

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TARİHSEL ÇEVREDE TERK EDİLMENİN
KENTSEL MORFOLOJİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK
ENDEKSLERİ İLE AÇIKLANMASI**

Emine Duygu KAHRAMAN

Şubat, 2023

İZMİR

TARİHSEL ÇEVREDE TERK EDİLMENİN KENTSEL MORFOLOJİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK ENDEKSLERİ İLE AÇIKLANMASI

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Doktora Tezi

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Kentsel Tasarım Doktora Programı

Emine Duygu KAHRAMAN

Şubat, 2023

İZMİR

DOKTORA TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

EMİNE DUYGU KAHRAMAN, tarafından **PROF.DR. KEMAL MERT ÇUBUKÇU** yönetiminde hazırlanan “**TARİHSEL ÇEVREDE TERK EDİLMENİN KENTSEL MORFOLOJİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK ENDEKSLERİ İLE AÇIKLANMASI**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Kemal Mert ÇUBUKÇU

Yönetici

Prof. Dr. Mine Tanaç ZEREN

Tez İzleme Komitesi Üyesi

Doç. Dr. Ayşegül ALTINÖRS ÇIRAK

Tez İzleme Komitesi Üyesi

Prof. Dr. Koray ÖZCAN

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Ayşe KALAYCI ÖNAÇ

Jüri Üyesi

Prof.Dr. Okan FISTIKOĞLU

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Doktora tezimin her aşamasında pozitif, geliştirici ve çözüm odaklı önerileriyle yol gösteren sayın danışman hocam Prof. Dr. Kemal Mert ÇUBUKÇU'ya çok teşekkür ederim. Tez izleme jürimde yer alan ve tezimin gelişmesine verdikleri değerli katkılarından dolayı sayın Prof. Dr. Mine TANAÇ ZEREN' e ve sayın Doç. Dr. Ayşegül ALTINÖRS ÇIRAK hocalarıma da çok teşekkür ederim.

Bu tez Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nün 2021.KB. FEN.016 No'lu “Tarihsel Çevrede Terk Edilmenin Kentsel Morfoloji Ve Erişilebilirlik Endeksleri İle Açıklanması” başlıklı projesi ile desteklenmiştir. Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne ve Bayındır Belediyesi'ne katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Emine Duygu KAHRAMAN

TARİHSEL ÇEVREDE TERK EDİLMENİN KENTSEL MORFOLOJİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK ENDEKSLERİ İLE AÇIKLANMASI

ÖZ

Tarihi çevrelerin korunması, mekânsal bilgiyi gelecek nesillere aktarma araçlarından biridir. Tarihi dokuda konutların sahipleri tarafından kullanılarak yaşatılması ise, en önemli kentsel koruma politikalarından biridir. Ancak ülkemizde, modernleşme süreçleri ile cazip hale gelen apartmanların kullanıcı sayısı artmakta, kentsel sit alanlarında yer alan konutlar koruma amaçlı imar planları yapılsa da terk edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, kentsel sit alanında yer alan konutların terk edilmesini tahmin eden model oluşturmaktır. Çalışma alanı olarak zengin tarihi yapı stoku ve korunmakta olan kentsel dokusuyla İzmir kentinin Bayındır ilçesi belirlenmiştir. Çalışmada verilerin toplanmasının ardından (anket çalışması, saha çalışmasında mekânsal verilerin elde edilmesi, kurumsal verilerin temini ve CBS'de erişilebilirlik analizleri ile erişilebilirlik endekleri) lojistik regresyon analizi yöntemi uygulanılarak yapıların terk edilme olasılıklarının veren tahmin modelleri elde edilmiştir. Harcanan enerji miktarı ölçütüne göre erişilebilirlik endekleri ile oluşturulan en iyi tahmin modeli konutların terk edilmesini %91 oranında doğru tahmin etmiştir. Tezde oluşturulan model, tarihi çevrede konutların terk edilme riskini hesaplar. Konutların terk edilme riski modeli, kentsel sit alanlarındaki geleneksel kent dokusunun sürdürülebilirliğini sağlaması açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: Konutların terk edilmesi, erişilebilirlik, kentsel morfoloji, kentsel sit alanı, lojistik regresyon analizi

EXPLAINING ABANDONMENT IN HISTORICAL ENVIRONMENTS USING URBAN MORPHOLOGY AND ACCESSIBILITY INDICES

ABSTRACT

The conservation of historic urban environments is one of the means of transmitting spatial information to future generations. Keeping historical buildings alive by their owners is an important policy in terms of urban conservation. However, while the number of users of apartment buildings increases, which is perceived as a part of the modernization process, the buildings with rich historical backgrounds in the urban conservation areas are abandoned despite conservation plans. This study aims to estimate a model which explains abandonment using appropriate variables in the urban conservation area. As a study area, the Bayındır district of Izmir has been selected due to its rich historical building stock and well-conserved urban fabric. After the collection of data (survey, obtaining spatial data and institutional data, and creating accessibility indices in GIS), the logistic regression analysis method is applied. A variety of models are considered. The selected model improved by the inclusion of accessibility indices based on energy expenditure metrics predicts housing abandonment correctly at a rate of 91%. The model created in this study can well be used to estimate the risk of housing abandonment in historical environments and the policy-making process can benefit from it. The housing abandonment risk model is important in terms of ensuring the sustainability of the traditional urban fabric in urban sites.

Keywords: Abandonment, accessibility, urban morphology, urban conservation area, logistic regression analysis

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
DOKTORA TEZİ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v
SEMBOLLER.....	ix
KISALTMALAR	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xiii

BÖLÜM BİR - GİRİŞ..... 1

BÖLÜM İKİ – LİTERATÜR TARAMASI..... 18

2.1 Konutların Terk Edilmesinde Kullanılan Makro Ölçütler	18
2.2 Konutların Terk Edilmesinde Kullanılan Mikro Ölçütler	19
2.3 Terk Edilme Çalışmalarında Kullanılan Yöntemler.....	23
2.3.2 Türkiye’de Kentsel Sit Alanlarında Konutların Terk Edilme Olgusu.....	25
2.4 Kentsel Morfoloji	26
2.4.1 Kentsel Morfolojide Sayısal Yöntemler.....	28
2.4.2 Ülkemizdeki Sayısal Kentsel Morfoloji Çalışmaları	31
2.4.3 Kentsel Morfolojide Erişilebilirlik	37
2.4.4 Erişilebilirlik Analizlerinde Ağ (Network) Analizleri	39
2.4.5 Harcanan Enerji Miktarlarını Ölçüt Alan Erişilebilirlik Çalışmaları	41

BÖLÜM ÜÇ – VERİ VE ANALİZ..... 44

3.1 Örneklem Seçimi	44
3.2 Veri	46
3.3 Erişilebilirlik Analizleri.....	50
3.3.1 En Kısa Yol (Shortest Path)	50

3.3.2 Başlangıç-bitiş noktaları maliyet matrisi (OD Cost Matrix).....	52
3.3.3 Kentsel Ağ Analizleri (Urban Network Analysis-UNA)	52
3.4 Erişilebilirlik Analizleri ve Ölçüt olarak Harcanan Enerji Miktarı	57
3.4.1 Sokakların CBS’de Çizimi	58
3.4.2 Sokakları Topoloji Oluşturarak Kontrol Etme	59
3.4.3 Binaları Ağ Üzerinde Konumlandırma	61
3.4.4 Sokakları 5’er Metrelik Segmentlere Bölme.....	62
3.4.5 Sokakların Başlangıç ve Bitiş Noktalarındaki Z değerlerinden Eğim Hesaplama	63
3.4.6 A’dan B’ye (From To) ve B’den A’ya (To From) Yürüyüş Hızı Hesaplama	68
3.4.7 Harcanan Enerji (Kcal) Değerlerinin Hesaplanması	69
3.4.7.1 Enerji Formülündeki Zaman Hesabı.....	71
3.4.7.2 Enerji formülündeki METs Değeri	72
3.4.7.3 Enerji Formülündeki Kilo Hesabı.....	73
3.5 Kentsel Ağ Analizi Sonuçlarının Test Edilmesi.....	76
3.6 Betimleyici istatistikler.....	84

BÖLÜM DÖRT – YÖNTEM VE BULGULAR..... 98

4.1 Çıkarımsal İstatistikler (İlişki Testleri)	98
4.2 Seçim Teorisi.....	102
4.3 Lojistik Regresyon Analizi.....	103
4.4 Veri Dengesi.....	106
4.5 Modeller	106
4.5.1 Model 1: Literatürde Yaygın Kullanılan Parametreler	107
4.5.2 Model 2: Bayındır Geleneksel Kent Merkezi Parametreleri.....	109
4.5.3 Model 3: Erişilebilirlik Parametreleri (kcal)	110
4.5.4 Model 4: Erişilebilirlik Parametreleri (m).....	111
4.6 Modellerin Doğru Tahmin Yüzdeleri.....	112

BÖLÜM BEŞ - DEĞERLENDİRME 116

5.1 Literatüre Katkı	119
5.2 Sınırlılıklar.....	122
5.3 Gelecekte Yapılması Planlanan Çalışmalar	124
KAYNAKLAR	125
EKLER.....	147
EK 1 Anket Soruları	147
EK 2 Aktivitelere Göre Met Değerleri (Ainsworth vd., 2011).	148
EK 3 Lojistik Regresyon Analizi Kodları (R Stüdyo)	151

SEMBOLLER

i	: Analize söz konusu olan bina
G	: Grafik
d	: En kısa mesafe
W	: Ağırlık
B	: Üs
n_{jk}	: j ile k binalarının arasındaki en kısa yollar
δ	: Kuş uçuşu uzaklık
$V_{(s)}$	: km/s cinsinden hız
s	: Eğim
P	: Olasılık
β	: Katsayı
e	: e sayısının yükseltileceği üs

KISALTMALAR

ICOMOS	: International Council on Monuments and Sites
TAKS	: Taban Alanı Katsayısı
KAKS	: Kat Alanı Katsayısı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
KVKK	: Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu
K.A.İ.P.	: Koruma Amaçlı İmar Planı
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
3D	: 3 Boyutlu
UNA	: Urban Network Analysis
BMI	: Body Mass Index
LCP	: Least Cost Path
WEE	: Walking Energy Expenditure
DEM	: Digital Elevation Map
TIN	: Triangular Irregular Networks
MET	: Metabolik Eşdeğer Dakika
GLM	: Genelleştirilmiş Lineer Modeller

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. 1 Akış şeması	12
Şekil 1. 2 Bayındır İlçesi'nde kentsel sit alanı	13
Şekil 1. 3 Bayındır kentsel sit alanı içerisinde yer alan terk edilmiş bir konut (Kişisel arşiv, 2016)	13
Şekil 1. 4 Bayındır kentsel sit alanında 65 yaş üstü nüfus (Kişisel arşiv, 2018)	14
Şekil 1. 5 Bayındır kentsel sit alanı içindeki dere yatakları (Kişisel arşiv, 2018)	14
Şekil 1. 6 Eğimli alanda kentsel açık alan örnekleri (Kişisel arşiv, 2018).....	15
Şekil 1. 7 Çıkma sokak üzerinde geleneksel üretim biçimleri (Kişisel arşiv, 2018) 15	
Şekil 1. 8 Konut içindeki merdiven örnekleri (Kişisel arşiv, 2021).....	16
Şekil 1. 9 Bayındır kentsel sit alanı içerisinde yer alan avlulardan kesitler (Kişisel arşiv, 2021)	16
Şekil 1. 10 Konuta girişte kot farkı ve merdivenler (Kişisel arşiv, 2021)	17
Şekil 3. 1 Bayındır ilçesi kentsel sit alanı içerisinde anket yapılacak konutlar	45
Şekil 3. 2 Çalışmada kullanılan veriler	49
Şekil 3. 3 Grafikte kenar ve düğüm gösterimi	50
Şekil 3. 4 Dijkstra'nın en kısa yol algoritması anlatımı	51
Şekil 3. 5 Ölçüt olarak enerji (kilokalori) önerisi	58
Şekil 3. 6 Bayındır İlçesi kentsel sit alanı yol ağı ile modern doku yol ağı.....	58
Şekil 3. 7 Meydanlar ve potansiyel geçiş aksları	59
Şekil 3. 8 Topoloji, hatalı çizimlerin konumları	60
Şekil 3. 9 a) Bağlanmamış sokaklar, b) uzatılmış çizgiler, c) kesişmeyen köşeler....	60
Şekil 3. 10 Nokta verisi (binalar): solda bina orta noktaları, sağda network üzerinde bina noktaları.....	61
Şekil 3. 11 Sokakları 5'er Metrelik Segmentlere Bölme	63
Şekil 3. 12 Sokakların başlangıç ve bitiş noktaları	64
Şekil 3. 13 Sayısal yükseklik haritası.....	64
Şekil 3. 14 Sokak eğimi formülü	65
Şekil 3. 15 Yokuş yukarı ve yokuş aşağı hareket	66
Şekil 3. 16 A'dan B'ye hareket (<i>from to</i>) ve B'den A'ya hareket (<i>to from</i>)	66
Şekil 3. 17 Bayındır ilçesi sokak eğimleri	67

Şekil 3. 18 Bayındır ilçesi kentsel sit alanı sokak eğimleri.....	67
Şekil 3. 19 Tobler'in yürüyüş fonksiyonu (Tobler, 1993).	68
Şekil 3. 20 Yokuş yukarı sokak görünüşleri, Bayındır (Kişisel arşiv, 2016)	69
Şekil 3. 21 Yokuş aşağı sokak görünüşleri, Bayındır (Kişisel arşiv, 2016)	70
Şekil 3. 22 Bayındır merkez ilçe mets değerleri (<i>From-To</i>)	72
Şekil 3. 23 Bayındır merkez ilçe mets değerleri (<i>To-From</i>)	73
Şekil 3. 24 Bayındır Merkez İlçe Yaş Aralıklarına Göre Nüfus Büyüklükleri, (TÜİK, 2020).	76
Şekil 3. 25 Erişim_m.....	80
Şekil 3. 26 Yakınlık_m	80
Şekil 3. 27 Aradalık_m	81
Şekil 3. 28 Düzgünlük_m.....	81
Şekil 3. 29 Çekim_m.....	82
Şekil 3. 30 Merkeze uzaklık_kcal	82
Şekil 3. 31 Pazara uzaklık_kcal	83
Şekil 3. 32 Sağlık tesisine uzaklık_kcal.....	83
Şekil 5. 1 Literatürde yer alan terk edilme ölçütlerine tarihi çevre kapsamında eklenecek ölçütler.....	117

TABLÖLER LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 2. 1 Uluslararası literatürde terk edilme ölçütleri	21
Tablo 2. 2 Konut alanlarının terk edilmesi çalışmalarında kullanılan parametreler....	22
Tablo 2. 3 Terk edilme çalışmalarında kullanılan yöntemler	23
Tablo 2. 4 Kentsel morfoloji yaklaşımları	27
Tablo 2. 5 Literatürde kentsel morfoloji ve ağ analizi ile ilgili önemli çalışmalar....	28
Tablo 2. 6 Ülkemizde yapılan kentsel morfoloji araştırmaları	32
Tablo 3. 1 Veri temini ve analiz aşamaları	44
Tablo 3. 2 Verilerin açıklanması.....	46
Tablo 3. 3 Kentsel ağ endeksleri ve terk edilme ilişkisi	54
Tablo 3. 4 Araştırma yarıçapı.....	56
Tablo 3. 5 Ağ yarıçapı ve erişim endeksi anlatımı.....	53
Tablo 3. 6 Düzensizlik değeri anlatımı.....	54
Tablo 3. 7 Farklı kaynaklardaki harcanan enerji miktarı formülü	71
Tablo 3. 8 Aktiviteye göre MET değerleri (Ainsworth vd., 2011)	72
Tablo 3. 9 Test alanı ve CBS’de OD Cost Matrix	74
Tablo 3. 10 Kilo artışına göre değişen harcanan enerji miktarları.....	75
Tablo 3. 11 Test 500 m ve 50 kilokalori	78
Tablo 3. 12 Test 5 kilokalori ve 150 kilokalori.....	79
Tablo 3. 13 Sosyo-ekonomik çevre - niteliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler	84
Tablo 3. 14 Sosyo-ekonomik çevre - niceliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler	87
Tablo 3. 15 Yapılaşmış çevre - niteliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler .	87
Tablo 3. 16 Yapılaşmış çevre - niceliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler.	91
Tablo 3. 17 Algıya yönelik sorular (güvenlik-demografik yapı-çöp/kirlilik) - niteliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler	92
Tablo 3. 18 Mülkiyet-koruma verileri - niteliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler	93
Tablo 3. 19 Mülkiyet-koruma verileri - niceliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler	94

Tablo 3. 20 Erişilebilirlik faktörlerine ilişkin betimleyici istatistikler (uzaklık metre)	94
Tablo 3. 21 Erişilebilirlik faktörlerine ilişkin betimleyici istatistikler (uzaklık kilokalori).....	95
Tablo 3. 22 Erişilebilirlik faktörlerine ilişkin betimleyici istatistikler (UNA-metre)	96
Tablo 3. 23 Erişilebilirlik faktörlerine ilişkin betimleyici istatistikler (UNA-kilokalori)	96
Tablo 4. 1 Ki-kare ve t testi sonuçları	99
Tablo 4. 2 Model 1 sonuçları	108
Tablo 4. 3 Model 1 tahmin tablosu	108
Tablo 4. 4 Model 2 sonuçları	109
Tablo 4. 5 Model 2 tahmin tablosu	109
Tablo 4. 6 Model 3 sonuçları	110
Tablo 4. 7 Model 3 tahmin tablosu	110
Tablo 4. 8 Model 4 sonuçları	111
Tablo 4. 9 Model 4 tahmin tablosu	112
Tablo 4. 10 Modellerin tahmin yüzdeleri.....	112
Tablo 4. 11 A ve B konutunun özellikleri (Anket verileri, 2021).....	113
Tablo 4. 12 A ve B konutunun modellere göre terk edilme olasılığı.....	113
Tablo 4. 13 A konutunun terk edilme olasılığının hesabı	115

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

İnsanların yaşam alanları çeşitli nedenlerle yok olmaktadır. Bu yok oluş, kent ölçeğinden parsel ölçeğine farklı boyutlarda ve farklı nedenlerden ötürü gerçekleşmektedir. Bu yok oluşun, mekânın kayboluşun nedenlerinden biri de terktir. Dışsal etmenler olan deprem, yangın ve sel gibi doğal afetler ile iklim değişikliğine bağlı uygunsuz koşulların yanında, beşeri etmenlerden savaşımlardan ya da baraj vb. gibi büyük ölçekli yatırımlar ve sonuçlarından dolayı yaşam alanlarının zorunlu olarak terk edilmesi gündeme gelir. Yaşam alanlarının diğer bir terk nedeni ise sahipleri tarafından bir seçim yapılması, tercih edilmemesidir.

Terk edilme ülkemizin tarihi çevrelerinde sıklıkla görülmekte olan bir problemidir. Sahipleri tarafından tercih edilmeyen tarihi kent merkezlerindeki yapılar terk edilmekte ve yerleşimler nüfus kaybetmektedir (Micelli ve Pellegrini, 2018). Tarihi çevre, hem mimari ve kentsel ölçekte geleneksel form ve doku özellikleri ile kentin en özgün alanlarından biridir hem de bu mekânsal özellikleri ile günümüz kentlerinin geçmişle bağını devam ettirir (Steinberg, 1996). Amsterdam Bildirgesi'nde (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi, [ICOMOS], 1975), mimari mirasın karşı karşıya olduğu ihmal edilme, kasıtlı olarak yıkılma, düzensiz yeni yapılaşma gibi tehlikelerin ortak sorumluluğumuzda olduğu belirtilmiştir. Bu tehlikeler Washington Tüzüğü'nde de (ICOMOS, 1987) ihmal edilme, harabeye dönüşme ve yok edilme olarak belirtilmiş ve sanayileşme ve beraberinde gerçekleşen değişim ve dönüşümlerin bu süreci hızlandığı aktarılmıştır. Kuban (2001, s.18) ise bu yok oluşu şu şekilde betimler;

“...yangın tehlikesi, belediye hizmetlerinin yetersizliği, yetersiz ulaşım koşulları, bu bölgelerin düşük ekonomik standartlara sahip aileler tarafından işgal edilmesi, yapıların ayakta tutulabilmesi için yeni konstrüksiyon yöntemleri ve malzemenin kullanılması zorunluluğu ve nihayet, geleneksel Türk evinin bugünün yaşam koşullarına ve aile yapısına elverişsiz olması gibi nedenler eski dokuyu ortadan kaldırmaktadır”

Tarihi kültürel miras, insan ve mekân etkileşiminin yaşam alanları bağlamında somut dışı vurumu olan, geçmiş ve gelecek arasında bilgi, kültür, model aktarımları sağlayan bir değerler bütünü, yenilenemez bir sınırlı kaynaktır (Kiper, 2004). Bu sınırlı kaynağın gelecek nesillere aktarılmasında insan faktörü çok önemlidir. Fiziksel veya sosyo-kültürel değerlerin yanında tarihi çevreler, mekan ve davranış ilişkilerinin doğrudan gözlemlenebildiği veri merkezleridir (Tiesdell vd., 1996). Tarihi çevrelerin korunması ve bu alanların sürdürülebilirliğinin sağlanması için özellikle sahipleri tarafından kullanılarak yaşatılması gerekmektedir.

Koruma alanlarında konut sahiplerinin tercihleri, koruma alanlarının sürdürülebilirliği ile doğrudan ilişkilidir. Zeren (1979), tarihi çevrelerin yok olmasının sebebinin ekonomik ve sosyal yaşam pratiklerinin değişimi olarak görüldüğünü ancak asıl sebebin mülk sahiplerince korumaya verilen önemin azlığından kaynaklandığını belirtir. Diğer yünden Tekeli (2009), mülk sahibinin taşınmazlar üzerinde miras bırakma, kullanma, satma ve kiralama gibi liberal mülkiyet anlayışından kaynaklı mutlak bir tasarruf yetkisine sahip olduğunu ve bu yetkinin çoğunlukla dönüşümü ve yıkımı hızlandığını belirtir. Dolayısıyla konut sahiplerinin tercihleri ve seçimleri koruma alanları için önem arz etmektedir.

Küreselleşme ve terk meselesi Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü'nde;

“Günümüz dünyasında yöresel yapı gelenekleri ekonomik, kültürel ve mimari bir örnekleşme ile tehdit edilmektedir. Globalleşmeye nasıl karşı durulacağı toplumların yanı sıra, hükümetlerin, plancıların, mimarların, korumacıların ve çeşitli disiplinlerin uzmanlarından oluşan grupların temel sorunudur. Kültürün bir örnekleşmesi ve tüm dünyadaki sosyo-ekonomik değişim nedeniyle terk, iç denge ve bütünleşme gibi ciddi sorunlarla karşı karşıya kalan geleneksel yapılar çok zor durumdadırlar”

olarak belirtilmektedir (ICOMOS, 1999, s.1). Günümüzde aynı yerleşim sınırları içinde geleneksel dokunun terk edilmesiyle modern dokuya yönelme ve küçük ölçekli

ve geleneksel yerleşmelerin terk edilerek büyük ölçekli modern kente yönelme olarak iki türlü nüfus hareketinden söz edilebilir. Modernizm kentlerindeki konut türü olan apartmanlar, tarihsel ve kültürel zenginliği ile tek ve biricik olan kentsel sit alanlarındaki konutlara göre daha çekicidir (Serageldin, 2000). Diğer yönden, geleneksel yerleşmelerden büyük şehirlere göç sonucunda azalan ve yaşlanan nüfus, Habitat III konferansında geleneksel yerleşmeleri tehdit eden bir problem olarak ele alınmıştır (Evans vd., 2016). East (2016) ise “*hayalet yerleşmeler*” ifadesini sahipleri tarafından terk edilerek ıssızlaşan yerleşmeler için kullanmıştır.

Kentsel korumanın amacı sadece mekânın fiziksel yapısının korunması değildir. Geçmişteki üretim biçimleri ve ilişkilerinin, inanç biçimlerinin, ulaşım bağlantıları ve özelliklerinin, yaşanan savaşların ya da çatışmaların mekansal izleri (binalar, sokaklar, sınırlayıcı duvarlar) gözle görülür kanıtlar olarak ele alınmalıdır (Saygın vd., 2004). Kiper (2004) bu bağlamda tarihi mekânı yaşayan bir arşiv olarak tanımlar. Tekeli’ye (2009) göre ise kentsel korumanın amacı geçmişe dair insanın yapılı çevre ile kurduğu sosyal, ekonomik, kültürel ve çevresel ilişkilerin simgelerini günümüze aktarmak ve bir tarih bilinci oluşturmaktır.

Tarihi dokunun kaybı, şehir plancıları, koruma uzmanları ve kentsel tasarım uzmanları açısından geçmişe dair hayal gücü eksikliğine yol açacak bir problemdir (Ryan ve Campo, 2013; Audirac, 2018). Ryberg-Webster (2016), geleneksel yerleşmelerde terk edilmenin önüne geçilmesi için hangi kararların alınması gerektiğine yönelik rehberliğinin yetersiz kalmasından dolayı koruma uzmanlarını eleştirmektedir. Terk edilen tarihi dokunun bakımının asgari düzeyde kalırken, kentsel koruma politikalarının noksanlığı problemi daha karmaşık hale getirmektedir (East, 2016).

Ülkemizde yasalar nezdinde kentsel sit alanları belirlenmekte ve bu alanlara ilişkin koruma amaçlı imar planları yapılmakta ve denetlenmektedir. Zeren (1979, s.43), “...yapılan uygulamalarda koruma çoğunlukla yalnız yasaklama ve kısıtlamaları içeren planlar ya da yönetmeliklerle gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Örneklerde umulanın tersine bu tür yasaklama ve kısıtlamaların tarihi çevrenin tahribini daha da

hızlandırdığı görülmektedir” diyerek yasa ve yönetmeliklerin koruma çelişkisinden bahseder. Tarihi çevrede yaşayan mülk sahiplerinin korumaya bakış açıları ve süreçte katılımlarının sadece mülkü üzerindeki izinleri ve yasaklarını sorgulaması olarak kalan ülkemiz ne yazık ki Kahya ve Sağsöz’ün (2004) belirttiği gibi “*anlamını ifade edemeyen sitler*” olarak kalmaktadır. Mevcut izleme ve denetim mekanizmaları ülkemizde koruma amaçlı imar planları yapıldıktan sonra yönetmelikler uyarınca ilgili idareler ve koruma bölge kurulları tarafından yürütülmektedir. Bu kapsamda kurullar, hazırlanan planın yasalara uygunluğu, plan kararlarının uygulanabilir olup olmadığı ve plan müellifinin gereklilikleri yerine getirip getirmediğine dair denetimden sorumludur. Ancak kentsel sit alanının yaşatılarak korunduğuna, mülk sahibinin konutunu terk edip etmediğine dair bir izleme ve denetim mekanizması eksik görülmektedir. Sahipleri tarafından kiraya verilmeden ya da satışa çıkarılmadan terk edilen yapıların yer aldığı ve kentsel sit alanı ilan edilen tarihi çevreler, çöküntü alanlarına dönüşme riski ile karşı karşıyadır. Dolayısıyla, mülk sahiplerinin tercihlerini öngörmek koruma alanları için önem arz etmektedir.

Ülkemizde 1983 yılında yürürlüğe giren 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile korumanın bir planlama konusu olduğu ve Koruma Amaçlı İmar Planlarının hazırlanması gerekliliği yasalaşmıştır. Koruma amaçlı imar planları sit alanı bütününde fonksiyon kararlarının yanı sıra hedef ve stratejiler geliştirmekte ve gelecekte uygulamaya yönelik uyulması gereken teknik ölçümler içermektedir. Bu ölçümler uygulama esaslarını gösteren uygulama tablolarını, plan hükümlerini, uygulama koşullarını ve tipolojilere dair örnek çözümleri içeren ölçü detaylarını kapsar. Bu teknik ölçümler, TAKS/KAKS, ifraz ve tevhid koşulları, otopark, bina köşe pahtları, kitle, gabari, cephe ölçüleri ve tipolojileri, saçak, çıkma, baca ölçüm ve tipolojileri, bodrum, çatı, kapı ve pencere tipolojileri ve ölçümleri, binalara kot verilmesi, maksimum bina yüksekliği, kat adedi, çatı katı ve çekme kat kararları, parsel içindeki yapı sayısı, yapı nizamı ve çekme mesafeleri, büyüklüklerine göre parsellerin hangilerinin konut yapılıp yapılamayacağı kararı ve yapı malzemesi gibidir. Tarihi çevrede mekânı bu detayda korumayı ilke edinen koruma amaçlı imar planları, sosyal, ekonomik, kültürel ve teknolojik değişim ve dönüşüm yaşayan günümüz toplumlarının ihtiyaçları doğrultusunda nasıl hareket ettiklerini ve tarihi mekânın bu ihtiyaçlardan

nasıl etkilendiklerini anlamada yer yer yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla tarihi mekânı detaylı olarak korumayı ilke edinmiş koruma amaçlı imar planlarının yanı sıra daha kapsamlı ve bilimsel izleme uyarı ve denetim mekanizmalarının geliştirilmesi gerekmektedir.

Kentsel korumanın temeli, tarihi dokunun çağdaş toplumun ihtiyaçları ve yönelimleri ile bütünleştirilmesine dayalıdır (ICOMOS-Valetta İlkeleri, 2011). “...Hem kültürler, hem de bunlara bağlı yaşam biçimleri için bu çeşitlilik, mekân ve zaman boyutuyla kendini gösterir. Kültürler arasındaki farkların bir çatışma yarattığı durumlarda, kültürel çeşitliliğe saygı gereği, bütün taraflara özgü değerlerin meşruiyeti tanınmalıdır...” (ICOMOS-Nara Özgünlük Belgesi, 1994, s.1). Tarihi dokuların küreselleşen dünya karşısında ayakta kalmaları mevcut yöntemler ile oldukça zor görünmektedir. Kiper (2004) küreselleşmeyi, hem bir özendirme süreci hem de ekonomik kazanç sağlama isteğinin artması olarak görmektedir. Bu iki süreç bir araya geldiğinde ise barınma ihtiyacının tek tipleştirildiği bir sistem ortaya çıkmaktadır. Kentsel koruma alanlarında yaşamak, mülk sahiplerine bir sorumluluk yüklemektedir (Tankut, 2005). Ancak küreselleşen dünyada ekonomik çıkarlar doğrultusunda, mülk sahiplerinin açıktan olmasa da bu sorumluluğu taşımak istemedikleri görülmektedir (Tekeli, 2009).

Yerel üretim biçimlerinin kaybolması, tarihi yerleşmelerdeki toplumsal hayatın sürekliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Geçim kaynaklarındaki dönüşüm, mekâna olan bağlılığı zedelemiş, ekonomik gereklilikler doğrultusunda nüfusun yer değiştirmesine neden olmuştur. Ekonomik nedenlerle ıssızlaşan tarihi yerleşmeler, günümüzde turizm fonksiyonlarına dönüştürülerek yenilenmiş ancak kimliğini kaybetmiş yerleşmelere dönüşmektedir (ICOMOS-Valetta İlkeleri, 2011). Aslında bu yaşanan yaşam formundaki değişim ve dönüşüm süreçlerinde geleneksel dokudaki mirasın devamlılığın sağlanması, korumanın temel problemlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Ahunbay, 1996). Brandi’nin (1956) “modern olanı reddetmeden ve geçmişi tahrip etmeden” sözü bu problem üzerine bir öneri niteliğindedir (aktaran Erder, 2018).

Tarihi dokudaki konutların hem avlusu hem de iç mekânındaki kurgu, günümüz ihtiyaçlarına cevap veremediğinde, sahiplerinin konutu gözden çıkarmasına zemin hazırlar. Kullanıcı gözünden kentsel koruma düşünceleri ve tavırlarına yönelik araştırmalar, geçmişteki mekânsal kurgunun günümüz ihtiyaçlarına cevap vermediğini göstermektedir. Koruma alanlarındaki mekânsal özelliklerden tuvalet, banyo ve mutfak gibi servis alanlarının konutun dışında yer alması, günümüz kullanıcı ihtiyaçlarıyla uyuşmayan, bir zorluk olarak görülmektedir (Kuban, 2001). Asatekin ve Eren (1979), tarihi dokuda kullanıcıların konutların içinde tuvalet ve banyo yoksunluğundan şikâyet ettiklerini, bu konutların sadece dışardan bakıldığında güzel göründüklerini belirtmişlerdir. Madran (1978), geleneksel doku içinde yer alan konutların, mekânsal yapıları nedeniyle sahiplerinin günümüz ihtiyaçlarını karşılamadığını ve bu nedenle terk edilerek bakımsız kalan bu konutların yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olduğunu vurgular.

Kültürel mirasa erişilebilirlik konusunun uluslararası sözleşme ve tüzüklerde de önemli bir konu olarak gündeme alındığı görülmektedir. Deschambault Deklarasyonu Madde 5b’de (ICOMOS, 1982) “Kültürel varlıkların geliştirilmesi gerekli bir önem taşır. Bu geliştirme onların erişilebilir ve kullanışlı olması ve hatta gerektiğinde Quebec halkının günlük hayatına bütünleştirmenin mümkün kılınması gibi ölçütlere de hizmet eder.” ifadesi yer almaktadır. Faro Konvansiyonu (2005) Madde 12d’de ise özellikle gençler ve dezavantajlı kişiler tarafından kültürel mirasa erişilebilirliğin ve kullanımının arttırılması gereğine dikkat çekilmiştir.

Kentler, bütünleşik bir koruma anlayışı olmadığında geleneksel çevreyi oluşturan mimari mirasının çoğunu kaybedecektir. Hem kentsel hem de kırsal yerleşmelerde var olan sosyal ve mekânsal çevreye dair etmenlerin sürekliliği de hesaba katılmalı, gelecekteki yaşam alanlarını kurarken, geçmiş göz ardı edilmemelidir (Amsterdam Bildirgesi, 1975).

1987 tarihli ICOMOS-Washington Tüzüğü’nde, tarihi yerleşmelerin korunması öncelikli olarak orada yaşam sürenleri ilgilendirir ibaresi yer almaktadır. Bakımsızlık ve ihmal de tarihi kent merkezlerinde yer alan eski mahallelerde kiracı oranının ve

yoksulluğun artmasına neden olmaktadır (Kiper, 2004). Tarihi çevredeki konut sahiplerinin sorumlulukları, herhangi bir mahalledeki konut sahibinin sorumluluklarından çok daha ötededir. Ahunbay (1996, s.123) bu sorumluluğun aidiyet ve bağ kavramlarına dayandığını şu şekilde belirtir; “...kişiler evlerine ve çevrelerine anıları, aile bağları ile bağlıdır ve korumaya daha yatkındırlar...”. Dolayısıyla, tarihi çevrede kültürün, sosyal ilişkilerin, yaşam tarzının ve tüm bu soyut değerlerin vücut bulduğu yapısal çevrenin sürdürülebilirliği sadece konutun içinde bir kullanıcı olup olmaması değil de konutun asıl sahiplerinin olup olmaması ile daha ilişkili görünmektedir. Diğer yönden gelir durumu düşük kullanıcıların bu konutları kullanması, birçok koruma problemini de beraberinde getirmektedir. Ahunbay (1996) kentin tarihi alanlarına gelen yeni kullanıcıların tercih nedenlerinin kiralık ve satılık fiyatların uygun olmasından kaynaklandığını söyler. Bu konuda alandaki gözlemlerini şu ifadeler ile belirtmiştir; “...tarihi evler kötü kullanılmakta, terk edilmiş olanların ahşap kaplamaları yakılmak için sökülmekte, duvar bezemeleri olan odalar gelişigüzel boyanmakta, yeni ek ve bölmeler yapmak için tavanlar zedelenmektedir.” (Ahunbay, 1996, s.123). Türkiye’de kentsel koruma, gerek korunacak alanların içinde yaşayanların, gerekse korumanın yürütüldüğü kurumların dâhil olduğu toplumsal ekonomik ve kültürel sorunlarla karşı karşıyadır. Bu sorunlardan biri de korunacak alan içinde yaşayanların gelir durumunun düşük olmasıdır (Dinçer vd., 2009). Tarihi çevrede konut alanlarının terk edilmesinde fiziksel özellikler kadar, mülk sahiplerinin düşünceleri de oldukça önemlidir. Dolayısıyla kentsel sit alanlarında terk edilmenin nedenleri, mülkiyet ile ilgili verilerin araştırılmasını gerektirmektedir.

Tarihi dokuda yer alan konutların güncel durumu yerel yönetimlerce takip edilmelidir. Deschambault Deklarasyonu Madde 20d’de (ICOMOS, 1982) koruma eylemlerin, toplumun en temel temsilcileri olan yerel yönetim seviyesinde başlaması gerekliliği belirtilmektedir. Koruma alanlarında belediyelerin konutların “fen ve sağlık” şartlarına uygunluğunu denetleme görevleri bulunmaktadır (Keleş, 1990). Amsterdam Bildirgesi’nde (ICOMOS, 1975) yerel yetkililerin korumada özel bir sorumluluğu olduğu, yasal ve yönetsel önlemlerin güçlendirilerek aktif rol alması gerekliliği belirtilmektedir.

Ülkemizde tarihi çevrelerde yaşanan maddi kaynak yetersizliklerinin sorumlularından biri de Ahunbay'ın "Asıl sahipleri kentin yeni gelişen bölgelerine göç ettikleri için boş kalan..." (1996, s. 126) olarak tanımladığı tarihi çevredeki konutların sahipleri tarafından kullanılmama durumudur. Amsterdam Bildirgesi (1975) koruma için gereken bütçenin hem yerel yetkililerce ayrılacak bütçe ile hem de hükümetlerden bu tür bütçeler için ayrılacak kaynak tarafından sağlanacağını söyler. Ek olarak bu sözleşme, koruma alanlarında yaşayanlara ve kurumlara karşılıklı ya da karşılıksız kredi vermeyi de önerir. Bu krediler ile hem kentsel sit alanı içindekilerin katılımlarının artması hem de bütçe işleyişinin hareketlenmesi hedeflenir. Öte yandan, Ulusan (2014) Türkiye'de korumada alan yönetiminin aşamalarını oluşturan mevzuat, teşkilatlanma ve kaynak (Avrupa Birliği fonları, özel sektörden gelen sponsorluklar ve emlak vergileri) aşamalarının işlediğini, koordinasyon ve izleme aşamalarında sorunlar oluştuğunu söyler. Ulusan (2014) alan yönetimindeki temel problemi koruma işinin çok fazla kurumun ve birden çok mevzuatın bir araya getirilip doğru zaman ve yeterli süre içinde çözülememesini bir koordinasyon problemi olarak ifade etmektedir.

Ülkemizde koruma alanlarındaki izleme ve denetleme mekanizmalarında bilimsel yöntemlerin eksikliğinden söz edilebilir. ICOMOS-Atina Tüzüğü (1931) Madde 9'da, anıta yönelik olarak bahsedilen strüktürleri ayakta tutmak adına tüm bilimsel mecraların katkısı önemsenmiştir ve bilimsel yöntemlerin bilimsel olmayan yöntemlere tercih edilmesi gerekliliğine değinilmektedir. Venedik Tüzüğü'nün (ICOMOS, 1964) ilk iki maddesinde anıt söyleminin sadece bir mimari mirası değil, daha büyük ölçekte kentsel ya da kırsal yerleşmeyi de ifade ettiği ve bu anıtların koruma ve onarımı için tüm bilimsel tekniklere başvurulması gerekliliği belirtilmektedir. Venedik Tüzüğü Madde 10'da koruma için bilimsel verilerle ve deneylerle geçerliliği saptanmış çağdaş tekniklerin önemine vurgu yapılmaktadır (ICOMOS, 1964). Bu maddeler ile bilimsel modellerin koruma alanlarında geliştirilmesi ve kullanılmasına işaret edilmektedir. Diğer yönden, Washington Tüzüğü'ünde (ICOMOS, 1987), disiplinli ve sistemli bir yaklaşım anlayışının kentsel alanların korunması için gerekliliğine değinilmektedir. Bu doğrultuda niteliksel ölçütlere değer veren, teknoloji ile uyumlu uzun vadeli yaklaşımların dikkate alınması gerekmektedir (ICOMOS-Amsterdam Bildirgesi, 1975).

Konutların terk edilmesi olasılıkları modeller ile tahmin edilebilmektedir. Konutların terk edilme olasılıklarını tahmin eden sayısal çalışmalarda başlıca veri kaynağını sosyal ve ekonomik faktörler oluşturmaktadır (Mardock, 1998; Bassett vd.,2006; Sternlieb vd., 1974; Morckel, 2014; Bentley vd., 2016). Bu çalışmada, sosyal ve ekonomik faktörlerin yanında kentsel morfolojinin de terk edilmede önemli bir rol oynadığı öne sürülmektedir. Ülkemizde kentsel koruma alanlarında yer alan kentsel unsurlar (binalar, sokaklar, parseller ve yapı adaları) benzer özellikler göstermekle birlikte, binaların terk edilmesi parselden parsel farklılık göstermektedir. Gözlemlenen farkın arkasındaki morfolojik yapı göz ardı edilmemelidir. Konutların terk edilmesi bulaşıcı olduğunu söyleyen Reiss (1996), iyi durumda olan konutların da eğer çevresinde terk edilmiş konutlar varsa bu durumdan etkilenmesinin kaçınılmaz olduğunu belirtir. Bu etkilenme kısır döngü haline gelen mülk sahiplerinin güvensiz finansal yapısı, yaşam kalitesinin düşmesi ve konut fiyatlarının azalması ile ilişkilidir.

Özel sektör konut piyasasında, bir konutun yaşayabilmesi için nakit akışının sürekli olması gerekmektedir. Mülk sahibi, konutunu terk edip etmeyeceğine konuttan elde ettiği karı maksimize etmek istediği için hesap yaparak karar verir. Mülk sahibi, eskiyen konutun temel ihtiyaçlarını gidermek için gereken maliyet ile konutun en düşük seviyesindeki haliyle getireceği potansiyel karını karşılaştırır. Konutu terk etmek, konutu satmaktan, yıkmaktan ya da yeniden kullanmaktan daha iyi olabilir. Terk etmeye karar verdiğinde mülk sahibi vergi ödemelerini keser ve bakım masraflarını azaltır. Dolayısıyla Amerika kentlerinde gerçekleşen bu süreç, yerel yönetimlerce ya da karar verici mercilerce vergi indirimi yapma ya da konut kiralamadaki koşulları yumuşatma gibi faktörler üzerinden tartışılmaktadır (Reiss, 1996).

