,0417	2	0,1275		
KD7.2	5	0,0727	5	0,0713	15	0,0160	22	0,0098	3	0,0951	19	0,0125	20	0,0141	28	0,0055	24	0,0126	9	0,0350	19	0,0168	17	0,0139	22	0,0136	4	0,0655	7	0,0497	8	0,0471		
KD7.3	22	0,0087	11	0,0268	13	0,0210	21	0,0099	7	0,0639	10	0,0306	17	0,0162	19	0,0133	9	0,0350	17	0,0133	23	0,0082	18	0,0139	23	0,0093	12	0,0173	23	0,0095	13	0,0237		
KD7.4	7	0,0405	15	0,0213	28	0,0025	10	0,0382	1	0,2196	11	0,0280	23	0,0092	12	0,0295	21	0,0144	19	0,0115	9	0,0343	19	0,0139	27	0,0045	19	0,0111	18	0,0148	11	0,0269		

*ÖS: Önem Sırası, Wi: Bireysel Nihai Ağırlık, ***Konuların sadece kısaltmaları kullanılmıştır.

Yorumlanabilmesi için önem sırası üst, orta ve alt olmak üzere üç düzeye ayrılmıştır. Toplamda 28 konu mevcuttur. İlk 10 sıra üst önem düzeyi, son 10 alt sıra alt önem düzeyi, 11-18 önem sırası orta olmak üzere ayrılmıştır. Her bir konu için en çok tekrar eden önem düzeyi tespit edilmiştir (Tablo 78).

Tablo 78. Katılımcılara göre geometrik ortalama tekniğiyle dirençlilik sertifikasyonunda konuların önem düzeylerinin tekrar sayısı

Kategori	Konu	En çok tekrar eden önem düzeyi	Tekrar sayısı
Günlük İht. Yön. Donatılar	KD1.1.Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı	Üst	15
	KD1.2.Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik	Üst	15
Arazi Kullanım	KD2.1.Yoğunluk	Alt	12
	KD2.2.Karma arazi kullanımı	Alt	11
	KD2.3. Bina durumu	Orta	9
	KD2.4.Kentsel açık alanlar	Orta	8
Kentsel Form	KD3.1.Parseller	Alt	10
	KD3.2.Yapı adaları	Alt	11
	KD3.3.Sokak bağlantılılığı	Orta	7
	KD3.4.Sokak bütünlükliliği	Orta - Alt	7
Ulaşım	KD4.1.Ulaşım türleri	Alt	10
	KD4.2.Ulaşım seçenekleri	Üst	7
	KD4.3.Yürünebilirlik	Üst	12
	KD4.4.Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	Alt	7
Çevresel Yapı	KD5.1.Ekolojik olarak hassas alanlar	Alt	7
	KD5.2.Riskli alanlar	Üst	13
	KD5.3.Atık Yönetimi	Alt	8
	KD5.4.Kirlilik	Orta	6
Sosyoekonomik Yapı	KD6.1.Sosyal ağ	Üst - Orta	6
	KD6.2.Mekana aidiyet hissi	Alt	6
	KD6.3.Karşılabilir konut	Alt	9
	KD6.4.Topluluk desteği	Orta	8
	KD6.5.Güvenlik	Üst	8
	KD6.6.Topluluk uyumu	Orta	8
Yönetim	KD7.1.Katılım	Üst	11
	KD7.2.Farkındalık Eğitimi	Üst - Alt	7
	KD7.3.İşbirliği	Orta	7
	KD7.4.Meslek ve Beceri Eğitimleri	Alt	7

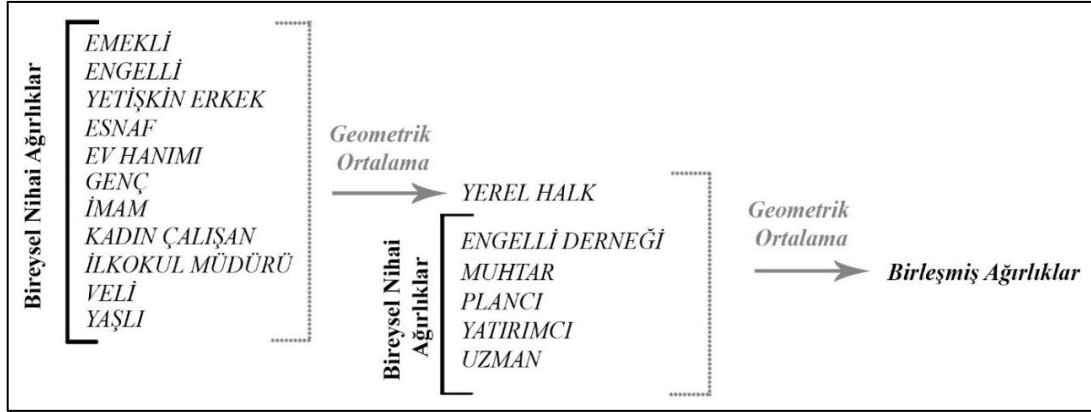
*Gösterim: ■ üst önem düzeyi ■ orta önem düzeyi ■ alt önem düzeyi

Konular özelinde en çok tekrar eden önem sırası üzerinden önem düzeylerine bakıldığında günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisindeki günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı ve günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik konuları üst önem düzeyine sahiptir. Ulaşım kategorisindeki konuların yarısını oluşturan ulaşım seçenekleri ve yürünebilirlik konuları üst önem düzeyindedir. Arazi kullanım ve kentsel form kategorisinde üst önem düzeyine sahip konu yer almamaktadır. Üst önem düzeyine sahip konular diğer kategorilerde az sayıda olacak şekilde yer almaktadır. Alt ve orta önem düzeyine sahip konular günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisinde yer almamaktadır. Diğer kategorilerde ise hem alt hem de orta önem düzeyine sahip konular

benzer sayılarda yer almaktadır. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı, günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik, ulaşım seçenekleri, yürünebilirlik, riskli alanlar, güvenlik ve katılım konuları üst önem düzeyine sahiptir. Yoğunluk, karma arazi kullanımı, parseller, yapı adaları, ulaşım türleri, motorize olmayan ulaşım seçenekleri, ekolojik olarak hassas alanlar, atık yönetimi, mekana aidiyet hissi, karşılanabilir konut ve meslek ve beceri eğitimleri konuları alt önem düzeyine sahiptir. Bina durumu, kentsel açık alanlar, sokak bağlantılılığı, kirlilik, topluluk desteği, topluluk ve işbirliği konuları ise orta önem düzeyine sahiptir. Sosyal konusunda üst ve orta önem düzeyine ait önem sıraları eşit olarak tekrar etmektedir. Sokak bütünlüğü konusunda da hem orta hem de üst düzey önem sıraları eşit olarak tekrar etmektedir. Son olarak farkındalık eğitimi konusunda da hem üst hem alt önem düzeyini oluşturan önem sıraları eşit sayıda tekrar etmektedir. Dirençlilik sertifikasyonunda konuların puanları hesaplanırken kategorilerde olduğu gibi yerel halkın görüşleri tek bir görüş haline getirilerek hesaplamalara dahil edilmiştir.

3.2.2. Birleşmiş Kategori ve Konu Ağırlıkları Ve Puanlar

Kategori ve konuların puanları hesaplanırken bireysel elde edilen ağırlıkların birleştirilmesi gerekmektedir. Yazına uygun olarak bu işlem geometrik ortalama alınarak yapılmıştır. Öncelikle yerel halkın kategorilere dair bireysel ağırlıklarının geometrik ortalamaları alınıp normalizasyon sağlanarak yerel halkın paydaş olarak kategori ağırlığı hesaplanmıştır. Sonrasında yerel halkın kategori ağırlığı ile engelli derneği, muhtar, plancı, yatırımcı ve uzmanın bireysel ağırlıklarının geometrik ortalaması alınıp normalizasyonu sağlanarak kategori ağırlıkları elde edilmiştir. Aynı süreç ile bireysel nihai konu ağırlıklarından birleşmiş konu ağırlıkları hesaplanmıştır. Birleşmiş konu ağırlıklarının kategori ağırlıkları ile çarpılması ile konu ağırlıkları elde edilmiştir (Şekil 37). Sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonunda puanların belirlenmesi için aynı süreç izlenmiştir.



Şekil 37. Bireysel ağırlıklardan birleşmiş kategori ve konu ağırlıklarının hesaplanması süreci

- Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Kategori, Konu Ve Gösterge

Puanları

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda puanların elde edilmesi için öncelikle kategorilerin birleşmiş ağırlıkları hesaplanmış ve normalizasyon sağlanmıştır. Elde edilen ağırlıklar artık nihai kategori ağırlıklarıdır (Tablo 79). Şekil 37’de bahsedilen süreçle ilgili ayrıntılı işlemler EK 18’de yer almaktadır.

Tablo 79. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kategorilerin birleşmiş normalize nihai ağırlıkları ve önem sıraları

Kategoriler	Nihai kategori ağırlıkları	Önem Sıraları
KS1: Arazi Kullanım	0,1462	4
KS2: Kentsel Tasarım	0,1645	3
KS3: Ulaşım	0,2547	1
KS4: Çevresel Kaynaklar ve Enerji	0,1414	5
KS5.Sosyoekonomik Yapı	0,1686	2
KS6.Yönetim	0,1247	6

*Gösterim: ■ üst önem düzeyi ■ orta önem düzeyi ■ alt önem düzeyi

Birleşmiş normalize ağırlıklar üzerinden bakıldığında ilk iki sıra üst, alt iki sıra alt ve diğer sıralar orta önem düzeyi olarak kategorize edilmiştir. En önemli kategori ulaşım kategorisi olarak ortaya çıkmaktadır. Ulaşım kategorisini en önemliden en az önemliye doğru sırasıyla sosyoekonomik yapı, kentsel tasarım, arazi kullanım, çevresel kaynaklar ve enerji, yönetim kategorileri izlemektedir.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinin içerisinde yer alan 9 konunun 8’i mevcut sertifikasyon sistemleri içerisinde zorunlu konularda yer almaktadır. Sosyoekonomik yapı kategorisinde ise 7 konudan 1’i zorunludur. Bu durum mevcut sertifikasyon sistemlerine getirilen yere göre kategorilerin önemlerinin değişeceği eleştirisini desteklemektedir. Uluslararası bağlamda zorunlu olarak belirtilen konuların çoğunluğunun yer aldığı çevresel

kaynaklar ve enerji kategorisi yere özgü katılımcı yolla yapılan değerlendirme sonucu en önemli kategori olarak öne çıkmamaktadır. Benzer şekilde içerisinde yer alan 7 konudan sadece 1 tanesi zorunlu olan sosyoekonomik yapı kategorisi ise yere özgü yapılan değerlendirme sonucu en önemli ikinci kategori olarak öne çıkmaktadır. Yine yazında gelişmiş ülkelerde üzerinde durulan çevre ve enerjiyle ilgili konuların gelişmekte olan ülkelerde ikinci planda kaldığı, gelişmiş ülkelerde gelişmekte ülkelere göre görece çözüme kavuşmuş sosyal ve ekonomik yapıyla ilgili konuların gelişmekte olan ülkelerde öncelikli sorun olarak görüldüğü eleştirisini bulgular desteklemektedir. Uluslararası bağlamla benzerlik görülen nokta ise ulaşım kategorisidir. Ulaşım kategorisinde 4 konudan 3'ü zorunludur aynı zamanda bu kategori yere özgü değerlendirmede de en önemli kategoridir.

Nihai kategori ağırlıkları hesaplandıktan sonra nihai konu ağırlıkları hesaplanmıştır. Öncelikle yerel halk temsilcilerinin bireysel normalize konu ağırlıkları geometrik ortalama alınarak birleştirilmiştir. Daha sonra yerel halk birleşmiş konu ağırlıklarının yöntemine uygun olarak her bir kategori içerisinde normalizasyonu sağlanarak normalize birleşmiş yerel halk konu ağırlıkları hesaplanmıştır. Normalize birleşmiş konu ağırlıkları ilgili kategorilerinin yerel halk nihai kategori ağırlığı ile çarpılması sonucu yerel halk nihai konu ağırlıkları elde edilmiştir. Yerel halkın bireysel nihai konu ağırlıklarının birleştirilmesi işlemi paydaşlar içinde aynı şekilde uygulanmıştır. Yerel halk, engelli derneği üyesi, muhtar, plancı, yatırımcı ve uzman olmak üzere toplam 6 paydaş olmak üzere hesaplamalar yapılmıştır. Yerel halk için yerel halk nihai konu ağırlıkları, diğer paydaşlar için ise bireysel nihai konu ağırlıkları kullanılmıştır. Ayrıntılı işlemler EK 19'da yer almaktadır. Tablo 80'de ise nihai konu ağırlıkları ve önem sıraları görülmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konuların önem sıraları ilk 10 sıra üst önem, 11-30 orta önem ve 31-40 alt önem düzeyi olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre ulaşım kategorisinde bütün konuların ilk 10 önem sırasında yer aldığı görülmektedir. Arazi kullanım kategorisinde ise ilk 10'da yer alan hiçbir konu bulunmamaktadır. Konular orta ve alt önem düzeyindedir. Kentsel tasarım, çevresel kaynaklar ve enerji, sosyoekonomik yapı ve yönetim kategorilerinde ilk 10 önem sırasında yer alan üst önem düzeyine sahip konular bulunmakla birlikte çoğunluğu oluşturmamaktadır. Kentsel tasarım kategorisinde konuların çoğunluğunun 11-30 aralığında önem sırasında yer aldığı orta önem düzeyinde olduğu görülmektedir. Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde ise birbirine yakın olmakla birlikte konuların çoğunluğunun alt ve orta önem düzeyinde olduğu görülmektedir.

Tablo 80. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda konuların birleşmiş normalize ağırlıkları ve önem sıraları

Kategori	Konu	Nihai Konu Ağırlıkları	Önem Sırası
Arazi Kullanım (0,1462)	KS1.1: Ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı (Z)*	0,0226	17
	KS1.2: Ortak ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik	0,0204	20
	KS1.3: Karma kullanım	0,0113	32
	KS1.4: Yeşil alanlar	0,0220	18
	KS1.5: Kültürel miras	0,0073	39
	KS1.6: Karma konut	0,0087	37
	KS1.7: Derişik gelişme (Z)	0,0143	29
	KS1.8: Araç parklama	0,0149	28
	KS1.9: Gıda	0,0103	35
	KS1.10: Konum (Z)	0,0074	38
	KS1.11: Ev-iş mesafesi	0,0070	40
Kentsel Tasarım (0,1645)	KS2.1: Konut kalitesi (Z)	0,0664	3
	KS2.2: Isı adası etkisi (Z)	0,0208	19
	KS2.3: Ağaç-gölge	0,0310	9
	KS2.4: Bina yönelimi	0,0191	22
	KS2.5: Aydınlatma	0,0272	13
Ulaşım (0,2547)	KS3.1: Toplu ulaşım	0,0950	1
	KS3.2: Yürünebilirlik (Z)	0,0740	2
	KS3.3: Bisiklet (Z)	0,0389	5
	KS3.4: Bağlantılılık (Z)	0,0468	4
Çevresel Kaynaklar ve Enerji (0,1414)	KS4.1: Su yönetimi (Z)	0,0113	33
	KS4.2: Çevre koruma (Z)	0,0316	8
	KS4.3: Atık yönetimi (Z)	0,0183	25
	KS4.4: Enerji yönetimi (Z)	0,0090	36
	KS4.5: Kirlilik (Z)	0,0142	30
	KS4.6: Sürdürülebilir bina (Z)	0,0104	34
	KS4.7: Yenilenebilir enerji (Z)	0,0128	31
	KS4.8: Yeşil altyapı	0,0154	26
	KS4.9: Riskli alanlar (Z)	0,0186	24
Sosyoekonomik Yapı (0,1686)	KS5.1: Güvenlik	0,0259	15
	KS5.2: Sosyal çeşitlilik	0,0150	27
	KS5.3: Yerel ekonomi	0,0346	7
	KS5.4: Karşılabilir konut	0,0295	12
	KS5.5: Topluluk işbirliği	0,0196	21
	KS5.6: Mekana aidiyet hissi	0,0189	23
	KS5.7: Sosyal etkileşim ve ağ (Z)	0,0252	16
Yönetim (0,1247)	KS6.1: Katılım (Z)	0,0367	6
	KS6.2: Farkındalık eğitimi	0,0300	11
	KS6.3: Yenilik	0,0270	14
	KS6.4: Meslek ve beceri eğitimi	0,0310	10

Gösterim: ■ üst önem düzeyi ■ orta önem düzeyi □ alt önem düzeyi

Sosyoekonomik yapı ve yönetim kategorilerinde de konuların çoğunluğu orta önem düzeyindedir ve alt önem düzeyinde konu bulunmamaktadır. Sırasıyla toplu ulaşım, yürünebilirlik, bağlantılılık, konut kalitesi ve bisiklet en önemli ilk 5 konudur. Görüldüğü üzere en önemli ilk 5 konunun 4'ü ulaşım kategorisine aittir. En alt sıradan üst sıraya doğru sırasıyla ev-iş mesafesi, kültürel miras, konum, karma konut ve enerji yönetimi en alt 5 önem sırasını oluşturmaktadır. En alt 5 önem sırasında yer alan konuların 4'ü arazi kullanım kategorisine aittir.

Çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyonunda toplam 18 zorunlu konu mevcuttur. Zorunlu konular uluslararası düzeyde farklı uluslarda uygulanan sertifikasyon sistemlerinde halihazırda zorunlu olan konular üzerinden belirlenmiştir. Bu konuların yere özgü değerlendirme sonucu önem sıralarına bakıldığında sadece 6 tanesi önem düzeyi bakımından ilk 10 sırada, 5 tanesi ise son 10 önem sırasında yer almaktadır. Kalan 7 tanesi orta önem düzeyindedir. Önem sırasında ilk 18 sıraya bakıldığında sadece 8 tanesinin zorunlu konu olduğu görülmektedir.

Sürdürülebilirlik sertifikasyonu için konulara ve kategorilere dair nihai ağırlıklar üzerinden sertifikasyon sisteminin puanları oluşturulmuştur. Puanlamanın daha anlaşılır yapılabilmesi adına normalizasyon 10000 üzerinden yapılmıştır. Böylece sürdürülebilirlik sertifikasyon sisteminin toplam puanı 10000 olmaktadır. Bunun üzerinden konuların birleşmiş nihai ağırlıkları 10000 ile çarpılarak puanlar elde edilmiştir. Her bir konu puanı konu içerisinde yer alan gösterge sayısına bölünerek gösterge puanları da elde edilmiştir. Çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi puanları Tablo 81’de görülmektedir. Gösterge puanları hesaplanırken konuların puanları gösterge sayısına bölünmektedir. Bu aşamada tam sayıya bölünememe olduğu için göstergelerin toplamı 10005 yapmaktadır.

Tablo 81. Çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi kategori, konu ve gösterge puanları

Kategori	Puan	Konu	Puan	Gösterge	Puan
KS1. Arazi Kullanım	1462	KS1.1.Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (Z)	226	Gösterge Sürdürülebilirlik (GS) -1: Donatı türü sayısı	113
				GS-2: Standartlara uygun donatı oranı	113
		KS1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik	204	GS-3: Donatılara erişilebilirlik oranı	204
		KS1.3. Karma kullanım	113	GS-4: Ticaret işlevi yüzdesi	56,5
				GS-5: Kullanım türleri sayısı	56,5
		KS1.4. Yeşil alanlar	220	GS-6: Kentsel açık yeşil alan yüzdesi	55
				GS-7: Kamusal açık yeşil alanlara erişim yüzdesi	55
				GS-8: Rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı	55
				GS-9: Kişi başına düşen kentsel kamusal yeşil alan büyüklüğü	55
		KS1.5. Kültürel miras	73	GS-10: Planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığı	36,5
				GS-11: Tarihi kalıntı, alan ve yapıların korunmasının varlığı	36,5
		KS1.6. Karma konut	87	GS-12: Konut çeşitlilik göstergesi	43,5
				GS-13: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı	43,5
		KS1.7. Derişik gelişme (Z)	143	GS-14: Konut kullanımlarında konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda inşaat alanı oranı	143
		KS1.8. Araç parklama	149	GS-15: Otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesi	21,3
				GS-16: Otoparka erişim oranı	21,3
				GS-17: Elektrikli araç şarj istasyonu varlığı	21,3
				GS-18: Açık otopark alanlarının yüzdesi	21,3
				GS-19: Esnek kullanım yüzdesi	21,3
				GS-20: Yeraltı ya da katlı otopark varlığı	21,3
				GS-21: Parsel içinde ve yol üstünde yer alan otopark alanları oranı	21,3
		KS1.9. Gıda	103	GS-22: Taze gıda üretilen alan veya pazar varlığı	34,4
				GS-23: Pazara erişim oranı	34,4
				GS-24: Pazara toplu ulaşım olanakları varlığı	34,4
		KS1.10. Konum (Z)	74	GS-25: Riskli alanda yer alan binaların yüzdesi	24,7
				GS-26: Toplu taşımaya erişim yüzdesi	24,7
				GS-27: Bölgesel toplu taşımaya erişim yüzdesi	24,7
		KS1.11. Ev-iş mesafesi	70	GS-28: Merkezin varlığı	35
				GS-29: Ev-iş arasındaki ulaşım türleri yüzdesi	35
KS2. Kentsel Tasarım	1645	KS2.1. Konut kalitesi (Z)	664	GS-30: Binaların yaş ortalaması	332
				GS-31: Konuttan memnuniyet düzeyi	332
		KS2.2. Isı adası etkisi (Z)	208	GS-32: Yeşil alan ve parkların yüzdesi	104
				GS-33: Yeşil çatılı bina yüzdesi	104

Tablo 81'in devamı

Kategori	Puan	Konu	Puan	Gösterge	Puan
KS2. Kentsel Tasarım		KS2.3. Ağaç-gölge	310	GS-34: Caddelerde ağaçlandırma oranı	310
		KS2.4. Bina yönelimi	191	GS-35: Güneşe yönelme oranı	191
		KS2.5. Aydınlatma	272	GS-36: Sürekli aydınlatılan kamusal açık alan oranı	136
				GS-37: Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi	136
KS3. Ulaşım	2547	KS3.1. Toplu ulaşım	950	GS-38: Toplu ulaşım genel erişilebilirlik düzeyi	237,5
				GS-39: Yerel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi	237,5
				GS-40: Bölgesel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi	237,5
				GS-41: Toplu taşıma güvenirlilik düzeyi	237,5
				GS-42: Evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi	246,7
		KS3.2. Yürünebilirlik (Z)	740	GS-43: Kullanımlara erişim oranı	246,7
				GS-44: Yaya kullanımlarının kılavuza uygunluk oranı	246,7
				GS-45: Bisiklet güzergahı varlığı	64,9
		KS3.3. Bisiklet (Z)	389	GS-46: Bisiklet güzergahı bağlantıları varlığı	64,9
				GS-47: Standartta uygun bisiklet yolu oranı	64,9
				GS-48: Bisiklet istasyonu ihtiyacının karşılanma oranı	64,9
				GS-49: Bisiklet istasyonuna erişilebilirlik oranı	64,9
				GS-50: Bisiklet kiralama imkanının varlığı	64,9
		KS3.4. Bağlantılılık (Z)	468	GS-51: Hiyerarşik bağlantı oranı	234
				GS-52: Yürümeyi teşvik düzeyi	234
KS4. Çevresel Kaynaklar Ve Enerji	1414	KS4.1. Su Yönetimi (Z)	113	GS-53: Yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrı olma durumunun varlığı	28,25
				GS-54: Yağmur suyu ve/veya su yönetim planı varlığı	28,25
				GS-55: Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı yeterlilik düzeyi	28,25
				GS-56: Geçirimli alan yüzdesi	28,25
		KS4.2. Çevre koruma (Z)	316	GS-57: Ekolojik olarak hassas alan varlığı ve korunma yüzdesi	316
				GS-58: Atık yönetim planının varlığı	36,6
		KS4.3. Atık yönetimi (Z)	183	GS-59: Geri dönüşüm istasyonlarının varlığı	36,6
				GS-60: Tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı	36,6
				GS-61: Organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin varlığı	36,6
				GS-62: Belediye önlemleri yeterlilik düzeyi	36,6
		KS4.4. Enerji yönetimi (Z)	90	GS-63: Enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisi varlığı	45
				GS-64: Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı	45
		KS4.5. Kirlilik (Z)	142	GS-65: Hava kirlilik düzeyi	28,4
				GS-66: Su kirlilik düzeyi	28,4
				GS-67: Gürültü kirlilik düzeyi	28,4
				GS-68: Kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon varlığı	28,4
				GS-69: Akustik raporu varlığı	28,4
		KS4.6. Sürdürülebilir bina (Z)	104	GS-70: Enerji verimli bina oranı	52
				GS-71: Sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina varlığı	52

Tablo 81'in devamı

Kategori	Puan	Konu	Puan	Gösterge	Puan
KS4. Çevresel Kaynaklar Ve Enerji		KS4.7. Yenilenebilir enerji (Z)	128	GS-72: Kullanılan yenilenebilir enerji oranı	64
				GS-73: Yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyi	64
		KS4.8. Yeşil altyapı	154	GS-74: Olanaklara sahip bina oranı	38,5
				GS-75: Yüksek hızlı/fiber internet altyapısına sahip bina oranı	38,5
				GS-76: Alanda akıllı ulaşım sisteminin varlığı	38,5
				GS-77: Sistemlerinde alternatif kaynaklar kullanan bina yüzdesi	38,5
		KS4.9. Riskli alanlar (Z)	186	GS-78: Riskli alan varlığı ve korunma yüzdesi	186
KS5. Sosyoekonomik Yapı	1686	KS5.1. Güvenlik	259	GS-79: Güvenli hissetme düzeyi	51,8
				GS-80: Görünebilir kamusal açık alanlar oranı	51,8
				GS-81: Görünebilir alt ve üst geçitler oranı	51,8
				GS-82: Sürekli aydınlatmanın olduğu kamusal açık alanlar yüzdesi	51,8
				GS-83: Alanda resmi acil toplanma alanının olamsı ve standartları (büyüklük ve erişim) sağlaması	51,8
		KS5.2. Sosyal çeşitlilik	150	GS-84: Gelir düzeyi çeşitliliği	75
				GS-85: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı	75
		KS5.3. Yerel ekonomi	346	GS-86: Alan ve yakın çevresinde çalışanlar oranı	115,4
				GS-87: Yerel hizmetleri kullanım yüzdesi	115,4
		KS5.4. Karşılabilir konut	295	GS-88: 5 km mesafede merkezi iş alanı varlığı	115,4
		KS5.5. Topluluk işbirliği	196	GS-89: Karşılabilir konut oranı	295
KS6. Yönetim	1247	KS5.6. Mekana aidiyet hissi	189	GS-90: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	196
				GS-91: Mekana aidiyet hissi düzeyi	94,5
		KS5.7. Sosyal etkileşim ve ağ (Z)	252	GS-92: Alanda ticari faaliyetlerin olduğu ana cadde varlığı	94,5
				GS-93: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	252
		KS6.1. Katılım (Z)	367	GS-94: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	183,5
				GS-95: Yerel halkın katılım düzeyi	183,5
		KS6.2. Farkındalık eğitimi	300	GS-96: Alanda sürdürülebilirlik eğitimi varlığı	300
		KS6.3. Yenilik	270	GS-97: Sürdürülebilirlik çerçevesinde belirtilen yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığı	135
				GS-98: Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyi	135
		KS6.4. Meslek ve beceri eğitimleri	310	GS-99: Meslek ve beceri eğitiminin varlığı	155
				GS-100: Yükseköğretim varlığı	155
Toplam	10000	Toplam	10000	Toplam	10005

- Dirençlilik Sertifikasyon Sistemi Kategori, Konu Ve Gösterge Puanları

Dirençlilik sertifikasyonunda puanların elde edilmesi için öncelikle kategorilerin birleşmiş ağırlıkları hesaplanmış ve normalizasyon sağlanmıştır (Tablo 82). Şekil 37’de bahsedilen süreçle ilgili ayrıntılı işlemler EK 20’de yer almaktadır.

Tablo 82. Dirençlilik sertifikasyonunda kategorilerin birleşmiş normalize nihai ağırlıkları ve önem sıraları

Kategoriler	Nihai kategori ağırlıkları	Önem Sıraları
KD1: Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılar	0,2403	1
KD2: Arazi Kullanım	0,1301	4
KD3: Kentsel Form	0,0923	7
KD4: Ulaşım	0,1718	2
KD5: Çevresel Yapı	0,1003	6
KD6. Sosyoekonomik Yapı	0,1417	3
KD7.Yönetim	0,1235	5

*Gösterim: üst önem düzeyi orta önem düzeyi alt önem düzeyi

Birleşmiş normalize ağırlıklar üzerinden bakıldığında ilk iki sıra üst, alt iki sıra alt, diğer sıralar ise orta önem düzeyi olarak kategorize edilmiştir. En önemli kategori günlük ihtiyaçlara yönelik donatılardır. Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisini en önemliden en az önemliye doğru sırasıyla ulaşım, sosyoekonomik yapı, arazi kullanım, yönetim, çevresel yapı ve kentsel form kategorileri izlemektedir.

Nihai kategori ağırlıkları hesaplandıktan sonra nihai konu ağırlıkları hesaplanmıştır. Sürdürülebilirlik sertifikasyonundaki konuların puanlarının hesaplanması ile aynı adımlar izlenmiştir. Ayrıntılı işlemler EK 21’de yer almaktadır. Tablo 83’te ise konuların nihai ağırlıkları ve önem sıraları görülmektedir.

İlk 10 sıra üst önem, son 10 sıra alt, diğer sıralar orta önem düzeyi olarak sınıflandırılmıştır. Dirençlilik sertifikasyon sisteminde en üst önem sırasında ilk 10’da yer alan konulara bakıldığında günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisinin bütün konuları, ulaşım kategorisinin 4 konudan 3’ünün yani konularının çoğunluğunun, arazi kullanım kategorisinde ise konuların yarsının iki konunun olduğu görülmektedir. Kentsel form, çevresel yapı ve yönetim kategorilerinde ise 1’er konu ilk 10 önem sırasında yer almaktadır. Sosyoekonomik yapı kategorisinde ilk 10’da yer alan konu bulunmamaktadır. İlk 5 önem sırasında yer alan konular sırasıyla günlük ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı, günlük ihtiyaçlara yönelik donatılara erişebilirlik, yürünebilirlik, ulaşım seçenekleri ve riskli alanlardır. Önem sıralamasında son 10’da yer alan konulara bakıldığında sadece çevresel yapı kategorisinde konuların çoğunluğunun son 10 önem sırasında yer aldığı görülmektedir.

Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar ve ulaşım kategorilerinde son 10 önem sırasında yer alan konu bulunmamaktadır.

Tablo 83. Dirençlilik sertifikasyonunda konuların nihai ağırlıkları ve önem sıraları

Kategori	Konu	Nihai Konu Ağırlıkları	Önem sırası
Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar (0,2403)	KD1.1.Günlük ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı	0,1182	2
	KD1.2. Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik	0,1221	1
Arazi Kullanım (0,1301)	KD2.1.Yoğunluk	0,0403	7
	KD2.2.Karma arazi kullanımı	0,0182	24
	KD2.3. Bina durumu	0,0310	11
	KD2.4.Kentsel açık alanlar	0,0407	6
Kentsel Form (0,0923)	KD3.1.Parseller	0,0202	23
	KD3.2.Yapı adaları	0,0161	27
	KD3.3.Sokak bağlantılılığı	0,0335	10
	KD3.4.Sokak bütünlüğü	0,0226	18
Ulaşım (0,1718)	KD4.1.Ulaşım türleri	0,0257	16
	KD4.2.Ulaşım seçenekleri	0,0505	4
	KD4.3.Yürünebilirlik	0,0614	3
	KD4.4.Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	0,0343	9
Çevresel Yapı (0,1003)	KD5.1.Ekolojik olarak hassas alanlar	0,0129	28
	KD5.2.Riskli alanlar	0,0493	5
	KD5.3.Atık Yönetimi	0,0169	26
	KD5.4.Kirlilik	0,0212	21
Sosyoekonomik Yapı (0,1417)	KD6.1.Sosyal ağ	0,0297	14
	KD6.2.Mekana aidiyet hissi	0,0224	20
	KD6.3.Karşılabilir konut	0,0181	25
	KD6.4.Topluluk desteği	0,0273	15
	KD6.5.Güvenlik	0,0208	22
	KD6.6.Topluluk uyumu	0,0234	17
Yönetim (0,1235)	KD7.1.Katılım	0,0307	12
	KD7.2.Farkındalık Eğitimi	0,0401	8
	KD7.3.İşbirliği	0,0225	19
	KD7.4.Meslek ve Beceri Eğitimleri	0,0302	13

Gösterim: üst önem düzeyi orta önem düzeyi alt önem düzeyi

Arazi kullanım ve yönetim kategorilerinde sadece 1 tane son 10 önem sırasında yer alan konu bulunmaktadır. Sosyoekonomik yapı ve kentsel form kategorilerinde ise konuların yarısı son 10 önem sırasında yer almaktadır. Son 5 önem sırasında yer alan konulara bakıldığında en alttan yukarı doğru sırasıyla ekolojik olarak hassas alanlar, yapı adaları, atık yönetimi, karşılanabilir konut ve karma arazi kullanım konularının olduğu görülmektedir.

Bireysel ağırlıkların önem sıraları üzerinden oluşturulan önem düzeyleri (Tablo 72; 74; 76; 78) ile birleşmiş nihai önem düzeyleri (Tablo 79; 80; 82; 83) bir düzey değişiklik gösterebilmektedir. Bireysel ağırlıklarla her bir katılımcıda önem sırasının tekrarı ile önem düzeyi tespit edilmiştir. Nihai önem düzeyleri ise BAHS yönteminin getirdiği matematiksel işlemlerle hesaplanan nihai ağırlıklar üzerinden oluşturulmuştur. BAHS yöntemi daha ayrıntılı matematiksel işlemleri kapsadığı için daha hassas bir sonuç ortaya çıkarmaktadır.

Dirençlilik sertifikasyonu için konulara ve kategorilere dair nihai ağırlıklar üzerinden sertifikasyon sisteminin puanları oluşturulmuştur. Puanlamanın daha anlaşılır yapılabilmesi adına sürdürülebilirlik sertifikasyonunda olduğu gibi normalizasyon 10000 üzerinden yapılmıştır. Böylece dirençlilik sertifikasyon sisteminin toplam puanı 10000 olmaktadır. Bunun üzerinden konuların birleşmiş nihai ağırlıkları 10000 ile çarpılarak puanlar elde edilmiştir. Her bir konu puanı konu içerisinde yer alan gösterge sayısına bölünerek gösterge puanları da elde edilmiştir. Çalışma kapsamında oluşturulan dirençlilik sertifikasyon sistemi puanları Tablo 84’te görülmektedir.



Tablo 84. Çalışma kapsamında oluşturulan dirençlilik sertifikasyon sistemi kategori, konu ve gösterge puanları

Kategori	Puan	Konu	Puan	Gösterge	Puan
KD1. Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılar	2403	KD1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı ve yeterliliği	1182	Gösterge Dirençlilik (GD)-1: Donatı türü sayısı	1182
		KD1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik	1221	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi	1221
KD2. Arazi Kullanım	1301	KD2.1. Yoğunluk	403	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu	403
		KD2.2. Karma kullanım	182	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı	182
		KD2.3. Bina durumu	310	GD-5: Binaların yaş ortalaması	310
		KD2.4. Kentsel açık alanlar	407	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü	81,3
				GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü	81,3
				GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi	81,3
				GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi	81,3
KD3. Kentsel Form	923	KD3.1. Parseller	202	GD-10: Küçük parsel oranı	202
		KD3.2. Yapı adası	161	GD-11: Küçük yapı adası	161
		KD3.3. Sokak bağlantılılığı	335	GD-12: Kesintisiz yol durumu	335
		KD3.4. Sokak bütünleşikliği	226	GD-13: Kesintisiz yol durumu	113
				GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı	113
KD4. Ulaşım	1718	KD4.1. Ulaşım türleri	257	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği	257
		KD4.2. Ulaşım seçenekleri	505	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği	505
		KD4.3. Yürünebilirlik	614	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	614
		KD4.4. Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	343	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı	343
KD5. Çevresel Yapı	1003	KD5.1. Ekolojik açıdan hassas alanlar	129	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı ve korunma yüzdesi	129
		KD5.2. Riskli alanlar	493	GD-20: Riskli alan varlığı ve korunma yüzdesi	493
		KD5.3. Atık yönetimi	169	GD-21: Atık yönetim planının varlığı	169
		KD5.4. Kirlilik	212	GD-22: Hava kirlilik düzeyi	70,7
				GD-23: Su kirlilik düzeyi	70,7
				GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi	70,7
KD6. Sosyoekonomik Yapı	1417	KD6.1. Sosyal ağ	297	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	99
				GD-26: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	99
				GD-27: Donatı türleri sayısı	99
		KD6.2. Mekana aidiyet hissi	224	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi	112
				GD-29: Donatı türleri sayısı	112
		KD6.3. Karşılabilir konut	181	GD-30: Karşılabilir konut oranı	181
		KD6.4. Topluluk desteği	273	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	273

Tablo 84'ün devamı

Kategori	Puan	Konu	Puan	Gösterge	Puan
KD6. Sosyoekonomik Yapı	1417	KD6.5. Güvenlik	208	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi	208
		KD6.6. Topluluk uyumu	234	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi	117
				GD-34: Topluluk uyum düzeyi	117
KD7. Yönetim	1235	KD7.1. Katılım	307	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	153,5
		KD7.2. Farkındalık eğitimi	401	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi	153,5
				GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı	401
		KD7.3. İşbirliği	225	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı	225
		KD7.4. Meslek ve beceri eğitimleri	302	GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı	302
Toplam	10000	Toplam	10000	Toplam	10000

*GD-1: Gösterge Dirençlilik – 1

3.2.3. Sertifikasyon Sistemi Sertifikasyon Dereceleri Ve Puanları

Mevcut sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinden yola çıkarak çalışma kapsamında yöntem bölümünde toplam puanın yüzdeleri üzerinden sertifikasyon dereceleri önerilmiştir. Çalışma kapsamında toplam puan 10000 üzerinden dereceler modeldeki önerilere (bkz. Tablo 55) uygun olarak oluşturulmuştur (Tablo 85). Belirtmek gerekir ki sürdürülebilirlik sertifikasyonu için zorunlu kriterlerin öncelikle asgari düzeyde sağlanması gerekmektedir.

Tablo 85. Çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi dereceleri

Mevcut sertifikasyon sistemlerinden yararlanılarak önerilen derecelendirme			Çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemi dereceleri		
Sertifikasyon Düşük Derece Asgari Değeri	Orta Derece Sertifikasyon Değeri	Yüksek Derece Sertifikasyon Değeri	Sertifikasyon Düşük Derece Asgari Değeri	Orta Derece Sertifikasyon Değeri	Yüksek Derece Sertifikasyon Değeri
Zorunlu Konuların Minimum Düzeyde Sağlanması	Toplam puanın %40-75'i arası	Toplam puanın %75-100'ü arası	Zorunlu Konuların Asgari Düzeyde Sağlanması	4000-7500	7501-10000

Dirençliliğe dair mevcutta sertifikasyon sistemleri olmadığı için dirençlilik sertifikasyonunda derecelendirmeye dair öneriler çalışma kapsamında sürdürülebilirlik sertifikasyonunda dair mevcut derecelerden yararlanılarak oluşturulmuştur. Mevcutta sistemler olmadığı için zorunlu kriterlerin tespit edilmesi mümkün değildir. Bu nedenle dirençlilikte sertifikasyon için bütün göstergelerin asgari düzeyde sağlanması koşulu çalışma kapsamında önerilmektedir. Devamında ise sürdürülebilirlik sertifikasyon derecelerine benzer puanlar üzerinden derecelendirme önerilmektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında dirençlilik sertifikasyon derecelerine dair bulgular Tablo 86' da görülmektedir.

Tablo 86. Çalışma kapsamında oluşturulan dirençlilik sertifikasyon sistemi dereceleri

Mevcut sertifikasyon sistemlerinden yararlanılarak önerilen derecelendirme			Çalışma kapsamında oluşturulan dirençlilik sertifikasyon sistemi dereceleri		
Sertifikasyon Düşük Derece Asgari Değeri	Orta Derece Sertifikasyon Değeri	Yüksek Derece Sertifikasyon Değeri	Sertifikasyon Düşük Derece Asgari Değeri	Orta Derece Sertifikasyon Değeri	Yüksek Derece Sertifikasyon Değeri
Bütün Konuların Asgari Düzeyde Sağlanması	Toplam puanın %40-75'i arası	Toplam puanın %75-100'ü arası	Bütün Konuların Asgari Düzeyde Sağlanması	4000-7500	7501-10000

Sertifikasyon sisteminin puanlamasına dair bulgular elde edildikten sonra sertifikasyon sistemlerinin çalışma alanında ve alt-bölgelerde uygulanmasına yönelik bulgular açıklanmıştır.

3.3. Sertifikasyon Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Bulgular

Sertifikasyon sistemleri gösterge sorgulama tablosuna uygun olarak bütün göstergeler sürdürülebilirlik için çalışma alanında, dirençlilik için ise alt-bölgelerde sorgulanmıştır. Bu sorgulama sonucu elde edilen bulgular kategorilere ayrılarak önce sürdürülebilirlik sertifikasyonu için sonrasında dirençlilik sertifikasyonu için bu başlık altında açıklanmaktadır.

3.3.1. Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Sistemi Uygulanmasına Dair Bulgular

Sürdürülebilirlik sertifikasyonu gösterge sorgulama tablosuna uygun olarak çalışma alanında göstergeler sorgulanmış ve puanlama tablosuna uygun olarak her bir göstergeden elde edilen puan belirlenmiştir. Bu kapsamda bulgular kategorilere ayrılarak açıklanmaktadır.

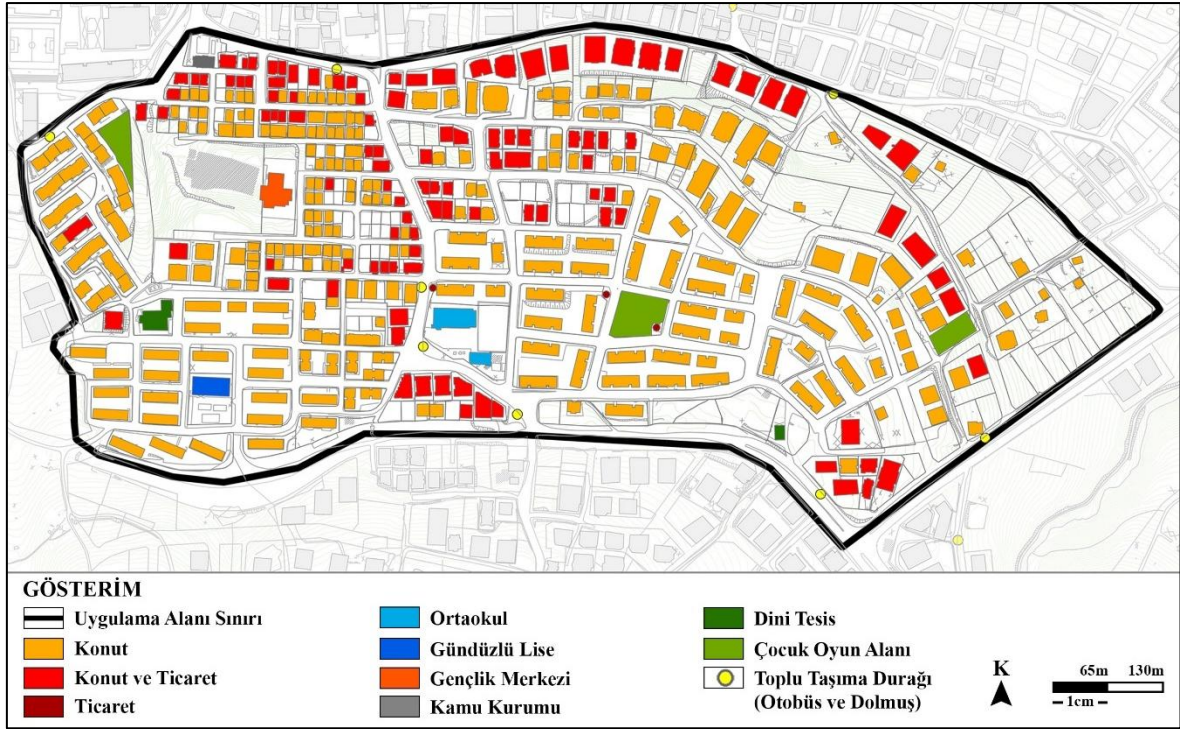
- **Sürdürülebilirlik Sertifikasyonunda Arazi Kullanıma Dair Bulgular**

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda arazi kullanım kategorisinde 11 konu, 29 gösterge yer almaktadır. Tablo 87’de her göstergenin çalışma alanındaki durumu ve elde edilen puan görülmektedir.

Tablo 87.Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda arazi kullanım kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları

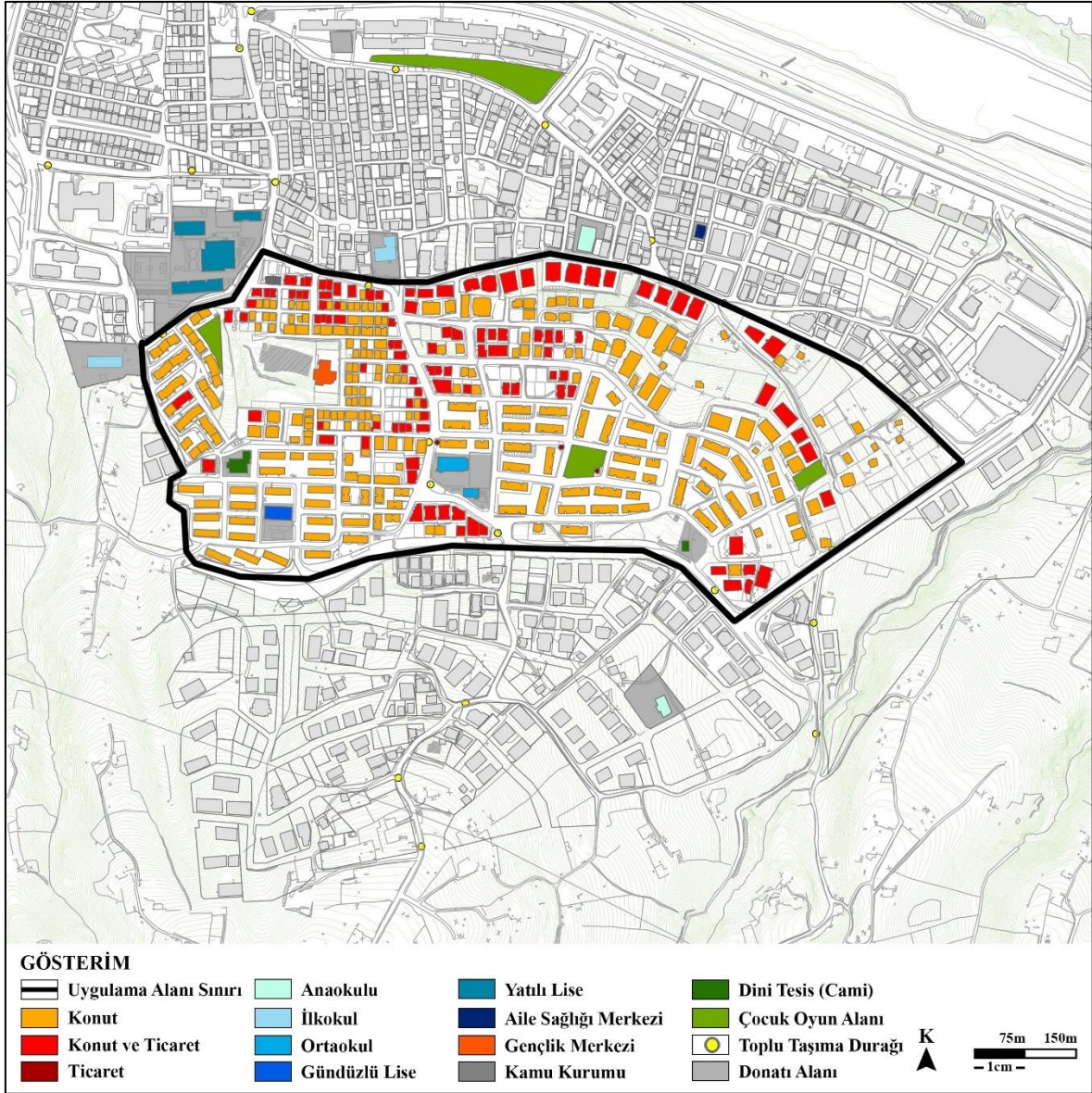
Konu	Puan	Gösterge	Puanlama	Sonuç	Puan
Ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı (Z) (226)	156,1	Gösterge Sürdürülebilirlik (GS)-1: Donatı türü sayısı (113)	Tür sayısı 7 olursa tam puan elde edilir. 6 olursa 6/7, 5 olursa 5/7, 4 olursa 4/7, 3 olursa 3/7, 2 olursa 2/7, 1 olursa 1/7 puan elde edilir	5	80,8
		GS-2: Donatıların standarda uygunluk oranı (113)	Oran 1 olursa tam puan elde edilir. Oran 0'a yaklaştıkça puan oransal olarak azalır	2/3	75,3
Ortak iht. yönelik donat.erişilebilirlik (204)	142,8	GS-3: Donatılara erişilebilirlik oranı (204)	Oran 1 ise tam puan, oranın 1'e yakınlığına göre oransal olarak artan puan elde edilir	0,7	142,8
Karma kullanım (113)	42,3	GS-4: Ticaret işlevi yüzdesi (56,5)	Yüzde değeri 35-45 arasında olursa tam puan elde edilir	30	0
		GS-5: Kullanım türleri sayısı (56,5)	20 ve üzeri tam, 12-19 arası 3/4, 8-11 arası 2/4, 4-7 1/4 puan kazandırır	12	42,3
Yeşil alanlar (220)	55	GS-6: Kamusal kentsel açık yeşil alan yüzdesi (55)	Yüzde 10-15 arasında olursa tam puan, 5-9 arasında olursa yarı puan elde edilir	1,2	0
		GS-7: Kamusal kentsel açık yeşil alana erişim yüzdesi (55)	Yüzde değeri en az 70 ise tam puan elde edilir	98	55
		GS-8: Kamusal kentsel açık yeşil alanların içerisinde rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı (55)	Oranın 1 olması tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0	0
		GS-9: Kişi başına düşen kentsel kamusal açık yeşil alan büyüklüğü (55)	Büyüklük 19 m2 ve üzerinde ise tam puan, 10-18 m2 ise yarı puan elde edilir	0,5	0
Kültürel miras (73)	0	GS-10: Planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığı (73)	Alana dair planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların var ise puan elde edilir	yok	0
		GS-11: Alanda var ise tarihi kalıntı, alan ve yapıların korunma durumu	Alanda var ise tarihi kalıntı, alan ve yapılar korunuyorsa puan elde edilir	yok	-
Karma konut (87)	58	GS-12: Konut çeşitlilik göstergesi (43,5)	0.7 ve üzerinde ise tam, 0.6-0.7 arasında 2/3, 0.5-0.6 1/3 puan elde edilir	0,59	14,5
		GS-13: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı (43,5)	Farklı konut mülkiyet türleri sayısı en az iki olması durumunda tam puan elde edilir	2	43,5
Derişik gelişme (Z) (143)	0	GS-14: Konut kullanımlarında konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda inşaat alanı oranı (143)	1.Tablo 43 'deki 6 puan tam puana karşılık gelecek şekilde, 1'e kadar oransal olarak azalan puan elde edilir, 2.Tablo 44' deki 7 puan tam puana karşılık gelecek şekilde, 1'e kadar oransal olarak azalan puan elde edilir.	0	0
Araç parklama (149)	54,3	GS-15: Otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesi (21,3)	Yüzde 70 ve üzerinde ise tam puan elde edilir	%64	0
		GS-16: Otoparka erişim oranı (21,3)	Oran 1 ise tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,6	11,7
		GS-17: Elektrikli araç şarj istasyonu varlığı (21,3)	Alandaki otoparkların en az birinin içinde elektrikli araç şarj istasyonu varsa puan elde edilir	yok	0
		GS-18: Açık otopark alanlarının yüzdesi (21,3)	Yüzde 40 ve üzerinde ise tam puan elde edilir.	%100	21,3
		GS-19: Esnek kullanım yüzdesi (21,3)	Yüzde 10 ve üzerinde ise tam puan elde edilir.	0	0
		GS-20: Yeraltı ya da katlı otopark varlığı (21,3)	Alanda yeraltı ya da katlı otopark olması durumunda puan elde edilir	yok	0
		GS-21: Parsel içinde ve yol üstünde yer alan otopark alanları oranı (21,3)	Oran 0.5 üzerinde ise tam puan elde edilir.	1	21,3
Gıda (103)	99,7	GS-22: Taze gıda üretilen alanların veya pazar varlığı (34,4)	Alanda taze gıda üretilen alan veya pazarın olması durumunda tam puan elde edilir	var	34,4
		GS-23: Pazara erişim oranı (34,4)	Oran 1 ise tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,9	30,9
		GS-24: Pazara toplu ulaşım olanakları varlığı (34,4)	Alanda pazar varsa pazara 400m yürüme mesafesinde, alanda pazar yoksa pazar yakın çevresi (400m) ile alanda veya yakın yakın çevresinde (400m) toplu taşıma durağı yer alması durumunda tam puan elde edilir	var	34,4
Konum (Z) (74)	49,4	GS-25: Riskli alanda olmayan binaların yüzdesi (24,7)	Elde edilecek maksimum puanın 3 eşit parçaya bölünmesi, Yüzde değeri 100 olursa tam, 99-75 arasında olursa ara, 74-50 arasında olursa en düşük puan elde edilir	%100	24,7
		GS-26: Yerel toplu ulaşım erişim yüzdesi (24,7)	Yüzde 90-100 ise tam, 80-89 arasında 4/5, 70-79 arasında 3/5, 60-69 arasında 2/5, 50-59 arasında ise 1/5 puan elde edilir	%100	24,7
		GS-27: Bölgesel toplu ulaşım erişim yüzdesi (24,7)	Yüzde 90-100 ise tam, 80-89 arasında 4/5, 70-79 arasında 3/5, 60-69 arasında 2/5, 50-59 arasında ise 1/5 puan elde edilir	0	0
Ev-iş mesafesi (70)	70	GS-28: Merkezin varlığı (35)	Alan içerisinde merkezi konumda tam zamanlı istihdamın olduğu merkez var ise tam puan kazanılır	var	35
		GS-29: Ev-iş arasındaki ulaşım türleri yüzdesi; (35)1.Özel araç kullananların yüzdesi, 2.Bisiklet, yaya, toplu taşıma kullananların yüzdesi, 3.Bisiklet, yaya kullananların yüzdesi	1.Özel araç kullananların yüzdesi en fazla %60 ise toplam puanın 3'te 1'i; 2.Bisiklet, yaya, toplu taşıma kullananların yüzdesi en az %25 ise toplam puanın 3'te 1'i; 3.Bisiklet, yaya kullananların yüzdesi en az %5 ise toplam puanın 3'te 1'i elde edilir	1.%31 2.%70 3.%10	35

Arazi kullanım kategorisinin ilk konusu ortak ihtiyaçlara yönelik kullanımların varlığıdır. Bu bağlamda donatı türü sayısı göstergesi arazi kullanım tablosundan yararlanılarak ve donatıların standarda uygunluk oranı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) programında alan hesabı yapılarak sorgulanmıştır. Arazi kullanım tablosunda (EK 22) alan içerisinde eğitim tesislerinin (ortaokul-lise); sosyo-kültürel faaliyet alanlarının (dini tesis, gençlik merkezi); ticaret alanlarının (Süpermarket, market, fırın, manav, postane, banka/ATM); Toplu taşımanın (otobüs ve dolmuş durağı) mevcut olduğu tespit edilmiştir. Sağlık tesislerine ve özel ihtiyaçlı bireyler için tesislere rastlanmamıştır. 7 donatı türünden 5 tanesi alanda vardır (Şekil 38).



Şekil 38. Uygulama alanında donatı türleri

Donatıların standarda uygunluk oranı için ilk olarak alanda ve yakın çevresinde Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde (MPYY) asgari büyüklük standartları verilen hangi donatıların olduğu tespit edilmiştir. Çalışma alanında ortaokul, gündüzlü lise ve küçük cami yer almaktadır. Yakın çevrede ise anaokulu, ilkokul, ortaokul, yatılı lise, aile sağlığı merkezi ve küçük ibadet mevcuttur (Şekil 39).



Şekil 39. Uygulama alanı ve yakın çevresinde yer alan donatılar

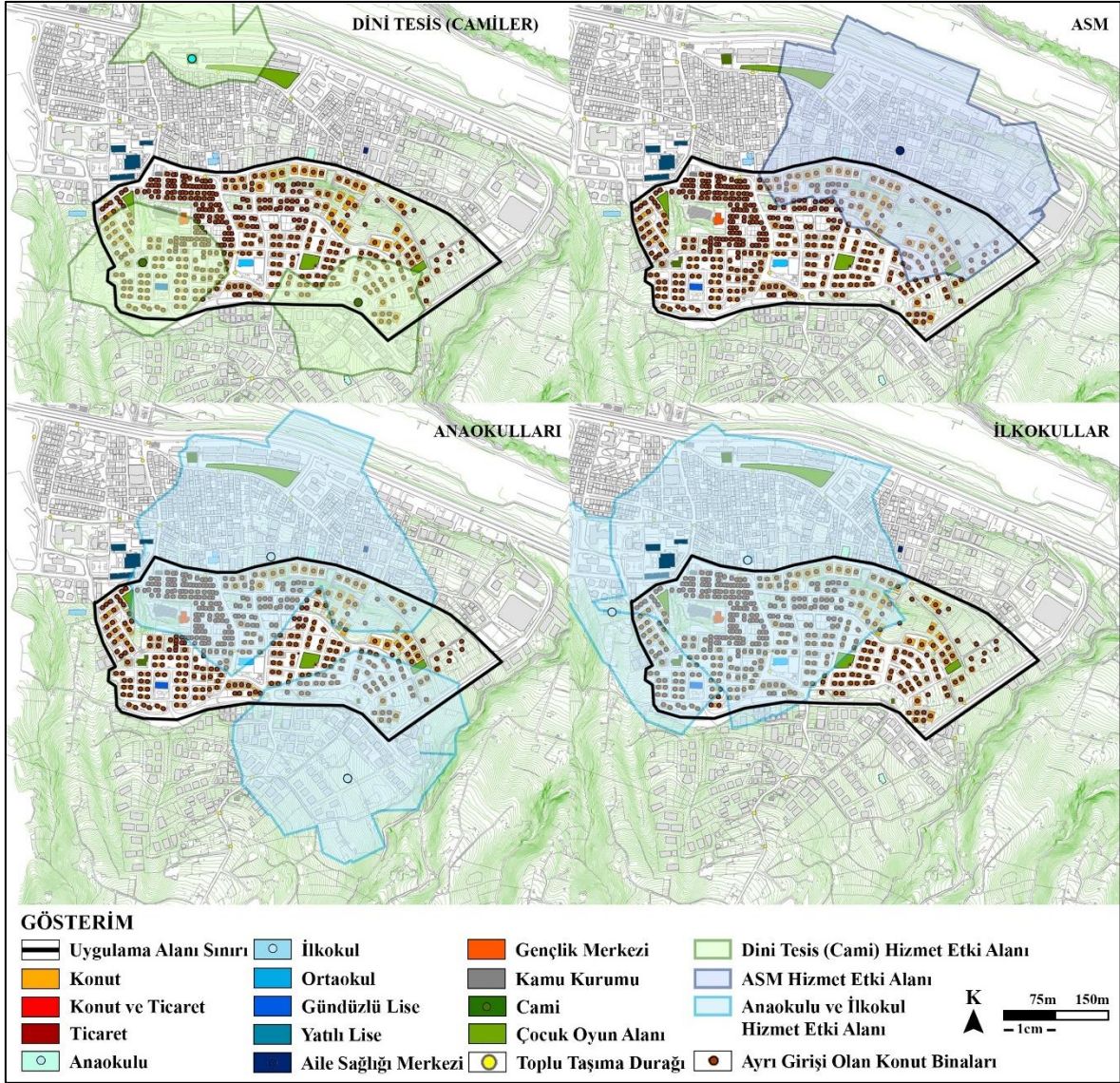
Tüm bu donatıların mevzuata göre olması gereken asgari büyüklükleri ve mevcuttaki büyüklükleri Tablo 88’de görülmektedir.

Tablo 88. Çalışma alanı ve yakın çevresinde yer alan donatıların MPYY göre büyüklüklerinin uygunlukları

Donatı	Mevzuata göre Asgari büyüklük (m ²)	Mevcut büyüklük (m ²)	Uygunluk durumu
Anaokulu - 1	1500-3000	4765	Uygun
Anaokulu -2	1500-3000	1800	Uygun
İlkokul - 1	5000-8000	3000	Uygun değil
İlkokul - 2	5000-8000	5060	Uygun
Ortaokul - 1	6000-10000	5200	Uygun değil
Lise (Gündüzlü)	5000-10000	2600	Uygun değil
Lise (Yatılı)	10000-15000	20000	Uygun
Küçük cami - 1	1000	1600	Uygun
Küçük cami - 2	1000	1470	Uygun

Tablo 88'e bakıldığında çalışma alanı ve yakın çevresinde bulunan toplam 9 donatıdan 6 tanesi standarda uygundur. Bu nedenle donatıların standarda uygunluk oranı $2/3$ 'tür.

Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik konusu için donatılara erişim oranı hesaplanmıştır. Çalışma alanı ve yakın çevresinde mekânsal planlar yapım yönetmeliğinde hizmet etki alanları yürüme mesafesi olarak 250 m verilen küçük camii; 500 m verilen donatılardan çocuk oyun alanı, aile sağlığı merkezi, anaokulu ve ilkokul; 1000 m verilen ortaokul; 2500m verilen lise bulunmaktadır. Bu kapsamda her bir donatı için ilgili yürüme mesafeleri ağ analizi ile tespit edilmiş ve çalışma alanındaki konut bina girişlerinden bu alan içerisine giren ve dışında kalanların sayısı hesaplanmıştır. Çalışma alanı ve yakın çevresinde bulunan camilerin 250m hizmet etki alanına çalışma alanında bulunan toplam 432 bina girişinden 170 tanesi girmektedir. Çocuk oyun alanı için ise çalışma alanındaki bütün bina girişlerine 500m mesafede bu hizmet karşılanmaktadır. Aile sağlığı merkezi hizmet etki alanına giren bina girişleri sayısı ise 92'dir. Çalışma alanı içerisinde anaokulu hizmet etki alanına giren 276 bina girişi vardır. İlkokul için ise bina girişlerinden 339 tanesi ilkokul hizmet alanına girmektedir. Çalışma alanındaki bina girişlerinin tamamı ortaokuldan ve liseden mevzuatta belirtilen yürüme mesafesinden hizmet almaktadır (Şekil 40).



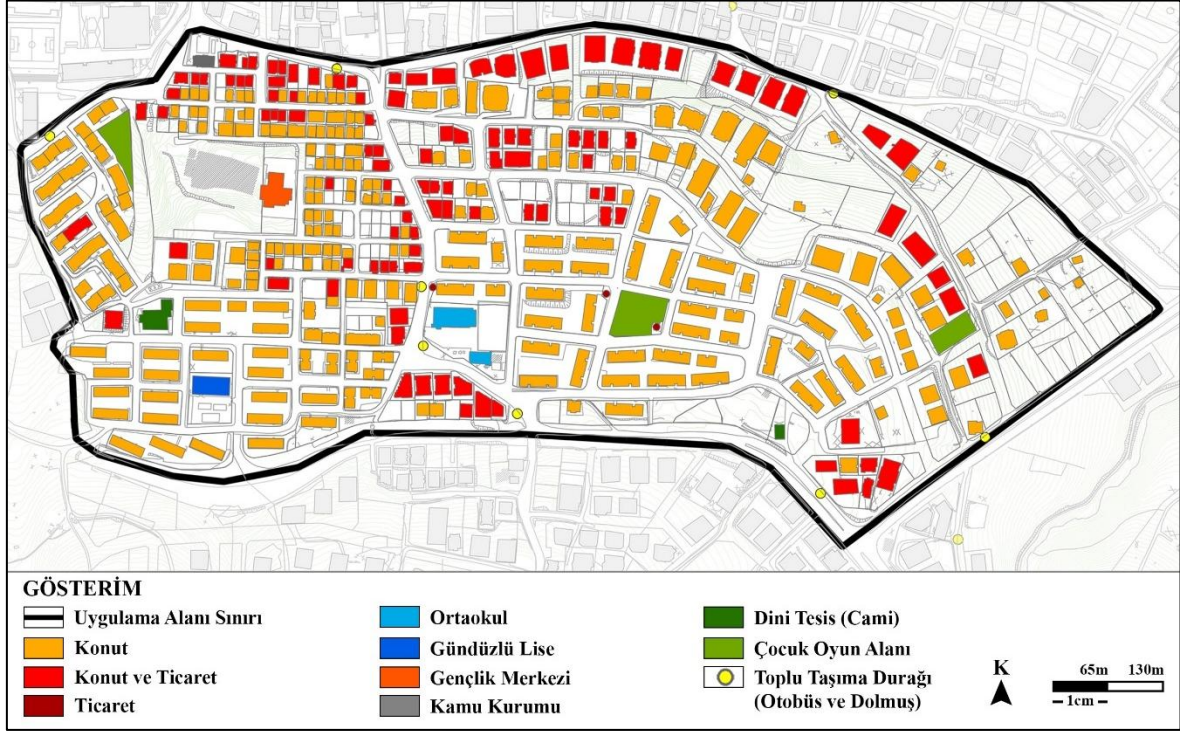
Şekil 40. Uygulama alanı ve yakın çevresindeki donatıların hizmet etki alanları

Formül 12'ye göre yapılan işlemler ve donatılara erişim oranı aşağıda görülmektedir.

$$\text{Donatılara erişebilirlik oranı: } \frac{\frac{170}{432} + \frac{432}{432} + \frac{92}{432} + \frac{276}{432} + \frac{347}{432} + \frac{422}{422} + \frac{422}{422}}{7} = 0,7$$

Karma kullanım konusunun 2 farklı göstergesi vardır. İlk gösterge ticaret yüzdesidir. Bu bağlamda arazi kullanım tablosundan yararlanılarak alanda yer alan konut, ticaret ve konut artı ticaret işlevi bulunan binalar içerisinde ticaret işlevi olanların yüzdesi hesaplanmıştır. Konut, ticaret ve konut artı ticaret işlevi bulunan bina sayısı toplam 373'tür.

Bu binalar içerisinde ticaret işlevi barındıranlar ise 115'tir (Şekil 41). Yüzde hesaplandığında ticaret yüzdesi 30 çıkmaktadır.



Şekil 41. Uygulama alanında karma kullanımlar

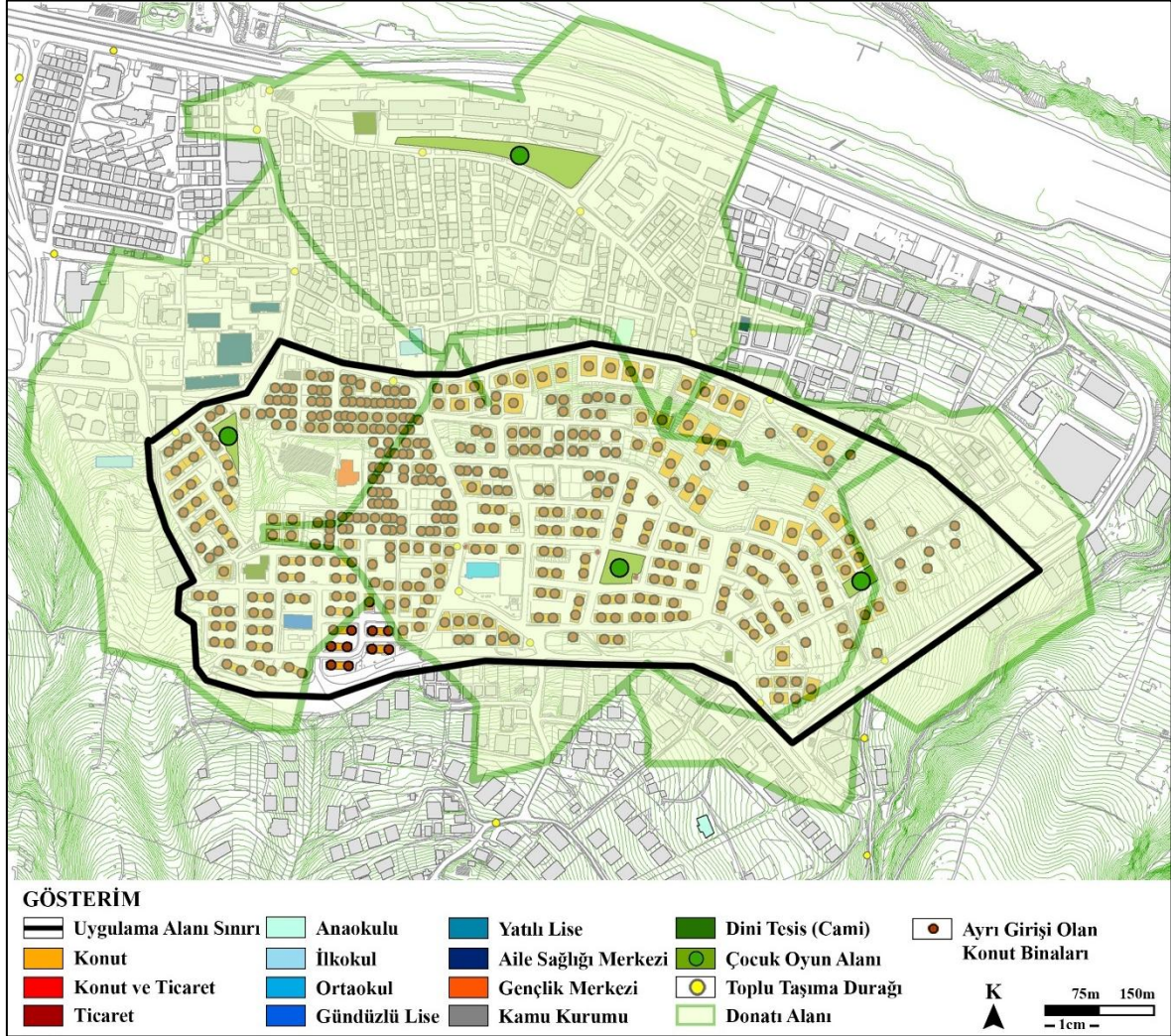
Karma kullanım konusunun bir diğer göstergesi 400 m yürüme mesafesinde konut bina başına düşen kullanım türleri sayısıdır. Bunun için öncelikle çalışma alanında bulunan 370 konut binasına 400 m mesafede yer alan kullanım türleri sayısı tespit edilmiştir (EK 23). Ortalama alındığında konut bina başına 11,6'dan 12 kullanım türünün düştüğü tespit edilmiştir. Şekil 42'de çalışma alanındaki kullanım türleri görülmektedir.

ECC (2018) puanlamasına göre ve çalışma kapsamında elde edilen puanlar kapsamında kullanım türü sayısına göre elde edilecek puanlar Tablo 89'da görülmektedir.

Tablo 89. 400 m mesafede konut bina başına düşen kullanım türüne göre puanlama

ECC (2018)'e göre		Çalışma kapsamında puanlama
Kullanım sayısı	Puan	
4-7	1	14,1
8-11	2	28,25
12-19	3	42,3
20 ve üzeri	4	56,5

mesafesinde kentsel kamusal yeşil alan yoktur, diğer 424 tanesine vardır. Bu doğrultuda erişim yüzdesi %98'dir.



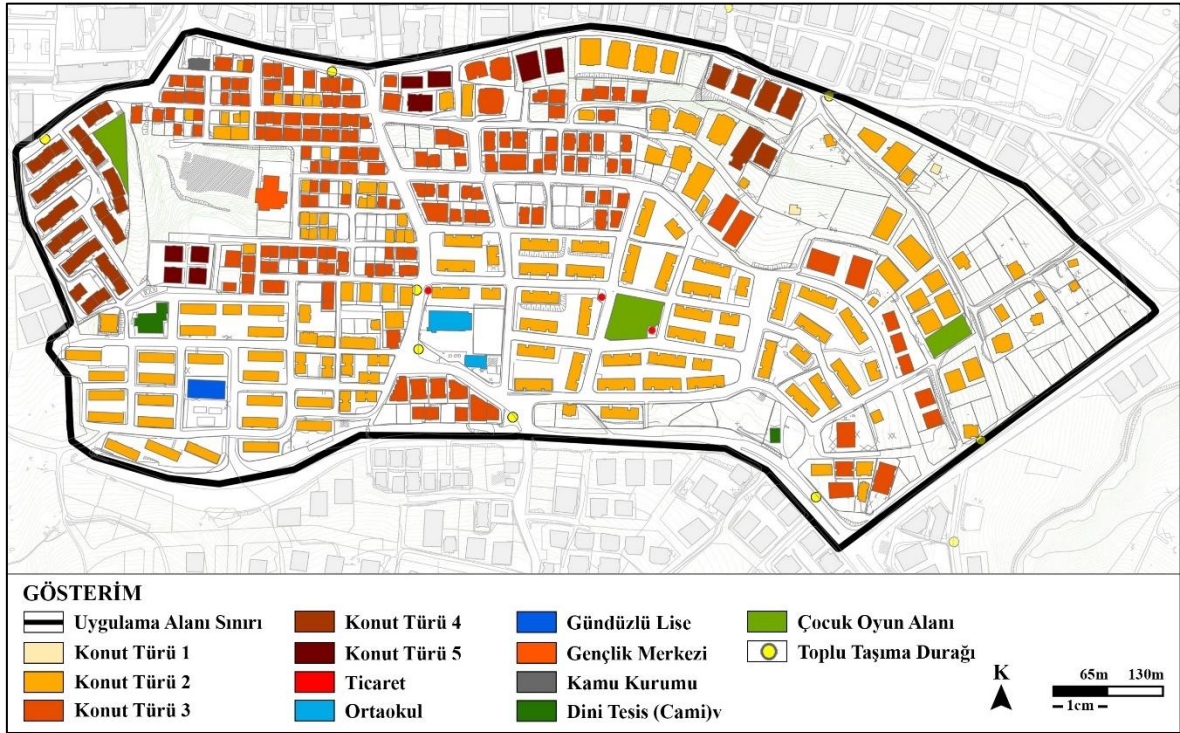
Şekil 43. Uygulama alanında kentsel kamusal açık yeşil alanlara erişilebilirlik

Diğer bir gösterge olan kentsel kamusal açık yeşil alanların içerisinde rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı ise 0'dır. Yeşil alanlar konusunun bir diğer göstergesi ise kişi başına düşen kamusal kentsel yeşil alan büyüklüğüdür. Alandaki toplam konut birimi sayısı 3325'tir. Trabzon hanehalkı büyüklüğü (2,9) ile çarpıldığında alandaki toplam nüfus 9642'dir. Çalışma alanında yer alan 3 kentsel kamusal yeşil alanın toplam alan büyüklüğü 5423m² çalışma alanı büyüklüğüne bölündüğünde sonuç 0,5 m² çıkmaktadır.

Kültürel miras konusunun göstergelerinden biri alanda var ise tarihi kalıntı, alan ve yapıların korunma durumudur. Ancak alanda tarihi kalıntı, alan ve yapı bulunmadığı için bu gösterge dahil edilmemiştir. Diğer bir gösterge ise Alana dair planlama ve tasarım

çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığıdır. Alanın mekânsal planları ve raporları (1/5000 Nazım İmar Planı ve 1/1000 Uygulama İmar Planı) incelendiğinde belirtilen nitelikte kararlara rastlanmamıştır.

Arazi kullanım kategorisinde yer alan karma konut konusunun göstergelerinden biri konut çeşitlilik endeksidir. Çalışma kapsamında önerilen değerlendirme yöntemi için alanda yer alan farklı tür konut binaları Tablo 42'ye göre tespit edilmiştir ve 4 farklı konut türü olduğu görülmüştür (Şekil 44; Tablo 90).



Şekil 44. Uygulama alanındaki konut türleri

Tablo 90. Uygulama alanındaki konut türleri ve sayıları

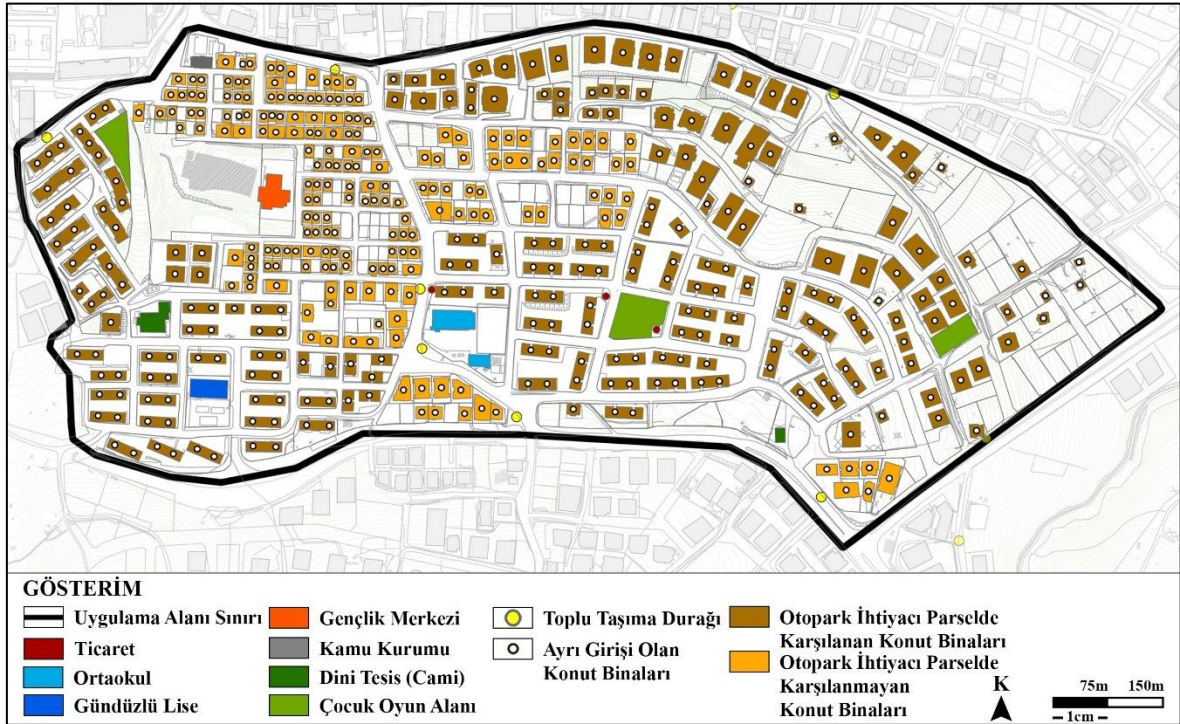
	Konut türü	Oda sayısı	Kat adedi	Toplam Bina Sayısı
Konut türü-1	Müstakil konut	3,4	1,2,3	2
Konut türü-2	Çok haneli binalar	3,4	3 ve altı	158
Konut türü-3	Çok haneli binalar	3,4	4 ve 7 arası	172
Konut türü-4	Site içerisinde çok haneli binalar	3,4	3 ve altı	29
Konut türü-5	Site içerisinde çok haneli binalar	3,4	4 ve 7 arası	9
Toplam				370

Konut çeşitlilik indeksi ilgili formüle (Formül 2) göre hesaplanmıştır. Konut çeşitlilik indeksi 0,59 çıkmaktadır. Arazi Kullanım kategorisinde karma konut konusunda

göstergelerden biri de mülkiyet durumudur. Mülkiyet durumu yapılan hane anketleri ile tespit edilmiştir. Çalışma alanında %58 oranında ev sahibi, %42 oranında kiracı yer almaktadır. Bu bağlamda her iki mülkiyet türü de vardır.

Arazi kullanım kategorisinde yer alan derişik gelişme konusunun göstergesi konut yoğunluğu ve inşaat alanı oranıdır. İlk olarak konut yoğunluğu hesaplanmıştır. Alandaki konut birimi sayısı (3325) alanın toplam büyüklüğüne (45 ha) bölünmüştür. Konut yoğunluğu 74 çıkmaktadır. Bu durumda ticari kullanımda kat alanları kat sayısı (KAKS) oranı ortalaması 1,75’den büyük ve 2,25 arasında olmalıdır. Sadece ticari işlevi bulunan 3 yapı tespit edilmiştir (bkz. Şekil 42). Bu yapıların hepsi tek katlı bakkal işlevinde olduğu için KAKS oranları 1’in altındadır. Dolayısıyla Tablo 16’ya göre puan elde edilmemektedir.

Araç parklama konusunda ise ilk gösterge otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesidir. Çalışma alanında ve 1500-2000 m yürüme mesafesinde kamusal otopark bulunmamaktadır. Otopark Yönetmeliği’ne uygun olarak yol üstü otopark sadece çalışma alanı merkezinde bulunan ana cadde üzerinde mevcuttur. Bu kullanım da daha çok ticari kullanımlar için uygundur. Bu bağlamda konutların otopark ihtiyacının karşılanmasına dahil edilmemiştir. Konut dışı kullanımlar için otopark ihtiyacı hesaplanması çalışma kapsamında yapılan arazi kullanım çalışması ile olanaklı olmadığı için değerlendirmeye alınmamıştır. Konutlar için otopark ihtiyacı Otopark Yönetmeliği’ne göre sorgulanmıştır (Şekil 45).



Şekil 45. Uygulama alanında otopark ihtiyacı karşılanma durumu

Çalışma alanında ve yakın çevresinde kamusal otopark ya da konut için mevzuata uygun yolüstü otopark yer almadığı için otopark ihtiyacı ancak parsel bazında çözülebilir durumdadır. Bu bağlamda ilgili yönetmeliğe göre otopark ihtiyacı parselde çözülebilecek binalar Şekil 45'te görülmektedir.

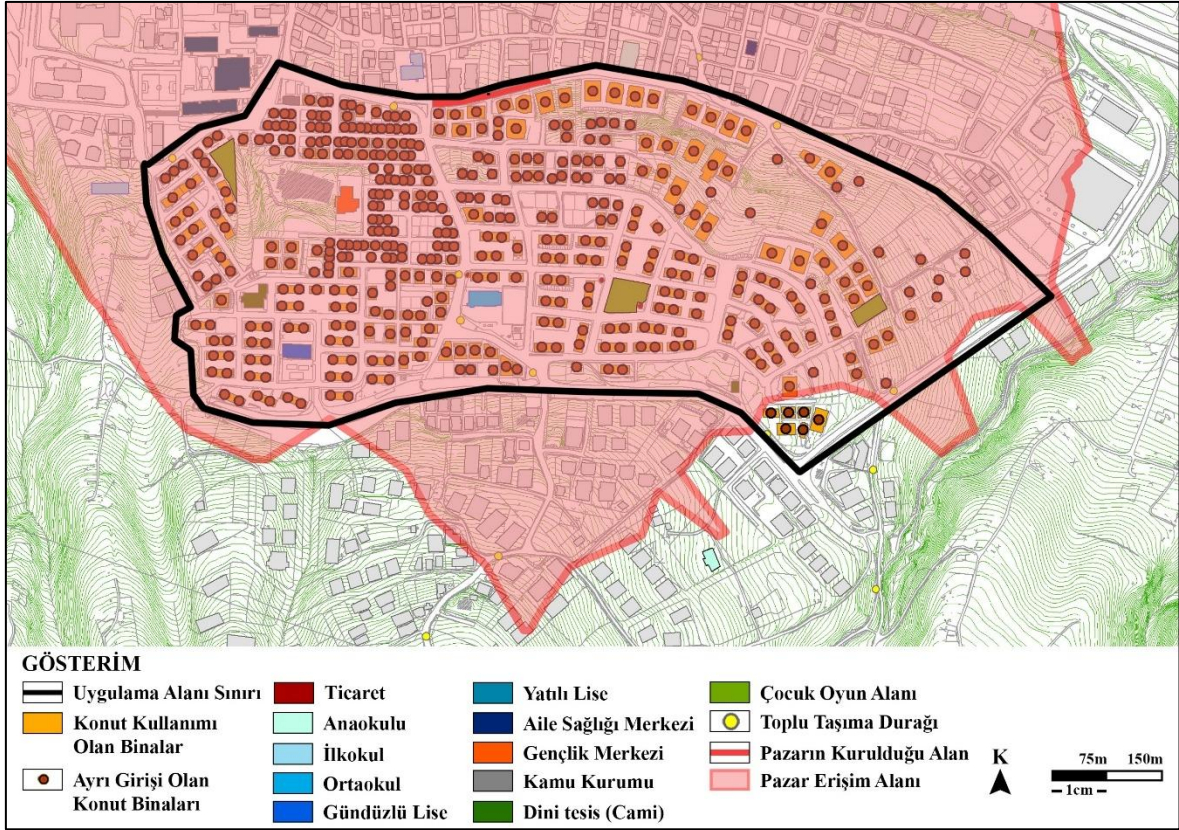
Arazi Kullanım Tablosu'na göre konut büyüklükleri ve konut birimleri üzerinden mevzuata göre toplam otopark ihtiyacı ve parsel bazında karşılanabilecek durumda olanlar hesaplanmıştır (Tablo 91).

Tablo 91. Çalışma alanı otopark ihtiyacı ve karşılanma durumu

Konut Büyüklüğü	Toplam Konut Birimi Sayısı	Otopark Yönetmeliği'ne göre ihtiyaç	Çalışma alanında olması gereken	Çalışma alanında karşılanma durumu
90-100	1764	80 m ² -120 m ² arası (120 m ² hariç) her 2 daire için 1	882	Parselde karşılanabilir; 480
120-140-150	758	120 m ² -180 m ² arası (180 m ² hariç) her daire için 1	758	Parselde karşılanabilir; 569
Toplam			1640	1049

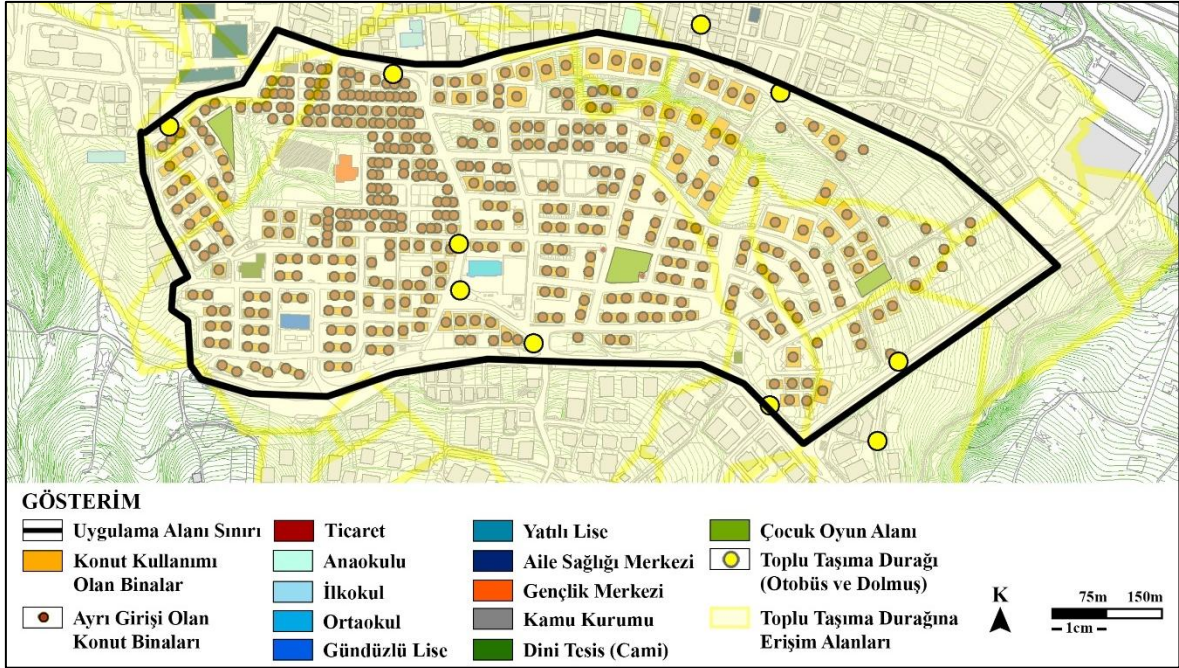
Araç parklama konusunun bir diğer göstergesi otoparka erişim oranıdır. Çalışma alanı ve yakın çevresinde kamusal otopark yer almadığı için parsel içinde otopark ihtiyacı karşılanan konut bina girişlerinin oranı hesaplanmıştır. 432 konut bina girişinden 237 tanesinin otopark erişimi vardır (Şekil 45). Otoparka erişim oranı 0,6'dır. Bir diğer gösterge alanındaki otopark alanlarında elektrikli şarj istasyonu varlığıdır. Çalışma alanındaki otopark alanlarında elektrikli araç şarj istasyonu mevcut değildir. Araç parklama konusunda bir diğer gösterge alandaki otopark alanlarının %40'ının açık otopark olmasıdır. Çalışma alanında kapalı otopark olmadığı için bu oran 1'dir. Esnek kullanım, yer altı otoparkı ya da katlı otopark yer almamaktadır. Araç parklama konusunun son göstergesi parsel içinde ve yol üstünde yer alan otopark alanları oranıdır. Çalışma alanında bütün otoparklar bu şekilde olduğu için oran 1'dir.

Gıda konusunun üç farklı göstergesi vardır. İlk gösterge taze gıda üretilen alanların (topluluk bahçesi, ev bahçesi, kentsel tarım alanı vb.) ve pazar varlığıdır. Alanda taze gıda üretilen alan yer almamaktadır. Ancak alanda pazar vardır. Bu bağlamda bu göstergeden tam puan elde edilir. İkinci gösterge pazara erişim oranıdır. 432 bina girişinden 426 tanesi pazara 800m yürüme mesafesinde yer almaktadır (Şekil 46). Bu bağlamda oran 0,9'dur.



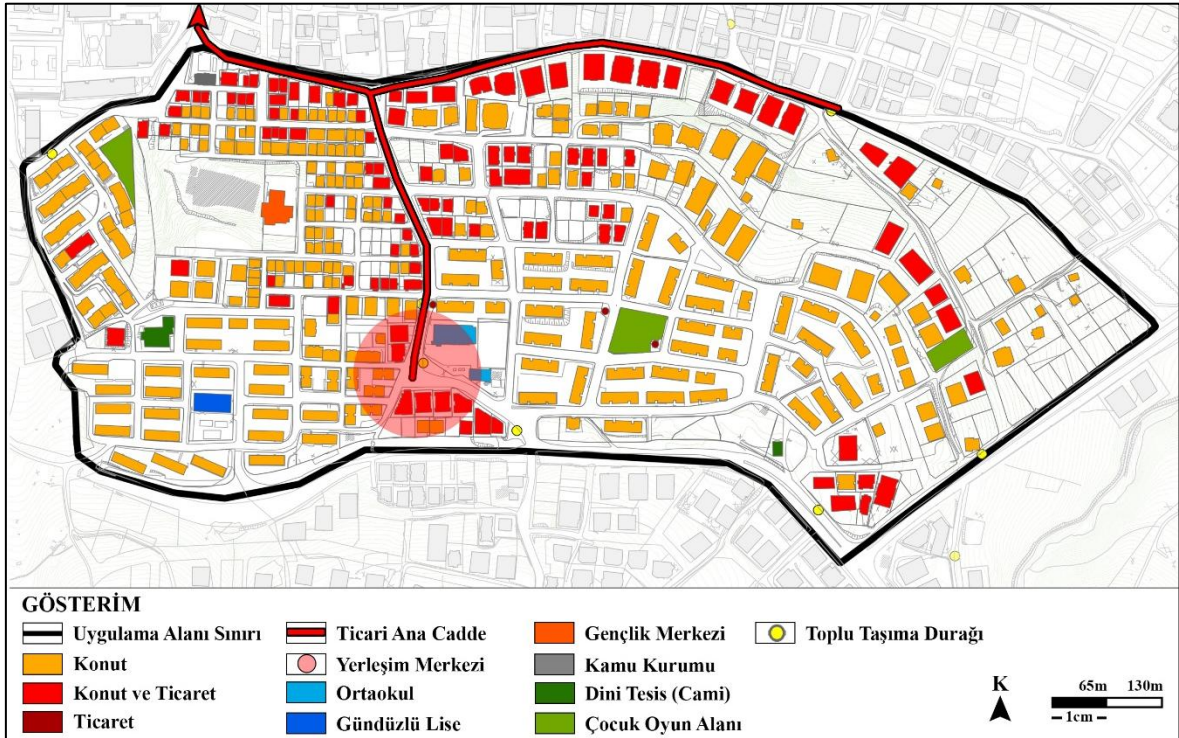
Şekil 46. Uygulama alanında pazar yerlerine erişilebilirlik

Arazi kullanım kategorisinde yer alan bir diğer konu konumdur. Konumun göstergelerinden biri riskli alanda olmayan binaların yüzdesidir. Kurumlardan edinilen bilgilere göre çalışma alanında riskli alan bulunmamaktadır. Bu bağlamda oran %100'dür. Konumun ikinci göstergesi yerel toplu ulaşım erişim yüzdesidir. Çalışma alanında yerel toplu ulaşım kapsamında otobüs ve minibüs durakları yer almaktadır (Şekil 47).



Şekil 47. Uygulama alanında toplu taşımaya erişilebilirlik

Diğer bir konu ev-iş mesafesidir. Göstergelerinden ilki merkezi konumda ticaret kullanımını yoğun ana cadde varlığıdır ve alanın durumu Şekil 48’de görülmektedir.



Şekil 48. Uygulama alanında ticari ana cadde

Alanın görece merkezi konumunda yer cadde üzerinde ticaret birimlerinin ve okul gibi donatıların olduğu tespit edilmiştir (Şekil 48). Dolayısıyla bu gösterge karşılanmaktadır.

Diğer gösterge ise ev-iş arasındaki ulaşım türleriyle ilgilidir. Yapılan anket çalışmasında hanede çalışan bireylerin iş yerlerine ulaşım türleri (özel araç, toplu ulaşım, bisiklet, yaya, diğer) sorgulanmıştır. Ankete göre çalışma alanındaki ev-iş arasındaki ulaşım türleri yüzdeleri Tablo 92’de görülmektedir.

Tablo 92. Ev-iş arasındaki ulaşım türleri dağılımı

Ulaşım türü	Sıklığı	Yüzdesi (%)
Özel araç	100	31
Toplu ulaşım	192	60
Bisiklet	0	0
Yaya	31	10
Diğer	11	3

Anket sonucunda toplam 322 çalışan birey için ev-iş arası ulaşım türü bilgisi verilmiştir. 100 tanesi özel araç ve 192 tanesi toplu ulaşım kullanarak ulaşmaktadır. Belirtmek gerekir ki ikisini birlikte kullananlar da vardır. Bu bireyler her iki türe de dahil edilmiştir. 31 birey sadece yaya olarak iş yerine ulaşmaktadır. 11 birey ise servis ile iş yerine gitmektedir. 322 birey üzerinden her bir ulaşım türünün yüzde hesabı yapılmıştır. Ölçütlerle karşılaştırıldığında özel araç kullananların yüzdesi 60’tan az olduğu için; bisiklet, yaya, toplu taşıma kullananların yüzdesi 25’ten çok olduğu için; Bisiklet, yaya ulaşım türünün yüzdesi 5’ten fazla olduğu için tam puan elde edilmektedir.

Arazi kullanım kategorisinden 727,6 puan elde edilmiştir. Bu elde edilebilecek toplam puanın (1462) yaklaşık %50’sidir. Zorunlu konular kapsamında bakıldığında ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı konusunda asgari ölçütleri sağlandığı görülmektedir. Derişik gelişme konusunun tek göstergesi asgari düzeyde de olsa sağlanamamıştır. Konum konusunda ise ilk iki göstergede asgari ölçütlerin sağlandığı son göstergede ise sağlanamadığı görülmektedir. Ortak ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı, ortak ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik, karma konut, gıda ve ev-iş mesafesi konularının bütün göstergelerinden puan elde edilmiştir. Derişik gelişme ve kültürel miras konularının göstergelerinden ise puan elde edilememiştir. Geriye kalan konuların bazı göstergelerinden puan elde edilirken, bazı göstergelerinden puan elde edilememiştir. Sadece ev-iş mesafesi konusunun göstergeleri azami düzeyde sağlanmış ve tam puan elde edilmiştir (Tablo 87).

- Sürdürülebilirlik Sertifikasyonunda Kentsel Tasarıma Dair Bulgular

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kentsel tasarım kategorisinde 5 konu, 8 gösterge yer almaktadır. Tablo 93’de her göstergenin çalışma alanındaki durumu ve elde edilen puan görülmektedir.

Tablo 93. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda kentsel tasarım kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları

Konu	Puan	Gösterge	Puanlama	Sonuç	Puan
Konut kalitesi (Z) (664)	152,2	GS-30: Binaların yaş ortalaması (332)	Ortalamanın 1 olması durumunda tam puan, 23’e yaklaştıkça oransal olarak azalan puan elde edilir.	22,7	14,6
		GS-31: Konuttan memnuniyet düzeyi (332)	Düzy 5 olursa tam, 4 olursa 2/3, 3 olursa 1/3 puan elde edilir	3	110,6
Isı adası etkisi (Z) (208)	0	GS-32: Yeşil alan ve parkların yüzdesi (104)	Yüzdenin %30 ve %40 arasında olması durumunda tam puan elde edilir	%16	0
		GS-33: Yeşil çatılı bina yüzdesi (104)	Yüzdenin 20 üzerinde olması durumunda tam puan elde edilir	0	0
Ağaç-gölge (310)	6,2	GS-34: Caddelerde ağaçlandırma oranı (310)	Oran 1 ise tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,02	6,2
Bina yönelimi (191)	114,6	GS-35: Güneşe yönelme oranı (191)	Oran 1 ise tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,6	114,6
Aydınlatma (272)	226,6	GS-36: Sürekli aydınlatılan kamusal açık alan oranı (136)	Oran 1 ise tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	1	136
		GS-37: Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi (136)	Düzy 5 olursa tam, 4 olursa 2/3, 3 olursa 1/3 puan elde edilir	4	90,6

Konut kalitesi konusunun ilk göstergesi binaların yaş ortalamasıdır. Çalışma alanında bulunan binaların yaş ortalaması Arazi Kullanım Tablosu’na göre 22,7 çıkmaktadır. çıkmaktadır. İkinci gösterge ise konuttan memnuniyet düzeyidir. Düzeyin tespiti için konuttan memnuniyete dair ankette sorulan soruların modları alınmış ve modların ortalaması alınarak düzey tespit edilmiştir (Tablo 94).

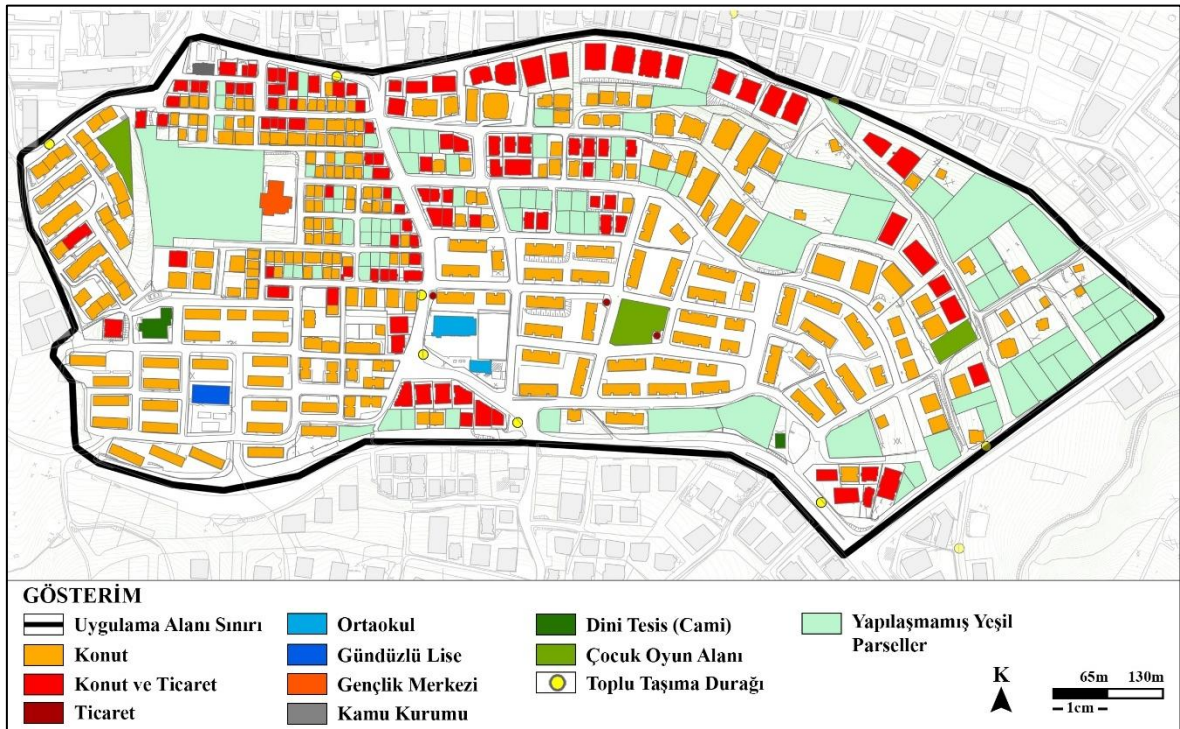
Tablo 94. Konuttan memnuniyet düzeyi anket sonuçları

Parametre	1*	2	3	4	5	Toplam
Mahremiyet	0	20	99	146	84	349
Oda Sayısı	9	84	111	74	71	349
Oda Büyüklüğü	8	79	129	69	64	349
Otopark İmkânı	66	125	86	49	23	349

*1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Konut memnuniyeti için parametrelerden memnuniyet düzeylerinin sıklıkları mahremiyet için yüksek (4), oda sayısı için orta (3), oda büyüklükleri için orta (3) ve otopark imkanı için düşük (2) çıkmıştır. Ortalama alındığında nihai düzey 3 (orta) çıkmaktadır.

Kentsel tasarım kategorisinin ikinci konusu ısı adası etkisidir. Isı adası etkisi konusunun ilk göstergesi yeşil alan ve parkların toplam alan içerisindeki yüzdesidir. Bu bağlamda çalışma alanı içerisinde yer alan kentsel kamusal yeşil alanlar ve henüz yapılaşmamış konuta ait olmayan yeşil parseller tespit edilmiştir (Şekil 49).

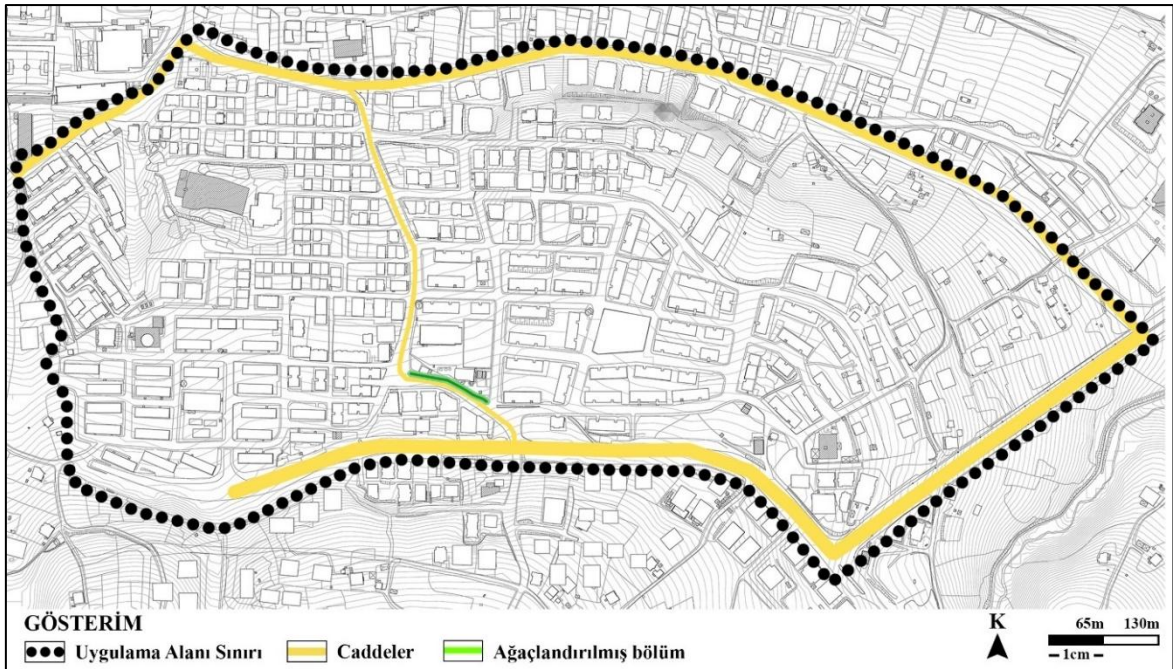


Şekil 49. Uygulama alanında yapılaşmamış yeşil alanlar

Çalışma alanında yer alan parkların toplam büyüklüğü 5423 m², yapılaşmamış yeşil alan olan parsellerin toplam büyüklüğü ise 64982 m²'dir. Park ve yapılaşmamış yeşil alan olan parsellerin toplam büyüklüğü 70405 m² olmaktadır. Bu toplam alan çalışma alanının toplam büyüklüğünün (45 ha) %16'sıdır. Bu konunun göstergelerinden biri de alandaki yeşil çatılı binaların toplam binalar içerisindeki oranıdır. Alanda yeşil çatılı bina olmadığı için bu oran 0'dır.

Ağaç ve gölge konusunda ise caddelerde ağaçlandırma oranı göstergedir. Çalışma alanında caddeleri ana yollar ve toplayıcı yollar oluşturmaktadır. Ana yollar komşuluk birimleri için sınır özelliği taşıyan kentsel yollar; toplayıcı yollar komşuluk birimi içindeki

temel yollardır (Ersoy, 2015). Çalışma alanı sınırlarında doğuda ve güneyde 25 m’lik ana yollar yer almaktadır. Ana yollar çalışma alanı sınırı boyunca 400 m, güneyde ise 680m uzunluğundadır. Bu caddeler boyunca ağaçlandırma yoktur. Çalışma alanının kuzey sınırını oluşturan 18m’lik yolda 1300 m uzunluğundadır. Bu yolda da ağaçlandırma yoktur. Çalışma alanının görece ortasında ticari işlevlerle çevrelenen 15 m’lik bir yol bulunmaktadır. Toplayıcı yol niteliği de taşıyan bu yolun 450 m’si çalışma alanı içinden geçmektedir. 450 m’lik yol boyunca yolun bir tarafı 90 m boyunca ağaçlandırılmıştır. Bu yollar dışındaki diğer yollar hem en kesit hem de nitelik bakımından anayol ve toplayıcı yol özelliği göstermediği için sorgulamaya dahil edilmemiştir (Şekil 50).

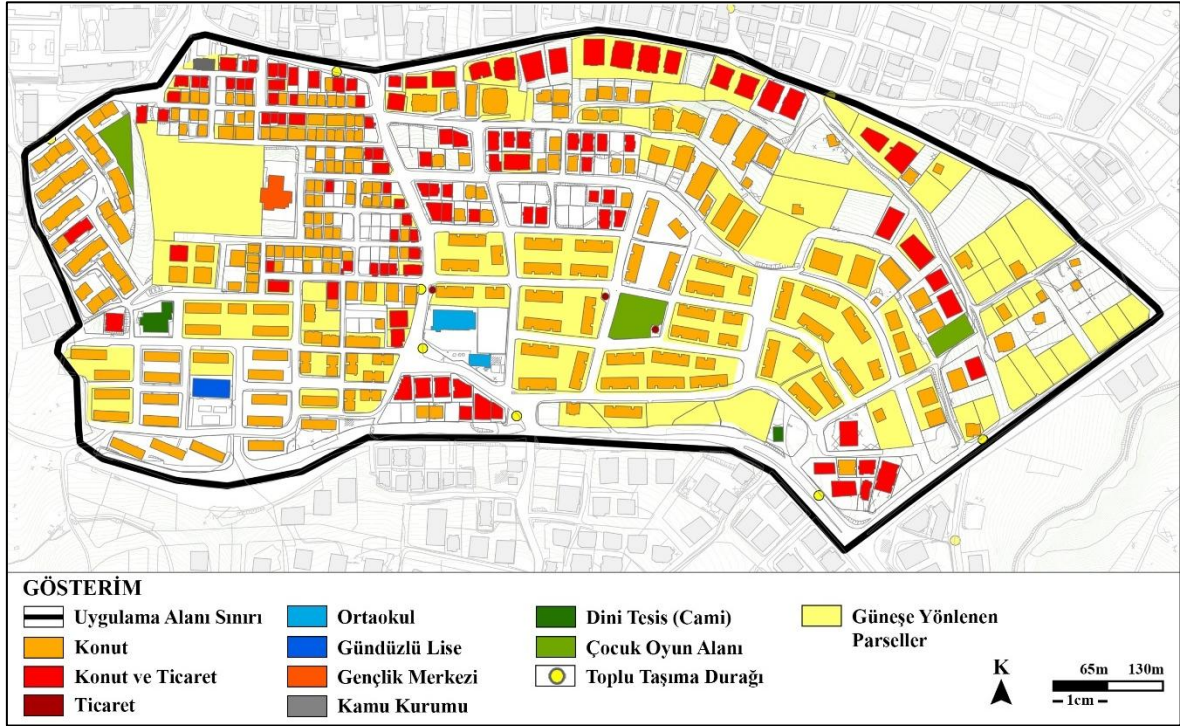


Şekil 50. Uygulama alanında ağaçlandırılmış caddeler

. Oran hesaplanırken toplam 2830 m cadde niteliğinde yol dahil edilmiştir. Çift taraflı olarak düşünüldüğünde bu uzunluk 5660 m olmaktadır. Bu mesafenin sadece 90 m’si ağaçlandırılmış olduğundan, oran 0,02’dir

Kentsel tasarım kategorisindeki bir diğer konu bina yöneliminin göstergesi güneşe yönelme oranıdır. Güneşe yönelme için dar derin parsellerin daha geniş tarafı güneye daha çok maruz kalanlarının bütün dar derin parseller içerisindeki alansal oranı göstergedir. İlk olarak çalışma alanındaki dar derin dikdörtgen parseller tespit edilmiştir. Bakı analizi yapılarak daha geniş tarafı güneye maruz kalanlar ve daha geniş tarafı güneye maruz kalmayanlar tespit edilmiştir. Dar ve derin olup, daha geniş tarafı güneye maruz kalanlar

güneşe yönelen parsellerdir (Şekil 51). CBS programında alan hesabı yapılarak oran 0,6 bulunmuştur.



Şekil 51. Uygulama alanında güneşe yönelenme

Kentsel tasarım kategorisinin son konusu aydınlatmadır. Aydınlatmanın ilk göstergesi sürekli aydınlatılan kamusal açık alan oranıdır. Bu bağlamda çalışma alanında bulunan 24 saat açık olan çocuk oyun alanları ve yollar incelenmiştir. Tümünün akşam saatlerinden sabah saatlerine kadar 24 saat aydınlatıldığı görülmüş ve böylece oran 1'dir. İkinci gösterge ise park ve sokak aydınlatması yeterlilik oranıdır. Hane anketi sonucu park ve sokak aydınlatmasının yeterlilik düzeyine dair bulgular Tablo 95'te görülmektedir. Moda bakıldığında yeterlilik düzeyi 4 (yüksek) çıkmaktadır.

Tablo 95. Park ve sokak aydınlatmasının yeterlilik düzeyine yönelik bulgular

Parametre	1*	2	3	4	5	Toplam
Park ve sokak aydınlatmasının yeterlilik düzeyi	0	10	69	204	66	349

*1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Kentsel tasarım kategorisinden 472,6 puan elde edilmiştir (Tablo 93). Bu elde edilebilecek toplam puanın (1645) yaklaşık %29'udur. Zorunlu konular kapsamında bakıldığında ısı adası etkisi konusunda iki göstergiyi asgari düzeyde dahi sağlanmamaktadır. Dolayısıyla bu konudan 0 puan elde edilmiştir. Konut kalitesi konusunda ise iki göstergeden de puan elde edilmiştir. Isı adası etkisi dışındaki diğer bütün konularda

göstergelerin asgari ölçütleri sağlanmıştır. Sadece aydınlatma konusunun sürekli aydınlatılan kamusal açık alan oranı göstergesi azami düzeyde sağlanmakta ve tam puan elde edilmektedir (Tablo 95).

- Sürdürülebilirlik Sertifikasyonunda Ulaşım Dair Bulgular

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda ulaşım kategorisinde 4 konu, 15 gösterge yer almaktadır. Tablo 96’da her göstergenin çalışma alanındaki durumu ve elde edilen puan görülmektedir.

Tablo 96.Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda ulaşım kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları

Konu	Puanı	Gösterge	Puanlama	Sonuç	Puan
Toplu ulaşım (950)	633,3	GS-38: Toplu ulaşım genel erişilebilirlik düzeyi (237,5)	Ortalama 400m altında ise tam, 400-600m arasında 2/3, 600-800m arasında ise 1/3 puan elde edilir.	178	237,5
		GS-39: Yerel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (237,5)	Yüzde değerinin en az 50 olması durumunda tam puan elde edilir	100	237,5
		GS-40: Bölgesel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (237,5)	Yüzde değerinin en az 50 olması durumunda tam puan elde edilir	0	0
		GS-41: Toplu taşıma güvenilirlik düzeyi (237,5)	Düzy 5 olursa tam, 4 olursa 2/3, 3 olursa 1/3 puan elde edilir	4	158,3
Yürünebilirlik (Z) (740)	37	GS-42: Evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi (246,7)	Düzy 5 olursa tam, 4 olursa 2/3, 3 olursa 1/3 puan elde edilir	2	0
		GS-43: Kullanımlara erişim oranı (246,7)	Oran 1’e olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,15	37
		GS-44: ADA standartlarına uygunluk oranı (246,7)	Oran 1’e olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0	0
Bisiklet (Z) (389)	0	GS-45: Bisiklet güzergahı varlığı (64,9)	Alan içerisinde ya da alan sınırından 400m mesafede bisiklet mevcut ya da planlanan bisiklet güzergahı varsa tam puan elde edilir	Yok	0
Bisiklet (Z) (389)	0	GS-46: Bisiklet güzergahı bağlantıları varlığı (64,9)	Bisiklet güzergahının 3 koşuldan birini sağlaması durumunda tam puan elde edilir	Yok	0
		GS-47: Standarda uygun bisiklet yolu oranı (64,9)	Oran 1’e olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0	0
		GS-48: Bisiklet istasyonu ihtiyacının karşılanma oranı (64,9)	Oran 1’e olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0	0
		GS-49: Bisiklet istasyonuna erişilebilirlik oranı (64,9)	Oran 1’e olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0	0
		GS-50: Bisiklet kiralama imkanının varlığı (64,9)	Alan içerisinde ya da yakın çevresinde bisiklet kiralama imkanı varsa tam puan elde edilir	yok	0
Bağlant. (Z) (468)	161,4	GS-51: Hiyerarşik bağlantı oranı (234)	Oran 1’e olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,69	161,46
		GS-52: Yürümeyi teşvik düzeyi (234)	Düzy 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	2-3	0

Ulaşım kategorisinin ilk konusu toplu ulaşım dır. Toplu ulaşımın ilk göstergesi toplu ulaşım a genel erişilebilirlik düzeyidir. Düzeyin hesabı için konut bina girişlerine en yakın

Ulaşım kategorisinin ikinci konusu yürünebilirliktir. Yürünebilirlik için ilk gösterge evrensel erişebilirlik yeterlilik düzeyidir. Anket sonucu bu göstergeye dair elde edilen bulgular tablo 98’de görülmektedir. Alanın evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi düşük (2) çıkmaktadır.

Tablo 98. Alanın evrensel erişebilirlik yeterlilik düzeyine yönelik bulgular

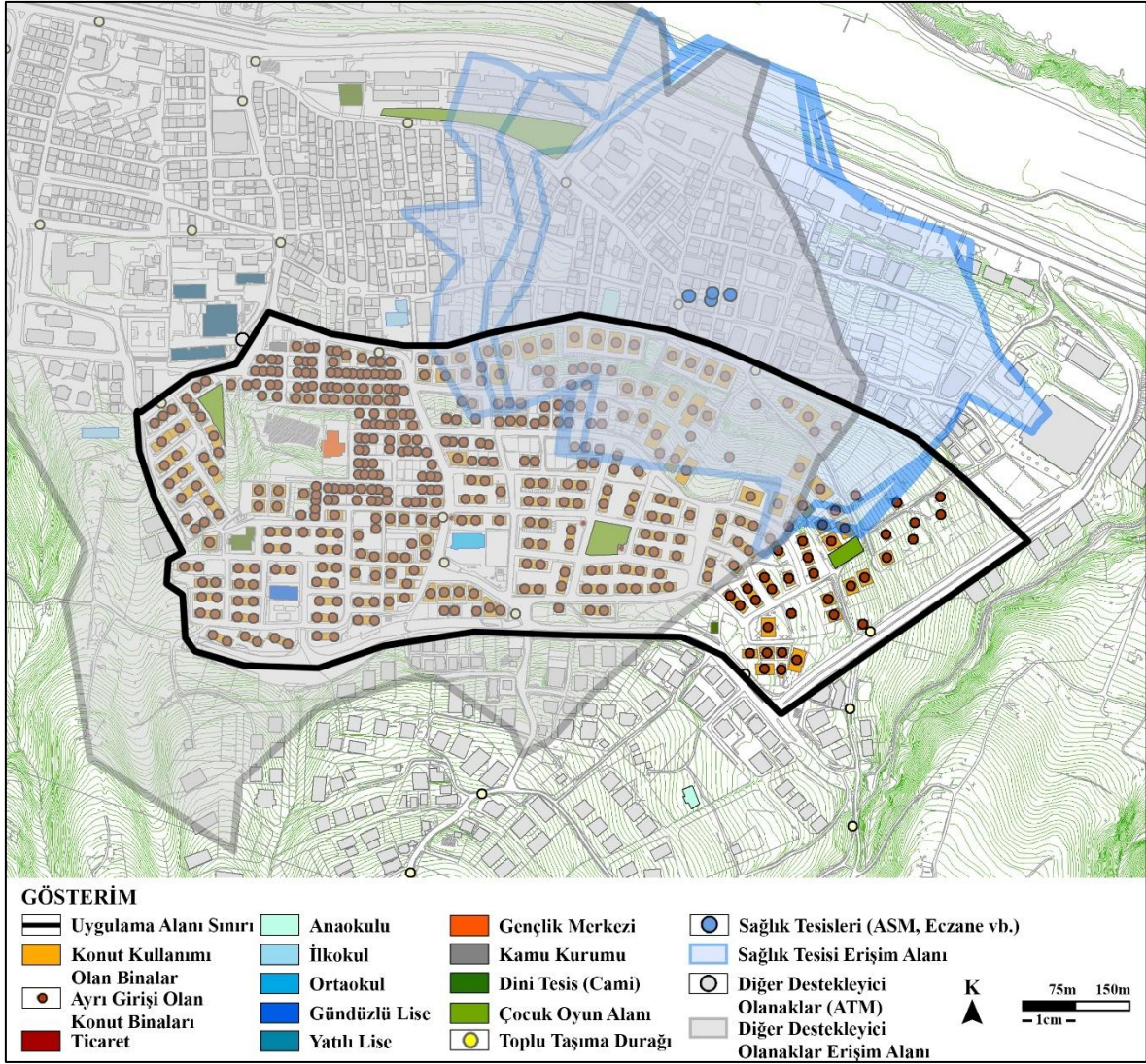
Parametre	1*	2	3	4	5	Toplam
Alanın evrensel erişebilirlik yeterlilik düzeyi	120	125	89	14	1	349

*1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Yürünebilirlik için ikinci gösterge kullanımlara erişim oranıdır. Alanda yer alan bütün binalar içerisinde bina girişlerinden 400 m mesafede otobüs durağı ve Tablo 19’da olması gereken mesafede her bir kullanımlardan en az 1 tane kullanım bulunan binaların oranının hesaplanması gerekmektedir. Tablo 19’da yer alan kullanımlar ve ilgili yürüme mesafeleri hizmet alanları ağ analizi ile hesaplanmıştır ve bütün hizmet alanları içerisinde kalan bina girişleri tespit edilmiştir. Tablo 19’da yer alan kullanımların Tablo 11’e göre hangi kullanım türlerine dahil oldukları belirlenmiştir (Tablo 99). Kullanım türleri arazi kullanım çalışması ile tespit edilmiştir. Çalışma alanında Tablo 99’a göre yer alan donatıların yine Tablo 99’da yer alan ilgili mesafeye göre ağ analizi yapılmıştır. Tüm donatıların ilgili yürüme mesafesinde yer alan konut bina girişleri 69 olarak tespit edilmiştir (Şekil 53). Toplam 432 konut bina girişinden 63 tanesi oranı hesaplandığında 0,15 çıkmaktadır.

Tablo 99. Yürünebilirlik için kullanımlar ve kullanım türleri

Kullanımlar	Mesafe (m)	Kullanım Türü
Otobüs durağı	400	Otobüs Durakları
Temel Perakende (örneğin Hawker merkezleri, yerel mağazalar, marketler)	400	KT10
Toplum ve Eğlence Tesisleri (ör. 3G egzersiz tesisleri, sert kortlar, yüzme havuzları, çocuk oyun alanı)	400	KT5
Sağlık Tesisleri (Eczane / GP / Poliklinik, Diş Hekimi)	400	KT22, KT26
Eğitim tesisleri (örn. İlkokullar, ortaokullar üçüncül kurumlar hariç)	800	İlkokul, Ortaokul
Ortak tesisler (örn. Çocuk bakım merkezleri/okul öncesi/ anaokulları, yaşlı bakım merkezleri, toplum merkezi, Yerleşik komite merkezi, halka açık meydanlar)	800	Anaokulu, Sosyal-kültürel alan
İstihdam Merkezleri (ör. karma kiralık Ofisler / Hafif sanayi)	800	KT11
Diğer destekleyici olanaklar (Postane, ATM)	800	ATM
İbadet yeri	1000	KT23

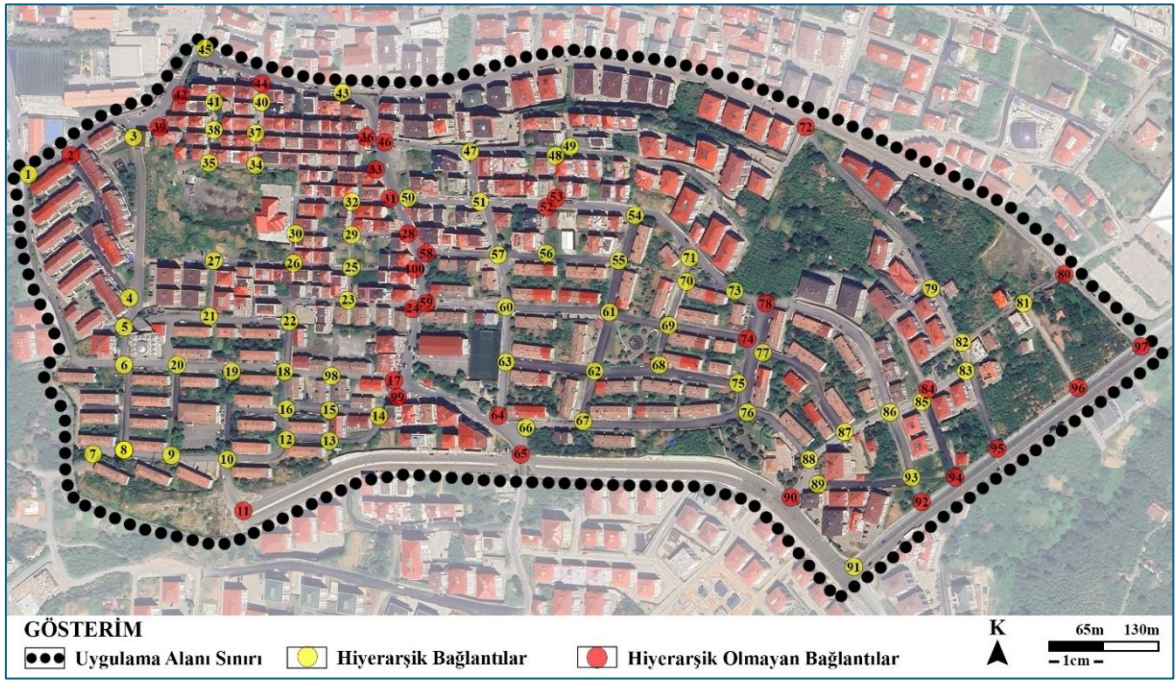


Şekil 53. Uygulama alanında kullanımlara erişilebilirlik

Yürünebilirlik konusunun son göstergesi yaya kullanımlarının İncinebilir Yol Kullanıcılarının Korunmasına Yönelik Tedbirleri Uygulama Kılavuzu'na (ÇŞİDB, 2012) uygunluk oranıdır. Bu bağlamda çalışma alanında yaya kullanımlarından yaya kaldırımı, yaya geçidi ve okul geçidi bulunmuştur. Her bir kullanımımın ayrı ayrı kılavuza uygunlukları sorgulanmıştır. Sorgulamalar ile kılavuza uygun olan ve olmayan kullanımlar ve oranları tespit edilerek 0 bulunmuştur.

Ulaşım kategorisinin bir diğer konusu bisiklettir. Çalışma alanı kapsamında mevcutta ya da planlarda bisiklet yoluna, istasyonlarına, kiralama imkanlarına dair kullanımlar yer almamaktadır. Bu nedenle bisiklet konusunun bütün göstergelerinden 0 puan elde edilmektedir.

Ulaşım kategorisinin son konusu bağlantılılıktır. İlk gösterge hiyerarşik bağlantı oranıdır. Bunun için öncelikle yolların bütün kesişim noktaları tespit edilmiştir. Aynı en kesite ya da bir kademe alt ya da üst kademe yol en kesitine sahip yola bağlantılar hiyerarşik bağlantı olarak kabul edilmiştir. Bütün kesişimler içerisinde hiyerarşik kesişimlerin oranı hesaplanmıştır. Tespit edilen 100 kesişimden 69 tanesi hiyerarşiktir (Şekil 54). Dolayısıyla oran 0,69'dur.



Şekil 54. Uygulama alanında bağlantıların hiyerarşik olma durumu

Bağlantılılık konusunun son göstergesi yürümeyi teşvik düzeyidir. Anket sonucu bu göstergeye dair elde edilen bulgular Tablo 100'de görülmektedir. Moda bakıldığında güvenilirlik düzeyi 2 (katılmıyorum) ve 3 (biraz katılmıyorum) çıkmaktadır.

Tablo 100. Kamusal alanlar ve sokak ağının yürümeyi teşvik etme düzeyine yönelik bulgular

İfade	1*	2	3	4	5	6	7	Toplam
Kamusal alanlar ve sokak ağının yürümeyi teşvik eder	86	94	94	48	16	11	0	349

*1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

Ulaşım kategorisinden 831,76 puan elde edilmiştir (Tablo 95). Bu elde edilebilecek toplam puanın (2547) yaklaşık %33'üdür. Zorunlu konular kapsamında bakıldığında yürünebilirlik ve bağlantılılık konularının göstergelerinden bazılarının sağlandığı

görülmektedir. Ancak bisiklet konusunun hiçbir göstergesi çalışma alanında sağlanamamaktadır. Dolayısıyla bu zorunlu konudan 0 puan elde edilmektedir. Kategoride yer alan zorunlu olmayan toplu ulaşım konusunda ise yerel toplu ulaşım ve genel toplu ulaşım göstergeleri azami düzeyde sağlanmaktadır. Ancak bölgesel ulaşım noktasında gösterge asgari düzeyde de olsa sağlanamamaktadır. Anket çalışmaları sonucu elde edilen düzeylerden toplu ulaşım güvenirlilik düzeyi göstergesi çalışma alanında olumlu olarak çıkmakta ve puan elde edilmektedir. Ancak evrensel erişilebilirlik ve sokakların yürümeyi teşvik düzeyleri olumlu sonuç getirmemiş ve puan elde edilememiştir. Bakıldığında yerel toplu ulaşım, yürüme mesafeleri ve hiyerarşik bağlantılar bakımından çalışma alanı göstergeleri sağlamaktadır. Ancak bisiklet altyapısı, sokakların yürünebilirlik açısından kalitesi ve teşviki göstergeleri bakımından çalışma alanı yetersiz kalmaktadır (Tablo 96).

- Sürdürülebilirlik Sertifikasyonunda Çevresel Kaynaklar ve Enerjiye Dair Bulgular

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde 9 konu, 26 gösterge yer almaktadır. Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinin ilk konusu su yönetiminin ilk göstergesi yağmur suyu ve ev suyu sistemlerinin ayrı olup olmadığıdır ve çalışma alanında ayrı değildir. İkincisi yağmur suyu ve/veya su yönetim planı varlığıdır. Yapılan araştırmalar ve görüşmeler sonucu alana ve alanın içerisinde idari birimlere dair yönetim planına rastlanmamıştır. Üçüncü gösterge su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesine dair altyapı yeterlilik düzeyidir. Bu göstergeye ait anket bulguları Tablo 101’de verilmiştir. Düzey 3 çıkmaktadır.

Tablo 101. Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi konusunda alanın altyapı yeterlilik düzeyine yönelik bulgular

Parametre	1*	2	3	4	5	Toplam
Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi konusunda alanın altyapı yeterlilik düzeyi	15	141	150	38	5	349

*1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Su yönetimi konusunun son göstergesi geçirimli alan yüzdesidir. Çalışma kapsamında oluşturulan ve kurumlardan elde edilen veriler geçirimli alan yüzdesini hesaplamaya olanak sağlamamaktadır. Özel mülkiyete konu bina bahçeleri içerisinde de geçirimli alanlar yer almaktadır. Ancak bunların arazi kullanım çalışması ile tespiti yapılamamıştır. Uydu görüntüsü ise alansal hesapların yapılması için yeterli değildir. Kurumlardan elde edilen veriler de bu hesaplamaya uygun değildir. Bu nedenle bu gösterge değerlendirme dışı

tutulmuştur ve su yönetimi konusunun toplam puanı çalışma alanında sorgulanabilen 3 göstergeye bölünmüştür (Tablo 102).