Morckel (2014), terk edilme araştırmalarının çoğunlukla mahalle ölçeğinde yapıldığını, ancak terk edilmenin gerçekleştiği çalışma alanlarının, birden çok kentte ve farklı içeriklerle tartışılması gerekliliğini belirtmiştir. Ayrıca Morckel (2014), terk edilme probleminin mekânsal boyutunu ele alan çalışmaların yetersiz olduğunu ve geliştirilmesi gerektiğini söylemiş, bu probleme dair üretilecek planlama kararlarının,

mutlaka mekânsal bilgiye ihtiyaç duyacağını vurgulamıştır. Morckel (2012), konutların neden terk edildiğini anlayabilmek için en ideal analiz ölçeğinin, parsel düzeyi olması gerektiğini savunmaktadır.

Ülkemiz kentlerinde yer alan tarihi dokuya yönelik kentsel koruma planları yapılırken, şehir planlama çalışmalarında olduğu gibi analiz, sentez ve karar süreçleri izlenmektedir. Bu süreçlerden analiz aşamasında, binalara ilişkin tespitler arazi çalışmalarında gerçekleştirilmektedir. Arazi çalışmalarında, tarihi çevrede yer alan bu binaların terk edilme durumları yerine, boş olup olmama durumları tespit edilmekte ve bu veriler doğrultusunda alana ilişkin kararlar alınmaktadır. Ancak terk edilen yapı ile boş yapının tarihsel çevre için ifade ettiği anlam ve sonuçları aynı değildir. Orta ve uzun vadede terk edilen yapı ne yazık ki yok olmaya mahkûmdur. Boş yapı ise geçici olarak bakım ve onarımdan yoksundur. Bu yüzden terk edilme boş yapıdan ayırt edilmeli, ayrı bir analiz süreci olarak yürütülmeli ve neden-sonuç ilişkileri bağlamında araştırılmalıdır. Kentsel koruma planlarının en temel amaçlarından biri yapılı çevrenin koruması olup, terk edilen yapıların bu süreci olumsuz yönde etkileyen bir problem olarak ele alınması zorunludur.

Terk edilme problemi, ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde, insanların tarihi dokudan vazgeçerek, küreselleşme ve teknolojik gelişmelerin ve değişen ihtiyaçların doğrultusunda yeni yerleşim alanlarına doğru akışı olarak ele alınmalıdır. Büyük şehirlerin tarihi kent merkezlerinde yer alan terk edilmiş yapıların, kente göç ile gelmiş düşük gelirli grupların tercih ettiği alanlar olduğu görülmektedir (Ergun, 2011). Küçük ölçekli şehirlerde (ilçelerde) ise, göç alma oranı göç verme oranından düşük olduğunda, terk edilen binalar yine düşük gelirli gruplar tarafından tercih edilmektedir. Ancak büyük şehirlerde var olan dinamik süreç küçük şehirlerde daha yavaş yaşanmakta, binaların terk edilme süreleri de daha fazla olmaktadır. Binaların terk edilme süresinin artması ise kentsel çöküş riskini de beraberinde getirmektedir.

Sonuç olarak, “koruma alanlarında terk edilme” özelinde uluslararası tüzükler ve konferanslar incelendiğinde, bilimsel yöntemlere başvurulması gerekliliğine, sahiplerince yaşıatılmasının önemine, koruma için özellikle yerel yönetimler

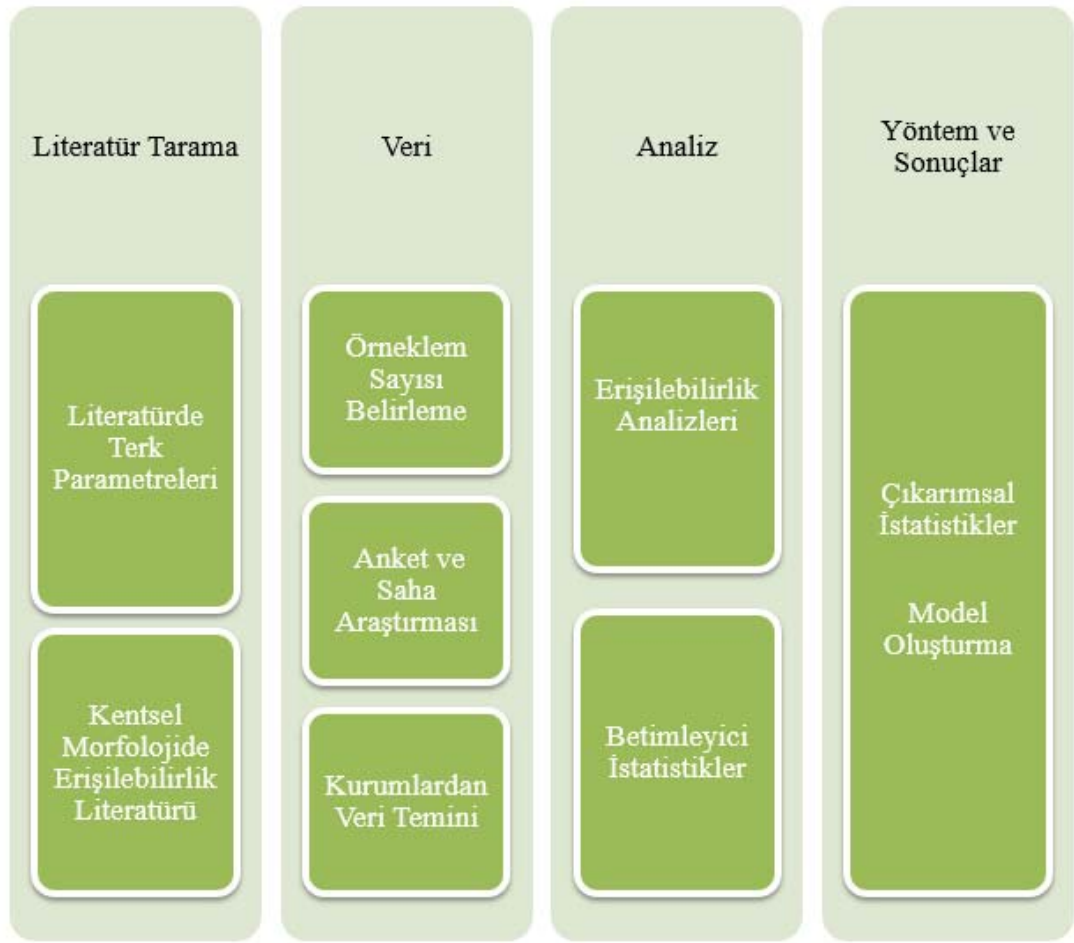
gözetiminde kaynak aktarımına, envanterin önemine ve bu unsurların hepsini kapsayan bütünleşik korumanın önemine değinilmiş olduğu görülmekte ve uluslararası tüzük ve konferansların paralelinde koruma partiğinin şekillendiği ülkemizde, koruma planlarının çok detaylı teknik kararlar getirmesine rağmen sahiplerince terk edilmesinin önüne geçmediği ve bunun bir sorun olarak karşımızda durduğu görülmektedir. Dolayısıyla zengin tarihsel birikimini günümüz ile buluşturan mekân nitelikleri ve bu niteliklerinden dolayı aslında küreselleşen kentsel mekânda tek ve biricik olan kentsel sit alanları yasalar ve yönetmelikler ile korunmasına rağmen sahipleri tarafından terk edilmektedir. Bu probleme neden olabilecek parametrelerin belirlenmesi ve kentsel morfoloji çalışmalarında sokakların niceliksel çözümlemesi geliştirilen erişilebilirlik yaklaşımıyla bir model geliştirmek, bu eşsiz mekânların yaşatılarak korunması için önemli bir araştırmadır.

Geleneksel kent merkezlerinde yer alan konutlar, koruma yasalarına rağmen sahipleri tarafından terk edilmektedir. Tezin temel amacı, tarihi çevredeki konutların terk edilme problemini morfolojik yapının erişilebilir olup olmamasına göre nesnel bir yaklaşım ile açıklamaktır. Tezin bu temel amaç doğrultusunda hedefleri şunlardır:

- 1) Tarihi çevrede yapıların terk edilmesine etki eden mikro ve makro ölçütleri belirlenerek verilerin toplanması,
- 2) Tarihi çevrede yapıların terk edilmesine etki eden erişilebilirlik temelli morfolojik ölçütlerin uygulanması,
- 3) Tüm ölçütlerin tarihi çevrede yer alan konutların terk edilme riskini tespit etmeye yarayan istatistiksel bir model geliştirilmesi ve model sonuçlarının yorumlanması.

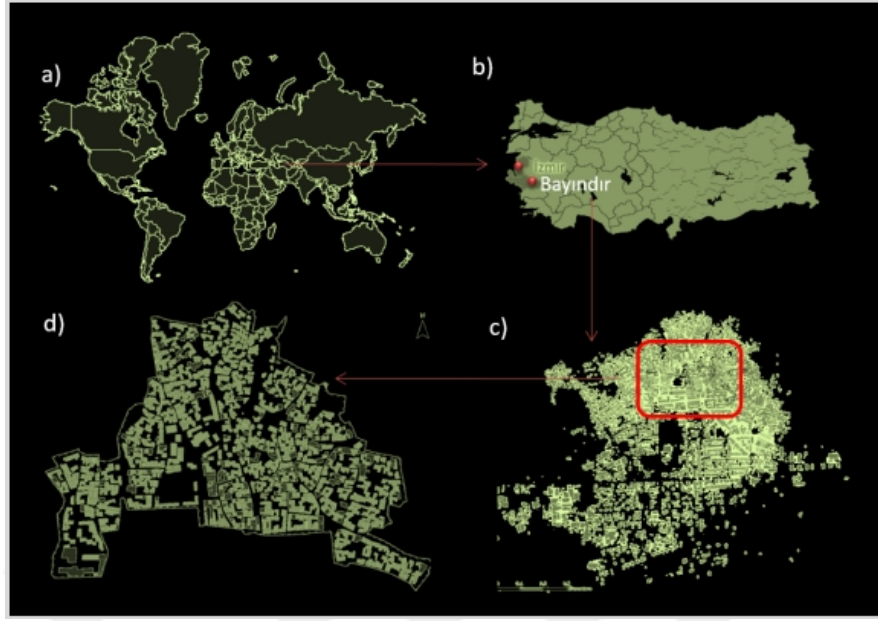
Tezin araştırma soruları ise şunlardır:

- 1) Tarihi çevrede terk edilme kentsel morfolojik yapıyı oluşturan binaları ve sokakları esas veri olarak kabul eden erişilebilirlik ölçütleri ile açıklanabilir mi?
- 2) Terk etme sebebi olduğu düşünülen konutların erişilebilir olup olmamasını topoğrafyayı da göz önüne alacak hangi erişilebilirlik ölçütü açıklayabilir?



Şekil 1. 1 Akış şeması

Tez kapsamında üretilen soruların cevaplanmasına yönelik modelin geliştirilmesi için çalışma alanı olarak İzmir'in Bayındır ilçe merkezinde yer alan kentsel sit alanı seçilmiştir. 2021 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre Bayındır İlçesi'nin nüfusu 40.049 kişidir (Türkiye İstatistik Kurumu, [TÜİK], 2021). Hacıbeşir, Hacıbrahim, Bıyıklar, Cami, Orta ve Kurt Mahallelerinin 35 ha'lık kısmı, İzmir 2 No'lu Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu (KVKBK) tarafından 2009 yılında "Kentsel Sit Alanı" ilan edilmiştir. Tarım ve hayvancılık sektörlerinin temel ekonomik sektör olduğu ilçe, sosyo-kültürel açıdan Torbalı ve İzmir'e bağımlıdır (Bayındır 1/5000 ve 1/1000 Koruma Amaçlı İmar Planı (K.A.İ.P) Plan Açıklama Raporu, 2012), (Şekil 1.2). Kentsel sit alanı içerisinde sokak sağlıklılaştırma çalışmaları gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. 2 Bayındır İlçesi'nde kentsel sit alanı

K.A.İ.P (2012)'e göre kentsel sit alanı ilan edilmiş tarihi çevrede yaşayan kullanıcıların yapılarının kültürel değerleri hakkında yeterince bilinçli olmaması, konutların günümüz konfor koşullarına cevap verememesi ve konut sahiplerinin bölgeyi terk etmesi başlıca sorunlardır (Şekil 1.3). Ayrıca kentsel sit alanında yaşlıların çoğunlukta olması (65 yaş üstü nüfus) (Birol Akkurt, 2015); Anket Çalışması, Haziran 2021) (Şekil 1.4) ve sit alanının dışarıdan gelen eğitim ve gelir seviyeleri düşük bir kitlenin ikamet yeri haline gelmesi, tarihi çevrenin temel sorunları olarak belirtilmiştir.



Şekil 1. 3 Bayındır kentsel sit alanı içerisinde yer alan terk edilmiş bir konut (Kişisel arşiv, 2016)



Şekil 1. 4 Bayındır kentsel sit alanında 65 yaş üstü nüfus (Kişisel arşiv, 2018)

Dağın yamaçlarında yer alan Bayındır kentsel sit alanı, yokuşlu sokakların bulunduğu engebeli bir topografya üzerinde yer almaktadır. Sokaklar kimi yerde eğimli açık alanlar ve meydanlar ile bütünleşmekte (Şekil 1.6), kimi yerde ise dere yatakları ile sınırlanmaktadır (Şekil 1.5). Çıkamaz sokaklar ise özellikle geleneksel üretim biçimlerinin devam ettirildiği kamusal alanlardır (Şekil 1.7).



Şekil 1. 5 Bayındır kentsel sit alanı içindeki dere yatakları (Kişisel arşiv, 2018)



Şekil 1. 6 Eğimli alanda kentsel açık alan örnekleri (Kişisel arşiv, 2018)



Şekil 1. 7 Çıkılmaz sokak üzerinde geleneksel üretim biçimleri (Kişisel arşiv, 2018)

Orta ve dış sofalı konutların çoğunlukla iki katlı olduğu, konut içi merdivenle (Şekil 1. 8) çıkılan üst katlarının esas yaşam alanı olarak, alt katların ise depolama ve servis alanı olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Karaman ve Zeren, 2015; Levi ve Taşçı, 2017).



Şekil 1. 8 Konut içindeki merdiven örnekleri (Kişisel arşiv, 2021)



Şekil 1. 9 Bayındır kentsel sit alanı içerisinde yer alan avlulardan kesitler (Kişisel arşiv, 2021)



Şekil 1. 10 Konuta girişte kot farkı ve merdivenler (Kişisel arşiv, 2021)

Engelibeli topoğrafya nedeniyle farklı kotlardan girişlerin olduğu konutlar gözlemlenmiştir. Konutların kimi yerde parsel alanının tamamını kapladığı, kimi yerde ise avlulu bir şekilde biçimlendiği görülmektedir (Şekil 1.9). Bazı konutların ise avludan girişte kot farkından dolayı merdivenlerin bulunduğu görülmektedir (Şekil 1.10). Tuvalet ve mutfak gibi servis mekânlarının bazı konutların avlularında yer aldığı görülmektedir.

Bayındır kentsel sit alanı, yaşlı nüfusu, terk edilmiş konutları ve yokuşlu sokakları ile tarihi çevrede terk edilmeyi erişilebilirlik endeksleri ile açıklamak için uygun bir alan teşkil etmektedir.

Tezin ilerleyen bölümlerinde literatür taraması, veri ve analiz, yöntem ve bulgular ve değerlendirme bölümleri yer almaktadır. Konutların terk edilmesi çalışmalarında hangi yöntem ve parametreler kullanıldığı literatür taraması ile tespit edilmiştir. Veri ve analiz bölümünde ise verilerin elde edilme süreçleri ve betimleyici istatistikleri yer almaktadır. Yöntem ve bulgular kısmında ise konutların terk edilme risklerini ortaya koyan modeller geliştirilmiştir.

BÖLÜM İKİ

LİTERATÜR TARAMASI

“Konut alanlarının terk edilmesi, toplumun tüm kentsel problemlerinin dışı vurumudur” (Sternlieb vd., 1974, s.321). Terk, boş olan ve kimsenin kullanmak ya da içinde yaşamak istemediği konutu tanımlar. Ev sahibinin herhangi bir bildirimde bulunmadan bir mülkü boşaltmasıyla veya konutun sıfır veya negatif değere sahip olduğuna inanması nedeniyle meydana gelebilir (Power ve Mumford, 1999). Uluslararası çalışmalarda konutların terk edilmesini tahmin eden modeller farklı ölçeklerde ve kapsamlarda makro ve mikro ölçütler ile araştırılmaktadır (Tablo 2.1).

Konutların terk edilmesi literatürüne bakıldığında, makalelerin çoğunlukla Amerika kentlerini konu aldığı görülmektedir. Reiss (1996), konutların terk edilmesinin 1970’lerin Amerika kentlerinde oldukça büyük bir sorun haline geldiğini belirtir. Bu sorunun temeline ise gelir durumunu koyar. Reiss’e göre (1996) gelir durumu arttığında kullanıcılar eski konutlardan yenilerine geçmeyi tercih ederler ve bu doğrultuda en eski ve en yıpranmış konutlarda gelir durumu en düşük kimseler yaşar hale gelir. En düşük gelirli, en yoksul halk en yıpranmış konutlarda yaşar. Bu yıpranmış konut, sahibi için kar getirmeyen bir mal olduğunda en sonunda terk edilir. Amerika’daki bu süreci kentsel ekonomistlerin “filtreleme” olarak tanımladığını söyleyen Reiss (1996), teknoloji ve beraberinde ulaşımdaki gelişmeler sonucunda parlayan kentin çeperine göre çok daha fazla eski konut barındıran kent merkezinin de bu filtrelemeden etkilendiğini söyler.

2.1 Konutların Terk Edilmesinde Kullanılan Makro Ölçütler

Hem problem hem de problemin bir göstergesi olarak ele alınan terk edilme, sosyal, ekonomik, fiziksel nedenleri ve sonuçları olan önemli bir konudur. Terk edilme olgusuna nüfusun azalması yönünden bakıldığında, çalışmaların makro ve mikro etkilere odaklandığı görülmektedir. Beauregard (1999), 1980-2000 yılları arasında kentlerin nüfus kaybetmesinde, banliyöleşmenin, bölgesel yeniden yapılanmanın, yatırımların azalmasının, ırkçı düşmanlıkların, kamu hizmetlerinin azlığının, yaşam

kalitesi kıstasları ve yeniliklerin, kısıtlı büyümenin ve endüstri sonrası ekonomik yapının etkisi olduğunu belirtmiştir. Morckel (2013) ise terk edilmenin makro etkilerini; doğal afetler, sanayisizleşme, banliyöleşme, bölgesel yeniden yapılanma, düşük doğum oranları ve küreselleşme olarak sıralamıştır.

2.2 Konutların Terk Edilmesinde Kullanılan Mikro Ölçütler

Literatürde yer alan terk edilmenin makro etkilerine rağmen, Morckel (2013) mahalle ölçeğinde mikro etkilere odaklanarak, terk edilme olgusunu farklı bir ölçeğe taşımıştır. Hillier ve diğerleri (2003) terk edilme çalışmalarında mekansal istatistiksel analizlerin artırılması ve çalışma ölçeğinin ilişkileri çözümlemede önemli olduğunu belirtir. Konutların terk edilmelerinin nerede gerçekleşeceğini tahmin etmek en önemli politikalardan biridir (Keenan vd., 1999). Veriler bazı çalışmalarda hem zamansal hem de mekansal özellikleri ile birlikte ele alınmıştır (Hillier vd., 2003).

Binaların terk edilmesi üzerine yapılan çalışmalar, kent ekonomisi disiplini ile çokça kesişmiş, terk edilmenin kentin tamamında vergi bedellerinin düşmesine sebep olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değer düşmesinin de kentin bütçesinin ve dolayısıyla yapılacak hizmetlerin azalmasına yol açtığı görülmüştür. Han'a (2013) göre mahallede terk edilen konutların varlığı, o konutların yakın çevresindeki konut fiyatları üzerinde etkilidir. Konutlar eğer uzun yıllar boyunca terk edilmiş olarak kalırsa, daha uzak mesafelerdeki konutların fiyatlarını da etkileyebilecektir. Boş ve terk edilmiş yapılara yakın olma faktörü, bina ve arsa değerlerinin dramatik bir şekilde düşmesine sebep olmaktadır.

Yıpranmış alanlar etrafında yoğunlukla terk edilmiş yapıların kümелendiği mekânsal analizler ile tespit edilmiş olup (Hillier vd., 2003), terk edilen konutların mahalle ölçeğinde yüksek anlamlılık düzeyinde kümelenme gösterdiği tespit edilmiştir (Morckel, 2014). Morckel'in (2014) çalışmasında, yüksek oranda terk oranına sahip mahallelerin konum açısından bir arada bulunduklarını, terkin seyrek olarak görüldüğü mahallelerin de konum olarak bir arada bulunduğu ortaya çıkmıştır. Terk edilme ve

konut durumu arasındaki ters orantı Sternlieb vd. (1974) tarafından tespit edilmiş, yapı durumu iyi olduğunda terk edilme oranının azaldığı görülmüştür.

Sternlieb vd. (1974) mahallede yer alan konutlarda görülen eskime ve yıkılma oranları azaldıkça terk edilme sıklığının da azalmakta olduğu söylerken, Morckel (2014) sadece fiziksel yapıda görülen eskimenin mahallelerde terk edilme tahmini üzerinde doğrudan etkisinin olmadığı, yapılacak düzenlemelerin sadece pozitif bir etki uyandıracaklarını belirtmiştir. Hillier vd. (2003) ise konut ile ilgili erken uyarı sistemleri çalışmalarında genellikle fiziksel çöküş riskini ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalar yapıldığını belirtmiştir.

Bassett vd. (2006) çalışmalarında, mahallede yaşanan demografik yapının değişimi (etnik kökeni farklı kitlelerin artışı), okulların yakınlığı, mahallenin geçirdiği dönüşüm süreci ve haciz durumu gibi parametrelerin terk edilmeyi en çok etkileyen değişkenler olduğu sonucuna varmıştır. Bassett vd. (2006) yaptıkları anket sonuçlarına göre terk edilmenin başlıca nedeninin ev sahiplerinin mahallede yaşamaması, yapılan yatırımların azlığı, iyi bir lider eksikliği ve ekonomik yapı olduğu hususlarını saptamıştır. Mardock (1998) ise terk edilmeyi; vergi borcu, su borcu, yüksek suç alanlarına yakınlık, evin sahibi olmama durumu, yapı durumu ve terk edilmiş yapılara yakınlık değişkenleri ile tahmin etmeyi amaçlamıştır. Verdil ve Ünlü (2009) ise, eğitim ile terk edilme arasında yüksek oranda ilişki olduğunu, ancak ulaşım sisteminin konutların terk edilmesi üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir.

Terk edilmenin olumsuz sonuçları sadece ekonomik değildir. Binaların terk edilmesi, kamusal birliğin zedelenmesine, suç olaylarının artmasına ve yangın riskinin artmasına sebep olmaktadır. Teixeira (2016) problemin büyüklüğünü "Kırılmış Camlar Teorisi" (*Broken Windows Theory*) ile açıklamaktadır. Eğer bir mahallede kırılmış camlar onarılmıyorsa (orada yaşayanların bu durum karşısında herhangi bir müdahalesi yoksa) bu durumun, suç işleyenlerin daha çok cesaretlenmesine ve mahalle sakinlerinin herhangi bir suça karşı tepkisiz kalmalarına, kendi mülkleri içerisinde korku içinde yaşamalarına yol açtığını ifade etmiştir. Tisher (2013) ise eğer bir cam kırıldıysa diğer camların da kırılmasının kaçınılmaz olduğunu belirterek aslında terk

edilmenin noktasal değil de daha büyük ölçekte ele alınması gereken bir sorun olduğunu vurgulamaktadır. Bu teori ile paralel, terk edilmiş binalar, suç işleme (madde kullanımı vb.) potansiyeli bakımından yüksek olan alanlar olmalarından dolayı, mahalle sakinlerinin boş yapıların yakınından geçerken tedirgin olmalarına yol açmaktadır (Teixeira, 2016). Ek olarak, gençlerin terk edilmiş yapılara ilişkin duyguları sorulduğunda, bu duyguların korku, endişe ve üzüntü olduğu görülmektedir (Teixeira ve Zuberi, 2016). Kent yönetimindekilerin bu konutlara ilişkin görüşleri ise “bu bir kanser”, “kurtaramayız” ve “yakındaki bölgelere zarar veriyor” şeklindedir (Power ve Mumford, 1999).

Tablo 2. 1 Uluslararası literatürde terk edilme ölçütleri

Makro ve Mikro Ölçütler	
Makro Ölçütler (Ülke, İl, İlçe Ölçeğinde) *Küreselleşme *Endüstri sonrası ekonomik yapı, sanayisizleşme *Kısıtlı büyüme *Bölgesel yeniden yapılanma *Yapılan yatırımların azlığı *Kamu hizmetlerinin azlığı *Yaşam kalitesi kıstasları ve yenilikler *Banliyöleşme *Doğal afetler *Düşük doğum oranları *İrkçi düşmanlıklar *İyi bir lider eksikliği	Mikro Ölçütler (Mahalle, Sokak, Yapı Ölçeğinde) *Mahallede terk edilen yapı oranı *Mahallede yıkılan yapı oranı *Mahallenin geçirdiği dönüşüm süreci *Ev sahiplerinin mahallede yaşamaması *Mahalledeki demografik yapı değişimi *Mahalledeki suç olayları *Mahalledeki yangınlar *Yüksek suç alanlarına yakınlık *Okulların kalitesi *Terk edilmiş yapılara yakınlık *Erişim *Konut fiyatları *Evin sahibi olmama durumu *Haciz durumu *Vergi borcu *Su borcu

Literatürde konut alanlarının terk edilmesi çalışmaları incelendiğinde, kullanılan parametrelerin “Ekonomik ve Kurumsal Faktörler”, “Sosyal ve Kültürel Faktörler” ve “Çevresel ve Fiziksel Faktörler” şeklinde gruplanabildiği görülmektedir (Tablo 2.2).

Tablo 2. 2 Konut alanlarının terk edilmesi çalışmalarında kullanılan parametreler

Başlık	Terk Edilme Çalışmalarında Kullanılan Faktörler	Yazar
Ekonomik ve Kurumsal Faktörler	Haciz/ipotek durumu	Morckel (2014), Sternlieb vd. (2007)
	Konut fiyatı	Morckel (2014), Bassett vd. (2006), Sternlieb vd. (2007)
	Konutun satılık olup olmadığı	Morckel (2014), Sternlieb vd. (2007)
	Okulların kalitesi	Bassett vd. (2006)
	Arazi kullanımı	Bassett vd. (2006)
	Hükümet teşvikleri ve hizmetler	Bassett vd. (2006)
	Yerel planlar, yeniden geliştirme uygulamaları	Bassett vd. (2006)
Sosyal ve Kültürel Faktörler	Yaş	Bassett vd. (2006), Sternlieb vd. (2007)
	65 yaş üstü nüfus	Morckel (2014), Bassett vd. (2006), Bentleya vd. (2015)
	Eğitim durumu	Morckel (2014), Bassett vd. (2006)
	Yoksulluk durumu	Morckel (2014), Ellen M. Bassett vd. (2006)
	Gelir düzeyi	Morckel (2014), Bassett vd. (2006); Bentleya vd. (2015), Sternlieb vd. (2007)
	Mesleği yönetici olup olmama	Sternlieb vd. (2007)
	Vergi borcu	Mardock (1998), Bassett vd. (2006), Sternlieb vd. (2007)
	Su borcu	Mardock (1998)
	Yüksek suç alanlarına yakınlık	Mardock (1998)
	Evin sahibi olmama durumu (kiralık, ev sahibi)	Mardock (1998), Bassett vd. (2006), Bentleya vd. (2015)
	Ticari birim olup olmama	Sternlieb vd. (2007)
	Sahiplik şekli (kooperatif, holding)	Sternlieb vd. (2007)
	Konut sahibinin mülkü alma nedeni (miras, yatırım, kira getirisi)	Sternlieb vd. (2007)
	Nüfus değişimi (ırksal)	Bassett vd. (2006), Bentley vd. (2015), Sternlieb vd. (2007)
	Memleketi olup olmadığı (Sosyal bağlar -aidiyet)	Bassett vd. (2006), Sternlieb vd. (2007)
	Sahiplik süresi	Sternlieb vd. (2007)
	Kentsel yaşama yönelik tutumlar	Bassett vd. (2006)
	Suç/ güvenlik	Bassett vd. (2006)
	Rahatsız edici komşular	Sternlieb vd. (2007)

Tablo 2. 2 Devamı

Çevresel ve Fiziksel Faktörler	Yapı durumu (kötü)	Morckel (2014); Mardock (1998); Sternlieb vd. (2007)
	İnşaat tipi	Sternlieb vd. (2007)
	Bina yaşı	Morckel (2014), Bassett vd. (2006)
	Yıkılmış yapılar	Morckel (2014), Bassett vd. (2006)
	Eskime	Sternlieb vd. (2007)
	Parsel büyüklüğü	Bassett vd. (2006)
	Yapı Büyüklüğü	Bassett vd. (2006)
	Konum	Bassett vd. (2006)
	Yenileme alanı içindeki konumu	Sternlieb vd. (2007)
	Erişilebilirlik	Bassett vd. (2006)
	Kirlilik	Bassett vd. (2006)
	Konut kalitesi ve imkânları	Bassett vd. (2006)
	Terk edilmiş yapılara yakınlık	Mardock (1998), Bassett vd. (2006)
	Mahallede terk edilme oranı	Sternlieb vd. (2007)
Süre	Terk edilme süresi	Han (2014)
Erişilebilirlik	Mekan dizimi analizi – bütünleşme değeri	Verdil ve Ünlü (2009)
	Ana yola mesafe	Gu vd., (2017)
	Kamusal hizmetlere erişilebilirlik	Gu vd., (2017)

2.3 Terk Edilme Çalışmalarında Kullanılan Yöntemler

Yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin terk edilme üzerinde etkisi “faktör analizi”, “mekansal otokorelasyon analizleri (*Moran's I*), kümelenme analizleri (*cluster*)”, “regresyon analizleri (ikili lojistik regresyon analizi, lojistik hiyerarşik doğrusal modelleme), “risk skorlarının toplamı yöntemi” ve “üç aşamalı genelleştirilmiş en küçük kareler tahmin prosedürü” yöntemleri ile analiz edilmiştir (Tablo 2.3).

Tablo 2. 3 Terk edilme çalışmalarında kullanılan yöntemler

Çalışma Adı	Yazar	Yöntem
Housing Abandonment in the Urban Core	Sternlieb vd. (2007)	Faktör Analizi
Spatial characteristics of housing abandonment	Morckel (2014)	Mekansal Otokorelasyon Analizleri (<i>Moran's I</i>)-Kümelenme (Cluster)

Tablo 2. 3 Devamı

Predicting abandoned housing: does the operational definition of abandonment matter?	Morckel (2014)	Regresyon Analizi
Empty Neighborhoods: Using Constructs to Predict the Probability of Housing Abandonment	Morckel (2013)	Lojistik Hiyerarşik Doğrusal Modelleme
Understanding housing abandonment and owner decision-making in Flint, Michigan: An exploratory analysis.	Bassett vd. (2006)	Regresyon Analizi
Predicting Housing Abandonment in Central: Creating an Early Warning System	Mardock (1998)	Risk Skorlarının Toplamı Yöntemi
Race, class, unemployment, and housing vacancies in Detroit: an empirical analysis	Bentleya vd. (2015)	Regresyon Analizi
The Impact of Abandoned Properties on Nearby Property Values	Han (2013)	Üç Aşamalı Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Tahmin Prosedürü
Housing Abandonment and Demolition: Exploring the Use of Micro-Level and Multi-Year Models	Yin ve Silverman (2015)	İkili Lojistik Regresyon Analizi

Konutların terk edilmesi problemine yönelik başvuru alan “erken uyarı sistemleri” sorunu anlamak, önlemek ve süreci yönetmek üzere geliştirilen bir araçtır. Erken uyarı sistemi birden çok kaynaktan gelen ikincil veriyi entegre eder, zamansal ve mekansal yönleri ele alır ve veri elemanlarının konutların terk edilmesini tahmin etmedeki önemini ölçer. Sistemin zorlukları ise verileri kullanıcı dostu bir formata dönüştürmek için gereken bütçenin kısıtlılığı, verinin kalitesi, verinin güvenilirliği ve kurumlar arası tartışmalı ilişkiler sıralanabilir. Diğer yandan zamansal duyarlılığı olan sistemler için verilerin sürekli güncellenmesi gerekliliği; verilere zaman etiketleri ekleme ve veri arşivleme de kurumlar açısından bir zorluk oluşturabilir.

2.3.2 Türkiye’de Kentsel Sit Alanlarında Konutların Terk Edilme Olgusu

Tarihi çevrelerde terk edilme olgusu incelendiğinde, çalışmalarda terk edilmenin bir problem olarak ele alındığı görülmektedir. Yenice (2014) büyük ölçekli kent olan Konya’da yer alan kentsel sit alanında yaşanan terk edilme sürecini, sit alanındaki konut stokunun asıl mülk sahiplerince terk edilme sürecine girmesi ve yerine düşük gelir grubundaki yeni sosyal tabakaya bırakması olarak tanımlamaktadır. İstanbul tarihi kent merkezinde ise arsa fiyatları yüksek olup, tarihi çevrenin etrafında apartmanlar inşa edilmektedir. Bu tarihi çevrede yaşayan mülk sahiplerinin genel düşüncesi ise tarihi binaları terk ederek yıkılmalarına neden olmak ve yerine betonarme bina yapılmasını sağlamaktır. Koruma kurulları tarafından taşıma kapasitesini kaybetmiş tarihi binalar için yıkım kararı çıkarılması, mülk sahiplerini bu yola sevk etmektedir (Aras, 2014). Asımgil ve Erdoğan (2013) küçük ölçekli bir yerleşme olan Ayvalık’da tarihi binalarda terk edilmenin yapısal bozulmaya neden olduğuna işaret etmekte, terk edilen tarihi binaların iklimsel etkilere (güneş, yağışlar, kışın don olayları vb.) karşı savunmasız kalarak yapı malzemelerinin zarar görmesi ve pencerelerin kırılması gibi hasarların gözlemlendiğini belirtmektedir.

Kilis kentsel sit alanında yaşayanların daha iyi yaşam koşulları arayışıyla konutlarını terk ettiklerini belirten Taşcıoğlu ve Atmaca (2015), farklı kültürlerden gelen düşük gelirli grupların bu terk edilmiş konutlara yerleşmesiyle gerçekleşen değişime dikkat çekerek, tarihi çevrelerdeki planlama ve uygulama karmaşasının terk edilme sorununda çözümsüz kaldığını ifade etmişlerdir. Akıncıtürk (2002) Bursa’nın Mudanya ilçesine bağlı Trilye beldesinde tarihi binaların yapısal bozulmalarını incelerken, sadece içinde yaşanan mekânların sürdürülebilir olduğunu, terk edilen binaların bakımsızlıktan yok olmaya mahkûm olduğunu vurgulamaktadır. Tatlıgil (2005) ise korumaya yönelik planlama ve uygulama çalışmalarının yetersizliğine değinerek, tarihi kent merkezlerinde binaların terk edilmesi ve beraberinde gelen bakımsızlık ve köhneleşmenin günümüz sorunlarını oluşturduğunu, terk edilen yapıların özgün fonksiyonunun korunarak hayata yeniden kazandırılması gerekliliğini belirtmiştir. Çöteli (2016) Kayseri Tavlusun’da, koruma amaçlı imar planının olmasına rağmen tarihi binaların terk edilmesinin devam ettiğini ve ne yazık ki bu sürecin tescilli

yapıların harabeye dönüşmesi ile sonuçlandığını bildirmektedir. Literatürdeki diğer çalışmalar ise küreselleşmeyle birlikte kent kimliğinin kaybolmasını, gündelik yaşam pratiklerinin değişimi ve teknolojik ilerleme doğrultusunda adaptasyonu sağlanmamış tarihi binaların terk edilme sorunuyla karşı karşıya kaldıklarını vurgulamaktadır (Tatlıgil, 2005; Akın ve Özen, 2013; Savvides, 2012; Çöteli, 2016).

2.4 Kentsel Morfoloji

Kentsel morfoloji, karmaşık kent formundaki düzeni ve karmaşıklığın nasıl ortaya çıktığını anlamaya yardımcı olmaktadır. Kent dokuları (sokaklar), parsel serileri (adalar), parseller, binalar, odalar, özel dış mekânlar, kamusal mekânlar, doluluk-boşluk, strüktür ve malzeme gibi bilgilerinin bir araya getirilmesi ile farklı mekân tiplerinin diğer elemanlar ile etkileşimi analiz edilerek karmaşık sistemler anlaşılabilir (Moudon, 1997; Kropf, 2011).

Kentsel morfoloji değişim paradoksunu kültürel süreçler ile farklı ölçeklerdeki fiziksel yapının birlikte incelenmesi ile açıklayabilir. Süreklilik ve değişimin nasıl dengeye ulaştığını görmek için farklı mekânsal ölçeklerin bir arada yorumlanması gerekmektedir. Kentte bazı unsurlar değişirken, diğerleri sabit kalabilir. Bu dengenin sağlanması özellikle kültürel miras alanlarında çok önemlidir (Kropf, 2011). Tarihi kent dokuları birikmiş bilginin ana kaydıdır. Jiang (2017) mekân konfigürasyonu çalışmalarını, mekânın derinlerde yatan strüktür kurgusunu ya da mekânın bütünselliğini anlamaya yönelik olduğunu belirtmektedir.

Kentsel morfoloji yaklaşımlar üç ekol ile temsil edilmektedir. Morfolojik çalışmalarda kent planlamanın geleceğin kentsel formu üzerindeki etkisine odaklanan İngiliz ekolü, “mülkiyet dönüşümü (*burgage cycle*)”, “kentsel kuşak alanı (*fringe belt*)” ve “morfolojik bölge (*morphological regions*)” yaklaşımlarını geliştirmiştir (Conzen, 1960; Whitehand, 2001). Modernist mimarlığı ve modernist kentleşmeyi eleştiren ve öncülerinin Muratori (1959) ve Caniggia’nın (1963) olduğu İtalyan ekolü ise (aktaran Moudon, 1997), “tipomorfoloji (*typomorphology*)” başlıklı parsel bazında detaylı araştırma yaklaşımını ortaya sürmüştür (Caniggia ve Maffei, 2001; Cataldi, 2003).

Modern dönem inşaat uygulamalarının yaşam alanlarında içgüdülerin kullanımını engellediğini savunan ve öncülerinin Castex (1980) ve Panerai'nin (2004) olduğu Fransız ekolü ise, kamusal alan tanımlamalarına sosyal yaşam pratikleri bağlamında yenilikler getirmiştir (aktaran Moudon, 1997).

Kentlerin karmaşık yapısı, kent ve kentsel süreçleri analiz etmede de çeşitli yaklaşımların doğurmuştur. Coğrafyacılar, şehir plancıları, kentsel tasarımcılar, tarih bilimcileri, sosyolog ve arkeologlar gibi birçok meslek adamının üzerinde çalışmalar geliştirdiği kentsel morfolojiyi, mekânsal ve analitik yaklaşım, konfigürasyonel yaklaşım, tipolojik süreçler yaklaşımı ve tarihi-coğrafya yaklaşımı şeklinde dört grupta kategorize etmek mümkündür (Kroph, 2009). Kentsel morfoloji yaklaşımlarında dünyada bu alanda öncül çalışmalar ve ülkemizde yapılan önemli çalışmalardan bir kısmı Tablo 2.4'teki gibidir.

Tablo 2. 4 Kentsel morfoloji yaklaşımları

	Mekansal ve Analitik Yaklaşım	Konfigürasyonel Yaklaşım	Tipolojik Süreçler Yaklaşımı	Tarihi-Coğrafya/ Ekonomik Coğrafya Yaklaşımı
Dünyada Öncül Morfoloji Çalışmaları	<i>Cellular Automata Agent based models and Fractals</i> - Batty, (2007) (aktaran, Kroph 2009)	<i>Space Syntax</i> (Hillier ve Hanson, 1984; Porta vd., 2006a; Turner, 2007; Crucitti vd., 2006a; vanNes vd., 2012; Sevtsuk ve Mekonnen, 2012)	<i>Typological analysis</i> Muratori -1959 ve Caniggia, 1998 (aktaran, Moudon 1997) (Caniggia ve Maffei, 2001; Cataldi, 2003)	<i>Town Plan Analysis</i> (Conzen, 1960) <i>Fringe Belt</i> (Whitehand, 2001; Whitehand ve Morton, 2006).
Türkiye'de Önemli morfoloji çalışmaları	Fractal Geometri (Kaya ve Bölen, 2006; Erdoğan ve Çubukçu, 2015), Parametrik Tasarım (Çalışkan vd., 2016)	Mekân Dizimi Analizi (Kubat, 2001; Cubukcu ve Nasar, 2005; Özer, 2006; Kubat, 2009; Özbil, 2008; Topçu ve Kubat, 2009), Çizge Kuramı, Ağ Analizi (Asami vd., 2001; Cubukcu, 2015; Cubukcu ve Cubukcu, 2017)	Parsel Tipolojileri (Ünlü ve Baş, 2017)	Kentsel Çeper Kuşak (Ünlü, 2013; Hazar, 2015)

2.4.1 Kentsel Morfolojide Sayısal Yöntemler

Kentsel morfolojide sayısal yöntemlerin merkezinde niceliksel çizge kuramının (*graph theory*) ağ analizleri ile geliştirildiği görülmektedir. Çizge kuramının kentsel morfoloji analizlerine eklenmesi ise Hillier ve Hanson (1984) tarafından ortaya atılan kentsel açık alanlar (sokaklar) üzerinden mekânsal değerlendirme yapan "mekân dizimi (*space syntax*)" analizleri ile başlayarak, binalar ve parseller gibi etmenlerin de eklenmesiyle geliştirildiği izlenmektedir. Tablo 5'te verilen analiz yöntemlerinden Mekan Dizimi sokak üzerindeki arazi kullanımları, hareket potansiyeli ve canlılığı sokakların diğer tüm sokaklar ile olan bağlantısına göre tahmin eder (Hillier ve Hanson, 1989; Jiang ve Claramunt, 2002; Asami vd., 2004; Turner, 2007). Binalara ilişkin ise "eş mekân diyagramı (*spacemate diagram*)" ve "mekan matrisi" (*spacematrix*) analizleri yoğunluk, kompaktlık, kat adedi, açık alanlar, kat alanı katsayısı gibi verileri analiz ederken, "karma kullanım endeksi (*mixed-use index*)" farklı arazi kullanım türlerini oransal olarak hesaplayarak karma kullanım olup olmadığını ölçmeyi hedefler (Van Nes vd., 2012; Van Nes ve Ye, 2014). "Kentsel morfometrikler (*urban morphometrics*)" yöntemi, kentsel morfolojik elemanların biyoloji bilimi bakış açısıyla tanımlanması, sınıflandırılması ve ölçümünün yapılmasıdır (Dibble vd., 2015). Yapıların diğer tüm yapılara erişilebilirliği, arada olma, yakınlık gibi parametreleri olan "Merkeziyet Analizi (*centrality analysis*)" yönteminde kentsel form ve kentin diğer dinamikleri arasındaki ilişki sayısal olarak hesaplanabilmektedir (Freeman, 1977; Porta vd., 2006a; Porta vd., 2006b; Crucitti vd., 2006b, Sevtsuk ve Mekonnen, 2012) (Tablo 2.5).