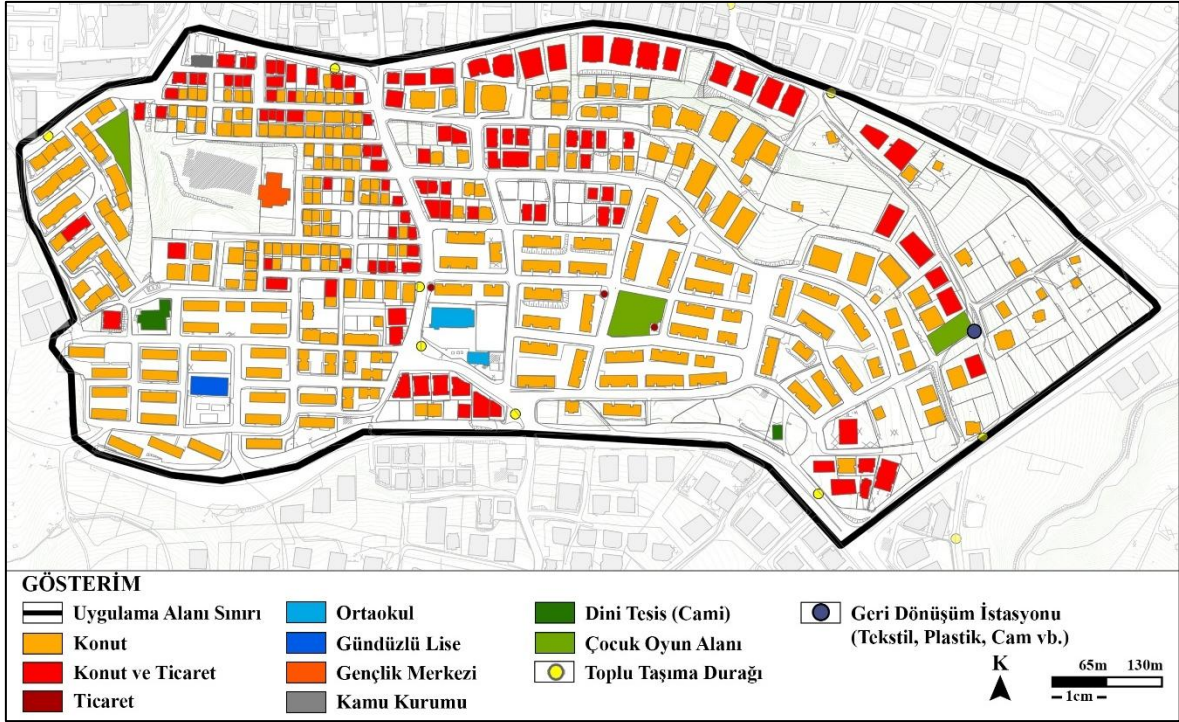
Tablo 102.Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda çevresel kaynaklar ve enerji kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları

Konu	Puan	Gösterge	Puanlama	Sonuç	Puan
Su Yönetimi (Z) (113)	12,6	GS-53: Yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrı olma durumunun varlığı (37,6)	Alanda yağmur suyu ve ev suyu sistemlerinin ayrı olması durumunda tam puan elde edilir	Değil	0
		GS-54: Yağmur suyu ve/veya su yönetim planı varlığı (37,6)	Alana dair yağmur suyu ya da suya yönelik yönetim planı ya da stratejisinin olması durumunda tam puan elde edilir	Yok	0
		GS-55: Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı yeterlilik düzeyi (37,6)	Düzy 5 olursa tam, 4 olursa 2/3, 3 olursa 1/3 puan elde edilir	3	12,6
		GS-56: Geçirimli alan yüzdesi	Yüzde değeri 50 ve üzerinde ise tam puan, 26-50 arasında ise yarım puan elde edilir	-	-
Çevre koruma (Z) (316)	316	GS-57: Ekolojik olarak hassas alan varlığı; Varsa Ekolojik olarak hassas alanlar korunma yüzdesi (316)	Alanda ekolojik olarak hassas alan olmaması durumunda tam puan elde edilmektedir	yok	316
Atık yönetimi (Z) (183)	85,4	GS-58: Atık yönetim planının varlığı (36,6)	Alana dair atık yönetim planının olması durumunda tam puan elde edilir	Var	36,6
Atık yönetimi (Z) (183)	85,4	GS-59: Geri dönüşüm istasyonlarının varlığı (36,6)	Alanda geri dönüşüm istasyonlarının olması durumunda tam puan elde edilir	Var	36,6
		GS-60: Tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı (36,6)	Alanda tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının olması durumunda tam puan elde edilir	Yok	0
Atık yönetimi (Z) (183)	85,4	GS-61: Organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin varlığı (36,6)	Alanda organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisinin olması durumunda tam puan elde edilir	Yok	0
		GS-62: Belediye önlemleri yeterlilik düzeyi (36,6)	Düzy 5 olursa tam, 4 olursa 2/3, 3 olursa 1/3 puan elde edilir	3	12,2
Enerji yönetimi (Z) (90)	0	GS-63: Enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisi varlığı (45)	Alana dair enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisinin olması durumunda puan elde edilir	yok	0
		GS-64: Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı (45)	Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısının en az 1.07 olması durumunda tam puan elde edilmektedir	0,7	0
Kirlilik (Z) (142)	56,8	GS-65: Hava kirlilik düzeyi (28,4)	Düzy 1 olursa tam, 2 olursa yarı puan puan elde edilir	1	28,4
		GS-66: Su kirlilik düzeyi (28,4)	Düzy 1 olursa tam, 2 olursa yarı puan puan elde edilir	1	28,4
		GS-67: Gürültü kirlilik düzeyi (28,4)	Düzy 1 olursa tam, 2 olursa yarı puan puan elde edilir	3	0
		GS-68: Kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon varlığı (28,4)	Alanda kamusal açık alanlar içerisinde akıllı otomasyon sistemlerinin olması durumunda tam puan elde edilir	Yok	0

Tablo 102'nin devamı

Konu	Puan	Gösterge	Puanlama	Sonuç	Puan
Kirlilik (Z) (142)	0	GS-69: Akustik raporu varlığı (28,4)	Alana dair Akustik Raporu'nun olması durumunda puan elde edilir	yok	0
Sürdürülebilir bina (Z) (104)	0	GS-70: Enerji verimli bina oranı	Oranın 1 olması durumunda tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	-	-
		GS-71: Sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina varlığı (104)	Alanda ulusal ya da uluslararası sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina olması durumunda tam puan elde edilir	yok	0
Yenilenebilir enerji (Z) (128)	0	GS-72: Kullanılan yenilenebilir enerji oranı	Yüzde 25 ve üzeri ise tam, 20-25 arası 7/8, 15-20 arası 6/8, 10-15 arası 5/8, 7-10 arası 4/8, 5-7 arası 3/8, 3-5 arası 2/8, 1-3 arası 1/8 puan elde edilir	-	-
		GS-73: Yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyi (128)	Düzy 5 olursa tam, 4 olursa 2/3, 3 olursa 1/3 puan elde edilir	1	0
Yeşil altyapı (154)	56,5	GS-74: Olanaklara sahip bina oranı (38,5)	Oranın 1 olması durumunda tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	1	38,5
		GS-75: Yüksek hızlı/fiber internet altyapısına sahip bina oranı (38,5)	Oran 1 ise tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan verilir	0,4	18
		GS-76: Alanda akıllı ulaşım sisteminin varlığı (38,5)	Alanda akıllı ulaşım sisteminin olması durumunda tam puan elde edilir (toplu ulaşım rotaları, otopark varlığı, yakındaki olanaklar vb.) olması durumunda tam puan elde edilir	yok	0
		GS-77: Sistemlerinde alternatif kaynaklar kullanan bina yüzdesi (38,5)	Yüzde değeri 20 ve üzeri ise tam, 12-20 arası 3/4, 10-15 arası 2/4, 5-10 arasında ise 1/4 puan elde edilir	0	0
Riskli alanlar (Z) (186)	186	GS-78: Riskli alan varlığı; Varsa riskli alan korunma yüzdesi (186)	Alanda riskli alan olmaması durumunda tam puan elde edilmektedir	yok	186

Çevre koruma konusunun göstergesi ekolojik olarak hassas alan varlığı ve olması durumunda korunma yüzdesidir. Çalışma alanında ekolojik olarak hassas alan yer almamaktadır. Bu kategorinin diğer bir konusu atık yönetimidir. Atık yönetimi konusunun göstergelerinden biri alana dair atık yönetim planının olmasıdır. Bu bağlamda araştırma yapıldığında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi genel Müdürlüğü tarafından çalışma alanının içinde yer aldığı Trabzon ili için yapılan Trabzon İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı olduğu tespit edilmiştir. Atık yönetiminin üçüncü göstergesi geri dönüşüm istasyonu varlığıdır. Alanda tekstil ürünlerine ve cam, plastik vb. geri dönüşümüne dair geri dönüşüm istasyonu vardır (Şekil 55).



Şekil 55. Uygulama alanında geri dönüşüm istasyonları

Ancak alanda diğer iki göstergede sorgulanan tehlikeli ve elektronik atık istasyonları ve organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesis yer almamaktadır. Atık yönetimi konusunun son göstergesi belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısının ve aldığı önlemlerin yeterlilik düzeyidir. Anket sonucu bu göstergeye dair elde edilen bulgular Tablo 103'te görülmektedir.

Tablo 103. Belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısının ve aldığı önlemlerin yeterlilik düzeyine yönelik bulgular

Parametre	1*	2	3	4	5	Toplam
Belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısının ve aldığı önlemlerin yeterlilik düzeyi	12	103	172	56	6	349

*1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisindeki bir diğer konu enerji yönetimidir. Göstergelerinden ilki alana dair enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisinin varlığıdır. Yapılan araştırmalar sonucu alana ve alanın içerisinde idari birimlere dair belirtilen çıktılara rastlanmamıştır. Konunun son göstergesi alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısıdır. Bu bağlamda çalışma alanının içinde yer aldığı Trabzon Ortahisar İlçesi ve iki komşu ilçeleri Yomra ve Akçaabat'ta yer alan elektrikli araç şarj istasyonları Yandex ve Google Haritalar üzerinden tespit edilmiştir.

Bu ilçelerin nüfusları ve sahip oldukları elektrikli araç istasyonu sayıları Tablo 104’de görülmektedir. Tablo 110’a göre 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç şarj istasyonları sayısı 0,7’dir.

Tablo 104. Bölgede (Ortahisar, Yomra, Akçaabat) elektrikli araç şarj istasyonları sayıları

İlçe	Nüfusu (TÜİK, 2023)	Elektrikli araç şarj istasyonları sayısı*
Ortahisar	322.702	24
Akçaabat	129.628	7
Yomra	49.721	4
Toplam	502.051	35

*Yandex ve Google Haritalar üzerinden tespit edilmiştir.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinin diğer bir konusu kirliliktir. Kirlilik için ilk 3 gösterge hava, su ve gürültü kirlilik düzeyleri anket sonuçlarına göre elde edilmiştir (Tablo 105). Kirlilik düzeyinin çok düşük ya da düşük olması gerekmektedir. Çok düşük ise tam puan düşük ise yarı puan elde edilmektedir.

Tablo 105. Alan hava, gürültü ve su kirlilik düzeyine yönelik bulgular

Parametre	1	2	3	4	5	Toplam
Hava kirlilik düzeyi	263	65	15	6	0	349
Su kirlilik düzeyi	224	113	10	1	1	349
Gürültü kirlilik düzeyi	65	94	158	29	3	349

*1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Kategorideki diğer bir konu sürdürülebilir binadır. İki farklı göstergesi mevcuttur. İlkinin Bina Enerji Kimlik Belgeleri üzerinden sorgulanması önerilmiştir. Çalışma kapsamında Bina Enerji Kimlik Belgeleri’ne ulaşmaya yönelik belediyeyle iletişime geçilmiş ancak olumlu dönüş alınamamıştır. Bu nedenle bu gösterge değerlendirme dışında tutulmuştur. Diğer gösterge ulusal ya da uluslararası sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina varlığıdır. Yapılan araştırma ve görüşmelerle alanda böyle bir bina olmadığı tespit edilmiştir.

Kategoride yer alan diğer bir konu yenilenebilir enerji iki farklı göstergeye sahiptir. İlk göstergenin sorgulanabilmesi için Bina Enerji Kimlik Belgeleri ya da istatistiki hazır veri gereklidir. Bina Enerji Kimlik Belgeleri paylaşılmadığı ve alana dair bu konuda hazır istatistiki veri olmadığı için bu gösterge değerlendirme dışında tutulmuştur. Diğer gösterge mahalle sakinlerine göre yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyidir. Ancak alanda yenilenebilir enerji üretimine ait bir altyapı bulunmadığı için bu düzey çok düşük olarak kabul edilmiştir.

Kategoride yer alan yeşil altyapı konusunun 4 farklı göstergesi vardır. İlki olanaklara (gaz, elektrik, su/kanalizasyon, telekomünikasyon/internet, ısıtma ve soğutma hizmetleri)

sahip bina oranıdır. Çalışma alanında yapılan arazi kullanım çalışması, muhtar görüşmesi ve kurumlardan (Türk Telekom, AKSA Doğalgaz) edinilen bilgiler doğrultusunda alandaki bütün binalar olanaklara sahiptir. İkinci göstergesi fiber/hızlı internet altyapısına sahip bina oranıdır. İnternet sağlayıcı firma fark etmeksizin fiber internet altyapı bilgileri Türk Telekom Kuzey 2 Bölge Erişim Planlama ve Yatırım Müdürlüğü'nden elde edilmiştir. Ham verinin yer aldığı harita gizlilik anlaşması nedeniyle paylaşılmamaktadır. 432 konut bina girişinden 206 tanesinin sokağına fiber internet altyapısı ulaşmaktadır. Dolayısıyla oran 206/432'dir.

Üçüncüsü alanda akıllı ulaşım sistemlerinin varlığıdır. Toplu taşıma duraklarına bakıldığında akıllı ulaşım sistemlerine rastlanmamıştır. Alanda kamusal otopark yer almamaktadır. Bu bağlamda alanda akıllı ulaşım sistemleri yoktur. Yeşil altyapının son göstergesi ise alanda ısıtma/soğutma sistemlerinde alternatif kaynakların (birleşik ısı ve güç, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi vb.) kullanılma yüzdesidir. Yapılan araştırmalar sonucu alanda ısıtma için alternatif kaynak kullanımına rastlanmamıştır, oran 0'dır.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinin son konusu riskli alanlardır. Çalışma kapsamında Trabzon DSİ 22.Bölge Müdürlüğü, Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü, MTA Genel Müdürlüğü'nden edinilen bilgilere göre çalışma alanında taşkın, heyelan ya da erozyon riskli alan ya da afete maruz bölge yer almamaktadır. Deprem için ise AFAD Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması üzerinden sorgulama yapıldığında tehlikenin ve dolayısıyla bu riskin düşük olduğu görülmüştür.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinden 713,3 puan elde edilmiştir. Bu elde edilebilecek toplam puanın (1414) yaklaşık %50'sidir. Bu kategori içerisinde en fazla zorunlu konu bulunan kategoridir. Toplam 26 göstergeden 3 gösterge alana dair veri elde edilemediği için değerlendirme dışında tutulmuştur. Değerlendirme dışı tutulan geçirimli alan yüzdesi, enerji verimli bina oranı ve kullanılan yenilenebilir enerji oranı göstergeleri zorunlu konulara aittir. Bu durum aslında sürdürülebilirliği değerlendirmeye yönelik enerji konularında veri altyapısının eksikliğini de ortaya koymaktadır. Yenilenebilir enerji kullanımı, bina enerji kimlik belgelerine erişim konularında iyileştirmeler değerlendirmeyi de daha sağlıklı kılacaktır (Tablo 102).

Değerlendirmesi tamamlanan 23 gösterge üzerinden bakıldığında zorunlu konular bağlamında çevre koruma ve riskli alanlar konularının göstergelerinden tam puan alındığı görülmektedir. Sürdürülebilir bina, enerji yönetimi ve yenilenebilir enerji konularının göstergeleri ise asgari düzeyde de olsa sağlanamamış ve bu konulardan 0 puan elde edilmiştir. Diğer zorunlu konularda ise hem asgari düzeyde sağlanan hem de sağlanamayan

göstergeler mevcuttur. Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde yer alan zorunlu olan ve sağlanamayan göstergelerin çoğunluğu yönetim planı varlığı, akıllı ulaşım sistemlerinin varlığı, tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı gibi muhtar ve çalışma alanında yaşayanlardan ziyade yerel (ilçe ve büyükşehir belediyesi) yönetimlerin enerji konusunda çalışma alanında sağlaması gereken kullanımlara yöneliktir. Çalışma alanı ekolojik olarak hassas alan ve riskli alan barındırmaması bakımından olumlu özellik gösterirken yönetimler tarafından enerji konusunda sağlanması gereken kullanımların sağlanmaması nedeniyle sürdürülebilirlik açısından geri kalmaktadır. Ancak belirtmek gerekir ki çalışma alanı zorunlu olmayan yeşil altyapı konusunda olanaklara sahiplik ve yüksek hızlı internet altyapısına sahiplik bakımından iletişim altyapısı noktasında göstergeleri azami düzeyde sağlamaktadır.

- Sürdürülebilirlik Sertifikasyonunda Sosyoekonomik Yapıya Dair Bulgular

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda sosyoekonomik yapı kategorisinde 7 konu, 15 gösterge yer almaktadır. Tablo 106’da her göstergenin çalışma alanındaki durumu ve elde edilen puan görülmektedir.

Tablo 106.Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda sosyoekonomik yapı kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları

Konu	Puan	Gösterge	Puanlama	Sonuç	Puan
KS5.1. Güvenlik (259)	129,5	GS-79: Güvenli hissetme düzeyi (64,75)	Düzy 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	4,4	0
		GS-80: Görünebilir kamusal açık alanlar oranı (64,75)	Oran 1 olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	1	64,75
		GS-81: Görünebilir alt ve üst geçitler oranı	Oran 1 olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	-	-
		GS-82: Sürekli aydınlatmanın olduğu kamusal açık alanlar yüzdesi (64,75)	Yüzde değeri 100 olursa tam puan elde edilir	100	64,75
		GS-83: Mevzuata göre toplanma alanı varlığı (64,75)	Alanda resmi acil toplanma alanının olması ve standartları (büyüklük ve erişim) sağlaması durumunda tam puan elde edilir	yok	0
KS5.2. Sosyal çeşitlilik (150)	112,5	GS-84: Gelir düzeyi çeşitliliği (75)	5 farklı gelir düzeyi olursa tam, 4 olursa 3/4, 3 olursa 2/4, 2 olursa 1/4 puan elde edilir	5	75
		GS-85: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı (75)	Alanda 3 farklı mülkiyet türünden alanda varsa tam, 2 farklı mülkiyet türünden varsa yarı puan elde edilir	2	37,5
KS5.3. Yerel ekonomi (346)	124,6	GS-86: Alan ve yakın çevresinde çalışanlar oranı (115,4)	Oran 1 olursa tam puan, 1’e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,5	57,7

Tablo 106'nın devamı

Konu	Puan	Gösterge	Puanlama	Sonuç	Puan
KS5.3. Yerel ekonomi (346)		GS-87: Yerel hizmetleri kullanım yüzdesi (115,4)	Yüzde 100 olursa tam puan, 100'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	58	66,9
		GS-88: 5 km mesafede merkezi iş alanı varlığı (115,4)	Alanın kentin merkezi iş alanına olan mesafesinin 5 km ve altında olması durumunda tam puan elde edilir	7,2	0
KS5.4. Karşılabilir konut (259)	236	GS-89: Karşılabilir konut oranı (295)	Oran 1 olursa tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,8	236
KS5.5. Topluluk işbirliği (196)	130,7	GS-90: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (196)	Düzy 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	5,7	130,7
KS5.6. Mekana aidiyet hissi (189)	157,5	GS-91: Mekana aidiyet hissi düzeyi (94,5)	Düzy 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	5,8	63
		GS-92: Alanda ticari faaliyetlerin olduğu ana cadde varlığı (94,5)	Alanda ticaretle beslenen merkezi bir ana caddenin olması durumunda tam puan elde edilir	var	94,5
KS5.7. Sosyal etkileşim ve ağ (Z) (252)	168	GS-93: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (252)	Düzy 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	5,7	168

Sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan göstergelerinden ilki mahalle sakinlerine göre mahallede güvende hissetme düzeyidir. Mahallede güvenli hissetme düzeyi hane anketlerinde 5 farklı ifadeye katılım durumuna göre sorgulanmıştır. Bu sorgulamaya dair bulgular Tablo 107'de yer almaktadır.

Tablo 107. Uygulama alanında güvenli hissetme düzeyine yönelik bulgular

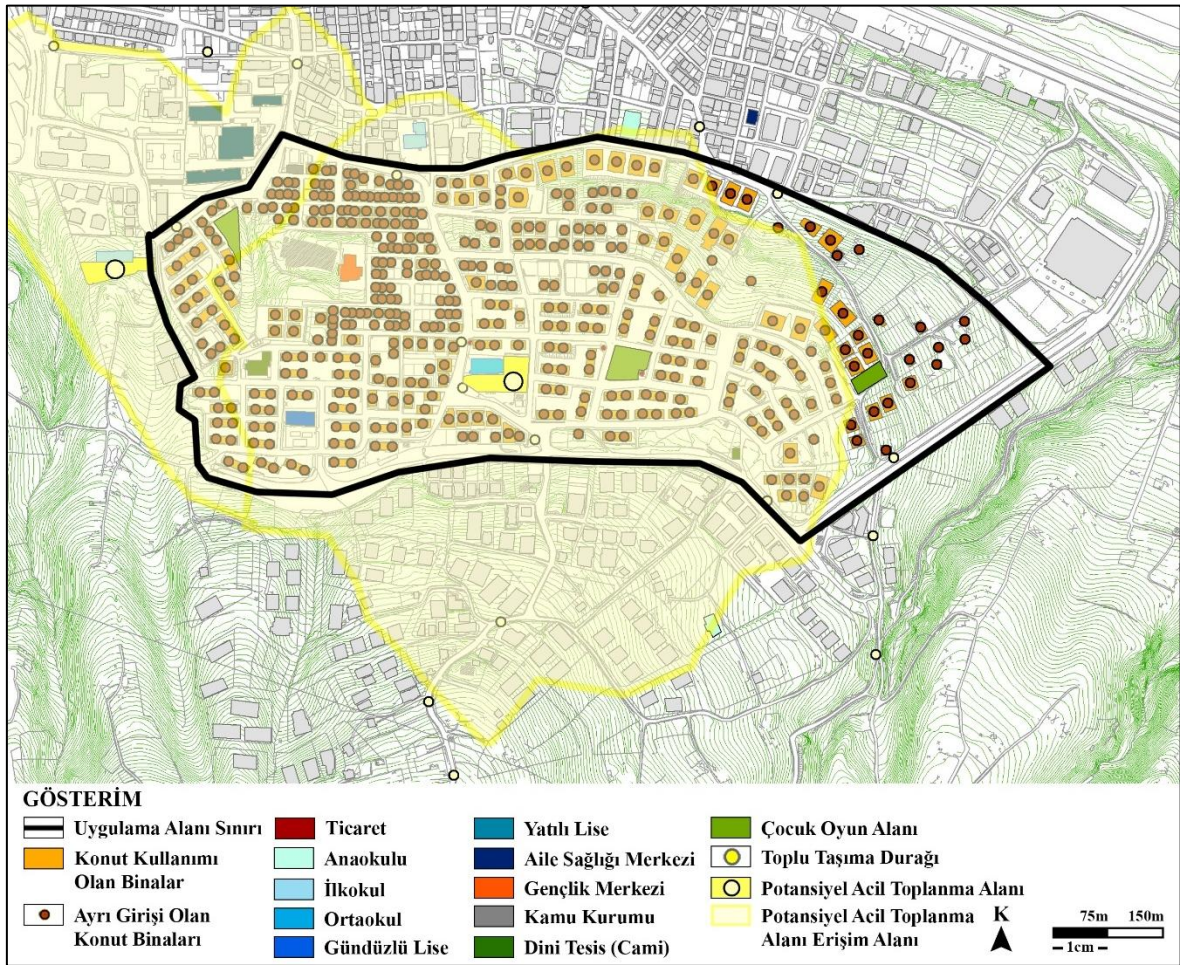
İfade	1**	2	3	4	5	6	7	Toplam
Gündüzleri mahallede sokakta ve kamusal alanlarda kendimi güvende hissediyorum	0	17	18	52	96	137*	29	349
Geceleri mahallede sokakta ve kamusal alanlarda kendimi güvende hissediyorum.	2	25	41	95	96*	68	22	349
Mahallemdeki suç hakkında endişelenmiyorum	9	21	66	84	107*	49	13	349
Son 12 ayda mahallede işlenen suçlardan haberim yok.	4	27	70	97*	89	48	14	349
Mahallem çocukların oynaması için güvenlidir.	13	84*	76	66	77	30	3	349

* Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

Likert tipi bulgularda her bir ifade için mod alınarak en çok tekrar eden düzeyler tespit edilmiş ve ortalamaları alınarak sonuç elde edilmiştir. Mahallede güvenli hissetme düzeyi üzerinden anlatmak gerekirse; her bir ifadenin modu tespit edilmiş (Tablo 107) sonrasında moda karşılık gelen düzeylerin (6, 5, 5, 4, 2) ortalaması alınmıştır. 'Gündüzleri mahallede sokakta ve kamusal alanlarda kendimi güvende hissediyorum' ifadesinin modu katılıyorum (6); 'Geceleri mahallede sokakta ve kamusal alanlarda kendimi güvende hissediyorum'

acil toplanma alanı büyüklüğü için ise öncelikle uygulama alanının toplam nüfusu arazi kullanım çalışması ile tespit edilen konut birimi sayısı (3325) ile Trabzon ilinin hanehalkı büyüklüğü ortalaması (2,9) çarpılarak 9643'tür. Devlet tarafından uygulama alanı ve yakın çevresinde belirtilen toplanma alanlarının toplam büyüklüğü 4874'tür. Ortalama alındığında kişi başına düşen büyüklük 0,5 m² olmak üzere, 2 m² altındadır. Erişim sorgulamasında belirtilen acil toplanma alanlarına 500 m yürüme mesafesinden daha uzakta konut bina girişlerinin olduğu tespit edilmiştir (Şekil 57). Bu bağlamda puan elde edilememiştir.



Şekil 57. Uygulama alanında acil toplanma alanlarına erişilebilirlik

Sosyoekonomik yapı kategorisinin ikinci konusu sosyal çeşitliliktir. Konunun göstergelerinden biri alandaki gelir düzeyi çeşitliliğidir. Gelir düzeyi çeşitliliğinin hesaplanması için alanda medyan gelirin %0-60, %61-80, %81-100, %101-200 ve %200 üzeri aralıklarında hanehalkı gelirinin olup olmadığının tespit edilmesi gerekmektedir. Hane anketine göre medyan geliri 2023 temmuz ayı itibarıyla 15500 olarak tespit edilmiştir.

Buna göre aralıklar ve geliri bu aralıklarda yer alan hane sayısı Tablo 108’de görülmektedir. Uygulama alanında her gelir düzeyinden hanelerin olduğu görülmüştür.

Tablo 108. Gelir düzeyi çeşitliliğine dair bulgular

Gelir Düzeyi	Yüzdelik Aralıkları	Alana Göre Değeri	Hane Sayısı
Birinci düzey	Medyan gelirin %0-60’ı	0-9300 TL	4
İkinci düzey	Medyan gelirin %61-80’i	9301-12400 TL	92
Üçüncü düzey	Medyan gelirin %81-100’ü	12401-15500 TL	125
Dördüncü düzey	Medyan gelirin %101-200’ü	15501-31000 TL	127
Beşinci düzey	Medyan gelirin %200 üzeri	31000 TL üzeri	1
Toplam			349

Sosyal çeşitlilik konusunun diğer bir göstergesi de alandaki mülkiyet çeşitliliğidir. Anket sonuçlarına göre alanda kiracı ve ev sahibi olmak üzere iki farklı mülkiyet türü vardır.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan yerel ekonomi konusunun göstergelerinden biri alan ve yakın çevresinde çalışanların oranıdır. Alanda ikamet edenler için konutlarla arasında 2000 metreden fazla mesafesi bulunan iş yerleri alan ve yakın çevre dışı olarak kabul edilmiştir. Hane anketlerinde ev-iş yeri merkezi arasındaki mesafe sorulmuş, çalışanlardan 324 yanıt alınmıştır. Bu yanıtların içerisinde 179 tanesinin iş yeri konuta 2000 m’den az mesafede; 145 tanesinin ise iş yeri konuta 2000 m’den uzakta yer almaktadır. Oran 179/324 oranından 0,5 olarak hesaplanmaktadır. Diğer bir gösterge günlük ihtiyacın alandan karşılanma yüzdesidir. Hane anketinde katılımcılara günlük ihtiyaçlarının yüzde kaçını alandan karşıladıkları sorulmuştur. Elde edilen 349 yanıtın ortalaması 58 çıkmaktadır. Bu bağlamda günlük ihtiyaçların alandan karşılanma yüzdesi 58’dir. Son gösterge alanın kentin merkezi iş alanına olan mesafesidir. Çalışma alanının merkezi durumunda olan ortaokul binası ve önündeki dolmuş durağından kentin merkezi ticari işlevlerinin toplandığı kent meydanına olan taşıt yolu mesafesi hesaplandığında 7,2 km bulunmuştur (Şekil 58).



Şekil 58. Uygulama alanının kent merkezine mesafesi

Sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan karşılanabilir konut konusunun göstergesi ‘medyan gelir ve daha altında kazanan kiracı haneler içerisinde konut ve ulaşım gideri %45 ve daha az olanların oranı’ şeklindedir. Bu bağlamda hane anketleri ile medyan gelir 15500 olarak tespit edilmiştir. Ankete katılan hanelerden medyan gelirin altında geliri olan kiracı 77 hane vardır. Karşılanabilirlik oranı hesaplandığında 77 haneden 64 hanenin karşılanabilirlik yüzdesi 45 ve altındadır. Dolayısıyla oran 64/77’den 0,8’dir.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan topluluk işbirliği konusunun göstergesi topluluk işbirliği düzeyidir. Topluluk işbirliği düzeyinin tespiti için hane anketinin bulguları Tablo 109’da yer almaktadır.

Tablo 109. Topluluk işbirliği düzeyine yönelik bulgular

İfade	1**	2	3	4	5	6	7	Toplam
Mahallemizde güçlü ve aktif bir topluluğa sahibiz.	5	22	37	75	80	111*	19	349
Yerel topluluk grubum tarafından yönetilen faaliyetlere katılmakla ilgileniyorum.	22	35	29	47	87	102*	27	349
Yerel topluluğum iyi çalışıyor ve karar verme süreçlerine güveniyorum.	17	41	50	100*	64	61	16	349
Mahallemde yaşam kalitesinde bir iyileşmeye yol açması muhtemel değişiklikleri (bu tür değişikliklerin başarısız olma riskine rağmen) kabul etmeye hazırım.	0	5	17	41	54	124*	108	349
Toplum içinde saygıyla karşılanırım.	0	6	16	32	95	116*	84	349
Bu mahalledeki insanlar yerel topluluğa dahil olduklarında, mahallelerinin yönetilme şeklini gerçekten değiştirebilirler.	0	5	26	39	87	92	100	349
Mahallemizde işbirliği vardır	3	11	19	70	99	87	60	349

* Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

Tüm modların karşılık geldiği düzeylerin sayısal ortalaması alındığında topluluk işbirliği düzeyi 6'dır.

Sosyo-ekonomik yapı kategorisinde yer alan mekana aidiyet hissi konusunun göstergelerinden biri mahallede mekana aidiyet hissi düzeyidir. Uygulama alanında mekana aidiyet hissi düzeyi hane anketlerinde 6 farklı ifadeye katılım durumuna göre sorgulanmıştır. Bu sorgulamaya dair bulgular Tablo 110'da yer almaktadır.

Tablo 110. Mekan aidiyet hissi düzeyine yönelik bulgular

İfade	1**	2	3	4	5	6	7	Toplam
Çok uzun süre uzak kaldığımda bu mahalleyi özledim.	2	13	40	41	98	120*	35	349
Kendimi bu mahallede yaşamak bana bir topluluk duygusu veriyor.	11	6	32	55	96	115*	34	349
Bu mahallede yaşayan insanlara benzer olarak düşünmeyi seviyorum.	0	11	32	62	96	112*	36	349
Kendimi bu mahallede yaşayan insanlara benzer olarak düşünmeyi seviyorum.	1	6	26	86	85	117*	28	349
Birkaç yıl daha bu mahallede kalmaya istekliyim	5	10	24	50	103*	88	69	349
Bizim mahallenin şehirdeki diğer mahallelerden farklı bir kimliği vardır.	17	30	56	53	75	92*	28	349

* Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

Bütün modların karşılık geldiği düzeylerin sayısal ortalaması alındığında mekana aidiyet hissi ve aitliği düzeyi 6'dır. Konunun son göstergesi alanda ticaretle beslenen merkezi bir ana caddenin varlığıdır. Alanda konut altı ticaretin ve donatıların üzerinde yer aldığı görece merkezi konumda bir cadde yer almaktadır (bkz. Şekil 48).

Sosyal ağ ve etkileşim konusunun göstergesi mahallede sosyal etkileşim ve ağ düzeyidir. Alanda sosyal etkileşim ve ağ düzeyine bulgular Tablo 111'de yer almaktadır. Uygulama alanında sosyal etkileşim ve ağ düzeyi tespiti için her bir ifadenin modları Tablo 111'de gösterilmiştir. Bütün modların düzeylerinin sayısal ortalaması alındığında sosyal etkileşim ve ağ düzeyi 6'dır.

Tablo 111.Ssosyal etkileşim ve ağ düzeyine yönelik bulgular

İfade	1**	2	3	4	5	6	7	Toplam
Yan komşumun adını biliyorum.	0	3	5	22	45	162*	112	349
Mahallemdeki kişilerin birlikte zorlukların üstesinden geleceğine inanıyorum.	0	7	7	35	91	121*	88	349
Komşularımın kurduğum iletişim düzeyinden memnunum.	0	1	15	50	113	119*	51	349
Komşularımı evlerinde ziyaret ederim.	4	3	18	56	89	117*	62	349
Acil durumda komşularımın bana yardım edeceğine inanıyorum.	0	4	18	53	83	133*	58	349
Mahallemdeki diğer kişiler için karşılıklı yardımlaşma ve ilgi vardır.	2	6	15	66	107*	107*	48	349
Bu mahallenin farklı geçmişe sahip insanların bir arada iyi geçindiği bir yer olduğuna inanıyorum.	0	6	34	50	117*	106	36	349
Ben düzenli olarak durur ve mahallemdeki kişilerle konuşurum.	2	7	32	64	90	103*	51	349
Komşularımın kurduğum dostluklar ve birliktelikler benim için çok şey ifade ediyor.	3	7	25	67	115*	91	41	349
Bir şeyler ödünç alırım ve komşularımın iyilik yaparım	3	16	22	71	111*	98	28	349

* Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

Sosyoekonomik kategorisinden 1058,8 puan elde edilmiştir. Bu elde edilebilecek toplam puanın (1686) yaklaşık %63'üdür. Zorunlu konular bağlamında bakıldığında kategorideki tek zorunlu konu olan sosyal etkileşim ve ağ göstergesini sağladığı görülmektedir. Kategoride yer alan bütün konulardan puan elde edilirken, hiçbir konudan tam puan elde edilememiştir. Sosyal çeşitlilik, karşılanabilir konut, topluluk işbirliği, mekana aidiyet hissi ve sosyal etkileşim ve ağ konularının bütün göstergelerinden puan elde edilmiştir. Güvenlik ve yerel ekonomi konularından puan elde edilemeyen göstergeler vardır. Anket çalışmasıyla sosyal yapıya dair tespit edilen düzeylerden sadece güvenli hissetme düzeyinde olumsuz sonuç elde edilmiştir. Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi, mekana aidiyet hissi düzeyi ve sosyal etkileşim ve ağ düzeylerinde ise olumlu sonuç elde edilmiş ancak yine de ölçüt azami düzeyde değil orta düzeyde sağlanmıştır (Tablo 106). Güvenli hissetme düzeyi dışında puan elde edilemeyen diğer göstergeler alanın fiziksel özellikleriyle ilgilidir.

- Sürdürülebilirlik Sertifikasyonunda Yönetime Dair Bulgular

Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda sosyoekonomik yapı kategorisinde 4 konu, 7 gösterge yer almaktadır. Tablo 112'de her göstergenin çalışma alanındaki durumu ve elde edilen puan görülmektedir.

Tablo 112. Sürdürülebilirlik sertifikasyonunda yönetim kategorisi göstergelerinin çalışma alanındaki durumu ve puanları

Konu	Puan	Gösterge	Puanlama	Sonuç	Puan
KS6.1. Katılım (Z) (367)	159	GS-94: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (183,5)	5 adımda gerçekleştirilmişse tam, 4 gerçekleştirilmişse 4/5, 3 gerçekleştirilmişse 3/5, 2 gerçekleştirilmişse 2/5, 1 gerçekleştirilmişse 1/5 puan elde edilir	1	36,7
		GS-95: Yerel halkın katılım düzeyi (183,5)	Düzy 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	5,6	122,3
KS6.2. Farkındalık eğitimi (300)	0	GS-96: Alanda sürdürülebilirlik eğitimi varlığı (300)	Alanda sürdürülebilirlik eğitimi verilmiş olunması durumunda tam puan elde edilir	yok	0
KS6.3. Yenilik (270)	90	GS-97: Sürdürülebilirlik çerçevesinde belirtilen yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığı (135)	8 parametre varsa puan elde edilir. 7 varsa 7/8, 6 varsa 6/8, 5 varsa 5/8, 4 varsa 4/8, 3 varsa 3/8, 2 varsa 2/8, 1 varsa 1/8 puan elde edilir	0	0
		GS-98: Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyi (135)	Düzy 5 olursa tam, 4 olursa 2/3, 3 olursa 1/3 puan elde edilir	4	90
KS6.4. Meslek ve beceri eğitimleri (310)	310	GS-99: Meslek ve beceri eğitiminin varlığı (155)	Alanda meslek ve beceri eğitiminin olması durumunda tam puan elde edilir	var	155
		GS-100: Yükseköğretim varlığı (155)	İki tesisin olması durumunda tam puan elde edilir	var	155

Yönetim kategorisinin ilk konusu katılımın ilk göstergesi yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlardır. Yerel yönetimin planlama sürecinde katılıma dair yerel halka yönelik bilgilendirmek, danışmak, dâhil etmek, iş birliği yapmak ve yetkilendirmek olmak üzere 5 adımdan sadece bilgilendirme adımını attığı yine yerel halk ve muhtar görüşmelerinden tespit edilmiştir. Yerel halkın katılım düzeyi göstergesinin tespiti için hane anketinde katılımcılara 6 ifadeye katılım düzeyleri sorulmuştur. Bu bağlamda verilen cevaplara dair bulgular Tablo 113’de yer almaktadır.

Tablo 113. Yerel halkın katılım düzeyine yönelik bulgular

İfade	1**	2	3	4	5	6	7	Toplam
Mahalleme geliştirmek için başkalarıyla birlikte çalışmaya istekliyim.	0	13	24	52	95	121*	44	349
Bölgemi etkileyen kararlara daha fazla dâhil olmak isterim.	2	7	26	58	81	115*	60	349
Son 12 ay içinde mahallemde bazı gönüllü işler yaptım.	13	32	34	82*	72	75	41	349
Mahallemde olup bitenlerin bir parçası olmak istiyorum.	3	14	16	50	98	105*	63	349
Sesim ve etkim yerel kararların şekillenmesinde rol oynayabilir.	1	12	19	42	84	112*	79	349
Mahallemdeki sosyal grup etkinliklerine katılımım (örn. spor, ibadet vb.).	7	12	21	51	86	124*	48	349

* Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

Uygulama alanında yerel halkın katılım düzeyi tespiti için her bir ifadenin modu Tablo 113’de gösterilmiştir. Bütün modların karşılık geldiği düzeylerin sayısal ortalaması alındığında yerel halkın katılım düzeyi 6’dır.

Yönetim kategorisinin konularından biri farkındalık eğitimidir. Göstergelerinden biri de alanda sürdürülebilirlik eğitiminin olmasıdır. Yerel halk, yerel yönetim ve muhtar ile yapılan görüşmeler sonucunda alanda sürdürülebilirliğe dair eğitimin olmadığı tespit edilmiştir.

Kategoride yer alan bir diğer konu yeniliğin ilk göstergesine dair parametreler alanda sorgulanmıştır. (1) Özel otobüs ve tramvay şeritleri; (2) araç trafiğine kapalı bölge; (3) prefabrik kamu tesisi ve malzemesi; (4) yerelden ilham alan mimari/teknik strateji; (5) enerji verimliliğine yönelik strateji; (6) sürdürülebilirliğe yönelik tasarım; (7) karşılanabilir konut planlanması; (8) karşılanabilir konut girişimi şeklinde sıralanan 8 parametrenin alanda bulunmadığı görülmüştür. Konunun diğer göstergesi yenilikçi gelişme düzeyidir. Bu göstergeye ait anket bulguları Tablo 114’te verilmiştir.

Tablo 114. Alanda yenilikçi gelişme düzeyine yönelik bulgular

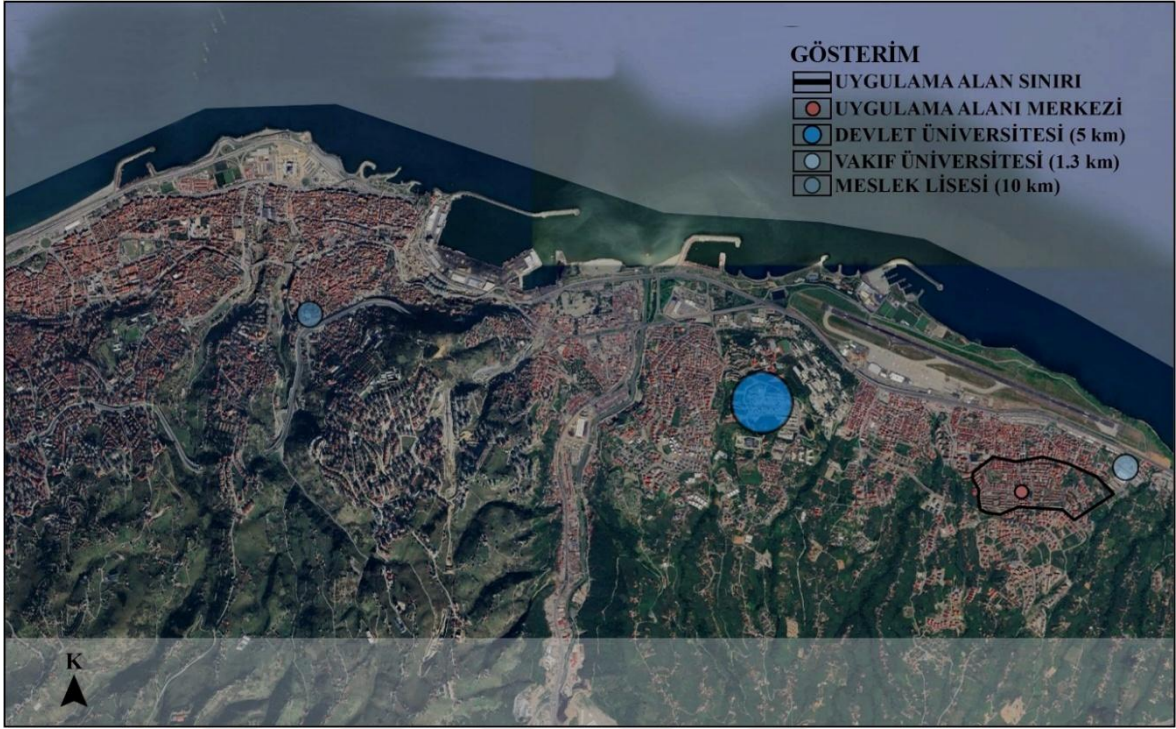
Parametre	1	2	3	4	5	Toplam
Mahallede yenilikçi/teknolojik gelişme düzeyi	8	10	31	219	81	349

* Mod

**1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Moda bakıldığında alanda yenilikçi gelişme düzeyi 4 (yüksek) çıkmaktadır. Bu bağlamda göstergeden ara puan elde edilmektedir.

Kategorinin son konusu meslek ve beceri eğitimleri göstergelerinden ilki alanda meslek ve beceri eğitimlerinin varlığıdır. Yapılan muhtar görüşmelerinde alanda yer alan cami ve okullarda meslek ve beceri eğitimlerinin olduğu belirtilmiştir. Bu konunun göstergelerinden diğeri alanın coğrafi merkezine 10 km mesafede veya toplu taşıma ile 45 dakikalık bir yolculuk mesafesi içinde yükseköğretim kurumu ya da meslek lisesi olmak üzere en az iki tesisin varlığıdır. Belirtilen mesafe içerisinde bir meslek lisesi, bir adet devlet üniversitesi ve bir adet özel üniversite yer almaktadır (Şekil 59). Bu bağlamda iki gösterge de sağlanmaktadır.



Şekil 59. Uygulama alanının yükseköğretim kurumlarına mesafesi

Yönetim kategorisinden 599 puan elde edilmiştir (Tablo 112). Bu elde edilebilecek toplam puanın (1247) yaklaşık %45'idir. Zorunlu konular bağlamında bakıldığında kategorideki tek zorunlu konu olan katılım konusunun göstergelerinin azami düzeyde olmasa da sağlandığı görülmektedir. Kategoride yer alan farkındalık eğitimi konusundan puan elde edilememiştir. Diğer bütün konulardan puan elde edilmiştir. Meslek ve beceri eğitimleri konusundaki iki gösterge de azami düzeyde sağlandığı için bu konudan tam puan elde edilmiştir (Tablo 112).

Uygulama alanında gerçekleştirilen sorgulamalar ve elde edilen sonuçlar ve puanların genel durumu Tablo 115'te görülmektedir. Bu tabloda kategori, konu ve göstergeler özelinde uygulama alanının elde ettiği puan ve bu puanın elde edilebilecek azami puanın yüzde kaçına denk geldiği ortaya konulmuştur. Böylece uygulama alanının kategoriler, konular ve göstergeler bakımından uygulama alanındaki durumlarına dair genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 115. Uygulama alanının sürdürülebilirlik sertifikasyonu puan durumu

Kategori	Puan	Yüzde	Konu	Puan	Yüzde	Gösterge	Puan	Yüzde
KS1. Arazi Kullanım (1462)	727	%50	KS1.1.Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (Z) (226)	156,1	%69	GS-1*: Donatı türü sayısı (113)	80,8	%72
						GS-2: Standartlara uygun donatı oranı (113)	75,3	%66
			KS1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (204)	142,8	%70	GS-3: Donatılara erişilebilirlik oranı (204)	142,8	%70
			KS1.3. Karma kullanım (113)	42,3	%37	GS-4: Ticaret işlevi yüzdesi (56,5)	0	%0
						GS-5: Kullanım türleri sayısı (56,5)	42,3	%75
			KS1.4. Yeşil alanlar (220)	55	%25	GS-6: Kentsel açık yeşil alan yüzdesi (55)	0	%0
						GS-7: Kamusal açık yeşil alanlara erişim yüzdesi (55)	55	%100
						GS-8: Rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı (55)	0	%0
						GS-9: Kişi başına düşen kentsel kamusal yeşil alan büyüklüğü (55)	0	%0
			KS1.5. Kültürel miras (73)	0	%0	GS-10: Planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığı (73)	0	%0
			KS1.6. Karma konut (87)	58	%67	GS-12: Konut çeşitlilik göstergesi (43,5)	14,5	%33
						GS-13: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı (43,5)	43,5	%100
			KS1.7. Derişik gelişme (Z) (143)	0	%0	GS-14: Konut kullanımlarında konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda kat alanı oranı (143)	0	
			KS1.8. Araç parklama (149)	54,3	%36	GS-15: Otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesi (21,3)	0	%0
						GS-16: Otoparka erişim oranı (21,3)	11,7	%55
						GS-17: Elektrikli araç şarj istasyonu varlığı (21,3)	0	%0
						GS-18: Açık otopark alanlarının yüzdesi (21,3)	21,3	%100
						GS-19: Esnek kullanım yüzdesi (21,3)	0	%0
						GS-20: Yeraltı ya da katlı otopark varlığı (21,3)	0	%0
			KS1.9. Gıda (103)	99,7	%98	GS-21: Parsel içinde ve yol üstünde yer alan otopark alanları oranı (21,3)	21,3	%100
						GS-22: Taze gıda üretilen alan veya pazar varlığı (34,4)	34,4	%100
						GS-23: Pazara erişim oranı (34,4)	30,9	%90
						GS-24: Pazara toplu ulaşım olanakları varlığı (34,4)	34,4	%100
			KS1.10. Konum (Z) (74)	49,4	%67	GS-25: Riskli alanda yer alan binaların yüzdesi (24,7)	24,7	%100
						GS-26: Toplu taşımaya erişim yüzdesi (24,7)	24,7	%100
			KS1.11. Ev-iş mesafesi (70)	70	%100	GS-27: Bölgesel toplu taşımaya erişim yüzdesi (24,7)	0	%0
						GS-28: Merkezin varlığı (35)	35	%100
						GS-29: Ev-iş arasındaki ulaşım türleri yüzdesi (35)	35	%100
KS2. Kentsel Tasarım (1645)	472,6	%29	KS2.1. Konut kalitesi (Z) (664)	125,2	%19	GS-30: Binaların yaş ortalaması (332)	14,6	%4
			KS2.2. Isı adası etkisi (Z) (208)	0	%0	GS-31: Konuttan memnuniyet düzeyi (332)	110,6	%33
						GS-32: Yeşil alan ve parkların yüzdesi (104)	0	%0
			KS2.3. Ağaç-gölge (310)	6,2	%2	GS-33: Yeşil çatılı bina yüzdesi (104)	0	%0
			KS2.4. Bina yönelimi (191)	114,6	%60	GS-34: Caddelerde ağaçlandırma oranı (310)	6,2	%2
			KS2.5. Aydınlatma (272)	226,6	%83	GS-35: Güneşe yönelme oranı (191)	114,6	%60
KS3. Ulaşım (2547)	831,76	%33	KS3.1. Toplu ulaşım (950)	633,3	%67	GS-36: Sürekli aydınlatılan kamusal açık alan oranı (136)	136	%100
						GS-37: Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi (136)	90,6	%67
						GS-38: Toplu ulaşım genel erişilebilirlik düzeyi (237,5)	237,5	%100
						GS-39: Yerel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (237,5)	237,5	%100
						GS-40: Bölgesel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (237,5)	0	%0
			KS3.2. Yürünebilirlik (Z) (740)	37	%5	GS-41: Toplu taşıma güvenirlilik düzeyi (237,5)	158,3	%67
						GS-42: Evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi (246,5)	0	%0
						GS-43: Kullanımlara erişim oranı (246,5)	37	%15
						GS-44: Yaya kullanımlarının kılavuza uygunluk oranı (246,5)	0	%0
			KS3.3. Bisiklet (Z) (389)	0	0	GS-45: Bisiklet güzergahı varlığı (64,9)	0	%0
						GS-46: Bisiklet güzergahı bağlantıları varlığı (64,9)	0	%0
						GS-47: Standartta uygun bisiklet yolu oranı (64,9)	0	%0
						GS-48: Bisiklet istasyonu ihtiyacının karşılanma oranı (64,9)	0	%0
						GS-49: Bisiklet istasyonuna erişilebilirlik oranı (64,9)	0	%0
			KS3.4. Bağlantılılık (Z) (468)	161,46	%34,5	GS-50: Bisiklet kiralama imkanının varlığı (64,9)	0	%0
						GS-51: Hiyerarşik bağlantı oranı (234)	161,46	%69
						GS-52: Yürümeyi teşvik düzeyi (234)	0	%0
						GS-53: Yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrı olma durumunun varlığı (37,6)	0	0
KS4. Çevresel Kaynaklar ve Enerji (1414)	713,3	%50	KS4.1. Su Yönetimi (Z) (113)	0	0	GS-54: Yağmur suyu ve/veya su yönetim planı varlığı (37,6)	0	%0
			KS4.2. Çevre koruma (Z) (316)	316	%100	GS-55: Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı yeterlilik düzeyi (37,6)	12,6	%33,5
						GS-57: Ekolojik olarak hassas alan varlığı; varsa korunma yüzdesi (316)	316	%100
			KS4.3. Atık yönetimi (Z) (183)	85,4	%47	GS-58: Atık yönetim planının varlığı (36,6)	36,6	%100
						GS-59: Geri dönüşüm istasyonlarının varlığı (36,6)	36,6	%100
						GS-60: Tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı (36,6)	0	%0
						GS-61: Organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin varlığı (36,6)	0	%0
						GS-62: Belediye önlemleri yeterlilik düzeyi (36,6)	12,2	%33

Tablo 115’in devamı

Kategori	Puan	Yüzde	Konu	Puan	Yüzde	Gösterge	Puan	Yüzde
KS4. Çevresel Kaynaklar ve Enerji (1414)	713,3	%50	KS4.4. Enerji yönetimi (Z) (90)	0	%0	GS-63: Enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisi varlığı (45)	0	%0
						GS-64: Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı (45)	0	%0
			KS4.5. Kirlilik (Z) (142)	56,8	%40	GS-65: Hava kirlilik düzeyi (28,4)	28,4	%100
						GS-66: Su kirlilik düzeyi (28,4)	28,4	%100
						GS-67: Gürültü kirlilik düzeyi (28,4)	0	%0
						GS-68: Kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon varlığı (28,4)	0	%0
						GS-69: Akustik raporu varlığı (28,4)	0	%0
			KS.4.6. Sürdürülebilir bina (Z) (104)	0	%0	GS-71: Sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina varlığı (104)	0	%0
			KS4.7. Yenilenebilir enerji (Z) (128)	0	0	GS-73: Yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyi (128)	0	0
			KS4.8. Yeşil altyapı (154)	56,5	%37	GS-74: Olanaklara sahip bina oranı (38,5)	38,5	%100
						GS-75: Yüksek hızlı/fiber internet altyapısına sahip bina oranı (38,5)	18	%47
						GS-76: Alanda akıllı ulaşım sisteminin varlığı (38,5)	0	%0
						GS-77: Sistemlerinde alternatif kaynaklar kullanan bina yüzdesi (38,5)	0	%0
KS5. Sosyoekonomik Yapı (1686)	1059	%63	KS5.1. Güvenlik (259)	129,5	%50	GS-78: Riskli alan varlığı; varsa korunma yüzdesi (186)	186	%100
						GS-79: Güvenli hissetme düzeyi (51,8)	0	%0
						GS-80: Görünebilir kamusal açık alanlar oranı (51,8)	64,75	%100
						GS-82: Sürekli aydınlatmanın olduğu kamusal açık alanlar yüzdesi (51,8)	64,75	%100
			KS5.2. Sosyal çeşitlilik (150)	112,5	%75	GS-83: Alanda resmi acil toplanma alanının olması ve standartları (büyüklük ve erişim) sağlaması (51,8)	0	%0
						GS-84: Gelir düzeyi çeşitliliği (75)	75	%100
						GS-85: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı (75)	37,5	%50
						GS-86: Alan ve yakın çevresinde çalışanlar oranı (115,4)	57,7	%50
			KS5.3. Yerel ekonomi (346)	124,6	%36	GS-87: Yerel hizmetleri kullanım yüzdesi (115,4)	66,9	%58
						GS-88: 5 km mesafede merkezi iş alanı varlığı (115,4)	0	%0
KS6. Yönetim (1247)	559	%45	KS5.4. Karşılabilir konut (295)	236	%80	GS-89: Karşılabilir konut oranı (295)	236	%80
			KS5.5. Topluluk işbirliği (196)	130,7	%67	GS-90: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (196)	130,7	%67
			KS5.6. Mekana aidiyet hissi (189)	157,7	%83	GS-91: Mekana aidiyet hissi düzeyi (94,5)	63	%67
						GS-92: Alanda ticari faaliyetlerin olduğu ana cadde varlığı (94,5)	94,5	%100
			KS5.7. Sosyal etkileşim ve ağ (Z) (252)	168	%100	GS-93: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (252)	168	%100
						GS-94: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (183,5)	36,7	%20
						GS-95: Yerel halkın katılım düzeyi (183,5)	122,3	%67
						GS-96: Alanda sürdürülebilirlik eğitimi varlığı (300)	0	%0
						GS-97: Sürdürülebilirlik çerçevesinde belirtilen yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığı (135)	0	%0
						GS-98: Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyi (135)	90	%67
			KS6.4. Meslek ve beceri eğitimleri (310)	310	%100	GS-99: Meslek ve beceri eğitiminin varlığı (155)	155	%100
						GS-100: Yükseköğretim varlığı (155)	155	%100
10000			10001			10005,1		

Uygulama alanının bütününde sürdürülebilirlik kategorilerine göre bakıldığında puanlarının %50 ve üzerinde elde edildiği kategoriler sosyoekonomik yapı (%63), çevresel kaynaklar ve enerji (%56) ve arazi kullanım (%50) kategorileridir. Diğer kategorilerden ise yönetim (%45), ulaşım (%33), kentsel tasarım (%29) %50'nin altında puan elde edilmiştir.

Bütün kategoriler içinde sosyoekonomik yapı kategorisinde puanın yüzde olarak en fazlası (%63) elde edilmiştir. Bu göstermektedir ki sosyoekonomik yapı kapsamında uygulama alanı diğer kategorilere göre sürdürülebilirliği daha fazla sağlamaktadır. Kategorideki bütün konulardan puan elde edilmiştir. Yerel ekonomi dışında bütün konulardan puanın %50'si ve üzeri elde edilmiştir. Yerel ekonomi konusunda ise uygulama alanı ve kent merkezi mesafesi fazladır (Şekil 58). Ayrıca alan ve yakın çevresindeki hizmetler ve istihdam göstergelerinden tam puan elde edilememiştir. Güvenlik konusunda da puanın %50'si elde edilmiştir. Güvenlik için kamusal alanlarda aydınlatma ve görünür olma gibi fiziksel özellikler alanda mevcutken, sakinlerin kendilerini güvende hissetme düzeyi düşük çıkmıştır. Resmi olarak acil durum toplanma alanı belirtilmiştir ancak hem kişi başına düşen büyüklük 2 m^2 altındadır hem de her konut birimi tarafından erişilebilir mesafede değildir (Şekil 43). Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi, mekana aidiyet hissi, topluluk işbirliği ve desteği düzeyi gibi sosyal yapıya dair sürdürülebilirlik için olması gereken etkileşimlerin düzeyi yüksek ve çok yüksek durumdadır.

Puanın %50' sinin elde edildiği kategoriler arazi kullanım ve çevresel kaynaklar ve enerjidir. Uygulama alanı arazi kullanım kategorisinde günlük ihtiyaca yönelik donatıların varlığı ve erişilebilirliği, karma konut, gıda, konum ve ev-iş mesafesi konularında puanın %50'sinden fazlasını alarak sürdürülebilirlik açısından daha olumlu özellik göstermektedir. Alanda 7 donatı türünden 5'inin olması (Şekil 38), donatıların çoğunluğunun standarda uygun olması (Şekil 39), alanda konut binalarının çoğunluğunun donatılara yürünebilir mesafede olması (Şekil 40), farklı konut mülkiyet türlerinin alanda olması, konut binalarının çoğunluğu tarafından erişilebilir olan bir pazarın olması (Şekil 46), riskli alan olmaması, bütün konut binaları tarafından yürüme mesafesinde toplu ulaşım durağı olması (Şekil 47), alanda ticari bir merkezin olması bu konuların sürdürülebilirliğe katkısını artıran özelliklerdir. Diğer konular olan karma kullanım, yeşil alanlar, kültürel miras, derişik gelişme ve araç parklamada ise %50'nin altında puan elde edilmiştir. Ticaret işlevi yüzdesinin düşük olması, ticaret kullanımlarında kat alanı kat sayısı oranının düşük olması karma kullanım ve derişik gelişme konuları bakımından eksikliklerdir. Yeşil alanlar konusunda ise erişilebilirlik açısından konut binalarının büyük çoğunluğuna yürüme

mesafesinde kamusal kentsel açık yeşil alan bulunmaktadır (Şekil 43). Ancak büyüklük bakımından alanın ihtiyacını karşılamada yetersizlerdir ve esnek kullanılmamaktadırlar. Araç parklama konusunda ise alanda ve yakın çevresinde katlı ya da yer altı kamusal otopark olmaması en büyük eksikliklerdir. Buna bağlı olarak kamusal otoparkın esnek kullanımı ve içerisinde elektrikli şarj istasyonu bulunması gereklilikleri de sağlanamamaktadır. Kamusal otopark olmaması, uygulama alanındaki bütün parsellerin parselde otopark ihtiyacını karşılamaya uygun olmaması ve mevzuata uygun yol üstü otoparkın sadece ticaret ana caddesi üzerinde olması otopark ihtiyacının karşılanması ve bütün konut binalarından otoparka yürüme mesafesinde erişimin olması bakımından yetersiz kalmaktadır. Son olarak alana dair planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine yönelik kararların olmaması kültürel miras konusunda alanı eksik kılmaktadır.

Çevresel kaynaklar ve enerji kategorisinde konular özelinde bakıldığında ise alanda riskli alan ve ekolojik olarak hassas alan olmaması bu kategoride elde edilen puanın %68'inin oluşturmaktadır. Atık yönetimi ve kirlilik konularında ise uygulama alanı sürdürülebilirlik açısından ortalama durumdadır. Uygulama alanına dair atık yönetim planının olması, belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısını ve aldığı önlemlerin düzeyinin orta olması, yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrı olması, su ve hava kirlilik düzeylerinin düşük olması, su tüketiminin azaltılması ve suyun yeniden kullanımına dair altyapı yeterlilik düzeyinin orta olması atık yönetimi ve kirlilik konularında uygulama alanının sürdürülebilirlik açısından olumlu özellikleridir. Tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının olmaması, organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin olmaması, gürültü kirlilik düzeyinin yüksek olması, akustik raporunun olmaması atık yönetimi ve kirlilik konularında uygulama alanının sürdürülebilirlik açısından yetersiz yönleridir. Enerji ve yenilikçi teknolojiyle alakalı konular bakımından ise uygulama alanı sürdürülebilirlik açısından zayıftır. Enerji yönetim planı olmaması, elektrikli araç şarj istasyonlarının yetersiz olması, sürdürülebilirlik sertifikasyonuna sahip bina olmaması, sistemlerinde alternatif kaynaklar kullanan binaların olmaması, yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyinin çok düşük olması uygulama alanını enerji bakımından yetersiz kılmaktadır. Kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon olmaması, alanda akıllı ulaşım sisteminin olmaması, alandaki bütün binaların yüksek hızlı/fiber internet altyapısına sahip olmaması alanı yenilikçi teknoloji bakımından yetersiz kılmaktadır.

Kategoriler içerisinde puanın %50'sinden azının elde edildiği kategoriler içerisinde en yüksek puan elde etme yüzdesine yönetim (%45) kategorisi sahiptir. Kategori içerisinde

yerel halkın katılım ve yenilikçi gelişme düzeylerinin yüksek olması, meslek ve beceri eğitiminin olması ve yükseköğretimin olması sürdürülebilirlik açısından olumlu özelliklerdir. Ancak yerel yönetimin katılıma dair 6 adımdan sadece bilgilendirme adımının gerçekleştirilmiş olması, sürdürülebilirlik farkındalık eğitiminin olmaması, sürdürülebilirlik çerçevesinde belirtilen yeniliğe dair 8 parametreden hiçbirinin olmaması alanın sürdürülebilirlik açısından yönetim kategorisinin yetersizlikleridir.

Puanının yüzde olarak en azını elde eden ikinci kategori ulaşım (%33) kategorisidir. Ulaşım kategorisi içerisinde sadece toplu ulaşım konusunda bütün konut binalarına ilgili yürüme mesafesinde otobüs ya da minibüs durağı yer aldığı ve toplu taşıma güvenirlilik düzeyinin yüksek olması nedeniyle konu puanının %50'sinden fazlası (%67) elde edilmiştir. Yürünebilirlik, bisiklet ve bağlantılılık konularında ise puanların çoğunluğu elde edilememiştir. Yürünebilirlik için evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi, kullanımlara erişim oranı ve yaya kullanımlarının kılavuza uygunluk oranı düşüktür. Bisiklet konusunda ise alanda hiçbir altyapı bulunmamaktadır. Bağlantılılık konusunda ise yürümeyi teşvik düzeyi düşükken, hiyerarşik bağlantı oranı yüksektir (Şekil 54). Dolayısıyla konuyla ilgili olarak iki göstergeden bir tanesi alanda olumludur.

Kategoriler içerisinde puanın en düşük yüzdesini (%29) elde eden kategori kentsel tasarımıdır. Kentsel tasarım kategorisinde bina yönelimi ve aydınlatma konularında puanın %50'sinden fazlası elde edilmiştir. Güneşe yönelme oranının yüksek olması (Şekil 51), kamusal açık alanların sürekli aydınlatılması, park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyinin yüksek olması bu konuların sürdürülebilirlik açısından olumlu özellikleridir. Konut kalitesi, ısı adası etkisi ve ağaç-gölge konularında ise puanların çoğunluğu elde edilememiştir. Bu konularda puan elde edilmemesinin sebepleri binaların yaş ortalamasının yüksek olması, yeşil alan ve parkların yüzdesinin düşük olması, yeşil çatılı bina olmaması, caddelerde ağaçlandırma oranının düşük olmasıdır (Şekil 50).

3.3.2. Dirençlilik Sertifikasyon Sistemi Uygulanmasına Dair Bulgular

Dirençlilik sertifikasyonu gösterge sorgulama tablosuna uygun olarak çalışma alanında göstergeler sorgulanmış ve puanlama tablosuna uygun olarak her bir göstergeden elde edilen puan belirlenmiştir. Bu kapsamda bulgular kategorilere ayrılarak açıklanmaktadır.

- Dirençlilik Sertifikasyonunda Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılara Dair Bulgular

Dirençlilik sertifikasyonunda günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar kategorisinde 2 konu, 2 gösterge yer almaktadır. Göstergelerin alt-bölgelerdeki sonucu ve puanları Tablo 116'da görülmektedir.

Tablo 116. Dirençlilik sertifikasyonunda günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları

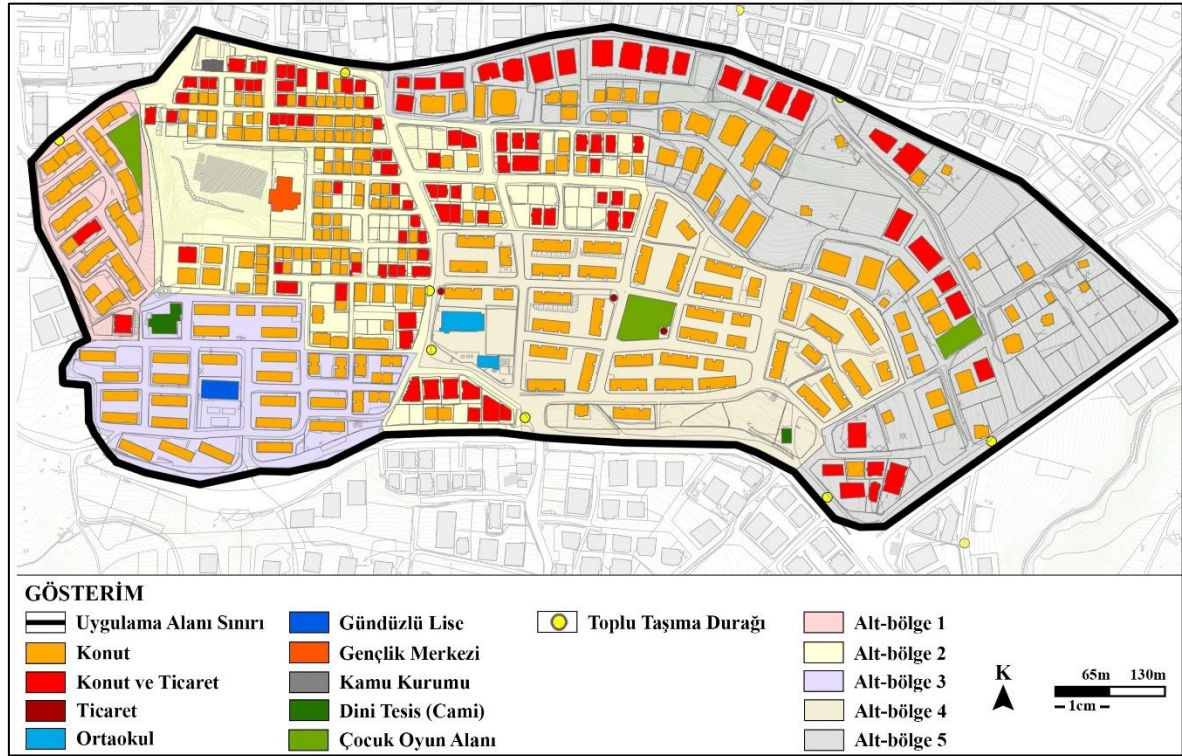
Konu	Gösterge	Puanlama	Alt-bölge-1		Alt-bölge 2		Alt-bölge 3		Alt-bölge 4		Alt-bölge 5	
			Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan
Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	GD-1: Donatı türü sayısı (1182)	Tür sayısı 7 olursa tam puan elde edilir. 6 olursa 6/7, 5 olursa 5/7, 4 olursa 4/7, 3 olursa 3/7, 2 olursa 2/7, 1 olursa 1/7 puan elde edilir	3	506,5	3	506,5	3	506,5	5	844	4	675
Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi (1221)	Ortalama mesafe 0-400m arasında olursa tam, 400-800 arasında olursa yarı puan elde edilir.	402	610,5	304	1221	411	610,5	364	1221	375	1221

Kategorinin ilk konusu donatıların varlığının göstergesi alt-bölgelerde yer alan donatı türü sayılarıdır. Her bir alt-bölgede sağlık tesisleri, eğitim tesisleri, sosyo-kültürel faaliyet alanları, kamusal açık ve yeşil alanlar, ticaret alanları, özel ihtiyaçlı bireyler için tesisler, toplu taşıma ve bisiklet donatı türlerinden hangilerinin olduğu Arazi Kullanım Cetveli' ne göre tespit edilmiştir (Tablo 117).

Tablo 117. Alt-bölgelere göre donatı türleri

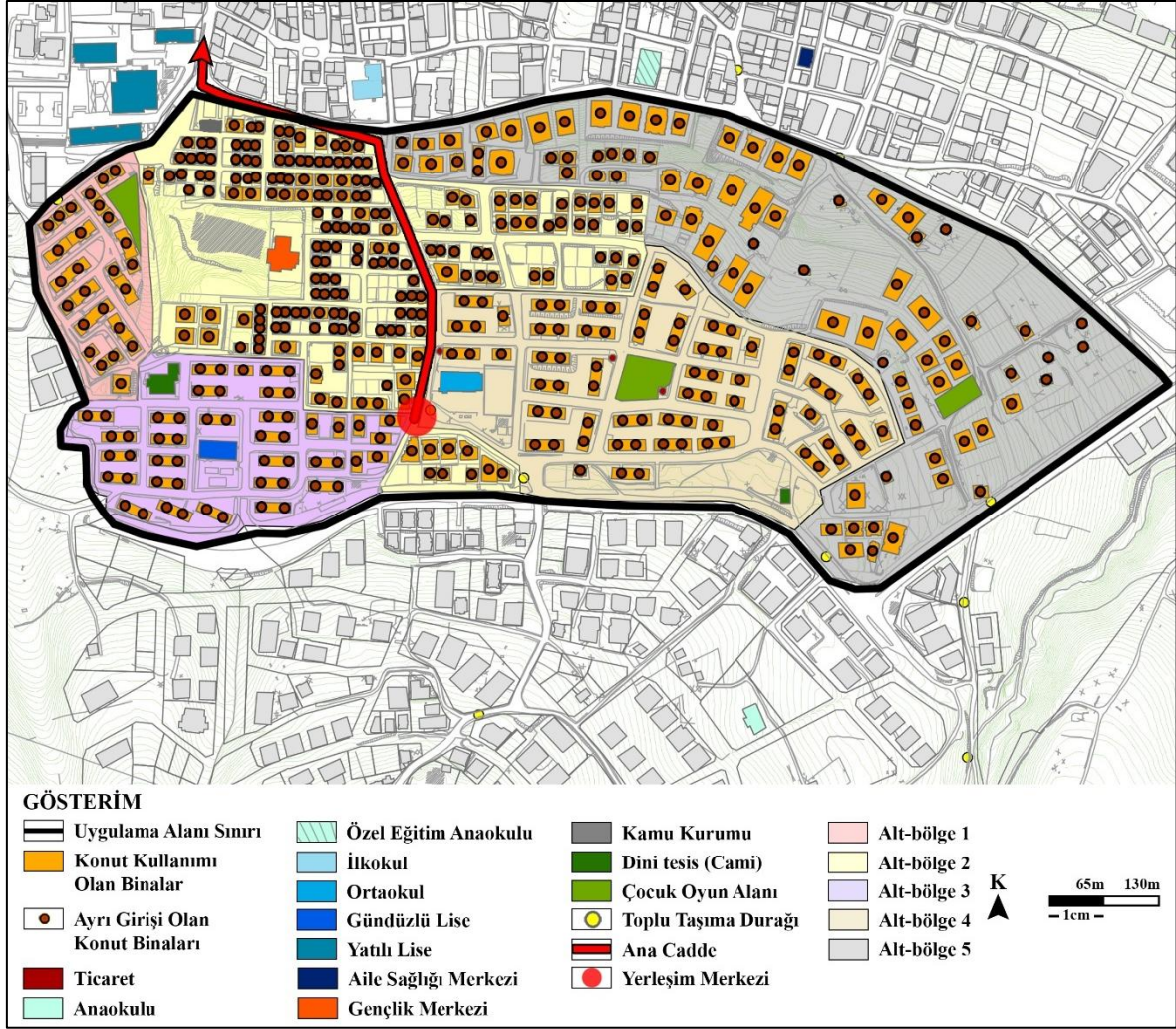
Donatı Türü	Alt-bölge Donatı Varlığı				
	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Sağlık Tesisleri	0	0	0	0	0
Eğitim Tesisleri	0	0	Var	Var	0
Sosyo-Kültürel Faaliyet Alanları	0	Var	Var	Var	Var
Kamusal Açık ve Yeşil Alanlar	Var	0	0	Var	Var
Ticaret Alanları	Var	Var	Var	Var	Var
Özel İhtiyaçlı Bireyler İçin Tesisler	0	0	0	0	0
Toplu Taşıma ve Bisiklet	Var	Var	0	Var	Var
Toplam Donatı Türü Sayısı	3	3	3	5	4

1 numaralı alanda konut kullanıma ek ticari kullanımlar (market vb.), toplu taşıma ve kentsel açık alan yer almaktadır. 2 numaralı alanda konut, ticaret, toplu taşıma yer alırken ayrıca gençlik merkezi (sosyo-kültürel faaliyet alanı) de alanda yer almaktadır. 3 numaralı alanda konut, dini tesis (sosyo-kültürel faaliyet alanı), ticaret, ortaokul (eğitim tesisi) kullanımları yer almaktadır. 4 numaralı alanda da konut, dini tesis (sosyo-kültürel faaliyet alanı), ticaret, ortaokul (eğitim tesisi), kentsel açık alan ve toplu taşıma kullanımları yer almaktadır. 5 numaralı alanda konut, dini tesis (sosyo-kültürel faaliyet alanı) ve ticaret kullanımları yer almaktadır (Şekil 60).



Şekil 60. Alt-bölgelerde donatı türleri

Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar kategorisinin günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik konusunun göstergesi donatılara ortalama ağ mesafesidir. Her bir alt-bölge için konut bina girişlerinin donatı türlerinden en yakındakine olan yürüme mesafesinin ortalamaları alınarak mesafe hesaplanmıştır (Şekil 61).



Şekil 61. Alt-bölgeler ve yakın donatılar

Daha sonrasında ortalama mesafelerinde ortalaması alınarak nihai ortalama ağ mesafesi hesaplanmıştır. Ticaret alanları için çalışma alanının görece ortasında yer alan ticari kullanımlı ana caddeye mesafe hesaplanmıştır. Özel ihtiyaçlı bireyler için tesisler kapsamında çalışma alanı yakın çevresinde yer alan özel gereksinimli çocuklar için anaokuluna olan mesafe hesaplanmıştır. Her bir alt-bölge için her bir donatı türü ortama ağ mesafesi Tablo 118’de görülmektedir.

Tablo 118. Alt-bölgelere göre donatılara ağ mesafeleri

Donatı Türü	Ortalama Ağ Mesafesi				
	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Sağlık Tesisleri	1000	724	1032	701	471
Eğitim Tesisleri	208	193	114	314	477
Sosyo-Kültürel Faaliyet Alanları	230	179	149	291	370
Kamusal Açık ve Yeşil Alanlar	194	274	348	148	263
Ticaret Alanları	298	97	225	231	402
Özel İhtiyaçlı Bireyler İçin Tesisler	749	507	781	673	446
Toplu Taşıma ve Bisiklet	138	156	231	192	196
Nihai Ortalama	402	304	411	364	374

Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı konusunun donatı türü göstergesinden alt-bölge 4 tam puan olmamak üzere alt-bölgeler içerisinde en yüksek puanı (844) alırken; alt-bölge 5 ara düzey (675); 1, 2 ve 3 numaralı alt-bölgeler ise düşük puanı (506,5) almıştır. Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisinde alt-bölge 2, alt-bölge 4 ve alt-bölge 5 günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişebilirlik konusunun göstergesinden tam puan almıştır (1221). Alt-bölge 1 ve alt-bölge 3 ise yarı puan (610,5) almıştır. Bu kategoriden en yüksek puanı alt-bölge 4 almıştır. En düşük puanı ise birbirine eşit olmak üzere 1 ve 3 numaralı alt-bölgeler almıştır (Tablo 119).

Tablo 119. Dirençlilik sertifikasyonu günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisi alt-bölgeler puan durumu

Konu	Gösterge	Puanlar				
		Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	KD1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	506,5	506,5	506,5	844	675
Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	KD1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	610,5	1221	610,5	1221	1221
Toplam		1117	1727,5	1117	2065	1896

- Dirençlilik Sertifikasyonunda Arazi Kullanıma Dair Bulgular

Dirençlilik sertifikasyonunda arazi kullanım kategorisinde 4 konu, 7 gösterge bulunmaktadır. Göstergelerin alt-bölgelerdeki sonucu ve puanları Tablo 120’de görülmektedir.

Tablo 120. Dirençlilik sertifikasyonunda arazi kullanım kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları

Konu	Gösterge	Puanlama	Alt-bölge 1		Alt-bölge 2		Alt-bölge 3		Alt-bölge 4		Alt-bölge 5	
			Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan
Yoğunluk (403)	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu (403)	Yoğunluk değerinin 150-600 kişi/ha arasında olması durumunda tam puan elde edilir	171	403	469	403	192	403	151	403	127	403
Karma kullanım (182)	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı (182)	Tür sayısı 4 olursa tam puan	4	182	4	182	4	182	4	182	4	182
Bina durumu (310)	GD-5: Binaların yaş ortalaması (310)	Ortalamanın 1 olması durumunda tam puan, 23'e yaklaştıkça oransal olarak azalan puan elde edilir.	20	54	21	40	30	0	30	0	21	40
Kentsel açık alanlar (407)	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü (101,75)	Kişi başına büyüklük 2 m ² üzerinde ise tam puan elde edilir	4,2	101,75	0,2	0	1,2	0	3,9	101,75	0,7	0
	GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü (101,75)	Büyüklük 5000 m ² ve üzeri ise tam, 500-5000 m ² arası ise 2/3, 500-100 m ² arası ise 1/3 puan elde edilir	1655	101,75	1000	101,75	1090	101,75	2734	101,75	1194	101,75
	GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi (101,75)	Büyüklük sağlanmıyorsa 0; büyüklük sağlanıyorsa mesafe 0-500 m arasında ise tam, 500-800 m arasında ise yarı puan elde edilir	874	0	745	0	1100	0	720	51	499	0
	GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi (101,75)	Büyüklük sağlanmıyorsa 0; büyüklük sağlanıyorsa mesafe 0-400 m arasında olursa tam, 400-800 m arasında olursa yarı puan elde edilir	165	101,75	122	0	119	0	116	101,75	199	0

Arazi kullanım kategorisinde yer alan konulardan biri yoğunluktur. Yoğunluk konusunun göstergesi alanın brüt yoğunluğudur. Her bir alt-bölge için brüt yoğunluk hesaplanmıştır. Her bir alt-bölgedeki konut birimi sayısı Ortahisar hanehalkı büyüklüğü (2,9) ile çarpılarak alanın nüfusu hesaplanmış ve sonrasında alanın büyüklüğüne bölünmüştür (Tablo 121).

Tablo 121. Alt-bölge brüt yoğunlukları

Alt-bölge numarası	Alandaki konut birimi Sayısı	Alanın nüfusu	Alanın büyüklüğü (ha)	Alanın brüt yoğunluğu
1	136	394	2,3	171
2	1780	5162	11	469
3	324	940	4,9	192
4	474	1375	9,1	151
5	611	1772	14	127

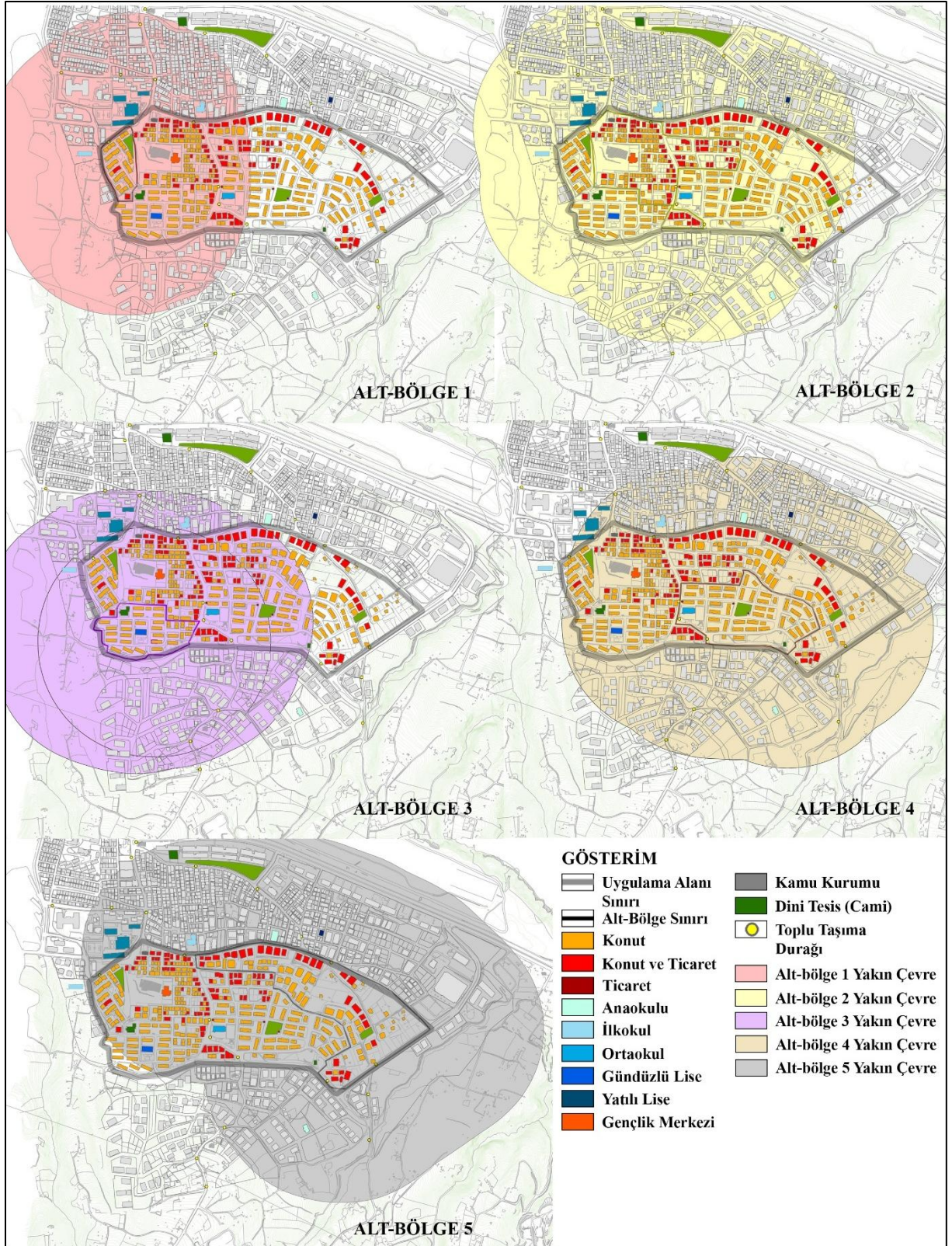
Arazi kullanım kategorisinin ikinci konusu karma arazi kullanımıdır. Göstergesi ise karma arazi kullanım türü varlığıdır. Bu doğrultu da konut, ticaret, rekreasyon ve kamusal hizmet arazi kullanım türleri alt-bölgeler ve yakın çevrelerinde sorgulanmıştır (Şekil 62).

Şekil 62’de alt-bölgeler içerisinde veya yakın çevresinde bulunan arazi kullanım türleri görülmektedir. Tablo 122’den yola çıkarak alt-bölgelerin hepsinde 4 arazi kullanım türü de yer almaktadır.

Tablo 122. Alt-bölge ve arazi kullanım türleri

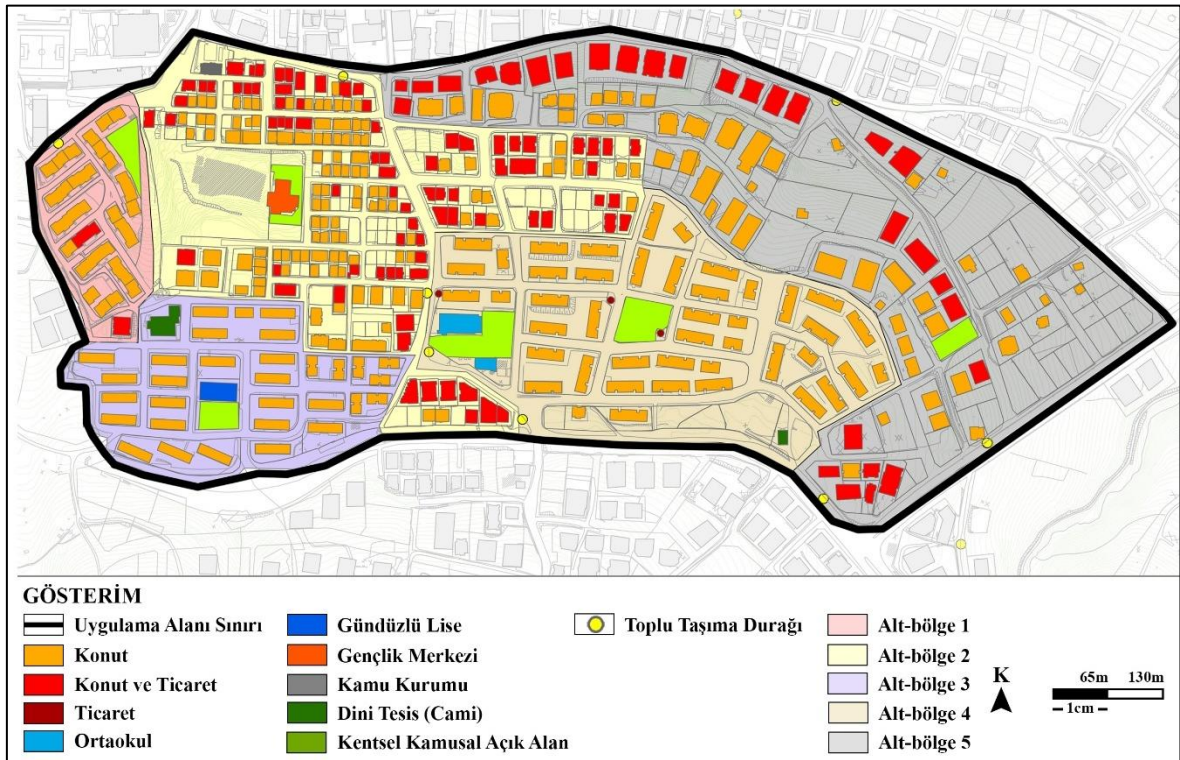
Alt-bölge numarası	Konut	Ticaret	Rekreasyon	Kamusal Hizmet
1	Var	Var	Var	Var
2	Var	Var	Var	Var
3	Var	Var	Var	Var
4	Var	Var	Var	Var
5	Var	Var	Var	Var

Kategorinin üçüncü göstergesi bina durumudur ve göstergesi bina yaşıdır. Her bir alt-bölgede yer alan binaların yaş ortalaması alınmıştır. Bina yaş ortalamaları Alt-bölge 1’ de 20, Alt-bölge 2’de 21, Alt-bölge 3’te 30, Alt-bölge 4’te 30 ve Alt-bölge 5’te 21 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 62. Alt-bölgeler ve yakın çevrelerinde arazi kullanım

Arazi kullanım kategorisinin son konusu ise kentsel açık alanlardır. Bu kapsamda 4 gösterge mevcuttur. Büyüklüğe dair ilk iki göstergenin sağlanması durumunda erişimle ilgili diğer iki kategoriden puan elde edilmektedir. İlk gösterge kişi başına düşen büyüklük için öncelikle alt-bölgelerde yer alan kentsel açık alanlar (mülkiyeti kamuya ait çocuk oyun alanları, spor alanları, otoparklar, cep parkları, mahalle parkları, semt parkları, pasif yeşil alanlar, halı sahalar, okul bahçeleri, cami ve hastane bahçeleri, otoparklar ve boş alanlar) ve büyüklükleri tespit edilmiştir (Şekil 63).



Şekil 63. Alt-bölgelerde kentsel kamusal açık alanlar

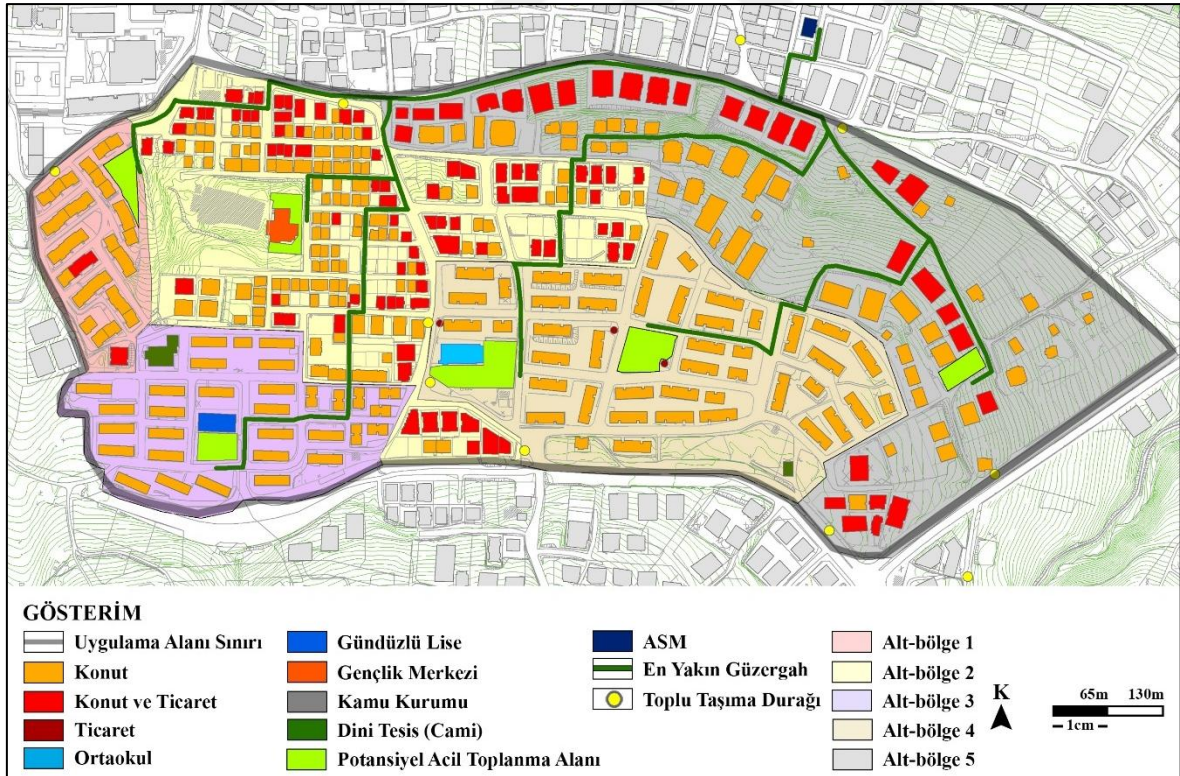
Alt-bölge 1 içerisinde çocuk oyun alanı (1655 m²); alt-bölge 2’ de sosyokültürel alan bahçesi (1000 m²); alt-bölge 3’te gündüzlü lise bahçesi (1090 m²); alt-bölge 4’te ortaokul bahçesi (2734 m²) ve çocuk oyun alanı (2574 m²); alt-bölge 5’te ise çocuk oyun alanı (1194 m²) bulunmaktadır. Alt-bölgelerin nüfusları üzerinden kişi başına düşen acil toplanma alanı olarak kullanılabilecek kentsel açık alan büyüklüğü Tablo 123’te görülmektedir.

Tablo 123. Alt-bölgelere göre kişi başına düşen kentsel açık alan büyüklüğü

Alt-bölge numarası	Alanın nüfusu	Toplam kentsel açık alan büyüklüğü (m ²)	Kişi başına düşen kentsel açık alan büyüklüğü (m ²)
1	394	1655	4,2
2	5162	1000	0,2
3	940	1090	1,2
4	1375	5308	3,9
5	1772	1194	0,7

Kentsel açık alanların ikinci göstergesi alt-bölgelerde yer alan her bir kentsel açık alanın büyüklüğüdür. Bu bağlamda her bir alt-bölgede yer alan en büyük kentsel açık alan üzerinden puanlama yapılmıştır. Bu büyüklükler alt-bölge 1 için Alt-bölge 1655 m², alt-bölge 2 için 1000 m², alt-bölge 3 için 1090 m², alt-bölge 4 için 2734 m² ve alt-bölge 5 için ise 1194 m²'dir.

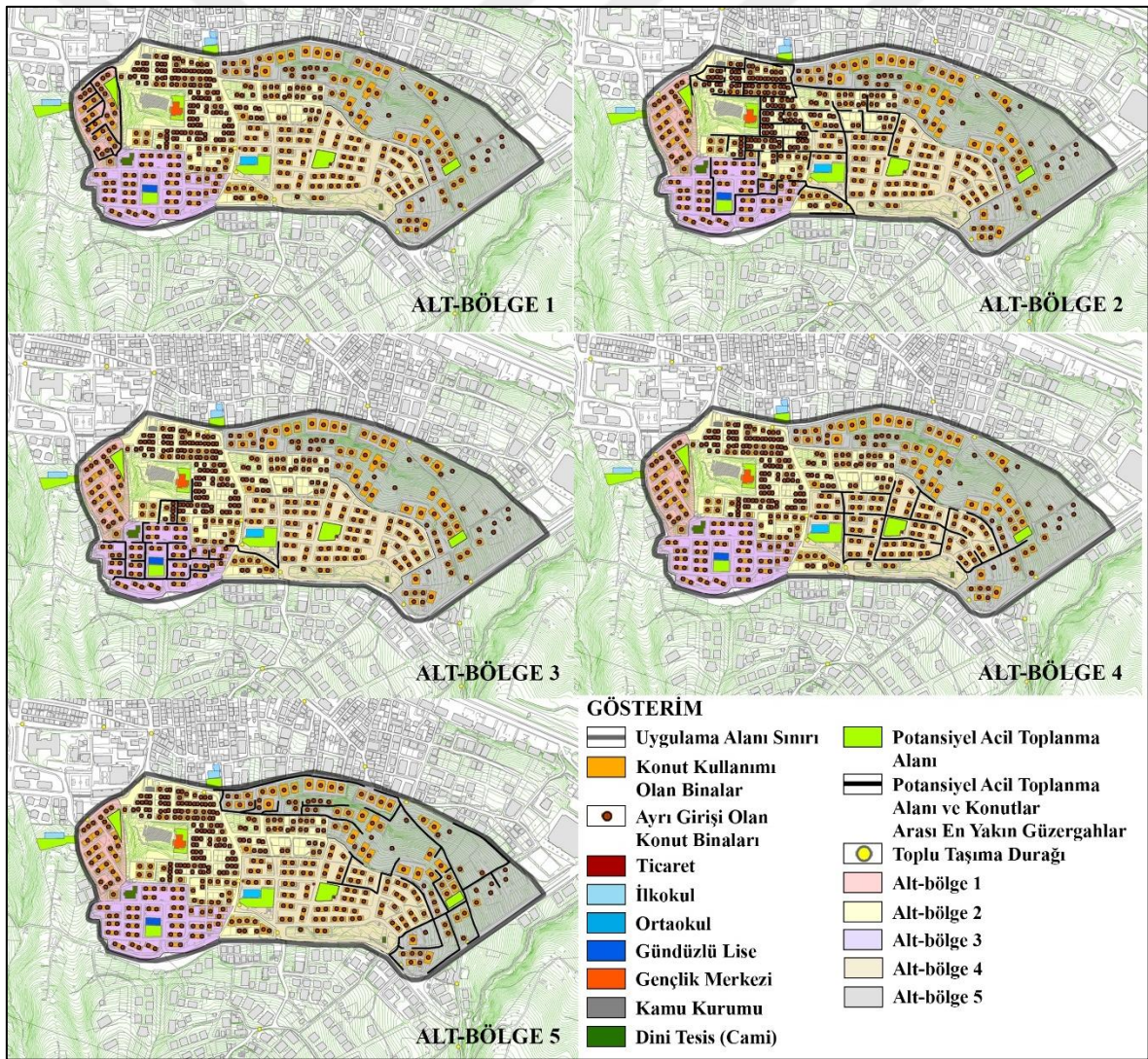
Üçüncü gösterge alt-bölgelerde yer alan acil toplanma alanı ile en yakın sağlık tesisi arasındaki mesafedir. Bu bağlamda her bir alt-bölge için bu hesaplama CBS Programında ağ analizinde en yakın hizmet güzergahı üzerinden yapılmıştır (Şekil 64).



Şekil 64. Alt-bölgelerde potansiyel acil toplanma alanları ve en yakın ASM güzergahları

Mevzuata göre acil toplanma alanı olarak kullanılabilecek arazi kullanıma uygun alt-bölge 1’de yer alan çocuk oyun alanı ile en yakın sağlık tesisi arasındaki mesafe 874 m; alt-bölge 2’de yer alan sosyokültürel alan bahçesi ile en yakın sağlık tesisi arasındaki mesafe 745 m; alt-bölge 3’te yer alan gündüz lisesi ile en yakın sağlık tesisi arasındaki mesafe 1100 m; alt-bölge 4’te yer alan çocuk oyun alanı ve ortaokul bahçesi ile en yakın sağlık tesisi arasındaki mesafe 720 m; alt-bölge 5’te yer alan çocuk oyun alanı ile en yakın sağlık tesisi arasındaki mesafe 499 m olarak hesaplanmıştır.

Bu konuda son gösterge konut alanları ile acil toplanma alanları arasındaki ortalama mesafedir. Bu doğrultuda her bir alt-bölgede yer alan potansiyel acil toplanma alanı ile konut bina girişleri arasındaki en kısa mesafeler hesaplanmış ve ortalamalar alınmıştır (Şekil 65).



Şekil 65. Alt-bölgelerde konut binalarından potansiyel acil toplanma alanlarına en yakın güzergahlar

Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi alt-bölge 1 için 165 m, alt-bölge 2 için 122 m, alt-bölge 3 için 119 m, alt-bölge 4 için 116 m, alt-bölge 5 için 199 m olarak hesaplanmıştır.

Arazi kullanım kategorisinde elde edilebilecek toplam puan 1301'dir. Bu kategoride alt-bölgelerin en yüksekten düşüğe doğru elde ettikleri toplam puanlar 944, 25 (Alt-bölge 1); 941,25 (Alt-bölge 4); 726,75 (Alt-bölge 2 ve 5) ve 686,75 (Alt-bölge 3) şeklindedir (Tablo 124).

Tablo 124. Dirençlilik sertifikasyonu arazi kullanım kategorisi alt-bölgeler puan durumu

Konu	Gösterge	Puanlar				
		Alt-bölge1	Alt-bölge2	Alt-bölge3	Alt-bölge4	Alt-bölge5
Yoğunluk (403)	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu (403)	403	403	403	403	403
Karma kullanım (182)	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı (182)	182	182	182	182	182
Bina durumu (310)	GD-5: Binaların yaş ortalaması (310)	54	40	0	0	40
Kentsel açık alanlar (407)	GD-6: Kişi başına acil toplanma alanı büyüklüğü (101,75)	101,75	0	0	101,75	0
	GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü (101,75)	101,75	101,75	101,75	101,75	101,75
	GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi (101,75)	0	0	0	51	0
	GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi (101,75)	101,75	0	0	101,75	0
Toplam		944,25	726,75	686,75	941,25	726,75

Bütün alt-bölgeler yoğunluk ve karma kullanım konularından ve göstergelerinden tam puan almıştır. Bina durumu konusunda ise binaların yaş ortalaması Alt-bölge 3 ve Alt-bölge 4'te 23'ün üzerinde olduğu (30) için puan elde edilememiştir. Bu göstergede alt-bölgeler içerisinde en düşük ortalamaya 20 ile Alt-bölge 1 sahiptir. Alt-bölge 2 ve Alt-bölge 5'te ise ortalama 21'dir. Bu doğrultuda bu göstergeden alt-bölgeler içerisinde en yüksek puanı alt-bölge 1 almıştır. Bu göstergeden hiçbir alt-bölge tam puan elde edememiştir. Aksine binaların yaş ortalaması yüksektir ve puanlar düşüktür. Kentsel açık alanlar konusunda en düşük puanı Alt-bölge 2, Alt-bölge 3 ve Alt-bölge 5 almıştır (101,75). En yüksek puanları ise Alt-bölge 4 (356,25) ve alt-bölge 1 (305,25) almıştır. Bunun sebebi bu konuda ilk iki gösterge sağlandığı takdirde diğer iki göstergeden puan elde edilmesidir. Büyüklüğe dair alanın kendi büyüklüğünde bütün alt-bölgeler ölçütü sağlamaktadır ancak kişi başına düşen en az 2 m² büyüklüğü sadece Alt-bölge 1 ve 4 sağlamaktadır. Dolayısıyla erişime dair diğer iki göstergeden Alt-bölge 2, 3 ve 5 puan elde edememektedir. Erişime dair göstergelerden

acil toplanma alanı ile sağlık tesisi mesafesi alt-bölge 1’de 800 m üzerindedir ve puan elde edememiştir. Alt-bölge 4’te ise 500 m altında olduğu için tam puan elde edilmiştir. Erişime dair diğer gösterge konut bina girişi acil toplanma alanı mesafesi ise Alt-bölge 1 ve Alt-bölge 4’te 400 m altında olduğu için tam puan elde edilmiştir.

- Dirençlilik Sertifikasyonunda Kentsel Forma Dair Bulgular

Dirençlilik sertifikasyonunda kentsel form kategorisinde 4 konu, 4 gösterge bulunmaktadır. Göstergelerin alt-bölgelerdeki sonucu ve puanları Tablo 125’te görülmektedir.

Tablo 125. Dirençlilik sertifikasyonunda kentsel form kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları

Konu	Gösterge	Puanlama	Alt-bölge 1		Alt-bölge 2		Alt-bölge 3		Alt-bölge 4		Alt-bölge 5	
			Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan
Parseller (202)	GD-10: Küçük parsel oranı (202)	Ortalamanın altında ve üstünde büyüklüğe sahip parsel varsa ve Oran 0,5-0,7 arasında ise tam puan elde edilir	0,05	0	0,72	0	0,01	0	0,01	0	0,2	0
Yapı Adaları (161)	GD-11: Küçük yapı adası (161)	Ortalamanın altında ve üstünde büyüklüğe sahip yapı adası varsa ve Oran 0,5-0,7 arasında ise tam puan elde edilir	0,61	161	0,67	161	0,6	161	0,3	0	0,2	0
Sokak Bağlan. (335)	GD-12: Kesintisiz yol durumu (335)	Çıkamaz sokak olmaması halinde tam puan elde edilir	yok	335	var	0	yok	335	yok	335	var	0
Sokak Bütün. (226)	GD-13: Kesintisiz yol durumu (113)	Çıkamaz sokak olmaması halinde tam puan elde edilir	yok	113	var	0	yok	113	yok	113	var	0
	GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı (113)	Hiyerarşik bağlantı oranı 1’e yaklaştıkça artan puan elde edilir	5/6	94	29/44	74,5	17/20	96	21/28	85	17/28	67

İlk gösterge için öncelikle uygulama alanında yer alan bütün parseller Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü’nün Parsel Sorgu uygulamasından ve halihazır üzerinden tespit

edilerek büyüklükleri CBS programında tespit edilmiştir (EK 24). Uygulama alanındaki ortalama parsel büyüklüğü 659 m² olarak hesaplanmıştır. Alt-bölgelere göre parsel büyüklükleri ve oran Tablo 126’da görülmektedir.

Tablo 126. Alt-bölgelere göre parsel büyüklükleri oranı

Alt-bölge numarası	Parsel büyüklüğü toplam (m ²)	Ortalamanın altında parsel büyüklüğü toplam (m ²)	Ortalamanın üzerinde parsel büyüklüğü toplam (m ²)	Küçük parsel oranı
1	15216	905	14311	0,05
2	77973	56564	21409	0,72
3	31094	318	30776	0,01
4	63707	652	63055	0,01
5	111742	18447	93295	0,2

Tablo 125’te görüldüğü üzere alt-bölgeler hiçbirinde oran istenilen aralıkta değildir. Alt-bölge 2’de küçük parsellerin ortalamanın altında parsellerin toplam büyüklüğü oranı 0,7’den fazladır. Yani ortalamanın altında parsel büyüklükleri toplamı istenilenden fazladır. Diğer alt-bölgelerde ise ortalamanın üzerinde büyüklüğe sahip parsellerin büyüklüğünün toplam parsel büyüklüklerine oranı fazladır. Yapı adaları içinde aynı aşamalar izlenmiştir. Uygulama alanı bütününde yapı adaları büyüklüğü ortalaması 4285 m² olarak hesaplanmıştır (EK 25).

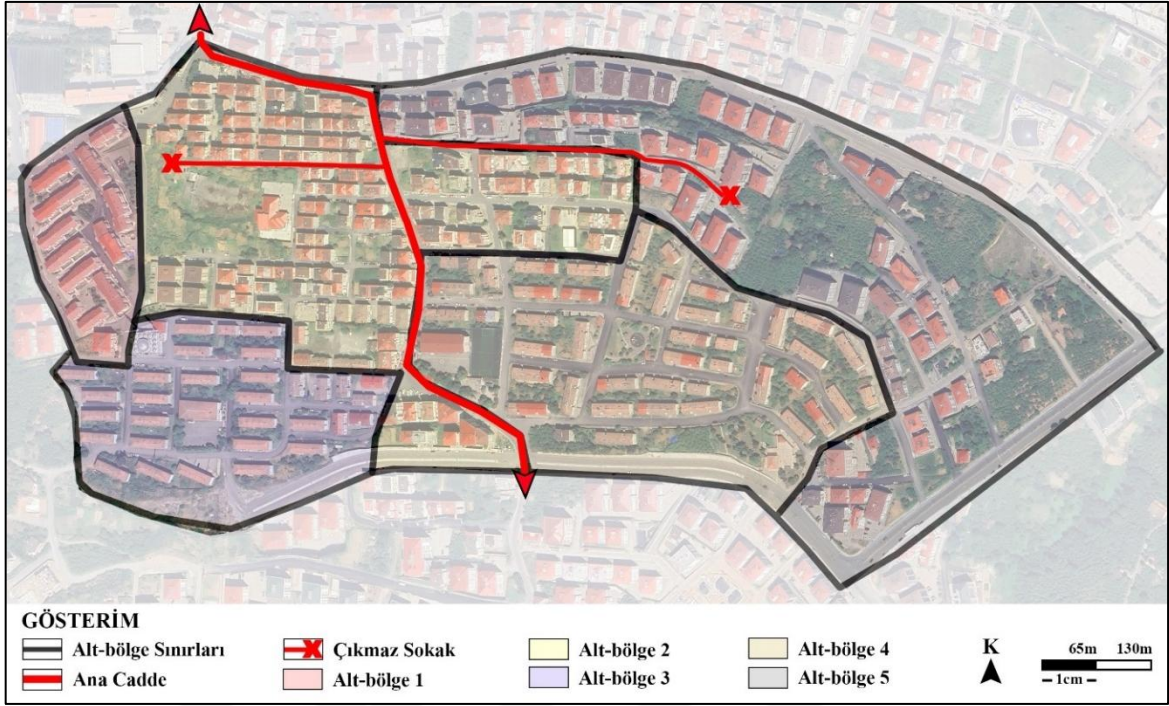
Alt-bölgelere göre ortalamanın altında ve üzerinde yer alan yapı adası büyüklükleri ve oranları Tablo 127’de görülmektedir.

Tablo 127. Alt-bölgelere göre yapı adası büyüklükleri oranı

Alt-bölge numarası	Yapı adası büyüklüğü toplam (m ²)	Ortalamanın altında yapı adası büyüklüğü toplam (m ²)	Ortalamanın üzerinde yapı adası büyüklüğü toplam (m ²)	Küçük yapı adası oranı
1	16433	10103	6330	0,61
2	83011	55904	27106	0,67
3	32649	23450	9199	0,71
4	66892	24291	42602	0,36
5	118130	19499	98631	0,16

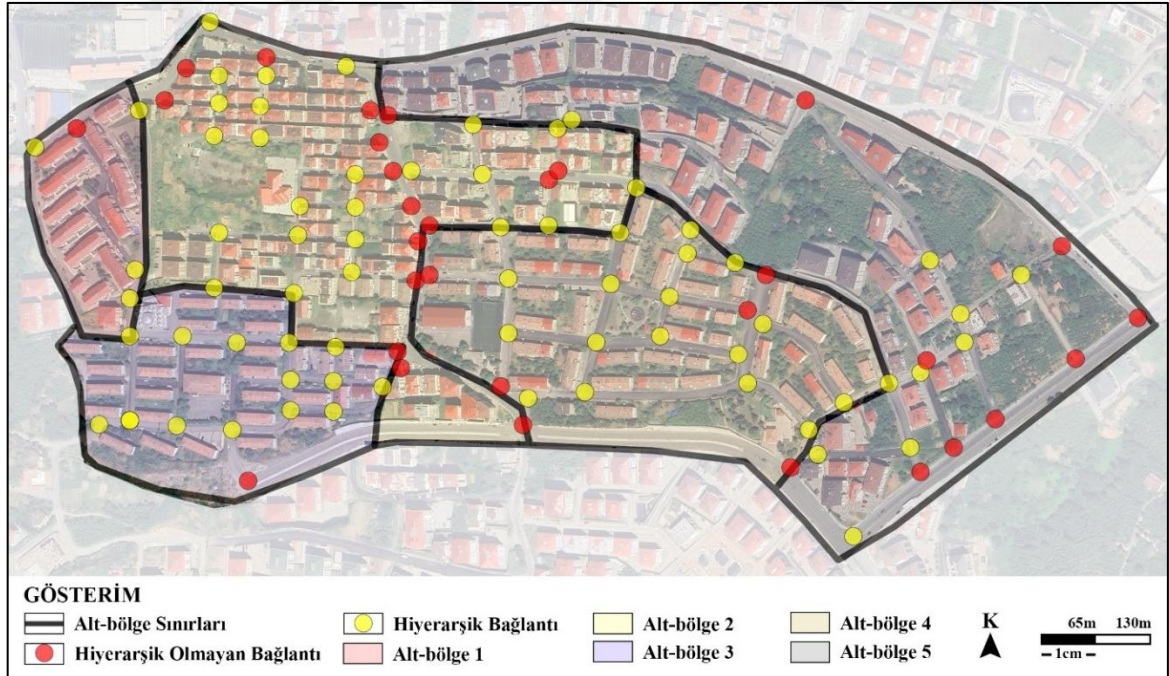
Tablo 127’de de görüldüğü üzere alt-bölge 1, alt-bölge 2 ve alt-bölge 3 oran bakımından göstergeyi sağlamaktadır. Alt-bölge 4 ve alt-bölge 5’te ortalamanın üzerinde yapı adalarının büyüklüğü daha fazladır.

Sokak bağlantılılığı konusunun göstergesi kesintisiz sokak durumudur. Bu bağlamda alt-bölgelerdeki yollar içerisinde çıkmaz sokak olup olmadığı halihazır ve alan çalışması ile sorgulanmıştır. Alt-bölge 2 ve Alt-bölge 5’te çıkmaz sokaklar bulunmaktadır (Şekil 66).



Şekil 66. Alt-bölgelerde çıkmaz sokaklar

İkinci gösterge ise hiyerarşik bağlantı oranıdır. Bütün alt-bölgelerdeki bağlantılar tespit edilip hiyerarşik olanlar ve olmayanlar tespit edilmiştir (Şekil 67).



Şekil 67. Alt-bölgelerde bağlantıların hiyerarşik olma durumu

Alt-bölge 1’de bulunan 6 bağlantıdan 5’i, alt-bölge 2’de bulunan 44 bağlantıdan 29’u, alt-bölge 3’te bulunan 20 bağlantıdan 17’si, alt-bölge 4’te bulunan 28 bağlantıdan 21’i ve alt-bölge 5’te bulunan 20 bağlantıdan 17’si hiyerarşiktir

Kentsel form kategorisinde alt-bölgelere göre elde edilen puanlar Tablo 128’de görülmektedir.

Tablo 128. Dirençlilik sertifikasyonu kentsel form kategorisi alt-bölgeler puan durumu

Konu	Gösterge	Puanlar				
		Alt-bölge1	Alt-bölge2	Alt-bölge3	Alt-bölge4	Alt-bölge5
Parseller (202)	GD-10: Küçük parsel oranı (202)	0	0	0	0	0
Yapı Adaları (161)	GD-11: Küçük yapı adası (161)	161	161	161	0	0
Sokak Bağlan. (335)	GD-12: Kesintisiz yol durumu (335)	335	0	335	335	0
Sokak Bütün. (226)	GD-13: Kesintisiz yol durumu (113)	113	0	113	113	0
	Hiyerarşik bağlantı oranı (113)	94	74,5	96	85	67
Toplam		703	235,5	705	533	67

• Dirençlilik Sertifikasyonunda Ulaşım Dair Bulgular

Dirençlilik sertifikasyonunda kentsel form kategorisinde 4 konu, 4 gösterge bulunmaktadır. Bunların alt-bölgelerdeki durumu Tablo 129’da görülmektedir.

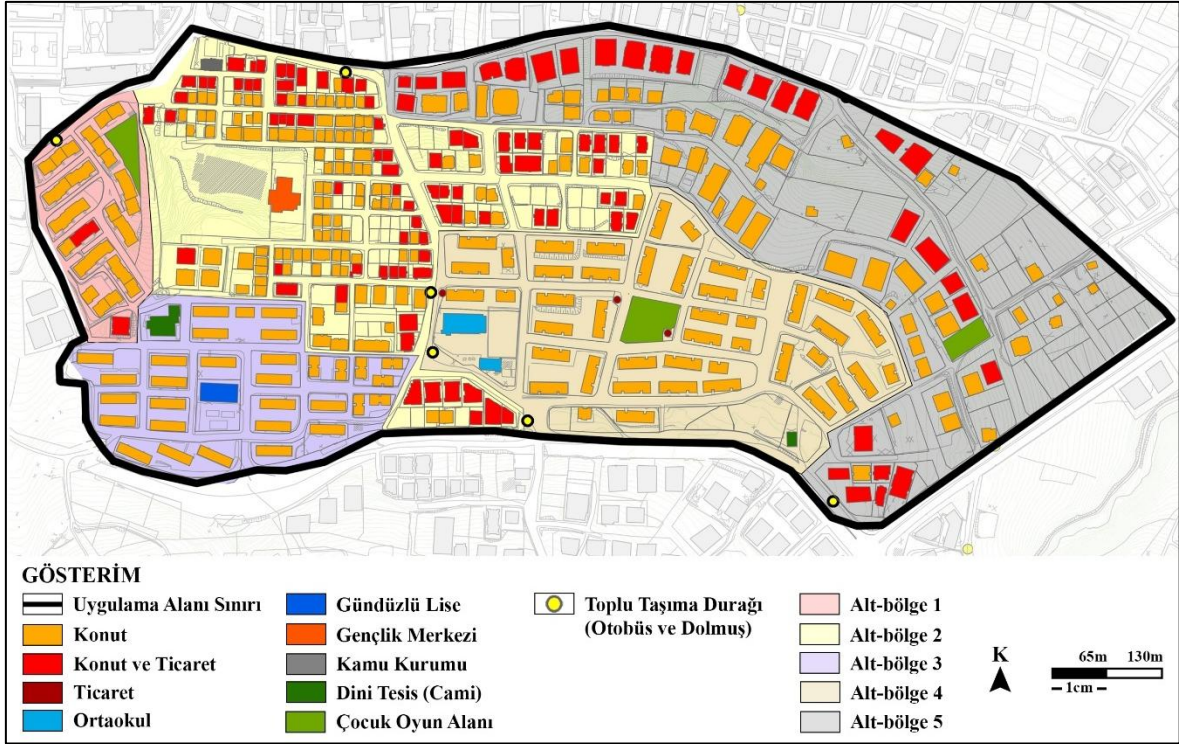
Tablo 129. Dirençlilik sertifikasyonunda ulaşım kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları

Konu	Gösterge	Puanlama	Alt-bölge 1		Alt-bölge 2		Alt-bölge 3		Alt-bölge 4		Alt-bölge 5	
			Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan
Ulaşım türleri (257)	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği (257)	4 farklı ulaşım türü varsa tam, 3 varsa 3/4, 2 varsa 2/4, 1 varsa 1/4 puan elde edilir	1/4	64,25	1/4	64,25	1/4	64,25	1/4	64,25	1/4	64,25
Ulaşım seçenekleri (505)	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (505)	8 farklı ulaşım seçidi varsa puan elde edilir. 7 varsa 7/8, 6 varsa 6/8, 5 varsa 5/8, 4 varsa 4/8, 3 varsa 3/8, 2 varsa 2/8, 1 varsa 1/8 puan elde edilir	2/8	126,25	2/8	126,25	2/8	126,25	2/8	126,25	2/8	126,25

Tablo 129'un devamı

Konu	Gösterge	Puanlama	Alt-bölge 1		Alt-bölge 2		Alt-bölge 3		Alt-bölge 4		Alt-bölge 5	
			Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan
Yürünebilirlik (614)	GD-17: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (614)	Oran 1 olursa tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (343)	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (343)	8 farklı motorize olmayan ulaşım türü varsa puan elde edilir. 7 varsa 7/8, 6 varsa 6/8, 5 varsa 5/8, 4 varsa 4/8, 3 varsa 3/8, 2 varsa 2/8, 1 varsa 1/8 puan elde edilir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ulaşım kategorisinin ilk konusu ulaşım türleri çeşitliliğidir. Alanda kara, hava, deniz ve raylı sistem olmak üzere sorgulama yapılmış ve bütün alt-bölgelerde sadece kara ulaşımına dair altyapı tespit edilmiştir. Oran bütün alt-bölgelerde 0,25'tir. Bir diğer konu ise ulaşım seçenekleri çeşitliliğidir. Bu konunun alt-bölge ve 400 m yakın çevresinde tramvay, metro, otobüs, metrobüs, minibüs, vapur, deniz otobüsü ve bisiklet olmak üzere başlıca 8 ulaşım seçeneğinden kaç tanesine erişimin olduğunun tespiti üzerinden değerlendirilmesi öngörülmüştür. Arazi Kullanım Paftası (Şekil 68) üzerinden sorgulama yapıldığında her bir alt-bölge ve 400 m yakın çevresi içerisinde sadece dolmuş ya da otobüs durağı mevcuttur.



Şekil 68. Alt-bölgelerde arazi kullanımı

Ulaşım seçenekleri ve alt-bölgelerde ya da 400m yakın çevresinde hangilerinin olduğu tablo 130’da görülmektedir.

Tablo 130. Alt-bölgelere göre ulaşım seçenekleri

Ulaşım Seçenekleri	Ulaşım Seçenekleri Varlığı				
	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Tramvay	0	0	0	0	0
Metro	0	0	0	0	0
Otobüs	var	var	var	var	var
Metrobüs	0	0	0	0	0
Minibüs	var	var	var	var	var
Vapur	0	0	0	0	0
Deniz Otobüsü	0	0	0	0	0
Bisiklet	0	0	0	0	0
Oran	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8

Ulaşım kategorisinde üçüncü konu yürünebilirlik, gösterge ise yürünebilir mesafede hizmet alan konut binaları oranıdır. Donatı türlerinden alt-bölgelerde ya da yakın çevresinde yer alan donatılar ve yürüme mesafeleri Tablo 131’de görülmektedir.

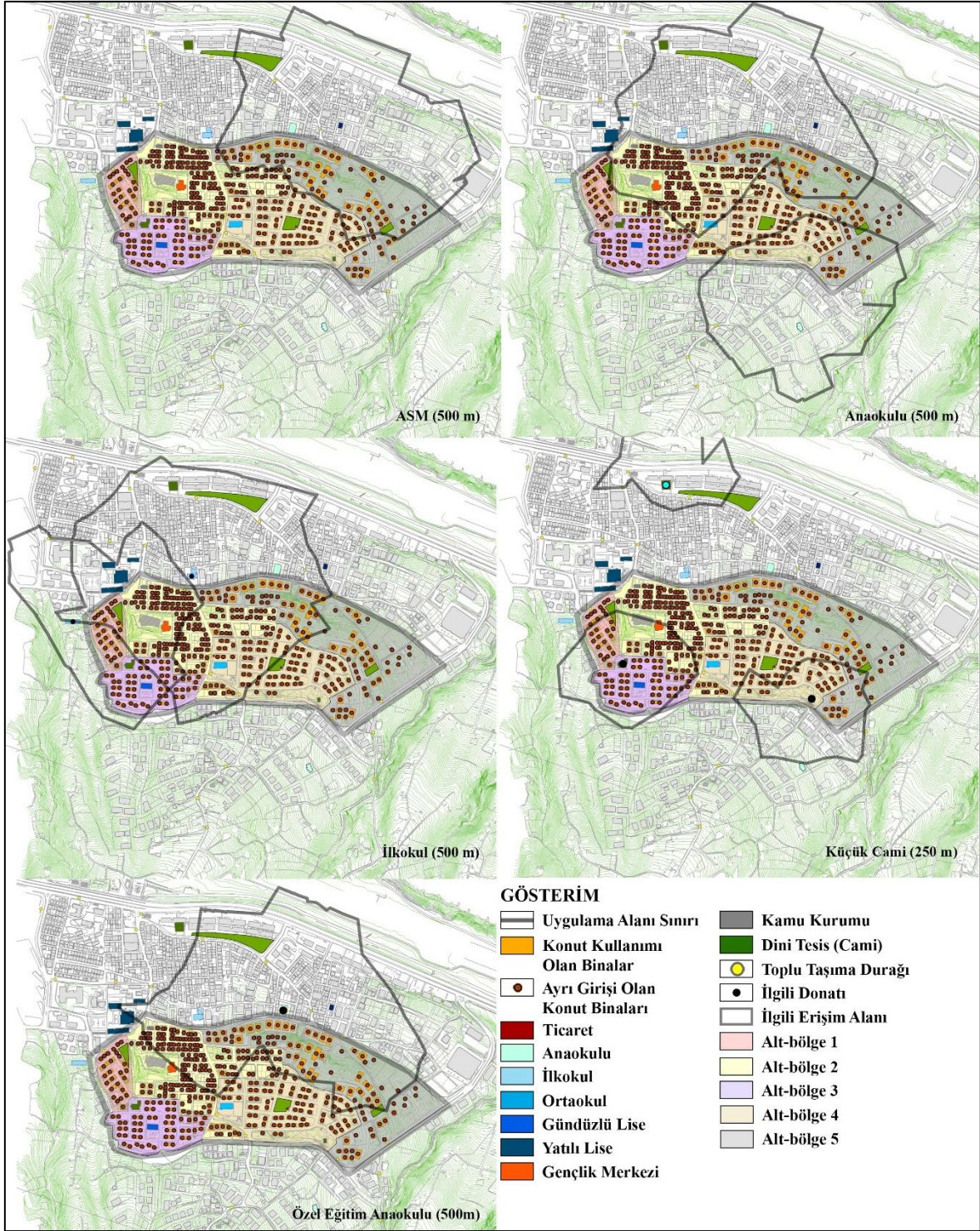
Tablo 131. Alt-bölgeler ve yakın çevresinde yer alan donatılar ve yürüme mesafeleri

Donatı Türü	Donatı	Uygun yürüme mesafesi (m)
Sağlık Tesisleri	Aile Sağlığı Merkezi	500 (MPYY, 2014)
Eğitim Tesisleri	Anaokulu	500 (MPYY, 2014)
	İlkokul	500 (MPYY, 2014)
	Ortaokul	1000 (MPYY, 2014)
Sosyo-Kültürel Faaliyet Alanları	Cami; küçük	250 (MPYY, 2014)
Kamusal Açık ve Yeşil Alanlar	Çocuk oyun alanı	500 (MPYY, 2014)
Ticaret Alanları*	Ana cadde	800
Özel İhtiyaçlı Bireyler İçin Tesisler	Özel eğitim anaokulu**	500 (MPYY, 2014)
Toplu Taşıma*	Otobüs, dolmuş Durakları	800

*Mevzuatta hizmet alanı belirtilmeyen donatılar

**Kreş için yürüme mesafesi mevzuatta belirtilmektedir. Bu kategorideki diğer donatılar içinde aynı mesafe kabul edilmiştir.

İlk donatı aile sağlığı merkezi 500 m yürüme mesafesi ağ analizi ile tespit edildiğinde Alt-bölge 1 ve Alt-bölge 3 bu mesafenin dışında kalmaktadır. Anaokulu için benzer şekilde Alt-bölge 1 ve Alt-bölge 3'te yer alan tüm konut binaları 500 m yürüme mesafesi dışında kalmaktadır. Dolayısıyla Alt-bölge 1 ve Alt-bölge 3'te oran 0'dır. Bütün alt-bölgeler ortaokula 1000 m, çocuk oyun alanına 500 m, ana caddeye 800 m, duraklara 800 m yürüme mesafesi içerisinde yer almaktadır. Aile sağlığı merkezi, anaokulu, ilkokul ve özel eğitim anaokuluna ilgili yürüme mesafesinde yer alan Alt-bölge 2, alt-bölge 4 ve Alt-bölge 5'te yer alan konut bina girişleri cami yürüme mesafesi dışında kaldığı için bütün donatılar için yürüme mesafesinde yer alan konut bina girişi yoktur (Şekil 69). Bu nedenle bütün alt-bölgeler için oran 0'dır.



Şekil 69. Alt-bölgelerde donatılara erişim alanları erişilebilirlik

Ulaşım kategorisinin bir diğer konusu motorize olmayan ulaşım seçenekleridir. Bu konu için alanda ve yakın çevresinde yer alan bu tür ulaşım seçeneklerinin (bisiklet, e-araçlar, e-bisikletler, e-mobiletler, elektrikli toplu taşıma araçları) durak, toplu taşıma vb. tespiti gereklidir. Arazi kullanım çalışması sonucu hiçbir alt-bölgede motorize olmayan ulaşım seçeneğine rastlanmamıştır.

Ulaşım kategorisinde alt-bölgelere göre elde edilen puanlar Tablo 132’de görülmektedir. Bütün alt-bölgeler ulaşım kategorisinden aynı puanı almıştır (190,5). Yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri göstergelerinden bütün alt-bölgeler puan elde edememiştir. Ulaşım türleri ve ulaşım seçenekleri göstergelerinden ise tam puan olmamakla birlikte aynı puanlar elde edilmiştir.

Tablo 132. Dirençlilik sertifikasyonu ulaşım kategorisi alt-bölgeler puan durumu

Konu	Gösterge	Puanlar				
		Alt-bölge1	Alt-bölge2	Alt-bölge3	Alt-bölge4	Alt-bölge5
Ulaşım türleri (257)	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği (257)	64,25	64,25	64,25	64,25	64,25
Ulaşım seçenekleri (505)	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (505)	126,25	126,25	126,25	126,25	126,25
Yürünebilirlik (614)	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı (614)	0	0	0	0	0
Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (343)	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (343)	0	0	0	0	0
Toplam		190,5	190,5	190,5	190,5	190,5

• Dirençlilik Sertifikasyonunda Çevresel Yapıya Dair Bulgular

Dirençlilik sertifikasyonunda çevresel yapı kategorisinde 4 konu ve 6 gösterge yer almaktadır. Göstergelerin alt-bölgelerdeki durumları Tablo 133’de görülmektedir. İlk konu ekolojik açıdan hassas alanların göstergesi alt-bölgelerde ekolojik olarak hassas alan varlığı; varsa korunma yüzdesidir. Kurumlardan elde edilen veriler doğrultusunda hiçbir alt-bölgede ekolojik olarak hassas alan yer almamaktadır. İkinci konu riskli alanların göstergesi de alt-bölgelerde riskli alan varlığı; varsa korunma yüzdesidir. Üçüncü konu atık yönetimidir ve göstergesi atık yönetim planı varlığıdır. Bu bağlamda araştırma yapıldığında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından

çalışma alanının içinde yer aldığı Trabzon ili için yapılan Trabzon İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı alt-bölgeleri kapsamaktadır.

Tablo 133. Dirençlilik sertifikasyonunda çevresel yapı kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları

Konu	Gösterg e	Puanlama	Alt-bölge 1		Alt-bölge 2		Alt-bölge 3		Alt-bölge 4		Alt-bölge 5	
			Sonu ç	Puan	Sonu ç	Pua n	Sonu ç	Pua n	Sonu ç	Pua n	Sonu ç	Pua n
Ekolojik açıdan hassas alanlar (129)	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı (129)	Alanda ekolojik olarak hassas alan olmaması durumunda tam puan elde edilmektedir	yok	129	yok	129	yok	129	yok	129	yok	129
Riskli alanlar (493)	GD-20: Riskli alan varlığı (493)	Alanda riskli alan olmaması durumunda tam puan elde edilmektedir	yok	493	yok	493	yok	493	yok	493	yok	493
Atık Yönetimi (169)	GD-21: Atık yönetim planı varlığı (169)	Alana dair atık yönetim planının olması durumunda tam puan elde edilir	var	169	var	169	var	169	var	169	var	169
Kirlilik (212)	GD-22: Hava kirlilik düzeyi (70,7)	Düzy 1 olursa tam, 2 olursa yarı puan puan elde edilir	2	35,35	1	70,7	1	70,7	1	70,7	1	70,7
	GD-23: Su kirlilik düzeyi (70,7)	Düzy 1 olursa tam, 2 olursa yarı puan puan elde edilir	1	70,7	1	70,7	1	70,7	1	70,7	1	70,7
	GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi (70,7)	Düzy 1 olursa tam, 2 olursa yarı puan puan elde edilir	2	35,35	3	0	3	0	3	0	3	0

Kategorinin son konusu kirliliktir. Kirliliğin göstergeleri ise anket sonuçlarına göre hava, su ve gürültü kirlilik düzeyleridir. Bu göstergelere dair anket verileri 5 alt-bölgelere göre Tablo 134’te verilmiştir.