Tablo 2. 5 Literatürde kentsel morfoloji ve ağ analizi ile ilgili önemli çalışmalar

Çalışma Adı	Yazar	Yıl	Yayın	Yöntem	Kapsam	İçerik
A set of measures of centrality based on betweenness	Freeman L.C.	1977	Sociometry	Ağ Analizi-Merkeziyet Analizi	Sokak	Nokta merkeziyeti (point centrality)
The social logic of space.	Hillier,B., Hanson,J.	1984	Cambridge University Press	Mekan Dizimi	Sokak	Doğal hareket teorisi

Tablo 2. 5 Devamı

Geometric accessibility and geographic information: extending desktop GIS to space syntax	B. Jiang, C. Claramunt M. Batty	1999	Computers, Environment and Urban Systems	Mekan Dizimi	Sokak	Ağ analizlerinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması
Integration of space syntax into GIS: new perspectives for urban morphology	B Jiang, C Claramunt	2002	Transactions in GIS	Mekan Dizimi	Sokak	Kesişim noktalarının mekan dizimi analizinde geliştirilmesi
A three dimensional analysis of the street network in Istanbul: an extension of space syntax using GIS	Asami, Y., Kubat, A. S., Shinichi, I. and Kitagawa, K.	2004	Islamic area studies with Geographical Information Systems: new horizons in Islamic studies	CBS Mekan Dizimi	Sokak Bina	Eğim parametresinin mekan dizimi analizine eklenerek, analizin geliştirilmesi
Centrality in Networks of Urban Street	Crucitti P., Latora V., Porta S	2006	Chaos	Ağ Analizi-Merkeziyet Analizi	Sokak Bina	Merkeziyet kavramı
Centrality measures in spatial networks of urban streets	Crucitti, P., Latora, V. Porta, S.,	2006	Physical Review E	Ağ Analizi-Merkeziyet Analizi	Sokak Bina	
Structural properties of planar graphs of urban street patterns	A Cardillo, S Scellato, V Latora, S Porta	2006	Physical Review E	Çizge kuram, düzlemsel grafik	Sokak	Sokakların düzlemsel grafik ile analizi
The network analysis of urban streets: a primal approach	S Porta, P Crucitti, V Latora	2006	Environment and Planning B: planning and design	Çoklu merkeziyet yaklaşımı	Sokak	Metrik ölçümler ile çoklu merkeziyet yaklaşımı
The network analysis of urban streets: a dual approach	S Porta, P Crucitti, V Latora	2006	Physica A: Statistical Mechanics and its Applications	Çoklu merkeziyet yaklaşımı	Sokak	(kesişim) Node ve doğrultu (edge) lerin tersine çalıştırılması ile çoklu merkeziyet yaklaşımı

Tablo 2. 5 Devamı

Space is the machine: a configurational theory of architecture	Hillier, B.	2007	Space Syntax	Mekan Dizimi	-	Mekan hareketi ve fonksiyonların yer seçimini etkiler
From axial to road-centre lines: a new representation for space syntax and a new model of route choice for transport network analysis.	A Turner	2007	Environment and Planning B: Planning and Design	Mekan Dizimi	Sokak	Segment analizi, dönüş açısı
Networks in urban design. Six years of research in multiple centrality assessment	S Porta, V Latora, E Strano	2010	Network science	Ağ Analizi	-	Kentsel tasarımda ağ analizi
Combination of Space Syntax with Spacematrix And The Mixed Use Index. The Rotterdam South Test Case	Akkelies van NES, Meta Berghuser Pont, Bardia Mashhoodi	2012	Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium	Mekan Dizimi, Mekan Matrisi, Karma Kullanım Endeksi	Sokak Bina	Mekânsal verilerin ve arazi kullanımının sayısal morfoloji analizlerine dâhil edilmesi
Urban network analysis A new toolbox for ArcGIS	Andres Sevtuk, Michael Mekonnen	2012	Revue internationale de géomatique	Kentsel Ağ Analizi-Merkeziyet Analizi	Sokak Bina	Coğrafi Bilgi Sistemleri üzerinde “Kentsel Ağ Analizi (UNA)”modülünün geliştirilmesi
Quantitative tools in urban morphology: combining space syntax, spacematrix and mixed-use index in a GIS framework	Yu Ye ve Akkelies van Nes	2014	Urban Morphology	Mekan Dizimi, Mekan Matrisi, Karma Kullanım Endeksi	Sokak Bina	Mekansal verilerin ve arazi kullanımının sayısal morfoloji analizlerine dahil edilmesi

Tablo 2. 5 Devamı

Urban morphometrics: Towards a science of urban evolution	Dibble, Jacob, vd.	2015	Physics and Society	Kentsel morfometrik-ler	Sonak Bina Parsel	Ölçüm ve sınıflandırma, kentsel sistemlere biyoloji bilimi bakış açısı
The relation between urban form and density	Meta Berghauser Pont and Per Haupt	2016	Urban Morphology	Eş Mekan Diyagramı	Bina	Mekansal verilerin ve arazi kullanımının sayısal morfoloji analizlerine dahil edilmesi

Kentsel morfoloji, teorik olarak kent formunu anlamaya çalışan birçok çalışmayı kapsarken (Conzen, 1960; Moudon, 1997; Whitehand, 2001), morfolojik yapının nesnel bir gözle bakılmasını ve karşılaştırılabilir olmasını sağlayan sayısal analiz yöntemleri ile gelişmektedir. Bu sayısal yöntemler sokak, bina, parsel ve ada ölçeğinde çeşitlenmekte, çoğunlukla sokaklar ya da kentsel açık alanlar; kentsel ağ analizleri ile mekân vder unsurların ilişkisi incelenmektedir.

Yapılan çalışmalarda kentlerin görünen fiziksel biçimleri ile sosyal (canlılık, hareket, davranış, algı, yön bulma), ekonomik (arsa fiyatları) veya işlevsel (ticaret, konut, yeşil alan) biçimler, bina, parsel, sokak ve ada ölçeğinde ilişkilendirilmiştir. Biçim ve sosyal yapı, biçim ve işlev, biçim ve ekonomik yapıyı mekânsal zeminde zaman, ölçek ve form olarak inceleyen kentsel morfoloji analizleri çalışmanın yönteminin önemli bir parçasıdır.

2.4.2 Ülkemizdeki Sayısal Kentsel Morfoloji Çalışmaları

Ülkemizde kentsel morfoloji alanında yapılan çalışmalar, kent dokuları ve doğal çevre, sosyo-kültürel ve ekonomik faktörler ile etkileşim farklılıkları ve benzerlikleri üzerine (Aru, 1996), çoğunlukla parsel olmak üzere tipoloji araştırmaları (Ünlü, 2006; Ünlü ve Baş, 2017) ve Hillier ve Hanson (1984) tarafından geliştirilen ve mekânı topolojik olarak araştıran “mekân dizimi analizi” çalışmaları (Kubat, 2001; Özer, 2006; Kubat, 2009; Özbil, 2008; Topçu ve Kubat, 2009) üzerinedir. Ülkemizde kentsel morfoloji çalışmalarında sayısal yöntem olarak en çok başvurulanan mekân dizimi analizi, sokak dokularının objektif olarak karşılaştırılmasında (Asami vd., 2001;

Altınöz, 2003; Kubat ve Topçu, 2009), mekanın yönlendiriciliği ve yaya hareketi araştırmalarında (Kubat, 2001; Özer, 2006; Özbil, 2008), mekan dizimi analizlerinin CBS ile entegrasyonu çalışmalarında (Asami vd., 2004; Özbil, 2008), morfolojinin arsa fiyatları üzerindeki etkisi araştırmalarında (Topçu ve Kubat, 2009; Kahraman ve Kubat, 2015), kentsel tasarım yarışmalarının karşılaştırılması ve değerlendirilmesinde (Sarı, 2003; Kubat vd., 2015) ve afet anında erişilebilirlik (Sarı, 2011) çalışmalarında kullanılmıştır (Tablo 2.6).

Kentsel morfolojide sayısal çalışmalarda mekan dizimi analizinden sonra ülkemizde fraktal geometri (Kaya ve Bölen, 2006; Çubukçu ve Çubukçu, 2008; Erdoğan ve Çubukçu, 2015) ve çizge kuramı (graph theory) de yöntem olarak kullanılmıştır (Asami vd., 2001; Çubukçu, 2015; Çubukçu ve Çubukçu, 2017). Matematik biliminde kullanılan, diğer disiplinlerde de sıklıkla başvuru alan “çizge kuramı (graph theory)” Asami ve diğerleri (2001) tarafından sokak dokularının karşılaştırılmasında kullanılmıştır (Tablo 2.6).

Tablo 2. 6 Ülkemizde yapılan kentsel morfoloji araştırmaları

Çalışma Adı	Yazar	Yıl	Yayın	Yöntem	Yaklaşım
Türk Kenti: Türk kent dokularının incelenmesine ve bugünkü koşullar içinde değerlendirilmesine ilişkin yöntem araştırması	Aru, K. A.	1996	Kitap	Sokak dokuları- açık alan oranları hesabı	Karşılaştırma
Characterization of the street networks in the traditional Turkish urban form	Asami, Y., Kubat, A. S. & stek, C.	2001	Environment and Planning B: Planning and Design	Çizge Kuramı CBS-Mekan Dizimi	Sayısal

Tablo 2. 6 Devamı

The effects of natural movement on the spatial configuration of Istanbul's historical peninsula	Kubat, A. S.	2001	Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the Environmental Design Research Association	Mekan Dizimi	Sayısal
Mekânsal Dizin Yöntemiyle Kentsel Dokuda Biçimsel Analizler: Amasya örneği	Altınöz, G.	2003	Yüksek Lisans Tezi	Mekan Dizimi	Sayısal
Şehirselsel mekânda biçim ve işlev ilişkileri: İzmir liman bölgesi kentsel tasarım yarışması önerilerinin mekan sentaksi yöntemi ile irdelenmesi	Sarı, F.	2003	Yüksek Lisans Tezi	Mekan Dizimi	Sayısal
Application of GIS to network analysis: characterization of traditional Turkish urban street networks	Asami, Y., Kubat, A. S. & Çelik, C.	2004	Islamic area studies with Geographical Information Systems: new horizons in Islamic studies	CBS	Sayısal
A three dimensional analysis of the street network in Istanbul: an extension of space syntax using GIS	Asami, Y., Kubat, A. S., Shinichi, I. & Kitagawa, K.	2004	Islamic area studies with Geographical Information Systems: new horizons in Islamic studies	CBS Mekan Dizimi	Sayısal
Space syntax analysis of the twentieth century transformation of Kula	Çil, E.	2005	Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University	Mekan Dizimi	Sayısal

Tablo 2. 6 Devamı

Kentsel Mekan Organizasyonunda ki Farklılıkların Fraktal Analiz Yöntemi İle Değerlendirilmesi	Kaya, H. S. Ve Bölen, F.	2006	Journal of istanbul Kültür University	Fraktal Geometri	Sayısal
Yaya Hareketleri ve Mekan İlişkisi: İstanbul Galata Bölgesi Örneği	Özer, Ö.	2006	Yüksek Lisans Tezi	Mekan Dizimi	Sayısal
Mersin’de Değişen Kentsel Mekân: Çamlıbel’de Morfolojik Değişim	Ünlü, T.	2006	Megaron	Niceliksel ve niteliksel denetim	Model
Urban morphologic analyses of Süleymaniye through space syntax	Alkım, H.	2006	Yüksek Lisans Tezi	Mekan Dizimi	Sayısal
Boğaz Köprülerinin İstanbul Açık Alan Sistemi Üzerine Yaptığı Etkilerin Space Syntax Yöntemi ile İrdelenmesi	Güler, G.	2007	Yüksek Lisans Tezi	Mekan Dizimi	Sayısal
Modeling street connectivity, pedestrian movement and land-use according to Standard GIS street network representations: a comparative study	Özbil, A., Peponis, J. & Stone, B.	2008	The 4th Joint Conference of the Association of European Schools of Planning	Mekan Dizimi CBS	Sayısal
Measuring the Urban Space-filling Efficiency using Fractal Dim.: The Case of Safranbolu, Turkey	Çubukçu, K. M. ve Çubukçu, E.	2008	Proc. of the 20 th biennial International Association People-environment Studies	Fraktal Geometri	Sayısal

Tablo 2. 6 Devamı

The study of urban form in Turkey	Kubat, A. S.	2010	Urban Morphology	Kentsel morfolojide kullanılan yöntemler	Literatür
Morphological comparison of Antakya and Konya's historical urban pattern	Kubat, A. S. ve Topçu, M.	2009	Journal of Human Sciences		Karşılaştırma
Konut bölgelerinde mekânsal yapı - arazi değer ilişkisi	Topçu, M. ve Kubat, A. S.	2009	İTÜ Dergisi/Arhitektür, mimarlık, planlama, tasarım	Mekan Dizimi	Sayısal
The Effect of Transportation System in Suleymaniye on Abandonment	Verdil, A. ve Ünlü, A.	2009	Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium	Mekan Dizimi	Terkedilen yapılar
Users' Responses to 2D and 3D Visualization Techniques in Urban Conservation Process	Koramaz, T. K. & Gülersoy, N. Z.	2011	15th International Conference on Information Visualisation	3D Görselleştirme Tekniği	Sayısal Yöntem
Evacuation and access based casualty reduction proposal for high dense settlements in earthquake - vulnerable areas	Sarı, F.	2011	Doktora Tezi	Mekan Dizimi	Sayısal Yöntem
Tarihi kentlerde koruma kavramının mekan-dizim yöntemi üzerinden araştırılması-Bergama örneği	Baç, S.	2012	Doktora Tezi	Mekan Dizimi	Sayısal Yöntem
In-between space and social interaction: a case study of three neighbourhoods in İzmir	Can, I.	2012	Doktora Tezi	Mekan Dizimi	Sayısal Yöntem

Tablo 2. 6 Devamı

Fringe belts in the process of urban planning and design: Comparative analyses of Istanbul and Barcelona	Hazar, D. & Kubat, A. S.	2015	ITU A Z	Fringe Belt	Karşılaştırma
Kentsel Morfolojide Yeni Bir Yöntem: Fraktal Boyut Metodu, Bodrum Örneği.	Erdoğan, G. & Çubukçu, K. M.	2015	Kentsel Morfoloji Sempozyumu	Fraktal geometri	Sayısal Yöntem
The Effects of Accessibility Factors on Land Values in CBD of İzmir	Kahraman, E. D. & Kubat, A. S.	2015	Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium	Mekan dizimi	Sayısal Yöntem
Urban Morphology and Land Values in Central İzmir Turkey	Kubat, A. S. & Kahraman, E. D.	2015	Proceedings of the ISUF 22nd International Seminar on Urban Form	Mekan Dizimi	Sayısal Yöntem
Evaluating the impacts of an urban design project: Multi-phase Analyses of Taksim Square and Gezi Park, Istanbul	Kubat, A. S., Ozer, O., Gumru, B. F. & Gorsev, A.	2015	Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium	Kentsel Tasarım, Meydan, Space Syntax	Sayısal Yöntem
A Morphological Examination of Urban Renewal Processes: The Sample of Konya City	Yaygın, M. A., Topçu, M.	2016	International Journal of Civil, Environmental, Structural, Construction and Architectural Engineering	Kentlerin karmaşık yapısı	Karşılaştırma

2.4.3 Kentsel Morfolojide Erişebilirlik

Kentsel morfoloji, kentsel form ve dinamikleri niteliksel olarak analiz eden birçok çalışmayı (Conzen, 1960; Moudon, 1997; Whitehand, 2001) kapsamakta ve morfolojik yapının objektif bir şekilde görüntülenmesini ve karşılaştırılmasını sağlayan nicel analiz yöntemleri ile gelişmektedir. Bu nicel yöntemler, sokak, bina ve parsel ölçeklerinde mekân ve diğer öğeler arasındaki ilişkiyi inceler. D'Acci (2019), kentsel formların matematiksel olarak ele alınmasının, çevresel davranışı değerlendiren verimli bir bilimsel dil sağladığını ileri sürer. Sokaklar, CBS'de (Coğrafi Bilgi Sistemleri) mekan dizim analizi veya ağ analizi ile erişilebilirlik kapsamında değerlendirilmektedir (Hillier ve Hanson, 1984; Entwisle, 1997; Kwan, 1998; Jiang vd., 1999; Ratti, 2004; Crucitti vd., 2006a; Batty, 2009).

Erişilebilirlik, kentsel planlama ve sürdürülebilir ulaşım için arazi kullanım stratejilerinin tanımlanmasına ve değerlendirilmesine yardımcı olur (Liu ve Zhu, 2004b, Ford vd., 2015). Yaya erişilebilirliğinin ölçülmesi, yürümenin doğasının ne olduğunu anlamaya çalışan süregelen bir tartışmadır. Başlangıç ve varış noktası arasında şimdiye kadar kullanılan erişilebilirlik ölçütlerinden en yaygın olanları uzaklık, zaman, nüfus veya seyahat ücretidir (Reggiani, 1998, Juliao, 1999, Handy ve Clifton, 2001). Bu çalışma kapsamında erişilebilirlik, başlangıç ve varış noktaları arasında harcanan enerji miktarını esas alan alternatif bir ölçüt ile ele değerlendirilmiştir.

Sokaklar, yaya ya da taşıtın kullanımına ayrılmış olan sürekli ve birbirine bağımlı açık alanlar olarak tanımlanmaktadır (Conzen, 1960). Diğer yönden sokaklar, insan akışını organize eder ve yapılandırır (Boeing, 2019). Böylece morfolojik bir unsur olarak sokaklar, yaya hareketinin yönlendirildiği mekânları oluşturmaktadır. Sokaklar üzerinde yaya hareketi ve yürünebilirlik konuları farklı bağlamlarda incelenmiştir. Kent planlama, kentsel tasarım, ulaşım ve sağlık çalışmaları gibi disiplinlerin odaklandığı kentsel mekan ve erişilebilirlik çalışmalarında sokaklar analiz edilmiş ve ana bağlayıcılar olarak kullanılmıştır.

Erişilebilirlik, her türlü maliyeti azaltmak için stratejik bir seçim olup (Reggiani (1998), mesafe, zaman veya maliyetle ters orantılıdır (Liu ve Zhu, 2004a). Geleneksel erişilebilirlik ölçütleri arasında Hansen'in (1959) fırsatın kar potansiyeli, fiziksel ölçüler ve fayda (*utility*) bulunmaktadır (Reggiani, 1998). Mekansal erişilebilirlik (yakınlık odaklı), ulaşım sistemlerine erişmek ve işyerlerine erişmek için ağırlıklı olarak yerçekimi tipi (*gravity type*) ve kümülatif fırsat (*cumulative-opportunity*) ölçüleriyle ele alınır (Kwan, 1998). Geleneksel yakınlığa dayalı erişilebilirlik ölçümlerinin eleştirisi, aynı bölgedeki farklı bireylere eşit derecede erişilebilirlikten bahsetmeleridir (Kwan, 1998). Bu ölçümler, mekânda nokta veya bölge olarak ele alınan bireylerin birbirinden farklı özelliklerini, faaliyetlerini, kısıtlamalarını veya tercihlerini göz ardı eder (Weber ve Kwan, 2003).

Uyarlanabilir davranışa duyarlı (Pirie, 1979) veya günlük hayatın kişiye özgü gerçeklerinden türetilen (Kwan, 1998) erişilebilirlik ölçümleri, erişilebilirliği bireysel bir bakış açısıyla anlamak için gereklidir. Erişilebilirliğin bireysel bileşenleri üzerine yapılan araştırmalar ihtiyaçlara, yeteneklere ve fırsatlara bakarak farklı bakış açıları ortaya koymaktadır (Geurs ve Van Wee, 2004). Erişilebilirlik ölçümleri; fırsat tipi ölçümler, yerçekimi tipi ölçümler, fayda bazlı ölçümler, altyapı bazlı ölçümler ve kişi bazlı (uzay-zaman) ölçümler olarak kategorize edilebilir (Liu ve Zhu, 2004b; Geurs ve Van Wee, 2004). Kişiye dayalı erişilebilirlik ölçümleri (Kwan, 1998) "belirli bir türele göre" olan geleneksel hesaplama yerine "belirli bir kişi için" erişilebilirliği ölçerek bireylerin kişiye özgü deneyimlerini çözmeye yardımcı olur (Koenig, 1980). Koenig (1980) farklı yaş grupları için ulaşım türeellerindeki erişilebilirlik değerlerini hesaplamış ve yaşlı yetişkinlerin (60 yaş ve üstü) erişilebilirlik düzeylerinin diğer yaş gruplarından daha düşük olduğunu bulmuştur. Mekân ve zaman kısıtlamalarına dayalı davranışsal olasılıklar, bireysel erişilebilirliğinin değerli bir ölçümüdür. Bu yaklaşım, erişilebilirliği belirli bir zamanda konumlara ulaşmak olarak değerlendirir (Miller, 1991). Mekân-zaman kısıtlamaları üzerine yapılan çalışmalar, hızı (Burn, 1979), sokak segmentinin eğimini (Miller, 1991; Neutens vd., 2010) ve ayrıca hız ve eğim arasındaki ilişkiyi dikkate alır. Çalışmalar, büyük veri gereklilikleri nedeniyle genellikle küçük alanlar veya küçük parçalarla sınırlı olsa da ulaşım davranışı

araştırmacıları tarafından kişi temelli erişilebilirlik ölçümlerine fazlaca başvurulmuştur (Geurs ve Van Wee, 2004).

Kentsel tasarım alanındaki yürünebilirlik çalışmaları da çoğunlukla kişisel özellikleri dikkate alır. Yürünebilirlik, sağlıklı bir yaşam için kilit bir faktördür (Lee ve Talen (2014) ve sokaklar günlük fiziksel aktivitede kentsel çevrenin en önemli unsurudur (Ewing vd., 2006; Tilt vd., 2007). Yürünebilirlik, zaman, konum (arazi kullanım türü ve topografya), kişisel özellikler (yaş, cinsiyet, yürüme amacı vb.) ve hanehalkı özellikleri (gelir durumu, çocuk sahibi olma, aile tipi) başlıklarında yer alan çeşitli faktörler ile ölçülür (Lo, 2009, Shigematsu vd., 2009, Van Dyck vd., 2011, Manaugh ve El-Geneidy, 2011). Clifton ve Krizek'in (2004) çalışmasına göre kişisel özellikler (seyahat amacı, cinsiyet ve yaş) yürünebilir mesafeleri değiştirmektedir. Lo (2009), yaya aktivitesinin bir ulaşım modu olduğunu ve ulaşım odaklı amaçların başlangıç noktasından varış noktasına yürümeyi içerdiğini belirtmektedir.

Erişilebilirlik ölçütlerinin geçmişten günümüze doğru genel varsayımlar altında yapılan ölçümlerden, bireysel özelliklere yönelik detaylı parametrelere dayandırılan ölçümlere geliştirildiği gözlenmektedir.

2.4.4 Erişilebilirlik Analizlerinde Ağ (Network) Analizleri

Uygulama alanı oldukça geniş olan ve geçmişi 18. yy'a dayanan “ağ analizi (*network analysis*)” erişilebilirlik analizleri kapsamında incelenmiştir. Ağ analizi 1960'lı yıllarla birlikte ağ elemanlarının sokakları ve kesişim noktalarını ifade ettiği ulaşım çalışmalarında kullanılmış ve böylece Kansky (1963) tarafından şehircilik disiplini ile buluşturulmuştur. 1980'lerde mekân ve davranış ilişkisini açıklamak üzere Hillier ve Hanson (1984) tarafından geliştirilerek sayısal programlara zemin hazırlamıştır. 2000'li yıllarda ise Porta ve diğerleri (2006c) tarafından kentsel sistemlerde çoklu merkezîyet kavramı ile geliştirilmiştir. Sevtuk ve Mekonnen (2012) tarafından kentsel sistemin en önemli elemanı olan binaların ağ analizlerine eklenmesi ile kentsel ağ analizi (*urban network analysis*, [UNA]) yöntemi geliştirilmiştir.

Ağ analizi; sokaklar, bitki yaprakları, nehirler, memelilerin dolaşım sistemleri ve kuşların uçuş rotaları gibi birbirinden farklı birçok alanda iki nokta arasındaki hareket ve akışı modellemek için başvurulan yöntemler kümesidir (Barthelemy ve Flammini, 2008). Sevtsuk ve Mekonnen (2012) bu mekânsal ağ analizlerinin kentsel mekânın dinamiklerini açıklamada oldukça önemli bir araç olduğunu belirtmiştir. Öncü çalışmaların ‘merkeziyet (centrality)’ kavramını esas alarak Kansky (1963) ve Hillier ve Hanson (1984) tarafından ortaya atılan ağ analizleri, erişilebilirlik, yakınlık ve bütünleşme gibi diğer kavramlarla geliştirilmiş ve geliştirilmektedir (Porta vd., 2006a; Sevtsuk ve Mekonnen, 2012). Merkeziyet kavramı, merkezi sokakların ya da merkezi mekanların tüm kentsel sistemdeki diğer sokaklara ya da mekanlara göre daha canlı ve çekici mekanlar olduklarından dolayı önemli oldukları savını öne sürer (Porta vd., 2006c). Ağlar, grafik elemanları olan doğrultular (*edge*) ve bu doğruların kesişim noktaları (*node*) ile ifade edilir ki, kentsel sistemlerde doğrultular sokakları, kesişim noktaları ise bu sokakların birbirini kestiği kavşakları temsil eder (Barthelemy ve Flammini, 2008; Porta vd., 2006b; Sevtsuk ve Mekonnen, 2012).

Mekânsal erişilebilirliğin hesaplandığı kentsel ağ analizleri temelde iki yaklaşıma dayanır; İlk yaklaşım (*primal approach*), ve ikili yaklaşım (*dual approach*). İlk yaklaşıma göre sokaklar ya da sokak parçaları bağlantıları, sokaklar ya da sokak parçalarının kesişim noktaları ise düğümleri oluşturmaktadır. Mekân dizimi (*space syntax*) analizinin temel aldığı ikili yaklaşımda ise tam tersi olarak sokaklar düğümleri, sokakların kesişim noktaları ise bağlantıları oluşturmaktadır (Telega, 2016).

Kentsel ağ analizleri içerisinde yer alan merkeziyet endekslerinin diğer ağ analizleri üzerinden geliştirilen endekslerden farkı, binaların analiz edilebilmesi olmuştur. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) de kurulan Kent Formu Laboratuvarı'nda Sevtsuk ve Mekonnen (2012) tarafından geliştirilen ve beş endeksi kapsayan araç kutusu (*toolbox*) ile binaların erişim (*reach*), aradalık (*betweenness*), çekim (*gravity*), yakınlık (*closeness*) ve düzgünlük (*straightness*) değerleri hesaplanabilmektedir. Her bir endeks, binalara ilişkin taban alanları büyüklükleri, iş merkezi sayısı, bağımsız birim sayısı gibi verilerle ağırlıklandırılabilir.

2.4.5 Harcanan Enerji Miktarlarını Ölçüt Alan Erişilebilirlik Çalışmaları

Erişilebilirliğin bir maliyeti olarak harcanan enerji miktarlarına ilişkin çalışmaların, esas olarak fizyologlar, çevre sağlığı araştırmacıları, arkeologlar ve antropologlar tarafından ele alındığı görülmektedir. Öte yandan, kentsel planlama ve kentsel tasarımda harcanan enerji miktarları, yürünebilir çevre ile ilgili bir parametre olarak ele alınmaktadır.

“Obezitenin” (Swinburn vd., 1999) veya “obesojenik ortamlar” (Burgoin vd., 2011; Mackenbach vd., 2014) ve “obesojenik davranış” (Brug vd, 2006) çalışmaları fiziksel aktivite olanaklarını ve yürünebilir ortamları artırmaya odaklanmaktadır. Araştırmacılar, karma arazi kullanımı ve nüfus yoğunluğu faktörleri dahil olmak üzere obezite ile yürünebilir alanlar arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir (Mackenbach vd., 2014). Mackenbach ve diğerlerine göre (2014), Kuzey Amerika'da yapılan araştırmaların %44'ünde, yürünebilirlik ile obezite arasında sabit bir ilişki bulunmamakla birlikte, daha yüksek yürünebilirliğin daha düşük BMI (vücut kitle endeksi-*body mass index*) veya kilolu olma durumu anlamına geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca, Tilt ve diğerleri (2007), hem nesnel (CBS'de ağ analizi ile mesafe ölçümü) hem de öznel (anketler) yöntemlere başvurarak yürüme davranışının ve yeşil alanlara yakınlığın BMI ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmalara göre, çevre sağlığı araştırmacılarının harcanan enerji miktarı ölçütüne başvurduğu görülmektedir.

Higgins (2019) ve Higgins ve diğerleri (2019), yayalar için bir üç boyutlu ağ veri seti oluşturarak Tobler'in hız fonksiyonunu ve eğimini uygulayarak Hong Kong'un engebeli kentsel alanında kentsel ağ analizi (Sevtsuk ve Mekonnen, 2012) uygulamıştır. Higgins (2019), yöntem olarak sokakları CBS'de 10 metrelik parçalara ayırmış ve dijital yükseklik haritasından yükselti (Z) değerlerini almıştır.

Fizyologlar, koşu bandında yokuş yukarı ve yokuş aşağı yürüme ve koşma hareketlerine göre ne kadar enerji harcadığı üzerinde çalışmaktadırlar (Minetti vd., 2002). Arkeologlar antik yolların nerede bulunduklarını eğime bağlı yürüme süreleri ve enerji harcamalarına göre tahmin etmek için CBS'deki en az maliyetli yol yöntemiyle (*least cost path* [LCP]) doğayı analiz etmişlerdir (Herzog, 2010; Kondo ve

Seino, 2010). Örneğin, Kondo ve Seino (2010), Nakasendō-Kisoji'nin (Central Highland, Japonya) tarihi yolunu modellemek için CBS'deki başlangıç-bitiş maliyet matrisine başvurmuş ve Tobler'in yürüyüş fonksiyonundan hızı hesaplayarak yürüyüş sırasındaki enerji harcamasını bir maliyet olarak kullanmıştır. Herzog (2010), eğime bağlı farklı maliyet fonksiyonlarını karşılaştırmış ve maliyet fonksiyonu seçiminin yolu tahmin etmede küçük bir etken olduğunu, dereleri geçmenin ise bir maliyet bileşeni olarak önemli bir etken olduğunu belirtmiştir. Antropologlar ise dik yokuşlarda insan ve hayvan izlerini bulmak için yokuş yukarı ve yokuş aşağı hareketlerde enerji harcamalarına odaklanmışlardır (Llobera ve Sluckin, 2007).

Kentsel çalışmalarda yaya erişilebilirliğinin bir ölçümü olarak enerji harcaması nadirdir ve işlevlere ve parametrelere dayalı olarak çeşitlenir. Hsu ve Tsai (2014), yürüyüş mesafelerini "yürürken harcanan enerjilere" (*walking energy expenditures* [WEEs]) dayalı olarak analiz ettiler ve daha fazla çaba gerektiren yürüyüş mesafesinde yayaların en kısa mesafeleri tercih ettiklerini keşfettiler (Páez vd., 2020). CBS Higgins (2019) ve Páez ve diğerleri (2020) gibi engebeli kentsel alanlarda enerji harcamalarını bulmaya yönelik çalışmalar, erişilebilirlik çalışmalarında literatüre yeni alternatif maliyet ölçümü sağlayan çalışmalar olup bu tezin yöntemine paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak kentsel morfolojinin en temel bileşeni olan sokaklar ve erişilebilirliği nesnel olarak anlamaya çalışan çalışmaların çizge kuramı etrafında kümелendiği görülmektedir. Ülkemizde ise kentsel morfoloji çalışmalarında yöntem olarak en yaygın mekân dizimi analizine başvurulduğu, merkezîyet endeklerini hesaplayan kentsel ağ analizleri çalışmalarının kısıtlı olduğu görülmektedir. Ağ analizleri sayısal ortamda kentsel sistemlerin karmaşık yapısını çözümlemek, kentsel erişilebilirlik ve yürünebilirlik çalışmalarında nesnel bir bakış açısı sunması açısından önemli bir yöntemdir. Ulaşımda maliyetler çoğunlukla fiyat, zaman ve metre cinsinden mesafeler ile ölçülürken literatürde de görüldüğü üzere son çalışmalar harcanan enerji miktarını ölçüt olarak ele almıştır. Tez kapsamında harcanan enerji miktarı hem donatılara yakınlıkların ölçümünde hem de Sevtsuk ve Mekonnen'in (2012) geliştirdiği merkezîyet endekslerini hesaplanmasında ölçüt olarak kullanılmıştır. Ağ analizleri

literatüründe sadece birkaç çalışma ile sınırlı olan olan harcanan enerji miktarı ölçütü, kentsel erişilebilirlik literatürüne ağ analizlerinde kullanılmasıyla katkı sağlayacaktır.



BÖLÜM ÜÇ

VERİ VE ANALİZ

Veri temini ve analiz bölümü, arazide sosyo-ekonomik ve yapılaşmış çevreye dair anketlerin yürütülmesi, kurumlardan mülkiyet bilgileri ve koruma amaçlı imar planının temini ve bilgisayar ortamında morfolojik yapıyı sayısal ortamda analiz eden erişilebilirlik verilerinin üretim süreçlerini kapsamaktadır (Tablo 3.1).

Tablo 3. 1 Veri temini ve analiz aşamaları

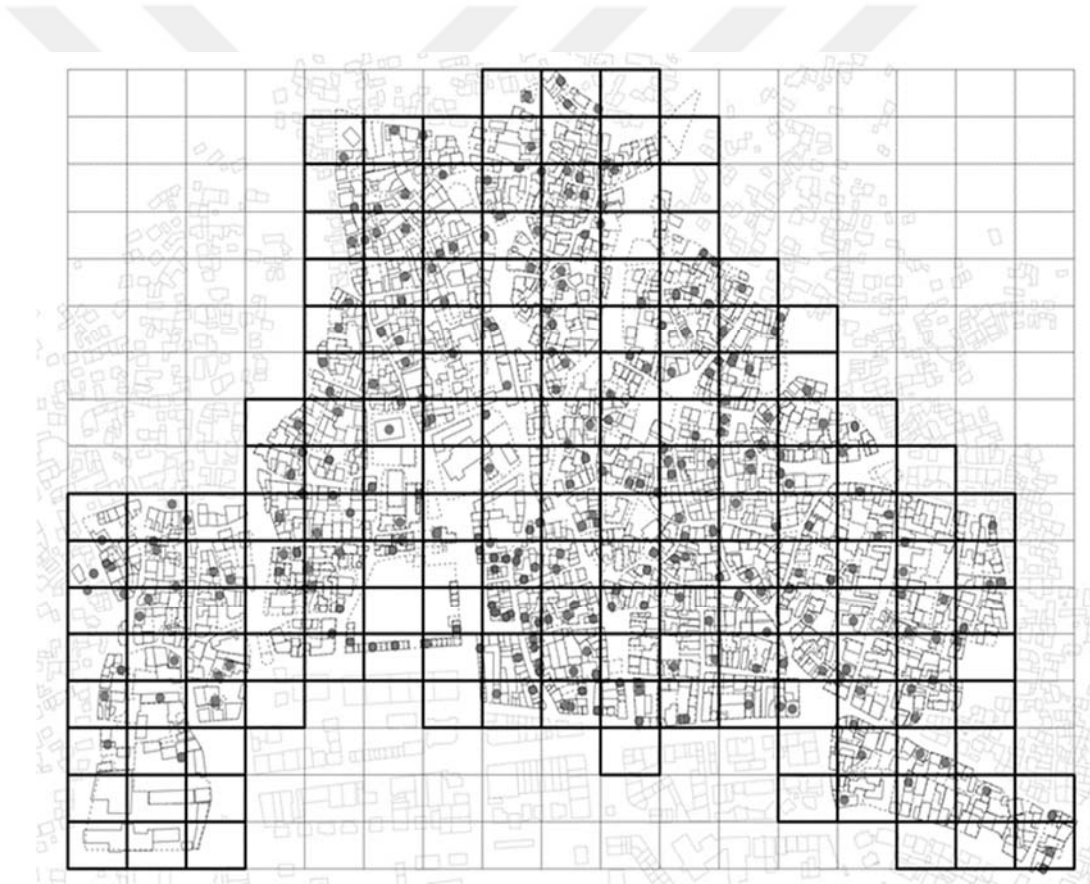
Veri Temini ve Analiz	Örneklem Seçimi
	Verilerin Toplanması
	• Anket Çalışması (Saha Çalışması) - o Sosyo-Ekonomik Çevre Verileri - o Yapılaşmış Çevre Verileri - o Mahalle Algısına Yönelik Veriler (Güvenlik, Demografik Yapı ve Kirlilik)
	• Kurumlardan Veri Temini - o Mülkiyet Verileri - o Koruma Amaçlı İmar Planı Kararları
↓	
Yöntem (Lojistik Regresyon Analizi)	Terk Edilme Modeli

3.1 Örneklem Seçimi

Bayındır kentsel sit alanı içerisinde 1533 adet yapı bulunmaktadır. 2016 yılında yapılan ilk saha araştırmasında bu yapılardan 249 adedinin terk edilmiş olduğu tespit edilmiştir. Güven düzeyi 0,95, güven aralığı 5 olarak seçildiğinde örneklem büyüklüğü 350 olarak hesaplanmıştır. Anket yapılacak konutlar, ‘mekansal tabakalı sistematik hizalanmış tasarım örnekleme’ yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntem

gereğince, çalışma alanı standart büyüklükte hücrelere bölünerek, hücre içerisinde belirlenecek miktarda ‘basit rastlantısal örnekleme’ yöntemi ile nokta seçilir (Çubukcu, 2015).

Haritada CBS programı kullanılarak kentsel sit alanı eşit sayıda ve büyüklükte tabakalara bölünmüştür. Her kutu içinde yer alan adedince ağırlıklandırılarak, basit rastlantısal örnekleme seçim yöntemiyle anket yapılacak yapılar belirlenmiştir (Şekil 3.1). Örneğin 1. kutuda 10 yapı bulunmakta, 3 adet yapı seçilirken, 2. kutuda 3 yapı bulunmakta 1 adet yapı seçilmiştir. Bu işlem her kutuda 2 kez daha uygulanarak, verisinin bulunması mümkün olmayan yapılar için alternatif 2 yapı daha seçilmiştir.



Şekil 3. 1 Bayındır ilçesi kentsel sit alanı içerisinde anket yapılacak konutlar

3.2 Veri

Bayındır geleneksel kent merkezinde Mayıs 2018’de yapılan pilot çalışmaya göre, özellikle yaşlı sakinlerin kış aylarında konutlarında oturmadığı, tarım ve hayvancılık ile uğraşan bazı ailelerin ise yazları çoğunlukla köylerde ikamet ettikleri gözlenmiştir. Bu durum göz önünde bulundurularak, anket ve saha çalışmasının aynı zaman dilimi içinde ve ilkbahar döneminde yürütülmesi planlanmıştır. Bu planlama doğrultusunda anket ve saha çalışması 20 Nisan 2021 tarihinde başlayıp 5 Haziran 2021 tarihinde tamamlanmıştır.

Anket soruları, rastlantısal olarak belirlenen 350 konutun ev sahibine yönelik olacak şekilde hazırlanmıştır. Terk edilen konutların ev sahiplerine yönelik verileri alabilmek için belediyeye ve komşulara danışılmıştır. Sosyo-ekonomik çevre verileri konutun son kullanıcısı olan konut sahibine yönelik temin edilmiştir. Yapılaşmış çevre ve mahalle algısı verileri saha araştırması ile hem görsel hem de yakın çevrede yaşayan ve mekân hakkında bilgisi olan kişiler tarafından bilgi alma yoluyla (ulaşılamayan konut içleri, terk edilmiş olup kilitli veya yıkılmış konutlar vb.) temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan tüm faktörler ve terk edilme literatürüne katkısı Tablo 3.2’deki gib olup elde edilme biçimleri Şekil 3.2’deki gibidir.