Tablo 134. Hava, gürültü ve su kirlilik düzeyine dair anket bulguları

Parametre	Alt-bölge	1**	2	3	4	5	Toplam
Su kirlilik düzeyi	1	8*	3	1	1	1	14
	2	91*	88	8	0	0	187
	3	22*	12	0	0	0	34
	4	41*	8	1	0	0	50
	5	62*	2	0	0	0	64
	Toplam	224	113	10	1	1	349
Parametre	Alt-bölge	1**	2	3	4	5	Toplam
Hava kirlilik düzeyi	1	5	6*	1	2	0	14
	2	124*	45	14	4	0	187
	3	27*	7	0	0	0	34
	4	44*	6	0	0	0	50
	5	63*	1	0	0	0	64
	Toplam	263	65	15	6	0	349
Parametre	Alt-bölge	1**	2	3	4	5	Toplam
Gürültü kirlilik düzeyi	1	4*	3	4*	2	1	14
	2	38	41	80*	26	2	187
	3	12	9	13*	0	0	34
	4	4	22	24*	0	0	50
	5	7	19	37*	1	0	64
	Toplam	65	94	158	29	3	349

*Mod

**1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Yukarıdaki tabloya göre her bir alt-bölgenin her bir parametreye göre düzeyi modun hesaplanması ile belirlenmiştir. Gürültü kirlilik düzeyinde alt-bölge 1’de çok düşük ve orta düzey eşit sayıda çıkmıştır. Bu durumda ikisinin ortası düşük (2) mod olarak kabul edilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda bu göstergelere göre her bir alt-bölgenin düzeyi Tablo 135’te görülmektedir. Bu göstergelerden ölçütüne göre düzeyler puan elde edilmesi için 1 ya da 2 olmalıdır.

Tablo 135. Alt-bölgelere göre hava, gürültü ve su kirlilik düzeyleri

Alt-bölge	Su Kirlilik Düzeyi	Hava Kirlilik Düzeyi	Gürültü Kirlilik Düzeyi
1	1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	2 (Düşük)
2	1 (Çok Düşük)	1 (Çok Düşük)	3 (Orta)
3	1 (Çok Düşük)	1 (Çok Düşük)	3 (Orta)
4	1 (Çok Düşük)	1 (Çok Düşük)	3 (Orta)
5	1 (Çok Düşük)	1 (Çok Düşük)	3 (Orta)

Çevresel yapı kategorisinde alt-bölgelere göre elde edilen puanlar Tablo 136’da görülmektedir. Çevresel yapı kategorisinde bütün alt-bölgeler aynı puanı elde etmiştir (919,4). Hava ve gürültü kirlilik düzeylerinde alt-bölge 1’de farklılaşma mevcuttur. Gürültü kirlilik düzeyi alt-bölge 1’de düşük diğer bütün alt-bölgelerde orta düzeyde çıkmıştır. Hava kirlilik düzeyi de alt-bölge 1’de yine düşük ancak diğer bütün alt-bölgelerde çok düşük

çıkıştır. Bu bulgular göstergeler özelinde puan durumunu farklılaştırmış ancak toplam puan bütün alt-bölgelerde eşit çıkıştır.

Tablo 136. Dirençlilik sertifikasyonu çevresel yapı kategorisi alt-bölgeler puan durumu

Konu	Gösterge	Puanlar				
		Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Ekolojik açıdan hassas alanlar (129)	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı (129)	129	129	129	129	129
Riskli alanlar (493)	GD-20: Riskli alan varlığı (493)	493	493	493	493	493
Atık Yönetimi (169)	GD-21: Atık yönetim planı varlığı (169)	169	169	169	169	169
Kirlilik (212)	GD-22: Hava kirlilik düzeyi (70,7)	35,35	70,7	70,7	70,7	70,7
	GD-23: Su kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7
	GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi (70,7)	35,35	0	0	0	0
Toplam		932,4	932,4	932,4	932,4	932,4

- Dirençlilik Sertifikasyonunda Sosyoekonomik Yapıya Dair Bulgular

Dirençlilik sertifikasyonunda sosyoekonomik yapı kategorisinde 6 konu ve 10 gösterge bulunmaktadır. Her bir göstergenin alt-bölgelerdeki durumu Tablo 137’de görülmektedir.

Tablo 137. Dirençlilik sertifikasyonunda sosyoekonomik yapı kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları

Konu	Gösterge	Puanlama	Alt-bölge 1		Alt-bölge 2		Alt-bölge 3		Alt-bölge 4		Alt-bölge 5	
			Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan
Sosyal ağ (297)	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (99)	Düzey 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	6	66	6	66	6	66	5	33	6	66
	GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (99)	Oran 1 olursa tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GD-27: Donatı türleri sayısı (99)	Tür sayısı 7 olursa tam puan elde edilir. 6 olursa 6/7, 5 olursa 5/7, 4 olursa 4/7, 3 olursa 3/7, 2 olursa 2/7, 1 olursa 1/7 puan elde edilir	3	42	3	42	3	42	5	71	4	57
Mekana aidiyet hissi (224)	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi (112)	Düzey 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	7	112	6	75	6	75	5	37	6	75
	GD-29: Donatı türleri sayısı (112)	Tür sayısı 7 olursa tam puan elde edilir. 6 olursa 6/7, 5 olursa 5/7, 4 olursa 4/7, 3 olursa 3/7, 2 olursa 2/7, 1 olursa 1/7 puan elde edilir	3	42	3	42	3	42	5	71	4	57
Karşılabilir konut (181)	GD-30: Karşılabilir konut oranı (181)	Oran 1 olursa tam puan, 1'e yaklaştıkça oransal olarak artan puan elde edilir	0,5	90,5	0,9	171,9	0	0	0,6	108,6	0,7	127,7
Topluluk desteği (273)	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (273)	Düzey 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	6	182	5,5	136,5	6	182	5	91	6	182
Güvenlik (208)	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi (208)	Düzey 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	6	139	4	0	5	69	4	0	5	69
Topluluk uyumu (234)	GD-33: Mahallede güvenli hissetme düzeyi (117)	Düzey 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	6	78	4	0	5	39	4	0	5	39
	GD-34: Topluluk uyum düzeyi (117)	Düzey 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	5	39	5	39	6	78	5	39	6	78

Kategorinin ilk konusu sosyal etkileşim ve ağıdır. Buna yönelik ilk gösterge sosyal etkileşim ve ağ düzeyidir. Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi için anket verileri derlenmiştir. Bu düzeyin tespiti için hane anketlerinde 10 farklı ifadeye katılım durumu sorgulanmış ve frekans dağılımı yapılarak mod elde edilmiştir (Tablo 138). Dirençlilik sertifikasyonu için hane anketinde likert tipi sorularla sorgulanan bütün göstergeler için aynı yöntem izlenmiştir.

Alt-bölgelerin nihai sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin tespiti için bütün ifadelere katılım durumlarının modu belirlenerek ortalama alınması gerekmektedir. Eğer birden fazla katılım düzeyinde eşit sıklığa rastlanıyorsa katılım düzeylerinin karşılık geldiği sayısal değerlerin (kesinlikle katılmıyorum:1, katılıyorum: 2, biraz katılmıyorum: 3, kararsızım: 4, biraz katılıyorum: 5, Katılıyorum: 6, kesinlikle katılıyorum:7) ortalaması alınmalıdır. Bu bağlamda alt-bölge 1 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla; 6; 6,5; 6,5; 6; 6,5; 6; 5,7; 6; 7; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 1 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyi 6,2'dir. Alt-bölge 2 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6,5; 6; 6; 6; 6; 5; 5; 5; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 2 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyi 5,6'dır. Alt-bölge 3 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 5,5; 5,5; 6; 5; 5; 5,5; 5,5; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 3 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyi 5,6'dır. Alt-bölge 4 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 5; 5; 6; 5; 5; 5; 5; 5; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 4 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyi 5,2'dir. Alt-bölge 5 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 6; 6; 6; 6; 6; 6; 5; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 5 için sosyal etkileşim ve ağ düzeyi 5,8'dir.

Tablo 138. Alt-bölgelerde sosyal etkileşim ve ağ düzeyleri

İfade Kodu	Alt-bölge 1							Alt-bölge 2							Alt-bölge 3							Alt-bölge 4							Alt-bölge 5						
	1*	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Sİ1**	0	1	0	0	0	9*	4	0	2	3	10	23	77*	72	0	0	0	3	7	19*	5	0	0	2	3	13	28*	4	0	0	0	6	2	29*	27
Si2	0	3	0	0	1	5*	5	0	2	4	18	43	60*	60*	0	1	1	4	11	13*	4	0	1	2	9	23*	10	5	0	0	0	4	13	33*	14
Si3	0	1	1	1	1	5*	5*	0	0	7	26	54	60*	40	0	0	1	8	12*	12*	1	0	0	3	9	25*	12	1	0	0	3	6	21	30*	4
Si4	1	1	0	1	3	5*	3	2	1	10	27	44	61*	42	0	1	2	7	10*	10*	4	1	0	5	6	15*	22	1	0	0	1	15	17	19*	12
Si5	0	0	0	1	1	6*	6*	0	3	7	27	45	68*	37	0	0	5	5	7	15*	2	0	1	3	12	17*	15	2	0	0	3	8	13	29*	11
Si6	0	1	1	0	3	5*	4	2	4	8	33	52	56*	32	0	0	2	10*	10*	10*	2	0	1	3	16	19*	10	1	0	0	1	7	23	26*	7
Si7	0	0	0	4	2	4*	4*	0	4	26	20	60*	58	20	0	0	3	10*	9	10*	2	0	2	3	9	26*	8	2	0	0	3	7	20*	16	8
Si8	0	0	2	1	2	5*	4	2	5	21	36	46*	45	32	0	1	2	7	10*	10*	4	0	1	2	14	16*	15	2	0	0	5	6	16	28*	9
Si9	0	1	1	0	0	5	7*	3	6	14	43	58*	40	23	0	0	4	8	11*	11*	0	0	0	4	6	22*	17	1	0	0	2	10	24*	18	10
Si10	1	1	0	0	1	10*	1	2	14	16	40	52*	43	20	0	0	1	7	9	14*	3	0	1	3	9	24*	13	0	0	0	2	15	25*	18	4

*Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

***Sİ1 (Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi İfadesi 1): Yan komşumun adını biliyorum., Sİ2: Mahallemdeki kişilerin birlikte zorlukların üstesinden geleceğine inanıyorum., Sİ3: Komşularımın kurduğum iletişim düzeyinden memnunuz., Sİ4: Komşularımı evlerinde ziyaret ederim., Sİ5: Acil durumda komşularımın bana yardım edeceğine inanıyorum., Sİ6: Mahallemdeki diğer kişiler için karşılıklı yardımlaşma ve ilgi vardır., Sİ7: Bu mahallenin faklı geçmişe sahip insanların bir arada iyi geçindiği bir yer olduğuna inanıyorum., Sİ8: Ben düzenli olarak durur ve mahallemdeki kişilerle konuşurum., Sİ9: Komşularımın kurduğum dostluklar ve birliktelikler benim için çok şey ifade ediyor., Sİ10: Bir şeyler ödünç alırım ve komşularımın iyilik yaparım.

Bütün alt-bölgelerin sosyal ağ ve etkileşim düzeylerinin tamsayı karşılıkları aşağıdaki Tablo 139’da verilmiştir. Düzeyin dirençlilik için 5 ve üzerinde olması gerekmektedir. Ne kadar yüksek olursa o kadar iyidir.

Tablo 139. Alt-bölgelerde sosyal etkileşim ve ağ düzeyleri özeti

	Alt-bölge 1	Alt-bölge 1	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	6	6	6	5	6

Sosyal etkileşim ve ağ konusunun bir diğer göstergeleri daha önceki konularda ele alınan göstergelerdir. Bu bağlamda yürünebilir mesafede donatı türlerinden hizmet alan konut binaları oranı bütün alt-bölgelerde 0 olduğu için bu göstergeden bütün alt-bölgeler 0 puan elde etmektedir (Şekil 69). Donatı türü sayısında ise alt-bölge 1’den alt-bölge 5’e sırasıyla donatı türü sayıları 3; 3; 3; 5 ve 4 şeklindedir (Tablo 117).

Kategorinin ikinci konusu mekana aidiyet hissidir ve iki göstergesi vardır. Göstergelerden biri donatı türü sayısıdır. Daha önce tespit edildiği için donatı türü sayısı doğrudan önceki tespitten alınmıştır (Tablo 117). Bir diğer gösterge mekana aidiyet hissi düzeyidir. Tüm alt-bölgeler için mekana aidiyet hissi düzeyine dair ifadeler katılım durumları Tablo 140’da görülmektedir. Alt-bölge 1 için mekana aidiyet hissi düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 7; 7; 7; 7; 7; 6,5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 1 için mekana aidiyet hissi düzeyi 6,9’dur. Alt-bölge 2 için mekana aidiyet hissi yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 6; 6; 6; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 2 için mekana aidiyet hissi düzeyi 5,8’dır. Alt-bölge 3 için mekana aidiyet hissi düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 6; 5; 6; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 3 için mekana aidiyet hissi düzeyi 5,8’dır. Alt-bölge 4 için mekana aidiyet hissi düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 5; 5; 5; 5; 5; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 4 için mekana aidiyet hissi düzeyi 5,2’dır. Alt-bölge 5 için mekana aidiyet hissi düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 6; 6; 6; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 5 için mekana aidiyet hissi düzeyi 6’dır.

Tablo 140. Alt-bölgelerde mekana aidiyet hissi düzeyleri

İfade Kodu	Alt-bölge 1							Alt-bölge 2							Alt-bölge 3							Alt-bölge 4							Alt-bölge 5						
	1**	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Mİ1***	1	1	0	0	3	1	8*	1	10	29	26	39	58*	24	0	0	4	6	10	12*	2	0	2	3	4	24*	17	0	0	0	4	5	22	32*	1
Mİ2	2	0	0	0	2	4	6*	9	5	21	31	41	59*	21	0	0	2	6	11	13*	2	0	0	5	12	19*	13	1	0	1	4	6	23	26*	4
Mİ3	0	1	3	2	1	3	4*	0	9	21	29	45	61*	22	0	0	4	9	9	10*	2	0	0	3	10	22*	14	1	0	1	1	12	19	24*	7
Mİ4	1	1	0	2	1	3	6*	0	4	17	53	37	62*	14	0	1	3	5	12*	11	2	0	0	3	13	18*	15	1	0	0	3	13	17	26*	5
Mİ5	0	1	0	0	0	4	9*	4	7	19	33	47*	30	47	0	0	4	4	10	13*	3	0	1	0	9	27*	12	1	1	1	1	4	19	29*	9

*Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

***Mİ1 (Mekana aidiyet hissi düzeyi İfadesi 1): Çok uzun süre uzak kaldığımda bu mahalleyi özleyorum., Mİ2: Kendimi bu mahalleye ait hissediyorum., Mİ3: Bu mahallede yaşamak bana bir topluluk duygusu veriyor., Mİ4: Kendimi bu mahallede yaşayan insanlara benzer olarak düşünmeyi seviyorum., Mİ5: Birkaç yıl daha bu mahallede kalmaya istekliyim., Mİ6: Bizim mahallenin şehirdeki diğer mahallelerden farklı bir kimliği vardır.

Tablo 141. Alt-bölgelerde mekana aidiyet hissi düzeyleri özeti

	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Mekana aidiyet hissi düzeyleri	7	6	6	5	6

Sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan karşılanabilir konut konusunun göstergesi ‘Medyan gelir ve daha altında kazanan kiracı hanehalkları içerisinde konut ve ulaşım gideri %45 ve daha az olanların oranı’ şeklindedir. Bu bağlamda her bir alt-bölge için bu oran hesaplanmıştır (EK 24). 1 numaralı alt-bölgede medyan gelir ve altında kazanan kiracı 2 tane hane vardır ve bu hanelerden birinin konut ve ulaşım gideri %45 altında, diğerinin üzerindedir. Bu nedenle 1 numaralı alt-bölge için oran 0,5’ tir. 2 numaralı alt-bölgede medyan gelir ve altında kazanan kiracı 51 tane hane vardır ve bu hanelerden 49 tanesinin konut ve ulaşım gideri %45 altındadır. Bu nedenle 2 numaralı alt-bölge için bu oran 0,9’dur. 3 numaralı alt-bölgede medyan gelir ve altında kazanan kiracı 2 tane hane vardır ve bu hanelerden ikisinin de konut ve ulaşım gideri %45 üzerindedir. Bu nedenle 3 numaralı alt-bölge için bu oran 0’dır. 4 numaralı alt-bölgede medyan gelir ve altında kazanan kiracı 10 tane hane vardır ve bu hanelerden 6 tanesinin konut ve ulaşım gideri %45 altında, 4 tanesinin %45 üzerindedir. Bu nedenle 4 numaralı alt-bölge için bu oran 0,6’dır. 5 numaralı alt-bölgede medyan gelir ve altında kazanan kiracı 12 tane hane vardır ve bu hanelerden 8 tanesinin konut ve ulaşım gideri %45 altında, 4 tanesinin %45 üzerindedir. Bu nedenle 5 numaralı alt-bölge için bu oran 0,7’dır. Her bir alt-bölgenin karşılanabilir konut göstergesi oranları Tablo 152’de görülmektedir.

Tablo 142. Alt-bölgelerde karşılanabilir konut oranları

	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Karşılanabilir konut oranı	0,5	0,9	0	0,6	0,7

Kategoride yer alan bir diğer konu topluluk işbirliğidir ve göstergesi topluluk işbirliği ve desteği düzeyidir. Her bir alt-bölgeye ait topluluk işbirliği düzeyleri verileri Tablo 143’de görülmektedir. Tüm alt-bölgelerin topluluk işbirliği ve desteği düzeyleri de Tablo 144’de görülmektedir. Alt-bölge 1 için topluluk işbirliği düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri belirlenmiştir. Aynı sıklıkta tekrar eden katılım durumu olması halinde sayısal değerlerin ortalaması alınmıştır. Buna göre her bir ifadeye katılım durumunun sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 6; 6; 6,5; 5,2; 4,3 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 1 için topluluk işbirliği düzeyi 5,7’dir. Alt-bölge 2 için topluluk işbirliği düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 4; 5,5; 4; 7; 6; 7; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 2 için topluluk işbirliği düzeyi 5,5’ dir.

Tablo 143. Alt-bölgelerde topluluk işbirliği ve desteği düzeyleri

İfade Kodu	Alt-bölge 1							Alt-bölge 2							Alt-bölge 3							Alt-bölge 4							Alt-bölge 5						
	1*	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Tİ1*	0	4	0	0	2	5*	3	5	12	19	54*	36	50	11	0	2	4	7	7	14*	0	0	0	2	9	23*	15	1	0	4	11	7	12	26*	4
Tİ2	3	0	0	1	3	4*	3	14	22	19	30	41*	41*	20	1	1	4	6	8	14*	0	0	0	4	9	22*	13	2	4	12	3	3	12	26*	4
Tİ3	2	3	1	2	2	4*	0	14	28	21	52*	27	32	13	0	1	1	13*	9	8	2	0	0	2	7	24*	16	1	0	5	10	19*	15	14	1
Tİ4	0	0	2	3	1	6*	2	0	3	11	26	27	56	64*	0	0	2	6	6	11*	9	0	2	1	3	15	26*	3	0	0	1	3	5	25	30*
Tİ5	0	0	0	0	4	5*	5	0	6	9	15	52	53*	52	0	0	3	5	8	12*	6	1	4	17*	14	11	3	0	0	0	2	5	7	30*	20
Tİ6	0	0	3*	2	3*	3*	3*	0	4	15	17	45	37	69*	0	1	1	8	5	13*	6	0	0	3	7	23*	17	0	0	0	3	3	12	26*	20
Tİ7	0	3*	2	1	3*	3*	2	3	6	12	45*	40	40	41	0	1	2	7	9	11*	4	0	0	3	7	23*	16	1	0	1	1	8	24*	18	12

*Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

***Tİ1 (Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi İdaresi 1): Mahallemizde güçlü ve aktif bir topluluğa sahibiz., Tİ2: Yerel topluluk grubum tarafından yönetilen faaliyetlere katılmakla ilgileniyorum., Tİ3: Yerel topluluğum iyi çalışıyor ve karar verme süreçlerine güveniyorum., Tİ4: Mahalleimde yaşam kalitesinde bir iyileşmeye yol açması muhtemel değişiklikleri (bu tür değişikliklerin başarısız olma riskine rağmen) kabul etmeye hazırım., Tİ5: Toplum içinde saygıyla karşılanırım., Tİ6: Bu mahalledeki insanlar yerel topluluğa dahil olduklarında, mahallelerinin yönetilme şeklini gerçekten değiştirebilirler., Tİ7: Mahallemizde işbirliği vardır.

Tablo 144. Alt-bölgelerde topluluk işbirliği ve desteği düzeyleri özeti

	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Topluluk işbirliği düzeyleri	6	5.5	6	5	6

Alt-bölge 4 için topluluk işbirliği düzeyine yönelik ifadeler katılımlarının durumuna göre sayısal değerleri sırasıyla 5; 5; 5; 6; 3; 5; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 4 için topluluk işbirliği düzeyi 4,9'dur. Alt-bölge 5 için topluluk işbirliği düzeyine yönelik ifadeler katılımlarının durumuna göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 4; 7; 6; 6; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 5 için topluluk işbirliği düzeyi 5,7'dir.

Sosyoekonomik yapı kategorisinin güvenlik konusunun ilk göstergesi güvenli hissetme düzeyidir. Tüm alt-bölgelerde güvenli hissetme düzeylerine katılımlarının durumları Tablo 145'te görülmektedir. Alt-bölge 1 için güvenli hissetme düzeyine yönelik ifadeler katılımlarının durumuna göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 7; 7; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 1 için bölgede güvenli hissetme düzeyi 6,2'dir. Alt-bölge 2 için mahallede güvenli hissetme düzeyine yönelik ifadeler katılımlarının durumuna göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 4; 3; 3; 2 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 2 için bölgede güvenli hissetme düzeyi 3,6'dir. Alt-bölge 3 için güvenli hissetme düzeyine yönelik ifadeler katılımlarının durumuna göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 5; 3; 5; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 3 için güvenli hissetme düzeyi 4,8'dir. Alt-bölge 4 için güvenli hissetme düzeyine yönelik ifadeler katılımlarının durumuna göre sayısal değerleri sırasıyla 3; 4; 4; 4; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 4 için güvenli hissetme düzeyi 4'dür. Alt-bölge 5 için güvenli hissetme düzeyine yönelik ifadeler katılımlarının durumuna göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 5; 5; 5; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 5 için güvenli hissetme düzeyi 5,2'dir. Tüm alt-bölgelerin güvenli hissetme düzeyleri tamsayı halinde aşağıdaki Tablo 146'da verilmiştir.

Tablo 145. Alt-bölgelerde güvenli hissetme düzeyleri

İfade Kodu	Alt-bölge 1							Alt-bölge 2							Alt-bölge 3							Alt-bölge 4							Alt-bölge 5						
	1*	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Gİ1**	0	0	0	2	2	7*	3	0	17	11	34	38	64*	23	0	0	2	2	14	15*	1	3	12	14*	11	8	2	0	0	0	2	4	14	42*	2
Gİ2	0	0	0	2	1	8*	3	2	21	27	45*	38	35	19	0	0	3	8	13*	10	0	0	3	6	29*	11	1	0	0	1	6	11	31*	15	0
Gİ3	0	1	1	0	3	3	6*	9	15	49*	43	45	19	7	2	3	10*	7	7	5	0	0	3	6	29*	11	1	0	0	1	7	6	32*	18	0
Gİ4	0	2	1	1	1	4	5*	4	20	55*	53	29	17	9	0	1	3	6	16*	8	0	0	3	5	29*	13	0	0	0	1	5	8	32*	18	0
Gİ5	0	2	3	2	4*	2	1	10	65*	44	28	24	16	0	0	2	9	9	10*	4	0	0	0	3	10	28*	9	0	0	3	6	16	31*	6	2

*Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

***Gİ1 (Güvenli hissetme düzeyi İdamesi 1): Gündüzleri mahallede sokakta ve kamusal alanlarda kendimi güvende hissediyorum., Gİ2: Geceleri mahallede sokakta ve kamusal alanlarda kendimi güvende hissediyorum., Gİ3: Mahallemdeki suç hakkında endişelenmiyorum., Gİ4: Son 12 ayda mahallede işlenen suçlardan haberim yok., Gİ5: Mahallem çocukların oynaması için güvenlidir.

Tablo 146. Alt-bölgelerde güvenli hissetme düzeyleri özeti

	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Mahallede güvenli hissetme düzeyleri	6	4	5	4	5

Sosyoekonomik yapı kategorisinde son konu topluluk uyumudur. Topluluk uyumunun ilk göstergesi güvenli hissetme düzeyidir. Daha önce tespit edilen güvenli hissetme düzeylerine göre alt-bölgeler puan elde etmiştir. İkinci göstergesi ise topluluk uyumu düzeyidir. Tüm alt-bölgelere dair topluluk uyumu düzeylerine yönelik ifadeler katılma durumları Tavlo 147’de görülmektedir. Alt-bölge 1 için topluluk uyum düzeyine yönelik ifadelerin modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 4; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 1 için topluluk uyum düzeyi 5,3’ tür. Alt-bölge 2 için topluluk uyum düzeyine yönelik ifadeler katılma durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 5; 6; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 2 için topluluk uyum düzeyi 5,3’ tür. Alt-bölge 3 için topluluk uyum düzeyine yönelik ifadeler katılma durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında 3 numaralı alt-bölge için topluluk uyum düzeyi 6’dır. Alt-bölge 4 için topluluk uyum düzeyine yönelik ifadeler katılma durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 5; 5; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 4 için topluluk uyum düzeyi 5’ tir. Alt-bölge 5 için topluluk uyum düzeyine yönelik ifadeler katılma durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 5 için topluluk uyum düzeyi 6’dır. Tüm alt-bölgelerin topluluk uyum düzeyleri tamsayı olarak Tablo 148’de verilmiştir.

Tablo 147. Alt-bölgelerde topluluk uyumu düzeyleri

İfade Kodu	Alt-bölge 1							Alt-bölge 2							Alt-bölge 3							Alt-bölge 4							Alt-bölge 5						
	1**	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
TUİ1***	0	2	2	3	0	4*	3	2	9	19	29	53*	39	36	0	0	3	6	9	13*	3	0	0	0	12	22*	14	2	0	1	2	4	13	33*	11
TUİ2	0	4	1	1	2	4*	2	0	9	11	35	50	54*	28	0	1	1	4	9	15*	3	0	1	2	7	24*	14	2	0	0	3	6	15	29*	11
TUİ3	0	2	1	2	1	5*	3	4	5	10	30	58*	57	23	0	0	4	3	12	14*	1	0	0	4	6	22*	16	2	0	0	2	10	14	29*	9

*Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

***TUİ1 (Topluluk uyumu düzeyi İfadesi 1): Bu mahallede farklı etnik kökenlerden insanlarla yaşamak beni rahat hissettiriyor., TUİ2: Kendimi bu mahallede yaşayan insanlara benzer olarak düşünmeyi seviyorum., TUİ3: Bu mahallede farklı dini geçmişe sahip insanlarla yaşamak konusunda kendimi rahat hissediyorum.

Tablo 148. Alt-bölgelerde topluluk uyumu düzeyleri özeti

	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Topluluk uyum düzeyleri	5	5	6	5	6

Sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan konu ve göstergelerin puan durumları Tablo 149’da görülmektedir.

Tablo 149. Dirençlilik sertifikasyonu sosyoekonomik yapı kategorisi alt-bölgeler puan durumu

Konu	Gösterge	Puanlar				
		Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Sosyal ağ (297)	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (99)	66	66	66	33	66
	GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (99)	0	0	0	0	0
	GD-27: Donatı türleri sayısı (99)	42	42	42	71	57
Mekana aidiyet hissi (224)	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi (112)	112	75	75	37	75
	GD-29: Donatı türleri sayısı (112)	42	42	42	71	57
Karşılanabilir konut (181)	GD-30: Karşılanabilir konut oranı (181)	90,5	171,9	0	108,6	127,7
Topluluk desteği (273)	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (273)	182	136,5	182	91	182
Güvenlik (208)	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi (208)	139	0	69	0	69
Topluluk uyumu (234)	GD-33: Mahallede güvenli hissetme düzeyi (117)	78	0	39	0	39
	GD-34: Topluluk uyum düzeyi (117)	39	39	78	39	78
Toplam		790,5	572,4	593	450,6	750,7

Bu kategoride en yüksek puanı Alt-bölge 1 almıştır. Alt-bölge 1’in aldığı puan (790,5) kategoriden alınabilecek toplam puanın (1417) yaklaşık 56’sıdır. En az puanı ise alt-bölge 4 almıştır. Alt-bölge 4’ün aldığı puan (450,5) ise kategoriden alınabilecek toplam puanın %32’si kadardır. Bütün alt-bölgeler sosyal ağ konusunun yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı göstergesinden 0 puan almıştır. Karşılanabilir konut konusu karşılanabilir konut göstergesinden 3 numaralı alt-bölge 0 puan almıştır. Güvenli hissetme düzeyi göstergesinden de 2 ve 4 numaralı alt-bölgeler 0 puan almıştır. Diğer bütün göstergelerden bütün alt-bölgeler tam puan olmamak üzere puan elde etmiştir.

- Dirençlilik Sertifikasyonunda Yönetime Dair Bulgular

Dirençlilik sertifikasyonunda yönetim kategorisinde 4 konu ve 5 gösterge bulunmaktadır. Her bir göstergenin alt-bölgelerdeki durumu Tablo 150’de görülmektedir.

Tablo 150. Dirençlilik sertifikasyonunda yönetim kategorisi göstergelerinin alt-bölgelerdeki durumu ve puanları

Gösterge	Puanlama	Alt-bölge 1		Alt-bölge 2		Alt-bölge 3		Alt-bölge 4		Alt-bölge 5	
		Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan	Sonuç	Puan
GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (153,5)	5 adımda gerçekleştirilmişse tam, 4 gerçekleştirilmişse 4/5, 3 gerçekleştirilmişse 3/5, 2 gerçekleştirilmişse 2/5, 1 gerçekleştirilmişse 1/5 puan elde edilir	1/6	26	1/6	26	1/6	26	1/6	26	1/6	26
GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi (153,5)	Düzy 7 (kesinlikle katılıyorum) olursa tam, 6 (oldukça katılıyorum) olursa 2/3, 5 (kısmen katılıyorum) olursa 1/3 puan elde edilir	6	102	5,5	75,5	6	102	5	51	6	102
GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı (405)	Dirençlilik farkındalığına dair kamusal eğitimlerin alanda veya yakın çevresinde olması durumunda tam puan tam puan elde edilir	yok	0	yok	0	yok	0	yok	0	yok	0
GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (225)	Alt-bölgea dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı durumunda tam puan tam puan elde edilir	yok	0	yok	0	yok	0	yok	0	yok	0
GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı (302)	Alanda meslek ve beceri eğitiminin olması durumunda tam puan elde edilir	yok	0	yok	0	var	302	var	302	var	302

Kategorinin ilk konusu katılım ve ilk göstergesi katılımına dair atılan adımların oranıdır. Katılımın ikinci göstergesi katılıma dair atılan adımlardır. Yapılan görüşmelerle bütün alt-bölgeleri kapsayacak şekilde sadece bilgilendirme adımı atıldığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda katılıma dair 6 adımdan bütün alt-bölgelerde 1'i gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla oran hepsinde 1/6'dır.

İkinci gösterge ise katılım düzeyidir. Mahallede katılım düzeyi hane anketlerinde 6 farklı ifadeye katılım durumuna göre sorgulanmıştır. Her bir alt bölge için 6 farklı ifadeye katılma durumuna dair anket verileri Tablo 151'de görülmektedir. Alt-bölge 1'in katılım düzeyine yönelik ifadelerin modalrının sayısal değerleri sırasıyla 6; 7; 4; 6; 6; 7 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 1 için katılım düzeyi 6'dır.



Tablo 151. Alt-bölgelerde katılım düzeyleri

İfade Kodu	Alt-bölge 1							Alt-bölge 2							Alt-bölge 3							Alt-bölge 4							Alt-bölge 5						
	1*	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Kİ1**	0	1	1	0	3	5*	4	0	1	1	2	47	55*	29	0	0	3	10*	8	10*	3	0	0	3	9	21*	1	2	0	0	2	4	1	36*	6
Kİ2	0	0	1	0	3	4	6*	2	7	1	3	34	56*	37	0	0	3	5	13*	12	1	0	0	2	1	20*	9	4	0	0	1	6	1	34*	1
Kİ3	4*	3	1	1	1	0	4*	9	2	1	4	24	41*	26	0	0	4	9	8	11	2	0	1	1	1	25*	1	2	0	2	1	19*	1	12	7
Kİ4	1	0	1	0	2	6*	4	2	1	1	3	51*	44	41	0	0	1	7	12*	12*	2	0	0	1	8	24*	1	2	0	1	1	1	1	28*	1
Kİ5	1	0	0	1	2	6*	4	0	1	1	2	32	46	56*	0	1	1	8	7	13*	4	0	1	2	6	26*	1	2	0	0	1	0	1	33*	1
Kİ6	1	2	0	0	2	3	6*	5	9	1	3	25	65*	35	0	0	2	8	8	15*	1	0	1	1	7	24*	1	1	1	0	3	3	2	28*	5

*Mod

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Biraz katılmıyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz katılıyorum, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum

***Kİ1 (Katılım düzeyi İdafesi 1): Mahallemini geliştirmek için başkalarıyla birlikte çalışmaya istekliyim., Kİ2: Bölgemi etkileyen kararlara daha fazla dâhil olmak isterim., Kİ3: Son 12 ay içinde mahalleimde bazı gönüllü işler yaptım., Kİ4: Mahalleimde olup bitenlerin bir parçası olmak istiyorum., Kİ5: Sesim ve etkim yerel kararlarn şekillenmesinde rol oynayabilir., Kİ6: Mahalleimdeki sosyal grup etkinliklerine katılırım (örn. spor, ibadet vb.).

Alt-bölge 2 için katılım düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarının sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 4; 6; 7; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 2 için katılım düzeyi 5,5'tur. Alt-bölge 3 katılım düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 5; 5; 6; 5,5; 6; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 3 için katılım düzeyi 5,6'dır. Alt-bölge 4 için katılım düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 5; 5; 5; 5; 5; 5 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 4 için katılım düzeyi 5'tir. Alt-bölge 5 için katılım düzeyine yönelik ifadeler katılım durumunun modlarına göre sayısal değerleri sırasıyla 6; 6; 4; 6; 6; 6 şeklindedir. Ortalama alındığında Alt-bölge 5 için katılım düzeyi 5,7'dir. Tüm alt-bölgelerin katılım düzeyleri tamsayı değerleri Tablo 152'de görülmektedir.

Tablo 152. Alt-bölgelere göre katılım düzeyleri

	Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Katılım düzeyleri	6	5,5	6	5	6

Yönetim kategorisinde yer alan farkındalık eğitimi konusunun göstergesi dirençlilik farkındalığına dair kamusal eğitimlerin varlığıdır. Alt-bölgelerde yapılan araştırmalar ve görüşmeler sonucu hiçbir alt-bölgede bu tarz bir eğitimin olmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda hiçbir alt-bölge bu göstergeyi sağlamamaktadır.

Yönetim kategorisindeki bir diğer konu işbirliğidir. İşbirliği konusunun göstergesi alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığıdır. Her bir alt-bölgede görüşmeler ve araştırmalar yapılmış ancak işbirliğine dayalı bir projeye rastlanmamıştır.

Yönetim kategorisinin son konusu meslek ve beceri eğitimleridir. Meslek ve beceri eğitimlerinin ilk göstergesi alt-bölgelerde meslek ve beceri eğitimlerinin varlığıdır. Yapılan muhtar görüşmesinde okul ve camilerde buna yönelik eğitimlerin verildiği açıklanmıştır. Bu bağlamda 3 ve 4 numaralı alt-bölgede eğitim tesisi; 3, 4 ve 5 numaralı alt-bölgelerde cami yer aldığı için bu alt-bölgelerde eğitimin olduğu, 1 ve 2 numaralı alanda olmadığı kabul edilmiştir (Şekil 68).

Yönetim kategorisinde yer alan konuların ve göstergelerin puan durumları Tablo 177'de görülmektedir. Bu kategoriden en yüksek puanı (430) toplam puanın yaklaşık %35'i ile alt-bölge 3 ve alt-bölge 5 almıştır. En düşük puanı (101,5) ise toplam puanın %8'i ile alt-bölge 2 almıştır.

Tablo 153. Dirençlilik sertifikasyonu yönetim kategorisi alt-bölgeler puan durumu

Konu	Gösterge	Puanlar				
		Alt-bölge 1	Alt-bölge 2	Alt-bölge 3	Alt-bölge 4	Alt-bölge 5
Katılım (307)	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (153,5)	26	26	26	26	26
	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi (153,5)	102	75,5	102	51	102
Farkındalık eğitimi (401)	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı (405)	0	0	0	0	0
İşbirliği (225)	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (225)	0	0	0	0	0
Meslek ve beceri eğitimleri (302)	GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı (302)	0	0	302	302	302
Toplam		128	101,5	430	379	430

Farkındalık eğitimi ve işbirliği konularının göstergelerinden bütün alt-bölgeler 0 puan almıştır. Meslek ve beceri eğitimlerinin varlığı konusundan ise Alt-bölge 1 ve 2, 0 puan alırken, diğer alt-bölgeler tam puan almıştır. Katılım konusunda ilk göstergeden bütün alt-bölge tam puan olmamak üzere aynı puanı almıştır. İkinci gösterge katılım düzeyinden ise Alt-bölge 2 ve Alt-bölge 4 diğer alt-bölgelere göre daha düşük puan almıştır.

3.3.3. Alt-bölgelerin Dirençliliğe Yönelik Bütüncül Değerlendirmesi

Alt-bölgelerde gerçekleştirilen sorgulamalar ve elde edilen sonuçlar ve puanların genel bir değerlendirmesi için her bir alt-bölgeye dair kategori, konu ve göstergeler özelinde elde edilen puan ve bu puanın elde edilebilecek azami puanın yüzde kaçına denk geldiği tespit edilmiştir. Alt-bölge 1 için belirlenen değerler Tablo 154'te yer almaktadır.

Tablo 154. Alt-bölge 1 için elde edilen puanlar ve yüzdeleri

Kategori	Puanı	Yüzdesi (%)	Konu	Puanı	Yüzdesi (%)	Gösterge	Puanı	Yüzdesi (%)
KD1. Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılar (2403)	1117	46	KD1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	506,5	43	GD-1*: Donatı türü sayısı (1182)	506,5	43
			KD1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	610,5	50	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi (1182)	610,5	50
KD2. Arazi Kullanım (1301)	944,25	75,5	KD2.1. Yoğunluk (403)	403	100	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu (403)	403	100
			KD2.2. Karma kullanım (182)	182	100	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı (182)	182	100
			KD2.3. Bina durumu (310)	54	17	GD-5: Binaların yaş ortalaması (310)	54	17
			KD2.4. Kentsel açık alanlar (407)	305,25	86	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü (101,7)	101,75	100
						GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü (101,7)	101,75	100
						GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi (101,7)	0	0
						GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi (101,7)	101,75	100
KD3. Kentsel Form (923)	703	76	KD3.1. Parseller (202)	0	0	GD-10: Küçük parsel oranı (202)	0	0
			KD3.2. Yapı adası (161)	161	100	GD-11: Küçük yapı adası (161)	161	100
			KD3.3. Sokak bağlantınlılığı (335)	335	100	GD-12: Kesintisiz yol durumu (335)	335	100
			KD3.4. Sokak bütünlüğü (226)	207	92	GD-13: Kesintisiz yol durumu (113)	113	100
						GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı (113)	94	83
KD4. Ulaşım (1718)	190,5	11	KD4.1. Ulaşım türleri (257)	64,25	25	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği (257)	64,25	25
			KD4.2. Ulaşım seçenekleri (505)	126,25	25	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (505)	126,25	25
			KD4.3. Yürünebilirlik (614)	0	0	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı (614)	0	0
			KD4.4. Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (343)	0	0	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (343)	0	0
KD5. Çevresel Yapı (1003)	932,4	93	KD5.1. Ekolojik açıdan hassas alanlar (129)	129	100	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı (129)	129	100
			KD5.2. Riskli alanlar (493)	493	100	GD-20: Riskli alan varlığı (493)	493	100
			KD5.3. Atık yönetimi (169)	169	100	GD-21: Atık yönetim planının varlığı (169)	169	100
						GD-22: Hava kirlilik düzeyi (70,7)	35,35	50
						GD-23: Su kirlilik düzeyi (70,7)	35,35	50
						GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
KD6. Sosyoekonomik Yapı (1417)	790,5	56	KD6.1. Sosyal ağ (297)	108	36	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (99)	66	67
						GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (99)	0	0
						GD-27: Donatı türleri sayısı (99)	42	42
			KD6.2. Mekana aidiyet hissi (224)	154	69	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi (112)	112	100
						GD-29: Donatı türleri sayısı (112)	42	38
			KD6.3. Karşılabilir konut (181)	90,5	50	GD-30: Karşılabilir konut oranı (181)	90,5	50
			KD6.4. Topluluk desteği (273)	182	67	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (273)	182	67
			KD6.5. Güvenlik (208)	139	67	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi (208)	139	67
						GD-33: Güvenli hissetme düzeyi (117)	78	67
			KD6.6. Topluluk uyumu (234)	117	50	GD-34: Topluluk uyum düzeyi (117)	39	33
KD7. Yönetim (1235)	128	10	KD7.1. Katılım (307)	128	42	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (153,5)	26	17
						GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi (153,5)	102	66
			KD7.2. Farkındalık eğitimi (401)	0	0	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı (405)	0	0
			KD7.3. İşbirliği (225)	0	0	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (225)	0	0
						GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı (302)	0	0
(10000)	4803,65	48						

*GD-1: Gösterge Dirençlilik - 1

Alt-bölge 1'e bakıldığında çevresel yapı (%93), arazi kullanım (%86), kentsel form (%76) ve sosyoekonomik yapı (%56) kategorilerinden kategori puanının %50'sinden fazlası elde edilmiştir.

Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar (%46), ulaşım (%11) ve yönetim (%10) kategorilerinden puanın %50'sinden azı elde edilmiştir. Çevresel yapı kategorisi diğer kategorilerle benzer özellikler göstermektedir. Ekolojik olarak hassas alan ve riskli alan olmaması, atık yönetim planının olması, hava, su ve kirlilik düzeylerinin düşük olması bu kategoride alt-bölgeyi dirençli kılmaktadır.

Arazi kullanım kategorisinde ise brüt yoğunluğunun yüksek ya da düşük olmaması, 4 temel arazi kullanım türünün alt-bölgede olması alanı yoğunluk ve karma kullanım konularında alt-bölgeyi dirençlilik bakımından yeterli kılmaktadır. Kentsel açık alanlar konusunda kişi başına acil toplanma alanı ve acil toplanma alanı büyüklüğünün standarda uygun olması ve konut bina girişlerinin hepsinden ilgili mesafede acil toplanma alanı olması dirençlilik bakımından olumlu durumlardır. Ancak acil toplanma alanı ile sağlık tesisi arasındaki mesafenin 800 m üzerinde olması kentsel açık alanlar konusunun eksiklikleridir. Ayrıca bina yaş ortalamasının 23'e yakın olması kategorinin bir diğer olumsuz durumudur.

Kentsel form kategorisinde ise çıkmaz sokak olmaması, hiyerarşik bağlantı oranının yüksek olması ve yapı adası büyüklerinin uygulama alanı ortalamasından çoğunlukla küçük olması dirençlilik bakımından alt-bölgeyi yeterli kılmaktadır. Ancak parsellerin çoğunluğunun büyüklüğünün uygulama alanı ortalamasının üzerinde olması parseller konusunu yetersiz kılmaktadır.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde sosyal ağ dışında bütün konulardan puanın %50'si ve üzeri elde edilmiştir. Sosyal etkileşim ve ağ, mekana aidiyet hissi, topluluk işbirliği ve desteği, güvenli hissetme düzeylerinin yüksek ya da çok yüksek çıkması ve karşılanabilir konut oranının yüksek çıkması alt-bölgeyi sosyoekonomik yapı bakımından dirençli kılmaktadır. Donatı türlerinden her birine ilgili yürüme mesafesinde bulunan konut bina girişi olmaması ve 7 donatı türünden 3'ünün olması alt-bölgenin bu kategorideki eksikleridir.

Alt-bölge 1'de puanın %50'sinin altında elde edildiği kategorilerden biri günlük ihtiyaçlara yönelik donatılardır. Bu kategoride diğer alt-bölgelerden farklı olarak 7 donatı türünden sadece 3'ünün olması ve donatılara ortalama ağ mesafesinin 400 m üzerinde olması alt-bölge 1'i eksik kılmaktadır.

Ulaşım kategorisinde ise diğer alt-bölgelere benzer olarak bütün donatı türlerine ilgili yürüme mesafesinde yer alan konut bina girişi alt-bölgede yoktur. Ayrıca motorize olmayan ulaşım alanda olmadığı için motorize olmayan ulaşım seçenekleri konuları da alt-bölgede eksiktir. Alt-bölgede 4 ulaşım türünden sadece kara ulaşımının olması ve 8 ulaşım çeşidinden sadece minibüs ve otobüsün olması ulaşım türleri ve ulaşım seçenekleri çeşitliliği bakımından alt-bölgeyi yetersiz kılmaktadır.

Kategori puanının en düşük yüzdesinin elde edildiği yönetim kategorisinde ise dirençlilik eğitiminin, meslek ve beceri eğitiminin ve işbirliğinin alanda olmaması kategoriyi dirençlilik açısından büyük oranda eksik kılmaktadır. Katılım noktasında ise yerel halkın katılım düzeyinin yüksek olması dirençlilik bakımından olumlu durumu yansıtırken, yerel yönetimin 6 adımdan sadece birini atması olumsuz durumdur.

Alt-bölge 2'ye yönelik Tablo 155'e bakıldığında çevresel yapı (%93), günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar (%72) ve arazi kullanım (%56) kategorilerinden %50 üzerinde puan elde edilmiştir. Sosyoekonomik yapı (%40), kentsel form (%26), ulaşım (%11) ve yönetim (%8) kategorilerinden ise %50 altında puan elde edilmiştir. Çevresel yapı kategorisi diğer kategorilerle benzer özellikler göstermektedir. Kategorideki olumsuz tek durum gürültü kirlilik düzeyinin yüksek olmasıdır. Ekolojik olarak hassas alan ve riskli alan olmaması, atık yönetim planı olması, hava ve su kirlilik düzeyinin düşük olması ise diğer olumlu özelliklerdir.

Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılarda ise donatılara ortalama ağ mesafesinin 400m altında olması alt-bölgeyi dirençlilik bakımından desteklemektedir. Kategoride 6 donatı türünden 3 tanesinin alt-bölgede olması ise dirençlilik bakımından geliştirilmesi gereken bir noktadır.

Arazi kullanım kategorisinde brüt yoğunluğun çok yüksek ya da düşük olmaması ve 4 temel arazi kullanım türünün alt-bölgede bulunması alanı yoğunluk ve karma kullanım konularında dirençlilik bakımından yeterli kılmaktadır. Bina durumu noktasında bina yaşı 23'ün altında olmak üzere 21'dir. Bu konuda puan elde edilmektedir ancak 23'e yakın olduğu için elde edilen düşüktür. Kentsel açık alanlar konusunda ise kişi başına düşen m² büyüklüğü olması gerekenin altındadır. Bu nedenle erişim göstergelerinden de puan elde edilememiştir.

Tablo 155. Alt-bölge 2 için elde edilen puanlar ve yüzdeleri

Kategori	Puanı	Yüzdesi (%)	Konu	Puanı	Yüzdesi (%)	Gösterge	Puanı	Yüzdesi (%)
KD1. Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılar (2403)	1727,5	72	KD1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	506,5	43	GD-1*: Donatı türü sayısı (1182)	506,5	43
			KD1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	1221	100	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi (1182)	1221	100
KD2. Arazi Kullanım (1301)	726,75	56	KD2.1. Yoğunluk (403)	403	100	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu (403)	403	100
			KD2.2. Karma kullanım (182)	182	100	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı (182)	182	100
			KD2.3. Bina durumu (310)	40	13	GD-5: Binaların yaş ortalaması (310)	40	13
			KD2.4. Kentsel açık alanlar (407)	101,75	25	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü (101,7)	0	0
						GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü (101,7)	101,75	100
						GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi (101,7)	0	0
						GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi (101,7)	0	0
KD3. Kentsel Form (923)	235,5	26	KD3.1. Parseller (202)	0	0	GD-10: Küçük parsel oranı (202)	0	0
			KD3.2. Yapı adası (161)	161	100	GD-11: Küçük yapı adası (161)	161	100
			KD3.3. Sokak bağlantılılığı (335)	0	0	GD-12: Kesintisiz yol durumu (335)	0	0
			KD3.4. Sokak bütünlüklüğü (226)	74,5	33	GD-13: Kesintisiz yol durumu (113)	0	0
						GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı (113)	74,5	66
KD4. Ulaşım (1718)	190,5	11	KD4.1. Ulaşım türleri (257)	64,25	25	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği (257)	64,25	25
			KD4.2. Ulaşım seçenekleri (505)	126,25	25	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (505)	126,25	25
			KD4.3. Yürünebilirlik (614)	0	0	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı (614)	0	0
			KD4.4. Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (343)	0	0	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (343)	0	0
KD5. Çevresel Yapı (1003)	932,4	93	KD5.1. Ekolojik açıdan hassas alanlar (129)	129	100	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı (129)	129	100
			KD5.2. Riskli alanlar (493)	493	100	GD-20: Riskli alan varlığı (493)	493	100
			KD5.3. Atık yönetimi (169)	169	100	GD-21: Atık yönetim planının varlığı (169)	169	100
			KD5.4. Kirlilik (212)	141,4	67	GD-22: Hava kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
						GD-23: Su kirlilik düzeyi (70,7)	0	0
						GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
KD6. Sosyoekonomik Yapı (1417)	572,4	40	KD6.1. Sosyal ağ (297)	108	36	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (99)	66	67
						GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (99)	0	0
						GD-27: Donatı türleri sayısı (99)	42	42
			KD6.2. Mekana aidiyet hissi (224)	117	52	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi (112)	75	67
						GD-29: Donatı türleri sayısı (112)	42	38
						GD-30: Karşılabilir konut oranı (181)	171,9	95
			KD6.3. Karşılabilir konut (181)	171,9	95	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (273)	136,5	50
			KD6.4. Topluluk desteği (273)	136,5	50	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi (208)	0	0
			KD6.5. Güvenlik (208)	0	0	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi (117)	0	0
KD7. Yönetim (1235)	101,5	8	KD6.6. Topluluk uyumu (234)	39	17	GD-34: Topluluk uyum düzeyi (117)	39	33
						GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (153,5)	26	17
			KD7.1. Katılım (307)	101,5	33	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi (153,5)	75,5	49
			KD7.2. Farkındalık eğitimi (401)	0	0	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı (405)	0	0
			KD7.3. İşbirliği (225)	0	0	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (225)	0	0
(10000)	4486,55	45	KD7.4. Meslek ve beceri eğitimleri (302)	0	0	GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı (302)	0	0

*GD-1: Gösterge Dirençlilik - 1

Alt-bölge 2’de puanın %50’sinden azını elde eden kategoriler içerisinde en sosyoekonomik yapı en yüksek yüzdeye (%40) sahiptir. Mekana aidiyet hissi, topluluk işbirliği ve desteği düzeylerinin ve karşılanabilir konut oranının yüksek olması mekana aidiyet hissi, karşılanabilir konut ve topluluk desteği konuları bakımından alt-bölgeyi dirençli kılmaktadır. Güvenli hissetme düzeyinin düşük olması, topluluk uyum düzeyinin orta olması ve bütün donatı türlerinden ilgili yürüme mesafesinde hizmet alan konut bina girişi olmaması alt-bölgenin sosyal ağ, güvenlik ve topluluk uyumu konuları bakımından yetersiz özellikleridir. Bu yetersizlikler nedeniyle alt-bölgede sosyoekonomik yapı bakımından puanın çoğunluğu elde edilememektedir. Kategori puanının %50’sinden daha azının elde edildiği diğer bir kategori kentsel formdur (%29).

Kentsel form kategorisinde alandaki yapı adalarının çoğunluğunun büyüklüklerinin uygulama alanı ortalamasına yakın olması ve hiyerarşik bağlantı oranının yüksek olması olumlu özelliklerdir. Alt-bölgedeki parsellerin çoğunluğunun büyüklüklerinin uygulama alanı ortalamasının altında olması ve alanda çıkmaz sokak bulunması dirençlilik bakımından bu kategorinin eksikleridir.

Yüzde olarak en düşük olan ikinci kategori ulaşım (%11). Bütün donatı türlerine ilgili yürüme mesafesinde yer alan konut bina girişi alt-bölgede olmadığı için yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım alanda olmadığı için motorize olmayan ulaşım seçenekleri konuları alt-bölgede eksiktir. Alt-bölgede 4 ulaşım türünden sadece kara ulaşımının olması ve 8 ulaşım çeşidinden sadece minibüs ve otobüsün olması ulaşım türleri ve ulaşım seçenekleri çeşitliliği bakımından alt-bölgeyi yetersiz kılmaktadır.

Kategoriler içerisinde puanın en düşük yüzdesinin (%8) elde edildiği kategori yönetimdir. Kategorideki farkındalık eğitimi, işbirliği, meslek ve beceri eğitimleri konuları eğitimlerin ve işbirliklerinin olmaması nedeniyle alt-bölgede eksiktir. Katılım noktasında ise yerel yönetimin 6 adımdan sadece birini atması ve yerel halkın katılım düzeyinin orta olması alt-bölgede dirençlilik bakımından bazı olumlu durumların olduğunu ancak yetersiz kaldığını göstermektedir.

Alt-bölge 3’e yönelik Tablo 156 aşağıda yer almaktadır. Alt-bölge 3’ün kategorilerden elde ettiği puanların yüzdelere bakıldığında ise sadece çevresel yapı (%93), kentsel form (%76) ve arazi kullanım (%53) kategorilerinden puanın %50’sinden fazlasının elde edildiği görülmektedir. Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar (%46), sosyoekonomik yapı (%42), yönetim (%35) ve ulaşım (%11) kategorilerinden puanın %50’ sinden azı elde edilmiştir. Çevresel yapı kategorisindeki olumsuz tek durum gürültü kirlilik düzeyinin yüksek olmasıdır.

Tablo 156. Alt-bölge 3 için elde edilen puanlar ve yüzdeleri

Kategori	Puanı	Yüzdesi (%)	Konu	Puanı	Yüzdesi (%)	Gösterge	Puanı	Yüzdesi (%)
KD1. Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılar (2403)	1117	46	KD1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	506,5	43	GD-1*: Donatı türü sayısı (1182)	506,5	43
			KD1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	610,5	50	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi (1182)	610,5	50
KD2. Arazi Kullanım (1301)	686,75	53	KD2.1. Yoğunluk (403)	403	100	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu (403)	403	100
			KD2.2. Karma kullanım (182)	182	100	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı (182)	182	100
			KD2.3. Bina durumu (310)	0	0	GD-5: Binaların yaş ortalaması (310)	0	0
			KD2.4. Kentsel açık alanlar (407)	101,75	25	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü (101,7)	0	0
						GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü (101,7)	101,75	100
						GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi (101,7)	0	0
						GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi (101,7)	0	0
KD3. Kentsel Form (923)	705	76	KD3.1. Parseller (202)	0	0	GD-10: Küçük parsel oranı (202)	0	0
			KD3.2. Yapı adası (161)	161	100	GD-11: Küçük yapı adası (161)	161	100
			KD3.3. Sokak bağlantılılığı (335)	335	100	GD-12: Kesintisiz yol durumu (335)	335	100
			KD3.4. Sokak bütünlüğü (226)	209	92	GD-13: Kesintisiz yol durumu (113)	113	100
						GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı (113)	96	85
KD4. Ulaşım (1718)	190,5	11	KD4.1. Ulaşım türleri (257)	64,25	25	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği (257)	64,25	25
			KD4.2. Ulaşım seçenekleri (505)	126,25	25	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (505)	126,25	25
			KD4.3. Yürünebilirlik (614)	0	0	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı (614)	0	0
			KD4.4. Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (343)	0	0	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (343)	0	0
KD5. Çevresel Yapı (1003)	932,4	93	KD5.1. Ekolojik açıdan hassas alanlar (129)	129	100	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı (129)	129	100
			KD5.2. Riskli alanlar (493)	493	100	GD-20: Riskli alan varlığı (493)	493	100
			KD5.3. Atık yönetimi (169)	169	100	GD-21: Atık yönetim planının varlığı (169)	169	100
			KD5.4. Kirlilik (212)	141,4	67	GD-22: Hava kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
						GD-23: Su kirlilik düzeyi (70,7)	0	0
						GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
KD6. Sosyoekonomik Yapı (1417)	593	42	KD6.1. Sosyal ağ (297)	108	36	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (99)	66	67
						GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (99)	0	0
						GD-27: Donatı türleri sayısı (99)	42	42
			KD6.2. Mekana aidiyet hissi (224)	117	52	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi (112)	75	67
						GD-29: Donatı türleri sayısı (112)	42	38
			KD6.3. Karşılabilir konut (181)	0	0	GD-30: Karşılabilir konut oranı (181)	0	0
			KD6.4. Topluluk desteği (273)	182	67	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (273)	182	67
			KD6.5. Güvenlik (208)	69	33	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi (208)	69	33
						GD-33: Güvenli hissetme düzeyi (117)	39	33
KD7. Yönetim (1235)	430	35	KD7.1. Katılım (307)	128	42	GD-34: Topluluk uyum düzeyi (117)	78	67
						GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (153,5)	26	17
			KD7.2. Farkındalık eğitimi (401)	0	0	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi (153,5)	102	66
			KD7.3. İşbirliği (225)	0	0	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı (405)	0	0
						GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (225)	0	0
			KD7.4. Meslek ve beceri eğitimleri (302)	302	100	GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı (302)	302	100
(10000)	4654,65	46						

*GD-1: Gösterge Dirençlilik - 1

Kentsel form kategorisinde ise çıkmaz sokakların olmaması, hiyerarşik bağlantıların çoğunlukta olması ve yapı adası büyüklerinin çoğunlukla ortalamanın altında olması nedeniyle dirençlilik bakımından Alt-bölge 3 olumlu özellik göstermektedir. Parsel büyüklüklerinin istenilen aralıkta olmaması ise olumsuz durumu göstermektedir.

Arazi kullanım kategorisinde brüt yoğunluğun yüksek ya da düşük olmaması, 4 temel arazi kullanım türünün alt-bölgede olması alanı yoğunluk ve karma kullanım konularında dirençlilik bakımından yeterli kılmaktadır. Kentsel açık alanlar konusunda ise Alt-bölge 2 ile benzer özellik göstermektedir. Kentsel açık alan büyüklükleri kişi başına düşen m² büyüklüğü olması gerekenin altındadır. Bu nedenle erişim göstergelerinden de puan elde edilememiştir. Bina durumu konusunda ise bina yaş ortalaması 23 üzerindedir ve dirençlilik açısından olumsuz durum oluşturmaktadır.

Kategori puanının %50'sinden azının elde edildiği kategorilerden günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisi de Alt-bölge 1 ile benzerlik göstermektedir. Alt-bölgede 7 donatı türünden sadece 3'ünün olması ve donatılara ortalama ağ mesafesinin 400 m üzerinde olması Alt-bölge 3'ü eksik kılmaktadır.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde ise mekana aidiyet hissi, topluluk desteği ve topluluk uyumu konularında %50 ve üzerinde puan elde edilerek dirençlilik bakımından olumlu durum gözlenmektedir. Ancak donatı türü sayısının az alması, karşılanabilir konut oranının düşük olması, güvenlik hissi düzeyinin orta olması ve donatı türlerinin her birine ilgili yürüme mesafesinde yer alan konut girişi bulunmaması Alt-bölge 3'ün bu kategorideki eksikleridir.

Puanın %35'nin elde edildiği yönetim kategorisine bakıldığında ise yerel halkın katılım düzeyinin yüksek olması ve meslek ve beceri eğitimlerinin olması alanın olumlu, dirençlilik eğitiminin ve işbirliğinin olmaması ve yerel yönetim için atması gereken 6 adımdan sadece birini atması olumsuz özelliklerdir. Olumsuz özellikler nedeniyle kategoride puanın çoğunluğu elde edilememiştir.

Ulaşım kategorisinde ise diğer alt-bölgelere benzer olarak bütün donatı türlerine ilgili yürüme mesafesinde yer alan konut bina girişi alt-bölgede yoktur. Ayrıca ve motorize olmayan ulaşım alt-bölgede olmadığı için motorize olmayan ulaşım seçenekleri konusu alt-bölgede eksiktir. Alt-bölgede 4 ulaşım türünden sadece kara ulaşımının olması ve 8 ulaşım çeşidinden sadece minibüs ve otobüsün olması ulaşım türleri ve ulaşım seçenekleri çeşitliliği bakımından alt-bölgeyi yetersiz kılmaktadır.

Alt-bölge 4'e bakıldığında (Tablo 157) 7 kategoriden 4'ünde kategori puanlarının %50'sinin üzerinde puan elde ettiği görülmektedir.

Tablo 157. Alt-bölge 4 elde edilen puanlar ve yüzdeleri

Kategori	Puanı	Yüzdesi (%)	Konu	Puanı	Yüzdesi (%)	Gösterge	Puanı	Yüzdesi (%)
KD1. Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılar (2403)	2065	86	KD1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	844	71	GD-1*: Donatı türü sayısı (1182)	844	71
			KD1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	1221	100	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi (1182)	1221	100
KD2. Arazi Kullanım (1301)	941,25	72	KD2.1. Yoğunluk (403)	403	100	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu (403)	403	100
			KD2.2. Karma kullanım (182)	182	100	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı (182)	182	100
			KD2.3. Bina durumu (310)	0	0	GD-5: Binaların yaş ortalaması (310)	0	0
			KD2.4. Kentsel açık alanlar (407)	356,25	87,5	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü (101,7)	101,75	100
						GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü (101,7)	101,75	100
						GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi (101,7)	51	50
GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi (101,7)	101,75	100						
KD3. Kentsel Form (923)	533	58	KD3.1. Parseller (202)	0	0	GD-10: Küçük parsel oranı (202)	0	0
			KD3.2. Yapı adası (161)	0	0	GD-11: Küçük yapı adası (161)	0	0
			KD3.3. Sokak bağlantılılığı (335)	335	100	GD-12: Kesintisiz yol durumu (335)	335	100
			KD3.4. Sokak bütünlüğü (226)	198	88	GD-13: Kesintisiz yol durumu (113)	113	100
						GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı (113)	85	75
KD4. Ulaşım (1718)	190,5	11	KD4.1. Ulaşım türleri (257)	64,25	25	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği (257)	64,25	25
			KD4.2. Ulaşım seçenekleri (505)	126,25	25	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (505)	126,25	25
			KD4.3. Yürünebilirlik (614)	0	0	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı (614)	0	0
			KD4.4. Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (343)	0	0	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (343)	0	0
KD5. Çevresel Yapı (1003)	932,4	93	KD5.1. Ekolojik açıdan hassas alanlar (129)	129	100	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı (129)	129	100
			KD5.2. Riskli alanlar (493)	493	100	GD-20: Riskli alan varlığı (493)	493	100
			KD5.3. Atık yönetimi (169)	169	100	GD-21: Atık yönetim planının varlığı (169)	169	100
			KD5.4. Kirlilik (212)	141,4	67	GD-22: Hava kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
						GD-23: Su kirlilik düzeyi (70,7)	0	0
						GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
KD6. Sosyoekonomik Yapı (1417)	450,6	32	KD6.1. Sosyal ağ (297)	104	35	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (99)	33	33
						GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (99)	0	0
						GD-27: Donatı türleri sayısı (99)	71	72
			KD6.2. Mekana aidiyet hissi (224)	108	48	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi (112)	37	33
						GD-29: Donatı türleri sayısı (112)	71	63
			KD6.3. Karşılabilir konut (181)	108,6	60	GD-30: Karşılabilir konut oranı (181)	108,6	60
			KD6.4. Topluluk desteği (273)	91	33	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (273)	91	33
			KD6.5. Güvenlik (208)	0	0	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi (208)	0	0
KD6.6. Topluluk uyumu (234)	39	17	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi (117)	0	0			
			GD-34: Topluluk uyum düzeyi (117)	39	33			
KD7. Yönetim (1235)	379	31	KD7.1. Katılım (307)	77	25	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (153,5)	26	17
			KD7.2. Farkındalık eğitimi (401)	0	0	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi (153,5)	51	33
						GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı (405)	0	0
			KD7.3. İşbirliği (225)	0	0	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (225)	0	0
			KD7.4. Meslek ve beceri eğitimleri (302)	302	100	GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı (302)	302	100
(10000)	5491,75	55						

*GD-1: Gösterge Dirençlilik - 1

Çevresel yapı (%93), arazi kullanım (%87,5), günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar (%86), ve kentsel form (%58) bu kategorilerdir. Sosyoekonomik yapı (%32), yönetim (%31) ve ulaşım (%11) kategorileri ise kategori puanlarının %50'sinden daha az puan elde edilen kategorilerdir. Çevresel yapı kategorisinde alanda ekolojik olarak hassas alan ve riskli alan olmaması, atık yönetim planının olması, su ve hava kirlilik düzeyinin düşük olması alt-bölge 4'ü dirençlilik kapsamında çevre koruma, atık yönetimi ve kirlilik konuları bakımından büyük oranda yeterli kılmalıdır.

Arazi kullanım ise brüt yoğunluğun yüksek olmaması, temel arazi kullanım türlerinin olması, kentsel açık alan büyüklüğünün ve kişi başına düşen m²'nin standartlara uygun olması ve bütün konut bina girişlerinden ilgili yürüme mesafesinde acil toplanma alanına erişimin olması dirençlilik bakımından olumlu özelliklerdir. Acil toplanma alanı ile sağlık tesisi arasındaki mesafe 720 m'dir ve azami ölçütün (800 m) altındadır. Ancak 0-500 m arasındaki olması ideal durumdur. Binaların yaş ortalaması 23'ün üzerinde (30) olması nedeniyle bu göstergeden Alt-bölge 4'te puan elde edilmemiştir ve bu alt-bölgede arazi kullanım kategorisinde tek puan elde edilemeyen göstergedir.

Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisinde 7 donatı türünden 5 tanesinin alt-bölgede olması ve donatılara ortalama ağ mesafesinin 400 m altında olması dirençlilik bakımından Alt-bölge 4'ü yine büyük oranda yeterli kılmalıdır. Bu kategorideki dirençlilik bakımından olumsuz tek durum gürültü kirlilik düzeyinin yüksek çıkmasıdır.

Kentsel form kategorisinde ise çıkmaz sokak olmaması ve hiyerarşik bağlantı oranının yüksek olması dirençlilik bakımından olumlu, parsellerin ve yapı adalarının büyüklüklerinin uygulama alanının ortalamalarına göre çoğunlukla büyük olması olumsuz özelliklerdir. Kategoride sokak bütünleşikliği ve sokak bağlantılılığı konularında alt-bölge olumlu özellikleri gösterirken, parseller ve yapı adaları konularında olumsuz özellikler göstermektedir.

Alt-bölge 4'te puanın %50'sinden azını elde eden kategoriler içerisinde sosyoekonomik yapıda puanın %32'si elde edilmiştir. Bu kategoride sadece karşılanabilir konut konusunda puanın %50'sinden fazlası elde edilmiştir. Karşılanabilir konut oranının yüksek olması bu puanı sağlamaktadır. Her donatı türüne ilgili yürüme mesafesinde bulunan konut bina girişinin olmaması ve güvenli hissetme düzeyinin düşük olması bu kategorinin alt-bölgedeki dirençlilik bakımından olumsuz özellikleridir. Sosyal etkileşim ve ağ, mekana aidiyet hissi, topluluk işbirliği ve desteği ve topluluk uyumu düzeylerinin orta olması ise dirençlilik açısından düşük yüzdeli puanlar kazandırmıştır. Yüzde 50 altında bir oranla puan elde edilen diğer bir kategori yönetimdir. Kategoride dirençlilik eğitiminin ve alana dair işbirliklerinin olmaması dirençlilik bakımından eksiklerdir.

Yerel yönetimin katılıma dair 6 adımdan sadece birini atması ve yerel halkın katılım düzeyinin orta olması ise yetersiz noktalardır. Bu kategori de olumlu durum meslek ve beceri eğitimlerinin olmasıdır. Ulaşım kategoriler içerisinde yüzde olarak en düşük puan elde edilen kategoridir. Bütün donatı türlerine ilgili yürüme mesafesinde konut bina girişi olmaması, motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin olmaması, ulaşım türleri ve seçeneklerinin az olması alt-bölgeyi dirençlilik kapsamında eksik kılmaktadır.

Alt-bölge 5'te (Tablo 158) ise çevresel yapı (%93), günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılar (%79), arazi kullanım (%56) ve sosyoekonomik yapı (%53) kategorilerinden puanın %50'sinden fazlası elde edilmiştir. Çevresel yapı kategorisinde alanda ekolojik olarak hassas alan ve riskli olmaması, atık yönetim planının olması, hava ve su kirlilik düzeyinin çok düşük olması alanı dirençlilik bakımından büyük oranda (%93) yeterli kılmaktadır. Bu kategorideki tek olumsuz durum gürültü kirlilik düzeyinin yüksek olmasıdır.

Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisinde yedi donatı türünden çoğunluğunun (4) alanda olması ve donatılara ortalama ağ mesafesinin 400 m altında olması alt-bölgeyi dirençlilik bakımından bu kategoride yeterli hale getirmektedir.

Arazi kullanım kategorisinde Alt-bölge 2 ile benzerlik görülmektedir. Arazi kullanım kategorisinde brüt yoğunluğunun çok yüksek ya da düşük olmaması ve 4 temel arazi kullanım türünün alanda bulunması alt-bölgeyi yoğunluk ve karma kullanım konularında dirençlilik bakımından yeterli kılmaktadır. Bina durumunda bina yaşı ölçüt olan 23'ün altında, 21'dir. Bu konuda puan elde edilmektedir ancak 23'e yakın olduğu için elde edilen düşüktür. Kentsel açık alanlar konusunda ise kişi başına düşen m² büyüklüğü olması gerekenin altındadır. Bu nedenle erişim göstergelerinden de puan elde edilememiştir.

Kategori puanının %50'sinden fazlasının (%53) elde edildiği son kategori sosyoekonomik yapıdır. Kategorideki mekana aidiyet hissi, karşılanabilir konut, topluluk desteği ve topluluk uyumu olmak üzere konuların çoğunluğunda puanının %50'si ve üzeri elde edilmiştir. Sadece sosyal ağ ve güvenlik konularında puanın %50'si altı elde edilmiştir. Sosyal etkileşim ve ağ, mekana aidiyet hissi, topluluk işbirliği ve desteği ve topluluk uyumu düzeylerinin, karşılanabilir konut oranının yüksek olması alt-bölgeyi sosyal açıdan dirençli kılmaktadır. Kategorideki dirençlilik bakımından olumsuz durumlar güvenli hissetme düzeyinin orta olması ve alanda bütün donatı türlerinden ilgili yürüme mesafelerinde yer alan konut bina girişi olmamasıdır. Bu durumlar güvenlik ve sosyal ağ konularının alt-bölgede dirençlilik bakımından eksik noktalarıdır.

Tablo 158. Alt-bölge 5 elde edilen puanlar ve yüzdeleri

Kategori	Puanı	Yüzdesi (%)	Konu	Puanı	Yüzdesi (%)	Gösterge	Puanı	Yüzdesi (%)
KD1. Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılar (2403)	1896	79	KD1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	675	57	GD-1*: Donatı türü sayısı (1182)	675	57
			KD1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	1221	100	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi (1182)	1221	100
KD2. Arazi Kullanım (1301)	726,75	56	KD2.1. Yoğunluk (403)	403	100	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu (403)	403	100
			KD2.2. Karma kullanım (182)	182	100	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı (182)	182	100
			KD2.3. Bina durumu (310)	40	13	GD-5: Binaların yaş ortalaması (310)	40	13
			KD2.4. Kentsel açık alanlar (407)	101,75	25	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü (101,7)	0	0
						GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü (101,7)	101,75	100
						GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi (101,7)	0	0
GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi (101,7)	0	0						
KD3. Kentsel Form (923)	67	7	KD3.1. Parseller (202)	0	0	GD-10: Küçük parsel oranı (202)	0	0
			KD3.2. Yapı adası (161)	0	0	GD-11: Küçük yapı adası (161)	0	0
			KD3.3. Sokak bağlantılılığı (335)	0	0	GD-12: Kesintisiz yol durumu (335)	0	0
			KD3.4. Sokak bütünleşikliği (226)	67	30	GD-13: Kesintisiz yol durumu (113)	0	0
KD4. Ulaşım (1718)	190,5	11	KD4.1. Ulaşım türleri (257)	64,25	25	GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı (113)	67	59
			KD4.2. Ulaşım seçenekleri (505)	126,25	25	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği (257)	64,25	25
			KD4.3. Yürünebilirlik (614)	0	0	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (505)	126,25	25
			KD4.4. Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (343)	0	0	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı (614)	0	0
KD5. Çevresel Yapı (1003)	932,4	93	KD5.1. Ekolojik açıdan hassas alanlar (129)	129	100	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (343)	0	0
			KD5.2. Riskli alanlar (493)	493	100	GD-19: Ekolojik olarak hassas alan varlığı (129)	129	100
			KD5.3. Atık yönetimi (169)	169	100	GD-20: Riskli alan varlığı (493)	493	100
			KD5.4. Kirlilik (212)	141,4	67	GD-21: Atık yönetim planının varlığı (169)	169	100
						GD-22: Hava kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
						GD-23: Su kirlilik düzeyi (70,7)	0	0
KD6. Sosyoekonomik Yapı (1417)	750,7	53	KD6.1. Sosyal ağ (297)	123	41	GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	100
						GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (99)	66	67
						GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (99)	0	0
			KD6.2. Mekana aidiyet hissi (224)	132	59	GD-27: Donatı türleri sayısı (99)	57	58
						GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi (112)	75	67
						GD-29: Donatı türleri sayısı (112)	57	51
			KD6.3. Karşılabilir konut (181)	127,7	71	GD-30: Karşılabilir konut oranı (181)	127,7	71
			KD6.4. Topluluk desteği (273)	182	67	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (273)	182	67
			KD6.5. Güvenlik (208)	69	33	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi (208)	69	33
			KD6.6. Topluluk uyumu (234)	117	50	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi (117)	39	33
GD-34: Topluluk uyum düzeyi (117)	78	67						
KD7. Yönetim (1235)	430	35	KD7.1. Katılım (307)	128	42	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (153,5)	26	17
			KD7.2. Farkındalık eğitimi (401)	0	0	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi (153,5)	102	66
			KD7.3. İşbirliği (225)	0	0	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı (405)	0	0
			KD7.4. Meslek ve beceri eğitimleri (302)	302	100	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (225)	0	0
(10000)	4993,35	50				GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı (302)	302	100

*GD-1: Gösterge Dirençlilik - 1

Alt-bölge 5'te kategori puanının %50'sinden azının elde edildiği kategoriler yönetim (%35), ulaşım (%11) ve kentsel formdur (%7). Yönetim kategorisinde meslek ve beceri eğitimlerinin olması ve yerel halkın katılım düzeyinin yüksek olması olumlu özelliklerdir. Ancak yerel yönetimin katılıma dair 6 adımdan sadece birini atması, dirençlilik eğitiminin olmaması ve alt-bölgede kamu ve özel ve/veya kamu ve kamu işbirliklerinin olduğu projelerin olmaması olumsuz özelliklerdir ve puanın çoğunluğunun eksik olmasına neden olmaktadır.

Yüzde olarak en düşük olan ikinci kategori ulaşım (%11). Bütün donatı türlerine ilgili yürüme mesafede yer alan konut bina girişi alt-bölgede olmadığı için yürünebilirlik konusunda eskiklik vardır. Ayrıca motorize olmayan ulaşım alt-bölgede olmadığı için motorize olmayan ulaşım seçenekleri konusu da alt-bölgede eksiktir. Alt-bölgede, 4 ulaşım türünden sadece kara ulaşımının olması ve 8 ulaşım çeşidinden sadece minibüs ve otobüsün olması ulaşım türleri ve ulaşım seçenekleri çeşitliliği bakımından alt-bölgeyi yetersiz kılmaktadır. Bu bağlamda kategorinin bütün konuları alt-bölgede dirençlilik bakımından yetersiz kalmaktadır.

Benzer durum kategori puanının sadece %7'sinin elde edildiği kentsel form kategorisi içinde geçerlidir. Sadece alt-bögedeki bağlantıların çoğunluğunun hiyerarşik olması kentsel form açısından alanda olumludur. Parseller ve yapı adalarının çoğunluğunun büyüklüğünün uygulama alanı ortalaması üzerinde olması ve çıkmaz sokakların bulunması alt-bölgenin dirençlilik bakımından eksikleridir.

Alt-bölgelerin elde ettikleri puanlardan yola çıkarak dirençlilik bakımından durumlarını özetlemek gerekirse arazi kullanım ve çevresel yapı kategorilerinde bütün alt-bölgeler puanın yarıdan fazlasını elde etmiştir. Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar, kentsel form ve sosyoekonomik yapı kategorilerinde ise hem puanın yarıdan fazlasını hem de azını elde eden alt-bölgeler vardır. Ancak ulaşım ve yönetim kategorilerinde bütün alt-bölgeler puanın yarıdan azını elde etmiştir.

Çevresel yapı uygulama alanında ekolojik olarak hassas alan ve riskli alan olmaması bu kategoride bütün alt-bölgeleri yukarıya taşımaktadır. Bu kategoride olumsuz olarak Alt-bölge 2, 3, 4 ve 5 gürültü kirlilik düzeyi yüksek bulunmuştur. Alt-bölge 1'de ise düşük bulunmuştur. Ancak bütün alt-bölgeler çevresel yapı bakımından dirençlilik kapsamında benzer özellik göstermiştir.

Arazi kullanım kategorisinde bütün alt-bölgelerde brüt yoğunluğun düşük ya da çok yüksek olmaması ve 4 farklı arazi kullanım türünün olması bütün dirençlilik bakımından

olumludur. Bina durumu konusunda ise yaş ortalamasının 23'ün altında olduğu Alt-bölge 1 (20 yaş), Alt-bölge 2 (21 yaş) ve Alt-bölge 5 (21 yaş) puan elde ederken, 23'ün üzerinde olduğu Alt-bölge 3 ve 4 (30 yaş) puan elde edememiştir. Yine de belirtmek gerekir ki puan elde eden alt-bölgelerin tümünde de bina yaş ortalaması dirençlilik bakımından sınır değere yakındır. Acil toplanma alanları bakımından kişi başına düşen m² büyüklüğü ise sadece Alt-bölge 1 ve 4'te asgari ölçütün (2 m²) üzerindedir. Alt-bölge 2, 3 ve 5'te kişi başı 2 m² altındadır. Dolayısıyla erişim bakımından da bu alt-bölgeler puan elde edememektedir. Alt-bölge 1 ve 5 acil toplanma alanları ve konut bina girişleri arasındaki mesafe bakımından en iyi ölçütü sağlamaktadır. Ancak acil toplanma alanı ile sağlık tesisi arasındaki mesafede Alt-bölge 1 yetersiz kalıp puan elde edemezken, Alt-bölge 4 ölçütü sağlamakta ve tam puan elde etmektedir. Bu nedenle arazi kullanım kategorisinde dirençlilik bakımından Alt-bölge 1 ve 4, diğer alt-bölgelere göre öne çıkmaktadır.

Günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar kategorisinde de Alt-bölge 2, 4 ve 5 puanın yarısından fazlasını elde ederken, Alt-bölge 1 ve Alt-bölge 3 puanın yarısından azını elde etmiştir. Bunun sebebi Alt-bölge 1 ve 3'te yer alan donatı türü sayısının diğer alt-bölgelerden az olmasıdır. Alt-bölge 1 ve alt-bölge 3'te ilgili yürüme mesafesinde sağlık tesisi, özel ihtiyaçlı bireylere yönelik tesis ve anaokulu yer almamaktadır.

Kentsel form kategorisinde Alt-bölge 1, 3 ve 4 puanın yarısından fazlasını elde etmiştir. Diğer alt-bölgeler ise puanın yarısından azını elde etmiştir. Kategoride parseller ve yapı adaları büyüklükleri çoğunlukla Alt-bölge 1, 4 ve 5'te ortalamanın üzerindedir. Buna ek olarak Alt-bölge 5'te çıkmaz sokakların da bulunması ve doğusunda yer alan 25 m'lik yola hiyerarşik olmayan 10-12 m'lik yol bağlantılarının olması alt-bölgeyi bu kategoride dirençlilik bakımından en geriye düşürmektedir. Tam tersine çıkmaz sokak olmaması ve bağlantıların büyük çoğunluğunun hiyerarşik olması nedeniyle Alt-bölge 1, 3 ve 4 bu kategoride en çok puanı elde etmiştir. Alt-bölge 2'de ise yapı adası büyüklükleri istenilen durumdadır ancak parsellerin tamamına yakını ortalamanın oldukça altındadır ve çıkmaz sokak bulunmaktadır. Bu nedenle Alt-bölge 2 bu kategoride puanın yarısından azını elde etmiştir.

Sosyoekonomik yapı kategorisinde Alt-bölge 1 ve 5 puanın yarısından fazlasını elde ederken, diğer alt-bölgeler yarısından azını elde etmiştir. Alt-bölge 2 ve 3'te yine de elde edilen puan yarıya yakındır. Ancak Alt-bölge 4'te elde edilen puan diğer alt-bölgelere göre daha da düşüktür. Bunun nedeni Alt-bölge 4'te sosyal yapıya dair sosyal etkileşim ve ağ, mekana aidiyet hissi, topluluk işbirliği ve desteği, güvenli hissetme ve topluluk uyumu düzeylerinin düşük ya da orta olmasıdır. Alt-bölge 1 ve 5'te bu düzeylerin çoğunluğu yüksek ya da çok

yüksek çıkmıştır. Alt-bölge 2’de ise güvenli hissetme düzeyi düşük çıkmıştır. Alt-bölge 3’te ise karşılanabilir konut eksikliği tespit edilmiştir. Bu nedenle Alt-bölge 2 ve 3’te sosyal yapıya dair düzeyler orta ya da yüksek olsa da yarıdan az puan elde hesaplanmıştır.

Ulaşım kategorisinde de çevresel yapı kategorisinde olduğu gibi bütün alt-bölgeler benzer durumdadır. Ancak çevresel yapı kategorisinden farklı olarak ulaşım kategorisinde bütün alt-bölgeler oldukça düşük puanlar elde etmiştir. Bunun nedeni alt-bölgeler ve yakın çevrelerinde ulaşım türü, ulaşım seçenekleri ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri bakımından çeşitliliğin olmamasıdır. Ayrıca sağlık tesisi, ibadet yeri, anaokulu ve özel ihtiyaçlı bireyler için tesisler donatılarının ilgili yürüme mesafeleri alt-bölgelerin hepsini kapsamamaktadır. Bu durum alt-bölgelerde bütün donatı türlerinden en az birine ilgili yürüme mesafesinde konut birimi bulunmasını engellemektedir. Dolayısıyla bütün alt-bölgeler ulaşım kategorisinde dirençlilik bakımından oldukça düşük puan elde etmektedir.

Yönetim kategorisi de ulaşım kategorisi ile benzer olarak bütün alt-bölgelerin puanın yarıdan azını elde ettiği bir kategoridir. Bütün alt-bölgelerde yerel yönetimin katılıma dair 6 adımdan sadece 1’ini (planın askıya çıkarılarak halka duyurulması) gerçekleştirmesi, farkındalık eğitiminin ve işbirliğinin olmaması bütün alt-bölgeleri bu kategori dirençlilik bakımından geriye düşürmektedir. Alt-bölge 3, 4 ve 5’te meslek ve beceri eğitimlerinin olması bu alt-bölgeleri Alt-bölge 1 ve 2’ye göre bu kategoride dirençlilik bakımından daha öne çıkarmaktadır.

3.4. Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifikasyon Derecelerine Dair Bulgular

Sürdürülebilirlik sertifikasyonuna dair bütün göstergeler uygulama alanında, dirençlilik sertifikasyonuna dair ise alt-bölgelerde bütün göstergeler sorgulanmıştır. Sorgulamaya dair bulgular bir önceki başlıkta kategoriler halinde açıklanmıştır. Bu başlık altında göstergelere dair elde edilen puanlarla birlikte sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyon derecelendirmeleri ele alınmaktadır.

3.4.1. Sürdürülebilirlik Sertifikasyon Derecesi

Çalışma kapsamında sürdürülebilirlik sertifikasyonu için zorunlu kriterlerin asgari düzeyde sağlanması gerekmektedir. Sonrasında elde edilen puana göre sertifikasyon

derecesi belirlenmektedir. Çalışma kapsamında toplam 10000 puan üzerinden sertifikasyon dereceleri; zorunlu konuların asgari düzeyde sağlanması ve 4000 puan altı düşük, 4000 üzeri ve 7500 puan aralığı orta, 7500 üzeri yüksek şeklinde önerilmiştir. Uygulama alanının kategori, konu ve göstergelerden elde ettikleri puanlar Tablo 159’da görülmektedir.

Sertifikasyon elde edilmesi için öncelikle zorunlu konuların bütün göstergelerinden asgari düzeyde de olsa puan elde edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda zorunlu konular ve göstergeleri incelendiğinde arazi kullanım kategorisinde derişik gelişme konusundan puan elde edilememiştir. Kentsel tasarım kategorisinde ise ısı adası etkisi konusunun her iki göstergesinden de (yeşil alan oranı, yeşil çatılı bina oranı) puan elde edilememiş, sonuçta konudan puan elde edilememiştir. Ulaşım kategorisinde bisiklet konusunda ise uygulama alanında bisiklete dair hiçbir altyapı bulunmadığı için konudan puan elde edilememiştir. Çevresel kaynaklar ve enerji konusunun enerji yönetimi ve sürdürülebilir bina konularından puan elde edilememiştir. Özetlemek gerekirse zorunlu konulardan derişik gelişme, ısı adası etkisi, bisiklet, enerji yönetimi ve sürdürülebilir bina konularından puan elde edilemediği için uygulama alanı sertifikasyon elde edememiştir.

Elde edilen toplam puana bakıldığında bunun yaklaşık 4362 olduğu görülmektedir. Zorunlu konuların asgari düzeyde sağlanması durumunda orta dereceden sürdürülebilirlik sertifikasyona denk düşen bu dereceye göre uygulama alanı sonuç olarak sürdürülebilirlik sertifikasyonu elde edememiştir.

Tablo 159. Uygulama alanının sürdürülebilirlik sertifikasyonu puan durumu

Kategori	Puan	Konu	Puan	Gösterge	Puan
KS1. Arazi Kullanım (1462)	727	KS1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (Z) (226)	156,1	GS-1*: Donatı türü sayısı (113)	80,8
				GS-2: Standartlara uygun donatı oranı (113)	75,3
		KS1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (204)	142,8	GS-3: Donatılara erişilebilirlik oranı (204)	142,8
		KS1.3. Karma kullanım (113)	42,3	GS-4: Ticaret işlevi yüzdesi (56,5)	0
				GS-5: Kullanım türleri sayısı (56,5)	42,3
		KS1.4. Yeşil alanlar (220)	55	GS-6: Kentsel açık yeşil alan yüzdesi (55)	0
				GS-7: Kamusal açık yeşil alanlara erişim yüzdesi (55)	55
				GS-8: Rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı (55)	0
				GS-9: Kişi başına düşen kentsel kamusal yeşil alan büyüklüğü (55)	0
		KS1.5. Kültürel miras (73)	0	GS-10: Planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığı (73)	0
		KS1.6. Karma konut (87)	58	GS-12: Konut çeşitlilik göstergesi (43,5)	14,5
				GS-13: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı (43,5)	43,5
		KS.1.7. Derişik gelişme (Z) (143)	0	GS-14: Konut kullanımlarında konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda kat alanı oranı (143)	0
		KS1.8. Araç parklama (149)	54,3	GS-15: Otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesi (21,3)	0
				GS-16: Otoparka erişim oranı (21,3)	11,7
				GS-17: Elektrikli araç şarj istasyonu varlığı (21,3)	0
				GS-18: Açık otopark alanlarının yüzdesi (21,3)	21,3
				GS-19: Esnek kullanım yüzdesi (21,3)	0
				GS-20: Yeraltı ya da katlı otopark varlığı (21,3)	0
				GS-21: Parsel içinde ve yol üstünde yer alan otopark alanları oranı (21,3)	21,3
		KS.1.9. Gıda (103)	99,7	GS-22: Taze gıda üretilen alan veya pazar varlığı (34,4)	34,4
				GS-23: Pazara erişim oranı (34,4)	30,9
				GS-24: Pazara toplu ulaşım olanakları varlığı (34,4)	34,4
		KS1.10. Konum (Z) (74)	49,4	GS-25: Riskli alanda yer alan binaların yüzdesi (24,7)	24,7
				GS-26: Toplu taşımaya erişim yüzdesi (24,7)	24,7
				GS-27: Bölgesel toplu taşımaya erişim yüzdesi (24,7)	0
		KS1.11. Ev-iş mesafesi (70)	70	GS-28: Merkezin varlığı (35)	35
				GS-29: Ev-iş arasındaki ulaşım türleri yüzdesi (35)	35
KS2. Kentsel Tasarım (1645)	472,6	KS2.1. Konut kalitesi (Z) (664)	125,2	GS-30: Binaların yaş ortalaması (332)	14,6
				GS-31: Konuttan memnuniyet düzeyi (332)	110,6
		KS2.2. Isı adası etkisi (Z) (208)	0	GS-32: Yeşil alan ve parkların yüzdesi (104)	0
				GS-33: Yeşil çatılı bina yüzdesi (104)	0
		KS2.3. Ağaç-gölge (310)	6,2	GS-34: Caddelerde ağaçlandırma oranı (310)	6,2
		KS2.4. Bina yönelimi (191)	114,6	GS-35: Güneşe yönelme oranı (191)	114,6
KS3. Ulaşım (2547)	831,76	KS3.1. Toplu ulaşım (950)	633,3	GS-36: Sürekli aydınlatılan kamusal açık alan oranı (136)	136
				GS-37: Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi (136)	90,6
				GS-38: Toplu ulaşım genel erişilebilirlik düzeyi (237,5)	237,5
				GS-39: Yerel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (237,5)	237,5
		KS3.2. Yürünebilirlik (Z) (740)	37	GS-40: Bölgesel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (237,5)	0
				GS-41: Toplu taşıma güvenirlilik düzeyi (237,5)	158,3
				GS-42: Evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi (246,5)	0
				GS-43: Kullanımlara erişim oranı (246,5)	37
		KS3.3. Bisiklet (Z) (389)	0	GS-44: Yaya kullanımlarının kılavuza uygunluk oranı (246,5)	0
				GS-45: Bisiklet güzergahı varlığı (64,9)	0
				GS-46: Bisiklet güzergahı bağlantıları varlığı (64,9)	0
				GS-47: Standartta uygun bisiklet yolu oranı (64,9)	0
				GS-48: Bisiklet istasyonu ihtiyacının karşılanma oranı (64,9)	0
				GS-49: Bisiklet istasyonuna erişilebilirlik oranı (64,9)	0
		KS3.4. Bağlantılılık (Z) (468)	161,46	GS-50: Bisiklet kiralama imkanının varlığı (64,9)	0
				GS-51: Hiyerarşik bağlantı oranı (234)	161,46
				GS-52: Yürümeyi teşvik düzeyi (234)	0
				GS-53: Yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrı olma durumunun varlığı (37,6)	0
KS4. Çevresel Kaynaklar ve Enerji (1414)	713,3	KS4.1. Su Yönetimi (Z) (113)	37,6	GS-54: Yağmur suyu ve/veya su yönetim planı varlığı (37,6)	0
				GS-55: Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı yeterlilik düzeyi (37,6)	12,6
				GS-57: Ekolojik olarak hassas alan varlığı; varsa korunma yüzdesi (316)	316
		KS4.2. Çevre koruma (Z) (316)	316	GS-58: Atık yönetim planının varlığı (36,6)	36,6
				GS-59: Geri dönüşüm istasyonlarının varlığı (36,6)	36,6
				GS-60: Tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı (36,6)	0
				GS-61: Organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin varlığı (36,6)	0
				GS-62: Belediye önlemleri yeterlilik düzeyi (36,6)	12,2
		KS4.3. Atık yönetimi (Z) (183)	85,4		

Tablo 159'un devamı

Kategori	Puan	Konu	Puan	Gösterge	Puan
KS4. Çevresel Kaynaklar ve Enerji (1414)	713,3	KS4.4. Enerji yönetimi (Z) (90)	0	GS-63: Enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisi varlığı (45)	0
				GS-64: Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı (45)	0
		KS4.5. Kirlilik (Z) (142)	56,8	GS-65: Hava kirlilik düzeyi (28,4)	28,4
				GS-66: Su kirlilik düzeyi (28,4)	28,4
				GS-67: Gürültü kirlilik düzeyi (28,4)	0
				GS-68: Kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon varlığı (28,4)	0
				GS-69: Akustik raporu varlığı (28,4)	0
		KS.4.6. Sürdürülebilir bina (Z) (104)	0	GS-71: Sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina varlığı (104)	0
		KS4.7. Yenilenebilir enerji (Z) (128)	0	GS-73: Yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyi (128)	0
KS4.8. Yeşil altyapı (154)	56,5	GS-74: Olanaklara sahip bina oranı (38,5)	38,5		
		GS-75: Yüksek hızlı/fiber internet altyapısına sahip bina oranı (38,5)	18		
		GS-76: Alanda akıllı ulaşım sisteminin varlığı (38,5)	0		
		GS-77: Sistemlerinde alternatif kaynaklar kullanan bina yüzdesi (38,5)	0		
KS4.9. Riskli alanlar (Z) (186)	186	GS-78: Riskli alan varlığı; varsa korunma yüzdesi (186)	186		
KS5. Sosyoekonomik Yapı (1686)	1059	KS5.1. Güvenlik (259)	129,5	GS-79: Güvenli hissetme düzeyi (51,8)	0
				GS-80: Görünebilir kamusal açık alanlar oranı (51,8)	64,75
				GS-82: Sürekli aydınlatmanın olduğu kamusal açık alanlar yüzdesi (51,8)	64,75
				GS-83: Resmi acil toplanma alanı olması ve standartları sağlaması (51,8)	0
		KS5.2. Sosyal çeşitlilik (150)	112,5	GS-84: Gelir düzeyi çeşitliliği (75)	75
				GS-85: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı (75)	37,5
		KS5.3. Yerel ekonomi (346)	124,6	GS-86: Alan ve yakın çevresinde çalışanlar oranı (115,4)	57,7
				GS-87: Yerel hizmetleri kullanım yüzdesi (115,4)	66,9
				GS-88: 5 km mesafede merkezi iş alanı varlığı (115,4)	0
		KS5.4. Karşılabilir konut (295)	236	GS-89: Karşılabilir konut oranı (295)	236
KS5.5. Topluluk işbirliği (196)	130,7	GS-90: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (196)	130,7		
KS5.6. Mekana aidiyet hissi (189)	157,7	GS-91: Mekana aidiyet hissi düzeyi (94,5)	63		
		GS-92: Alanda ticari faaliyetlerin olduğu ana cadde varlığı (94,5)	94,5		
		KS5.7. Sosyal etkileşim ve ağ (Z) (252)	168	GS-93: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (252)	168
		KS6. Yönetim (1247)	559	GS-94: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (183,5)	36,7
GS-95: Yerel halkın katılım düzeyi (183,5)	122,3				
KS6.2. Farkındalık eğitimi (300)	0			GS-96: Alanda sürdürülebilirlik eğitimi varlığı (300)	0
KS6.3. Yenilik (270)	90			GS-97: Sürdürülebilirlik çerçevesinde belirtilen yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığı (135)	0
KS6.4. Meslek ve beceri eğitimleri (310)	310	GS-98: Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyi (135)	90		
		GS-99: Meslek ve beceri eğitiminin varlığı (155)	155		
		GS-100: Yükseköğretim varlığı (155)	155		
10000	4362,66	10001	4362,66	10005,1	4362,66

3.4.2. Dirençlilik Sertifikasyon Derecesi

Çalışma kapsamında dirençlilik sertifikasyonu için zorunlu konu tespiti yazından yola çıkarak yapılamadığı için sertifikasyon için bütün konuların asgari düzeyde sağlanması çalışma kapsamında önerilmektedir. Sonrasında elde edilen puana göre sertifikasyon derecesi belirlenmektedir. Çalışma kapsamında toplam 10000 puan üzerinden sertifikasyon dereceleri; bütün konuların asgari düzeyde sağlanması ve 4000 puan altı düşük, 4000 üzeri ve 7500 puan aralığı orta, 7500 üzeri yüksek şeklinde önerilmişti. Uygulama alanında yer alan her bir alt-bölgenin kategori, konu ve göstergelerden elde ettikleri puan Tablo 160'da görülmektedir.



Tablo 160. Alt-bölgelerin dirençlilik sertifikasyonu puan durumları

Kategori	Alt-bölge Puanları					Konu	Alt-bölge Puanları					Gösterge	Alt-bölge Puanları				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
KD1. Günlük İhtiyaçlara Yönelik Donatılar (2403)	1117	1727,5	1117	2065	1896	KD1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (1182)	506,5	506,5	506,5	844	675	GD-1: Donatı türü sayısı (1182)	506,5	506,5	506,5	844	675
						KD1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (1221)	610,5	1221	610,5	1221	1221	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi (1182)	610,5	1221	610,5	1221	1221
KD2. Arazi Kullanım (1301)	944,25	726,75	686,75	941,25	726,75	KD2.1. Yoğunluk (403)	403	403	403	403	403	GD-3: Alanın brüt yoğunluğu (403)	403	403	403	403	403
						KD2.2. Karma kullanım (182)	182	182	182	182	182	GD-4: Arazi kullanım türü sayısı (182)	182	182	182	182	182
						KD2.3. Bina durumu (310)	54	40	0	0	40	GD-5: Binaların yaş ortalaması (310)	54	40	0	0	40
						KD2.4. Kentsel açık alanlar (407)	305,25	101,75	101,75	326,25	101,75	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma büyüklüğü (101,7)	101,75	0	0	101,75	0
												GD-7: Kentsel açık alan büyüklüğü (101,7)	101,75	101,75	101,75	101,75	101,75
												GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi (101,7)	0	0	0	51	0
												GD-9: Acil toplanma alanlarına erişim mesafesi (101,7)	101,75	0	0	101,75	0
KD3. Kentsel Form (923)	703	235,5	705	533	67	KD3.1. Parseller (202)	0	0	0	0	0	GD-10: Küçük parsel oranı (202)	0	0	0	0	0
						KD3.2. Yapı adası (161)	161	161	161	0	0	GD-11: Küçük yapı adası (161)	161	161	161	0	0
						KD3.3. Sokak bağlantılılığı (335)	335	0	336	335	0	GD-12: Kesintisiz yol durumu (335)	335	0	335	335	0
						KD3.4. Sokak bütünleşikliği (226)	207	74,5	209	198	67	GD-13: Kesintisiz yol durumu (113)	113	0	113	113	0
												GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı (113)	94	74,5	96	85	67
KD4. Ulaşım (1718)	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	KD4.1. Ulaşım türleri (257)	64,25	64,25	64,25	64,25	64,25	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği (257)	64,25	64,25	64,25	64,25	64,25
						KD4.2. Ulaşım seçenekleri (505)	126,25	126,25	126,25	126,25	126,25	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği (505)	126,25	126,25	126,25	126,25	126,25
						KD4.3. Yürünebilirlik (614)	0	0	0	0	0	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı (614)	0	0	0	0	0
						KD4.4. Motorize olmayan ulaşım seçenekleri (343)	0	0	0	0	0	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı (343)	0	0	0	0	0
						KD5. Çevresel Yapı (1003)	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	KD5.1. Ekolojik açıdan hassas alanlar (129)	129	129	129	129	129
KD5.2. Riskli alanlar (493)	493	493	493	493	493							GD-20: Riskli alan varlığı (493)	493	493	493	493	493
KD5.3. Atık yönetimi (169)	169	169	169	169	169							GD-21: Atık yönetim planının varlığı (169)	169	169	169	169	169
KD5.4. Kirlilik (212)	141,4	141,4	141,4	141,4	GD-22: Hava kirlilik düzeyi (70,7)							35,35	70,7	70,7	70,7	70,7	
					GD-23: Su kirlilik düzeyi (70,7)							35,35	0	0	0	0	
KD6. Sosyoekonomik Yapı (1417)	790,5	572,4	593	450,6	750,7	KD6.1. Sosyal ağ (297)	108	108	108	104	123	GD-24: Gürültü kirlilik düzeyi (70,7)	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7
												GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (99)	66	66	66	33	66
												GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı (99)	0	0	0	0	0
						KD6.2. Mekana aidiyet hissi (224)	154	117	117	108	132	GD-27: Donatı türleri sayısı (99)	42	42	42	71	57
												GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi (112)	112	75	75	37	75
												GD-29: Donatı türleri sayısı (112)	42	42	42	71	57
						KD6.3. Karşılabilir konut (181)	90,5	171,9	0	108,6	127,7	GD-30: Karşılabilir konut oranı (181)	90,5	171,9	0	108,6	127,7
						KD6.4. Topluluk desteği (273)	182	136,5	182	91	182	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (273)	182	136,5	182	91	182
						KD6.5. Güvenlik (208)	139	0	69	0	69	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi (208)	139	0	69	0	69
						KD6.6. Topluluk uyumu (234)	117	39	117	39	117	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi (117)	78	0	39	0	39
GD-34: Topluluk uyum düzeyi (117)	39	39	78	39	78												
KD7. Yönetim (1235)	128	101,5	430	379	430	KD7.1. Katılım (307)	128	101,5	128	77	128	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (153,5)	26	26	26	26	26
												GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi (153,5)	102	75,5	102	51	102
						KD7.2. Farkındalık eğitimi (401)	0	0	0	0	0	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı (405)	0	0	0	0	0
						KD7.3. İşbirliği (225)	0	0	0	0	0	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı (225)	0	0	0	0	0
												KD7.4. Meslek ve beceri eğitimleri (302)	0	0	302	302	302
10000	4805,65	4486,55	4654,65	5491,75	4993,35	10003	4805,65	4486,55	4654,65	5491,75	4993,35	1003,1	4805,65	4486,55	4654,65	5491,75	4993,35

Tablo 160'a bakıldığında alt-bölgelerin hepsinde puan elde edilemeyen konular olduğu görülmektedir. Bu bağlamda hiçbir alt-bölge dirençlilik sertifikası elde edememektedir. Alt-bölge 1 kentsel form kategorisinde parseller; ulaşım kategorisinde yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri; yönetim kategorisinde farkındalık eğitimi, işbirliği ve meslek beceri eğitimleri konularından puan elde edememiştir. Alt-bölge 2 kentsel form kategorisinde parseller ve sokak bağlantılılığı; ulaşım kategorisinde yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri; sosyoekonomik yapı kategorisinde güvenlik; yönetim kategorisinde farkındalık eğitimi, işbirliği ve meslek beceri eğitimleri konularından puan elde edememiştir. Alt-bölge 3 arazi kullanım kategorisinde bina durumu; kentsel form kategorisinde parseller; ulaşım kategorisinde yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri; sosyoekonomik yapı kategorisinde karşılanabilir konut; yönetim kategorisinde farkındalık eğitimi, işbirliği ve meslek beceri eğitimleri konularından puan elde edememiştir. Alt-bölge 4 arazi kullanım kategorisinde bina durumu; kentsel form kategorisinde parseller ve yapı adaları; ulaşım kategorisinde yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri; yönetim kategorisinde farkındalık eğitimi, işbirliği ve meslek beceri eğitimleri konularından puan elde edememiştir. Alt-bölge 5 ise kentsel form kategorisinde parseller; yapı adaları ve sokak bağlantılılığı; ulaşım kategorisinde yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri; yönetim kategorisinde farkındalık eğitimi, işbirliği ve meslek beceri eğitimleri konularından puan elde edememiştir. Konular özelinde bakıldığında kentsel form kategorisi parseller, ulaşım kategorisi yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri, yönetim kategorisi farkındalık eğitimi, işbirliği ve meslek beceri eğitimleri konularından hiçbir alt-bölgede puan elde edilememiştir.

Elde edilen toplam puanlara bakıldığında Alt-bölge 4, 5491,75 ile en yüksek puanı elde etmiştir. İkinci sırada 4993,35 puan ile Alt-bölge 5 gelmektedir. Üçüncü sıradaki alt-bölge 4805,65 ile Alt-bölge 1'dir. Dördüncü sıradaki alt-bölge 4654,65 ile Alt-bölge 3'tür. Son sırada ise 4486,55 ile Alt-bölge 2 yer almaktadır. Toplam puan üzerinden sertifikasyon derecelendirmesi yapıldığında bütün alt-bölgeler orta derecede dirençli sertifikası elde edebilir puana sahip olsa da asgari düzeyde karşılanamayan konular olduğu için hiçbir alt-bölge bu sertifikasyonu elde edememiştir.

3.5. Öneri Geliştirmeye Dair Bulgular

Çalışma kapsamında sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonunda sonuç elde edildikten sonra sürecin bitmediği sonuç ne olursa olsun uygulama alanı ve alt-bölgelere dair sürdürülebilirlik ve dirençlilik bakımından öneriler geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonlarına göre iki ayrı başlık altında bulgular açıklanmıştır.

3.5.1. Sürdürülebilirlik Sertifikasyonuna Göre Öneri Geliştirme Bulguları

Sürdürülebilirlik sertifikasyonuna göre uygulama alanında geliştirilecek önerilere dair bulgular elde edilmiştir. Modelde de önerildiği üzere özellikle zorunlu konulardan puan elde edilemeyen göstergeler önemlidir. Sonrasında ise en çok puan kaybı yaşanan konuların ve göstergelerin tespit edilmesi öncelikli öneri geliştirilmesi için gereklidir. Bunlara yönelik zorunlu konulardan puan elde edilemeyenler ve en çok puan eksiği barındıran göstergeler ve konular tespit edilmiştir (Tablo 161).

Tablo 161. Uygulama alanının sürdürülebilirlik sertifikasyonu sonucuna göre puan eksikliklerin tespiti

Kategori	Puanı	Eksik Puan	Konu	Puanı	Eksik Puan	Gösterge	Puanı	Eksik Puan
KS1. Arazi Kullanım (1462)	727	735	KS1.1. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatıların varlığı (Z) (226)	156,1	69,9	GS-1*: Donatı türü sayısı (113)	80,8	32,2
						GS-2: Standartlara uygun donatı oranı (113)	75,3	37,7
			KS1.2. Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik (204)	142,8	61,2	GS-3: Donatılara erişilebilirlik oranı (204)	142,8	61,2
			KS1.3. Karma kullanım (113)	42,3	70,7	GS-4: Ticaret işlevi yüzdesi (56,5)	0	56,5
						GS-5: Kullanım türleri sayısı (56,5)	42,3	14,2
						GS-6: Kentsel açık yeşil alan yüzdesi (55)	0	55
						GS-7: Kamusal açık yeşil alanlara erişim yüzdesi (55)	55	0
			KS1.4. Yeşil alanlar (220)	55	165	GS-8: Rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı (55)	0	55
						GS-9: Kişi başına düşen kentsel kamusal yeşil alan büyüklüğü (55)	0	55
						GS-10: Planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığı (73)	0	73
						GS-12: Konut çeşitlilik göstergesi (43,5)	14,5	29
			KS1.5. Kültürel miras (73)	0	73	GS-13: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı (43,5)	43,5	0
			KS1.6. Karma konut (87)	58	29	GS-14: Konut kullanımlarında konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda kat alanı oranı (143)	0	143
			KS1.7. Derişik gelişme (Z) (143)	0	143	GS-15: Otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesi (21,3)	0	21,3
						GS-16: Otoparka erişim oranı (21,3)	11,7	9,6
						GS-17: Elektrikli araç şarj istasyonu varlığı (21,3)	0	21,3
						GS-18: Açık otopark alanlarının yüzdesi (21,3)	21,3	0
						GS-19: Esnek kullanım yüzdesi (21,3)	0	21,3
						GS-20: Yeraltı ya da katlı otopark varlığı (21,3)	0	21,3
						GS-21: Parsel içinde ve yol üstünde yer alan otopark alanları oranı (21,3)	21,3	0
						GS-22: Taze gıda üretilen alan veya pazar varlığı (34,4)	34,4	0
			KS1.8. Araç parklama (149)	54,3	94,7	GS-23: Pazara erişim oranı (34,4)	30,9	3,5
						GS-24: Pazara toplu ulaşım olanakları varlığı (34,4)	34,4	0
						GS-25: Riskli alanda yer alan binaların yüzdesi (24,7)	24,7	0
			KS1.9. Gıda (103)	99,7	3,3	GS-26: Toplu taşımaya erişim yüzdesi (24,7)	24,7	0
						GS-27: Bölgesel toplu taşımaya erişim yüzdesi (24,7)	0	24,7
						GS-28: Merkezin varlığı (35)	35	0
			KS1.10. Konum (Z) (74)	49,4	24,6	GS-29: Ev-iş arasındaki ulaşım türleri yüzdesi (35)	35	0
						GS-30: Binaların yaş ortalaması (332)	14,6	317,4
						GS-31: Konuttan memnuniyet düzeyi (332)	110,6	221,4
KS2. Kentsel Tasarım (1645)	472,6	1172,4	KS2.1. Konut kalitesi (Z) (664)	125,2	538,8	GS-32: Yeşil alan ve parkların yüzdesi (104)	0	104
			KS2.2. Isı adası etkisi (Z) (208)	0	208	GS-33: Yeşil çatılı bina yüzdesi (104)	0	104
						GS-34: Caddelerde ağaçlandırma oranı (310)	6,2	303,8
			KS2.3. Ağaç-gölge (310)	6,2	303,8	GS-35: Güneşe yönelme oranı (191)	114,6	76,4
			KS2.4. Bina yönelimi (191)	114,6	76,4	GS-36: Sürekli aydınlatılan kamusal açık alan oranı (136)	136	0
KS3. Ulaşım (2547)	831,76	1715,2	KS2.5. Aydınlatma (272)	226,6	45,4	GS-37: Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi (136)	90,6	45,4
						GS-38: Toplu ulaşım genel erişilebilirlik düzeyi (237,5)	237,5	0
						GS-39: Yerel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (237,5)	237,5	0
						GS-40: Bölgesel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi (237,5)	0	237,5
			KS3.1. Toplu ulaşım (950)	633,3	316,7	GS-41: Toplu taşıma güvenirlilik düzeyi (237,5)	158,3	79,2
						GS-42: Evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi (246,5)	0	246,7
						GS-43: Kullanımlara erişim oranı (246,5)	37	209,7
						GS-44: Yaya kullanımlarının kılavuza uygunluk oranı (246,5)	0	0
			KS3.2. Yürünebilirlik (Z) (740)	37	703	GS-45: Bisiklet güzergahı varlığı (64,9)	0	64,9
						GS-46: Bisiklet güzergahı bağlantıları varlığı (64,9)	0	64,9
						GS-47: Standartta uygun bisiklet yolu oranı (64,9)	0	64,9
						GS-48: Bisiklet istasyonu ihtiyacının karşılanma oranı (64,9)	0	64,9
						GS-49: Bisiklet istasyonuna erişilebilirlik oranı (64,9)	0	64,9
						GS-50: Bisiklet kiralama imkanının varlığı (64,9)	0	64,9
			KS3.3. Bisiklet (Z) (389)	0	389	GS-51: Hiyerarşik bağlantı oranı (234)	161,46	72,54
						GS-52: Yürümeyi teşvik düzeyi (234)	0	234
						GS-53: Yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrı olma durumunun varlığı (37,6)	0	37,6
						GS-54: Yağmur suyu ve/veya su yönetim planı varlığı (37,6)	0	37,6
KS4. Çevresel Kaynaklar ve Enerji (1414)	713,3	700,7	KS4.1. Su Yönetimi (Z) (113)	12,6	100,2	GS-55: Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı yeterlilik düzeyi (37,6)	12,6	25
						GS-57: Ekolojik olarak hassas alan varlığı; varsa korunma yüzdesi (316)	316	-158
			KS4.2. Çevre koruma (Z) (316)	316	0			

Tablo 161’in devamı

Kategori	Puanı	Eksik Puan	Konu	Puanı	Eksik Puan	Gösterge	Puanı	Eksik Puan
KS4. Çevresel Kaynaklar ve Enerji (1414)	713,3	700,7	KS4.3. Atık yönetimi (Z) (183)	85,4	97,6	GS-58: Atık yönetim planının varlığı (36,6)	36,6	0
						GS-59: Geri dönüşüm istasyonlarının varlığı (36,6)	36,6	0
						GS-60: Tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı (36,6)	0	36,6
						GS-61: Organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin varlığı (36,6)	0	36,6
						GS-62: Belediye önlemleri yeterlilik düzeyi (36,6)	12,2	24,4
			KS4.4. Enerji yönetimi (Z) (90)	0	90	GS-63: Enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisi varlığı (45)	0	45
						GS-64: Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı (45)	0	45
			KS4.5. Kirlilik (Z) (142)	56,8	85,2	GS-65: Hava kirlilik düzeyi (28,4)	28,4	0
						GS-66: Su kirlilik düzeyi (28,4)	28,4	0
						GS-67: Gürültü kirlilik düzeyi (28,4)	0	28,4
						GS-68: Kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon varlığı (28,4)	0	28,4
						GS-69: Akustik raporu varlığı (28,4)	0	28,4
			KS.4.6. Sürdürülebilir bina (Z) (104)	0	104	GS-71: Sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina varlığı (104)	0	104
			KS4.7. Yenilenebilir enerji (Z) (128)	0	128	GS-73: Yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyi (128)	0	128
			KS4.8. Yeşil altyapı (154)	56,5	97,5	GS-74: Olanaklara sahip bina oranı (38,5)	38,5	0
						GS-75: Yüksek hızlı/fiber internet altyapısına sahip bina oranı (38,5)	18	20,5
						GS-76: Alanda akıllı ulaşım sisteminin varlığı (38,5)	0	38,5
						GS-77: Sistemlerinde alternatif kaynaklar kullanan bina yüzdesi (38,5)	0	38,5
						GS-78: Riskli alan varlığı; varsa korunma yüzdesi (186)	186	0
KS5. Sosyoekonomik Yapı (1686)	1059	627	KS5.1. Güvenlik (259)	129,5	129,5	GS-79: Güvenli hissetme düzeyi (51,8)	0	64,75
						GS-80: Görünebilir kamusal açık alanlar oranı (51,8)	64,75	0
						GS-82: Sürekli aydınlatmanın olduğu kamusal açık alanlar yüzdesi (51,8)	64,75	0
						GS-83: Resmi acil toplanma alanı olması ve standartları sağlaması (51,8)	0	64,75
			KS5.2. Sosyal çeşitlilik (150)	112,5	37,5	GS-84: Gelir düzeyi çeşitliliği (75)	75	0
						GS-85: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı (75)	37,5	37,5
			KS5.3. Yerel ekonomi (346)	124,6	221,4	GS-86: Alan ve yakın çevresinde çalışanlar oranı (115,4)	57,7	57,7
						GS-87: Yerel hizmetleri kullanım yüzdesi (115,4)	66,9	48,5
						GS-88: 5 km mesafede merkezi iş alanı varlığı (115,4)	0	115,4
			KS5.4. Karşılabilir konut (295)	236	59	GS-89: Karşılabilir konut oranı (295)	236	59
			KS5.5. Topluluk işbirliği (196)	130,7	65,3	GS-90: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi (196)	130,7	65,3
			KS5.6. Mekana aidiyet hissi (189)	157,7	31,3	GS-91: Mekana aidiyet hissi düzeyi (94,5)	63	31,5
						GS-92: Alanda ticari faaliyetlerin olduğu ana cadde varlığı (94,5)	94,5	0
KS6. Yönetim (1247)	559	688	KS5.7. Sosyal etkileşim ve ağ (Z) (252)	168	84	GS-93: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi (252)	168	84
						GS-94: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar (183,5)	36,7	146,8
			KS6.1. Katılım (Z) (367)	159	208	GS-95: Yerel halkın katılım düzeyi (183,5)	122,3	61,2
			KS6.2. Farkındalık eğitimi (300)	0	300	GS-96: Alanda sürdürülebilirlik eğitimi varlığı (300)	0	300
			KS6.3. Yenilik (270)	90	180	GS-97: Sürdürülebilirlik çerçevesinde belirtilen yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığı (135)	0	135
						GS-98: Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyi (135)	90	45
			KS6.4. Meslek ve beceri eğitimleri (310)	310	0	GS-99: Meslek ve beceri eğitiminin varlığı (155)	155	0
						GS-100: Yükseköğretim varlığı (155)	155	0

Sertifikasyon sistemi uygulanıp puanlar elde edildikten sonra sertifikasyon elde etmeye ve düzeyi yükseltmeye yönelik eksik puanlar üzerinden müdahale önceliklendirmesi yapılmıştır. Müdahale kategorileri ve açıklamaları Tablo 162’de yer almaktadır.

Tablo 162. Puanlara göre uygulama alanında müdahale kategorileri

Öncelik Sırası	Kategori Adı	Açıklaması
1	Birinci Öncelikli Müdahale	Zorunlu konulardan 0 puan elde edilenlerin göstergeleri
2	İkinci Öncelikli Müdahale	Zorunlu konulardan puan elde edilen konular içerisinde 0 puan elde edilen göstergeler
3	Üçüncü Öncelikli Müdahale	Zorunlu olmayan konular içerisinde 0 puan elde edilen konular ve göstergeleri
4	Dördüncü Öncelikli Müdahale	Zorunlu olmayan konular içerisinde puan elde edilen konularda 0 puan elde edilen göstergeler
5	Beşinci Öncelikli Müdahale	Zorunlu olmayan konular içerisinde puan elde edilen ancak tam puan elde edilemeyen göstergeler

Birinci öncelikli müdahale konuları önerileri gerçekleştirildiğinde alan sertifika elde eder hale gelmektedir. Diğer öncelikli müdahale konuları sertifikasyon derecesini yükseltmeye yöneliktir. Sertifikasyon elde edilmesi için zorunlu konulardan 0 puan elde eden konular ve göstergeleri birinci müdahale önceliklidir (Tablo 189).

Zorunlu konular içerisinde 0 puan elde edildiği takdirde sertifikasyon alınamadığı için bu konular kendi içlerinde önceliklendirilmemiştir. Hepsi eşit öneme sahiptir ve müdahale edilmelidir. Bu eksikler giderildiğinde sertifikasyon elde edilmektedir. Birinci öncelikli konulara ve göstergelere bakıldığında yönetim dışında bütün kategorilerden konuların olduğu görülmektedir. Derişik gelişmeye dair ticaret işlevinin yer aldığı yapı adalarında Kat Alanı Kat Sayısının Artırılması (KAKS) değerinin artırılması; ısı adası etkisine dair parkların toplam büyüklüğünün artırılması; bisiklete dair standartlara uygun iş merkezi, okul ya da bölgesel ulaşım durağına bağlantıları olan bisiklet güzergahlarının ve ihtiyacı karşılayan erişilebilir bisiklet istasyonlarının oluşturulması önerileri mekânsal planlama ve tasarım çalışmaları ile doğrudan gerçekleştirilebilir. Yeşil çatılı bina oluşturulması, bisiklet kiralama imkanlarının sağlanması, enerji yönetim planı oluşturulması, elektrikli araç şarj istasyonlarının sayısının artırılması, sürdürülebilir bina sertifikasyonu almaya yönelik uygulamalar yapılması, yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimine yönelik altyapı geliştirilmesi önerileri ise merkezi ve yerel yönetim birimlerinin alanı sürdürülebilir kılmaya yönelik doğrudan yapması ya da teşvik etmesi gereken yatırımlar ve uygulamaları oluşturmaktadır.

Tablo 163. Uygulama alanında birinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Arazi Kullanım	Derişik Gelişme	GS-14: Konut kullanımlarında konut birimi yoğunluğu ve konut dışı kullanımlarda inşaat alanı oranı	Ticaret işlevinin yer aldığı yapı adalarında KAKS değerinin artırılması
Kentsel Tasarım	Isı Adası Etkisi	GS-32: Yeşil alan ve parkların yüzdesi	Uygulama alanında parkların büyüklüklerinin artırılması
		GS-33: Yeşil çatılı bina yüzdesi	Uygulama alanında yeşil çatılı bina oluşturulması
Ulaşım	Bisiklet	GS-45: Bisiklet güzergahı varlığı	Uygulama alanında bisiklet güzergahı oluşturulması
		GS-46: Bisiklet güzergahı bağlantıları varlığı	Uygulama alanında bisiklet güzergahı oluşturulurken iş merkez, okullar ya da bölgesel ulaşım durakları ile bağlantısının kurulması
		GS-47: Standartta uygun bisiklet yolu oranı	Uygulama alanında oluşturulan bisiklet yolunun standartlara uygun olması
		GS-48: Bisiklet istasyonu ihtiyacının karşılanma oranı	Uygulama alanında konut birimi başına en az 1, ticari kullanımlarda bina başına en az 2, konut ve ticaret dışı kullanımlarda bina başına en az 4 olacak şekilde bisiklet park istasyon birimlerinin planlanması
		GS-49: Bisiklet istasyonuna erişilebilirlik oranı	Uygulama alanında bisiklet istasyonlarının konut bina girişlerine en fazla 38 m mesafede olması
		GS-50: Bisiklet kiralama imkanının varlığı	Uygulama alanında bisiklet kiralama imkanlarının sağlanması
Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Enerji Yönetimi	GS-63: Enerji yönetim planı, enerji stratejisi veya yeşil enerji stratejisi varlığı	Uygulama alanının enerji yönetim planının yapılması
		GS-64: Alanın yer aldığı bölgede 10.000 kişi başına düşen elektrikli araç istasyonu sayısı	Uygulama alanı ve yer aldığı bölgedeki elektrikli araç şarj istasyonlarının sayısının artırılması
	Sürdürülebilir Bina	GS-71: Sürdürülebilirlik sertifikasına sahip bina varlığı	Uygulama alanında sürdürülebilir bina sertifikasyonu almaya yönelik uygulamalar yapılması
	Yenilenebilir Enerji	GS-73: Yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyi	Uygulama alanında yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimine yönelik altyapıların geliştirilmesi

Sertifikasyon elde edildikten sonra zorunlu konulara dair getirilen öneriler ikinci öncelikli müdahale olarak adlandırılmıştır. Zorunlu konularda birden fazla gösterge olduğunda bazı göstergelerden puan elde edilirken bazı göstergelerden puan elde edilemeyen durumlar mevcuttur. Bu durumda zorunlu konunun puanı olduğu için yukarıdaki birinci öncelikli kategoriye girmemektedir. Bu konu ve göstergeler ikinci öncelikli müdahale kategorisini oluşturmaktadır (Tablo 164). Bu kategori sertifikasyon elde edilmesi sağlandıktan sonraki aşama olduğu için konulardan ve göstergelerden elde edilecek puana göre en yüksekten düşüğe doğru kendi içlerinde de önceliklendirme yapılmıştır.

Tablo 164. Uygulama alanında ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Eksik Puan	Gösterge	Öneri
Ulaşım	Yürünebilirlik	1	246,7	GS-42: Evrensel erişilebilirlik yeterlilik düzeyi	Uygulama alanında yol ağının evrensel erişilebilirlik standartlarına uygun hale getirilmesi
	Bağlantılılık	2	234	GS-52: Yürümeyi teşvik düzeyi	Uygulama alanında yol ağının yürümeyi teşvik edecek hale getirilmesi
Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Su Yönetimi	3	37,6	GS-53: Yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrı olma durumunun varlığı	Yağmur ve ev suyu sistemlerinin ayrılması
		4	37,6	GS-54: Yağmur suyu ve/veya su yönetim planı varlığı	Uygulama alanının su yönetim planının yapılması
	Atık Yönetimi	4	36,6	GS-61: Tehlikeli ve elektronik atık istasyonlarının varlığı	Uygulama alanında tehlikeli ve elektronik atık istasyonları sağlanması
		5	36,6	GS-62: Organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesisin varlığı	Uygulama alanında veya yakın çevresinde organik ve gıda atıklarının kompostlamasına yönelik tesis oluşturulması
	Kirlilik	6	28,4	GS-68: Gürültü kirlilik düzeyi	Uygulama alanında gürültü kirliliğini azaltıcı önlemlerin alınması
		6	28,4	GS-69: Kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon varlığı	Uygulama alanında kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon sistemleri oluşturulması
		6	28,4	GS-70: Akustik raporu varlığı	Uygulama alanının akustik raporunun hazırlanması
Arazi Kullanım	Konum	7	24,7	GS-27: Bölgesel toplu taşımaya erişim yüzdesi	Uygulama alanında veya yakın çevresinde bölgesel toplu ulaşımına dair yatırım yapılması

İkinci öncelikli müdahale konuları ve göstergelerine bakıldığında yol ağının evrensel erişilebilirlik standartlarına uygun hale getirilmesi ve yol ağının yürümeyi teşvik edecek hale getirilmesi doğrudan mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarının konusu olurken su yönetim planı oluşturulması, geri dönüşüm istasyonlarının sağlanması, gürültü kirliliğini azaltıcı önlemlerin alınması, kamusal açık alanlarda akıllı otomasyon sistemleri oluşturulması önerileri ise merkezi ve yerel yönetimin ilgili birimlerinin sürdürülebilirlik için alanda doğrudan sağlaması ya da sağlanmasını teşvik etmesi gereken niteliklerdir.

Zorunlu konular ve göstergeleri birinci ve ikinci öncelikli olmak üzere sınıflandırılarak önceliklendirilmiştir. Bu iki sınıf içerisinde yer alan 0 puan elde edenler müdahale öncelikli olarak belirlendikten sonra üçüncü öncelikli konular ve göstergeler zorunlu olmayıp 0 puan elde edilenlerdir. Bu konular ve göstergeler kendi içlerinde de en yüksek puan eksiğinden en düşük puan eksiğine doğru önceliklendirilmiştir (Tablo 165).

Tablo 165. Uygulama alanında üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Eksik Puan	Gösterge	Öneri
Yönetim	Farkındalık Eğitimi	1	300	GS-96: Alanda sürdürülebilirlik eğitimi varlığı	Uygulama alanında sürdürülebilirlik farkındalığının artırılmasına yönelik eğitimler ve etkinlikler düzenlenmesi
Arazi Kullanım	Kültürel Miras	2	73	GS-10: Planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültürüne ve kimliğine dair kararların varlığı	Uygulama alanına dair planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültür ve kimliğini göz önünde bulunduran ve referans veren kararların olması

Üçüncü öncelikli müdahale önerilerinde ise mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarında alanın kültür ve kimliğini göz önünde bulunduran ve referans veren kararların olması mekânsal planlama ve tasarım çalışmaları yoluyla doğrudan gerçekleştirilebilir. Sürdürülebilirlik farkındalığının artırılmasına yönelik eğitimler ve etkinlikler düzenlenmesi akademik çevreler tarafından doğrudan ya da yerel veya merkezi yönetim tarafından doğrudan gerçekleştirilebilir.

Dördüncü öncelikli müdahale kategorisini zorunlu olmayan konular içerisinde puan elde edilen konularda 0 puan elde edilen göstergeler oluşturmaktadır. Bu göstergeler arasında da yüksek puan eksikliğinden düşük puan eksikliğine doğru önceliklendirme yapılmıştır. Dördüncü öncelikli müdahale önerilerine bakıldığında ise uygulama alanı ve yakın çevresinde toplamda en az 14412 m² toplanma alanı olması, ticaret işlevinin artırılması, kentsel açık yeşil alanların artırılması, kentsel açık yeşil alanların esnek kullanıma uygun olması, kamusal otoparkların oluşturulması, otopark alanlarının esnek kullanıma uygun olması, otopark alanlarının öncelikli olarak yer altı ya da katlı olmasının sağlanması önerileri doğrudan mekânsal planlama ve tasarım çalışmaları kapsamındadır. Alanda veya yakın çevresinde bölgesel toplu ulaşım için yatırım yapılması, akıllı ulaşım sistemlerinin uygulanması, kamusal otoparklarda elektrikli araç şarj istasyonlarının olması önerileri ise yerel veya merkezi yönetim tarafından doğrudan yapılması ya da teşvik edilmesi gereken önerilerdir. Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi ise hem mekânsal hem de sosyal müdahaleleri kapsamaktadır. Güvenli hissetme düzeyi tespitinde alanın çocukların oynaması için güvenli olması konusunda endişelerin olduğu tespit edilmiştir. Bu bakımdan planlama ve tasarım çalışmalarında özellikle kamusal alanların güvenli olmasını sağlamaya yönelik kararların olması dolaylı yoldan düzeyi yükseltmeye yöneliktir (Tablo 166).

Tablo 166. Uygulama alanında dördüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Eksik Puan	Gösterge	Öneri
Ulaşım	Toplu Ulaşım	1	237,5	GS-40: Bölgesel toplu ulaşım erişilebilirlik yüzdesi	Uygulama alanında veya yakın çevresinde bölgesel toplu ulaşım için yatırım yapılması
Yönetim	Yenilik	2	135	GS-97: Sürdürülebilirlik çerçevesinde belirtilen yeniliğe dair 8 parametrenin alanda varlığı	Uygulama alanında yeniliğe dair 8 parametrenin sağlanması
Sosyoekonomik Yapı	Yerel Ekonomi	3	115,4	GS-88: 5 km mesafede merkezi iş alanı varlığı	-
	Güvenlik	4	64,75	GS-79: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
		5	64,75	GS-83: Resmi acil toplanma alanı olması ve standartları sağlanması	Uygulama alanı ve yakın çevresinde toplamda en az 14412 m ² acil toplanma alanı olması
Arazi Kullanım	Karma Kullanım	6	56,5	GS-4: Ticaret işlevi yüzdesi	Uygulama alanında ticaret işlevinin artırılması
	Yeşil Alanlar	7	55	GS-6: Kentsel açık yeşil alan yüzdesi	Uygulama alanında kentsel açık yeşil alanların artırılması
		8	55	GS-8: Rekreasyon dışında farklı bir işleve hizmet edenlerin oranı	Uygulama alanında kentsel açık yeşil alanların esnek kullanıma uygun planlanması
		9	55	GS-9: Kişi başına düşen kentsel kamusal yeşil alan büyüklüğü	Uygulama ve yakın çevresinde kişi başına en az 10 m ² düşmesi için toplamda 85821 m ² kentsel açık yeşil alan oluşturulması
Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Yeşil Altyapı	10	38,5	GS-76: Alanda akıllı ulaşım sisteminin varlığı	Uygulama alanında akıllı ulaşım sistemlerinin uygulanması
		11	38,5	GS-77: Sistemlerinde alternatif kaynaklar kullanan bina yüzdesi	Uygulama alanında alternatif kaynaklar kullanımına yönelik altyapı oluşturulması
Ulaşım	Araç Parklama	12	21,3	GS-15: Otopark ihtiyacının karşılanma yüzdesi	Uygulama alanında kamusal otoparkların oluşturulması
		13	21,3	GS-17: Elektrikli araç şarj istasyonu varlığı	Uygulama alanında oluşturulacak kamusal otoparklarda elektrikli araç şarj istasyonlarının olması
		14	21,3	GS-19: Esnek kullanım yüzdesi	Uygulama alanında oluşturulacak otopark alanlarının esnek kullanıma uygun planlanması
		15	21,3	GS-20: Yeraltı ya da katlı otopark varlığı	Uygulama alanında oluşturulacak otopark alanlarının öncelikli olarak yer altı ya da katlı olmasının sağlanması

Uygulama sonucunda 0 puan elde edilen konu ve göstergeler öncelikli müdahale olarak belirlendikten sonra puan elde edilen ancak tam puan elde edilemeyen göstergeler beşinci öncelikli müdahale olarak kategorize edilmiş ve yüksek puan eksikliğinden düşük puan eksikliğine doğru kendi içlerinde önceliklendirilmiştir (Tablo 167).