Tablo 3. 2 Verilerin açıklanması

Faktörler	Yıl	Tanım	Literatüre Katkı	Kaynak
Sosyo-Ekonomik Çevre				
<i>kim</i>	2021	Konut sahipliği		Anket
<i>kusak</i>	2021	Hanede yaşayan kuşak sayısı	+	Anket
<i>hane</i>	2021	Hanehalkı sayısı		Anket
<i>yas</i>	2021	Ev sahibinin 65 yaş ve üstü olup olmaması		Anket
<i>egit</i>	2021	Ev sahibinin eğitim durumu		Anket
<i>med</i>	2021	Ev sahibinin medeni durumu		Anket
<i>gel</i>	2021	Ev sahibinin gelir durumu		Anket
<i>mem</i>	2021	Ev sahibinin memleketi		Anket
Yapılaşmış Çevre				
<i>yak</i>	2021	Terk edilmiş yapılara yakınlık		Saha çalışması
<i>uyum</i>	2021	Tarihi dokuya uyum	+	Saha çalışması
<i>nizam</i>	2021	Yapı nizamı		Saha çalışması
<i>kat</i>	2021	Kat adedi		Saha çalışması
<i>oda</i>	2021	Oda sayısı		Saha çalışması
<i>wc</i>	2021	Tuvaletin konumu	+	Saha çalışması

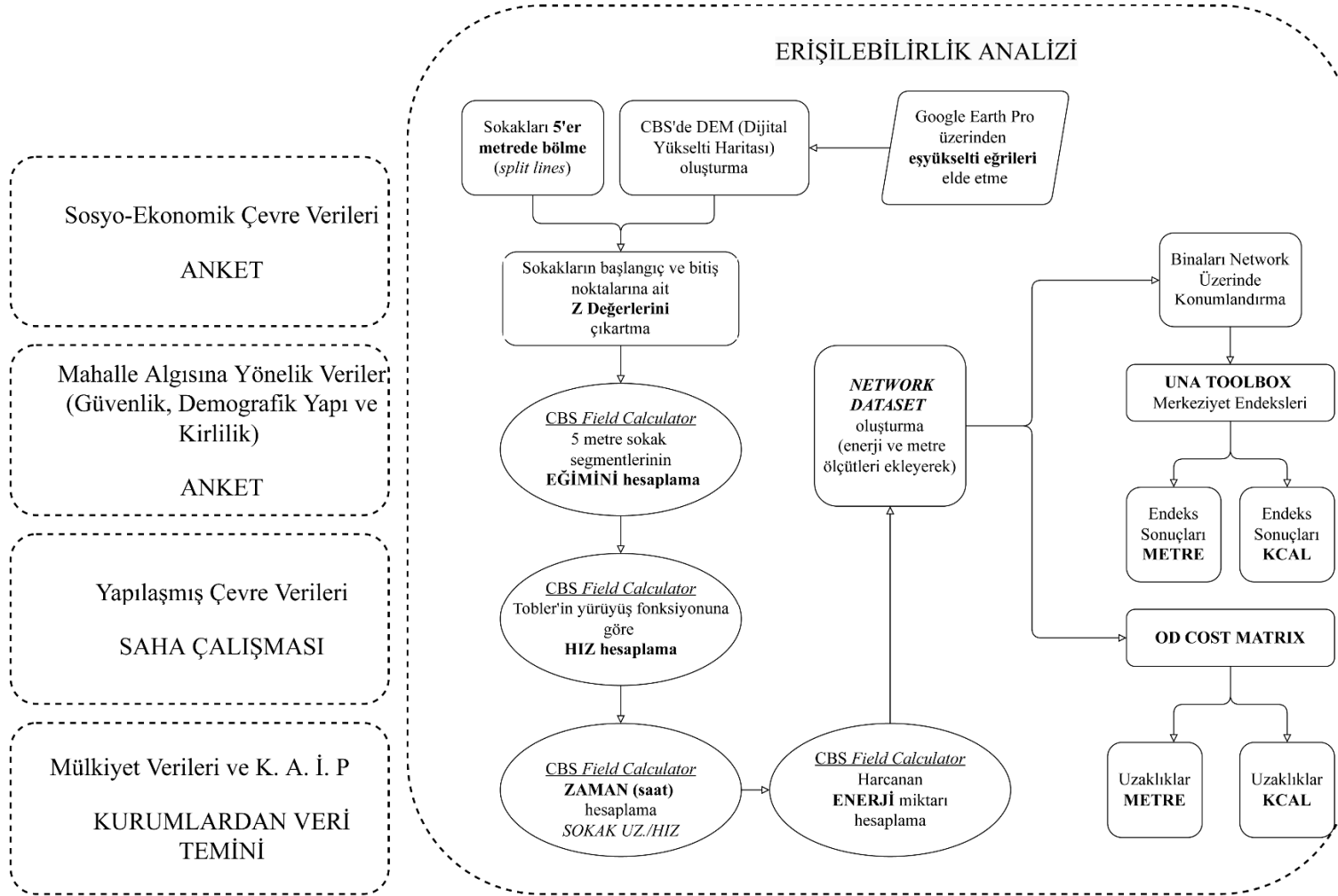
Tablo 3. 2 Devamı

<i>mutfak</i>	2021	Mutfağın konumu	+	Saha çalışması
<i>avlu</i>	2021	Avlu ya da konut girişlerinde yaşlıların ya da çocukların ya da engellilerin girmesini güçleştirecek merdiven ya da kot farkı olup olmaması	+	Saha çalışması
<i>merdiv</i>	2021	Konut içinde yaşlıların ya da çocukların ya da engellilerin girmesini güçleştirecek merdiven ya da kot farkı olup olmaması	+	Saha çalışması
<i>çykmaz</i>	2021	Konutun girişinin olduğu sokak çıkmaz yol olup olmaması	+	Saha çalışması
<i>sofa</i>	2021	Konut içinde ısınmayı zorlaştıran açık sofa-mekân olup olmaması	+	Saha çalışması
<i>ısınma</i>	2021	Konutun ısınma türü		Saha çalışması
<i>ydurum</i>	2021	Yapı durumu		Saha çalışması
<i>ymalz</i>	2021	Yapı malzemesi		Saha çalışması
<i>smalz</i>	2021	Konutun girişinin olduğu sokağın malzemesi	+	Saha çalışması
Mahalle Algısı (Güvenlik, Demografik Yapı ve Kirlilik)				
<i>suc</i>	2021	Konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede suç işlenip işlenmediği (kundaklama, hırsızlık, madde kullanımı vb. diğer suçlar)		Anket
<i>yangin</i>	2021	Konutun bulunduğu sokaktaki ya da mahalledeki yapılarda yangın çıkıp çıkmaması		Anket
<i>rahkom</i>	2021	Konutun bulunduğu sokakta rahatsız edici komşuların olup olmaması		Anket
<i>gocmen</i>	2021	Mahalleye yurt içinden ya da yurt dışından gelerek yerleşen göçmenlerin olup olmaması		Anket
<i>cop</i>	2021	Konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede çöp/kirlilik olup olmaması		Anket
Mülkiyet				
<i>hisse</i>	2018	Hisse Durumu	+	Belediye
<i>hisses</i>	2018	Hissedar Sayısı	+	Belediye
<i>haciz</i>	2018	İpotek/Haciz Durumu		Belediye
-	2018	Mülk Edinme Yılı		Belediye
<i>sure</i>	2018	Mülk Edinme Süresi		Belediye
Koruma Amaçlı İmar Planı Kararları				
<i>tescil</i>	2012	Tescil Durumu	+	K.A.İ.P Raporu
Erişilebilirlik - Donatılara Uzaklık (metre)				
<i>dinm</i>	2020	Dini tesise uzaklık (m)		CBS – BB Maliyet Matrisi*
<i>ilkm</i>	2020	İlkokula uzaklık (m)		CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>istm</i>	2020	İstasyona uzaklık (m)		CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>merm</i>	2020	Merkeze uzaklık (m)		CBS – BB Maliyet Matrisi

Tablo 3. 2 Devamı

<i>minm</i>	2020	Minibüs durağına uzaklık (m)		CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>pazm</i>	2020	Pazara uzaklık (m)		CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>sagm</i>	2020	Sağlık tesisine uzaklık (m)		CBS – BB Maliyet Matrisi
Erişilebilirlik - Donatılara Uzaklık (kcal)				
<i>dinkcal</i>	2020	Dini tesise uzaklık (kcal)	+	CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>ilkkcal</i>	2020	İlkokula uzaklık (kcal)	+	CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>istkcal</i>	2020	İstasyona uzaklık (kcal)	+	CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>merkcal</i>	2020	Merkeze uzaklık (kcal)	+	CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>minkcal</i>	2020	Minibüs durağına uzaklık (kcal)	+	CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>pazkcal</i>	2020	Pazara uzaklık (kcal)	+	CBS – BB Maliyet Matrisi
<i>sagkcal</i>	2020	Sağlık tesisine uzaklık (kcal)	+	CBS – BB Maliyet Matrisi
Erişilebilirlik – Merkezilik Endeksleri (metre)				
<i>Rem</i>	2021	İstasyona uzaklık (m)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
<i>Gram</i>	2021	Merkeze uzaklık (m)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
<i>Clom</i>	2021	Minibüs durağına uzaklık (m)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
<i>Betm</i>	2021	Pazara uzaklık (m)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
<i>Stram</i>	2021	Sağlık tesisine uzaklık (m)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
Erişilebilirlik - Merkezilik Endeksleri (metre)				
<i>Rekcal</i>	2021	Dini tesise uzaklık (kcal)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
<i>Grakcal</i>	2021	İlkokula uzaklık (kcal)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
<i>Clokcal</i>	2021	İstasyona uzaklık (kcal)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
<i>Betkcal</i>	2021	Merkeze uzaklık (kcal)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi
<i>Strakcal</i>	2021	Minibüs durağına uzaklık (kcal)	+	CBS – Kentsel Ağ Analizi

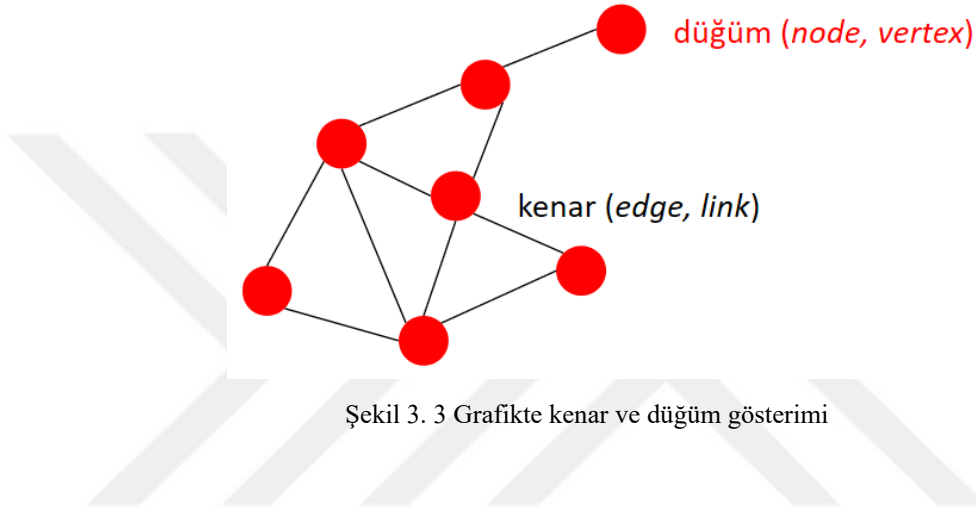
*CBS – BB Maliyet Matrisi (Başlangıç-Bitiş Maliyet Matrisi)



Şekil 3. 2 Çalışmada kullanılan veriler

3.3 Erişilebilirlik Analizleri

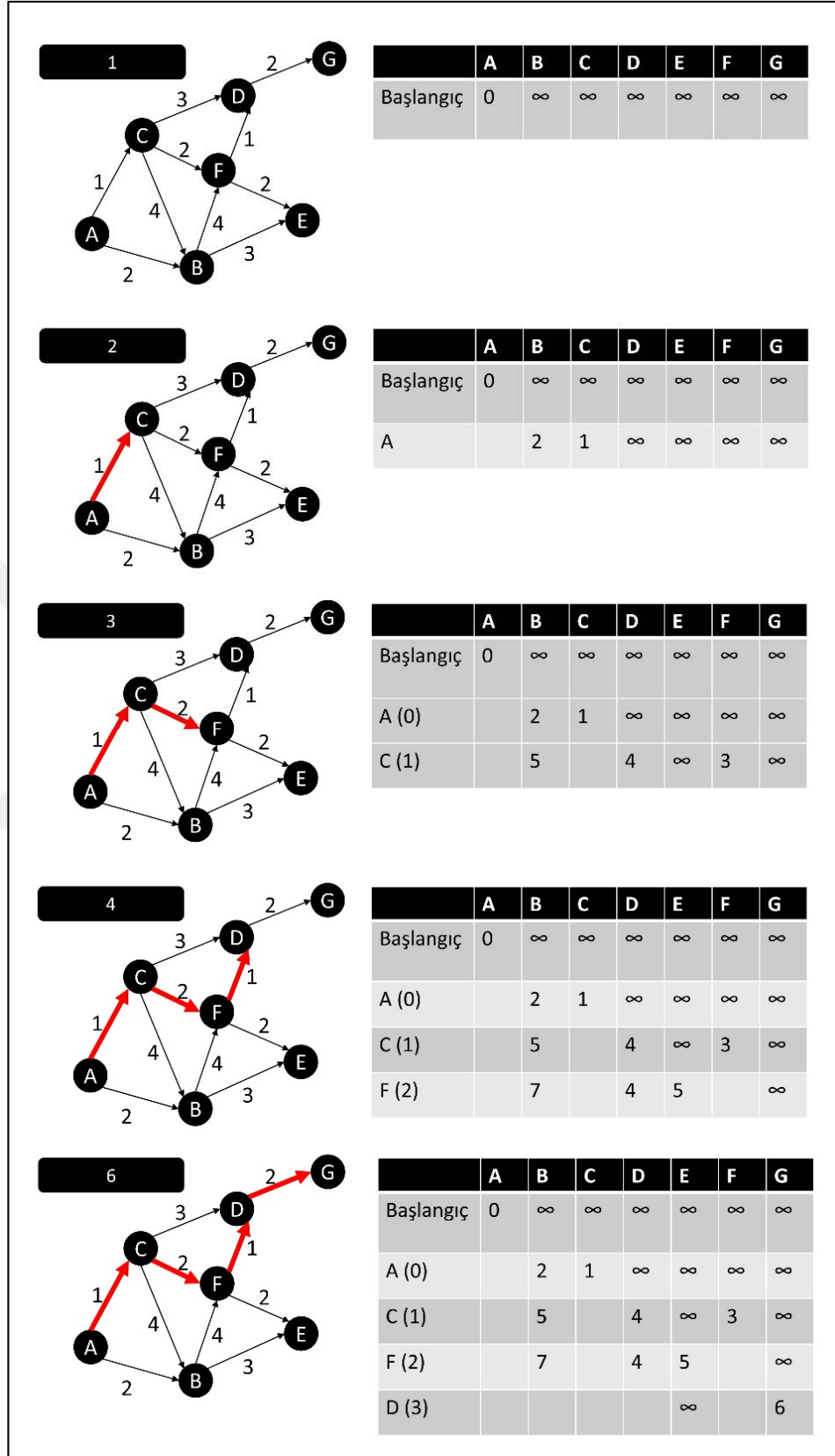
Erişilebilirlik analizlerinin hedefi, kentin morfolojik yapısının sayısal ortamda “başlangıç-bitiş maliyet matrisi (*origin destination cost matrix*)” ve “kentsel ağ analizleri (*urban network analysis*)” ortaya çıkartılmasıdır. Bu analizler temelde kenarlar/bağlantılar (*edges*) ve düğüm/kesişimlerin (*nodes*) arasındaki ikili ilişki üzerinden kenti sayısal olarak analiz eder (Şekil 3.3).



Şekil 3. 3 Grafikte kenar ve düğüm gösterimi

3.3.1 En Kısa Yol (Shortest Path)

1956’da Edsger Dijkstra tarafından geliştirilen en kısa yol algoritması, en yaygın kullanılan algoritmalarından biridir (Gould, 2012). Başlangıç noktasından bütün düğümlere mesafe sonsuz olarak başlatılır (Şekil 3.4) ve algoritma karşılaştığı her düğümün en kısa yol ağırlıklarını hesaplayarak ilerlemeye devam eder (Adamatzky, 2018). Bu algoritma ağırlıklandırılmış bir grafikte (*weighted graph*) (bina özellikleri), ağırlıklı doğrultular (sokak uzunluklar vb.) üzerinden çalışır (Zingaro, 2020). Genel olarak grafikteki başlangıç düğümünden diğer bütün düğümlere en kısa yol ağacı oluşturur (Gould, 2012).



Şekil 3. 4 Dijkstra'nın en kısa yol algoritması anlatımı

3.3.2 Başlangıç-bitiş noktaları maliyet matrisi (OD Cost Matrix)

CBS’de sokakların ve kesişimlerin bir ağ verisine (*network dataset*) dönüştürülmesinin ardından *başlangıç-bitiş maliyet matrisi* ile konutlardan belirlenen donatı alanlarına erişim mesafeleri hesaplanmıştır. CBS’deki *başlangıç-bitiş maliyet matrisi* Dijkstra’nın en kısa yol (*shortest path*) algoritmasını temel alır.

Dijkstra’nın algoritması, en kısa yol problemini yönsüz, negatif olmayan, ağırlıklı bir grafik üzerinde çözer. CBS’de ise bu algoritma gerçek dünya erişilebilirlik ölçümlerinde kullanılırken, *başlangıç-bitiş maliyet matrisinin* ayarlarından (tek yön kısıtlamaları, dönüş kısıtlamaları, bariyerler ve sokak kenarı kısıtlamaları) kullanıcıya uyumlu hale getirilmektedir (ArcGIS for desktop-Algorithms used by the ArcGIS Network Analyst extension, 2021).

3.3.3 Kentsel Ağ Analizleri (Urban Network Analysis-UNA)

Merkezlilik ölçümleri (*centrality measures*), her bir grafik ögesinin çevreleyen ögelere göre ne kadar merkezi olarak yerleştirildiğine odaklanır. Bu ölçütler ile grafikteki her bir düğümün önemi matematiksel olarak hesaplanır (Sevtsuk ve Mekonnen, 2012). CBS’de ağlar üzerinde merkezlilik ölçümlerinde binaların da bir veri olarak eklenebildiği kentsel ağ analizleri araç kutusunu (*UNA toolbox*) geliştiren Sevtsuk ve Mekonnen (2012), erişim (*reach*), aradalık (*betweenness*), çekim (*gravity*), yakınlık (*closeness*) ve düzgünlük (*straightness*) endekslerini şu şekilde açıklamaktadır:

i = analize söz konusu olan bina,

G = grafik

$d[i,j]$ = i ve j binaları arasındaki en kısa mesafe,

$W[j]$ = j binasının ağırlığı (*ağırlık; yapı büyüklüğü, hane halkı sayısı vb.*)

β = üs (*0,00217 metre; 0.000663 feet; 2.175 kilometre; 3.501 mil; 0,1813 minute*)

n_{jk} : j ile k binalarının arasındaki en kısa yollar

$n_{jk}[i]$: j ile k binalarının arasındaki en kısa yolların alt kümesi

$\delta[i, j]$: i ve j binaları arası kuş uçuşu uzaklık

Erişim (*Reach*): Belirlenen yarıçapta erişilebilen bina (hedef) sayısıdır.

$$Reach^r[i] = \sum_{i \in G - \{i\}; d[i, j] \leq r} W[j] \quad (1)$$

Aradalık (*Betweenness*): Binaların herhangi bir olası rota üzerinde ya da herhangi bir olası başlangıç ve bitiş noktası arasında yer alma olasılıklarıdır.

$$Betweenness^r[i] = \sum_{j, k \in G - \{i\}; d[j, k] \leq r} \frac{n_{jk}[i]}{n_{jk}} \cdot W[j] \quad (2)$$

Çekim (*Gravity*): Belirlenen yarıçapta mesafe bozulmalarını (*distance decay function*) engelleyen mekânsal bir üs (β) eklenerek erişilebilen bina (hedef) sayısıdır.

$$Gravity^r[i] = \sum_{i \in G - \{i\}; d[i, j] \leq r} \frac{W[j]}{e^{\beta \cdot d[i, j]}} \quad (3)$$

Yakınlık (*Closeness*): En kısa yollar boyunca yapıların birbirlerine göre toplam uzaklığın tersini alarak yakınlığını hesaplar. Verilen yarıçap içinde sistemdeki lokasyonların diğerlerine göre birbirlerine ne kadar yakın oldukları saptanır.

$$Closeness^r[i] = \frac{1}{\sum_{i \in G - \{i\}; d[i, j] \leq r} d[i, j] \cdot W[j]} \quad (4)$$

Düzgünlük (*Straightness*): Sistemde en kısa ve düz yolları seçerek iki bina (hedef) arasındaki seyahat verimliliğini hesaplar.

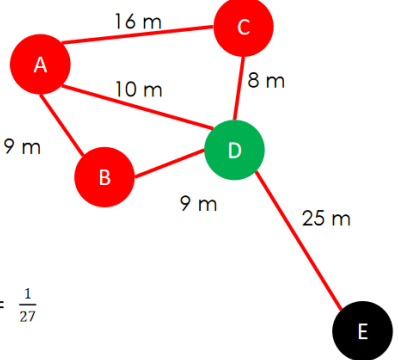
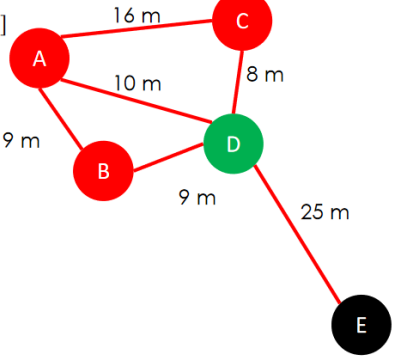
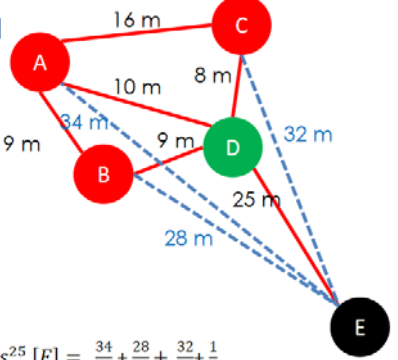
$$Straightness^r [i] = \sum_{i \in G - \{i\}; d[i,j] \leq r} \frac{\delta[i,j]}{d[i,j]} \cdot W[j] \quad (5)$$

Tablo 3.3' e göre erişimi az olan, sistemdeki çekim noktası olma gücü az olan, yakınlığı değeri az olan, daha çok en kısa yollar arasında yer alan ve daha az düz doğrultular üzerinde olan noktaların terk edilme ihtimallerinin yüksek olacağı görülmektedir.

Tablo 3. 3 Kentsel ağ endeksleri ve terk edilme ilişkisi

Erişim (reach)	Terk Edilme Olasılığı	$Reach^r [i] = \sum_{i \in G - \{i\}; d[i,j] \leq r} W[j]$ <i>r = 10 m olduğunda,</i> $Reach^{10} [A] = 2$ $Reach^{10} [B] = 2$ $Reach^{10} [C] = 1$ $Reach^{10} [D] = 3$ $Reach^{10} [E] = 0$
↑	↓	
Çekim (gravity)	Terk Edilme Olasılığı	$Gravity^r [i] = \sum_{i \in G - \{i\}; d[i,j] \leq r} \frac{W[j]}{e^{\beta \cdot d[i,j]}}$ <i>r = 10 m olduğunda,</i> $Gravity^{10} [A] = 0.983$ $Gravity^{10} [B] = 0.983$ $Gravity^{10} [C] = 0.002$ $Gravity^{10} [D] = 9.790$ $Gravity^{10} [E] = 0.000$ $Gravity^{10} [D] = \frac{1}{e^{0.00217 \cdot 8}} + \frac{1}{e^{0.00217 \cdot 9}} + \frac{1}{e^{0.00217 \cdot 10}}$ $Gravity^{10} [D] = 9.790$
↑	↓	

Tablo 3. 3 Devamı

Yakınlık (closeness)	Terk Edilme Olasılığı	$Closeness^r[i] = \frac{1}{\sum_{i \in G - \{i\}; d[i,j] \leq r} d[i,j] \cdot W[j]}$ <i>r = 10 m olduğunda,</i> $Closeness^{10}[A] = 0.052$ $Closeness^{10}[B] = 0.055$ $Closeness^{10}[C] = 0.125$ $Closeness^{10}[D] = 0.037$ $Closeness^{10}[E] =$ $Closeness^{10}[D] = \frac{1}{d(D-C)+d(D-B)+d(D-A)} = \frac{1}{27}$ $Closeness^{10}[D] = \frac{1}{8+9+10} = \frac{1}{27}$ $Closeness^{10}[D] = 0.037$
↑	↑	
Aradalık (Betweenness)	Terk Edilme Olasılığı	$Betweenness^r[i] = \sum_{j,k \in G - \{i\}; d[j,k] \leq r} \frac{n_{jk}[i]}{n_{jk}} \cdot W[j]$ <i>r = 10 m olduğunda,</i> $Betweenness^{10}[A] = 0$ $Betweenness^{10}[B] = 0$ $Betweenness^{10}[C] = 0$ $Betweenness^{10}[D] = 0.293$ $Betweenness^{10}[E] = 0$ $B-C \ 1 \ 1$ $B-A \ 1 \ 0$ $B-E \ 1 \ 1$ $C-B \ 1 \ 1$ $C-A \ 1 \ 0$ $C-E \ 1 \ 1$ $A-E \ 1 \ 1$ $A-B \ 1 \ 0$ $A-C \ 1 \ 0$ $E-B \ 1 \ 1$ $E-C \ 1 \ 1$ $E-A \ 1 \ 1$ $Betweenness^r[D] = \frac{8}{12}$ $Betweenness^r[D] = 0.666$
↑	↓	
Düzgünlük (Straightness)	Terk Edilme Olasılığı	$Straightness^r[i] = \sum_{i \in G - \{i\}; d[i,j] \leq r} \frac{\delta[i,j]}{d[i,j]} \cdot W[j]$ <i>r = 25 m olduğunda,</i> $Straightness^{25}[A] = 4$ $Straightness^{25}[B] = 4$ $Straightness^{25}[C] = 4$ $Straightness^{25}[D] = 4$ $Straightness^{25}[E] = 3.79$ $Straightness^{25}[E] = \frac{34}{35} + \frac{28}{35} + \frac{32}{33} + \frac{1}{1}$ $Straightness^{25}[E] = 3.79$
↑	↓	

Araştırma Yarıçapı (Search Radius): Çalışma alanının uzunluğunu verir. Yarıçap iki türlü belirlenebilir; bunlardan ilki metrik yarıçap, diğeri ise çember yarıçapıdır. CBS’de kentsel ağ analizleri araç kutusunda eğer araştırma yarıçapı tanımlanmazsa, varsayılan sonsuz yarıçap ile haritadaki tüm binalar hesaplamada dikkate alınır (Tablo 3.4).

Tablo 3. 4 Araştırma yarıçapı

Ağ Yarıçapı (Network Radius)	Öklid Yarıçapı (Euclidean Radius)

Tablo 3.5’de görüldüğü üzere A binası ile B binası arasında en kısa mesafe 200 metre iken, A binası ile C binası arasında en kısa mesafe 250 metredir. B binası ile C binası arasında en kısa mesafe ise 150 metredir. Yarıçapın 150 metre verildiği koşulda A binasının ağırlıklandırılmamış erişim (*reach*) değeri 0 iken, B ve C binasının 1’dir. Yarıçapın 250 metre verildiği durumda ise A, B ve C binasının Erişim (Reach) değerleri 2’dir. Başka bir ifade ile 250 metre yarıçap içerisinde A binasından, B binasından ya da C binasından 2 adet binaya daha erişilebilmektedir.

Tablo 3. 5 Ağ yarıçapı ve erişim endeksi anlatımı

Binalar ve sokakları gösteren anlatım şeması	Ağ yarıçapı 100 m

Tablo 3. 5 Devamı

Ağ yarıçapı 150 m	Ağ yarıçapı 250 m

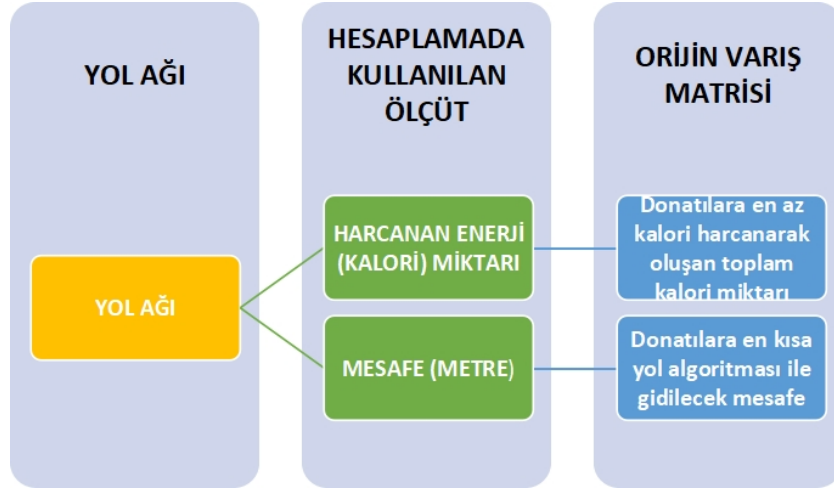
Tablo 3.6’da binalar arası kuş bakışı uzaklıkları verilen düzgünlük değeri, iki nokta arasında kuş bakışı mesafenin, bu iki nokta arasındaki en kısa yol mesafesine bölünmesiyle elde edilir. Verilen yarıçap içerisinde söz konusu binanın içinde olduğu kaç adet güzergâh var ise bu işlem o güzergâhlar için hesaplanır ve toplanır. Yarıçapın 200 metre verildiği durumda, A binasının düzgünlük değeri 0,707 iken, B binasının düzgünlük değeri, 1,452 olup, C binasının düzgünlük değeri 0,745’tir.

Tablo 3. 6 Düzgünlük değeri anlatımı

Binalar ve sokakları gösteren anlatım şeması	Binalar arası kuş bakışı mesafeler Düzgünlük (<i>Straightness</i>) endeksi

3.4 Erişilebilirlik Analizleri ve Ölçüt olarak Harcanan Enerji Miktarı

Tez çalışmasında ağ analizlerinde başlangıç ve bitiş maliyeti hesaplarında klasik uzunluk, zaman ya da hız ölçütlerine yokuş aşağı ve yokuş yukarı hareketi göz önünde bulundurarak alternatif oluşturan harcanan enerji miktarları temel alınacaktır (Şekil 3.5).



Şekil 3. 5 Ölçüt olarak enerji (kilokalori) önerisi

3.4.1 Sokakların CBS’de Çizimi

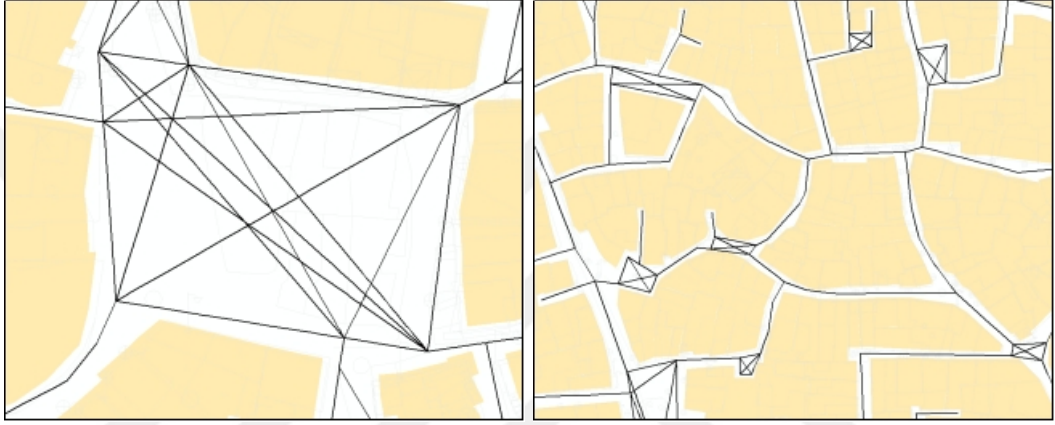
Bayındır geleneksel kent dokusu, sokaklarda yer alan büyüklü küçüklü meydanlar, kot farklarından oluşan nişler ve çıkmaz yollardan oluşmaktadır. Organik yapı adaları formundan dolayı görünürlüğü az olan (sürpriz mekânlar) bu küçüklü büyüklü meydanlar, yöre halkının toplandığı, çeşitli yerel üretimlerini (sabun yapımı vb.) gerçekleştirdikleri ve çocukların oyun için toplandıkları mekânlar olduğu gibi yaya hareketinin devamını sağlayan geçiş mekânlarıdır.

Çalışma alanı her ne kadar geleneksel doku olsa da, sokakların CBS’de çizimi yerleşmenin modern dokusunu da barındıran tüm sokakları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Geleneksel ve modern doku sokakları çizimi Şekil 3.6’da görülmektedir.



Şekil 3. 6 Bayındır İlçesi kentsel sit alanı yol ağı ile modern doku yol ağı

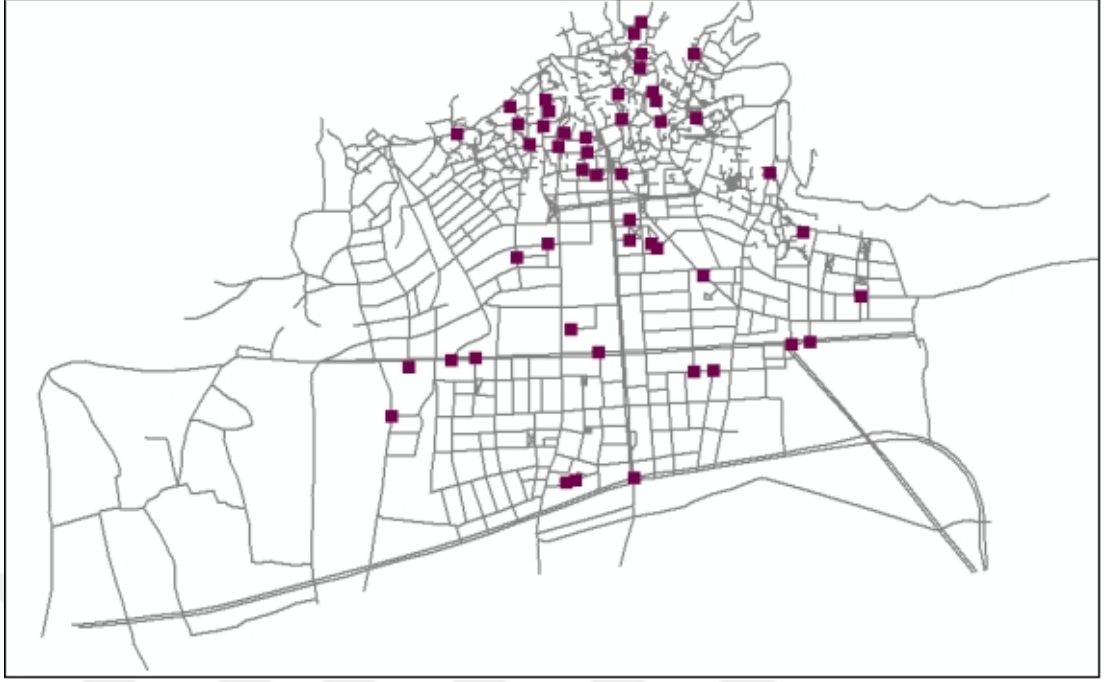
Sokaklar CBS kullanılarak sayısallaştırılırken (vektör veri haline getirilirken), yayanın potansiyel yürüyeceği doğrultular olan çizgiler ile ifade edilmiştir. Bu çizgiler sokakların ortalarından geçirilmiş, meydanlarda ise çizgiler yayanın meydanın bir köşesinden diğer köşesine potansiyel izleyebileceği en kısa doğrultular göz önünde bulundurularak tamamlanmıştır (Şekil 3.7). Modern dokudaki çift yönlü sokaklar ise çift çizgi ile çizilmiştir.



Şekil 3. 7 Meydanlar ve potansiyel geçiş aksları

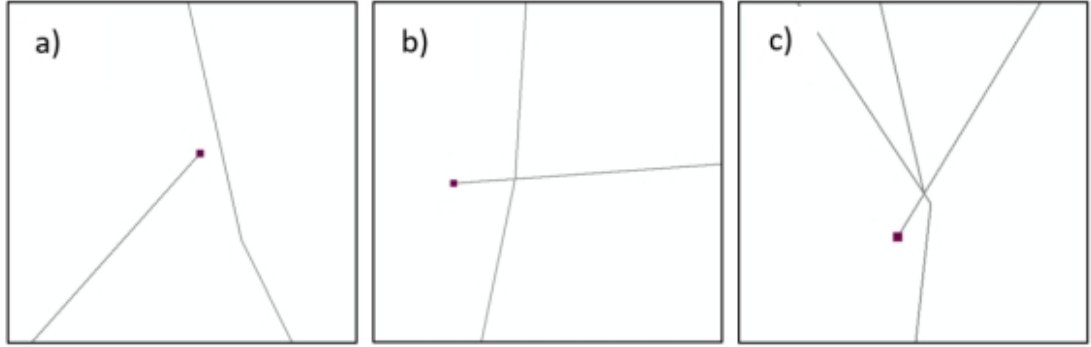
3.4.2 Sokakları Topoloji Oluşturarak Kontrol Etme

CBS’de elle çizilen sokak verisi hata barındırabilir. Ağ analizlerinin doğruluğu açısından verinin düzgünlüğü oldukça önemlidir. Topoloji, nokta, çizgi ve çokgen verilerinin çakışan geometriyi nasıl paylaştığını tanımlayan düzenlemedir. CBS ile topolojik ilişkiler, hatalar ve gözardı edilenler katmanlar ile gösterilirken, topolojilerin sorgulanması, analiz edilmesi ve hataların düzeltilmesi araçları ile veriler düzeltilebilir (ArcGIS for desktop - Topology in ArcGIS, 2016).



Şekil 3. 8 Topoloji, hatalı çizimlerin konumları

Çizilen sokak katmanından oluşturulan topoloji, boşluk kalmamalı kuralı (*must not have dangles rule*) ile sorgulandığında, 48 adet hatalı çizimin olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.8).

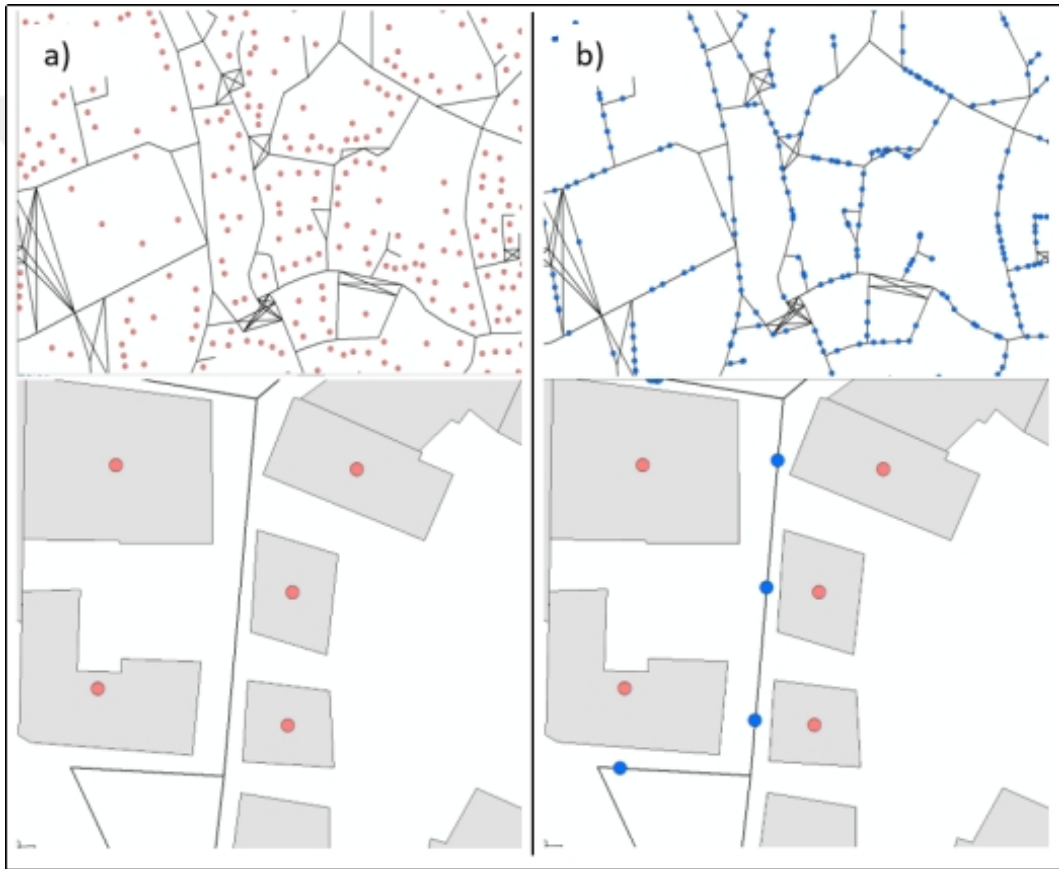


Şekil 3. 9 a) Bağlanmamış sokaklar, b) uzatılmış çizgiler, c) kesişmeyen köşeler

Şekil 3.9’da görüldüğü üzere a) bağlanmamış sokaklar, b) uzatılmış çizgiler ve c) kesişmeyen köşeler olarak ayrılan topoloji hataları düzeltilmiştir.

3.4.3 Binaları Ağ Üzerinde Konumlandırma

CBS’de kentsel ağ analizi temel olarak iki veri ile hesaplama yapar. Bu verilerden ilki çizgi (line) verisi olan sokaklar, diğeri ise çokgen (polygon) ya da nokta (point) verisi ile gösterilebilen yapılardır. Yapı ile sokağın bağlantı noktasının tespiti, hesaplamaların daha doğru çıkmasını sağlar. Bu sebeple, alan hesaplaması yapılabilen ve varsayılan sayısallaştırma şeklinin çokgen olduğu bina verilerinin, ağ üzerinde nereye bağlandığı bilgisini nokta ile oluşturmak gerekir.