Tablo 167. Uygulama alanında beşinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Eksik Puan	Gösterge	Öneri
Kentsel Tasarım	Konut Kalitesi	1	317,4	GS-30: Binaların yaş ortalaması	Planlama ve tasarım çalışmalarında kentsel dönüşüme dair kararların yer alması
Kentsel Tasarım	Ağaç-Gölge	2	303,8	GS-34: Caddelerde ağaçlandırma oranı	Caddelerle gölge oluşumuna yönelik en fazla 12 m aralıklarla ağaçlandırma olması
Kentsel Tasarım	Konut Kalitesi	3	221,4	GS-31: Konuttan memnuniyet düzeyi	Konuttan memnuniyet düzeyinin yükseltilmesi
Ulaşım	Yürünebilirlik	4	209,7	GS-43: Kullanımlara erişim oranı	Konut bina girişlerine 250 m'den daha uzakta cami olan bölgelere; 500 m'den uzakta ASM, anaokulu, ilkokul olan bölgelere bu donatıların planlanması
Yönetim	Katılım	5	146,8	GS-94: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	Yerel yönetimin planlama ve tasarım çalışmaları için bilgilendirme, danışma, dahil etme, iş birliği yapma ve yetkilendirme adımlarını atması
Sosyeko-nomik Yapı	Sosyal etkileşim ve ağ	6	84	GS-93: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	Sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin artırılması için sosyal süreçleri ve faaliyetleri kapsayan rekreasyon ve sanat programlarının gerçekleştirilmesi, buna yönelik topluluk grupları oluşturulması ve kamusal mekanlar planlanması/tasarlanması
Ulaşım	Toplu Ulaşım	7	79,2	GS-41: Toplu taşıma güvenirlilik düzeyi	Toplu taşıma güvenirlilik düzeyinin artırılması için sefer sayısı ve sıklığının düzenlenmesi ve akıllı otomasyon sistemleriyle (toplu taşıma araç takip, kalkış saatleri bildirimleri, akıllı duraklar vb.) entegre edilmesi
Kentsel Tasarım	Bina Yönelimi	8	76,4	GS-35: Güneşe yönelme oranı	Güneşe yönelme oranının artırılması
Ulaşım	Bağlantılılık	9	72,54	GS-51: Hiyerarşik bağlantı oranı	Hiyerarşik olmayan bağlantıların hiyerarşik olarak planlanması
Sosyeko-nomik Yapı	Topluluk işbirliği	10	65,3	GS-90: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	Topluluk işbirliği ve desteği düzeyinin artırılması için uygulama alanına dair sosyal örgütlenmenin sağlanması, paydaşlarla (mahalle örgütü, yerel yönetim, akademi, vb.) bilgi ortaklıklarının oluşturulması ve örgütlü etkinlikler (tatbikat, sosyal sorumluluk vb.) gerçekleştirilmesi
Arazi Kullanım	Günlük ihtiyaçların karşılandığı donatılara erişilebilirlik	11	61,2	GS-3: Donatılara erişilebilirlik oranı	Konut bina girişlerine 250 m'den daha uzakta cami olan bölgelere; 500 m'den uzakta ASM, anaokulu, ilkokul olan bölgelere bu donatıların planlanması
Yönetim	Katılım	12	61,2	GS-95: Yerel halkın katılım düzeyi	Yerel halkın katılım düzeyinin yükseltilmesi için paydaşların bir arada hareket edebileceği ortak vizyonlu ve kurumsal öğrenme içeren yönetim modelinin oluşturulması ve destekleyici kitlesel organizasyonların yapılması
Sosyeko-nomik Yapı	Karşılabilir Konut	13	59	GS-89: Karşılabilir konut oranı	Uygulama alanında karşılanabilir konut oluşturmaya dair uygulamalar yapılması

Tablo 167'nin devamı

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Eksik Puan	Gösterge	Öneri
Sosyoekonomik Yapı	Yerel Ekonomi	14	57,7	GS-86: Alan ve yakın çevresinde çalışanlar oranı	Uygulama alanı ve yakın çevresinde istihdam yaratılması
		15	48,5	GS-87: Yerel hizmetleri kullanım yüzdesi	Uygulama alanı ve yakın çevresinde günlük ihtiyaçlara yönelik kullanımların artırılması
Kentsel Tasarım	Aydınlatma	16	45,4	GS-37: Park ve sokak aydınlatması yeterlilik düzeyi	Park ve sokaklarda aydınlatmanın iyileştirilmesi
Yönetim	Yenilik	17	45	GS-98: Alanda yenilikçi gelişmenin yeterlilik düzeyi	Uygulama alanında yenilikçi gelişmeyi teşvik eden yatırımların yapılması
Arazi Kullanım	Günlük ihtiyaca yönelik donatıların varlığı	10	37,7	GS-2: Standartlara uygun donatı oranı	Uygulama alanındaki ilkokulların her birinin alan büyüklüğünün en az 5000 m ² , ortaokul büyüklüğünün en az 6000 m ² ve lise büyüklüğünün en az 6000 m ² olarak yeniden planlanması
Sosyoekonomik Yapı	Sosyal Çeşitlilik	19	37,5	GS-85: Farklı konut mülkiyet türleri varlığı	Uygulama alanında devlet destekli konut yatırımlarının yapılması
Arazi Kullanım	Günlük ihtiyaca yönelik donatıların varlığı	20	32,2	GS-1: Donatı türü sayısı	Uygulama alanında ASM, anaokulu, özel ihtiyaçlı bireylere yönelik tesisler planlanması
Sosyoekonomik Yapı	Mekana aidiyet hissi	21	31,5	GS-91: Mekana aidiyet hissi düzeyi	Mekana aidiyet hissi düzeyinin yükseltilmesi için alan ve yakın çevresinde iş imkanlarının yaratılması ve uygulama alanına özgü kentsel tasarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi
Arazi Kullanım	Karma Konut	22	29	GS-12: Konut çeşitlilik göstergesi	Uygulama alanında farklı büyüklükte ve yapılaşma biçiminde konutların planlanması ve tasarlanması
Çevresel Kaynaklar ve Enerji	Su Yönetimi	23	25	GS-55: Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı yeterlilik düzeyi	Su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı yeterlilik düzeyinin yükseltilmesi
	Atık Yönetimi	24	24,4	GS-63: Belediye önlemleri yeterlilik düzeyi	Belediye önlemleri yeterlilik düzeyinin yükseltilmesi
Arazi Kullanım	Yeşil Altyapı	25	20,5	GS-75: Yüksek hızlı/fiber internet altyapısına sahip bina oranı	Uygulama alanında fiber internet altyapısının güçlendirilmesi
	Karma Kullanım	26	14,2	GS-5: Kullanım türleri sayısı	Uygulama alanında eksik olan (kütüphane, yetişkin/yaşlı bakım tesisi, otel, ASM/klinik gibi) kullanım türlerinin planlanması
	Araç parklama	27	9,6	GS-16: Otoparka erişim oranı	Uygulama alanında özellikle parsel içerisinde otopark ihtiyacını karşılayamayan bölgelerde kamusal otoparklar planlanması
	Gıda	28	3,5	GS-23: Pazara erişim oranı	Pazar için alanın görece merkezinde konut bina girişlerine en fazla 800 m mesafede olacak şekilde planlanması

Beşinci öncelikli müdahaleye yönelik önerilere bakıldığında planlama ve tasarım çalışmalarında kentsel dönüşüm kararlarının yer alması, caddelerle gölge oluşumuna yönelik en fazla 12 m aralıklarla ağaçlandırma olması, bütün konut bina girişlerinden girişlerine 250

m mesafede ibadet yeri, 500 m mesafede ASM, anaokulu ve ilkokul olacak şekilde yeni donatı planlanması, planlanan ve mevcut donatılarının büyüklüklerin asgari standartları sağlaması (anaokulu 1500 m², ilkokul 5000 m², ortaokul 6000 m², gündüzlü lise 6000 m², ASM 750 m²) güneşe yönelme oranının artırılması, hiyerarşik olmayan bağlantıların hiyerarşik hale getirilmesi, farklı büyüklükte ve yapılaşma biçiminde konutların oluşturulması, özellikle parsel içerisinde otopark ihtiyacını karşılayamayan bölgelerde kamusal otoparklar planlanması, pazarın büyüklüğünün artırılması ya da alanda herkese en fazla 800 m mesafede olacak şekilde Pazar alanının yeniden yer seçimi, eksik olan kullanım türlerinin (kütüphane, yetişkin/yaşlı bakım tesisi, otel, ASM/klinik gibi) oluşturulması doğrudan planlama ve tasarım çalışmaları ile gerçekleştirilebilir. Konuttan memnuniyet düzeyi otopark oluşturulduğu, farklı büyüklüklerde konut oluşumuna izin veren yapılaşma kararlarının yer aldığı mekânsal planlama ve tasarım çalışmaları ile dolaylı yoldan yükseltilebilir.

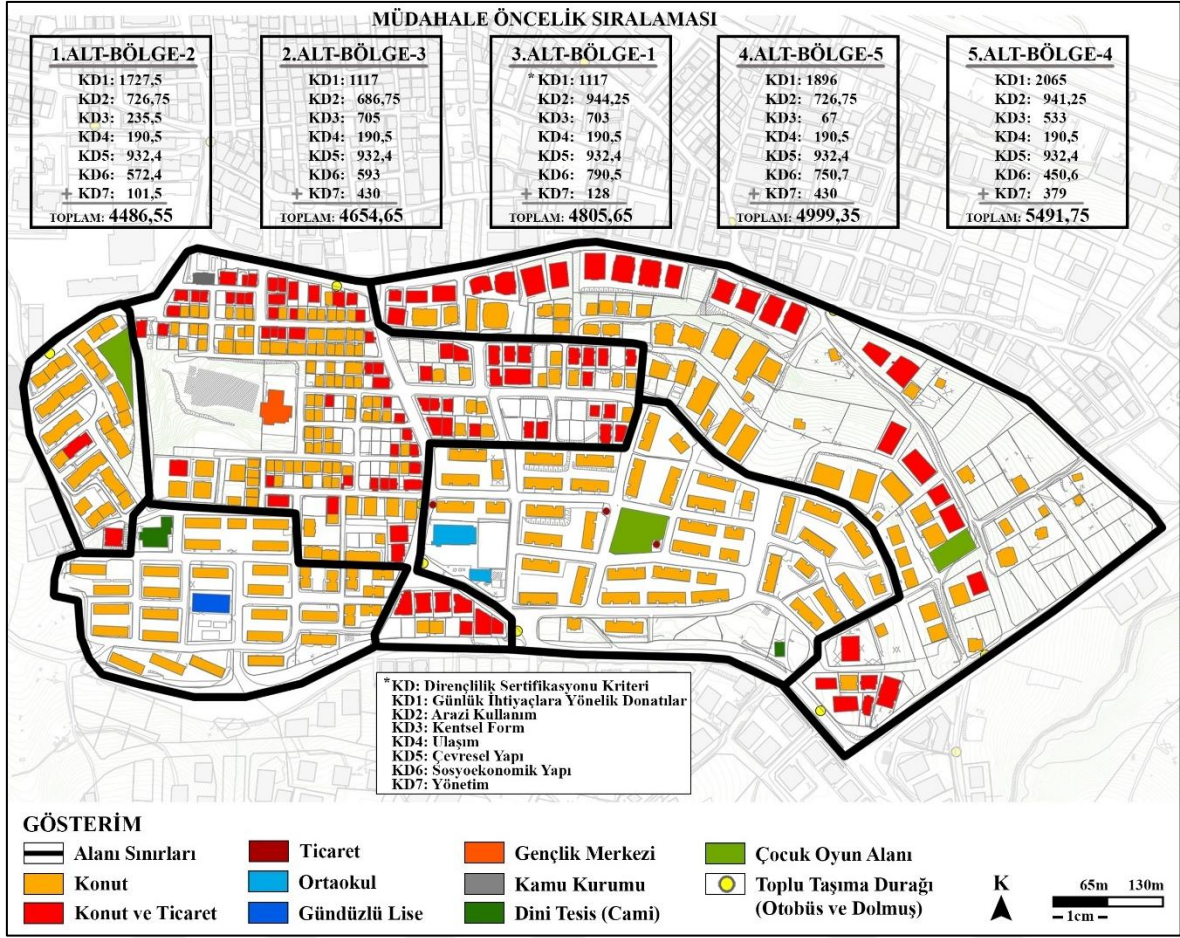
Yerel yönetimin planlama ve tasarım çalışmaları için gerekli bilgilendirme, danışma, dahil etme, iş birliği yapma ve yetkilendirme adımlarını uygulaması, park ve sokaklarda aydınlatmanın iyileştirilmesi, yenilikçi gelişmeyi teşvik eden yatırımların yapılması, devlet destekli konut yatırımlarının yapılması, su tüketiminin azaltılması ve suyun dönüştürülmesi dair altyapı oluşturulması, belediyenin atıkların toplanması ve bertarafı için altyapısını ve aldığı önlemlerin artırılması önerileri ise doğrudan yerel ya da merkezi yönetim tarafından sağlanabilir. İstihdam yaratılması, karşılanabilir konut oluşturmaya yönelik projelerin olması ise yerel ya da merkezi yönetimin doğrudan ya da dolaylı yoldan teşviki ile sağlanabilir. Yenilenebilir enerji kullanımı ve üretimi yeterlilik düzeyinin yükseltilmesi önerisi uygulama alanında yenilebilir enerji kullanımına yönelik altyapıların yerel ya da merkezi yönetim tarafından sağlanması ya da teşvik edilmesi ile gerçekleştirilebilir. Toplu taşıma güvenirlilik düzeyinin yükseltilmesi ise yerel yönetimin seferlerin sıklığına, seferlerin zamanında gerçekleşmesine dair iyileştirmeleri ve akıllı otomasyon sistemleriyle entegrasyonu ile sağlanabilir. Alanda fiber internet altyapısının güçlendirilmesi ise buna yönelik vatandaş talebinin artması ya da teşvik edilmesi ile gerçekleştirilebilir.

Sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin yükseltilmesi, topluluk işbirliği ve desteği düzeyinin yükseltilmesi, yerel halkın katılım düzeyinin yükseltilmesi ve mekana aidiyet hissi düzeyinin yükseltilmesi önerileri ise sosyal yapıyla ilgilidir. Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi alanda yaşayanların birbirlerini tanıması ve komşuluk ilişkileri kurmasıyla mümkündür. Bu bağlamda uygulama alanında topluluk gruplarının oluşturulması ve etkileşimi artıracak

rekreasyon ve sanat programlarının gerçekleştirilmesi önemlidir. Bu programların gerçekleştirileceği kamusal mekanların (meydan, rekreasyon alanı, vb.) planlanması ve tasarlanması gereklidir. Bütün bunlar yerel yönetimler liderliğinde gerçekleştirilebilir. Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi ise alanda yaşayanların birlikte hareket edebilme kabiliyetleriyle doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda sosyal örgütlenmenin sağlanması, paydaşlarla bilgi ortaklıklarının oluşturulması ve örgütlü etkinlikler yapılması gerekmektedir. Uygulama alanında henüz örgütlü bir topluluk olmadığından yerel yönetimin teşviki ve bilgilendirilmesiyle uygulama alanında örgütlenme ve örgütlü faaliyetler gerçekleştirilebilir. Yerel halkın katılım düzeyinin yükseltilmesi için paydaşların bir arada hareket edebileceği yönetim modeli olmalıdır. Bu durum yerel halkın uygulama alanına dair kararlarda etkili olabileceği inancını destekler. Bunun için yerel halkın karar alma süreçlerine dahil edildiği paydaşların katılımının olduğu kitlesel etkinliklerin yapılması önemlidir. Yerel yönetimin önderliğinde bu süreçler gerçekleştirilebilir. Mekana aidiyet hissi uygulama alanında geçirilen vakit ile doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda insanların uygulama alanında yaşamasını teşvik edecek iş imkanlarının yaratılması önemlidir. Ayrıca uygulama alanına özgü tasarlanan mekanlar aidiyet hissini destekler. Bu nedenle yerel yönetimler uygulama alanına dair kentsel tasarım projelerini gerçekleştirebilir. Kamu ve özel kurumlar da alanda iş imkanları yaratabilir.

3.5.2. Dirençlilik Sertifikasyonuna Göre Öneri Geliştirme Bulguları

Sürdürülebilirlik sertifikasyon sonucuna göre uygulama alanı bütününe dair getirilen önerilerin yanı sıra dirençlilik sertifikasyon sonucu ve puan durumuna göre (Tablo 160) alt-bölgeler önceliklendirilmiş ve sonrasında müdahale konuları ve göstergeleri belirlenmiştir. Dirençlilik sertifikasyonunda bütün alt-bölgelerde puan edilemeyen konular olduğu için sertifikasyon elde edilememiştir. Elde edilen toplam puanlara bakıldığında Alt-bölge 4 5491,75 ile en yüksek puanı elde etmiştir. İkinci sırada 4993,35 puan ile Alt-bölge 5 gelmektedir. Üçüncü sırada 4805,65 ile Alt-bölge 1 gelmektedir. Dördüncü sırada 4654,65 ile Alt-bölge 3'tür. Son sırada ise 4486,55 ile Alt-bölge 2 yer almaktadır. Dolayısıyla müdahale için öncelik sıralaması Alt-bölge 2, Alt-bölge 3, Alt-bölge 1, Alt-bölge 5 ve Alt-bölge 4 şeklindedir (Şekil 70).



Şekil 70. Alt-bölgelerin Dirençlilik Bakımından Müdahale Öncelik Sırası

Bu doğrultu da her bir alt-bölge için aşağıdaki kategorizasyona göre öneriler getirilmiştir (Tablo 168). Birinci öncelikli müdahale konularına yönelik öneriler gerçekleştirildiğinde sürdürülebilirlik sertifikasyonunda olduğu gibi sertifikasyon elde edilmektedir. Diğer müdahale öncelikli konulara yönelik öneriler sertifikasyon derecesini yükseltmeye yöneliktir.

Tablo 168. Puanlara göre alt-bölgelerde müdahale kategorileri

Öncelik Sırası	Kategori Adı	Açıklaması
1	Birinci öncelikli müdahale	0 puan elde edilen konular ve göstergeleri
2	İkinci öncelikli müdahale	Puan elde edilen konulardan 0 puan elde edilen göstergeler
3	Üçüncü öncelikli müdahale	Puan elde edilen konulardan tam puan elde edilemeyen göstergeler

Alt-bölge 2 için birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları ve göstergeleri Tablo 169’da görülmektedir. Birinci ve ikinci öncelikli müdahale konularında ve göstergelerde 0 puan elde edildiği için kendi aralarında bir sıralama yoktur. Dolayısıyla bu iki kategori tek bir tablo halinde oluşturulmuştur. Üçüncü öncelikli müdahale için ise eksik puanlar

üzerinden kendi aralarında sıralama mevcuttur. Bu nedenle üçüncü öncelikli müdahale ayrı olarak ele alınmıştır. Bütün alt-bölgelerin öneri geliştirmesinde benzer yaklaşım izlenmiştir.

Tablo 169. Alt-bölge 2 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Birinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Kentsel Form	Parseller	GD-10: Küçük parsel oranı	Planlama ve tasarım çalışmalarında uygulama alanı ortalamasına daha yakın büyük parsellerin oluşturulması
Ulaşım	Yürünebilirlik	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	Hizmet alınamayan donatın türünden alt-bölgede ya da yakın çevresinde planlanması
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı	Alt-bölgede ya da yakın çevresinde motorize olmayan ulaşım seçeneklerine dair uygulamalar olması
Sosyoekonomik Yapı	Güvenlik	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
Yönetim	Farkındalık eğitimi	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı	Alt-bölgede dirençlilik eğitimi ve etkinlikleri gerçekleştirilmesi
	İşbirliği	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı	Alt-bölgeye dair işbirliği içeren projeler geliştirilmesi
	Meslek ve beceri eğitimleri	GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı	Alt-bölgede meslek ve beceri eğitimlerine yönelik tesisin planlanması
İkinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri Ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Arazi Kullanım	Kentsel açık alanlar	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü	Kentsel açık alanların alt-bölgede ve yakın çevresinde planlanması
Kentsel Form	Sokak bütünlüğü	GD-13: Kesintisiz yol durumu	Çıkma sokakların yol ağına dahil edilerek planlanması
Çevresel Yapı	Kirlilik	GD-23: Su kirlilik düzeyi	Su kirlilik düzeyinin düşürülmesi
Sosyoekonomik Yapı	Sosyal etkileşim ve ağ	GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı	Eksik olan donatıların yürünebilir mesafede planlanması
	Topluluk uyumu	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması

Alt-bölge 2'ye üçüncü öncelikli müdahale konuları ve göstergeleri Tablo 170'de görülmektedir. Üçüncü öncelikli müdahalede tam puan elde edilemediği için en çok puan eksik puandan en düşük eksik puana doğru önceliklendirme yapılmıştır (Tablo 160).

Tablo 170. Alt-bölge 2 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Puan Getirisi	Gösterge	Öneri
Günlük ihtiyaca yönelik donatılar	Donatıların varlığı	1	675,5	GD-1: Donatı türü sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
Ulaşım	Ulaşım seçenekleri	3	378,75	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği	Ulaşım seçeneklerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Arazi kullanım	Bina durumu	4	270	GD-5: Binaların yaş ortalaması	Planlama ve tasarım çalışmalarında kentsel dönüşüme dair kararların göz önünde bulundurulması
Ulaşım	Ulaşım türleri	5	192,75	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği	Ulaşım türlerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Yönetim	Katılım	6	127,5	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	Yerel yönetimin planlama ve tasarım çalışmaları için bilgilendirme, danışma, dahil etme, iş birliği yapma ve yetkilendirme adımlarını atması
Sosyoekonomik Yapı	Topluluk uyumu	7	78	GD-34: Topluluk uyum düzeyi	Topluluk uyum düzeyinin artırılması için alt-bölgede sosyal etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve güvenli kamusal alanların planlanması/tasarlanması
Yönetim	Katılım	8	78	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi	Yerel halkın katılım düzeyinin yükseltilmesi için paydaşların bir arada hareket edebileceği ortak vizyonlu ve kurumsal öğrenme içeren yönetim modelinin oluşturulması ve destekleyici kitlesel organizasyonların yapılması
Sosyoekonomik Yapı	Mekana aidiyet hissi	9	70	GD-29: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
	Sosyal ağ	10	57	GD-27: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
Kentsel Form	Sokak bütünleşikliği	12	38,5	GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı	Hiyerarşik olmayan bağlantıların hiyerarşik olacak biçimde planlanması
Sosyoekonomik Yapı	Mekana aidiyet hissi	13	37	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi	Mekana aidiyet hissi düzeyinin yükseltilmesi için alt-bölge ve yakın çevresinde iş imkanlarının yaratılması ve alt-bölgeye özgü kentsel tasarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi
	Sosyal ağ	14	33	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	Sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin artırılması için sosyal süreçleri ve faaliyetleri kapsayan rekreasyon ve sanat programlarının gerçekleştirilmesi, buna yönelik topluluk grupları oluşturulması ve kamusal mekanlar planlanması/tasarlanması
	Karşılanabilir konut	15	39	GD-30: Karşılanabilir konut oranı	Alt-bölgede karşılanabilir konut oluşturmaya dair uygulamalar yapılması

Öncelikli müdahalede için ikinci sırada Alt-bölge 3 gelmektedir. Bu bağlamda alt-bölge 3'e dair birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve önerileri Tablo 171'de görülmektedir.

Tablo 171. Alt-bölge 3 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Birinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Arazi Kullanım	Bina durumu	GD-5: Binaların yaş ortalaması	Planlama ve tasarım çalışmalarında kentsel dönüşüm kararların göz önünde bulundurulması
Kentsel Form	Parseller	GD-10: Küçük parsel oranı	Planlama ve tasarım çalışmalarında uygulama alanı ortalamasına daha yakın büyük parsellerin oluşturulması
Ulaşım	Yürünebilirlik	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	Hizmet alınamayan donatın türünden alt-bölgede ya da yakın çevresinde planlanması
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı	Alt-bölgede ya da yakın çevresinde motorize olmayan ulaşım seçeneklerine dair uygulamalar olması
Yönetim	Farkındalık eğitimi	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı	Alt-bölgede dirençlilik eğitimi ve etkinlikleri gerçekleştirilmesi
	İşbirliği	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı	Alt-bölgeye dair işbirliği içeren projeler geliştirilmesi
İkinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Arazi Kullanım	Kentsel açık alanlar	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü	Kentsel açık alanların alt-bölgede ve yakın çevresinde planlanması
		GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi	Alt-bölge veya yakın çevresinde sağlık tesisi planlanması
Çevresel Yapı	Kirlilik	GD-23: Su kirlilik düzeyi	Su kirlilik düzeyinin azaltılması
Sosyoekonomik Yapı	Sosyal etkileşim ve ağ	GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı	Eksik olan donatıların yürünebilir mesafede planlanması
	Karşılabilir konut	GD-30: Karşılabilir konut oranı	Alt-bölgede karşılanabilir konuta dair plan ve projelerin üretilmesi

Müdahale konularından sonra alt-bölge 3'e dair öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler Tablo 172'de görülmektedir.

Tablo 172. Alt-bölge 3 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Eksik Puan	Gösterge	Öneri
Günlük ihtiyaca yönelik donatılar	Donatıların varlığı	1	675,5	GD-1: Donatı türü sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
	Donatılara erişebilirlik	2	610,5	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi	Olmaması gereken mesafeden uzakta olan donatıların ilgili mesafede planlanması
Ulaşım	Ulaşım seçenekleri	3	378,75	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği	Ulaşım seçeneklerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
	Ulaşım türleri	4	192,75	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği	Ulaşım türlerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Sosyoekonomik Yapı	Güvenlik	5	139	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
Yönetim	Katılım	6	127,5	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	Yerel yönetimin planlama ve tasarım çalışmaları için bilgilendirme, danışma, dahil etme, iş birliği yapma ve yetkilendirme adımlarını atması
Sosyoekonomik Yapı	Topluluk desteği	7	91	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	Topluluk işbirliği ve desteği düzeyinin artırılması için alt-bölgeye dair sosyal örgütlenmenin sağlanması, paydaşlarla (mahalle örgütü, yerel yönetim, akademi, vb.) bilgi ortaklıklarının oluşturulması ve örgütlü etkinlikler (tatbikat, sosyal sorumluluk vb.) gerçekleştirilmesi
	Topluluk uyumu	8	78	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
	Mekana aidiyet hissi	9	70	GD-29: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
	Sosyal ağ	10	57	GD-27: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
Yönetim	Katılım	11	51,5	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi	Yerel halkın katılım düzeyinin yükseltilmesi için paydaşların bir arada hareket edebileceği ortak vizyonlu ve kurumsal öğrenme içeren yönetim modelinin oluşturulması ve destekleyici kitlesel organizasyonların yapılması
Sosyoekonomik Yapı	Topluluk uyumu	12	39	GD-34: Topluluk uyum düzeyi	Topluluk uyum düzeyinin artırılması için alanda sosyal etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve güvenli kamusal alanların planlanması/tasarlanması
	Mekana aidiyet hissi	13	37	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi	Mekana aidiyet hissi düzeyinin yükseltilmesi için alt-bölge ve yakın çevresinde iş imkanlarının yaratılması ve alana özgü kentsel tasarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi
	Sosyal ağ	14	33	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	Sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin artırılması için sosyal süreçleri ve faaliyetleri kapsayan rekreasyon ve sanat programlarının gerçekleştirilmesi, buna yönelik topluluk grupları oluşturulması ve kamusal mekanlar planlanması/tasarlanması
Kentsel form	Sokak bütünleşikliği	15	17	GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı	Hiyerarşik olmayan bağlantıların hiyerarşik hale getirilmesi

Öncelikli müdahalede için üçüncü sırada alt-bölge 1 gelmektedir. Bu bağlamda Alt-bölge 1'e dair birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve önerileri Tablo 173'te görülmektedir.

Tablo 173. Alt-bölge 1 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Birinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Kentsel Form	Parseller	GD-10: Küçük parsel oranı	Planlama ve tasarım çalışmalarında uygulama alanı ortalamasına daha yakın büyük parsellerin oluşturulması
Ulaşım	Yürünebilirlik	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	Hizmet alınamayan donatın türünden alt-bölgede ya da yakın çevresinde planlanması
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı	Alt-bölgede ya da yakın çevresinde motorize olmayan ulaşım seçeneklerine dair uygulamalar olması
Yönetim	Farkındalık eğitimi	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı	Alt-bölgede dirençlilik eğitimi ve etkinlikleri gerçekleştirilmesi
	İşbirliği	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı	Alt-bölgeye dair işbirliği içeren projeler geliştirilmesi
	Meslek ve beceri eğitimleri	GD-39: Alanda meslek ve beceri eğitiminin varlığı	Alt-bölgede meslek ve beceri eğitimlerine yönelik tesisin planlanması
İkinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Arazi Kullanım	Kentsel açık alanlar	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü	Kentsel açık alanların alt-bölgede ve yakın çevresinde planlanması
		GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi	Alt-bölge veya yakın çevresinde sağlık tesisi planlanması
Sosyoekonomik Yapı	Sosyal etkileşim ve ağ	GD-27: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı	Eksik olan donatıların yürünebilir mesafede planlanması

Müdahale konularından sonra alt-bölge 1'e dair üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler Tablo 174'te görülmektedir.

Tablo 174. Alt-bölge 1 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Puan Getirisi	Gösterge	Öneri
Günlük ihtiyaca yönelik donatılar	Donatıların varlığı	1	675,5	GD-1: Donatı türü sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
	Donatılara erişebilirlik	2	610,5	GD-2: Donatılara ortalama ağ mesafesi	Olması gereken mesafeden uzakta olan donatıların ilgili mesafede planlanması
Ulaşım	Ulaşım seçenekleri	3	378,75	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği	Ulaşım seçeneklerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Arazi kullanım	Bina durumu	4	256	GD-5: Binaların yaş ortalaması	Planlama ve tasarım çalışmalarında dönüşüme dair kararların göz önünde bulundurulması

Tablo 174'ün devamı

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Puan Getirisi	Gösterge	Öneri
Ulaşım	Ulaşım türleri	5	192,75	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği	Ulaşım türlerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Yönetim	Katılım	6	127,5	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	Yerel yönetimin planlama ve tasarım çalışmaları için bilgilendirme, danışma, dahil etme, iş birliği yapma ve yetkilendirme adımlarını atması
Sosyoekonomik Yapı	Topluluk desteği	7	91	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	Topluluk işbirliği ve desteği düzeyinin artırılması için alt-bölgeye dair sosyal örgütlenmenin sağlanması, paydaşlarla (mahalle örgütü, yerel yönetim, akademi, vb.) bilgi ortaklıklarının oluşturulması ve örgütlü etkinlikler (tatbikat, sosyal sorumluluk vb.) gerçekleştirilmesi
	Karşılabilir konut	8	90,5	GD-30: Karşılabilir konut oranı	Alt-bölgede karşılanabilir konuta dair plan ve projelerin üretilmesi
	Topluluk uyumu	9	78	GD-34: Topluluk uyum düzeyi	Topluluk uyum düzeyinin artırılması için alt-bölgede sosyal etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve güvenli kamusal alanların planlanması/tasarlanması
	Mekana aidiyet hissi	10	70	GD-29: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
	Güvenlik	11	69	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
	Sosyal ağ	12	57	GD-27: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
Yönetim	Katılım	13	51,5	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi	Yerel halkın katılım düzeyinin yükseltilmesi için paydaşların bir arada hareket edebileceği ortak vizyonlu ve kurumsal öğrenme içeren yönetim modelinin oluşturulması ve destekleyici kitlesel organizasyonların yapılması
Sosyoekonomik Yapı	Topluluk uyumu	14	39	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
Çevresel Yapı	Kirlilik	15	35,35	GD-22: Hava kirlilik düzeyi	Hava kirlilik düzeyinin düşürülmesi
	Kirlilik	16	35,35	GD-23: Su kirlilik düzeyi	Su kirlilik düzeyinin düşürülmesi
Sosyoekonomik Yapı	Sosyal ağ	17	33	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	Sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin artırılması için sosyal süreçleri ve faaliyetleri kapsayan rekreasyon ve sanat programlarının gerçekleştirilmesi, buna yönelik topluluk grupları oluşturulması ve kamusal mekanlar planlanması/tasarlanması
Kentsel form	Sokak bütünleşikliği	18	19	GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı	Hiyerarşik olmayan bağlantıların hiyerarşik hale getirilmesi

Öncelikli müdahalede için dördüncü sırada alt-bölge 5 gelmektedir. Bu bağlamda Alt-bölge 5'e dair birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve önerileri Tablo 275'te görülmektedir.

Tablo 175. Alt-bölge 5 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Birinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Kentsel Form	Parseller	GD-10: Küçük parsel oranı	Planlama ve tasarım çalışmalarında uygulama alanı ortalamasına daha yakın büyüklükte büyük parsellerin oluşturulması
	Yapı adaları	GD-11: Küçük yapı adası	Planlama ve tasarım çalışmalarında uygulama alanı ortalamasına daha yakın büyüklükte yapı adalarının oluşturulması
	Sokak bağlantılılığı	GD-12: Kesintisiz yol durumu	Çıkamaz sokakların yol ağına dahil edilerek planlanması
Ulaşım	Yürünebilirlik	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	Hizmet alınamayan donatın türünden alt-bölgede ya da yakın çevresinde planlanması
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı	Alt-bölgede ya da yakın çevresinde motorize olmayan ulaşım seçeneklerine dair uygulamalar olması
Yönetim	Farkındalık eğitimi	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı	Alt-bölgede dirençlilik eğitimi ve etkinlikleri gerçekleştirilmesi
	İşbirliği	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı	Alt-bölgeye dair işbirliği içeren projeler geliştirilmesi
İkinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Arazi Kullanım	Kentsel açık alanlar	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü	Kentsel açık alanların alt-bölgede ve yakın çevresinde planlanması
Kentsel Form	Sokak bütünleşikliği	GD-13: Kesintisiz yol durumu	Çıkamaz sokakların yol ağına dahil edilerek planlanması
Çevresel Yapı	Kirlilik	GD-23: Su kirlilik düzeyi	Su kirlilik düzeyinin düşürülmesi
Sosyoekonomik Yapı	Sosyal etkileşim ve ağ	GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı	Eksik olan donatıların yürünebilir mesafede planlanması

Müdahale konularından sonra alt-bölge 5'e dair üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler Tablo 176'da görülmektedir.

Tablo 176. Alt-bölge 5 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Puan Getirisi	Gösterge	Öneri
Günlük iht. donatı	Donatıların varlığı	1	507	GD-1: Donatı türü sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
Ulaşım	Ulaşım seçenekleri	2	378,75	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği	Ulaşım seçeneklerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Arazi kullanım	Bina durumu	3	270	GD-5: Binaların yaş ortalaması	Planlama ve tasarım çalışmalarında kentsel dönüşüm kararların göz önünde bulundurulması
Ulaşım	Ulaşım türleri	4	192,75	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği	Ulaşım türlerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Sosyoekonomik Yapı	Güvenlik	5	139	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
Yönetim	Katılım	6	127,5	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	Yerel yönetimin planlama ve tasarım çalışmaları için bilgilendirme, danışma, dahil etme, iş birliği yapma ve yetkilendirme adımlarını atması

Tablo 176'nın devamı

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Puan Getirisi	Gösterge	Öneri
Sosyoeko- nomik Yapı	Topluluk desteği	7	91	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	Topluluk işbirliği ve desteği düzeyinin artırılması için alt-bölgeye dair sosyal örgütlenmenin sağlanması, paydaşlarla (mahalle örgütü, yerel yönetim, akademi, vb.) bilgi ortaklıklarının oluşturulması ve örgütlü etkinlikler (tatbikat, sosyal sorumluluk vb.) gerçekleştirilmesi
	Topluluk uyumu	8	78	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
	Mekana aidiyet hissi	9	55	GD-29: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
	Karşılabilir konut	10	53,3	GD-30: Karşılabilir konut oranı	Alt-bölgede karşılanabilir konut oluşturmaya dair uygulamalar yapılması
Yönetim	Katılım	11	51,5	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi	Yerel halkın katılım düzeyinin yükseltilmesi için paydaşların bir arada hareket edebileceği ortak vizyonlu ve kurumsal öğrenme içeren yönetim modelinin oluşturulması ve destekleyici kitlesel organizasyonların yapılması
Kentsel Form	Sokak bütünlüğü	12	46	GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı	Hiyerarşik olmayan bağlantıların hiyerarşik hale getirilmesi
Sosyoeko- nomik Yapı	Sosyal ağ	13	42	GD-27: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
	Topluluk uyumu	14	39	GD-34: Topluluk uyum düzeyi	Topluluk uyum düzeyinin artırılması için alt-bölgede sosyal etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve güvenli kamusal alanların planlanması/tasarlanması
	Mekana aidiyet hissi	15	37	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi	Mekana aidiyet hissi düzeyinin yükseltilmesi için alt-bölge ve yakın çevresinde iş imkanlarının yaratılması ve alana özgü kentsel tasarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi
	Sosyal ağ	16	33	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	Sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin artırılması için sosyal süreçleri ve faaliyetleri kapsayan rekreasyon ve sanat programlarının gerçekleştirilmesi, buna yönelik topluluk grupları oluşturulması ve kamusal mekanlar planlanması/tasarlanması

Öncelikli müdahalede için son sırada alt-bölge 4 gelmektedir. Bu bağlamda Alt-bölge 4'e dair birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve önerileri Tablo 177'de görülmektedir.

Tablo 177. Alt-bölge 4 birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Birinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Arazi Kullanım	Bina durumu	GD-5: Binaların yaş ortalaması	Planlama ve tasarım çalışmalarında kentsel dönüşüm kararların göz önünde bulundurulması
Kentsel Form	Parseller	GD-10: Küçük parsel oranı	Planlama ve tasarım çalışmalarında uygulama alanı ortalamasına daha yakın büyüklükte büyük parsellerin oluşturulması
	Yapı adası	GD-11: Küçük yapı adası	Planlama ve tasarım çalışmalarında uygulama alanı ortalamasına yakın büyüklükte daha küçük yapı adalarının oluşturulması
Ulaşım	Yürünebilirlik	GD-17: Bütün donatı türlerinden yürünebilir mesafede hizmet alan konut bina girişleri oranı	Hizmet alınamayan donatın türünden alt-bölgede ya da yakın çevresinde planlanması
	Motorize olmayan ulaşım seçenekleri	GD-18: Motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin varlığı	Alt-bölgede ya da yakın çevresinde motorize olmayan ulaşım seçeneklerine dair uygulamalar olması
Sosyoekonomik Yapı	Güvenlik	GD-32: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması
Yönetim	Farkındalık eğitimi	GD-37: Alanda dirençlilik eğitimi varlığı	Alt-bölgede dirençlilik eğitimi ve etkinlikleri gerçekleştirilmesi
	İşbirliği	GD-38: Alana dair Kamu ve Özel ve/veya Kamu ve Kamu işbirliklerinin olduğu projelerin varlığı	Alt-bölgeye dair işbirliği içeren projeler geliştirilmesi
İkinci Öncelikli Müdahale Konuları, Göstergeleri ve Öneriler			
Kategori	Konu	Gösterge	Öneri
Arazi Kullanım	Kentsel açık alanlar	GD-6: Kişi başına düşen acil toplanma alanı büyüklüğü	Kentsel açık alanların alt-bölgede ve yakın çevresinde planlanması
Çevresel Yapı	Kirlilik	GD-23: Su kirlilik düzeyi	Su kirlilik düzeyinin azaltılması
Sosyoekonomik Yapı	Sosyal etkileşim ve ağ	GD-26: Yürünebilir mesafede hizmet alan konut oranı	Eksik olan donatıların yürünebilir mesafede planlanması
	Topluluk uyumu	GD-33: Güvenli hissetme düzeyi	Güvenli hissetme düzeyinin yükseltilmesi için güvenli kamusal alanların planlanması ve tasarlanması

Müdahale konularından sonra alt-bölge 4'e dair üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler Tablo 178'de görülmektedir.

Tablo 178. Alt-bölge 4 için üçüncü öncelikli müdahale konuları, göstergeleri ve öneriler

Kategori	Konu	Öncelik Sırası	Puan Getirisi	Gösterge	Öneri
Ulaşım	Ulaşım seçenekleri	1	378,75	GD-16: Ulaşım seçenekleri çeşitliliği	Ulaşım seçeneklerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Günlük ihtiyaca yönelik donatılar	Donatıların varlığı	2	338	GD-1: Donatı türü sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
Ulaşım	Ulaşım türleri	3	192,75	GD-15: Ulaşım türleri çeşitliliği	Ulaşım türlerinin alt-bölge ve yakın çevresinde planlanması
Sosyoekonomik Yapı	Topluluk desteği	4	182	GD-31: Topluluk işbirliği ve desteği düzeyi	Topluluk işbirliği ve desteği düzeyinin artırılması için alt-bölgeye dair sosyal örgütlenmenin sağlanması, paydaşlarla (mahalle örgütü, yerel yönetim, akademi, vb.) bilgi ortaklıklarının oluşturulması ve örgütlü etkinlikler (tatbikat, sosyal sorumluluk vb.) gerçekleştirilmesi
Yönetim	Katılım	5	127,5	GD-35: Yerel yönetimin katılıma dair attığı adımlar	Yerel yönetimin planlama ve tasarım çalışmaları için bilgilendirme, danışma, dahil etme, iş birliği yapma ve yetkilendirme adımlarını atması
	Katılım	6	102,5	GD-36: Yerel halkın katılım düzeyi	Yerel halkın katılım düzeyinin yükseltilmesi için paydaşların bir arada hareket edebileceği ortak vizyonlu ve kurumsal öğrenme içeren yönetim modelinin oluşturulması ve destekleyici kitlesel organizasyonların yapılması
Sosyoekonomik Yapı	Topluluk uyumu	7	78	GD-34: Topluluk uyum düzeyi	Topluluk uyum düzeyinin artırılması için alt-bölgede sosyal etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve güvenli kamusal alanların planlanması/tasarlanması
	Mekana aidiyet hissi	8	75	GD-28: Mekana aidiyet hissi düzeyi	Mekana aidiyet hissi düzeyinin yükseltilmesi için alt-bölge ve yakın çevresinde iş imkanlarının yaratılması ve alana özgü kentsel tasarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi
	Karşılabilir konut	9	72,4	GD-30: Karşılabilir konut oluşturmaya dair uygulamalar	Alt-bölgede karşılanabilir konut oluşturmaya dair uygulamalar yapılması
	Sosyal ağ	10	66	GD-25: Sosyal etkileşim ve ağ düzeyi	Sosyal etkileşim ve ağ düzeyinin artırılması için sosyal süreçleri ve faaliyetleri kapsayan rekreasyon ve sanat programlarının gerçekleştirilmesi, buna yönelik topluluk grupları oluşturulması ve kamusal mekanlar planlanması/tasarlanması
Arazi Kullanım	Kentsel açık alanlar	11	50,75	GD-8: Acil toplanma alanı sağlık tesisi mesafesi	Alt-bölge veya yakın çevresinde sağlık tesisi planlanması
Sosyoekonomik Yapı	Mekana aidiyet hissi	12	41	GD-29: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması
Kentsel Form	Sokak bütünleşikliği	13	28	GD-14: Hiyerarşik bağlantı oranı	Hiyerarşik olmayan bağlantıların hiyerarşik hale getirilmesi
Sosyoekonomik Yapı	Sosyal ağ	14	28	GD-27: Donatı türleri sayısı	Eksik olan donatı türlerinin planlanması

Birinci ve ikinci öncelikli müdahale konu ve göstergelerine bakıldığında bütün alt-bölgelerde ortak olanlar görülmektedir. Kentsel form kategorisinden parseller, ulaşım kategorisinden yürünebilirlik ve motorize olmayan ulaşım seçenekleri, yönetim kategorisinden farkındalık eğitimi ve işbirliği, arazi kullanım kategorisinden kentsel açık alanlar, sosyoekonomik yapı kategorisinden sosyal ağ konularının bütün alt-bölgelerde ortak olarak yer alan konulardır. Getirilen önerilerin çoğunluğu ise mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarına yöneliktir. Sadece işbirliği ve farkındalık eğitimi konularına dair öneriler yerel ya da merkezi yönetimlerin yetkisine girmektedir.

Bütün alt-bölgelerde ortak olmamakla birlikte birden fazla alt-bölgede yer alan diğer birinci ve ikinci öncelikli müdahale konu ve göstergelerine bakıldığında hem mekânsal planlama ve tasarım çalışmaları hem yerel ya da merkezi yönetimlerin doğrudan ya da dolaylı müdahaleleri ile ilişkili önerilerin olduğu görülmektedir. Bina durumuna yönelik bina yaş ortalaması yüksek olan alt-bölgelerde kentsel dönüşümün göz önünde bulundurulması, sokak bağlantılılığına ve bütünleşikliğine yönelik çıkmaz sokakların yol ağına katılması, yapı adasına yönelik ise yapı adası büyüklüklerinin ortalamaya yakın olması, meslek ve beceri eğitimlerine yönelik tesislerin olması önerileri mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarının konusudur. Kirliliğe yönelik kirlilik düzeyinin azaltılması, karşılanabilir konuta yönelik karşılanabilir konut projelerinin oluşturulması önerileri ise yerel ya da merkezi yönetimlerin doğrudan ya da teşviki ile gerçekleştirilecek durumdadır. Güvenli hissetme ve topluluk uyumu düzeyinin yükseltilmesi ise alt-bölgelere yönelik yapılacak mekânsal ve sosyal düzenlemeler ile dolaylı yoldan gerçekleştirilecek önerilerdir.

Üçüncü öncelikli müdahaleye yönelik önerilerde de hem mekânsal planlama ve tasarım hem yerel ya da merkezi yönetimle ilişkili öneriler yer almaktadır. Günlük ihtiyaca yönelik donatılara yönelik eksik olan donatı türlerinin planlanması ve ilgili yürüme mesafesinden uzakta bulunan donatıların planlanması, ulaşımaya yönelik farklı ulaşım türlerinin ve seçeneklerin alt-bölgelerde ve yakın çevrelerinde planlanması, acil toplanma alanları oluşturulması, kentsel forma yönelik ise hiyerarşik olmayan bağlantıların hiyerarşik hale getirilmesi önerileri mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarının konusudur. Katılıma yönelik yerel yönetimin gerekli altı adımı da gerçekleştirmesi yerel yönetimin doğrudan gerçekleştirmesi gereken bir öneridir. Topluluk işbirliği ve desteği düzeyinin, yerel halkın katılım düzeyinin, mekana aidiyet hissi düzeyinin ve sosyal ağ ve etkileşim düzeyinin yükseltilmesi önerileri ise alt-bölgelere yönelik yapılacak mekânsal ve sosyal düzenlemelerle dolaylı yoldan gerçekleştirilecek önerilerdir.

4. SONUÇ

Çalışmanın bu başlığında çalışmaya dair ve önermelere dair sonuçlar yer almaktadır. Çalışma kapsamında mahalle ölçeğinde yere özgü sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonları geliştirilmesine yönelik model oluşturulmuştur. Model oluşturulurken mevcut sistemlere yönelik getirilen eleştiriler göz önünde bulundurulmuş, yere özgü ve katılımcı olması düzenlemeler yapılmıştır. Modelde, sertifikasyon sistemleri oluştururken uygulama alanı belirlenmesi adımı değerlendirme elemanları ve puanlamanın oluşması öncesine alınmış ve katılımcıların belirlenmesine yönelik adım eklenmiştir. Ayrıca küresel değerlendirme elemanlarının da yere göre güncellenmesi adımı da modele eklenmiştir. Modelin diğer adımları mevcut sertifikasyon sistemlerinin adımları ile benzerlik göstermektedir.

Küresel mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonu değerlendirme elemanları yazın araştırması ve içerik analizi sonucu çalışma kapsamında oluşturulmuştur. Bu değerlendirme elemanları yazının incelemesi sonucu sürdürülebilirliği ve dirençliliği mahalle ölçeğinde ölçmek isteyen bütün çalışmalar için kategori, konu, gösterge, değerlendirme elemanları ve ölçütten oluşan kullanılabilir bir çerçeve sunmaktadır. Bu nedenle çalışmanın önemli özgün çıktılarından birini oluşturmaktadır.

Sürdürülebilirlik ve dirençlilik için ayrı ayrı tespit edilen değerlendirme elemanlarına bakıldığında günlük ihtiyaca yönelik donatılar, karma kullanım, yoğunluk bina durumu olmak üzere arazi kullanımla; yürünebilirlik olmak üzere ulaşım; çevre koruma, riskli alanlar, atık yönetimi, kirlilik olmak üzere çevresel yapıyla; güvenlik, sosyal ağ, mekana aidiyet hissi, topluluk işbirliği, yerel ekonomi, karşılanabilir konut olmak üzere sosyoekonomik yapıyla; katılım, meslek ve beceri eğitimleri, farkındalık eğitimi olmak üzere yönetimle alakalı konuların ortak olduğu görülmüştür. Bu ortak konuların çoğunluğu günlük hayatla doğrudan alakalıdır ve yaşam kalitesine yöneliktir.

Sertifikasyon sistemlerinin yere özgülüğünün sağlanması için küresel değerlendirme elemanlarının yere göre güncellenmesi ve katılımcılar ile puanlamanın oluşması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda küresel değerlendirme elemanları güncellenmiş ve puanlama için yerel planlama otoritesi, sivil toplum, yatırımcı/uygulayıcı, yerel halk, yerel yönetim ve akademi paydaşlar tanımlanmıştır. Yerel halk için ise ayrı temsiliyet grupları

önerilmiştir. Mevcut sertifikasyon sistemlerinden farklı olarak katılımcı planlama anlayışına uygun bir puanlama süreci modelde oluşturulmuş ve uygulanmıştır.

Çalışma kapsamında mahalle ölçeğinde dirençliliği sorgulamaya yönelik tespit edilen değerlendirme elemanları puanlamaya uygun hale getirilerek puanlama sistemi ve sertifikasyon dereceleri oluşturulmuştur. Mevcutta mahalle ölçeğinde dirençlilik sertifikasyonuna yönelik bir sisteme rastlanmadığı için çalışma kapsamında oluşturulan bu sistem yenidir ve çalışmanın bir diğer önemli özgün çıktısını oluşturmaktadır.

Oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerinin puanlarına bakıldığında ulaşım ve sosyoekonomik yapı kategorilerinin en önemli oldukları görülmektedir. Diğer sertifikasyon sistemleriyle ortak zorunlu konuların çoğunluğunun yer aldığı çevresel kaynaklar ve enerji kategorisi ise az öneme sahip kategoriler arasında çıkmıştır. Dirençlilik sertifikasyon sisteminde ise günlük ihtiyaca yönelik donatılar ve ulaşım kategorileri en önemli kategoriler olarak tespit edilmiştir. Her iki sistemde de ortak olan konulardan yürünebilirlik konusu her iki sistemde de üst düzey önemli olan tek konudur.

Sürdürülebilirliğe dair değerlendirme elemanları uygulama alanında sorgulandığında orta derece sürdürülebilirliğe dair puan elde edilse de zorunlu konulardan puan elde edilemeyenler olduğu için sürdürülebilirlik sertifikasyonu elde edilememiştir. Puan elde edilemeyen konuların çoğunluğunun çevresel kaynaklar ve enerjiyle alakalı olduğu tespit edilmiştir. Kategoriler içerisinde ise kategori puanlarının yüzde olarak en fazlasının sosyoekonomik yapıda elde edildiği görülmüştür. En azı ise kentsel tasarım kategorisinde elde edilmiştir.

Dirençliliğe dair değerlendirme elemanları alt-bölgelerde sorgulandığında bütün alt-bölgelerde orta derece dirençlilik puanı olduğu ancak puan elde edilemeyen konular olduğu sertifikasyon elde edilemediği görülmüştür. Alt-bölge 4 en yüksek puanı elde etmiştir. Sosyoekonomik yapı kategorisinde diğer alt-bölgelere göre daha düşük puan elde etse de günlük ihtiyaçlara yönelik donatılar ve arazi kullanım kategorilerinde elde ettiği yüksek puanlar bunda etkili olmuştur. En düşük puanı ise alt-bölge 2 elde etmiştir. Kentsel form, yönetim ve sosyoekonomik yapı kategorilerinde elde ettiği düşük puanlar buna neden olmuştur. Bütün alt-bölgeler ulaşım kategorisinden kategori puanının düşük yüzdesini elde etmiştir. Bütün alt-bölgelerde yürünebilirliğin zayıf olması ve motorize olmayan ulaşım seçeneklerinin yer almaması bunun nedenidir.

Çalışmaya dair genel sonuçlar ifade edildikten sonra önermelere dair sonuçlar açıklanmaktadır. Çalışmanın önermeleri ve değerlendirme koşullarının sonuçları açıklanmıştır (Tablo 179).

Tablo 179.Çalışmanın önermeleri, değerlendirme koşulları ve sonuçlar

Önerme	Önerme Değerlendirme Koşulu	Sonuç
Ö-1: Sertifikasyon sistemi sürdürülebilirlik ve dirençliliği kapsamaktadır.	Sistemin sürdürülebilirliğin bütün boyutlarına yönelik olması	Çalışma kapsamında oluşturulan Mahalle Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifika Sistemi sürdürülebilirliğin 7 boyutuna da yönelik konu içermektedir (bkz. Tablo 60. Sürdürülebilirlik sertifikasyonu konuları ve sürdürülebilirlik boyutları ile ilişki).
	Sistemin dirençliliğin bütün özelliklerine yönelik olması	Çalışma kapsamında oluşturulan mahalle Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifika Sistemi dirençliliğin 9 özelliğine de yönelik konu içermektedir (bkz. Tablo 61. Dirençlilik sertifikasyon konuları ve dirençlilik özellikleri ile ilişkisi).
Ö-2: Sertifikasyon sistemi yere özgü ve katılımcıdır.	Sistemde değerlendirme elemanlarının yere göre güncellenmesi	Çalışma kapsamında oluşturulan Mahalle Sürdürülebilirlik Sertifika Sistemi Değerlendirme Elemanları'ndan 100 göstergeden 53 tanesi, 100 değerlendirme yönteminden 66, 100 ölçütten 73 tanesi yazından yararlanılarak çalışma kapsamında önerilmiştir (EK 8. Türkiye Mahalle ölçeğinde Sürdürülebilirlik Sertifikasyonu Değerlendirme Elemanları); Mahalle Dirençlilik Sertifika Sistemi Değerlendirme Elemanları'ndan 39 göstergeden 26 tanesi, 39 değerlendirme yönteminden 27, 39 ölçütten 29 tanesi yazından yararlanılarak çalışma kapsamında önerilmektedir (EK 9. Mahalle Dirençlilik Sertifika Sistemi Değerlendirme Elemanları)
	Yere göre katılımcıların belirlenmesi	Çalışma kapsamında oluşturulan Mahalle Sürdürülebilirlik ve Dirençlilik Sertifika Sistemi kategori ve konu puanları elde edilmesi için yere göre katılımcılar belirlenmiştir ve en az 16 kişinin görüşleri alınmıştır (Bkz. 3.2.2. Kategori ve Konulara Dair Bireysel Ağırlıklar).
	Puanlamanın diğer sertifikasyon sistemlerinden farklılaşması	Çalışma kapsamında en önemli ilk 20 konudan sadece 8'i zorunludur. Zorunlu konuların 6 tanesi önem düzeyi bakımından ilk 10; 5 tanesi son 10; 7 tanesi ise orta önem düzeyindedir (Bkz. Tablo 80).
Ö-3: Sertifikasyon sistemi yere özgü ve mekânsal planlama veya tasarım çalışmalarına yol gösterici öneriler geliştirmeye yardımcıdır.	Sertifikasyon sisteminin uygulanması sonrasında alanın önceliklerine uygun öneriler geliştirilmesi	Çalışma kapsamında sertifikasyon sisteminin uygulanması sonrasında konular ve alt-bölgeler önceliklendirilerek öneriler öneriler geliştirilmiştir (bkz. Tablo 162 ve Tablo 168).
	Oluşturulan önerilerin mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarına yol gösterici olması	Çalışma kapsamında sertifikasyon sistemlerinin uygulanması sonrasında oluşturulan sürdürülebilirliğe dair 63 farklı öneriden 32 tanesi mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarının kapsamına girmektedir. Dirençliliğe dair oluşturulan 25 farklı öneriden yaklaşık 15 tanesi mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarının kapsamına girmektedir (3.5. Öneri Geliştirmeye Dair Bulgular)

Çalışmanın ilk önermesi oluşturulan sertifikasyon sisteminin sürdürülebilirliğin bütün boyutlarını ve dirençliliğin bütün özelliklerini kapsamasına dairdir. Buna yönelik elde edilen sonuçlara bakıldığında sertifikasyon sistemi için yazından tespit edilen kategori ve konuların bütününde sürdürülebilirliğin bütün boyutlarıyla ilişkinin kurulduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 60). Benzer şekilde dirençlilik sertifikasyonu için tespit edilen kategori ve konularında bütününe bakıldığında dirençliliğin bütün özellikleri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 61). Dolayısıyla önermenin doğruluğuna yönelik koşullar sağlanmaktadır.

Çalışmanın ikinci önermesi ise sertifikasyon sisteminin yere özgü ve katılımcı olmasına dairdir. Bu bağlamda çalışma kapsamında yere özgülük için öncelikle yazından tespit edilen değerlendirme elemanları (kategori, konu ve göstergeler) Türkiye mevzuatına, standartlarına ve veri altyapısına göre güncellemesi yapılmıştır. Bu durumda kategori ve konu uluslararası bağlamdan gelse de Türkiye'ye özgü ölçütler, değerlendirme yöntemleri vs. önerileri geliştirilmiştir (Bkz. EK 8). Aynı durum dirençlilik sertifikasyon sistemi içinde geçerlidir. Uluslararası yazından tespit edilen değerlendirme elemanlarının Türkiye mevzuatına, standartlarına ve veri altyapısına göre güncellemesi yapılmıştır (Bkz. EK 9). Bu sertifikasyon sisteminin yere özgü olmasının ilk aşamasıdır. Diğer aşamada ise uygulama alanı özelinde modele uygun olarak katılımcılar belirlenmiş ve bu katılımcıların görüşü alınarak sertifikasyon sisteminin puanlaması oluşturulmuştur. Katılımcıların bireysel görüşlerinin bir araya getirilmesi ile oluşturulan nihai puanlama ile uluslararası düzeyde en önemli kabul edilen zorunlu konuların karşılaştırması yapıldığında çalışma kapsamında oluşturulan sertifikasyon sisteminde zorunlu konu olmayan konularında oldukça yüksek puanlar aldıkları tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında oluşturulan sürdürülebilirlik sertifikasyonunda toplam 18 zorunlu konu mevcuttur. Zorunlu konular farklı ülkelerde uygulanan sertifikasyon sistemlerinde halihazırda zorunlu olan konular üzerinden belirlenmiştir. Bu konuların yere özgü değerlendirme sonucu önem sıralarına bakıldığında sadece 6 tanesi önem düzeyi bakımından ilk 10 sırada yer almaktadır. Hatta 5 tanesi son 10 önem sırasında yer almaktadır. Kalan 7 tanesi ise orta önem düzeyindedir. Önem sırasında ilk 18 sıraya bakıldığında sadece 8 tanesinin zorunlu konu olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 80). Uluslararası bağlam ve yere özgü değerlendirme sonucu arasında oluşan bu farklılaşmadan yola çıkarak sertifikasyon sisteminde konuların önem düzeylerinin yere özgü olduğunu söylemek mümkündür. Hem değerlendirme elemanlarına yönelik yapılan güncellemelerle oluşan yeni öneriler hem de puanlama sistemiyle oluşan önem farklılaşması sertifikasyon sisteminin yere özgü olduğunu doğrulamaya yönelik koşulları sağlamaktadır..

Katılımcı olması noktasında ise öncelikle sadece uzmanların ya da sistemi oluşturan kurum/kuruluşların belirlediği puanlama sistemi yerine uygulama alanıyla ilişkili paydaşlarla oluşturulan bir puanlama sistemi çalışma kapsamında oluşturulmuştur. Önermenin değerlendirme koşuluna uygun olarak hedeflenen bütün katılımcıların görüşü alınmıştır (Bkz. 3.2.2. Kategori ve Konulara Dair Bireysel Ağırlıklar). Dolayısıyla sistemin katılımcı ve yere özgü olmasına yönelik önermenin koşulları doğrulanmaktadır.

Çalışmanın son önermesi sertifikasyon sistemi mekânsal planlama veya tasarım çalışmalarına yol gösterici öncelikli öneriler geliştirmeye yardımcıdır. Bu bağlamda önermenin ilk koşulu öncelikli öneriler geliştirilmesidir. Çalışma da sertifikasyon sistemleri uygulandıktan sonra öneri geliştirmeye yönelik yaklaşım izlenmiştir. Hem sürdürülebilirlik kapsamında uluslararası bağlamda uygulama alanını sürdürülebilir kılmaya yönelik zorunlu konulara dair müdahale önceliklendirmesi yapılmıştır. Bu önceliklendirme ile her bir gösterge özelinde ölçütlerle ilişkili olarak öneri geliştirilmiş ve bu önerilerin mekânsal planlama tasarım, yerel ya da merkezi yönetim gibi ilişkili oldukları çözüm araçları ifade edilmiştir. Alt-bölgeler dirençlilik sertifikasyonundan elde ettikleri puanlara göre müdahale için önceliklendirilmiştir. Alt-bölgelerin önceliklendirilmesinin yanı sıra her bir alt-bölgede dirençliliği artırmaya yönelik konularda önemlerine göre önceliklendirilmiş ve gösterge özelinde ölçütlerle ilişkili olarak öneriler getirilmiştir. Dolayısıyla öncelikli öneriler geliştirildiğini söylemek mümkündür. Önermenin ikinci değerlendirme koşulu önerilerin mekânsal planlama ve tasarım çalışmaları için yol gösterici olmasıdır. Sürdürülebilirliğe dair getirilen 63 öneriden 32 tanesinin, dirençliliğe dair getirilen 25 öneriden 15 tanesinin mekânsal planlama ve tasarım çalışması kapsamına girdiği görülmektedir (Bkz. 3.5. Öneri Geliştirmeye Dair Bulgular). Tüm bunlar önermenin doğruluğunu göstermektedir.

5. ÖNERİLER

Çalışma gerçekleşirken karşılaşılan durumlar sonucu bazı kısıtları ve gelecek çalışmalar için öneriler bu başlık altında açıklanmıştır. Sertifikasyon sisteminin oluşturulması aşamasında çalışma kapsamında yazın araştırması ve içerik analizi sonucu hem sürdürülebilirlik hem de dirençlilik için küresel kategori, konu, gösterge, değerlendirme yöntemi, ölçütler tespit edilmiştir. Bu tespitler belirli tarihe kadar olan (2022) yayınları kapsamaktadır. Bu bağlamda yazında konuya yönelik yapılmış olan yeni çalışmalarla birlikte hem dirençlilik hem de sürdürülebilirlik için değerlendirme elemanları güncellenebilir. Tespit edilen bu değerlendirme elemanları mahalle ölçeğinde dirençlilik ya da sürdürülebilirlik sorgulaması yapan diğer çalışmalar içinde kullanılabilir durumdadır. Ayrıca çalışmaların kapsamı ve uygulama alanına bağlı olarak yine değerlendirme elemanlarının güncellenmesi faydalı olacaktır. Uluslararası bağlamda uygulanabilir olan mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonu değerlendirme elemanlarından Türkiye'ye göre güncelleme ile oluşturulan Türkiye mahalle sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonu değerlendirme elemanları da (EK 8; EK 9) Türkiye'de mahalle ölçeğinde dirençlilik ya da sürdürülebilirlik sorgulaması yapan diğer çalışmalar için kullanılabilir durumdadır. Yine bu elemanlar çalışma kapsamına ve uygulama alanına göre güncellemelere açıktır.

Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirlik ve dirençlilik sertifikasyonu değerlendirme elemanlarının Türkiye için güncellenmesi ve uygulama alanı ve alt-bölgelerde sorgulanması noktasında bazı zorluklar yaşanmıştır. Özellikle sosyal yapıya, yenilenebilir enerjiye ve yenilikçi teknolojilere yönelik mahalle özelinde ülkemizdeki mekânsal veri altyapısı kısıtlıdır. Bu kısıt verinin sertifikasyon sorgulaması yapılırken üretilmesini gerekli kılmaktadır. Bu durum da süreci zorlaştırmaktadır. Ayrıca bazı verilerin sertifikasyon sorgulaması yapılırken oluşturulması da mümkün değildir. Örneğin, yenilenebilir enerjiye dair mahalle bazında veri altyapısı ülkemizde kısıtlıdır ve bunu çalışma kapsamında da oluşturmak mümkün değildir. Yenilenebilir enerjiye dair mahalle ile ilişkili ülkemizde Bina Enerji Kimlik Belgeleri bir veri olarak tespit edilmiştir. Ancak bu belgelerin özel bir kuruluşun yetkisi dahilinde olması ve kurum tarafından paylaşılmaması var olan veriye erişimi de zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda erişilebilir veri altyapılarının oluşturulması mevcutta mahallelerin sürdürülebilirlik bakımından durumunu analiz etmek ve zamanla

gelişimini tespit edebilmek için gereklidir. Ayrıca özellikle sosyoekonomik yapıya dair göstergelerin çoğunluğu mekansal olmayan hane anketleri üzerinden analizlere sahiptir. Bu bağlamda sosyoekonomik yapı kategorisinde yer alan konuların mekansal analizlerine yönelik göstergeler de geliştirilmesi faydalı olacaktır.