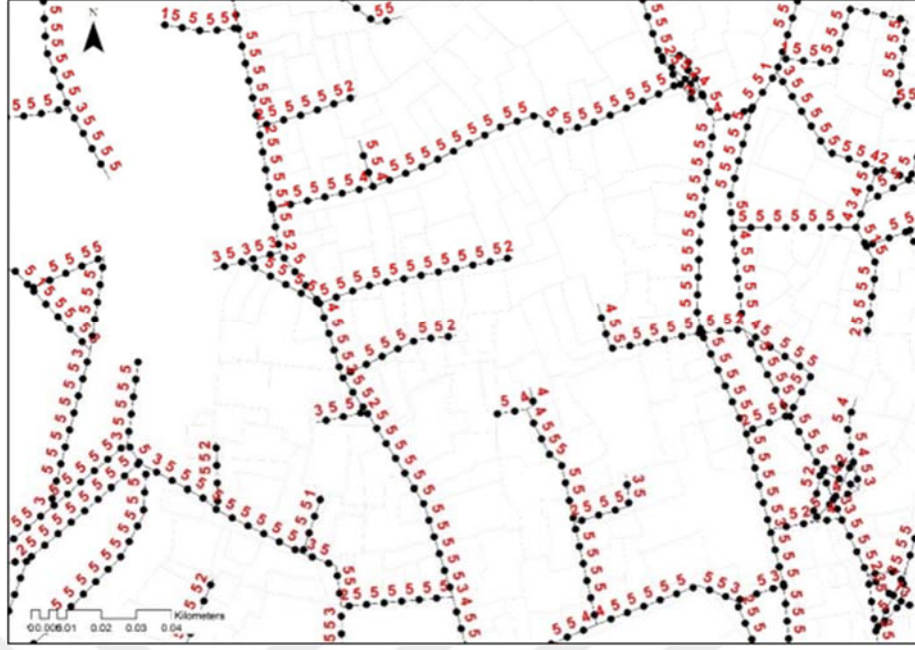
Şekil 3. 10 Nokta verisi (binalar): solda bina orta noktaları, sağda network üzerinde bina noktaları

CBS platformunda binalar belirli bir alanı gösteren çokgen (*polygon*) verisinden nokta (*point*) verisine dönüştürülmüştür. Ağ üzerinde hesapların daha doğru olması için bina taban alanlarının merkezinde konumlanan nokta verisi, en yakın network üzerinde olacak şekilde düzenlenmiştir. Sokakların ortalarından geçen çizgilerden (*line*) oluşan veriden network türetilmiştir. Ağ analiz aracı (*network analysis tool*)

içerisinde analizler bölümündeki konumları hesapla (*calculate locations*) aracı ile bina orta noktalarının ağı en yakın bağlanma (*snap*) noktalarındaki X ve Y koordinatları elde edilmiştir. Üretilen bağlanma koordinatları tablosu txt formatında kaydedilen dosya “X Y katmanı oluştur” (*make X Y event layer*) kullanılarak binaların network üzerinde vektör (nokta) haline dönüştürülmesi işlemi tamamlanmıştır. Bu aşamada araştırma yarıçapını anlamlı ölçüde belirlemek, özellikle yola bağlantısı oldukça uzak konutların hatalı sonuçlara yol açmaması açısından önemlidir. Farklı ölçeklerdeki Şekil 3.10’da görüldüğü üzere konutların orta noktalarını ifade eden nokta verisi network üzerinde elde edilmiştir.

3.4.4 Sokakları 5’er Metrelik Segmentlere Bölme

Sokak çizgilerinin üzerinde hesaplanacak yükseklik veya eğim gibi veriler için sokakların daha doğru sonuçlar vermesi açısından detaylandırılması gerekmektedir. Örneğin bir sokağın başında yokuş yukarı eğim görülürken sokağın sonunda yol düz hale gelmiş olabilir. Dolayısıyla tüm sokağın başından sonuna aynı özelliğe sahip olduğu söylenemez. Bu doğrultuda sokak çizgileri daha küçük parçalara bölünerek, coğrafi yapının daha doğru hesaplanması sağlanmıştır. Oluşturulan sokak verisi CBS’de düzenle (*editör*) bölümündeki birleştir (*merge*) komutuyla birleştirildikten sonar nokta oluştur (*construct point*) aracıyla sokakların üzerinde 5 metrede bir olacak şekilde nokta verisi üretilmiştir. Ardından veri yönetim araçlarının (*data management tool*) içindeki bağlantıları noktalara göre böl (*split line at points*) aracıyla araştırma yarıçapı 0,001 metre alınarak sokak çizgilerinin 5’er metrede bir parçalara bölünmesi sağlanmıştır. Ancak bu parçaların sokak kesişimleri ya da çıkmaz yol uçlarında 5 metreden küçük olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 3.11).



Şekil 3. 11 Sokakları 5'er Metrelik Segmentlere Bölme

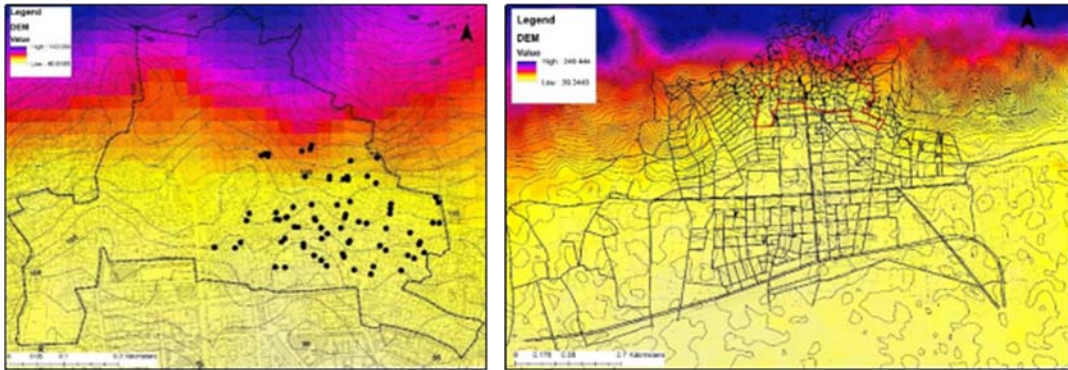
3.4.5 Sokakların Başlangıç ve Bitiş Noktalarındaki Z değerlerinden Eğim Hesaplama

Sokak segmentlerin başlangıç ve bitiş noktalarındaki yükseklik (Z) değerleri eklenerek bu parçaların yokuş aşağı ya da yokuş yukarı olup olmadığı tespit edilmiştir. Bunun için öncelikle CBS'de veri yönetim aracının içindeki köşe özelliklerinin noktaya dönüştürülmesi (*feature vertices to point*) aracıyla her segmentin başlangıç (*start*) ve bitiş (*end*) noktaları oluşturulmuştur (Şekil 3.12). Oluşturulan noktalara yükseklik değerlerinin aktarılabilmesi için raster veri olan sayısal yükselti haritasına (*digital elevation map-DEM*) başvurulmuştur (Price, 2009).



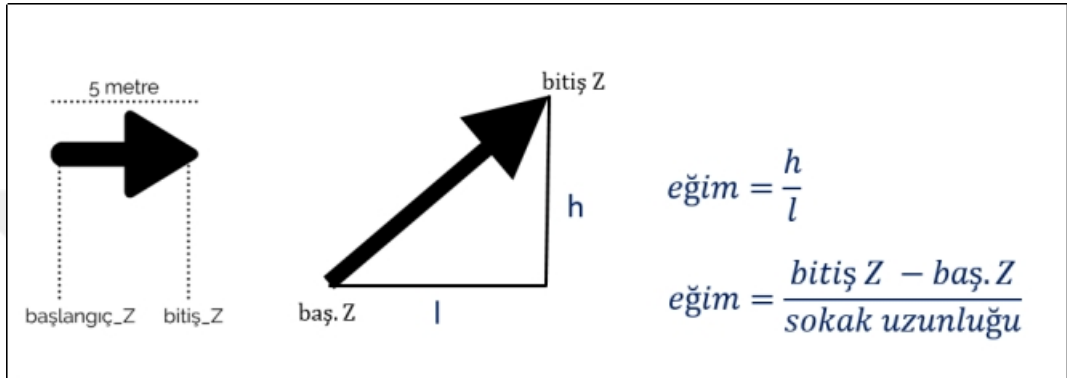
Şekil 3. 12 Sokakların başlangıç ve bitiş noktaları

“Google Earth Pro” programı üzerinden Bayındır ilçesinin kml formatında kaydedilen enlem ve boylam bilgileri “TCX Converter” programı kullanılarak csv formatına dönüştürülmüş ve CBS’de elde edilen enlem ve boylam bilgilerinden eşyüksekti eğrileri (*contour lines*) elde edilmiştir. Daha sonra eşyüksekti eğrilerinden CBS içerisinde 3 boyutlu analiz aracı (*3d analysis tool*) kullanılarak üçgensel düzensiz ağlar (*triangular irregular networks-TIN*) oluşturulmuştur. Vektör veri olan üçgensel düzensiz ağlar yükselti noktalarının üçgenselleştirilmesi ile oluşmakta olup, raster veriye dönüştürülerek sayısal yükseklik haritası elde edilmiştir (Şekil 3.13).



Şekil 3. 13 Sayısal yükseklik haritası

Sayısal yükselti haritası elde edildikten sonra mekânsal analiz aracı (*spatial analysis tool*) içerisinde yer alan değerleri noktalara çıkart (*extract values to points*) aracı ile sokak segmentlerinin başlangıç ve bitiş noktalarına dair yükseklik değerleri çıkartılarak sokak segmentlerinin öznitelik tablosunda sütun haline getirilmiştir. Elde edilen yükselti (Z değerleri) verisinden yükseklik farkı (h) değeri bulunarak sokak uzunluğuna (l) bölünmesiyle her bir segmentin eğimi hesaplanmıştır (Şekil 3.14).



Şekil 3. 14 Sokak eğimi formülü

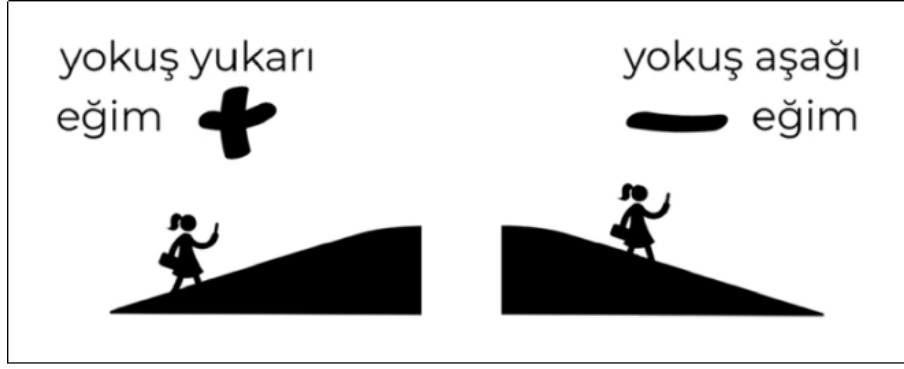
Formül iki yönlü olarak hesaplanmıştır;

1) A'dan B'ye hareket (*From to*):

$$Eğim A'dan B'ye = \frac{bitiş Z - başlangıç Z}{sokak uzunluğu} \quad (6)$$

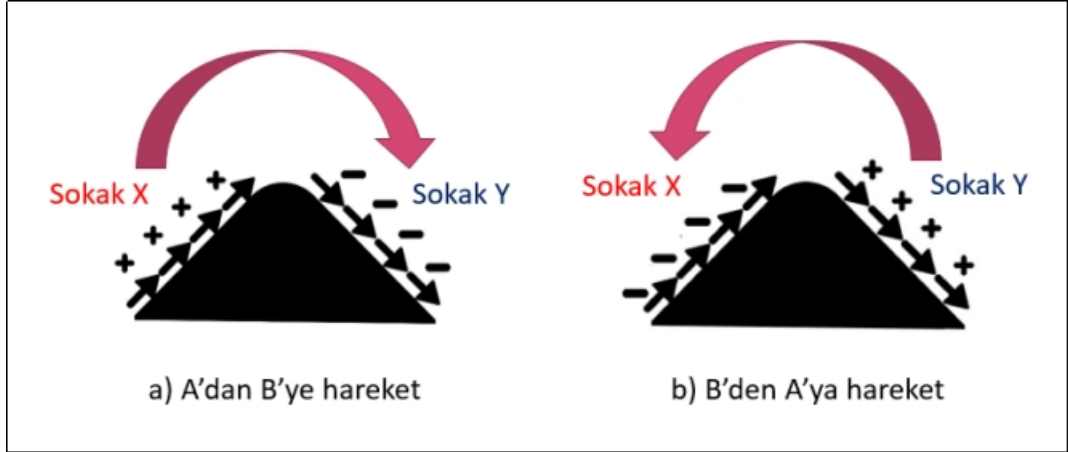
2) B'den A'ya hareket (*To From*):

$$Eğim B'den A'ya = \frac{başlangıç Z - bitiş Z}{sokak uzunluğu} \quad (7)$$



Şekil 3. 15 Yokuş yukarı ve yokuş aşağı hareket

Eğim değeri sayısal olarak pozitif (+) ise yokuş yukarı, negatif (-) değerde ise yokuş aşağı hareket söz konusudur (Şekil 3.15).

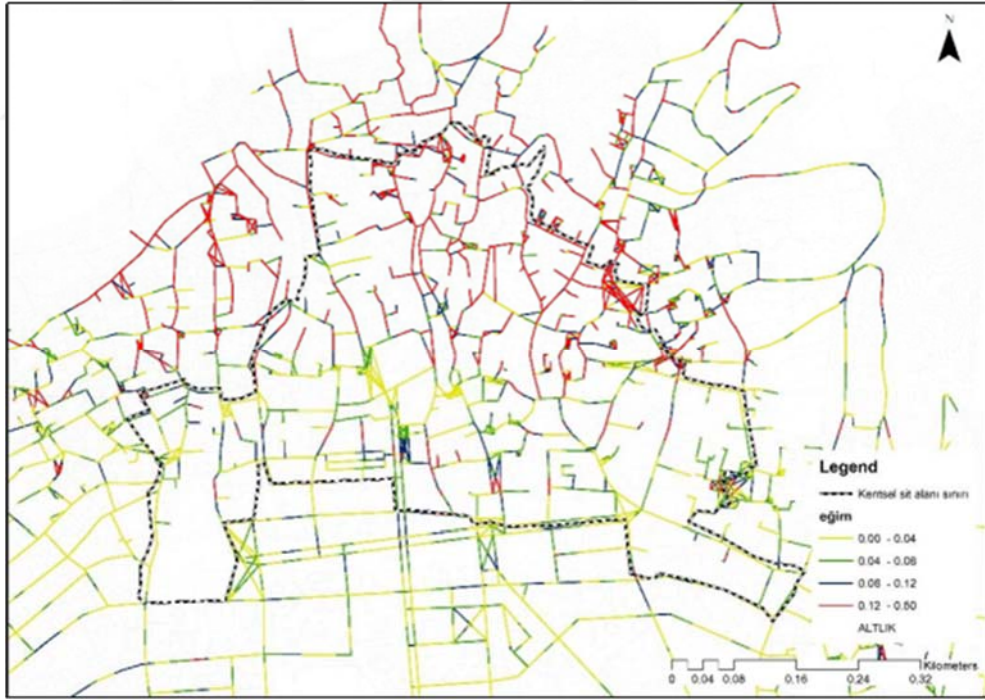


Şekil 3. 16 A'dan B'ye hareket (*from to*) ve B'den A'ya hareket (*to from*)

Şekil 3.16'da görüldüğü üzere A'dan B'ye hareket esnasında sokak X yokuş yukarı iken, B'den A'ya doğru harekette sokak X yokuş aşağıdır.



Şekil 3. 17 Bayındır ilçesi sokak eğimleri

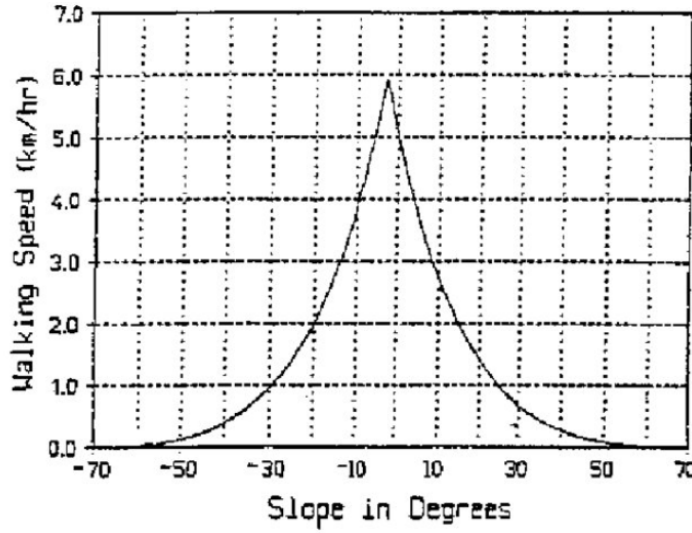


Şekil 3. 18 Bayındır ilçesi kentsel sit alanı sokak eğimleri

Şekil 3.17 ve Şekil 3.18’de 5 metrelik sokak parçalarının eğimleri görülmekte olup, en yüksek eğimler kentsel sit alanının sınırları içerisinde kalmaktadır.

3.4.6 A'dan B'ye (From To) ve B'den A'ya (To From) Yürüyüş Hızı Hesaplama

Eğimli kentsel mekânda yaya yokuş yukarı ya da yokuş aşağı olarak iki farklı yürüyüş gerçekleştirir. Yokuş aşağı ve yokuş yukarı hızların eğime göre belirlenmesi gereklidir.



Şekil 3. 19 Tobler'in yürüyüş fonksiyonu (Tobler, 1993).

Yokuş yukarı ve yokuş aşağı hızların belirlenmesi için eğimli arazilerde yürüyüş hızlarının belirlenmesinde standart tahmin modeli olarak kullanılan Tobler'in yürüyüş fonksiyonuna başvurulmuştur (Şekil 3.19). Waldo Tobler'in (1993) *İzometrik Olmayan Coğrafi Modelleme* adlı raporundaki temel motivasyonu; gerçek coğrafi yapıya göre maliyet ve zaman ölçümlerini yapabilen modellerin oluşturulması gerekliliği idi. Tobler (1993) özellikle en bilinen modellerden *Von Thunen; Tarımsal arazi kullanımı modeli* ve *Walter Christaller'in merkezi yerler modeline* atıfta bulunarak bu modellerin kuş bakışı hesaplamalar ile değil de, yokuşların, tepelerin, düzlüklerin bulunduğu karmaşık ağların gerçek coğrafyaya uyarlanmasıyla nasıl geliştirilebileceği heyecanı ile çalışmasını sürdürmüştür.

$$V(s) = 6 e^{-3.5 |s+0.05|} \quad (8)$$

Formül'e göre "V" km/s cinsinden hızı (*velocity*), "s" ise eğimi (*slope*) göstermekte olup yüksekliğin uzunluğa bölümü ile elde edilirken birimlerin aynı olması

gerekmektedir. CBS ile sokakların öznitelik tablosu içinde yeni bir sütun oluşturularak *Field Calculator* ile *Phyton* yazılım dili seçilerek Tobler'in (1993) yürüyüş fonksiyonu aşağıdaki gibi dönüştürülmüştür;

$$\text{Hız}=6 * \text{math.exp}(-3.5 * \text{math.fabs}(\text{!eğim!} + 0.05)) \quad (9)$$

Tobler'in (1993) yürüyüş fonksiyonuna göre yapılan hız hesaplamaları, A'dan B'ye (from-to) ve B'den A'ya (to-from) olmak üzere çift yönlüdür.

3.4.7 Harcanan Enerji (Kcal) Değerlerinin Hesaplanması

Tarihi çevrede topoğrafyadan kaynaklanan erişilebilirlik bağlamında zorluklar bulunmaktadır (Şekil 3.20, Şekil 3.21).



Şekil 3. 20 Yokuş yukarı sokak görünümüleri, Bayındır (Kişisel arşiv, 2016)



Şekil 3. 21 Yokuş aşağı sokak görünümleri, Bayındır (Kişisel arşiv, 2016)

Yaşayanların %21'inin 65 yaş ve üstü olduğu (K.A.İ.P Raporu, 2012) Bayındır kentsel sit alanında, yokuş yukarı ve yokuş aşağı farklılıklarını göz önünde bulunduran erişilebilirlik ölçütü olarak harcanan enerji miktarı benimsenmiştir.

Tablo 3. 7 Farklı kaynaklardaki harcanan enerji miktarı formülü

Source	Formula
Kondo ve Seino (2010)	$E \text{ (kcal)} = 1.05 \times W \text{ (kg)} \times \text{METS} \times T \text{ (h)}$
Coelho-Ravagnani et al (2013)	$\text{kcal} = (\text{MET of activity} \times \text{body weight(kg)}/60) \times \text{Time of the activity (min)}$
Liu ve Suzuki (2019)	$\text{kilocalories} = \text{physical activity (MET)} \times \text{weight (kg)} \times \text{duration (h)}$

Harcanan enerji miktarı: Zaman, kilo ve METS (Metabolik Eşdeğer Dakika) değerinin çarpımı ile bulunmaktadır (Kondo ve Seino, 2010). Tablo 3.7'de de görüldüğü üzere enerji birimi kilokaloridir.

$$E \text{ (kcal)} = 1.05 \times \text{Kilo (kg)} \times \text{METS} \times \text{Zaman (saat)} \quad (10)$$

3.4.7.1 Enerji Formülündeki Zaman Hesabı

Sokak parçaları metre'den 1000'e bölünerek kilometre'ye çevrilmiştir. Daha sonra öznitelik tablosunda A'dan B'ye zaman ve B'den A'ya zaman olmak üzere iki sütun eklenerek alan hesaplaması (*field calculator*) ile;

$$\text{Zaman} = \text{Yol} / \text{Hız} \quad (11)$$

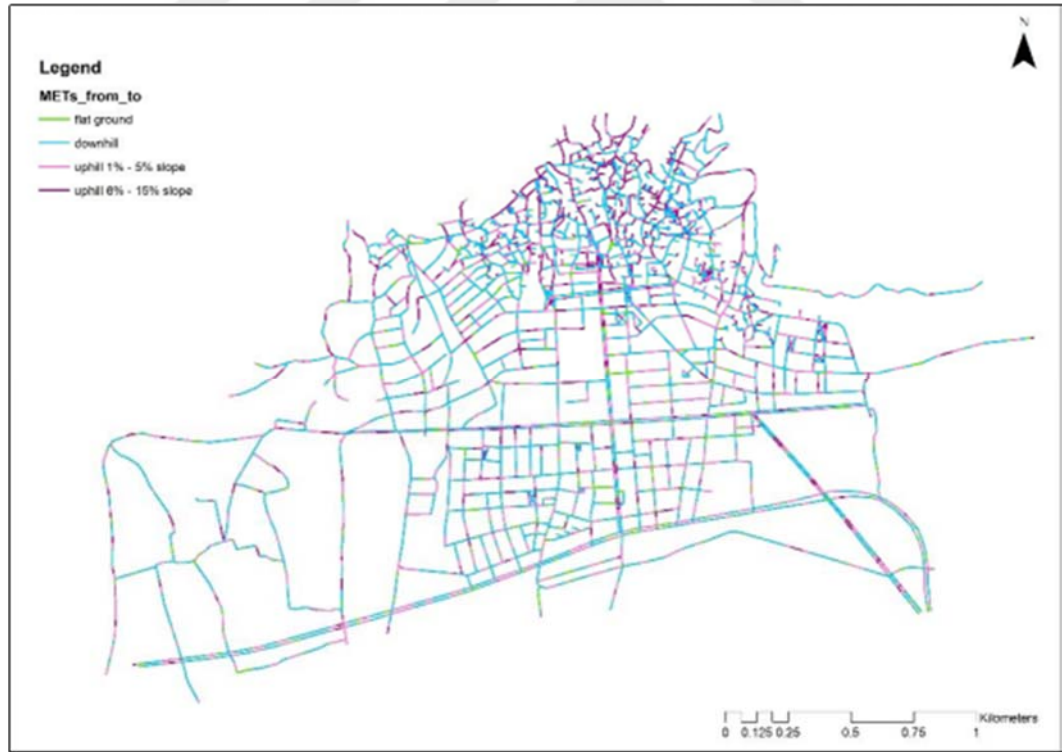
Sokak uzunluğunun (km), hızı (Tobler'in yür. fonk.) (km/sa) bölümü formülü ile zaman verileri (saat) elde edilmiştir.

3.4.7.2 Enerji formülündeki METs Değeri

1 MET (metabolik eşitlik), bireyin dinlenirken dakikada harcadığı enerji miktarıdır ve 1,25 kaloriye denk gelir. Dinlenme sırasında yakılan oksijen miktarıdır ve 3,5 ml/kg/dk 'dır. Tablo 3.8'de yürüme aktivitesine göre değişen MET değerleri görülmektedir.

Tablo 3. 8 Aktiviteye göre MET değerleri (Ainsworth vd., 2011)

Aktivite	Aktivite Tanımı	MET
Yürüme	Yürüme, 2.5 mph, düz zemin	3
Yürüme	Yürüme, 2.5 mph, yokuş aşağı	3.3
Yürüme	Yürüme, 2.9 to 3.5 mph, yokuş yukarı, 1 to 5% eğim	5.3
Yürüme	Yürüme, 2.9 to 3.5 mph, yokuş yukarı, 6% to 15% eğim	8



Şekil 3. 22 Bayındır merkez ilçe mets değerleri (From-To)



Şekil 3. 23 Bayındır merkez ilçe mets değerleri (To-From)

Şekil 3.22 ve Şekil 3.23’de görüldüğü üzere:

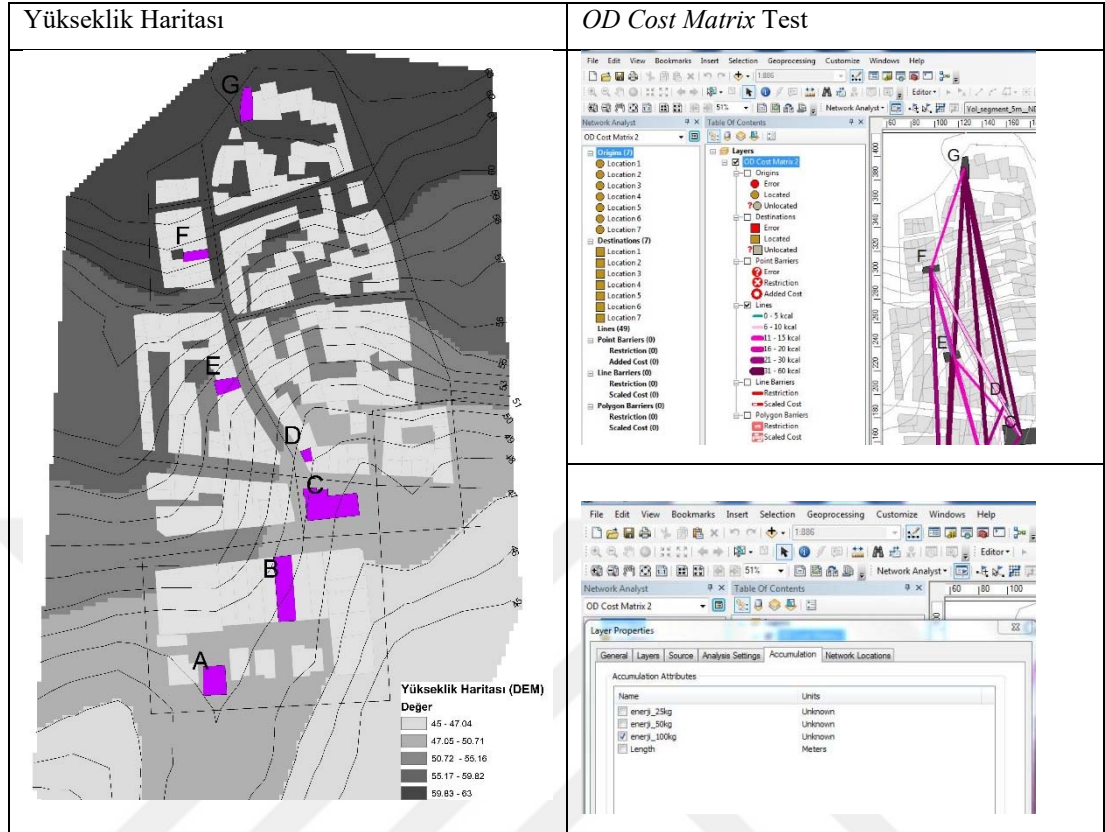
- o Eğim değeri negatif ise yokuş aşağı yürüme aktivitesi Mets değeri olan 3.3,
- o Eğim değeri pozitif olup $s < 1\%$ ise düz zemin olarak Mets değeri 3,
- o Eğim değeri pozitif olup $1\% < s < 5\%$ ise yokuş yukarı Mets değeri 5.3 ve
- o Eğim değeri pozitif olup $5\% < s < 15\%$ ve üstü ise yokuş yukarı Mets değeri 8

olarak ele alınmıştır (Tablo 3.8).

3.4.7.3 Enerji Formülündeki Kilo Hesabı

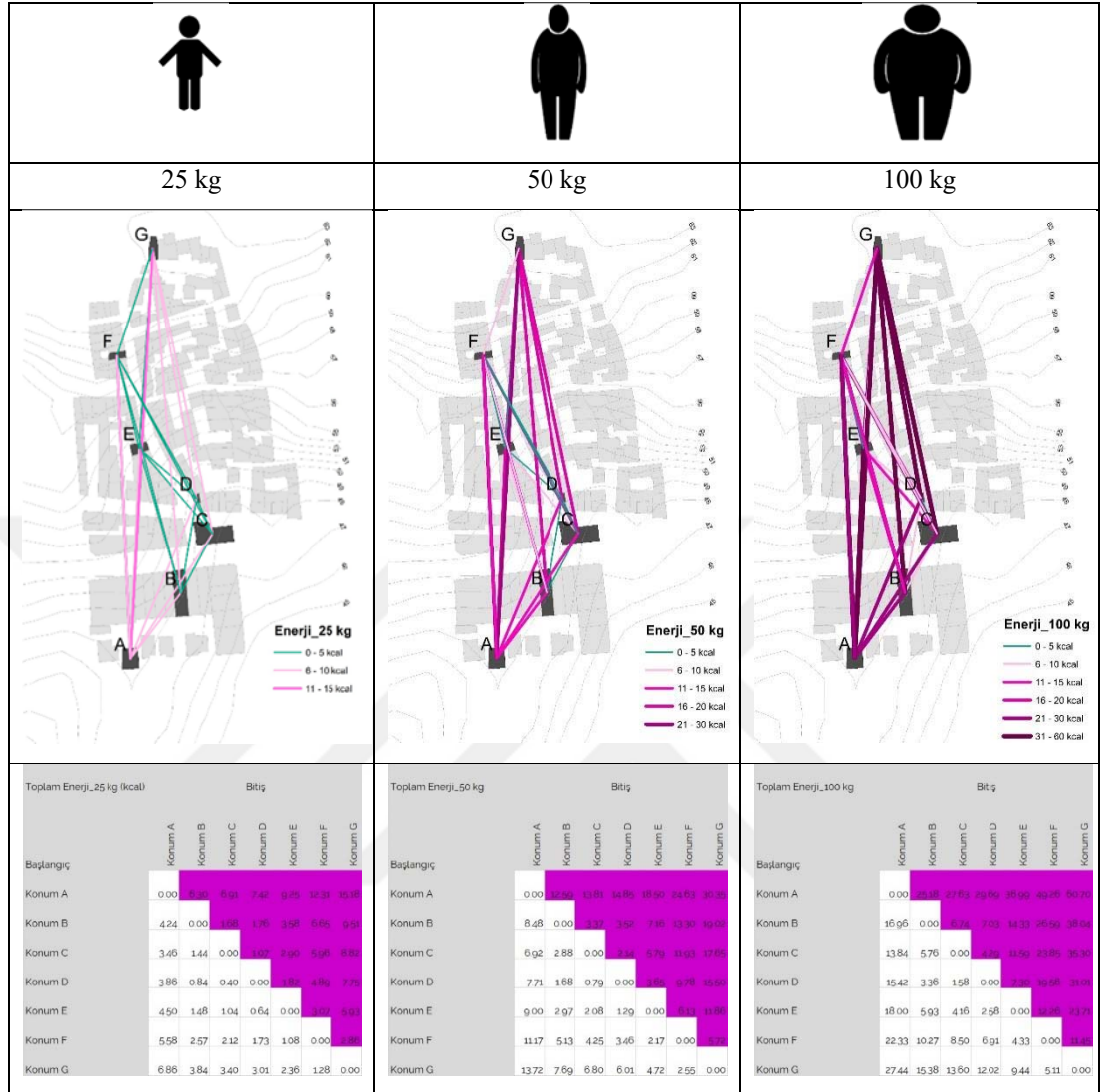
Çalışmada kullanılan harcanan enerji miktarı formülünde ağırlık (*weight*) yer almaktadır. Öncelikle CBS’de farklı kilolarda enerji ölçütleri üretilerek *başlangıç-bitiş maliyet matrisi* ile formülün çalışıp çalışmadığı Bayındır kentsel sit alanında yer alan küçük alanda test edilmiştir (Tablo 3.9).

Tablo 3. 9 Test alanı ve CBS’de *OD Cost Matrix*



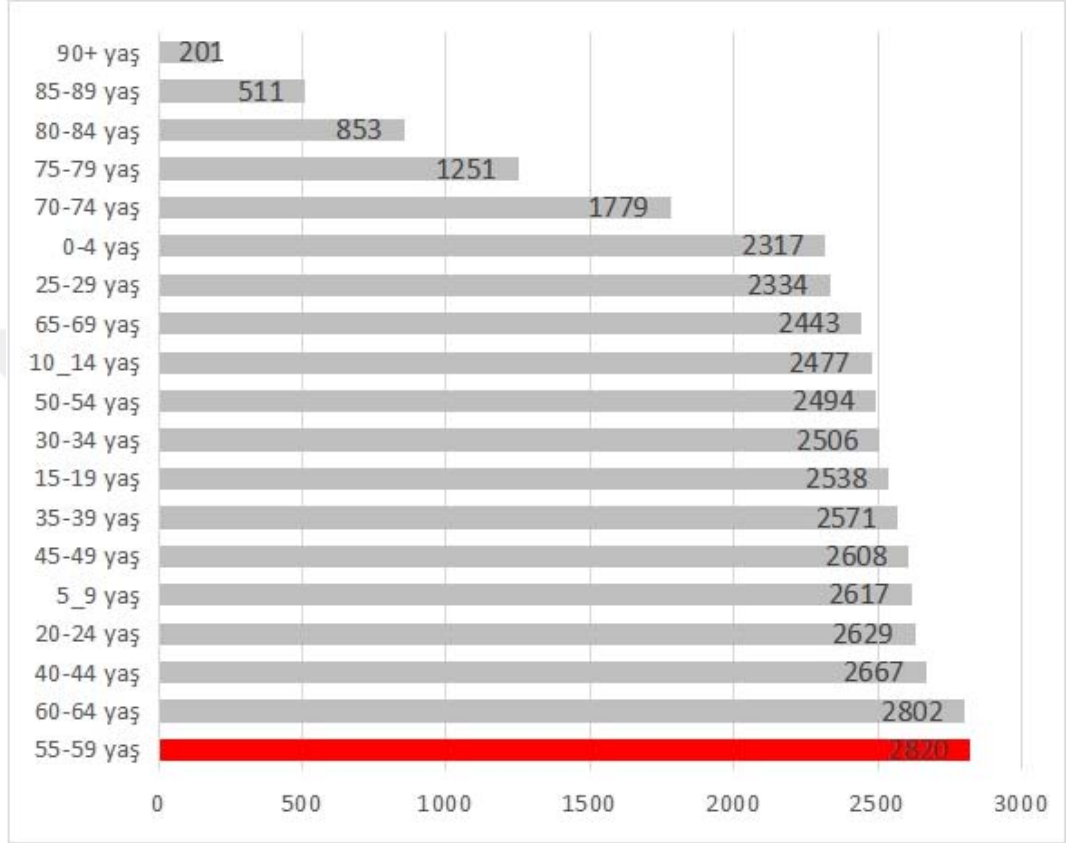
Tablo 3.10.’daki haritada A binası 47 kotunda, G noktası ise 62 kotunda yer almaktadır. Değerlere göre kilo arttıkça harcanan enerji miktarı arttığı gözlenmiş ve formülün doğru çalıştığı test edilmiştir.

Tablo 3. 10 Kilo artışına göre değişen harcanan enerji miktarları



İkinci aşamada ise Bayındır dinamiklerini göz önünde bulunduran ortalama kilo belirlemenmiştir. TÜİK 2020 yılı verilerine göre Bayındır ilçe merkezinde ikamet edenlerin en çok 55-59 yaş aralığında oldukları, ardından gelen yüksek nüfusun yine 60-64 yaş aralığını gösterdiği görülmektedir (Şekil 3.24). Koruma Amaçlı İmar Planı çalışmaları esnasında 2010 yılında yapılan ankete göre kentsel sit alanı içerisindeki 65 yaş ve üstü bireylerin, sit alanındaki toplam nüfusun %21'ini oluşturduğu gözlemlenmiştir (Bayındır K.A.İ.P. Raporu, 2012, Bölüm 3). Özer'in (2007) 2004 ile 2006 yılları arasında 18-59 yaş arası 1215 (703 erkek, 512 kadın) kişi ile yaptığı anket sonuçlarına göre, Türkiye'de 50-59 yaş aralığında ortalama erkek kilosu 82.4 kg iken (n=20), 50-59 yaş aralığında ortalama kadın kilosu ise 72.1 kg'dir (n=60). Özer'in

yaptığı çalışmada 50-59 yaş aralığında ortalama kilonun 74.6 kg olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, Bayındır ilçesi için yapılacak harcanan enerji miktarı analizinde ortalama kilonun 75 kg olduğu kabul edilmiştir.



Şekil 3. 24 Bayındır Merkez İlçe Yaş Aralıklarına Göre Nüfus Büyüklükleri, (TUİK, 2020).

3.5 Kentsel Ağ Analizi Sonuçlarının Test Edilmesi

Bu kısımda hem metre hem de harcanan enerji miktarı cinsinden iki ölçüt ile kentsel ağ analizleri CBS’de bir yapı adası büyüklüğündeki alanda test edilmiştir (Tablo 3.11). Araştırma yarıçapı metrik olarak 10 dk yürüme mesafesi olan 500 metre olarak kabul edilmiştir (Saat Hesaplama. Com, 2021). Macpheson vd. (2009) ise ortalama yoğunlukta 30 dakikalık bir yürüyüşün 3000 ve 4000 adım arasına denk geldiğini ve bunun da 150 kilokaloriye eş olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla analizlerde 10 dk içinde 50 kilokalori araştırma yarıçapı olarak belirlenmiştir.

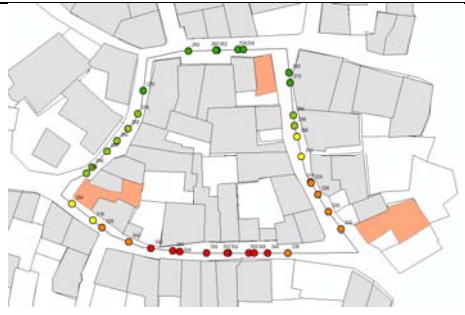
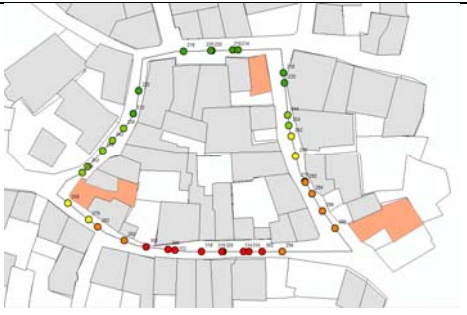
Tablo 3.11’de kentsel ağ analizi endeksleri 10 dakika içinde metrik ve kalorik mesafelerin nasıl sonuçlar verdiğini göstermektedir. Metrik endeksler için 10 dk yürüyüş mesafesi 500 metre olduğundan araştırma yarıçapı da 500 metre olacak şekilde ayarlanmış empedans özelliği olarak sokak uzunluğu seçilmiştir. Kalori cinsinden endeksleri elde etmek için de 10 dk yürüyüşde ortalama 50 kcal enerji harcanacağı için araştırma yarıçapı 50 olarak belirlenmiş, empedans özelliği olarak enerji seçilmiştir. Test alanı olarak 36 konuttan oluşan bir yapı adası seçilmiş ve sadece o yapı adasını çevreleyen ağ bırakılmıştır. Erişim değeri (*reach*) sonuçlarına göre 500 m uzaklık ve 50 kcal enerji yarıçapında 36 konutunda erişilebildiği görülmektedir. Başa bir ifadeyle şekildeki yapı adasında 500 metrede 36 konuta erişilebiliyorken, 50 kcal harcayarak da yapı adasının çevresindeki tüm yapılara erişilebildiği görülmektedir. Diğer bir endeks olan çekim endeksi (*gravity*) sonuçlarına göre, 500 metre mesafe içinde konutların çekim gücünün sayısal değerleri en az 32,18 ile en fazla 32,52 arasında değişmektedir. 50 kilokalori harcanabilen alan içinde konutların çekim gücü sayısal değerleri en az 4,92 ile en fazla 7,98 değişmekte olup daha yaygın bir dağılıma sahiptir. Kalori cinsinden çekim güçleri arasındaki bu belirgin fark, sokakların yokuş yukarı ve yokuş aşağı niteliklerinin de dikkate alınmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.12’de yer alan yapı adasında, endekslerin sonuçlarının 5 kcal ve 150 kcal araştırma yarıçapında değişip değişmediği, araştırma yarıçapı arttığında değerlerde ne gibi değişiklikler olduğu test edilmiştir. Sonuçlara göre araştırma yarıçapı değiştiğinde sonuçların sayısal değerlerinde değişiklik olmuştur ve bu beklenen bir değişimdir. Araştırma yarıçapı azaldığında (kcal) erişim, çekim, aradalık ve düzgünlük endekslerinin sayısal değerlerinin de azaldığını görmekteyiz. Yakınlık değeri ise araştırma yarıçapı azaldığında artmaktadır. Bu sonuçlar da beklenen sonuçlardır ve analiz sonuçları veri olarak kullanılabilir.

Tablo 3. 11 Test 500 m ve 50 kilokalori

	Uzaklık – 500 Metre	Uzaklık –50 Kilotorl
Erişim		
Çekim		

Tablo 3. 12 Test 5 kilokalori ve 150 kilokalori

	<i>Uzaklık – 150 Kilokalori</i>	<i>Uzaklık – 5 Kilokalori</i>
<i>Erişim</i>		
<i>Çekim</i>		
<i>Yakınlık</i>		
<i>Aradalık</i>		
<i>Düzensizlik</i>		



Şekil 3. 25 Erişim_m



Şekil 3. 26 Yakınlık_m



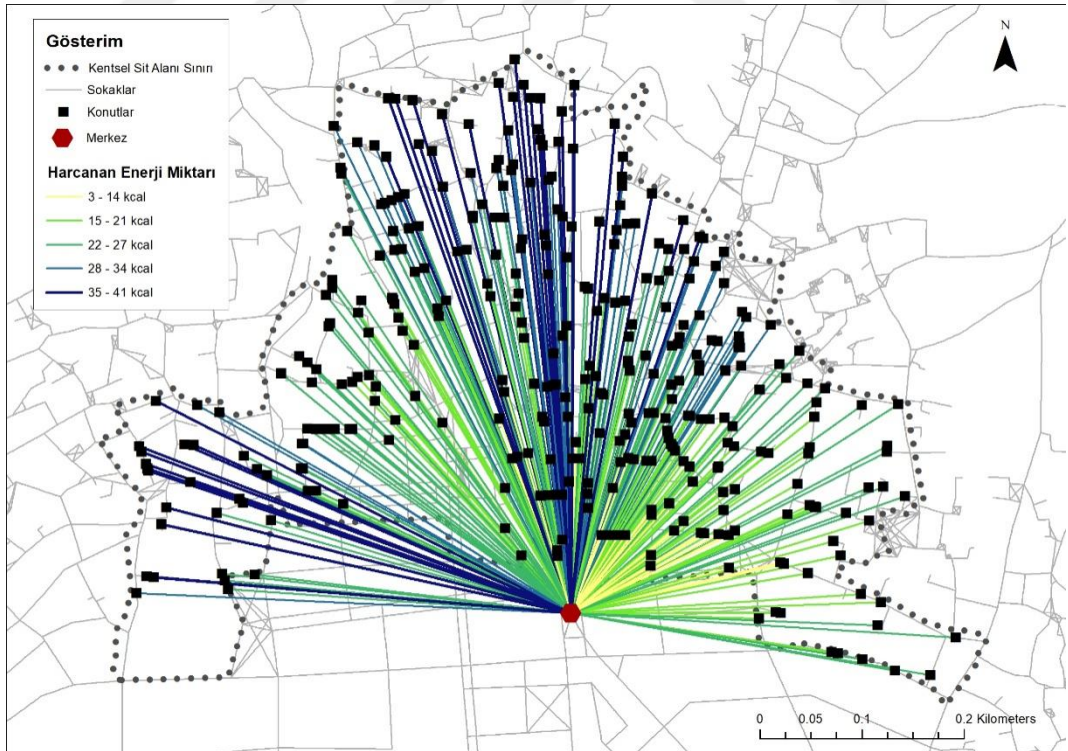
Şekil 3. 27 Aradlık_m



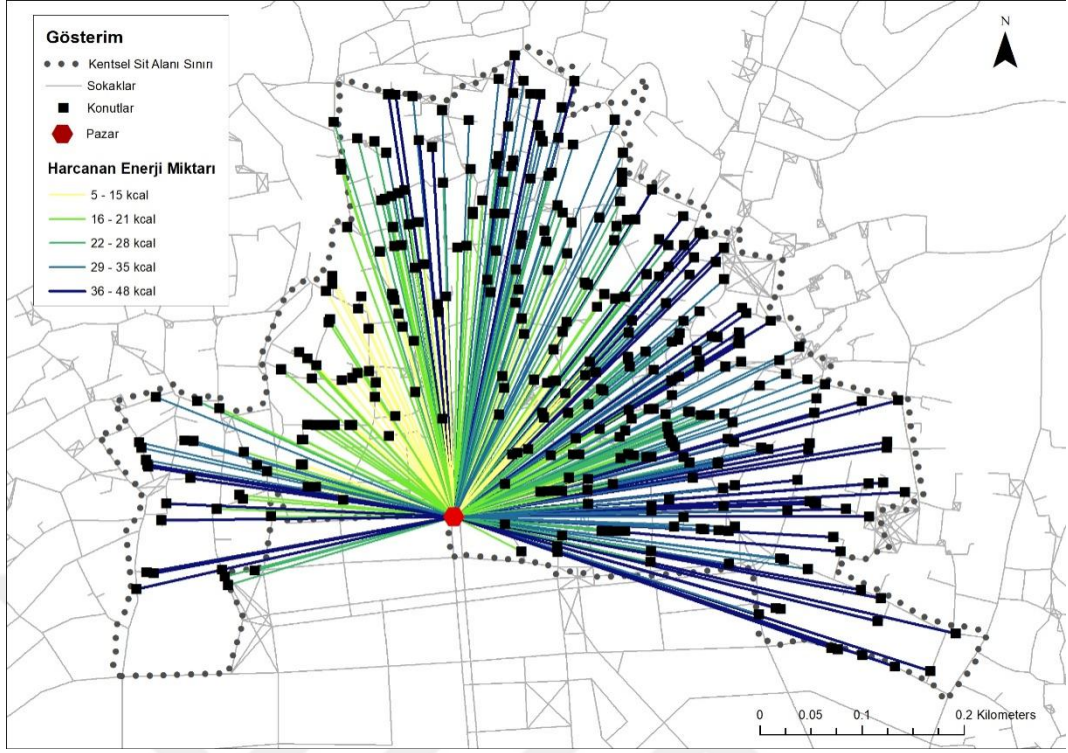
Şekil 3. 28 Düzgünlük_m



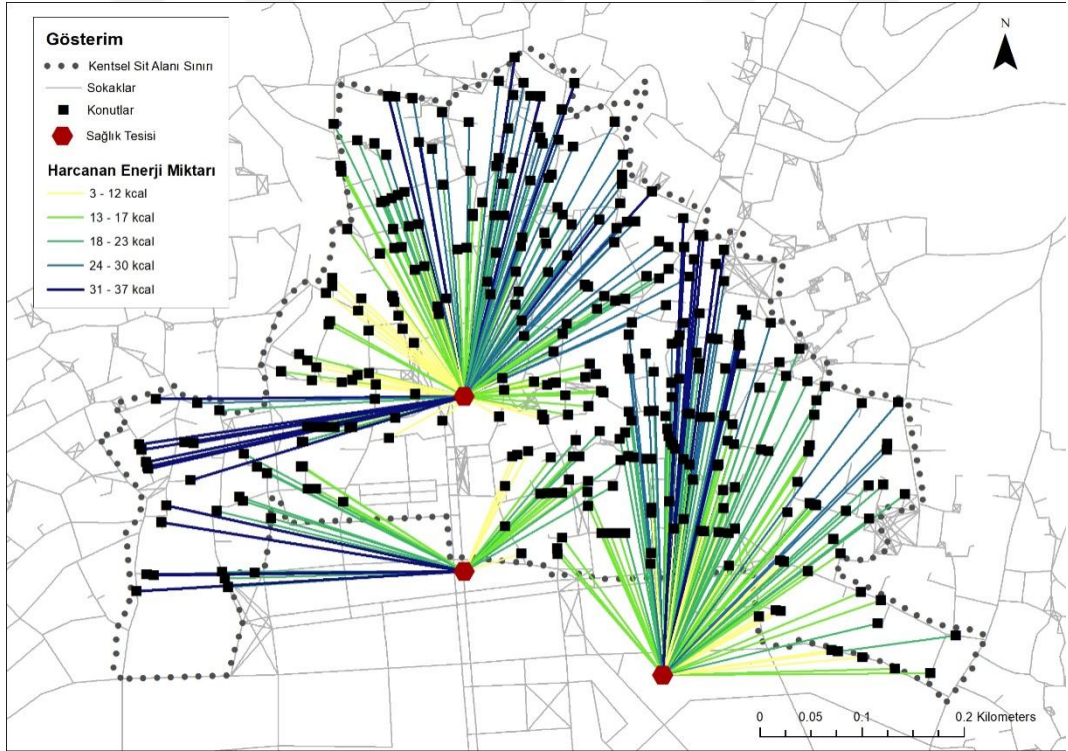
Şekil 3. 29 Çekim_m



Şekil 3. 30 Merkeze uzaklık_kcal



Şekil 3. 31 Pazara uzaklık_kcal



Şekil 3. 32 Sağlık tesisine uzaklık_kcal

3.6 Betimleyici istatistikler

Çalışma kapsamında toplanan verilerin betimleyici istatistikleri bu bölümde anlatılmaktadır. Bu doğrultuda betimleyici istatistikler sunulurken sosyo-ekonomik çevre faktörleri, yapılaşmış çevre faktörleri, mahalle algısına yönelik veriler ve mülkiyet verileri olmak üzere gruplandırma yapılmıştır. SPSS programı kullanılarak veri öncelikle terk edilen konutlar ve terk edilmeyen konutlar olmak üzere ikiye ayrılmış, nitel ve nicel verilere ilişkin frekanslar ve ortalamalar tespit edilmiştir.

Tablo 3. 13 Sosyo-ekonomik çevre - niteliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler

			Frekans	Yüzde (%)
Konut kim tarafından ve kullanıyor?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Kimse Kullanmıyor	41	100
		Ev Sahibi	0	0
		Kiracı	0	0
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Kimse Kullanmıyor	48	15,3
		Ev Sahibi	228	72,8
		Kiracı	37	11,8
		Toplam	313	100
Ev sahibinin 65 yaş ve üstü olup olmaması?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	23	56,1
		Hayır	18	43,9
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	152	48,6
		Hayır	161	51,4
		Toplam	313	100
Ev sahibinin eğitim durumu?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Eğitim Geçmişi Yok	1	2,4
		İlkokul	26	63,4
		Ortaokul	9	22
		Lise	4	9,8
		Yüksekokul	0	0
		Üniversite	1	2,4
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Eğitim Geçmişi Yok	34	10,9
		İlkokul	223	71,2
		Ortaokul	35	11,2
		Lise	17	5,4
		Üniversite	3	1
		Yüksekokul	1	0,3
		Toplam	313	100

Tablo 3. 13 Devamı

Ev sahibinin medeni durumu?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Bekâr	0	0
		Evli	31	75,6
		Dul	10	24,4
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Bekâr	19	6,1
		Evli	197	62,9
		Dul	97	31
		Toplam	313	100
Ev sahibinin gelir durumu?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Kötü	3	7,3
		Orta	16	39
		İyi	22	53,7
		Çok İyi	0	0
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Kötü	42	13,4
		Orta	197	62,9
		İyi	73	23,3
		Çok İyi	1	0,3
		Toplam	313	100
Ev sahibinin temel geçim kaynağı?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Çalışmıyor	1	2,4
		Emekli	13	31,7
		Esnaf	4	9,8
		Devlet Memuru	1	2,4
		Hizmet Sektörü	2	4,9
		Sanayi Sektörü	4	9,8
		Tarım Sektörü	3	7,3
		Serbest Meslek	7	17,1
		Diğer	6	14,6
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Çalışmıyor	31	9,9
		Emekli	151	48,2
		Esnaf	16	5,1
		Devlet Memuru	2	0,6
		Hizmet Sektörü	14	4,5
		Sanayi Sektörü	29	9,3
		Tarım Sektörü	21	6,7
		Serbest Meslek	23	7,3
		Diğer	26	0,6
		Toplam	313	100
Ev sahibinin memleketi?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Bayındır-Merkez	32	78,2
		Bayındır-Köyler	2	4,8
		İzmir	6	14,6
		İzmir-Diğer İlçeler	1	2,4
		Diğer Şehirler	0	0
		Toplam	41	100
		Bayındır-Merkez	239	76,3

	Bayındır-Köyler	30	9,6
	İzmir	9	2,9
	İzmir-Diğer İlçeler	5	1,6
	Diğer Şehirler	30	9,6
	Toplam	313	100

Bayındır kentsel sit alanında terk edilmiş konutların ev sahiplerinin bilgileri komşulardan temin edilmiştir. Terk edilmiş konutların tamamı boş iken terk edilmemiş konutların %15,3'ünün boş olduğu görülmektedir. Öte yandan terk edilmemiş konutların %72,8'inde ev sahipleri otururken, %11,8'inde kiracıların oturduğu gözlenmiştir. Terk edilmiş konutların sahiplerinin %56,1'i 65 yaş üstü iken, terk edilmemiş konutların sahiplerinin % 48,6'sı 65 yaş üstüdür. Eğitim durumuna bakıldığında, terk edilmiş konut sahiplerinin %2,4'ü eğitimsiz olup en çok %63,4 oranla ilkokul mezunu oldukları tespit edilmiştir, terk edilmemiş konut sahiplerinin 10,9'u eğitimsiz olup yine terk edilmemiş konut sahiplerinin de en çok %71,2 oranla ilkokul mezunu oldukları görülmüştür. Medeni durumlar incelendiğinde, hem terk edilmiş (%75,6) hem de terk edilmemiş (%62,9) konutlarda evliler yüksek oranda gözlemlenirken, terk edilmeyen konutlarda hiç bekâr olmadığı görülmüştür. Gelir durumları incelendiğinde, terk edilmiş konutların sahiplerinin çoğunluğunda gelir durumu iyi (%53,7) iken, terk edilmemiş konutların çoğunluğunda gelir durumu orta (% 62,9) düzeydedir. Temel geçim kaynağı incelendiğinde, hem terk edilmiş (%31,7) hem de terk edilmemiş (%48,2) konut sahiplerinin çoğunlukla emekli olduğu tespit edilmiştir. Esnaf olup konutlarını terk edenlerin (%9,8) terk etmeyenlere (%5,1) göre daha fazla olduğu, yine devlet memuru olup konutlarını terk edenlerin (% 2,4), terk etmeyenlere göre (%0,6) daha fazla olduğu görülmektedir. Hiçbir işte çalışmayan konut sahiplerinin oranı terk edilen konutlarda %2,4 iken terk edilmeyen konutlarda %9,9'dur. Hem terk edilen konut sahiplerinde (%4,9, %9,8, %7,3), hem de terk edilmemiş konut sahiplerinde (%4,5, %9,3, %6,7) sırasıyla hizmet, sanayi ve tarım sektörlerinde çalışan oranı benzerdir. Konut sahibinin memleketine baktığımızda, memleketi Bayındır merkez olma durumu hem terk edilen (%78,2) hem de terk edilmeyen (%76,3) konutlarda yüksektir. Terk edilen konut sahiplerinin memleketlerinin hiç biri şehir dışı değil iken, terk edilmemiş konut sahiplerinin %9,6'sının memleketi şehir dışıdır. Terk edilmiş konut sahiplerinin %14,6'sı İzmir'li iken, terk edilmeyen konut sahiplerinin %2,9'u İzmir'lidir (Tablo 3.13).

Tablo 3. 14 Sosyo-ekonomik çevre - niceliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama (μ)	Std.Sapma (σ)
Hanede kaç kuşak bir arada yaşıyor?					
Terk Edilmiş	41	1,0	3,0	1,829	0,738
Terk Edilmemiş	313	1,0	3,0	1,639	0,610
Hanede yaşayan kişi sayısı?					
Terk Edilmiş	41	1,0	5,0	2,854	1,215
Terk Edilmemiş	313	1,0	9,0	2,700	1,533

Hanede kaç kuşak birlikte yaşıyor diye sorulduğunda, hem terk edilmiş hem de terk edilmemiş konutlarda en az 1 kuşak en fazla ise 3 kuşak bir arada yaşamaktadır. Terk edilmiş konutlarda yaşayan kuşak sayısı ortalaması 1,829 olup (N=41), terk edilmemiş konutlarda bir arada yaşayan kuşak sayısı ortalaması ise 1,639'dur (N=313). Hanehalkı büyüklüğüne bakıldığında, terk edilmiş konutlarda en az 1 kişi yaşarken en fazla 5 kişi yaşamaktadır. Terk edilmemiş konutlarda ise en az 1, en çok 9 kişi yaşamaktadır. Terk edilmiş konutlarda yaşayan kişi sayısı ortalama 2,854 olup (N=41), terk edilmemiş konutlarda yaşayan kişi sayısının ortalama 2,700 (N=313) olduğu görülmektedir (Tablo 3.14).

Tablo 3. 15 Yapılaşmış çevre - niteliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler

			Frekans	Yüzde (%)
Konutun komşuluğunda ve yakın çevresinde terk edilmiş yapı/yapılar var mı?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	40	97,6
		Hayır	1	2,4
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	203	64,9
		Hayır	110	35,1
		Toplam	313	100
Konut tarihi dokuya uyumlu mu değil mi?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Uyumlu	41	100
		Uyumlu Değil	0	0
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Uyumlu	312	99,7
		Uyumlu Değil	1	0,3
		Toplam	313	100

Tablo 3. 15 Devamı

Yapı Nizamı				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Ayrık	4	9,8
		Bitişik	37	90,2
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Ayrık	7	2,2
		Bitişik	306	97,8
		Toplam	313	100
Islak Mekânlar: TUVALET nerede?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Bahçede/Avluda	27	65,9
		Konut İçinde	14	34,1
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Bahçede/Avluda	71	22,7
		Konut İçinde	242	77,3
		Toplam	313	100
Islak Mekânlar: MUTFAK nerede?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Bahçede/Avluda	15	36,6
		Konut İçinde	26	63,4
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Bahçede/Avluda	28	8,9
		Konut İçinde	285	91,1
		Toplam	313	100
Avlu ya da bina girişlerinde yaşlıların ya da çocukların ya da engellilerin girmesini güçleştirecek merdiven ya da kot farkı var mı?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Var	8	19,5
		Yok	33	80,5
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Var	107	34,2
		Yok	206	65,8
		Toplam	313	100
Konut içinde kullanımı zorlaştıran merdiven var mı?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Var	34	82,9
		Yok	7	17,1
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Var	201	64,2
		Yok	112	35,8
		Toplam	313	100
Konutun girişinin olduğu sokak çıkmaz yol mu?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	12	29,3
		Hayır	29	70,7
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	76	24,3
		Hayır	237	75,7
		Toplam	313	100
Konutun içinde ısınmayı zorlaştıran açık sofa-mekân var mı?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	19	46,3
		Hayır	22	53,7
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	112	35,8
		Hayır	201	64,2
		Toplam	313	100

Tablo 3. 15 Devamı

Konutun ısınma türü?					
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Soba	41	100	
		Elektirikli Isıtıcı	0	0	
		Klima	0	0	
		Doğalgaz	0	0	
		Toplam	41	100	
	Terk Edilmemiş	Soba	266	85	
		Elektirikli Isıtıcı	1	0,3	
		Klima	42	13,4	
		Doğalgaz	4	1,3	
		Toplam	313	100	
Yapı durumu?					
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	İyi (Onarım Gerektirmeyen)	1	2,4	
		Orta (Yüzeysel Onarım Gerek.)	1	2,4	
		Kötü (Strüktürel Onarım Gerek.)	23	56,1	
		Harabe	6	14,6	
		Yapı yok	10	24,4	
		Toplam	41	100	
		Terk Edilmemiş	İyi (Onarım Gerektirmeyen)	27	8,6
	Orta (Yüzeysel Onarım Gerek.)		87	27,8	
	Kötü (Strüktürel Onarım Gerek.)		198	63,3	
	Harabe		0	0	
	Yapı Yok		0	0	
	Toplam		313	100	
	Yapı Malzemesi/Taşıyıcı Sistem				
	Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Geleneksel M. (Taş+Ahşap)	41	100
Betonarme			0	0	
Toplam			41	100	
Terk Edilmemiş		Geleneksel M. (Taş+Ahşap)	292	93,3	
		Betonarme	21	6,7	
		Toplam	313	100	
Konutun girişinin olduğu sokak malzemesi?					
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Toprak	2	4,9	
		Mıcır	0	0	
		Parke Taş	8	19,5	
		Asfalt	30	73,2	
		Toplam	41	100	
	Terk Edilmemiş	Toprak	2	0,6	
		Mıcır	0	0	
		Parke Taş	84	26,8	
		Asfalt	227	72,5	
		Toplam	313	100	

Islak mekânlardan tuvaletin konumu terk edilmiş konutların %65,9'unda konutun avlusunda yer alırken, terk edilmemiş konutların %22,7'sinin konutun avlusunda bulunduğu tespit edilmiştir. Terk edilmeyen konutlarda tuvalet çoğunlukla (%77,3) konutun içindedir. Islak mekânlardan mutfagın konumu ise terk edilmiş konutların %36,6'sında avluda yer alırken, terk edilmemiş konutların % 8,9'unda avluda yer almaktadır. Terk edilmeyen konutlarda mutfak çoğunlukla (%91,1) konut içindedir. Avlu ya da bina girişlerinde yaşlıların ya da çocukların ya da engellilerin girmesini güçleştirecek merdiven ya da kot farkı terk edilmiş konutların %19,5'inde görülürken, terk edilmemiş konutların %34,2'sinde görülmüştür. Konut içinde kullanımı zorlaştıran merdiven ise terk edilmiş konutların %82,9'unda görülürken, terk edilmemiş konutların %64,2'sinde görülmektedir. Konut girişinin olduğu sokağın çıkmaz yol olması terk edilmiş konutların %29,3'ünde görülürken, terk edilmemiş konutların % 24,3'ünde görülmektedir. Konut içinde ısınmayı zorlaştıran açık sofa-mekân, terk edilmiş konutların % 46,3'ünde görülürken, terk edilmemiş konutların %35,8'inde görülmektedir. Terk edilmiş konutların ısınma türü sadece soba iken, terk edilmemiş konutların %85'inde soba kullanıldığı, geri kalan %0,3'ünde elektrikli ısıtıcı, %13,4'ünde klima ve %1,3'ünde doğalgaz kullanıldığı görülmüştür. Konutların yapı durumu incelendiğinde, terk edilmiş konutların %24,4'ünün yok olduğu, %14,6'sının harabe olduğu, %56,1'inin ise kötü (strüktürel onarım gerektiren) durumda olduğu tespit edilmiştir. Terk edilmemiş konutların ise hepsinin ayakta olduğu, hiç harabe olmadığı ancak büyük bir kısmının (%63,3) kötü durumda olduğu tespit edilmiştir. Yapı malzemesine bakıldığında ise, terk edilmiş konutların tamamının geleneksel yapı malzemesine sahip olduğu, terk edilmemiş konutların ise %6,7'sinin (betonarme) dışında büyük çoğunluğunun (%93,3) geleneksel yapı malzemesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Terk edilmiş konutların girişinin bulunduğu sokak malzemesinin %4,9'u toprak olup, terk edilmemiş konutların bulunduğu sokaklardan %0,6'sının malzemesinin toprak yol olduğu görülmüştür (Tablo 3.15).

Tablo 3. 16 Yapılaşmış çevre - niceliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama (μ)	Std.Sapma (σ)
Kat Adedi					
Terk Edilmiş	41	1,0	3,0	1,878	0,399
Terk Edilmemiş	313	1,0	3,0	1,783	0,428
Oda Sayısı					
Terk Edilmiş	41	1,0	8,0	2,951	1,160
Terk Edilmemiş	313	1,0	7,0	2,914	0,975

Bayındır kentsel sit alanında kat adetlerinin 1 kat ve 3 kat aralığında değiştiği gözlenmiştir. Terk edilmiş konutların kat adedi ortalaması 1,878 olup (N=41), terk edilmemiş konutların kat adedi ortalaması ise 1,783 (N=313) şeklindedir. Oda sayıları incelendiğinde ise Bayındır kentsel sit alanı içerisinde en fazla 8 odalı konutların olduğu görülmüştür (N=354). Terk edilmiş konutların oda sayıları ortalaması 2,951, olup (N=41), terk edilmemiş konutların oda sayıları ortalaması ise 2,914 (N=313) şeklinde olduğu görülmüştür (Tablo 3.16).

Konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede suç işlenip işlenmediğine bakıldığında (kundaklama, hırsızlık, madde kullanımı vb. diğer suçlar), terk edilmiş konutların %26,8'inde suç işlendiği görülürken, terk edilmemiş konutların %17,3'ünde suç işlendiği görülmektedir. Konutun bulunduğu sokaktaki ya da mahalledeki yapılarda yangın çıkıp çıkmaması incelendiğinde, terk edilmiş konutlarda (%4,9), terk edilmemiş konutlara göre (%9,3) daha az yangın çıktığı görülmüştür. Genel olarak konutun bulunduğu sokakta hem terk edilmiş hem de terk edilmemiş yapılarda (%1) rahatsız edici komşuların bulunmadığı tespit edilmiştir. Hem terk edilmiş (%12,2) hem de terk edilmemiş (%13,1) konutların bulunduğu mahallelere yurt içinden ya da yurt dışından göçmenlerin geldiği görülmektedir. Ek olarak hem terk edilmiş (%9,8) hem de terk edilmemiş (%7,7) konutların bulunduğu sokakta ya da mahallede çöp/kirlilik gözlenmiştir (Tablo 3.17).

Tablo 3. 17 Algıya yönelik sorular (güvenlik-demografik yapı-çöp/kirlilik) - niteliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler

			Frekans	Yüzde (%)
Konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede suç işlenip işlenmediği (a) kundaklama, b) hırsızlık, c) madde kullanımı vb. d) diğer suçlar)?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	11	26,8
		Hayır	30	73,2
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	54	17,3
		Hayır	259	82,7
		Toplam	313	100
Konutun bulunduğu sokaktaki ya da mahalledeki yapılarda yangın çıkıp çıkmaması?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	2	4,9
		Hayır	39	95,1
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	29	9,3
		Hayır	284	90,7
		Toplam	313	100
Konutun bulunduğu sokakta rahatsız edici komşular var mı?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	0	0
		Hayır	41	100
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	3	1
		Hayır	310	99
		Toplam	313	100
Mahalleye yurt içinden ya da yurt dışından göçmenler var mı?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	5	12,2
		Hayır	36	87,8
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	41	13,1
		Hayır	272	86,9
		Toplam	313	100
Konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede çöp/kirlilik mevcut mu?				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Evet	4	9,8
		Hayır	37	90,2
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Evet	24	7,7
		Hayır	289	92,3
		Toplam	313	100

Tablo 3. 18 Mülkiyet-koruma verileri - niteliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler

			Frekans	Yüzde (%)
Hisse Durumu				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Birden Fazla Hisseli	10	4,9
		Tek Hisseli	29	24,4
		<i>Eksik Veri</i>	2	4,9
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Birden Fazla Hisseli	69	22
		Tek Hisseli	218	69,6
		<i>Eksik Veri</i>	26	8,3
		Toplam	313	100
İpotek/Haciz Durumu				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Var	3	7,3
		Yok	36	87,8
		<i>Eksik Veri</i>	2	4,9
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Var	37	11,8
		Yok	245	78,3
		<i>Eksik Veri</i>	31	9,9
		Toplam	313	100
Tescil Durumu				
Konutun terk edilmiş olup olmaması?	Terk Edilmiş	Tescilli	5	12,2
		Tescilli Değil	34	82,9
		<i>Eksik Veri</i>	2	4,9
		Toplam	41	100
	Terk Edilmemiş	Tescilli	34	10,9
		Tescilli Değil	248	79,2
		<i>Eksik Veri</i>	31	9,9
		Toplam	313	100

Kurumlardan alınan mülkiyet ve koruma verileri anket yapılan her bir konut için ayrı ayrı işlenmiştir. Terk edilmiş konutların %4,9'unun birden fazla hisseli olduğu, terk edilmemiş konutların ise %22'sinin birden fazla hisseli olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan terk edilmiş konutların %7,3'ünün üzerinde haciz ya da ipotek var iken, terk edilmemiş konutların %11,8'inin hacizli/ipotekli olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan koruma verilerinden tescil parametrelerini irdelendiğinde, terk edilmiş konutların %12,2'sinin, terk edilmemiş konutların ise 10,9'unun tescilli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.18).

Tablo 3. 19 Mülkiyet-koruma verileri - niceliksel faktörlere ilişkin betimleyici istatistikler

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama (μ)	Std.Sapma (σ)
Hisse Sayısı					
Terk Edilmiş	39	1	10	1,667	1,643
Terk Edilmemiş	287	1	12	1,523	1,426
Mülk Edinme Süresi					
Terk Edilmiş	39	0	39	24,385	14,313
Terk Edilmemiş	282	0	39	17,819	12,355

Hisse sayılarına bakıldığında terk edilmiş konutların en fazla 10 hisseli ($\mu=1,667$), terk edilmemiş yapıların da en fazla 12 hisseli ($\mu=1,523$) olduğu tespit edilmiştir. Kurumlardan alınan belgelere göre konutların satın alınma tarihi bilgisine en eski 1979 yılından itibaren ulaşılabilmektedir. Bu doğrultuda terk edilmiş konutların ortalama 24 yıldır, terk edilmemiş konutların ise ortalama 18 yıldır ev sahiplerinin mülkü olduğu görülmektedir (Tablo 3.19).

Tablo 3. 20 Erişilebilirlik faktörlerine ilişkin betimleyici istatistikler (uzaklık-metre)

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama (μ)	Std.Sapma (σ)
Terk edilmiş konutların donatılara uzaklığı (metre)					
dinitesis_m	41	18.62	217.61	115.37	55.57
ilkokul_m	41	40.48	590.30	238.56	123.45
istasyon_m	41	1172.65	1636.18	1445.53	124.32
merkez_m	41	59.24	603.75	388.28	135.31
minibuseduragi_m	41	105.70	650.21	431.94	134.45
pazaryeri_m	41	98.63	556.76	346.05	121.78
saglik_m	41	100.52	512.88	264.03	97.35
Terk edilmemiş konutların donatılara uzaklığı (metre)					
dinitesis_m	313	7.16	241.33	110.53	52.79
ilkokul_m	313	12.51	596.42	234.46	125.92
istasyon_m	313	1178.17	1674.33	1432.77	107.72
merkez_m	313	64.76	659.13	374.43	126.33
minibuseduragi_m	313	111.22	671.46	418.10	125.36
pazaryeri_m	313	96.60	627.65	342.31	114.15
saglik_m	313	45.35	506.07	257.87	96.02

Erişilebilirlik faktörleri incelendiğinde donatı alanlarına ortalama uzaklıkların ortalamaları Tablo 3.20'deki gibidir. Terk edilmiş konutlardan dini tesislere uzaklık ortalama 115,37 m iken, terk edilmemiş konutlardan dini tesislere uzaklığın ortalama 110,53 m olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan ilkokula uzaklık ortalama

238,56 m iken, terk edilmemiş konutlardan ilkokula uzaklığın ortalama 234,46 m olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan istasyona uzaklık ortalama 1445,53 m iken, terk edilmemiş konutlardan istasyona uzaklığın ortalama 1432,77 m olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan merkeze uzaklık ortalama 388,28 m iken, terk edilmemiş konutlardan merkeze uzaklığın ortalama 374,43 m olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan minibüs durağına uzaklık ortalama 431,94 m iken, terk edilmemiş konutlardan minibüs durağına uzaklığın ortalama 418,10 m olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan pazar yerine uzaklık ortalama 346,05 m iken, terk edilmemiş konutlardan pazar yerine uzaklığın ortalama 342,31 m olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan sağlık tesisine uzaklık ortalama 264,03 m iken, terk edilmemiş konutlardan sağlık tesisine uzaklığın ortalama 257,87 m olduğu görülmektedir (Tablo 3.20).

Tablo 3. 21 Erişilebilirlik faktörlerine ilişkin betimleyici istatistikler (uzaklık-kilokalori)

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama (μ)	Std.Sapma (σ)
Terk edilmiş konutların donatılara uzaklığı (kcal)					
dinitesis_kcal	41	1.56	26.90	10.79	6.33
ilkogretim_kcal	41	4.66	35.14	20.28	7.19
istasyon_kcal	41	76.20	106.08	89.71	8.34
merkez_kcal	41	2.70	41.27	23.95	9.61
minibuseduragi_kcal	41	4.85	43.35	25.75	9.49
pazaryeri_kcal	41	9.20	41.53	24.82	9.18
saglik_kcal	41	7.46	34.82	19.41	7.67
Terk edilmemiş konutların donatılara uzaklığı (kcal)					
dinitesis_kcal	313	0.33	25.90	9.32	4.95
ilkogretim_kcal	313	0.74	38.62	19.33	7.98
istasyon_kcal	313	64.23	107.06	87.86	7.70
merkez_kcal	313	2.95	41.30	22.45	8.55
minibuseduragi_kcal	313	5.10	42.89	24.21	8.43
pazaryeri_kcal	313	4.60	47.93	24.52	9.44
saglik_kcal	313	3.46	37.10	18.34	7.42

Erişilebilirlik faktörleri incelendiğinde donatı alanlarına ortalama uzaklıkların kilokalori cinsinden ortalamaları Tablo 3.21'deki gibidir. Terk edilmiş konutlardan dini tesislere uzaklık ortalama 10,79 kcal iken, terk edilmemiş konutlardan dini tesislere uzaklığın ortalama 9,32 kcal olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan ilkokula uzaklık ortalama 20,28 kcal iken, terk edilmemiş konutlardan ilkokula uzaklığın ortalama 19,33 kcal olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan

istasyona uzaklık ortalama 89,71 kcal iken, terk edilmemiş konutlardan istasyona uzaklığın ortalama 87,86 kcal olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan merkeze uzaklık ortalama 23,95 kcal iken, terk edilmemiş konutlardan merkeze uzaklığın ortalama 22,45 kcal olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan minibüs durağına uzaklık ortalama 25,75 kcal iken, terk edilmemiş konutlardan minibüs durağına uzaklığın ortalama 24,21 kcal olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan pazar yerine uzaklık ortalama 24,82 kcal iken, terk edilmemiş konutlardan pazar yerine uzaklığın ortalama 24,52 kcal olduğu görülmektedir. Terk edilmiş konutlardan sağlık tesisine uzaklık ortalama 19,41 kcal iken, terk edilmemiş konutlardan sağlık tesisine uzaklığın ortalama 18,34 kcal olduğu görülmektedir (Tablo 3.21).

Tablo 3. 22 Erişilebilirlik faktörlerine ilişkin betimleyici istatistikler (UNA-metre)

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama (μ)	Std.Sapma (σ)
Terk edilmiş konutların UNA değerleri (metre)					
Yakınlık_m	41	0.00	0.00	0.00	0.00
Erişim_m	41	0.00	2352.00	1837.93	402.01
Çekim_m	41	0.00	0.93	0.11	0.23
Aradalık_m	41	0.00	242906.00	51795.20	68505.40
Düzensizlik_m	41	0.00	1832.22	1353.96	325.23
Terk edilmemiş konutların UNA değerleri (metre)					
Yakınlık_metre	313	0.00	0.00	0.00	0.00
Erişim_metre	313	0.00	2408.00	1927.81	340.11
Çekim_metre	313	0.00	2.99	0.20	0.34
Aradalık_metre	313	0.00	396466.00	75287.94	76267.00
Düzensizlik_metre	313	0.00	1901.18	1433.70	303.17

Tablo 3. 23 Erişilebilirlik faktörlerine ilişkin betimleyici istatistikler (UNA-kilokalori)

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama (μ)	Std.Sapma (σ)
Terk edilmiş konutların UNA değerleri (kcal)					
Yakınlık_kcal	41	0.00	0.00	0.00	0.00
Erişim_kcal	41	2602.00	4720.00	3912.88	610.39
Çekim_kcal	41	0.58	12.10	5.44	3.03
Aradalık_kcal	41	0.00	828370.00	161060.23	230011.39
Düzensizlik_kcal	41	27624.36	73111.92	53215.21	13776.78
Terk edilmemiş konutların UNA değerleri (kcal)					
Yakınlık_kcal	313	0.00	0.00	0.00	0.00
Erişim_kcal	313	0.00	4749.00	3970.53	583.32
Çekim_kcal	313	0.00	21.26	6.61	3.10
Aradalık_kcal	313	0.00	1470292.00	259759.27	312836.89
Düzensizlik_kcal	313	0.00	73909.52	55353.91	12038.98

CBS’de kentsel ađ analizi ile elde edilmiş erişilebilirlik endekslerinin (m) ortalamaları (Tablo 3.22) ve erişilebilirlik endekslerinin (kcal) ortalamaları (Tablo 3.23) gör÷lmektedir.

Bu bölümde verilerin temini ve analizi aktarılmıştır. Veriler, anket ve saha araştırması, kurumlardan veri temini ve CBS platformunda veri üretimi olmak üzere üç farklı süreç ile oluşturulmuştur. Ardından tüm parametrelerin betimleyici istatistikleri oluşturularak terk edilmiş ve terk edilmemiş konutlardaki verilere dair frekans ve ortalamalar sunulmuştur.



BÖLÜM DÖRT

YÖNTEM VE BULGULAR

Tez, yasalarca koruma altına alınmalarına rağmen terk edilerek çöküntü alanı haline dönüşmekte olan Bayındır kentsel sit alanı içindeki geleneksel dokunun en önemli unsurlarından biri olan yapıların terk edilme risklerinin sayısal olarak modellenmesini amaçlar. Tezin temel varsayımları şöyledir;

Hipotez 1: Plansız gelişen geleneksel dokularda kentsel morfolojik yapıyı anlamak, gerçekleşen problemleri tanımlamak açısından önemlidir.

Hipotez 2: Mekân kurgusu kullanıcı tercihlerini, dolayısıyla terk edilmeyi etkiler.

Hipotez 3: Erişilebilirlik mekânların aktif kullanımına katkı sağlar. Tarihsel çevrede konutun erişilebilir olması, konutun terk edilmesi üzerinde etkilidir.

Hipotez 4: Tarihsel çevrede eğimi esas alan yokuş yukarı ve yokuş aşağı hareketlere göre hesaplanan harcanan enerji miktarları ile elde edilen erişim ölçümleri, metrik olarak hesaplanan erişim ölçümlerine göre terk edilmeyi daha doğru tahmin eder.

Varsayımların ispatı için çıkarımsal istatistiklerden ki-kare ve t testi, terk edilme riskini hesaplayan model oluşturmak için ise lojistik regresyon analizi bu tezde kullanılan istatistiksel yöntemlerdir.

4.1 Çıkarımsal İstatistikler (İlişki Testleri)

Verilerin frekansları ya da ortalamaları terk edilmiş ve terk edilmemiş konutlarda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşıyor mu sorusuna cevap bulmak için SPSS programı kullanılarak ki-kare ve t testi analizleri yapılmıştır. Nitel verilerin frekanslarının istatistiksel olarak karşılaştırılması için ki-kare analizi uygulanmıştır. Ki kare analizi temelde beklenen ve gözlenen frekanslar arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına dayanır. Beklenen ve gözlenen frekanslar arasında fark büyük ise kategoriler arasında söz konusu parametre açısından anlamlı

bir ilişki olduğu kabul edilir ($p<0,1$). Nicel verilerin ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ise t test ile analiz edilmiştir($p<0,1$).

Tablo 4. 1 Ki-kare ve t testi sonuçları

Faktörler	N	Test türü	İlişki Durumu	X ² / t Değeri	p Değeri
Sosyo-ekonomik Çevre					
Konut kim tarafından ve kullanıyor?	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Hanede kaç kuşak bir arada yaşıyor?	354	T Test	İlişki Var	1,830	0,068*
Hanede yaşayan kişi sayısı?	354	T Test	İlişki Yok	0,618	0,537
Ev sahibinin 65 yaş ve üstü olup olmaması?	354	Ki Kare	İlişki Yok	0,823	0,364
Ev sahibinin eğitim durumu?	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Ev sahibinin gelir durumu?	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Ev sahibinin temel geçim kaynağı?	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Ev sahibinin medeni durumu?	354	Ki Kare	İlişki Yok	3,915	0,141
Yapılaşmış Çevre					
Konutun komşuluğunda ve yakın çevresinde terk edilmiş yapı/yapılar var mı?	354	Ki Kare	İlişki Var	18,015	0,000***
Yapı Nizamı	354	Fisher's Exact Testi	İlişki Var ^a	-	0,028**
Kat Adedi	354	T Test	İlişki Yok	1,423	0,160
Oda Sayısı	354	T Test	İlişki Yok	0,23	0,82
Islak Mekânlar: Tuvalet nerede?	354	Ki Kare	İlişki Var	33,746	0,000***
Islak Mekânlar: Mutfak nerede?	354	Fisher's Exact Testi	İlişki Vara	-	0,000***
Avlu ya da bina girişlerinde yaşlıların ya da çocukların ya da engellilerin girmesini güçleştirecek merdiven ya da kot farkı var mı?	354	Ki Kare	İlişki Var	3,559	0,059*
Konut içinde kullanımı zorlaştıran merdiven var mı?	354	Ki Kare	İlişki Var	5,686	0,017**

Tablo 4. 1 Devamı

Binanın girişinin olduğu sokak çıkmaz yol mu?	354	Ki Kare	İlişki Yok	0,483	0,487
Bina içinde ısınmayı zorlaştıran açık sofa-mekân var mı?	354	Ki Kare	İlişki Yok	1,733	0,188
Binanın ısınma türü?	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Yapı Durumu?	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Yapı Malzemesi /Taşıyıcı Sistem?	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Binanın girişinin olduğu sokak malzemesi?	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Güvenlik-Demografik Yapı-Çöp/Kirlilik					
Konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede suç işlenip işlenmediği (a) kundaklama, b) hırsızlık, c) madde kullanımı vb. d) diğer suçlar)?	354	Ki Kare	İlişki Yok	2,218	0,136
Konutun bulunduğu sokaktaki ya da mahalledeki yapılarda yangın çıkıp çıkmaması?	354	Fisher's Exact Testi	İlişki Yok ^a	-	0,556
Mahalleye yurt içinden ya da yurt dışından göçmenler var mı?	354	Ki Kare	İlişki Yok	0,026	0,871
Konutun bulunduğu sokakta rahatsız edici komşular var mı?	354	Fisher's Exact Testi	İlişki Yok ^a	-	1,000
Konutun yakın çevresinde çöp/kirlilik mevcut mu?	354	Fisher's Exact Testi	İlişki Yok ^a	-	0,549
Mülkiyet-Koruma					
Hisse durumu	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Hisse sayısı	354	T Test	İlişki Yok	0,581	0,562
Haciz-İpotek durumu	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Mülk edinme süresi	354	T Test	İlişki Var	3,049	0,02**
Tescil durumu	354	Ki Kare	Sonuç Yok ^b	-	-
Uzaklık_m					
Dinitiesis_m	354	T Test	İlişki Yok	0,549	0,584
İlkokul_m	354	T Test	İlişki Yok	0,197	0,844
İstasyon_m	354	T Test	İlişki Yok	0,700	0,484
Merkez_m	354	T Test	İlişki Yok	0,654	0,513

Tablo 4. 1 Devamı

Minibuseduragi_m	354	T Test	İlişki Yok	0,659	0,510
Pazaryeri_m	354	T Test	İlişki Yok	0,196	0,845
Saglik_m	354	T Test	İlişki Yok	0,385	0,700
Uzaklık_kcal					
Dinitesis_kcal	354	T Test	İlişki Yok	1,429	0,160
İlkokul_kcal	354	T Test	İlişki Yok	0,727	0,468
İstasyon_kcal	354	T Test	İlişki Yok	1,432	0,153
Merkez_kcal	354	T Test	İlişki Yok	1,039	0,299
Minibuseduragi_kcal	354	T Test	İlişki Yok	1,085	0,279
Pazaryeri_kcal	354	T Test	İlişki Yok	0,193	0,847
Saglik_kcal	354	T Test	İlişki Yok	0,865	0,388
Kentsel ağ endeksleri_m					
Yakınlık_m	354	T Test	İlişki Yok	0,072	0,943
Erişim_m	354	T Test	İlişki Yok	1,557	0,120
Çekim_m	354	T Test	İlişki Yok	1,481	0,139
Aradalık_m	354	T Test	İlişki Var	1,875	0,062*
Düzgünlük_m	354	T Test	İlişki Yok	1,570	0,117
Kentsel ağ endeksleri_kcal					
Yakınlık_kcal	354	T Test	İlişki Yok	0,65	0,515
Erişim_kcal	354	T Test	İlişki Yok	-0,59	0,554
Çekim_kcal	354	T Test	İlişki Var	-2,28	0,023**
Aradalık_kcal	354	T Test	İlişki Var	-2,47	0,017**
Düzgünlük_kcal	354	T Test	İlişki Yok	-0,95	0,348
p<0,1*, p<0,05**, p<0,001*** a Ki kare testinin beklenen veri satırlarında 5'ten küçük sayı oranı 1 ve daha fazla olduğunda beklenen sayı eğer 5'in altındaysa Fisher's Exact testi p değeri dikkate alınmıştır. b 5'in altında olan beklenen sayı eğer %20'den fazlaysa ve Fisher's Exact testi sonuçları elde edilmemişse ki-kare analiz sonuçları değerlendirmek için uygun olmadığından ilişki türü sonuç yok olarak ifade edilmiştir.					