Sertifikasyon sistemleri oluşturulduktan sonra puanlama sistemine yönelik izlenen katılımcı süreçte katılımcıların yerin dinamiklerine göre belirlenmesi önemlidir. Başka bir uygulama alanında da bu çalışma da sürece dahil edilen paydaşların görüşünün alınması yetersiz olabilir. Bu bağlamda katılımcıların mutlaka uygulama alanının özgün sosyal yapısına göre belirlenmesi ve temsil gruplarının güncellenmesi gerektiği unutulmamalıdır. Katılımcılar belirlendikten sonra görüş alınırken özellikle yerel halk ile yapılan görüşmelerde mutlaka sürdürülebilirliğe ve dirençliliğe dair kavramsal bilgilendirmenin yapılması gerekmektedir. Bu nedenle anket çalışması gibi anketçi ile iletişimin kısıtlı olduğu ve kısa süreli bir yöntem yerine, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış görüşmeler gibi gerekli görülen noktalarda bilgilendirmelerin yapılabileceği ve soruların cevaplanabileceği süre kısıtının olmadığı bir yöntemin tercih edilmesi önemlidir. Bu nedenle çalışma kapsamında yapılandırılmış görüşme tekniği tercih edilmiştir. Çalışma kapsamında yöntem seçiminde paydaşların görüşlerinin eşit olarak sonuca yansıtacağı bir yöntem seçimine özen gösterilmiştir. Bu bağlamda yine yazında yöntemlere dair yeni içeriklerin olması durumunda yöntem de güncellenmeye açıktır. Ancak çalışma kapsamında AHS yöntem seçimine sebep olan kriter odaklı olması, hesaplamaların sözel ifadeleri içermesi, kriterlerin önem karşılaştırmasının yapılabilmesi, grup karar vermesine olanak vermesi özelliklerinin (Bkz. Tablo 32) sağlanması gerektiği unutulmamalıdır.

Sertifikasyon sisteminin oluşturulması ve uygulanmasının mekânsal planlama ve tasarım çalışmaları ile ilişkisinin kurulması noktasında ise onaylanan mekansal planların bütüncül değiştirilmesi mümkün olmadığı için mutlaka mekânsal planlama ve tasarım çalışmalarının sonuca ermeden önce modelin gerçekleştirilmesi önemlidir. Özellikle sürdürülebilirlik sertifikasyonu elde edemeyen alanlar için orta düzey sürdürülebilir olmaları adına birinci ve ikinci öncelikli müdahale konuları yol göstericidir. Zaten konuların önceliklendirilmesinin amacı ekonomik, yönetsel vb. sebeplerle her müdahalenin yapılamacağı durumlarda kritik olanların tespit edilmesi ve öncelik verilmesidir. Benzer durum dirençliliğe dair öneriler içinde geçerlidir. Özellikle kentsel dönüşüm gerektiren alanlarda ekonomik, yönetsel vb. çeşitli sebeplerle alanın bütününe müdahale edilmediği durumlarda alt-bölgelerin müdahale öncelikli sıralaması faydalı olacaktır. Zaten Kentsel

Dönüşüm Strateji Belgesi'nde de kentsel dönüşüm alanlarının önceliklendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Sertifikasyon sistemi ile yapılan önceliklendirme Kentsel Dönüşüm Strateji Belgesi hazırlanırken oluşturulması gereken önceliklendirmeye yol gösterici olacaktır. Bu bağlamda modeli tamınlanan sistemler mekansal planlama ve tasarım çalışmaları için bir destek aracıdır. Sistemlerin oluşturulması ve uygulanması sonucu mevcut durum tespit edilir ve öneriler geliştirilir.

Ulusal ve uluslararası düzeyde mevcut sürdürülebilirlik sertifikasyonuna yönelik uygulamalardan farklı olarak çalışma kapsamında oluşan sistemin, sürdürülebilirliğin bütün boyutlarıyla ilişkili olduğunu, daha katılımcı bir süreç içerdiğini ve yere özgü değişebilirlik özelliği gösterdiğini söylemek mümkündür. Ayrıca modelde yazından ve mevcut sertifikasyon sistemlerinden farklı olarak sürdürülebilirlik ve dirençlilik birlikte ele alınmıştır. İki kavramın Mahalle ölçeğinde sertifikasyonunda değerlendirme elemanlarında kesişimler olduğu görülmüştür.

Merkezi oluşan puanların aksine katılımcı planlama anlayışına uygun olarak yerelde oluşan puanlama yerelin önceliklerinin ortaya çıkması açısından önemlidir. Yazında da uluslararası bağlamdaki sertifikasyon sistemleri, genelde gelişmiş ülkeler tarafından oluşturulduğu için eleştirilmektedir. Çünkü gelişmekte olan ülkelerin sosyal yapıya dair sorunları büyük oranda çözdükleri için çevresel kaynaklar ve enerji konularına daha fazla önem verdikleri, ancak gelişmekte olan ülkelerde hala çözülemeyen sosyal konuların daha önemli olduğu belirtilmektedir. Çalışma kapsamında yere göre belirlenen paydaşların (yönetici, uzman, yerel halk vb.) görüşlerinin eşit olarak sonuca yansımaları ile puanlama oluşturulmuştur. Buna göre oluşan bu puanlamada çevresel kaynaklar ve enerji kategorisi önem sırası bakımından en alt sıralardayken, sosyoekonomik yapı en üst sıralarda yer almıştır. Yazındaki eleştiriyi destekleyen bu durum, yere göre değişebilen sertifikasyon sistemlerinin önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda merkezi düzeyde yönetici ve uzmanların oluşturduğu puanlamanın aksine, bu çalışmayla gerçekleşen yere göre belirlenen paydaşların görüşüyle oluşan puanlama süreci sertifikasyon sistemlerinin yere özgüleşmesi için yeni bir yaklaşım getirmiştir. Ayrıca konuların puanları yere özgüleşse bile uluslararası düzeyden gelen zorunlu konularla sistemin uluslararası bağlama uygunluğu sağlanmıştır.

Mekansal çalışmalarda daha çok yer seçimi için kullanılan ÇKKV tekniklerinden BAHS, çalışma kapsamında alternatifler içerisinde yer seçim aracı olarak değil, kategori ve konuların birbirine göre önem derecelerini belirleme aracı olarak kullanılmıştır. Alternatiflerin olmadığı bir karar hiyerarşisi oluşturulmuştur. Daha hassas sonuç elde

edebilmek adına sürece bulanık mantık dahil edilmiştir. BAHS ile elde edilen kategori ve konulara dair önem ağırlıkları sertifikasyon sisteminde kategori ve konuların puanlarını oluşturmuştur. Çalışma kapsamında BAHS ile sertifikasyon sisteminin puanlarının belirlenmesi, sertifikasyon sistemi oluşturulmasına yöntemsel olarak farklılık getirmiştir.

Sürdürülebilirliğe dair alanda yapılan sorgulamalarda hane anketi yapılması uluslararası örneklerde mevcutken ulusal çalışmalarda rastlanmayan bir uygulamadır. Fiziksel olmayan sorgulamalarda sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Bu çalışma, Türkiye için fiziksel olmayan sorgulamaların sertifikasyon sistemlerine eklenmesi adına bir adımdır.

Yazın araştırması sonucu Mahalle ölçeğinde dirençliliğe dair bütüncül bir sertifikasyon sistemine rastlanmamıştır. Sürdürülebilirliğe dair geliştirilen sertifikasyon sistemlerinin incelenmesi sonucu benzer süreçle çalışma kapsamında dirençlilik sertifikasyon sistemi geliştirilmiştir. Dirençliliği sorgulamaya yönelik mevcutta bulunan değerlendirme elemanlarına dair yeni gösterge sorgulama tablosu ve puanlama oluşturulmuştur. Dirençlilik için de sürdürülebilirlikte olduğu gibi sertifikasyona dair dereceler oluşturulmuştur. Bu çalışma Mahalle ölçeğinde dirençliliğin ölçülmesi adına sertifikasyon sistemi olarak yeni bir örnektir. Dirençlilik sertifikasyonu için zorunlu konuların tespit edilebileceği sertifikasyon sistemlerinin olmaması çalışmanın kısıtlarından biridir. Bu nedenle çalışma kapsamında bütün konular zorunlu konu gibi ele alınmıştır. Ancak yapılan çalışmaların artması ile zorunlu konu önerileri geliştirilebilir. Bu çalışma kapsamında günlük ihtiyaçlara yönelik donatıların varlığı, günlük ihtiyaçlara yönelik donatılara erişilebilirlik, yürünebilirlik, ulaşım seçenekleri, riskli alanlar, kentsel açık alanlar, yoğunluk, farkındalık eğitimi, motorize olmayan ulaşım seçenekleri ve sokak bağlantılılığı üst düzey önemli konular olarak tespit edilmiştir. Bu konular gelecek çalışmalar için zorunlu konu olarak değerlendirilebilir.

Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliği ve dirençliliği sorgulayarak sertifikasyona tabi tutan model çalışma kapsamında oluşturulmuştur. Model, mevcut sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerine yere özgüleşebilme ve katılımcı olma adına yenilik getirmiştir. Ayrıca modelde sertifikasyon sistemlerinin puanlamasında bulanık mantıkla ÇKVV tekniği kullanılması mevcut sertifikasyon sistemleri oluşması sürecine yöntemsel olarak farklılık sağlamıştır. Modelde önerilen mahalleye dair dirençlilik sertifikasyonu ise dirençliliğin bu ölçekte ölçülmesi adına yeni bir örnektir. Hem sürdürülebilirliğin hem de dirençliliğin sorgulanması mevcut göstergeler ve değerlendirme yöntemlerinden yararlanılarak öneriler geliştirilmiştir. Model, mekansal planlama ve tasarım çalışmaları için yol gösterici olarak

müdahale öncelikli öneriler ve bölgeler oluşturmaya olanak tanımaktadır. Model mahallelerde sürdürülebilirliği ve dirençliliği sorgulamayı amaçlayan bütün çalışmalar için rehber niteliğindedir. Modelin, küresel sürdürülebilirliğin ve dirençliliğin sağlanması için önemli olan kentlerin en küçük parçaları, mahallelerin, daha sürdürülebilir ve dirençli olmasını sağlaması beklenmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Abu Dhabi Urban Planning Council (UPC). (2010). *The Pearl Rating System For Estidama Building Rating System Design & Construction | Version 1.0*. <https://jawdah.qcc.abudhabi.ae/en/Registration/QCCServices/Services/STD/ISGL/ISGL-LIST/DP-306.pdf>
- AFAD. (2022). *Toplanma Alanları Hakkında Basın Açıklaması*. T.C. İç İşleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Başkanlığı: <https://www.afad.gov.tr/toplanma-alanlari-hakkindabasin-aciklamasi-15112020>
- Ahmed, K.G. (2018). Sustainable Urban Regeneration Strategies for Deteriorated Neighbourhood Centers in UAE. *International Sustainable Buildings Symposium*. 736-749.
- Akın, O. & Erkan, N. (2012). Kentsel Dönüşüm ve Mahalle Yenileme Olgusu Bağlamında Planlama-Tasarım İlkeleri. E. Erdönmez (der) *Tasarım İlkeleri Modernite ve Mimari* içinde. İstanbul: İlbey Matbaa.
- Aksoy, Y., Turan, A. Ç. & Atalay, H. (2009). İstanbul Fatih İlçesi Yeşil Alan Yeterliliğinin Marmara Depremi Öncesi ve Sonrası Değerleri Kullanılarak İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 14(2), 137-150.
- Akyol, Ş. & Şenik, B., (2019). Sürdürülebilir Mahalle Ölçeğinde Yerele Özgü Bir Sertifikasyon Sistemi: Trabzon Konaklar Mahallesi Örneği, *Artium*, 7(4), 1-11.
- Alawadi, K. (2017). Rethinking Dubai's urbanism: Generating sustainable form-based urban design strategies for an integrated neighborhood. *Cities*, 60, 353-366. DOI:[10.1016/j.cities.2016.10.012](https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.10.012)
- Allard, S.W. & Roth, B. (2010). *Strained Suburbs: The Social Service Challenges of Rising Suburban Poverty*. The Brookings Institution, Center on Urban and Metropolitan Policy.
- Allen, C.R., Angeler, D.G., Cumming, G.S., Folke, C., Twidwell, D. & Uden, D.R. (2016). Quantifying spatial resilience. *Journal of Applied Ecology*, 53(3), 625-635.
- Altaş, S. (2017). Geleceğe Miras Olarak Bırakılan Bir Kırsal Kalkınma Projesi: Atatürk'ün İdeal Cumhuriyet Köyü. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6, 255-287.
- Alver, K., Mahalle, 1.Basım, Hece Yayınları,Ankara, 2003.
- Alver, K. (2010). Mahalle: Mekan ve hayatın Esrarlı Birlikteliği. *İdeal kent Dergisi*, 2, 116-139.

- Alparslan, İ. (2015). *UNESCO, Sürdürülebilir Kalkınma ve Kültür: Sosyal Olmayan Kültürel Miras (SOKÜM) Örneği*, UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, UNESCO Uzmanlık Tezi. Ankara.
- Aman, D.D. (2019). *Site location criteria of refuge areas for possible Marmara earthquake: case study of İstanbul Bağcılar*. İstanbul Technical University, Institute of Science, PhD thesis. İstanbul.
- Anderson, D., Sweeney, D. & Williams, T. (2008). *Statistics for Business and Economics, Revised*. Thomson Learning EMEA.
- Arkun, A.K. (2020). Türkiye'de Sürdürülebilir Kentsel Tasarım Modeli ve Değerlendirme Sistemi Geliştirmek. *Şehir ve Medeniyet Şehir Araştırmaları Dergisi*, 111-134.
- ARUP. (2015). *City Resilience Index*. <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/city-resilience-index>
- Aslan, N., (2005). *Analitik Network Prosesi*. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Avcı Öztürk, B. & Başkaya, Z. (2012). Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ile Bir Ekmek Fabrikasında Un Tedarikçisinin Seçimi. *Business and Economics Research Journal*, 3(1), 131-159.
- Bailly, P.C. (1959). *An Urban Elementary School for Boston*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.
- Baloğlu, B., (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemi* (4.Basım). İstanbul: Der Yayınları.
- Bardakçı, B.N. (2022). *Mahalle Olgusunu Yeniden İnşa Etmek Üzerine Akıllı Bir Yaklaşım Denemesi*, Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Bartlett, J. E., Körtlik, J. W., & Higgins, C.C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning and Performance Journal*, 19(1), 43-50.
- Barton, H., Grant, M. & Guise, R. (2003). *Shaping Neighbourhoods: For Local Health and Global Sustainability* (3.Baskı). Routledge.
- Basiago, D. (1998). Economic, social and environmental sustainability in development theory and urban planning practice. *The Environmentalist*. 19, 145-161. <https://doi.org/10.1023/A:1006697118620>
- Baştürk, S. & Taştepe, M. (2013). Evren ve örneklem. S. Baştürk (Ed.) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* içinde (129-159). Ankara: Vize Yayıncılık.

- Bauler, T., Douglas, I., Daniels, P., Demkine, V., Eisenmenger, N. & Grosskurth, J. (2007). Identifying Methodological Challenges. T. Hak, B. Moldan, A.L. Dahl (Eds). *Sustainability Indicators* içinde (49-65). Island Press.
- Bayartan, M. (2005). Osmanlı Şehrinde Bir İdari Birim: Mahalle. *Coğrafya Dergisi*, 13, 93-107.
- Baykal, N., & Beyan, T. (2004). *Bulanık Mantık İlke ve Temelleri* (Vol. 9). Ankara: Bıçaklar Kitabevi.
- Benevolo, L. (1980). *The History of the City*. Cambridge: MIT Press.
- Berardi, U. (2013). Sustainability Assessment of Urban Communities Through Rating Systems. *Environment, Development and Sustainability*, 15(6), 1573–1591.
- Berardi, U. (2015). Sustainability Assessment Of Buildings, Communities and Cities. J. Jaromir (Ed.), *Assessing and Measuring Environmental Impact and Sustainability* (içinde), Elsevier, USA.
- Bijoux, D., Lietz, K. & Saville-Smith, K. (2007). Measuring Neighbourhood Sustainability in New Zealand (Tam Metin). The 7th International Conference on Urban Planning and Environment, Bangkok, Beacon Pathway Ltd.
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği. (2008). Resmi Gazete. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=13594&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Bocchini, P., Frangopol, D., Ummenhofer, T. & Zinke, T. (2014). Resilience and Sustainability of Civil Infrastructure: Toward a Unified Approach. *Journal of Infrastructure Systems*, 20(2), 401-404. DOI:[10.1061/\(ASCE\)IS.1943-555X.0000177](https://doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000177)
- Bond, A.J. & Morrison-Saunders, A. (2011). Re-evaluating sustainability assessment: aligning the vision and the practice. *Environment Impact Assessment Review*, 31(1), 1-7.
- Boyoko, C.T., Cooper, R., Davey, C.L. & Wootton A.B. (2006). Addressing sustainability early in the urban design process. *Manag Environ Qualit: Int Journal*, 17(6), 689–706.
- BRE Group. (2012). *Building Research Establishment Environmental Assessment Method Communities Technical Manual*. <https://www.breeam.com/discover/technical-standards/communities/> <https://www.breeam.com/discover/technical-standards/communities/> 1.1.2022.
- Buckley, J.J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17(3), 233-247. [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(85\)90090-9](https://doi.org/10.1016/0165-0114(85)90090-9)
- Burgazoğlu, H. (2018). MACBETH. B.F., Yıldırım & E. Önder (Ed.) *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri* içinde (3. Baskı, ss.259-279). Dora.
- Calthorpe, P. (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*. New York: Princeton Architectural Press.

- Can, R. (2016). Türk Edebiyatı Dersine Katılıma Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 325-344.
- Cattell, R. The scientific use of factor analysis. (1978). New York: Plenum
- Carpenter, S., Walker, B., Anderis, J.M. & Abel, N. (20019). From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What. *Ecosystems*, 4(8), 765-781. DOI:[10.1007/s10021-001-0045-9](https://doi.org/10.1007/s10021-001-0045-9)
- Carver, S.J. (1991). Integrating Multi-Criteria Evaluation with Geographical Information Systems. *International Journal of Geographic Information System*, 5(3), 321-339.
- Chang, D.Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 95(3), 649-655.
- Chaskin, R.J. (1998). Neighbourhood as a Unit of Planning and Action: A Heuristic Approach. *Journal of Planning Literature*, 13(1), 11-30. <https://doi.org/10.1177/088541229801300102>
- Cheng, C.H. (1996). Evaluating Naval Tactical Missile Systems by Fuzzy AHP Based on the Grade Value of Membership Function. *European Journal of Operational Research*, 96, 343-350.
- Choguill C.L. (2008). Developing sustainable neighborhood. *Habitat International*, 32(1), 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2007.06.007>
- Cloutier, S. (2014). Jambeck, J. ve Scoot, N. The Sustainable Neighborhoods for Happiness Index (SNHI): A metric for assessing a community's sustainability and potential influence on happiness. *Ecological Indicators*, 40, 147-152.
- Coaffee, J., Wood, D.M. & Rogers, P. (2008). *The Everyday Resilience of the City*. London: Palgrave Macmillan.
- Cohen, B. (2006). Urbanization in developing countries: current trends, future projections, and key challenges for sustainability. *Technol Soc.*, 28, 63-80.
- Cole, R.J., Emerging trends in building environmental assessment methods, *Build Research & Information*, 26, 1 (1998) 3-16.
- Conte, E. & Monno, V. (2012). Beyond the buildingcentric approach: A vision for an integrated evaluation of sustainable building. *Environmental Impact Assessment Review*, 34, 31-40.
- Community and Regional Resilience Institute. (2011). *City Resilience System*. https://icma.org/sites/default/files/303342_Keys%20to%20Resiliency-CARRI.pdf
- Council of Europe. (1992). *European Urban Charter*. <https://rm.coe.int/168071923d>
- Council of Europe. (2003). *Charter of Stockholm: The Charter for European Urbanism*. <http://www.ceunel.org/charter-of-stockholm-6-november-2003>

- Cumming, G.S. (2011). Conceptual Background on Social-Ecological Systems and Resilience. *Spatial Resilience in Social-Ecological Systems* içinde (7-33). Springer.
- Cutter, S.L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E. & Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18, 598-606.
- Çakar, T. (2020). *Bulanık Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri*. İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları.
- Çubukçu, K.M. (2020). *Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekansal İstatistik*. (3.Basım). Ankara: Nobel.
- D'acci, L. (2019). A new type of cities for liveable futures Isobenefit Urbanism morphogenesis. *Journal of Environmental Management*, 246, 128-140.
- Dağdeviren, M. (2007). Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Personel Seçimi ve Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 22(4), 791-799.
- Dagdeviren, M. and Yüksel, I. (2008). Developing a Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) Model for Behavior-Based Safety Management. *Information Sciences*, 178, 1717-1733.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2007.10.016>
- Dahir, J. (1947). *The Neighborhood Unit Plan - Its Spread and Acceptance: A Selected Bibliography with Interpretative Comments*. New York: Russell Sage Foundation.
- Davic, R. D. & Welsh, H. H. Jr. (2004). On the ecological roles of salamanders. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematic*, 35, 405-434.
doi:10.1146/annurev.ecolsys.35.112202.130116
- Davoudi, S. (2012). Resilience: A Bridging Concept or a Dead End?. *Planning Theory & Practice*, 13(2), 299-307. <https://doi.org/10.1080/14649357.2012.677124>
- Davoudi, S., Brooks, E. & Mehmood, A. (2013). Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation. *Planning Practice & Research*, 28(3), 307-322.
<https://doi.org/10.1080/02697459.2013.787695>
- Demirci, M. (2003). İslam'da Şehir ve Şehrin Sosyal Dinamikleri. *İstem*, 1, 129-146.
- Deng, H. (1999). Multicriteria analysis with fuzzy pairwise comparison. *International Journal of Approximate Reasoning*, 21(3), 215-231. [https://doi.org/10.1016/S0888-613X\(99\)00025-0](https://doi.org/10.1016/S0888-613X(99)00025-0)
- Devellioğlu, F. (1970). Mahalle Muhtar ve İhtiyar Kurulları. *Türk İdare Dergisi*, 376, 145-166.
- Diaz-Sarachaga, J.M. & Jato-Espine. (2019). Do sustainable community rating systems address resilience?. *Cities*, 93, 62-71.

- Ding, J.F. & Liang, G.S. (2005). The choices of employing seafarers for the national shipowners in Taiwan: an empirical study. *Maritime Policy & Management*, 32(2), 123-137. DOI: 10.1080/09523980500062643
- Duany, A. & Plater-Zyberk, E. (1994). The Neighborhood, the District and the Corridor. K. Peter (Ed.) *The New Urbanism: Toward an Architecture of Community* içinde (17-21). New York: McGraw-Hill Professional.
- Dunnett, J. (2000). Le Corbusier and The City Without Streets. T. Deccker (Ed.), *Modern City Revisited* içinde (56-79). London: Spon Press.
- Duxburya, N. & Jeannotteb, M.S. (2012). Including culture in sustainability: an assessment of Canada's Integrated Community Sustainability Plans. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 4(1), 1-19. DOI: [10.1080/19463138.2012.670116](https://doi.org/10.1080/19463138.2012.670116)
- EarthCraft. (2018). *EarthCraft Communities Program Guidelines Version 2.0*. <http://earthcraft.org/wp-content/uploads/2019/10/EarthCraft-Communities-Technical-Guidelines.pdf>
- Ergenç, Ö. (1984). *Osmanlı Şehrindeki Mahallenin İşlev ve Nitelikleri Üzerine Osmanlı Araştırmaları IV.*, 69-78. İstanbul: Enderun Kitabevi.
- Ergönül, S., Olgun, İ., Tekin, Ç., Seçkin, N.P. & Özgünler, M. (2019). *Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilir Değerlendirme Sistemi Geliştirilmesi*. Proje No: 216M027. TÜBİTAK.
- Ernstson, H., van der Leeuw, S., Redman, C., Meffert, D., Davis, G., Alfsen, C. & Elmqvist, T. (2010). Urban transitions: On urban resilience and human-dominated ecosystems. *Ambio*, 39(8), 531-545. doi: [10.1007/s13280-010-0081-9](https://doi.org/10.1007/s13280-010-0081-9)
- Ertuğrul, İ. & Karaşoğlu Kundakçı, N. (2008). mparison of fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods for facility location selection. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 39(7), 783-795. DOI: [10.1007/s00170-007-1249-8](https://doi.org/10.1007/s00170-007-1249-8)
- European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations. (2016). *Community Based Resilience Analysis (CoBRA) Conceptual Framework and Methodology*. <https://www.undp.org/publications/cobra-conceptual-framework> 1.6.2022
- Fahlberg, A., Vicino, T.J., Fernandes, R. & Potiguara, V. (2020). Confronting chronic shocks: Social resilience in Rio de Janeiro's poor neighbourhoods. *Cities*, 99, 2-10.
- Farr, D. (2007). *Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Feliciotti, A., Romice, O., & Porta, S. (2016). Design for Change: Five Proxies for Resilience in the Urban Form. *Open House International*, 41(4), 23-30. <https://doi.org/10.1108/OHI-04-2016-B0004>
- Feliciotti, A., Romice, O. & Porta, S. (2017). Urban regeneration, masterplans and resilience: The case of Gorbals, Glasgow. *Urban Morphology*, 21(1), 61-79. DOI: [10.51347/jum.v21i1.4063](https://doi.org/10.51347/jum.v21i1.4063)

- Feliciotti, A., Romice, O. & Porta, S. (2018). From system ecology to urban morphology: towards a theory of urban form resilience. *Reframing Urban Resilience Implementation Conference*. Barcelona.
- Forget, D. (10 Ocak 2020). *Sustainable Development Analysis Grid*.: <https://ecoinnovationnetwork.org/sustainable-development-analysis-grid/> adresinden alınmıştır.
- Forrest, R., & Kearns, A. (2001). Social Cohesion, Social Capital and the Neighbourhood. *Urban Studies*, 38(12), 2125-2143. <https://doi.org/10.1080/00420980120087081>
- Frank, L., Schmid, T., Sallis, J., Chapman, J., & Saelens, B. (2005). Linking Objectively Measured Physical Activity with Objectively Measured Urban Form: Findings from SMARTRAQ. *American Journal of Preventive Medicine*, 28, 117-125. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.11.001>
- Oxford Committee for Famine Relief. (2013). *Framework for Measuring Resilience*. <https://oxfamlibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/302641/dp-measuring-resilience-010813-en.pdf;jsessionid=A177E71C14CFAAFB8EC210C2D112326A?sequence=4>
- Gallion, A.B. (1950). *The Urban Patterns: City Planning and Design*. New York: Van Nostrand.
- Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M.R., Wolman, H. Coleman, S. & Freihage, J. (2001). Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and measuring an elusive concept. *Housing Policy Debate*, 12(4), 681-717.
- García Guerrero, J. E., Rueda López, R., Luque González, A., & Ceular-Villamandos, N. (2021). Indigenous Peoples, Exclusion and Precarious Work: Design of Strategies to Address Poverty in Indigenous and Peasant Populations in Ecuador through the SWOT-AHP Methodology. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 570. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020570>
- Gauk, M. & Roose, A. (2016). Assessing the energy intensity of *peri*-urbanisation: A master plan approach. *Energy and Building*, 128, 540-552. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.07.003>
- Geray, C. (1995). Habitat II Yaklaşırken: Kent Yönetimi İçin Yeni Yaklaşımlar ve Komşuluk (Mahalle) Kavramının Önemi. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 4, 27-38.
- Gere, J. M. & Goodman, B. J. (2009). *Mechanics of materials* (4.Baskı). Toronto: Cengage Learning.
- Gibson, R.B. (2006). Sustainability assessment: basic components of a practical approach. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 24(3), 170-182. <https://doi.org/10.3152/147154606781765147>
- Goodman, A.C. (1977). A Comparison of Block Group and Census Tract Data in a Hedonic Housing Price Model. *Land Economics*, 53(4), 483-487.

- Çelik, H. Z., Özcan, N. S., & Erdin, H. E. (2017). Afet ve Acil Durumlarda Halkın Toplanma Alanlarının Kullanılabilirliğini Belirleyen Kriterler. 4. Uluslararası Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı. Eskişehir.
- Gökgöz, B.İ., İlerisoy, Z.Y. & Soyluk, A. (2020). Acil Durum Toplanma Alanlarının AHP Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 19, 935-945. <https://doi.org/10.31590/ejosat.739544>
- Göksu, A. & Güngör, İ. (2008). Bulanık Analitik Hiyerarşik Proses ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 1-26.
- Gunderson, L. & Holling, C. (2002). *Panarchy: understanding transformation in human and natural systems*. Washington, DC: Island Press.
- Gürbüz, S. & Şahin, F. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe-Yöntem – Analiz* (5.Baskı). Ankara: Seçkin.
- Haapio, A. (2012). Towards sustainable urban communities. *Environmental Impact Assessment Review*, 32, 165-169.
- Hallman, H.W. (1984). *Neighbourhoods: Their place in urban life*. Beverly Hills: Sage Publication.
- Herrera-Viedma, E., Chiclana, F. & Herrera, F. (2007). Group Decision-Making Model With Incomplete Fuzzy Preference Relations Based on Additive Consistency. *Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B (Cybernetics)*, 37(1), 176-189
- Holling, C.S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.
- Hollnagel, E., Woods, D.D. & Leveson, N. (2006). *Resilience Engineering: Concept and Precepts*. Aldershot: Ashgate Publishing Ltd.
- Hornik, R. (1994). Bursting China's Bubble. *Foreign Affairs*, 73(3), 28-42.
- Howard E. (1965). *Garden Cities of To-Morrow*. Cambridge: The M.I.T. Press.
- Hunt, D.V.L., Lombardi, D.R., Jefferson, I.F. & Rogers, C.D.F. (2008). The development timeline framework: A tool engendering sustainable use of underground space. *Geosustainability and geohazard mitigation*, 178, 859-866 [https://doi.org/10.1061/40971\(310\)107](https://doi.org/10.1061/40971(310)107)
- Hur, M., Nasar, J. L., Chun, B. (2010). Neighborhood Satisfaction, Physical and Perceived Naturalness and Openness. *Journal of Environmental Psychology*, 30(1), 52-59.
- Innis, G. (1975). Stability, sensitivity, resilience, persistence What is of interest?. S.A. Levin (Ed.) *Ecosystem analysis and prediction* içinde (131-139). Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics.

- Jabareen, Y. (2013). Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. *Cities*, 31, 220-229. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.05.004>
- JICA. (2002). *İstanbul İli Sismik Mikro-Bölgeleme Dahil Afet Önleme/Azaltma Temel Planı Çalışması*. <https://depremezmin.ibb.istanbul/uploads/prefix-jica-turkce-raporu-66a39c6e9b70d.pdf>
- Kahn, M.A. (1995). Sustainable Development: The Key Concepts, Issues and Implications. *Sustainable Development*, 3(2), 63-39. <https://doi.org/10.1002/sd.3460030203>
- Kahveci, A. (2009). *An Integrated Supplier Selection Methodology Based On Fuzzy Ahp And Electre Iii Methods Under Group Decision Making Environment*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Kallus, R. & Law-Yone, H. (2000). What is a neighborhood? The structure and function of an idea Environment and Behavior. *Planning and Design*, 27, 815-826.
- Kannan, D., Khodaverdi, R., Olfat, L., Jafarian, A. & Diabat, A. (2013). Integrated fuzzy multi criteria decision making method and multi-objective programming approach for supplier selection and order allocation in a green supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 47, 355-367. DOI:[10.1016/j.jclepro.2013.02.010](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.010)
- Kaplan, S. (2007). *Hava Savunma Sektörü Tezgah Yatırım Projelerinin Bulanık AHP ile Değerlendirilmesi*. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kaplan, S. & Arıkan F. (2012). Hava Savunma Sektörü Tezgah Yatırım Projelerinin Bulanık AHP ile Değerlendirilmesi. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 5(3), 23-33.
- Karrlholm, M., Nylund, K. & Fuenta, P.P. (2014). Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban retail areas. *Cities*, 36, 121-130. DOI:[10.1016/j.cities.2012.10.012](https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.10.012)
- Kavruk, H. (2018). *Mahalle Yerleşimi ve Yönetimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Keating, M. (1993). *A handbook on environmental journalism*. The university of Western Ontoria: Canada. <https://publications.gc.ca/site/eng/9.613572/publication.html>
- Keleş, R. (1998). *Kentbilim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Keller, R.T. (1968). City, state and nation. *National Civic Review*, 57(3), 144-151.
- Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın Ahla Güvenirlik Katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47-48.
- Kim, K. & Lee, J. (2014). A cross-comparative analysis of four projects towards sustainable neighbourhood design. *Urban design international*. 19(4), 291-302.

- Komeily, A. & Srinivasan, R.S. (2015). A need for balanced approach to neighborhood sustainability assessments: A critical review and analysis. *Sustainable Cities and Society*, 18(4), 32-45. DOI:[10.1016/j.scs.2015.05.004](https://doi.org/10.1016/j.scs.2015.05.004)
- Kuhlman, T., & Farrington, J. (2010). What is Sustainability? *Sustainability*, 2(11), 3436-3448. <https://doi.org/10.3390/su2113436>
- Kula Kartal, S. & Mor Dirlik, E. (Geçerlilik Kavramının tarihsel Gelişimi ve Güvenirlikte En Çok Tercih Edilen Yöntem: Cronbach Alfa Katsayısı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 1865-1879.
- Kuzu, S. (2018). VIKOR. B.F., Yıldırım & E. Önder (Ed.) *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri içinde* (3. Baskı, ss.117-133). Dora.
- Kwong, C.K. & Bai, H. (2003). Determining the importance weights for the customer requirements in QFD using a fuzzy AHP with an extent analysis approach. *HE Transactions*, 35, 619-626.
- Laarhoven, P.J.M. & Pedrycz, W. (1983). A fuzzy extension of Saaty's priority theory. *Fuzzy Sets and Systems*, 11(1-3), 229-241. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(83\)80082-7](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(83)80082-7)
- Lak, A., Hakimian, P. & Sharifi, A. (2021). An evaluative model for assessing pandemic resilience at the neighborhood level: The case of Tehran. *Sustainable Cities and Society*, 57, 2-13.
- Lam, N.S.N., Arenas, H., Brito, P.L. & Liu, K. (2014). Assessment of vulnerability and adaptive capacity to coastal hazards in the Caribbean Region. *Journal of Coastal Research*, 70, 473-478. DOI:[10.2112/SI70-080.1](https://doi.org/10.2112/SI70-080.1)
- Larimian, T., Freeman, C., Palaiologou, F. & Sadeghi, N. (2020a). Urban Social Sustainability at the Neighbourhood Scale: Measurement and the Impact of Physical and Personal Factors. *Local Environment*, 25(10), 747-764.
- Larimian, T., Sadeghi, A., Palaiologou, G. & Schmidt III, R. (2020b). Neighbourhood Social Resilience (NSR): Definition, Conceptualisation, and Measurement Scale Development. *Sustainability*, 12, 2-24.
- Leroy, J., Amdai, J., Vuillet, M., Cariolet, J.M., Diab, Y. & Becue, V. (2016). Vulnerability and social resilience: comparison of two neighborhoods in New Orleans after Hurricane Katrina. *E3S Web of Conferences* 7. DOI: 10.1051/e3sconf/20160708002
- Liu, Y., Eckert, C.M. and Earl, C. (2020). A Review of Fuzzy AHP Methods for Decision-Making with Subjective Judgements. *Expert Systems with Applications*, 161, Article No. 113738. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113738>
- Liou, T.S. & Wang, J.J.J. (1992). Ranking fuzzy numbers with integral value. *Fuzzy Sets and Systems*, 50(3), 247-255. [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(92\)90223-Q](https://doi.org/10.1016/0165-0114(92)90223-Q)
- Long, Y. & Huang, C.C. (2017). Does block size matter? The impact of urban design on economic vitality for Chinese cities. *Environment and Planning B Urban Analytics and City Science*, 46(3), 1-17. DOI:[10.1177/2399808317715640](https://doi.org/10.1177/2399808317715640)

- Lu, Y., Zhai, G., Zhou S. & Shi, Y. (2021). Risk reduction through urban spatial resilience: A theoretical framework. *Human and Ecological Risk Assessment. An International Journal*, 27(3), 921-937. DOI:[10.1080/10807039.2020.1788918](https://doi.org/10.1080/10807039.2020.1788918)
- Malczewski, J. (1999). *GIS and Multi-criteria Decision Analysis*. Toronto: John Wiley.
- Mackenzie, G.C. (1920). *Industrial Housing*. Harvard: Knickerbocker Press.
- Maclean, K., Cuthill, M. & Ross, H. (2013). Six attributes of social resilience. *Journal of Environmental Planning and Management*, 57(1), 144-156. <https://doi.org/10.1080/09640568.2013.763774>
- Martin, D.G. (2003). Enacting Neighbourhood. *Urban Geography*, 24(5), 361-385. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.24.5.361>
- Masnavi, M.R., Gharai, F. & Hajibandeh, M. (2019). Exploring urban resilience thinking for its application in urban planning: a review of literature. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 16(2), 567-582. DOI:[10.1007/s13762-018-1860-2](https://doi.org/10.1007/s13762-018-1860-2)
- Mavoo, S., Boulange, C., Eagleson, S., Stewart, J., Badland, H.M., Giles-Corti, B. & Gunn, L. (2018). Identifying appropriate land-use mix measures for use in a national walkability index. *Journal of Transport and Land Use*, 11(1), 681-700.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. & Behrens, W. (1972). *The limits to growth*. New York: Universe Book.
- Medved, P. (2016). A contribution to the structural model of autonomous sustainable neighbourhoods: new socio-economical basis for sustainable urban planning. *Journal of Cleaner Production*, 120, 21-30.
- Medved, P. (2017). Leading sustainable neighbourhoods in Europe: Exploring the key principles and processes. *Urbani izziv*, 28, 107-121.
- Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği (2014). Resmi Gazete, 14/06/2014. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19788&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Meerow, S., Newell, J.P. & Stults, M. (2016) Defining Urban Resilience: A Review. *Landscape and Urban Planning*, 147, 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>
- Mehregan, M.R. (2008). *Advanced Operational Research* (4. Baskı). Iran: Academic Books Iran.
- Merriem-Webster. (2024). Neighbourhood. *Merriem-Webster* içinde 16 temmuz, 2024, tarihinde <https://www.merriam-webster.com/dictionary/neighborhood> adresinden erişilmiştir.
- Mikhailov, L. (2000). A fuzzy programming method for deriving priorities in the analytic hierarchy process. *Journal of the Operational Research Society*, 51, 341-349.

- Mikhailov, L. (2003). Deriving priorities from fuzzy pairwise comparison judgements. *Fuzzy Sets and Systems*, 134(3), 365-385. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(02\)00383-4](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(02)00383-4)
- Mileti, D. (1999). *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. USA: The National Academies Press.
- Mitcham, C. (1995). The concept of sustainable development: its origins and ambivalence. *Technology in Society*, 17(3), 311-326.
- Moldan, B., Svatava, J. & Hak, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, 17, 4-13. DOI: [10.1016/j.ecolind.2011.04.033](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.033)
- Mon, D.L., Cheng, C.H. and Lin, J.C. (1994) Evaluating Weapon System Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process Based on Entropy Weight. *Fuzzy Sets and Systems*, 62, 127-134. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0165011494900523>
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C. & Pratlong, F. (2021). Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*, 4(1), 93-111. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>
- Moroke, T., Schoeman, C. & Schoeman, I. (2019). Developing a neighbourhood sustainability assessment model: An approach to sustainable urban development. *Sustainable Cities and Society*, 48, 1-20.
- Moudon A.V., Lee, C., Cheadle, A.D., Garvin, C., Johnson, D., Schmid, T.L., Weathers, R.D., Lin, L. (2006). Operational Definitions of Walkable Neighborhood: Theoretical and Empirical Insights. *Journal of Physical Activity*, 3(1), 99-117. DOI: [10.1123/jpah.3.s1.s99](https://doi.org/10.1123/jpah.3.s1.s99)
- Mumford, L. (1954). The Neighbourhood and the Neighbourhood Unit. *The Town Planning Review*, 24(4), 256-270.
- Munier, N. (2004). *Multicriteria environmental assessment: a practical guide*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Nelessen, A.C. (1994). *Visions for a New American Dream*. Chicago: APA Planner Press.
- Neuman, W. L. (2006). *Social research methods qualitative and quantitative approach* (6th ed.). Upper Saddle River: Pearson.
- Nicholl J, West J, Goodacre S, Turner J. (2007). The relationship between distance to hospital and patient mortality in emergencies: an observational study. *Emerg Med J.*, 24(9), 665-8. doi: 10.1136/emj.2007.047654. PMID: 17711952; PMCID: PMC2464671.
- Nirun, N. (1991). *Sosyal Dinamik Bünye Analizi*. Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Kurumu Atatürk Kültür Merkezi Yayınları.

- Nişanyan Sözlük. (2024). Neighbourhood. *Nişanyan Sözlük* içinde 16 temmuz, 2024, tarihinde <https://www.nisanyansozluk.com/kelime/mahalle> adresinden erişilmiştir.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41, 127–150. DOI: [10.1007/s10464-007-9156-6](https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6)
- Nystrom, M. & Folke, C. (2001). Spatial Resilience of Coral Reefs. *Ecosystems*, 4, 406-417.
- Opoku, A. (2015). The role of culture in a Sustainable Built Environment. A. Chiarini (Ed.). *Sustainable Operations Management Measuring Operations Performans* içinde. Switzerland: Springer International Publishing.
- Ortaylı, İ. (2000). *Tanzimat Devrinde Osmanlı Mahalli İdareleri (1840-1880)*. Ankara: Tarih Kurumu Yayını.
- Oxford English Dictionary. (2024). Neighbourhood. *Oxford English Dictionary* içinde 16 Temmuz, 2024, tarihinde <https://www.oed.com/search/dictionary/?scope=Entries&q=neighbourhood> adresinden erişilmiştir.
- Öktem, M.K. (2019). Değişen Kent, Mahalle Yönetimi ve Katılım: Şeffaf Muhtarlık. Y. Çakırer Özservet & H. Küçük (Ed.) *Çağdaş Kamu Yönetimi* içinde (3-43). Ankara: Nobel.
- Ökten, A., Şengezer, B. & Hökelek, S. (2003). Muhtarlık ve Mahalle: İstanbul'da. Mahalleye Bir Katılım Birimi Olarak. *Mimarlık Dergisi*, 313. <http://www.mo.org.tr/mimarlikdergisi/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=6&RecID=83>
- Önder, S. & Polat A.T. (2012). Kentsel Açık-Yeşil Alanların Kent Yaşamındaki Yeri ve Önemi. *Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri*. Konya
- Önder, E. (2018). Analitik Ağ Süreci. B.F., Yıldırım & E. Önder (Ed.) *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri* içinde (3. Baskı, ss.21-75). Dora.
- Önder, G. & Önder, E. (2018). Analitik Hiyerarşi Süreci. Yıldırım & E. Önder (Ed.) *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri* içinde (3. Baskı, ss.133-155). Dora.
- Özdal Oktay, S. (2015). *Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilirlik Değerlendirme araçlarının İrdelenmesi ve Yerele Özgü Bir Yöntem Önerisi*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Özçalıcı, M. (2017). *MATLAB ile Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri* (1Baskı). Nobel.
- Özdağoğlu, A. (2008). Bulanık AHP Yaklaşımında Duyarlılık Analizleri: Yeni Bir Hammadde Tedarikçisinin Çözümüne Eklenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(13), 51-72.

- Özdede, S., Kalonya, D.H. & Aygün, A. (2021). Pandemi Sonrası Dönemde Kişi Başına Düşen Kentsel Yeşil Alan İhtiyacını Yeniden Düşünmek. *İdealkent Dergisi*, COVID-19 Sonrası Kentsel Kamusal Mekânların Dönüşümü, 362-388. <https://doi.org/10.31198/idealkent.843386>
- Özdemir, M. (2018). TOPSIS. B.F., Yıldırım & E. Önder (Ed.) *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri içinde* (3. Baskı, ss.133-155). Dora.
- Packalen, S. (2010). Culture and Sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17, 118-121.
- Paksoy, S. (2017). *Çok Kriterli Karar Vermede Güncel Yaklaşımlar*. Adana: Karahan Kitabevi.
- Palumbo, D. (2016). *Neighbourhood Resilience And Community Hubs In Ontario*. Ryerson University, Master Thesis, Canada.
- Paralkar, S., Vloutier S., Nautiyal S. & Mitra, R. (2017). The sustainable neighborhoods for happiness (SNfH) decision tool: Assessing neighborhood level sustainability and happiness. *Ecological Indicators*. 74, 10-18.
- Park, Y., & Rogers, G.O. (2015). Neighborhood Planning Theory, Guidelines, and Research. *Journal of Planning Literature*, 30, 18 - 36. DOI: [10.1177/0885412214549422](https://doi.org/10.1177/0885412214549422)
- Parris, T.M. & Kates, R.W. (2003). Characterizing and measuring sustainable development, *Annual Review of Environmental Resources*, 28, 559-586. doi:10.1146/annurev.energy.28.050302.105551
- Patton, Q. M. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newsbury Park, London, New Dehli: Sage Publications.
- Pendall, R., Theodos, B. & Franks, K. (2012). Vulnerable people, precarious housing, and regional resilience: an exploratory analysis. *Housing Policy Debate*. 22(2), 271-296. DOI: [10.1080/10511482.2011.648208](https://doi.org/10.1080/10511482.2011.648208)
- Perry, C. (1929). *The Neighbourhood Unit: A scheme of arrangements for the family-life community regional plan of New York and its environs*. New York: Arbo Press.
- Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği (2017). Resmi Gazete, 03/07/2017. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23722&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Platts-Fowler, D. & Robinson, D. (2013). *Neighbourhood Resilience in Sheffield: Getting By in Hard Times*. Centre for Regional Economic and Social Research. Sheffield Hallam University.
- Pope, J., Annandale, D. & Morrison-Saunders, A. (2004). Conceptualising sustainability assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(6), 595-616.

- Pöyhönen, M.A., Hamalainen, R.P. & Salo, A.A. (1997). An experiment on the numerical modelling of verbal ratio statements. *Journal of Multi-criteria Decision Analysis*, 6, 1–10.
- Prakash, T.N. (2003). *Land Suitability Analysis for Agricultural Crops: A Fuzzy Multicriteria Decision Making Approach*. International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation Enschede. http://www.iirs.gov.in/iirs/sites/default/files/StudentThesis/final_thesis_prakash.pdf
- Renschler, C.S., Frazier, A.E., Arendt, L. & Cimellaro, G.P. (2010). *Framework for defining and measuring resilience at the community scale: The PEOPLES resilience framework*. U.S. Department of Commerce National Institute of Standards and Technology.
- Riberio, P.J.G. & Gonçalves, L.P.J.G. (2019). Urban resilience: A conceptual framework. *Sustainable Cities and Society*, 50, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101625>
- Roula, F. & Bouchair, A. (2021). Application of the INDI Model of the HQE²R Approach to Assess the Sustainability of a Neighbourhood: Case of Jijel City in Algeria. *International Journal of Built Environmental and Sustainability*, 8(3), 63-75.
- Saaty, T.L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3), 234-281. [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(77\)90033-5](https://doi.org/10.1016/0022-2496(77)90033-5)
- Saaty, T.L. (1980). *Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.
- Saaty, T. L., & Tran, L. T. (2007). On the invalidity of fuzzifying numerical judgments in the Analytic Hierarchy Process. *Mathematical and Computer Modelling*, 46, 962–975.
- Sarachaga-Diaz, J.M. & Jato-Espino, D. (2019). Do sustainable community rating systems address resilience?. *Cities*, 93(3), 62-71. <https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2019.04.018>
- Scerri, A., & James, P. (2010). Accounting for sustainability: Combining qualitative and quantitative research in developing ‘indicators’ of sustainability. *International Journal of Social Research Methodology*, 13(1), 41–53.
- Schoner, B., Gershenfeld, N. (2001). Cluster-Weighted Modeling: Probabilistic Time Series Prediction, Characterization, and Synthesis. A.I. Mees (Ed.) *Nonlinear Dynamics and Statistics* içinde (365-385). Boston: Birkhäuser. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-0177-9_15
- Searfoss, L. (2011). *Report for national community stabilization trust*. University of Illinois.
- Seltzer, E., Smith, T. W., Cortright, J., Bassett, E. M., & Shandas, V. (2010). *Making ecodistricts concepts and methods for advancing sustainability in neighborhoods*. Portland: Institute for Sustainable Solutions Publications.
- Serre, D., Barroca, B., Balsella, M. & Becue, V. (2016). Contributing to urban resilience to floods with neighbourhood design: the case of Am Sandtorkai/Dalmanckai in

- Hamburg. *Journal of Flood Risk Management*, 11(1), 569-583.
<https://doi.org/10.1111/jfr3.12253>
- Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, IL: The University of Illinois Press
- Sharifi, A. (2016). From Garden City to Eco-urbanism: The quest for sustainable neighborhood development. *Sustainable Cities and Society*, 20, 1-16.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2015.09.002>
- Sharifi, A. Urban form resilience: A meso-scale analysis. *Cities*, 93 (2019) 238-252.
- Sharifi, A. & Murayama, A. (2013). A critical review of seven selected neighbourhood sustainability assessment tools. *Environmental Impact Assessment Review*, 38, 73–87.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2012.06.006>
- Sharifi, A. & Murayama, A. (2014). Neighborhood sustainability assessment in action: Cross-evaluation of three assessment systems and their cases from the US, the UK, and Japan, *Building and Environment*, 72, 243-258.
- Sharifi, A. & Murayama, A. (2015). Viability of using global standards for neighborhood sustainability assessment: Insights from a comparative case study, *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(1), 1-23.
- Sharifi, A. & Yamagata, Y. (2018). *Resilience-Oriented Urban Planning Theoretical and Empirical Insights*. Springer.
- Sharifi, A. & Khavarian-Garmsir, A.R. (2020). The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management. *Science of the Total Environment*, 749, 1-12.
- Sharifi, A., Roosta, M. & Javadpoor, M. (2021). Urban Form Resilience: A Comparative Analysis of Traditional, Semi-Planned, and Planned Neighborhoods in Shiraz, Iran. *Urban Science*, 5(1), 1-18. <https://doi.org/10.3390/urbansci5010018>
- Shirazi, M.R., Keivani, R., Brownhill, S. & Watson, G.B. (2020). Promoting Social Sustainability Of Urban Neighbourhoods: The Case of Bethnal Green, London. *International Journal of Urban and Regional Research*, 1-25.
- Singapore Building and Construction Authority. (2018). *BCA GREEN MARK for District version 2.1*. https://www.bca.gov.sg/GreenMark/others/GM_District_V2_1.pdf
- Sipahi, S. & Tavşan, C. (2019). Kentsel Dönüşümde Sürdürülebilirlik: Trabzon Çömlekçi Mahallesi Örneği. *Online Journal of Art and Design*, 7(4), 94-103.
- Somanath, S., Hollberg, A. & Thuvander, L. (2021). Towards digitalisation of socially sustainable neighbourhood design. *Local environment*. 26(6), 770-789.
- Spangenberg, J.H. (2022). Institutional sustainability indicators: an analysis of the institutions in Agenda 21 and a draft set of indicators for monitoring their effectivity, *Sustainable Development*, 10, 103-105.

- Stam, A. & Silva, A.P.D. (2003). On multiplicative priority rating methods for the AHP. *European Journal of Operational Research*, 145, 92-108. [http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00228-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00228-X)
- Stollmann, J. (2016). Neighbourhood resilience in mass housing: coproduction via research-by-design. *Building Research & Information*, 44(7), 737-753. <https://doi.org/10.1080/09613218.2016.1217386>
- Swanstorm, T., Chapple, K. & Immergluck, D. (2009). *Regional Resilience in the Face of Foreclosures: Evidence from Six Metropolitan Areas*. IURD Working Paper Series. UC Berkeley: California Digital Library.
- Şahin, S. (2018). ELECTRE. B.F., Yıldırım & E. Önder (Ed.) *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri içinde* (3. Baskı, ss.155-177). Dora.
- Şen, Z. (2009). *Bulanık Mantık İlkeleri ve Modelleme (Mühendislik ve Sosyal Bilimler)*. İstanbul: Su Vakfı Yayınları.
- Taber, K.S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Res Sci Educ*, 48, 1273–1296.
- Taylor, R.B. (2012). Defining Neighbourhood in Space and Time. *Cityscape*, 14(2), 225-230.
- T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (2005). *Binyıl Kalkınma Hedefleri Raporu*. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Binyil_Kalkinma_Hedefleri_Raporu_Turkiye_2005.pdf
- T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2015). *Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca Onaylanacak Kentsel Tasarım Projelerinin Hazırlanmasına ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönerge*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/mpgm/menu/yonerge_02042018__20180403031242.pdf
- T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2016). *Kentsel Tasarım Rehberleri - Cilt II*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/mpgm/editordosya/file/Kentsel%20Tasarim/Kentsel%20Tasarim%20Rehberleri/KENTSEL%20TASARIM%20REHBERLERI_Cilt2.pdf
- T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). *Kentsel Dönüşüm Strateji Belgesi Hazırlanmasına Dair İlke ve Esaslar*. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/altyapi/icerikler/strateji--belges--20191001104857.pdf>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2012). *İncinebilir Yol Kullanıcılarının Korunmasına Yönelik Tedbirleri Uygulama Kılavuzu*. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/yerelyonetimler/icerikler/01082023-kilavuz-20230801135102.pdf>
- Timor, M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi*. İstanbul: Türkmen Kitabevi
- Toksarı, M. & Duran Toksarı, M. (2011). Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yaklaşımı kullanılarak hedef pazarın belirlenmesi. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 38, 51-70.

- Tompkins, E. & Adger, W.N. (2003). Building Resilience to Climate Change Through Adaptive Management of Natural Resources. *Ecology and Society*, 9, 1-19.
- Turan, İ., Şimşek, Ü. & Aslan, H. (2015). Eğitim Araştırmalarında Likert Ölçeği ve Likert-Tipi Soruların Kullanımı ve Analizi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 186-203.
- Turcu, C. (2012a). Local experiences of urban sustainability: Researching Housing Market Renewal interventions in three English neighbourhoods. *Progress in Planning*, 78, 101-150.
- Turcu, C. (2012b). Sustainability indicators and certification schemes for built environment. S. Bell & S. Morse (Ed.) *Routledge Handbook of Sustainability Indicators* içinde. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315561103>
- Türk Dil Kurumu. (2024). Mahalle. *Güncel Türkçe Sözlük* içinde 16 Temmuz, 2024, tarihinde <https://sozluk.gov.tr/?ara=mahalle> adresinden erişilmiştir.
- Türk, E. & Zwick, P.D. (2019). Optimization of land use decisions using binary integer programming: The case of Hillsborough County, Florida, USA, *Journal of Environmental Management*, 235, 240-249
- Ubidio, J., Lewis, C. & Timpson, H. (2018). *Developing Resilient Communities: Identification of Approaches and Evidence for their Effectiveness*. Resilient Communities Summary Report. Liverpool: Public Health Institute
- Uda, M. (2016). *Sustainable and Resilient Neighbourhood Design*. University of Toronto. Doctoral Thesis. Toronto.
- United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- United Nations. (1992). *AGENDA 21*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>
- United Nations. (1992). *Rio Declaration on Environment and Development*. <http://large.stanford.edu/courses/2017/ph240/feigen1/docs/rio-un-1992.pdf>
- United Nations. (1997). *Agenda for Development*. <https://digitallibrary.un.org/record/245092?v=pdf#files>
- United Nations. (1997). *The Sustainable Development Goals Report*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016.pdf>
- United Nations. (2017). *World population prospects: The 2017 revision*. <https://www.un.org/development/desa/publications/world-populationprospects-the-2017-revision.html>.

- United Nations. (2018). *2018 revision of world urbanization prospects*. <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-worldurbanization-prospects.html>.
- Urban Task Force. (1999). *Towards an Urban Renaissance*. London: Spon Press. <https://www.35percent.org/img/urban-task-force-report.pdf>
- URL-1. (2022, 1 Haziran). Bahçe Kent Koğuş Örneği: https://stringfixer.com/tr/Garden_city_movement#wiki-9 adresinden alınmıştır.
- URL-2. (2022, 1 Haziran). Perry Mahalle Birimi Modeli: https://www.researchgate.net/publication/260038282_Sustainability_at_the_Neighborhood_Level_Assessment_Tools_and_the_Pursuit_of_Sustainability/figures?lo=1 adresinden alınmıştır.
- URL-3. (2022, 1 Haziran). Le Corbusier Işıyan Kent Modeli: <https://www.arkitektuel.com/ville-radieuse/> adresinden alınmıştır.
- URL-4. (2022, 1 Haziran). Duany ve Plazer-Zyberk'in Mahalle Birimi Versiyonu: https://www.researchgate.net/publication/260038282_Sustainability_at_the_Neighborhood_Level_Assessment_Tools_and_the_Pursuit_of_Sustainability/figures?lo=1 adresinden alınmıştır.
- URL-4. (2022, 1 Haziran). Duany ve Plazer-Zyberk'in Mahalle Birimi Versiyonu: https://www.researchgate.net/publication/260038282_Sustainability_at_the_Neighborhood_Level_Assessment_Tools_and_the_Pursuit_of_Sustainability/figures?lo=1 adresinden alınmıştır.
- URL-5. (2022, 1 Haziran). Calthorpe'un TOD Modeli Çizimi: <https://www.buildinggreen.com/newsbrief/next-american-metropolis-ecology-community-and-american-dream> adresinden alınmıştır.
- U.S. Green Building Council. (2016). *STAR Community Rating System Version 2.0*. <https://usgbc-rec.org/star-community-rating-system/>
- U.S. Green Building Council. (2018). *LEED for Neighbourhood Development*. <https://www.usgbc.org/credits>
- Uz, M. A. (2016). *Tarihi Konya Mahalleleri*. Konya: Kültür A.Ş.
- Ünal, S.G. & Erol, D. (2020). Sürdürülebilir Mahalle Planlamasının Değişimi, Planlamada Yeni Eğilim "EkoYer" Yaklaşımı ve Türkiye'de Uygulanabilirliği. *Planlama*, 30(1), 15-35.
- Waller, M. A. (2001). Resilience in ecosystemic context: Evolution of the concept. *American Journal of Orthopsychiatry*, 71(3), 290–297. <https://doi.org/10.1037/0002-9432.71.3.290>
- Wallerstein, N. (2006). *What is the evidence on effectiveness of empowerment to improve health?* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report). http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/74656/E88086.pdf

- Walker, B. & Salt, D. (2006). *Resilience thinking: sustaining ecosystems and people in a changing world*. Washington: Island Press.
- Walker, C., Holling, C.S., Carpenter, S.R. & Kinzig, A. (2004). Resilience adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology & Society*, 9(2), 5-17.
- Walters, D. (2007). *Designing Community*, london: Routledge.
- Wang, Y.M., Lou, Y. & Hua, Z. (2008). On the extent analysis method for fuzzy AHP and its applications. *European Journal of Operational Research*, 186(2):735-747. DOI:[10.1016/j.ejor.2007.01.050](https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.01.050)
- Wang H.S., Che Z.H. & Wu C. (2010). Using Analytic Hierarchy Process and Particle Swarm Optimization Algorithm For Evaluating Product Plans. *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1023–1034
- Wangel, J., Wallhagen, M., Malmqvist, T. & Finnveden, G. (2016). Certification systems for sustainable neighbourhoods: What do they really certify?. *Environmental Impact Assessment Review*, 56, 200-213.
- Wardekker, A., Jong A., Knoop J.M. & Sluijs, J.P. (2010). Operationalising a resilience approach to adapting an urban delta to uncertain climate changes. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(6), 987-998. DOI:[10.1016/j.techfore.2009.11.005](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.11.005)
- Weng, M., Ding, N., Li, J., Jin, X., He, Z. & Su, S. (2019). The 15-minute walkable neighborhoods: Measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban China. *Journal of Transport & Health*, 13, 259-273. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.05.005>
- White, R. K., Edwards, W. C., Farrar, A. & Plodinec, M. J. (2015). A practical approach to building resilience in America's communities. *American Behavioral Scientist*, 59(2), 200–219. <https://doi.org/10.1177/0002764214550296>
- Widener, S.K. (2007). An empirical analysis of the levers of control framework. *Accounting Organization and Society*, 32, 757-788.
- Wiersum, K.F. (1995). 200 years of sustainability in forestry: Lessons from history. *Environmental Management*, 19, 321-329.
- Wijngaarden, T. (2001). Indicators of sustainable development. D. Devuyst, L. Hens, W. De Lannoy (Ed.) *How green is the city* içinde (251-274). USA: Columbia University Press,
- World Economic Forum. (2018). *Annual Report 2017-2018*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Annual_Report_2017-2018.pdf
- Wu, J. & Wu, T. (2013). Ecological Resilience as a Foundation for Urban Design and Sustainability. S.T.A. Pickett, M.L. Cadenasso, B. MacGrath (Ed.) *Resilience in Ecology and urban Design* içinde (211-229). Springer.

- Vaidya, O.S. and Kumar, S. (2006) Analytic Hierarchy Process: An Overview of Applications. *European Journal of Operational Research*, 169, 1-29. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2004.04.028>
- Vale, L.J. (2014). The politics of resilient cities: Whose resilience and whose city?. *Building Research Information*, 42(2), 191-201. DOI:[10.1080/09613218.2014.850602](https://doi.org/10.1080/09613218.2014.850602)
- Valentin, A. & Spangenberg, J.H. (2000). A guide to community sustainability indicators. *Environmental Impact Assessment Review*, 20(3), 381–92. DOI:[10.1016/S0195-9255\(00\)00049-4](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(00)00049-4)
- Vallance, S., Perkins, H.C. & Dixon, J.E. (2011). What is social sustainability? A clarification of concepts. *Geoforum*, 42(3), 342-348. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.01.002>
- Vilela A.P.L., Reboita, M.S., Silva, F.L., Gerasimova, M.K. & Sant'anna D.O. (2020). Sustainable neighborhoods in Brazil: a comparison of concepts and applications. *Environment, Development and Sustainability*, 22, 6001-6028
- Villeneuve, C., Tremblay, D., Riffon, O., Lanmafankpotin, G.Y. & Bouchard, S. (2017). A systemic and tool and process for sustainability assessment. *Sustainability*, 9(10), 1909-1930. <https://doi.org/10.3390/su9101909>
- Voogd, H. (1989). *Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning*. London: Pion Ltd.
- Yaman, R., Thadaniti, S., Dahiya, B., Abdullah, J. & Ahmad, N. (2016). Post Occupancy Evaluation Model for Sustainable Neighborhood Development. *Proceeding of the Korea Ecological Environmental Society Conference*, 17(2), 47-50.
- Yaman, R., Thadaniti, S., Abdullah, J., Ahmad, N. & Ishak, N.M. (2018). Confirmatory factor analysis of Post-Occupancy Evaluation Model (POEM) for sustainable neighborhood development. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 117, 1-9.
- Yavuz Kumlu, K. B. ve Tüdeş, Ş. (2019). Determination of earthquake-risky areas in Yalova City Center (Marmara region, Turkey) using GIS-based multicriteria decision-making techniques (analytical hierarchy process and technique for order preference by similarity to ideal solution). *Natural Hazards*, 96(3), 999-1018. doi:10.1007/s11069-019-03583-7
- Yücel Toy, B. & Güneri Tosunoğlu, N. (2017). Sosyal Bilimleri Anlamak Araştırmalarda Bilimsel Araştırma Süreci, İstatistiksel Teknikler ve Yapılan Hatalar. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 1-20.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (12.Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, B. F., & Yeşilyurt, C. (2014). Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Yaklaşımı ile Proje Değerlendirme Kriterlerinin Önceliklendirilmesi: Kalkınma Ajansı Örneği. *Atatürk İletişim Dergisi*, (6), 23-50.

Zheng, H.W., Shen, G.Q.P., Song, Y, Sun, B. & Hong, J. (2017). Neighborhood sustainability in urban renewal: An assessment framework. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 44(5), 903–924.



7. EKLER

1 adet CD.



ÖZGEÇMİŞ

Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK, 2009 yılında Mehmet Niyazi Altuğ Anadolu Lisesi'nden mezun olarak aynı yıl Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde lisans eğitimine başlamıştır. 2012 yılı içerisinde bir dönem boyunca The Hogeschool van Amsterdam' da Mimarlık Fakültesi'nde Erasmus değişim öğrencisi olarak bulunmuştur. 2014 yılında Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nden lisans derecesini elde etmiştir.

2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde Araştırma Görevlisi kadrosuna kabul edilerek mesleğine ve yüksek lisans eğitimine Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde başlamıştır. 2018 yılında “Yabancıların İkinci Konut Ediniminin Kentlere Etkileri: Trabzon Örneği” başlıklı yüksek lisans tezini verdikten sonra, Karadeniz Teknik Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalında doktora programına başlamıştır. Akademik araştırma alanları konut politikaları, şehir planlama, sürdürülebilir ve dirençli şehirlerdir. Halen Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.