Terk edilmiş ve terk edilmemiş konutlar arasında konutta bir arada yaşayan kuşak sayısı ortalamaları açısından anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($t=1,830$, $p<0,1$). Konutta yaşayan kuşak sayıları Konutun komşuluğunda ve yakın çevresinde terk edilmiş yapı ya da yapıların varlığı ile konutun terk edilmesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($X^2=18,015$, $p<0,001$). Yapı nizamı ile konutların terk edilmesi

ilişkilidir (Fisher's Exact Testi, $p<0,05$). Islak mekânlardan tuvaletin ($X^2=33,746$, $p<0,001$) ve mutfakın (Fisher's Exact Testi, $p<0,001$) konutun içinde ya da bahçesinde yer alması konutun terk edilmesi ile ilişkilidir. Avlu ya da bina girişlerinde yaşlıların ya da çocukların ya da engellilerin girmesini güçleştirecek merdiven ya da kot farkı olması, konutun terk edilmesi ile ilişkilidir ($X^2=3,559$, $p<0,1$). Konut içinde kullanımı zorlaştıran merdivenlerin olması, konutun terk edilmesi ile ilişkilidir ($X^2=5,686$, $p<0,05$). Mülk edinme süresi ($t=-3,049$, $p<0,05$) ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Terk edilmiş ve terk edilmemiş konutlar arasında aradalık_m ($t=1,875$, $p<0,1$), çekim_kcal ($t=-2,28$, $p<0,05$) ile aradalık_kcal ($t=-2,47$, $p<0,05$) endekslerinin ortalamaları açısından anlamlı bir fark tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

4.2 Seçim Teorisi

Ekonomistler tüketiciye “kara kutuyu açmak” yani bilinmeyeni bulmak şeklinde yaklaşırlar. Ekonomik seçim teorisi ise kara kutuyu açmayı hedefleyen istatistik temelli sayısal tahmin modeli sağlayan bir yaklaşımdır (McFadden, 1986).

Seçim modelleri, büyük sayıda bireylerin ya da organizasyonların toplam ya da birikmiş davranışlarını temel alır. Ancak her ne kadar toplanmış, birikmiş davranışlara bakılsa da bu birikimin temelinde bireysel kararlar yer alır. Seçim; ardışık beş aşamanın sonucunda oluşur, bu aşamalar; 1) *Seçim Probleminin Tanımı*, 2) *Alternatiflerin Üretilmesi*, 3) *Alternatiflerin Özelliklerinin Değerlendirilmesi*, 4) *Seçim* ve 5) *Uygulama* şeklindedir. Seçim teorisinin unsurları ise 1) *Karar Verici*, 2) *Alternatifler*, 3) *Alternatiflerin Özellikleri* Ve 4) *Karar Kuralı*'dır (Ben-Akiva ve Lerman, 1985).

Seçim kuramı unsurlarına göre önerilen çalışmadaki;

1) Karar Verici; tarihi çevrede yaşayan hane halkı,

2) Alternatifler; konutu terk etmek ya da konutta yaşamaya devam etmek,

3) Alternatiflerin Özellikleri; terk edilen ve edilmeyen konutlardaki hane halklarının sosyo-ekonomik özellikleri, konutların yapısal, morfolojik özellikleri ve koruma plan kararları iken,

4) Karar kuralı; terk etmek ya da yaşamaya devam etmektir.

İki ya da daha fazla seçenektan birini seçmek karar kuralını gerektirir. Dört çeşit karar kuralı bulunmaktadır; baskın olanı seçme kuralı (*dominance*), tatmin edeni seçme kuralı (*satisfaction*), önemli olanı seçme kuralı (*lexicographic*) ve faydalı olanı seçme kuralı (*utility*) (Ben-Akiva ve Lerman, 1985). Bu kurallardan her biri potansiyel olarak kullanılabilir olmasına rağmen, ekonomi ve terk edilme literatüründe çoğunlukla başvurulmuş maksimum fayda kuralı temel alınacaktır. Birey kendi faydasını maksimum yapan seçeneği seçme eğilimindedir (Aktaş vd., 2012). Dolayısıyla fayda, alternatifin özelliklerinden dolayı çekiciliğinin objektif fonksiyonu olarak da tanımlanmaktadır (Ben-Akiva ve Lerman, 1985)

4.3 Lojistik Regresyon Analizi

Kesikli seçim modeli temelde probit ve logit olmak üzere iki şekilde analiz edilir. Bu çalışmada, analitik olarak uygunluk, normal dağılıma yaklaşma ve gerekçelendirilebilir (*justified*) özelliklerinden dolayı logit model tercih edilmiştir. Konut alanlarının terk edilmesinin uluslararası literatüründe de yöntem olarak çoğunlukla logit model kullanıldığı görülmektedir.

Regresyon analizi bağımlı ve bağımsız değişkenlerden oluşmaktadır. Bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken açıklanmaktadır. Bağımlı değişkenin sürekli (*continuous*) değişken olduğu durumda doğrusal regresyon analizi uygulanırken, bağımlı değişkenin kesikli (*discrete*) olduğu durumlarda (terk edilmiş, terk edilmemiş ya da yoğun, çok yoğun, az yoğun vb.) maksimum fayda fonksiyonunu esas alan kesikli seçim analizine başvurulmaktadır. Bağımsız değişkenler kesikli seçim analizinde de hem sayısal hem de kategorik değişkenlerden oluşabilmektedir.

Lojistik regresyon analizi, bağımlı değişkenin kategori sayısı ve durumuna göre çeşitlilik göstermektedir. Bağımlı değişken iki kategorili, bağımsız değişken sayısı 2’den fazla ise çok değişkenli lojistik regresyon yöntemi uygulanabilir. Terk edilme bağımlı değişkeni (1; Terk Edilmiş, 0; Terk Edilmemiş) iki kategoriden oluşmakta, bağımsız değişken sayısı da ikiden fazla olacağı için çalışmada çok değişkenli lojistik regresyon kullanılacaktır.

Lojistik regresyon analizi iki seçenekli bağımlı değişkenin olduğu durumlarda en yaygın kullanılan regresyon tekniğidir (Kleinbaum vd., 2013). Kategorik (sayısal olmayan) verileri olan çalışmalar için oldukça önemli bir modeldir (Agresti, 2018). Logistik model, olasılığın tahmin edilmesi gerektiği durumlarda başvuru ve alınan risk değeri ne olursa olsun bu değerin 0 ile 1 arasında değiştiği sonucunu veren bir modeldir.

Lojistik regresyon analizi genellikle tıp (herhangi bir hastalığın görülmesi ya da görülmemesi, bir işinin kalp krizi geçirip geçirmemesi, satıcının ileride ekonomik problemler yaşayıp yaşamaması, ameliyat esnasında ölümün gerçekleşip gerçekleşmemesi) ve epidemiyolojik çalışmalarda (hastalığa yakalanma olasılığı vb.) kullanılan, son yıllarda ise sosyal bilimlerde araştırmalarında ve pazarlama (Agresti, 2018) alanında da sıklıkla başvuru istatistiksel bir yöntemdir (Ryan, 2008; Kleinbaum vd., 2013; Harrell, 2015). Bankacılık uygulamalarında da, örneğin krediye başvuran kişinin kredi vermeye geçecek olup olmadığı (kredi-skoru hesaplama) lojistik regresyon analizi ile hesaplanmaktadır (Agresti, 2018).

Doğrusal regresyon esas formülü;

$$y=ax+b \quad (12)$$

0 ya da 1 olan kategorik bağımlı değişkenin 1 olma ihtimali;

$$p(X)=Pr(Y=1|X) \quad (13)$$

Doğrusal regresyon;

$$p(X)=\beta_0 + \beta_1 X \quad (14)$$

Lojistik Regresyon;

$$p(X) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}} \quad (15)$$

Lojistik Regresyon Varsayımları (Ottenbacher vd., 2004; Ryan, 2008; Harrell, 2015):

- $P(Y=1)$ bir olayın gerçekleşme ihtimali ise, bağımlı değişkenin aynı şekilde kodlanması gerekmektedir. Örneğin terk edilme olasılığı soruluyorsa, bağımlı değişkende terk edilme 1 olarak kodlanmalıdır.
- İkili (*Binary*) lojistik regresyonda bağımlı değişkeninin iki kategorili veriden oluşması gerekmektedir.
- Lojistik regresyon, gözlemlerin birbirinden bağımsız olmasını gerektirir. Başka bir deyişle, gözlemler tekrarlanan ölçümlerden veya eşleşen verilerden gelmemelidir.
- Lojistik regresyon, bağımsız değişkenler arasında çoklu bağıntı (*multicollinearity*) olmamasını ya da çok az olmasını gerektirir. Bağımsız değişkenler arasında olan yüksek ilişki, regresyon sonuçlarının yanlış yorumlanmasına sebep olacaktır. Bu yüzden değişkenler arası korelasyon değerinin düşük olması beklenir. Sorun çözülemez ise faktör analizi yapılabilir.
- Lojistik regresyon analizi, bağımsız değişkenler ile log (odds) arasında lineer bir ilişki gerektirir.
- Lojistik regresyon tipik olarak büyük örneklem büyüklüğü gerektirir. Genel olarak her bir bağımsız değişken için en az 10 örnek gerektiği bilinmektedir. Örneğin 5 bağımsız değişken ve en az görülme frekansının 0.10 olduğu bir modelde, örneklem büyüklüğü 500 ($10 \times 5 / 0.10$) olmalıdır.
- Varyanslar arası farkın (beklenen ve gözlenen varyans) küçük olması gerekir.

4.4 Veri Dengesi

Lojistik regresyon analizinde “örneklem dengesi” (*balanced sample*) (%50 terk, %50 terk edilmeyen konut) literatürde tartışılan bir husustur. King ve Zeng (2001) özellikle eğer kategorilerden biri nadir olarak görülüyorsa kategorilerden $Y=1$ olan sayıyı esas alarak veri seçmeyi önerir. Bu veri dengeleme ekonometride seçime dayalı örnekleme (*choice based sampling*) veya içsel tabakalı örnekleme (*endogenous stratified sampling*) ve epidemiyolojide vaka kontrolü (*case control*) olarak da bilinmektedir. Örneğin Glynn ve diğerleri (2003) çalışmasında bağımlı değişkenin dağılımının verideki yüksek orana göre (%85) görece çarpık olma eğiliminden bahseder ve bunun çözümü olarak veriyi eşit hale getirir. Saha araştırmasında 354 konut ile anket yapılmış ve bu konutların 41 adedinin terk edilmiş olduğu, 313 adedinin ise terk edilmemiş olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada terk edilen konutlar örneklemin %11’ini oluşturduğu için veriyi dengeli hale getirme yöntemi kabul edilmiştir. Eksik veriler çıkartıldığında 39 adet terk edilmiş ve rastlantısal olarak seçilmiş 39 adet terk edilmemiş konut verisi ile modeller oluşturulmuştur ($n=78$).

4.5 Modeller

Bağımsız değişken olan “Terk” değişkeninde terk edilmiş konutlar “1” ve terk edilmemiş konutlar “0” olmak üzere kodlanmıştır. Modeller “RStüdyo” programında “GLM (Genelleştirilmiş Lineer Modeller)” fonksiyonunda dağılımın binominal seçilmesiyle (*family: binominal*) elde edilmiştir. Kodlar Ek 3’de görülmektedir. Kategorik değişkenler çapraz tablolar ile kontrol edilmiş, herhangi bir kategoriye ilişkin bir veri olmadığı durumlarda değişkenler elimine edilmiştir. Elimine edilen değişkenler modellerde kullanılmamıştır.

Gelir durumu (çok iyi ve iyi kategorileri birleştirilmiş, orta ve kötü) ve eğitim durumu (eğitimli ve eğitimsiz) değişkenlerinde kategoriler birleştirilerek veriler modelde kullanılmaya uygun hale gelmiştir.

Kontrol edilmiş veriler ile yüksek doğruluk oranı veren model elde etmek için çok fazla model denemesi yapılmıştır. Bu denemelerin sonunda bir sistematik geliştirilmiş

ve modeller üç aşamadan elde edilmiştir. Birinci aşamada uluslararası literatürde en çok tartışılan parametreler ile ilk model kurulmuştur. Ardından Bayındır geleneksel kent merkezine dair parametreler eklenmiştir. Anlamli olan parametreler ikinci model oluşturulmuştur. Son aşamada ise erişilebilirlik parametreleri modele eklenmiştir. Metrik ve kalorik ölçütler ile oluşturulan parametreler ayrı ayrı eklenerek anlamli olan parametreler ile üçüncü ve dördüncü modeller oluşturulmuştur.

4.5.1 Model 1: Literatürde Yaygın Kullanılan Parametreler

Konutların terk edilmesi literatüründe en çok tartışılan parametreler ile ilk model oluşturulmuştur. Bu parametreler;

- *yas*: konut sahibinin 65 yaş üstü olup olmaması (Morckel, 2014; Bassett ve diğ., 2006, Bentleya ve diğ., 2015),
- *haciz*: konutun haciz/ipotek durumu (Morckel, 2014; Sternlieb ve diğ., 2007),
- *egit2*: konut sahibinin eğitim durumu (Morckel, 2014; Bassett ve diğ., 2006),
- *gel*: konut sahibinin gelir durumu (Morckel, 2014; Bassett ve diğ., 2006; Bentleya ve diğ., 2015; Sternlieb ve diğ., 2007),
- *mem2*: konut sahibinin memleketi (Bassett ve diğ., 2006; Sternlieb ve diğ., 2007),
- *sat*: konutun satılık olup olmaması (Morckel, 2014; Sternlieb ve diğ., 2007),
- *yak*: konutun komşuluğunda ve yakın çevresinde terk edilmiş yapı/yapılar varlığı (Mardock, 1998; Bassett ve diğ., 2006),
- *yangin*: konutun bulunduğu sokaktaki ya da mahalledeki yapılarda yangın çıkıp çıkmaması (Bassett ve diğ., 2006),
- *suc*: konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede suç işlenip işlenmediği (kundaklama, hırsızlık, madde kullanımı ve diğer suçlar) (Bassett ve diğ., 2006),
- *goçmen*: mahalleye yurt içinden ya da yurt dışından gelip yerleşen göçmenlerin varlığı (Bassett ve diğ., 2006; Bentleya ve diğ., 2015; Sternlieb ve diğ., 2007),
- *cop*: konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede çöp/kirlilik durumu (Bassett ve diğ., 2006),
- *Nsure*: konutun sahiplik süresi (Sternlieb ve diğ., 2007)

Model 1 denklemi:

$$terk = (2.09693 + (-1.88714 * egit2ES) + (-2.12024 * gelO) + (-1.65139 * mem2I) + (0.04399 * sure)) \quad (18)$$

Tablo 4. 2 Model 1 sonuçları

Değişken	Katsayı (β)	e ^(β)	Std. Hata	Z değeri	Pr(> z)
(Sabit)	2.09693	8.141138	1.07059	1.959	0.050152*
egit2ES	-1.88714	0.151504 5	1.14312	-1.651	0.098765*
gelK	-1.5061	0.221773 2	1.01781	-1.48	0.138939
gelO	-2.12024	0.120002 8	0.64129	-3.306	0.000946 ****
mem2I	-1.65139	0.191783 1	0.95967	-1.721	0.085289*
sure	0.04399	1.044972	0.0217	2.027	0.042661**
*p<0,10 **p<0,05, ***p<0,001, ****p<0,000					
Dispersion parameter for binomial family taken to be 1) Null deviance: 108.13 on 77 degrees of freedom Residual deviance: 61.53 on 64 degrees of freedom AIC: 89.53 Number of Fisher Scoring iterations: 17					

Tablo 4. 3 Model 1 tahmin tablosu

		Gerçek	
		0	1
Tahmin	0	29	12
	1	10	27

Modeldeki değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı (*Multicollinearity*) gözlenmemiştir (VIF<10). Bu model terk edilmeyi konut sahibinin eğitimsiz olup olmamasına (p<0,10), orta düzeyli gelir durumuna sahip olup olmamasına (p<0,05), memleketinin Bayındır olup olmamasına (p<0,10) ve konut sahiplik süresine (p<0,10) göre %71 oranda doğru tahmin edebilmektedir. Model konutun terk edileceğini %69, terk edilmeyeceğini ise %74 doğruluk oranında tahmin edebilmektedir (Tablo 4.2).

4.5.2 Model 2: Bayındır Geleneksel Kent Merkezi Parametreleri

Bu modelde literatürde en yaygın kullanılan parametrelere Bayındır geleneksel kent merkezine dair mekansal özellikler eklenmiştir. Bu özelliklerden tuvaletin konutun içinde olup olmaması, konutta yaşayan kuşak sayısı ve kat adetleri eklendiğinde anlamlı bir model elde edilmiştir (Tablo 4.3).

Model 2 denklemi:

$$terk = (-7,05794 + (5,29014 * gelK) + (-4,42301 * gelO) + (0,0968 * sure) + (5,79228 * wcI) + (2,53724 * kusak) + (4,14234 * kat)) \quad (19)$$

Tablo 4. 4 Model 2 sonuçları

Değişken	Katsayı (β)	e ^(β)	Std. Hata	Z değeri	Pr(> z)
(Sabit)	-7.05794	0.000860549	3.63539	-1.941	0.05220 .
gelK	-5.29014	0.005041054	1.85445	-2.853	0.00434 ***
gelO	-4.42301	0.01199806	1.34673	-3.284	0.00102 ***
sure	0.0968	1.10164	0.04091	2.366	0.01798 **
wcI	-5.79228	0.003051018	1.47601	-3.924	8.7e-05 ****
kusak	2.53724	12.64472	0.98841	2.567	0.01026 **
kat	4.14234	62.94995	1.61227	2.569	0.01019 **
*p<0,10 **p<0,05, ***p<0,001, ****p≤0,000					
(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)					
Null deviance: 108.131 on 77 degrees of freedom					
Residual deviance: 35.087 on 71 degrees of freedom					
AIC: 49.087					
Number of Fisher Scoring iterations: 7					

Tablo 4. 5 Model 2 tahmin tablosu

		Gerçek	
		0	1
Tahmin	0	35	4
	1	4	35

Modeldeki değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı gözlenmemiştir (VIF<10). Bu model terk edilmeyi konut içinde tuvalet olup olmamasına (p<0,000), kötü gelir

durumuna ($p<0,001$), orta düzey gelir durumuna($p<0,001$), sahiplik süresine ($p<0,01$), konutta yaşayan kuşak sayısına ($p<0,05$), ve kat adetine ($p<0,05$) göre %89 oranda doğru tahmin edebilmektedir. Terk edileceğini %89, terk edilmeyeceğini ise yine %89 doğruluk oranında tahmin edebilmektedir (Tablo 4.4).

4.5.3 Model 3: Erişilebilirlik Parametreleri (kcal)

Literatürde yaygın kullanılan parametrelere ve Bayındır geleneksel kent merkezi özelliklerine bu modelde erişilebilirlik (kcal) parametreleri eklenmiş ve anlamlı sonuç veren parametreler ile Model 3 oluşturulmuştur (Tablo 4.5).

Model 3 denklemi:

$$terk = (1.34E-01+(-3.48E-06*Betkcal)+(1.44E-01*pazkcal)+(-5.99E+00*gelK)+(-5.61E+00*gelO)+(-6.41E+00*wcI)+(2.00E+00*kusak)+(1.07E-01*sure)) \quad (20)$$

Tablo 4. 6 Model 3 sonuçları

Değişken	Katsayı (β)	$e^{(\beta)}$	Std. Hata	Z değeri	Pr(> z)
(Sabit)	1.34E-01	1.143393	1.88E+00	0.071	0.943317
Betkcal	-3.48E-06	0.9999965	1.57E-06	-2.223	0.026239 **
pazkcal	1.44E-01	1.154884	6.23E-02	2.317	0.020512 **
gelK	-5.99E+00	0.002503664	2.26E+00	-2.653	0.007978 ***
gelO	-5.61E+00	0.003661069	1.74E+00	-3.223	0.001271 ***
wcI	-6.41E+00	0.001645025	1.90E+00	-3.372	0.000747 ****
kusak	2.00E+00	7.389056	8.34E-01	2.396	0.016572 **
sure	1.07E-01	1.112934	4.23E-02	2.524	0.011614 **
* $p<0,10$ ** $p<0,05$, *** $p<0,001$, **** $p<0,000$					
(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)					
Null deviance: 108.131 on 77 degrees of freedom					
Residual deviance: 33.399 on 70 degrees of freedom					
AIC: 49.399					
Number of Fisher Scoring iterations: 7					

Tablo 4. 7 Model 3 tahmin tablosu

		Gerçek	
		0	1
Tahmin	0	36	4
	1	3	35

Modeldeki değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı gözlenmemiştir (VIF<10). Bu model terk edilmeyi konut içinde tuvalet olup olmasına ($p<0,000$), kötü gelir durumuna ($p<0,001$), orta düzey gelir durumuna ($p<0,001$), sahiplik süresine ($p<0,05$), konutta yaşayan kuşak sayısına ($p<0,05$), Betkcal değerine ($p<0,05$) ve pazarkcal değerine ($p<0,05$) göre %91 oranda doğru tahmin edebilmektedir. Terk edileceğini %89, terk edilmeyeceğini ise %92 doğruluk oranında tahmin edebilmektedir (Tablo 4.6).

4.5.4 Model 4: Erişilebilirlik Parametreleri (m)

Model 3'deki kalori cinsinden erişilebilirlik parametreleri yerine metrik erişilebilirlik parametreleri eklenerek anlamlı sonuç veren parametreler ile Model 4 elde edilmiştir (Tablo 4.7).

Model 4 denklemi:

$$terk = (3.43E-01 + (-1.62E-05 * Betm) + (1.51E-02 * pazm) + (-7.52E+00 * gelK) + (-7.17E+00 * gelO) + (-7.92E+00 * wcI) + (2.25E+00 * kusak) + (1.15E-01 * sure) \quad (21)$$

Tablo 4. 8 Model 4 sonuçları

Değişken	Katsayı (β)	$e^{(\beta)}$	Std. Hata	Z değeri	Pr(> z)
(Sabit)	3.43E-01	1.409169	2.07E+00	0.165	0.86881
Betm	-1.62E-05	0.9999838	7.62E-06	-2.129	0.03325 **
pazm	1.51E-02	1.015215	6.70E-03	2.257	0.02402 **
gelK	-7.52E+00	0.0005421326	2.81E+00	-2.673	0.00752 ***
gelO	-7.17E+00	0.0007693227	2.26E+00	-3.182	0.00146 ***
wcI	-7.92E+00	0.0003634023	2.56E+00	-3.095	0.00197 ***
kusak	2.25E+00	9.487736	8.92E-01	2.522	0.01167 **
sure	1.15E-01	1.121873	4.82E-02	2.395	0.01663 **
* $p<0,10$ ** $p<0,05$, *** $p<0,001$, **** $p\leq 0,000$					
(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)					
Null deviance: 108.13 on 77 degrees of freedom					
Residual deviance: 32.97 on 70 degrees of freedom					
AIC: 48.97					
Number of Fisher Scoring iterations: 8					

Tablo 4. 9 Model 4 tahmin tablosu

		Gerçek	
		0	1
Tahmin	0	35	5
	1	4	34

Modeldeki değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı (Multicollinearity) gözlenmemiştir ($VIF < 10$). Bu model terk edilmeyi konut içinde tuvalet olup olmamasına ($p < 0,000$), kötü gelir durumuna ($p < 0,001$), orta düzey gelir durumuna ($p < 0,001$), sahiplik süresine ($p < 0,05$), konutta yaşayan kuşak sayısına ($p < 0,05$), Betweennessm değerine ($p < 0,05$) ve pazarm değerine ($p < 0,05$) göre %88 oranda doğru tahmin edebilmektedir. Terk edileceğini %87, terk edilmeyeceğini ise %89 doğruluk oranında tahmin edebilmektedir (Tablo 4.8).

4.6 Modellerin Doğru Tahmin Yüzdeleri

Modellerin tahmin tablolarından genel doğru tahmin yüzdesi, terk edilecek konutların doğru tahmin yüzdesi ve terk edilmeyecek konutların doğru tahmin yüzdeleri hesaplanarak karşılaştırma yapılmıştır (Tablo 4.9).

Tablo 4. 10 Modellerin tahmin yüzdeleri

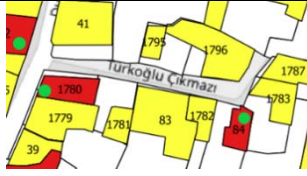
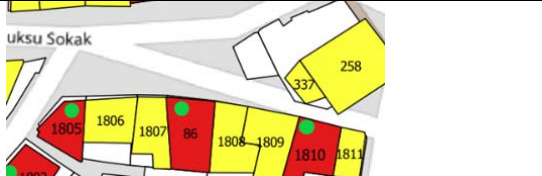
Model	Modelin doğru tahmin yüzdesi	Modelin terk edilecekleri doğru tahmin yüzdesi	Modelin terk edilmeyecekleri doğru tahmin yüzdesi
Model 1	%71	%69	%74
Model 2	%89	%89	%89
Model 3	%91	%89	%92
Model 4	%88	%87	%89

Modellerin doğru tahmin oranlarına bakıldığında en yüksek oran erişilebilirlik değişkenlerini de barındıran modelden elde edilmiştir. Model 3 ve Model 4 harcanan enerji miktarı ve metrik mesafeler cinsinden erişilebilirlik değişkenlerinin eklendiğinde doğruluk yüzdesini ne kadar değiştiğini ölçmeye ve karşılaştırmaya imkân sunmaktadır. Harcanan enerji miktarı cinsinden erişilebilirlik değişkenlerinin bulunduğu Model 3 (%91), metre cinsinden erişilebilirlik değişkenlerinin bulunduğu Model 4'e (%88) göre %3 daha doğru tahmin sunmaktadır (Tablo 4.9).

Tablo 4. 11 A ve B konutunun özellikleri (Anket verileri, 2021)

	KONUT A	KONUT B
<i>terk</i>	1	0
<i>egit2</i>	E	E
<i>gel</i>	O	I
<i>mem2</i>	I	I
<i>sure</i>	7	1
<i>wc</i>	A	I
<i>kusak</i>	2	1
<i>kat</i>	2	1
<i>betkcal</i>	47673	294159,5
<i>pazkcal</i>	31.44604	29.86471
<i>betm</i>	7494	135806
<i>pazm</i>	392.0095	444.5993

Tablo 4. 12 A ve B konutunun modellere göre terk edilme olasılığı

	KONUT A	KONUT B
	1	0
<i>Mevcut Durum</i>	Terk	Terk Değil***Boş
		
		
<i>Model 1</i>	0.203139	0.619996
<i>Model 2</i>	0.927962	0.126584
<i>Model 3</i>	0.974511	0.291109
<i>Model 4</i>	0.986311	0.332587

Tablo 4.10’da özellikleri görülen A ve B konutunun Tablo 4.11’de oluşturulan dört farklı modele göre terk edilme olasılıkları yer almaktadır. Tahminler oluşturulurken eşik değeri 0,5 alınmış olup 0,5’den büyük değerlerin terk edileceği, 0,5’den küçük değerlerin ise terk edilmeyeceği kabul edilmiştir. Dolayısıyla A konutunun saha araştırmalarında terk edildiği tespit edilmiş olup Model 2, Model 3 ve Model 4’e göre de terk edileceği doğru tahmin edilmiştir. B konutunun da saha araştırmalarında terk edilmediği saptanmış, Model 2, Model 3 ve Model 4’e göre de terk edilmeyeceği doğru tahmin edilmiştir. Tablo 4.12’de A konutunun terk edilme olasılığı model denklemlerinde konutun özellikleri yazılarak hesaplanmıştır. Sonuçlar R programında çıkan tahmin değerleri ile aynıdır.

Bu bölümde tezde kullanılan istatistiksel yöntem olan lojistik regresyon analizi ve uygulaması aktarılmıştır. “RStudio” programında lojistik regresyon analizi ile konutların terk edilme olasılıklarını tahmin eden denklemler oluşturulmuştur. Model 1 uluslararası çalışmalarda en yaygın kullanılan parametrelerden oluşmasına rağmen doğru tahmin yüzdesi düşük çıkmıştır. Model 2 ile Bayındır dinamiklerini temel alan parametreler eklendiğinde doğru tahmin yüzdesi yükselmiştir. Tezin hipotezinin doğrulandığı erişilebilirlik parametrelerinin de modele dâhil edilmesiyle doğru tahmin yüzdeleri artmış, kilokalori ile hesaplanan erişilebilirlik parametrelerinin dâhil olduğu model %3 de olsa metrik mesafeden daha doğru tahmin yüzdesi sağlamıştır. Model 3 (erişilebilirlik parametreleri-kcal) en doğru tahmin ile terk edilme modeli olarak belirlenmiştir.

Tablo 4. 13 A konutunun terk edilme olasılığının hesabı

<i>Model</i>	Terk edilme denklemi hesabı (0.5 eşik değeri)	
<i>Model 1</i>	$= (2.09693 + (-1.88714 * \text{egit2ES}) + (-2.12024 * \text{gelO}) + (-1.65139 * \text{mem2I}) + (0.04399 * \text{sure}))$ $= ((-7.05794) + (-5.29014 * 0) + (0.0968 * 23) + (-5.79228 * 0) + (2.53724 * 3) + (4.14234 * 2))$ $= (e^{((-7.05794) + (-5.29014 * 0) + (0.0968 * 23) + (-5.79228 * 0) + (2.53724 * 3) + (4.14234 * 2))} / 1 + e^{((-7.05794) + (-5.29014 * 0) + (0.0968 * 23) + (-5.79228 * 0) + (2.53724 * 3) + (4.14234 * 2))})$ $= 0.999984347$	0.99
<i>Model 2</i>	$= (-7.05794 + (5.29014 * \text{gelK}) + (-4.42301 * \text{gelK}) + (0.0968 * \text{sure}) + (5.79228 * \text{wcI}) + (2.53724 * \text{kusak}) + (4.14234 * \text{kat}))$ $= ((-7.05794) + (-5.29014 * 0) + (-4.42301 * 1) + (0.0968 * 7) + (-5.79228 * 0) + (2.53724 * 2) + (4.14234 * 2))$ $= (e^{((-7.05794) + (-5.29014 * 0) + (-4.42301 * 1) + (0.0968 * 7) + (-5.79228 * 0) + (2.53724 * 2) + (4.14234 * 2))} / 1 + e^{((-7.05794) + (-5.29014 * 0) + (-4.42301 * 1) + (0.0968 * 7) + (-5.79228 * 0) + (2.53724 * 2) + (4.14234 * 2))})$ $= 0.92796287$	0.92
<i>Model 3</i>	$= (1.34E-01 + (-3.48E-06 * \text{Betkcal}) + (1.44E-01 * \text{pazkcal}) + (-5.99E+00 * \text{gelK}) + (-5.61E+00 * \text{gelO}) + (6.41E+00 * \text{wcI}) + (2.00E+00 * \text{kusak}) + (1.07E-01 * \text{sure}))$ $= (1.34E-01 + (-3.48E-06 * 47673) + (1.44E-01 * 31.44604) + (-5.99E+00 * 0) + (-5.61E+00 * 1) + (6.41E+00 * 0) + (2.00E * 2) + (1.07E-01 * 7))$ $= (e^{(0.134 + (-0.00000348 * 47673) + (0.144 * 31.44604) + (-5.99 * 0) + (-5.61 * 1) + (-6.41 * 0) + (2 * 2) + (0.107 * 7))} / 1 + e^{(0.134 + (-0.00000348 * 47673) + (0.144 * 31.44604) + (-5.99 * 0) + (-5.61 * 1) + (-6.41 * 0) + (2 * 2) + (0.107 * 7))})$ $= 0.97430249$	0.97
<i>Model 4</i>	$= (3.43E-01 + (-1.62E-05 * \text{Betm}) + (1.51E-02 * \text{pazm}) + (-7.52E+00 * \text{gelK}) + (-7.17E+00 * \text{gelO}) + (-7.92E+00 * \text{wcI}) + (2.25E+00 * \text{kusak}) + (1.15E-01 * \text{sure}))$ $= (3.43E-01 + (-1.62E-05 * 7494) + (1.51E-02 * 392.0095) + (-7.52E+00 * 0) + (-7.17E+00 * 1) + (-7.92E+00 * 0) + (2.25E+00 * 2) + (1.15E-01 * 7))$ $= (e^{(3.43E-01 + (-1.62E-05 * 7494) + (1.51E-02 * 392.0095) + (-7.52E+00 * 0) + (-7.17E+00 * 1) + (-7.92E+00 * 0) + (2.25E+00 * 2) + (1.15E-01 * 7))} / 1 + e^{(3.43E-01 + (-1.62E-05 * 7494) + (1.51E-02 * 392.0095) + (-7.52E+00 * 0) + (-7.17E+00 * 1) + (-7.92E+00 * 0) + (2.25E+00 * 2) + (1.15E-01 * 7))})$ $= 0.98629156$	0.98

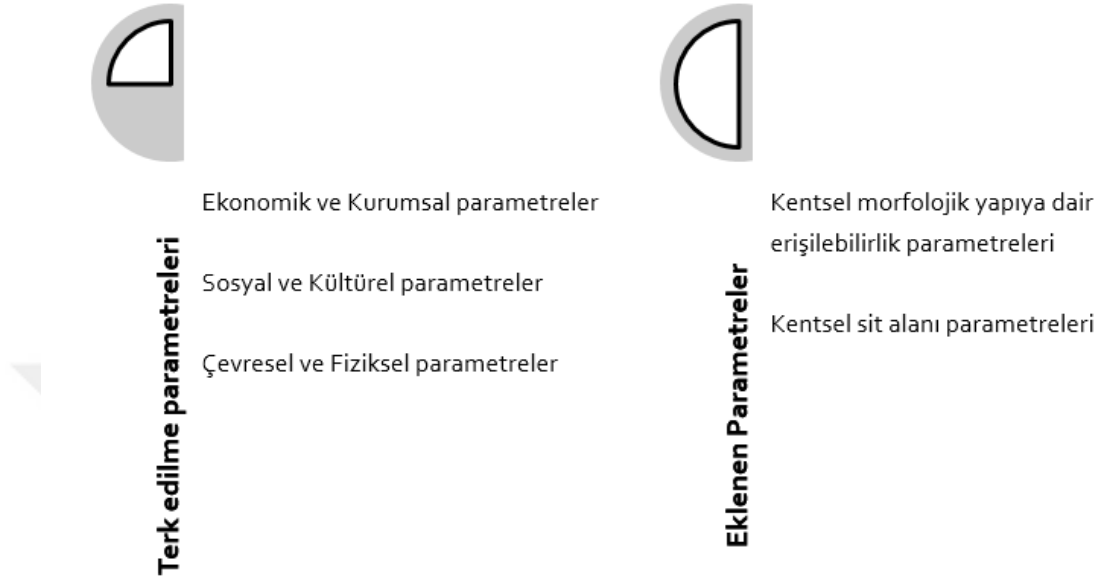
BÖLÜM BEŞ

DEĞERLENDİRME

Konutların terk edilme olasılıklarını tahmin eden sayısal çalışmalarda başlıca veri kaynağını sosyal ve ekonomik faktörler oluşturmaktadır. Sosyal ve ekonomik faktörlerin yanında kentsel koruma alanları etmenleri ve bu alanların morfolojisi de yapıların terk edilmesine neden olabilir. Yapıların morfolojik analizleri sonucunda elde edilen veriler ile kullanıcılar ile yapılan anketlerden elde edilen sosyo-ekonomik faktörler, yapının hangi oranda terk edilme riski altında olduğu bilgisini vermektedir. Çalışmanın özgün değerini oluşturan yapı ölçeğinde terk edilme riskinin tespiti, potansiyel sorunlar üzerinde çözüm arayışları oluşturmaya zemin hazırlayacaktır. Kurumlarca yasal, idari, mali ve teknik araçlarla birlikte hazırlanan koruma planlarında analiz süreci oldukça önemlidir. İlgili mevzuatın hükümlerinde de belirtildiği üzere koruma amaçlı imar planının arkeolojik, tarihi, doğal, mimari, demografik, kültürel, sosyo-ekonomik, mülkiyet ve yapılaşma verilerine dayandırılması bir ön koşuldur. Ülkemiz kentlerinde tarihi çevrenin sorunlarından biri olan binaların terk edilmesine yönelik analizlerin geliştirilmesi ve gündeme getirilmesi, şüphesiz plan kararlarını yönlendirici olacaktır.

Çalışmanın özgün değeri, uluslararası çalışmalarda belirli kapsamda ele alınan konutların terk edilmesi meselesinin, ülkemiz dinamikleri içinde yorumlanması olacaktır. Konutların terk edilmesine yönelik yurt dışında gerçekleştirilen çoğu çalışmanın sanayisizleşme ve beraberinde getirdiği sorunlar çerçevesinde incelendiği, bu kuramsal çerçevede dahi mekânsal sorgulamaların son zamanlarda başlayıp yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Ülkemizde yürütülen çalışmalarda ise, terk edilmeye yönelik yapılan araştırmalar kırdan kente göç ile 3-4 haneye kadar düşen köyler kapsamında, ya da baraj inşaatları sonucunda topluca terk edilen kırsal yerleşmeler kapsamında ele alınmakta olup, kentsel sistemler içinde bir konutun neden terk edildiğine yönelik sorgulamalar sadece sorun tespitinden ileri gitmemiştir. Kent içinde, çoğunlukla kent merkezlerinde yer alan geleneksel yerleşmelerde gerçekleşen terk edilme problemi, uluslararası literatürde ve ülkemizde büyük bir problem olarak

ele alınmasına rağmen problemin nedenleri ve risk boyutu tüm etkenleri aynı potada eriten bütüncül ve objektif bir yaklaşımdan yoksundur.



Şekil 5. 1 Konutların terk edilmesi literatürüne eklenen parametreler

Çalışmanın en önemli bilimsel katkısı, kentsel sit alanlarının terk edilmesine etki eden faktörlerin incelendiği niceliksel bir model oluşturmayı amaçlamasıdır. Terk edilme problemi uluslararası çalışmalarda istatistiksel modeller ile açıklanırken ülkemizde bu konuya yönelik çalışmaların sorun tespitinden öteye geçmeyip, niceliksel modeller yerine niteliksel tespitlerle sınırlı kaldığı görülmüştür. Önerilen çalışmada, birden çok parametresi olan bir problemin objektif olarak incelenmesindeki boşluk doldurulmuş olacaktır. Çalışmanın metodolojik bir diğer katkısı ise, konutlarda terk edilme riskini ortaya çıkarma amaçlı sosyo-ekonomik, fiziksel ve morfolojik yapıyı kentsel sit alanı parametreleri ile bir arada değerlendiren araştırma deseni önerisidir. Araştırmalar, konutların terk edilmesinde birden çok parametrenin gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır. Kentsel sit alanını diğer alanlarda farklılaştıran parametrelerin belirlenerek sonuç modele eklenmesi, konutların terk edilmesi literatürüne yeni parametrelerin eklenmesi açısından özgündür. Mallach (2011) nüfusu azalan kentleri yeniden yapılandırmak için iki önemli konsept; dokuları araştıran kentsel morfolojiye ve dokuları bir araya getiren sokak sistemlerine

odaklanmak gerektiğini belirtmektedir. Bu bağlamda kentsel morfolojiye bakarak terk edilmeyi değerlendirmek, sorunu morfolojik yapıda aramak hem kentsel morfoloji araştırmacılarına hem de koruma uzmanlarına yeni bir bakış açısı sunacaktır (Şekil 5.1).

Çalışmanın çıktılarının uygulama alanına da (özellikle kentsel koruma ve restorasyon alanlarına) katkıları olacaktır. Çalışmada kullanılacak lojistik regresyon analizi sonucunda ortaya çıkan model ile konutların hangi parametrelere dayalı olarak terk edildiği gerçeğinin bulunmasına ek olarak modelin bu parametreler ile ne oranda gerçeğe yakın tahminde bulunduğu da ortaya konmuştur. Önerilen modele göre konutların hangilerinin risk altında olduğu tespit edilerek karar vericiler için risk haritası oluşturulacaktır. Kentsel sit alanlarında yer alan konutların terk edilmelerinin en önemli sebeplerinden birinin mali ve teknik anlamda eksiklikler olduğu belirtilmektedir (Avcıoğlu, 2016). Bu doğrultuda halihazırda zaten kısıtlı olan bütçenin, kentsel sit alanlarında nasıl ve neye göre paylaşılması gerektiği sorunsalının da önem arz ettiği görülmektedir. Bu çalışma ile risk oranları tespit edilecek konutlar önceliklendirme sırasına tabi tutularak, yerel yönetimlerin elindeki bütçeden ve herhangi bir gerekli müdahaleden zamanında faydalanmalarının sağlanması amaçlanmaktadır.

Önerilen çalışma, kenti anlamaya yönelik geliştirilen ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi ile entegre çalışan araçları kullanarak, sosyal, ekonomik ve doğal ve mekânsal veriler ile tarihi çevredeki riskleri istatistiksel analiz yöntemleri ile ortaya koyacağı için hem bütüncül hem de çok yönlüdür.

Türkiye geliştirmekte olan bir ülkedir ve hızlı kentleşme süreçlerinden geçmektedir. Mevcut tarihi dokunun korunması ancak içinde yaşayanlarla sağlanabilir. Modern apartmanların tarihi doku içinde yer alan yapılara tercih edilmesi, tarihi dokuda sürdürülebilirliğin önünde bir tehdittir. Tarihi çevrelerde toplumsal, ekonomik ve mekânsal dinamiklerin daha iyi çözümlenebilmesine yönelik her türlü araştırma, ülkemiz kentsel koruma uzmanlarının sorumluluğu altındadır. Kentsel korumada, yenilikçi modeller ile problemlerin çözümüne yönelik yapılan çalışmalar şüphesiz ki

bu alandaki bilgi beceriyi artıracak, yenilikçi yöntemleri uygulayabilir donanımda olunmasını sağlayacaktır.

5.1 Literatüre Katkı

Bu tez konutların terk edilmesi literatürüne parsel ölçeği, geleneksel kent dokusu bağlamı ve bu bağlam kapsamında oluşturulan yeni parametrelerin eklenmesi ile katkı sağlamaktadır. Konutların terk edilmesi literatürü incelendiğinde, genellikle çalışma ölçeği olarak mahalle ölçeğinin seçildiği görülmektedir. Ancak konutların terk edilmesinin en ideal ölçeğinin parsel ölçeği olduğu (Morckel, 2012; Morckel, 2013) ve bu çalışma konutların terk edilmesini bina ve parsel ölçeğinde gerçekleştirerek parsel ölçeğinde yapılan terk edilme literatürüne katkıda bulunmuştur.

Konutların terk edilmesi olasılıklarını tahmin eden literatür çoğunlukla konut piyasasındaki değişimler üzerine Amerika kentlerinde (Reiss, 1996) görülmektedir. Çin’de yaşanan kır-kent arası dengesiz politikaların (Gao vd., 2017) ve Japonya’daki (Baba ve Hino, 2019) hızlı kentleşme ve boş konut (*vacancy*) sorununun terk edilme olasılıklarına etkisi irdelenmiştir. Amerika’da kent merkezindeki konutların terk edilme olasılıkları modellenmiş (Sternlieb vd., 1974) geleneksel kent merkezlerindeki konutların terk edilmesi İtalyan kentlerinde ele alınmış (Micelli ve Pellegrini, 2018) ancak tarihi çevreleri ele alan ve aynı zamanda bu çevrelerin dinamiklerini ortaya koyan sayısal bir çalışma gözlenmemiştir. Bu çalışma tarihi çevrelerin mekansal özelliklerinin terk edilme olasılıklarını tahmin eden bir değişken olarak modelde katkısı olup olmadığı ortaya koyması açısından önemlidir.

Geleneksel kent merkezi parametrelerinin istatistiksel ilişki testlerinde terk edilme ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir ($p<0,1$). İlişki testlerinde anlamlı çıkan hanede bir arada yaşayan kuşak sayısı ($p<0,1$), ıslak mekan olan tuvalet (Kahraman ve Çubukçu, 2022) ve mutfağın konutun içinde ya da bahçede olması ($p<0,001$), avlu ya da bina girişlerinde yaşlıların ya da çocukların ya da engellilerin girmesini güçleştirecek merdiven ya da kot farkı olup olmaması ($p<0,1$) (Kahraman ve Çubukçu, 2022), konut içinde kullanımı zorlaştıran merdiven olup olmaması ($p<0,05$) (Kahraman ve

Çubukçu, 2022) ve yapı nizamı ($p<0,05$) parametreleri ile terk edilme literatürüne katkıda bulunulmuştur. Konutun komşuluğunda ve yakın çevresinde terk edilmiş konut/konutların olup olmaması ($p<0,001$) literatürde olduğu gibi (Mardock, 1998; Bassett vd., 2006) terk edilme ile ilişkili bulunmuştur.

Mahalle algısı parametreleri incelendiğinde “konutun bulunduğu sokaktaki ya da mahalledeki yapılarda yangın çıkıp çıkmaması” (Bassett ve diğ., 2006), “konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede suç işlenip işlenmediği” (kundaklama, hırsızlık, madde kullanımı ve diğer suçlar) (Bassett ve diğ., 2006), “mahalleye yurt içinden ya da yurt dışından gelip yerleşen göçmenlerin varlığı” (Bassett ve diğ., 2006; Bentley ve diğ., 2015; Sternlieb ve diğ., 2007), “konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede çöp/kirlilik durumu” (Bassett ve diğ., 2006) parametrelerinin oluşturulan modellere anlamlı bir katkısının olmadığı görülmüştür ($p<0,05$). Uluslararası literatürdeki terk edilmenin sayıca çoğaldığı mekânların, ıssız, تنها ve güvenliksiz bölgelere dönüşme riskini taşıması bu çalışmada ülkemiz dinamikleri içerisinde istatistiksel olarak doğrulanmamıştır.

Bayındır kentsel sit alanında konut sahibinin vefatı ile başlayan bir süreç göze çarpmaktadır. Literatürde de bahsedildiği üzere miras ve konut sahipliğinin değişimi ihmal olduğunda konutun onarılmamasına ve uzun süre boş kalmasının ardından terk edilmesine yol açmaktadır (Bassett vd., 2006). Ülkemizde ise miras ile intikal eden konutun paylaşılmasının hisse sayısı arttıkça zorlaştığı, sonuç olarak söz konusu konutun kaderine terk edildiği bilinmektedir. Ancak çalışma kapsamında ele alınan hisse sayısı özelinde terk edilen ve terk edilmemiş konutlar arasında ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu durum hisse sayısının tek başına bir parametre olarak irdelenmesi yerine diğer parametreler ile gruplandırarak değerlendirme gerekliliğini göstermektedir. Literatürde yangın bir şekilde kullanılan “konutun haciz/ipotek durumu” (Morckel, 2014; Sternlieb ve diğ., 2007) parametresinin oluşturulan tahmin modellerine anlamlı bir katkısının olmadığı görülmüştür ($p<0,05$). Kentsel sit alanı içindeki mülkiyet ilişkileri beklenildiğinin tersine terk edilme üzerinde etkili çıkmamıştır.

Bayındır kentsel sit alanında konutların tescilli olup olmaması özelinde terk edilen ve terk edilmemiş konutlar arasında ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı sonucu tespit edilememiştir ($p<0,05$). Terk edilmiş 5 adet tescilli konut bulunurken, terk edilmemiş 34 adet tescilli konut bulunmaktadır. Sayının azlığından kaynaklanan istatistiksel bir sonuç alınamamakla birlikte terk edilmiş 5 konuta bakıldığında konutların tescilli olsalar dahi terk edilebildiği görülmektedir. Hâlbuki bir konutun tescil edilmesi, o konutun korunmasını elzem kılar. Terk edilen konut ise yıkılmaya mahkûmdur. Dolayısıyla konutların tescil edilmesinin korumaya ne kadar katkıda bulunduğu ve konut sahibine olduğundan fazla yükümlülükler getirerek bu yükümlülükleri yerine getirirken de sınırlandırmak kaydıyla bu süreçten yorulup vazgeçirmek olup olmadığının tartışılması gerekmektedir.

Çalışma erişilebilirlik literatürüne, harcanan enerji miktarını ölçüt olarak ele alınması ve bu ölçütün Sevtsuk ve Mekonnen (2012) tarafından geliştirilen kentsel ağ analizinde uygulanmasıyla katkı sağlar. Her ne kadar harcanan enerji miktarı ölçütü obezite konularında (Swinburn vd., 1999; Brug vd., 2006; Burgoine vd., 2011), yürünebilirlik çalışmalarında (Mackenbach vd., 2014, Tilt vd., 2007) ve arkeolojik araştırmalarda (Herzog, 2010; Kondo ve Seino, 2010) kullanılsa da kentsel ağ üzerindeki uygulamaları hem yeni hem de sınırlı sayıdadır (Hsu ve Tsai, 2014; Pérez vd., 2020). Kentsel ağ analizi endekslerinden aradalık_kcal parametresinin terk edilme ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir ($p<0,1$).

Konutların erişilebilirlik parametrelerinden aradalık endeksinin modele katkıda bulunması beklenen bir sonuçtur. Eğer bir konut kentteki herhangi iki nokta arasında ne kadar en kısa yollar üzerinde konumlanıyorsa, diğer bir ifadeyle ne kadar kentin içlerindeyse o kadar az terk edilir. Kentin uçlarındaki kenarda kalan konutların terk edilme riski daha fazladır. Dolayısıyla kentsel sit alanlarında önceliklendirmenin en arada kalan ve çoğunlukla merkezde kalan konutlardan değil de kenarda kalan konutlardan başlanması gerekmektedir. Konut kent ile ne kadar bütünleşiyorsa ve etkileşim içindeyse o kadar fazla yaşar. Etkileşim içinde olmasını önünden geçen yaya sayısı veya taşıtlar ile betimlemek yanlış olmayacaktır. Yayanın tercih ettiği güzergâhlar, hareketin süregeldiği sokaklar olup kentin diğer sokaklarına göre daha

canlıdır kabulüne dayanan erişilebilirlik endeksleri kentlerin karmaşık yapılarını çözümlmek ve objektif sonuçlar üretmek açısından değerlidir.

Harcanan enerji miktarı ölçütüne göre erişilebilirliğin hesaplanması oldukça yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu ölçüt kentin gerçek koşullarını gözler önüne serer ve metrik ölçümden bu anlamda farklılaşır. Tezde lojistik regresyon analizi sonucu erişilebilirlik parametrelerinin eklenmesiyle oluşturulan model (*Model 3*) ile Bayındır geleneksel kent merkezindeki konutların terk edilme olasılıkları %91 oranında doğru tahmin edilmiştir. Tarihsel çevrede eğimi esas alan yokuş yukarı ve yokuş aşağı hareketlere göre hesaplanan harcanan enerji miktarları ile elde edilen erişim ölçümleriyle oluşturulan model (*Model 3*), metrik olarak hesaplanan erişim ölçümleriyle elde edilen modele göre (*Model 4*) terk edilmeyi daha doğru tahmin etmiştir. Dolayısıyla tezin erişilebilirlik hipotezleri doğrulanmıştır. Bir konut ne kadar az enerji harcanarak erişilebiliyorsa o kadar az terk edilmektedir.

5.2 Sınırlılıklar

Mahalle ölçeğindeki çalışmalarda dışsal etmenlerin mahallenin içsel etmenlerine göre konutların terk edilmesinde daha etkili olduğu bulunmuştur (Morckel, 2012; Morckel, 2013). Bu çalışmada dışsal etmenler (yeni imara açılan alanlar, büyük ölçekli yatırım kararları, kırsal ve kentsel çekim unsurları) göz ardı edilmiştir.

Bu çalışmadaki veriler erişebildiğimiz veriler ile sınırlı kalmıştır. Ev sahibinin su borcu (Mardock, 1998) ve vergi borcu (Mardock, 1998; Bassett vd., 2006; Sternlieb vd., 2007; Gu vd., 2019) gibi yükümlülüklerini yerine getirip getirmemesi terk edilmeyi açıklamak üzere bir parametre olarak kullanılmıştır. Ancak bu çalışmada bu veriler kurumlardan temin edilemediği için kullanılamamıştır. Konut fiyatlarındaki düşüş de yine terk edilmeyi etkileyen parametrelerden biridir (Hillier vd., 2003; Bassett vd. 2006; Sternlieb vd., 2007; Morckel, 2014) ancak bu çalışma kapsamında konut fiyatları temini yapılmamıştır. Diğer yönden literatürde arazi kullanımı (Bassett vd., 2006) da terk edilmeyi tahmin eden parametrelerden biridir ancak bu çalışmada sadece konutlara odaklanıldığından bir parametre olarak ele alınmamıştır. Okulların

kalitesi de (Bassett vd., 2006) terk edilme çalışmalarında ele alınan bir parametre olup bu çalışma kapsamında irdelenmemiştir.

Bu çalışma sonucunda oluşturulan tahmin modelleri, konutların ne zaman terk edileceği konusunda bir sonuç vermez. Morckel (2013) de lojistik regresyon analizi ile ürettiği tahmin modelinin, konutların “ne zaman” ya da “ne kadar süre sonra” terk edileceği bilgisini vermediğini belirtir. Konutların terk edilme süresinin konutları tahmin eden lojistik regresyon analizinde yer alması beklenemez. Çünkü lojistik regresyon analizinde herhangi parametrenin bağımsız değişken olarak kullanılması için öncelikle hem terk edilen konutlar hem de terk edilmeyen konutlar için veri içermesi gerekir. Terk edilmeyen konutların terk edilme süresi olmayacağından bu veri bu çalışma kapsamı dışındadır. Ancak terk edilme süresi bu çalışmada da kullanılan “terk edilen yapılara yakınlık” parametresine referans veren bir veri olarak ele alınmıştır. Han (2014), konutların terk edilme süresi arttığında çok daha uzak mesafelerdeki konut fiyatlarının da azaldığını tespit etmiştir.

Kullanılan parametreler, bu çalışma kapsamında faktör analizi ile gruplandırılmamış, ham veri olarak modele girilmiştir. Gao ve diğerleri (2017) Çin’in kırsal yerleşmelerindeki konutların terk edilme olasılıklarını, kentsel itme-kırsal çekme, kentsel çekme-kırsal itme, konutların fiziki durumu ve kırsal yönetim olmak üzere dört faktör ile modelleyerek tespit etmişlerdir. Örneğin bizim çalışmamızda ham veri olarak kullandığımız hanede yaşayan kişi sayısı parametresi Gao ve diğerleri (2017) tarafından kentsel itme-kırsal çekme parametrelerden biri olarak ele alınmıştır. Aynı şekilde Morckel (2013) çalışmasındaki modeli ile piyasa koşulları, fiziksel ihmal, sosyo-ekonomik koşullar ve finansal ihmal olmak üzere dört faktör grubu ile oluşturmuştur. Morckel (2013) her ne kadar bu gruplandırma yönteminin pratik olmadığını ve doğrudan gözlemlenemediğini bir zorluk olarak belirtse de oluşturduğu gruplandırmanın önemli olduğunu vurgular. Lojistik regresyon analizi varsayımlarından biri olan her değişken için en az 10 örneklem gerekliliği için de faktör analizinin yapılması daha çalışmayı anlamlı kılacaktır.

5.3 Gelecekte Yapılması Planlanan Çalışmalar

Tez sonucunda elde edilen konutların terk edilme riskini veren modelin, büyük kentin çekim gücü, sosyal hizmetlerdeki kalite farkı ve teknoloji ve yeniden şekillenen yaşayış biçimleri gibi dışsal etmenlerin de dâhil edildiği bütüncül bir yaklaşımla geliştirilmesi planlanmaktadır.

Kullanılan lojistik regresyon analizi yöntemi her ne kadar terk edilme literatüründe en yaygın kullanılan tahmin yöntemi olsa da, Hillier ve diğerleri (2003) doğrusal yapısı nedeniyle bütün etkenleri bir arada ele almakta yetersiz olduğunu belirtir ve daha esnek ve fonksiyonel bir yöntem olan “nöral ağlar (*neural network*)” ya da “tehlike modelleri (*hazard methods*)” yönteminin parametrelerin birbirleriyle ilişkilerini de ele alan yönleri dolayısıyla daha uygun olduğunu belirtir. Gelecekteki çalışmalarda bu yöntemlerin de kullanılması hedeflenmiştir.

Tez kapsamında konutların terk edilmesi kapsamında kalınmıştır. Gelecekte ise farklı arazi kullanımları ve terk edilme konusu çalışılmalıdır. Hillier’in (2007) hareket ekonomisi teorisi her ne kadar yaya tercihi ve tercih edilen sokağın arazi kullanım olarak ticaret vb. kullanımları çekmesi ve bu kullanımlarında çarpan etkisi ile daha fazla yaya çekmesi olsa da bunun tam tersinin terk edilme kapsamında oluşabileceğini söylemek de mümkün görünmektedir.

Harcanan enerji miktarı ölçütü bu tez kapsamında donatılara en kısa mesafeyi ölçmek için kullanılmıştır. Kent planlamada özellikle donatıların erişim mesafeleri çalışmalarında bu ölçütün bir rehber niteliğinde kullanılabilmesi mümkündür. Gelecekteki çalışmalarda donatıların hizmet yarıçapı mesafelerine harcanan enerji miktarı ölçütü kullanılarak alternatif mesafeler türetmek hedeflenmiştir.

KAYNAKLAR

- Adamatzky, A. (Ed.). (2018). Shortest path solvers. From software to wetware (Vol. 32). Springer.
- Agresti, A. (2018). Simple ordinal model effect measures. *Advances in Statistical Modelling of Ordinal Data*, 1.
- Ahunbay, Z. (1996). Tarihi çevre koruma ve restorasyon. İstanbul: Yem Yayın.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett Jr, D. R., Tudor-Locke, C., ... & Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine & science in sports & exercise*, 43(8), 1575-1581.
- Akın, E. S., ve Özen, H. (2013) Tarihi Yapılarda Yeniden Kullanım Sorunları. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*. I, 23-48.
- Akıncıtürk, N. (2002). Trilye Beldesindeki Tarihi Yapılar ve Taş Mektep'in Yapısal Bozulmaların İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 7(1), 185-192.
- Aktaş, S., Akkuş, Ö., ve Osmanoğlu, S. (2012). Çok düzeyli bağımlı değişken modellemesinde koşullu lojit ve konjoint analizlerinin performansları üzerine uygulamalı bir çalışma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(21), 25-40.
- Alkım, H. (2006). Urban Morphologic Analyses of Suleymaniye Throuhg Space Syntax, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Altınöz, G. (2003). Mekansal dizin yöntemiyle kentsel dokuda biçimsel analiz: Amasya örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, Şehirsel Tasarım Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- Aras, F. (2013). Tarihi Yiğma Binalara Uygulanan Yapısal Restorasyonların Bina Dinamik Özelliklerine Etkileri. 2. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, HATAY. 1-12.
- Aru, K. A. (1998). Türk kenti: Türk kent dokularının incelenmesine ve bugünkü koşullar içinde değerlendirilmesine ilişkin yöntem araştırması. Yap-Endüstri Merkezi Yayınlar.
- Asami, Y., Kubat, A. S., & Istek, C. (2001). Characterization of the street networks in the traditional Turkish urban form. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28(5), 777-795.
- Asami, Y., Kubat, A. S., Kitagawa, K., & Iida, S. (2004). A three-dimensional analysis of the street network in Istanbul: an extension of space syntax using GIS. *Islamic Area Studies with Geographical Information Systems*. Routledge Curzon, London.
- Asatekin, G., & Eren, Z. (1979). Halkın koruma olgusuna tepki ve/veya katkısının belirlenmesi konusunda Kültür Bakanlığı deneyimi: Yeni Foça'da anket çalışması ve sonuçları. *O.D.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 5(1), 15-36.
- Asımgil, B., ve Erdoğan, F. (2013). Tarihi Ayvalık evleri mimarisinde bozulmaya neden olan etkenlerin incelenmesi. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 29(1):49-60
- Audirac, I. (2018). Shrinking cities: An unfit term for American urban policy?. *Cities*, 75, 12-19.
- Avcıoğlu, S. (2016). Tarihi Çevrelerde Kentsel Koruma ve Kentsel Yenileme Eğilimleri: Yasal ve Yönetimsel Çerçeve. *IDEALKENT*, 7(20), 698-719.
- Baba, H., & Hino, K. (2019). Factors and tendencies of housing abandonment: An analysis of a survey of vacant houses in Kawaguchi City, Saitama. *Japan Architectural Review*, 2(3), 367-375.

- Baç, S. (2012). Tarihi kentlerde koruma kavramının mekan-dizim yöntemi üzerinden araştırılması-Bergama örneği, Doktora Tezi, DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Barthélemy, M., & Flammini, A. (2008). Modeling urban street patterns. *Physical review letters*, 100(13), 138702.
- Bassett, E. M., Schweitzer, J., & Panken, S. (2006). Understanding housing abandonment and owner decision-making in Flint, Michigan: An exploratory analysis. Genesee Institute.
- Batty, M. (2009). *Cities as Complex Systems: Scaling, Interaction, Networks, Dynamics and Urban Morphologies*.
- Bayındır 1/5000 ve 1/1000 Koruma Amaçlı İmar Planı (K.A.İ.P) Plan Açıklama Raporu, (2012). Bayındır Belediyesi.
- Beauregard, R. A. (1999). The employment fulcrum: Evaluating local economic performance. *Economic Development Quarterly*, 13(1), 8-14.
- Ben-Akiva, M. E., Lerman, S. R., & Lerman, S. R. (1985). *Discrete choice analysis: theory and application to travel demand* (Vol. 9). MIT press.
- Bentley, G. C., McCutcheon, P., Cromley, R. G., & Hanink, D. M. (2016). Race, class, unemployment, and housing vacancies in Detroit: an empirical analysis. *Urban Geography*, 37(5), 785-800.
- Berghauser Pont, M. Y., & Haupt, P. A. (2009). *Space, density and urban form*.
- Bergtold, J. S., Yeager, E. A., & Featherstone, A. M. (2011). Sample size and robustness of inferences from logistic regression in the presence of nonlinearity and multicollinearity (No. 321-2016-11000).
- Boeing, G. (2019). The morphology and circuitry of walkable and drivable street networks. *In the mathematics of urban morphology*, 271-287, Birkhäuser, Cham.

- Bums, L. D. (1979). *Transportation, Temporal, and Spatial Components of Accessibility*. Lexington, Mass.: Lexington Books.
- Burgoine, T., Albanides, S., & Lake, A. A. (2011). Assessing the obesogenic environment of North East England. *Health & place*, 17(3), 738-747.
- Can, I. (2012). In-between space and social interaction: a case study of three neighbourhoods in Izmir, University of Nottingham, Doktora tezi.
- Caniggia, G. (1963). *Lettura di una città: Como*.
- Caniggia, G., & Maffei, G. L. (2001). *Architectural composition and building typology: interpreting basic building* (Vol. 176). Alinea Editrice.
- Cardillo, A., Scellato, S., Latora, V., & Porta, S. (2006). Structural properties of planar graphs of urban street patterns. *Physical Review E*, 73(6), 066107.
- Castex, J., Celeste, P. and Panerai, P. (1980) *Lecture d'une ville: Versailles* (Éditions du Moniteur, Paris).
- Cataldi, G. (2003). From Muratori to Caniggia: the origins and development of the. *Urban morphology*, 7(1), 19-34.
- Clifton, K. J., & Krizek, K. J. (2004, November). The utility of the NHTS in understanding bicycle and pedestrian travel. In National Household Travel Survey Conference: understanding our nation's travel (pp. 1-2).
- Coelho-Ravagnani, C. D. F., Lemos Melo, F. C., Ravagnani, F. C., Paganini Burini, F. H., & Burini, R. C. (2013). Estimation of the metabolic equivalent (MET) of an exercise protocol based on indirect calorimetry. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 134-138.
- Conzen, M. R. G. (1960). Alnwick, Northumberland: a study in town-plan analysis. *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, (27), iii-122.

- Crucitti P., Latora V., Porta S. (2006a). Centrality in Networks of Urban Streets. *Chaos*, Vol. 16, No. 1
- Crucitti, P., Latora, V., & Porta, S. (2006b). Centrality measures in spatial networks of urban streets. *Physical Review E*, 73(3), 036125.
- Çalışkan, O., Barut, Y. B., Apaydın, Ö., Eren Efeoğlu, V. E., Eşmen, E., Kahraman, İ., ... & Şahin, M. R. (2016). UD755 Parametric Urban Design Exhibition: Weaving The City Through The Torn Urban Fabric. *METU JFA*, 2, 249.
- Çil, E. (2008). Space syntax analysis of the twentieth century transformation of Kula. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 23(2), 283-293.
- Çöteli, M. G. (2016). Renewal and Rehabilitation Projects of Historic Town of Tavlusun. *Megaron*, 11(4), 551-564.
- Çubukcu, E., & Nasar, J. L. (2005). Influence of physical characteristics of routes on distance cognition in virtual environments. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32(5), 777-785.
- Çubukcu, K. M., & Çubukcu, E. (2008). Measuring the Urban Space-filling Efficiency using Fractal Dimension: The Case of Safranbolu, Turkey. In Proc. of the 20 th biennial International Association People-environment Studies Int. Conf. Urban diversities, biosphere and well-being: designing and managing our common environment.
- Çubukcu, K. M. (2015). Examining the Street Patterns in Izmir in the 19th Century: A network based spatial analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 202, 436-441.
- Çubukçu, K. M. (2015). *Planlamada ve coğrafyada temel istatistik ve mekânsal istatistik*. Nobel.

- Çubukcu, E., & Çubukcu, K. M. (2017). The Urban Patterns In “Informal” And “Formal” Neighborhoods: A Graph Theory-Based Study. *International Journal of Architecture and Urban Studies*, 42.
- D'Acci, L. (Ed.). (2019). *The Mathematics of Urban Morphology*. Springer International Publishing.
- Dibble, J., Prelorendjos, A., Romice, O., Zanella, M., Strano, E., Pagel, M., & Porta, S. (2015). Urban morphometrics: Towards a science of urban evolution. arXiv preprint arXiv:1506.04875.
- Dinçer, İ., Enlil, Z., & Evren, Y. (2009). İstanbul'un Koruma Alanlarının Değerlendirilmesi. *Megaron*, 3(3), 310-324.
- Dinçer, İ. ve Enlil, Z. (2012). Kültür Mirasının Değişen Kapsamı ve ‘Kültürel Mirasın Toplum İçin Değeri-Faro Sözleşmesi’nin Algılanması: Türkiye İçin Bir Ön Araştırma. *Kültür Politikaları ve Yönetimi (KPY) Yıllık*, 47-56.
- East, M. (2016). Community-led approaches and interventions for the regeneration of abandoned towns in southern Italy. *Ecocycles*, 2(1), 18-25.
- Entwisle, B., Rindfuss, R. R., Walsh, S. J., Evans, T. P., & Curran, S. R. (1997). Geographic information systems, spatial network analysis, and contraceptive choice. *Demography*, 34(2), 171-187.
- Erder, C. (2018). *Tarihi çevre algısı*. Yem Yayın.
- Erdogan, G., & Cubukcu, K. M. (2014). Explaining fractal dimension in populous cities. *EURAU 2014-Composite Cities*, 12-14.
- Ergun, N. (2011). İstanbul kent merkezi yakın çevresindeki konut alanlarında kullanım ve kullanıcı farklılaşması. *İTÜDERGİSİ/a*, 9(1).
- Evans, B., Elisei, P., Rosenfeld, O., Roll, G., Figueiredo, A., & Keiner, M. (2016). HABITAT III–Toward a new urban agenda. *Disp-the Planning Review*, 52(1), 86-91.

- Ewing, R., Handy, S., Brownson, R. C., Clemente, O., and Winston, E. (2006). Identifying and measuring urban design qualities related to walkability. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(s1), S223-S240.
- Faro Konvansiyonu, (2005). Kültürel Mirasın Toplum için Değerine dair Avrupa Konseyi Çerçeve Sözleşmesi. (H. F. Güngör Çev.) *Türk İdare Dergisi*, (466), 67-88. <http://europanostra.org.tr/files/file/Farokonvansiyonu.pdf>.
- Ford, A. C., Barr, S. L., Dawson, R. J., & James, P. (2015). Transport accessibility analysis using GIS: Assessing sustainable transport in London. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 4(1), 124-149.
- Freeman, L. C. (1977). A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry*, 35-41.
- Gao, X., Xu, A., Liu, L., Deng, O., Zeng, M., Ling, J., & Wei, Y. (2017). Understanding rural housing abandonment in China's rapid urbanization. *Habitat International*, 67, 13-21.
- Geurs, K. T., & Van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport geography*, 12(2), 127-140.
- Glynn, J. G., Sauer, P. L., & Miller, T. E. (2003). Signaling student retention with prematriculation data. *NASPA Journal*, 41(1), 41-67.
- Goodchild, M. F. (2020). Beyond Tobler's Hiking Function. *Geographical Analysis*, 52(4), 558-569.
- Gould, R. (2012). *Graph theory*. Courier Corporation.
- Gu, D., Newman, G., Kim, J. H., Park, Y., & Lee, J. (2019). Neighborhood decline and mixed land uses: Mitigating housing abandonment in shrinking cities. *Land use policy*, 83, 505-511.

- Güler, G. (2015). Boğaz Köprülerinin İstanbul Açık Alan Sistemi Üzerine Yaptığı Etkilerinin Space Syntax Yöntemi İle İrdelenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Gündüz, S., Açıkalın M.A., Özsu, O. & Bakır, İ. (2012). Bayındır (İzmir) Kentsel Sit Alanı 1/5000 Ve 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı İmar Planı, Plan Açıklama Raporu. Uzman Mimarlık Ve Planlama Ltd. Şti.
- Han, H. S. (2014). The impact of abandoned properties on nearby property values. *Housing Policy Debate*, 24(2), 311-334.
- Handy, S. L., & Clifton, K. J. (2001). Evaluating neighborhood accessibility: Possibilities and practicalities. *Journal of transportation and statistics*, 4(2/3), 67-78.
- Harrell, F.E. (2015). Binary Logistic Regression. In: Regression Modeling Strategies. Springer Series in Statistics. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19425-7_10
- Hazar, D. (2012). Kentsel Planlama Ve Tasarım Süreçlerinde Kentsel Kuşak Alanları: İstanbul Ve Barselona Kentleri Karşılaştırmalı Değerlendirmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Disiplinlerarası Ana Bilim Dalı, Kentsel Tasarım Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Hazar, D., & Kubat, A. S. (2015). Fringe belts in the process of urban planning and design: Comparative analyses of Istanbul and Barcelona. *A| Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 12(1), 53-65.
- Herzog, I. (2010, April). Theory and practice of cost functions. In Fusion of cultures. Proceedings of the 38th annual conference on computer applications and quantitative methods in archaeology, Granada, Spain (pp. 375-382).
- Higgins, C. D., Nel, D., & Bruyns, G. (2019). Slope, Layers, and Walkability: Estimating the Link Between Pedestrian Accessibility and Land Values in the

Morphology of High Density Cities, Urban Form and Social Context: from Traditions to Newest Demands: Proceedings of the XXV ISUF International Conference, Krasnoyarsk.

Higgins, C. D. (2019). A 4D spatio-temporal approach to modelling land value uplift from rapid transit in high density and topographically-rich cities. *Landscape and urban planning*, 185, 68-82.

Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge university press.

Hillier, A. E., Culhane, D. P., Smith, T. E., & Tomlin, C. D. (2003). Predicting housing abandonment with the Philadelphia neighborhood information system. *Journal of Urban Affairs*, 25(1), 91-106.

Hillier, B. (2007). *Space is the machine: a configurational theory of architecture*. Space Syntax.

Hsu, C. I., & Tsai, Y. C. (2014). An energy expenditure approach for estimating walking distance. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 41(2), 289-306.

ICOMOS, (1931). Atina Tüzüğü (Carta Del Restauro). 22 Aralık 2020, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0660878001536681682.pdf

ICOMOS, (1964). Venedik Tüzüğü. 22 Aralık 2020, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0243603001536681730.pdf

ICOMOS, (1975). Amsterdam Bildirgesi. 28 Aralık 2020, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0458320001536681780.pdf

ICOMOS, (1982). Quebec Kültür Mirasının Korunmasına Yönelik Tüzük, Deschambault, 28 Aralık 2020, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_en0278064001542192555.pdf

- ICOMOS, (1987). Washington Tüzüğü: Tarihi Kentlerin ve Kentsel Alanların Korunması Tüzüğü, 28 Aralık 2020, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0627604001536681570.pdf
- ICOMOS, (1994). Nara Özgünlük Belgesi , 18 Kasım 2021, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0756646001536913861.pdf
- ICOMOS, (1999). ICOMOS Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü, 18 Kasım 2021, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0464062001536913566.pdf
- ICOMOS, (2011). Tarihi Kentlerin ve Kentsel Alanların Korunması ve Yönetimiyle İlgili Valetta İlkeleri, 15 Kasım 2018, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0592931001536912260.pdf
- ICOMOS, (2013). The Australia ICOMOS Charter for the Conservation of Places of Cultural Significance - (The Burra Charter), 25 Aralık 2020, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_en0795934001587381516.pdf
- Jiang, B., Claramunt, C., & Batty, M. (1999). Geometric accessibility and geographic information: extending desktop GIS to space syntax. *Computers, Environment and Urban Systems*, 23(2), 127-146.
- Jiang, B., & Claramunt, C. (2002). Integration of space syntax into GIS: new perspectives for urban morphology. *Transactions in GIS*, 6(3), 295-309.
- Jiang, B. (2017). Why Topology Matters in Spatial Cognition and Analysis? Retrieved May 20, 2017, from http://www.cosit2017.org/keynotes/^#bin_jiang
- Juliao, R. P. (1999). *Accessibility and GIS*.
- Karaman, Ö. Y., & Zeren, M. T. (2015). Case study: Examples of Wooden Vernacular Architecture-Turkish Houses in Western Anatolia. *jbe*, 0008.

- Kahraman, E. D., & Kubat, A. S. (2015). The effects of accessibility factors on land values in the CBD of Izmir. Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium, The Bartlett School of Architecture, London.
- Kahraman, E. D., & Çubukçu, K. M. (2022). Tarihi Çevrede Konutların Terk Edilmesi Probleminin Mekansal Nedenlerinin Araştırılması. *Kent Akademisi*, 15(3), 1069-1086.
- Kahya, N. C., ve Sağsöz, A. (2004). Kentsel Sitlerde Değişim: Doğu Karadeniz Bölgesi Kentsel Sitleri. *Planlama*, 57.
- Kansky, K. J. (1963). *Structure of transportation networks: relationships between network geometry and regional characteristics*. The University of Chicago.
- Kaya, H. S., & Bölen, F. (2006). Kentsel mekan organizasyonundaki farklılıkların fraktal analiz yöntemi ile değerlendirilmesi. *Journal of Istanbul Kültür University*, 4(1), 153-172.
- Keenan, P., Lowe, S., & Spencer, S. (1999). Housing abandonment in inner cities-the politics of low demand for housing. *Housing Studies*, 14(5), 703-716.
- Keleş, R. (1990). *Kentleşme Politikası*, İmge Kitabevi.
- King, G., & Zeng, L. (2001). Logistic regression in rare events data. *Political analysis*, 9(2), 137-163.
- Kiper, P. (2004). Küreselleşme sürecinde kentlerimize giren yeni tüketim mekanları ve yitirilen kent kimlikleri. *TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayınları*, 4, 14-18.
- Kondo, Y., & Seino, Y. (2010). GPS-aided walking experiments and data-driven travel cost modeling on the historical road of Nakasendō-Kisoji (Central Highland Japan). In Making history interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). Proceedings of the 37th international conference, Williamsburg, Virginia, United States of America, March (pp. 22-26).

- Koramaz, T. K., & Gulersoy, N. Z. (2011). Users' Responses to 2D and 3D Visualization Techniques in Urban Conservation Process. In *Information Visualisation (IV)*, 2011 15th International Conference on (pp. 543-548). IEEE.
- Kleinbaum, D. G., Kupper, L. L., Nizam, A., & Rosenberg, E. S. (2013). *Applied regression analysis and other multivariable methods*. Nelson Education.
- Koenig, J. G. (1980). Indicators of urban accessibility: theory and application. *Transportation*, 9(2), 145-172.
- Kondo, Y., & Seino, Y. (2010). GPS-aided walking experiments and data-driven travel cost modeling on the historical road of Nakasendō-Kisoji (Central Highland Japan). In *Making history interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). Proceedings of the 37th international conference, Williamsburg, Virginia, United States of America, March* (pp. 22-26).
- Kropf, K. (2009). Aspects of urban form. *Urban Morphology*, 13(2), 105.
- Kropf, K. (2011). Morphological investigations: Cutting into the substance of urban form. *Built Environment*, 37(4), 393-408.
- Kuban, D. (2001). *Türkiye'de kentsel koruma: kent tarihleri ve koruma yöntemleri* (Vol. 116). Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı.
- Kubat, A. S., Ozer, O., Gumru, F. B., & Argin, G. (2015). Evaluating the impacts of an urban design project: multi-phase analyses of Taksim Square and Gezi Park. In *International Space Syntax Symposium* (Vol. 10, p. 73).
- Kubat, A. S., & Topçu, M. (2009). Morphological comparison of Antakya and Konya's historical urban pattern. *Journal of Human Sciences*, 6(2), 334-347.
- Kubat, A. S. (2001). The Effects Of Natural Movement On The Spatial Configuration Of Istanbul S Historical Peninsula. In *Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the Environmental Design Research Association* (pp. 27-32).

- Kubat, A. S. (2010). The study of urban form in Turkey. *Urban Morphology*, 14(1), 31-48.
- Kwan, M. P. (1998). Space-time and integral measures of individual accessibility: a comparative analysis using a point-based framework. *Geographical analysis*, 30(3), 191-216.
- Lee, S., & Talen, E. (2014). Measuring walkability: a note on auditing methods. *Journal of Urban Design*, 19(3), 368-388.
- Levi, E. A., & Taşçı, B. (2017). Ege'de kırsal mimari araştırmaları: Bayındır Köyleri. *Megaron*, 12(3), 365-384.
- Liu, L., & Suzuki, T. (2019). Quantifying e-bike applicability by comparing travel time and physical energy expenditure: A case study of Japanese cities. *Journal of transport & health*, 13, 150-163.
- Liu, S., & Zhu, X. (2004a). An integrated GIS approach to accessibility analysis. *Transactions in GIS*, 8(1), 45-62.
- Liu, S., & Zhu, X. (2004b). Accessibility analyst: an integrated GIS tool for accessibility analysis in urban transportation planning. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(1), 105-124.
- Llobera, M., & Sluckin, T. J. (2007). Zigzagging: Theoretical insights on climbing strategies. *Journal of theoretical biology*, 249(2), 206-217.
- Lo, R. H. (2009). Walkability: what is it?. *Journal of Urbanism*, 2(2), 145-166.
- Mackenbach, J. D., Rutter, H., Compornolle, S., Glonti, K., Oppert, J. M., Charreire, H., ... & Lakerveld, J. (2014). Obesogenic environments: a systematic review of the association between the physical environment and adult weight status, the SPOTLIGHT project. *BMC public health*, 14(1), 1-15.
- McFadden, D. (1986). The choice theory approach to market research. *Marketing science*, 5(4), 275-297.

- Macpherson, C., Purcell, C., & Bulley, C. (2009). Energy expended when walking 10,000 steps at different speeds. *Advances in Physiotherapy*, 11(4), 179-185.
- Madran, E. (1978). *Kültürel varlıkların korunması ve onarılması*.
- Mallach, A. (2011). Re-engineering the Urban Landscape: Land Use Reconfiguration and the Morphological Transformation of Shrinking Industrial Cities. In *Engineering Earth, 1855-1883*, Springer Netherlands.
- Manaugh, K., & El-Geneidy, A. (2011). Validating walkability indices: How do different households respond to the walkability of their neighborhood?. *Transportation research part D: transport and environment*, 16(4), 309-315.
- Mardock, L. (1998). Predicting housing abandonment in central: Creating an early warning system. Central Neighborhood Improvement Association, NPCR reports/npcr1089.
- Micelli, E., & Pellegrini, P. (2018). Wasting heritage. The slow abandonment of the Italian Historic Centers. *Journal of Cultural Heritage*, 31, 180-188.
- Miller, H. J. (1991). Modelling accessibility using space-time prism concepts within geographical information systems. *International Journal of Geographical Information System*, 5(3), 287-301.
- Minetti, A. E., Moia, C., Roi, G. S., Susta, D., & Ferretti, G. (2002). Energy cost of walking and running at extreme uphill and downhill slopes. *Journal of applied physiology*.
- Morckel, V. C. (2012). Predicting the Probability of Housing Abandonment Using Hierarchical and Spatial Models, Doctoral dissertation, The Ohio State University.
- Morckel, V. C. (2013). Empty neighborhoods: Using constructs to predict the probability of housing abandonment. *Housing Policy Debate*, 23(3), 469-496.

- Morekel, V. C. (2014). Spatial characteristics of housing abandonment. *Applied Geography*, 48, 8-16.
- Motrenko, A., Strijov, V., & Weber, G. W. (2014). Sample size determination for logistic regression. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 255, 743-752.
- Moudon, A. V. (1997). Urban morphology as an emerging interdisciplinary field. *Urban morphology*, 1(1), 3-10.
- Muratori, S. (1959). Studi per una operante storia urbana di Venezia (Vol. 1). Istituto poligrafico dello Stato, Libreria dello Stato.
- Neutens, T., Versichele, M., & Schwanen, T. (2010). Arranging place and time: A GIS toolkit to assess person-based accessibility of urban opportunities. *Applied Geography*, 30(4), 561-575.
- Ottenbacher, K. J., Ottenbacher, H. R., Tooth, L., & Ostir, G. V. (2004). A review of two journals found that articles using multivariable logistic regression frequently did not report commonly recommended assumptions. *Journal of clinical epidemiology*, 57(11), 1147-1152.
- Özbil, A., Peponis, J., & Stone, B. (2008). Modeling street connectivity, pedestrian movement and land-use according to standard GIS street network representations: A Comparative Study. In unpublished paper presented to the 4th Joint Conference of the Association of European Schools of Planning, Chicago, USA.
- Özer, B. K. (2008). Secular trend in body height and weight of Turkish adults. *Anthropological Science*, 0805190040-0805190040.
- Özer, Ö. (2006). Yaya Hareketleri Ve Mekan İlişkisi-İstanbul Galata Bölgesi Örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Páez, A., Anjum, Z., Dickson-Anderson, S. E., Schuster-Wallace, C. J., Ramos, B. M., & Higgins, C. D. (2020). Comparing distance, time, and metabolic energy cost

- functions for walking accessibility in infrastructure-poor regions. *Journal of transport geography*, 82, 102564.
- Pirie, G. H. (1979). Measuring accessibility: a review and proposal. *Environment and planning A*, 11(3), 299-312.
- Porta, S., Crucitti, P., & Latora, V. (2006a). The network analysis of urban streets: a dual approach. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 369(2), 853-866.
- Porta, S., Crucitti, P., & Latora, V. (2006b). The network analysis of urban streets: a primal approach. *Environment and Planning B: planning and design*, 33(5), 705-725.
- Porta, S., & Latora, V. (2006c). Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano. *Territorio*, 39, 189-202.
- Porta, S., Crucitti, P., & Latora, V. (2008). Multiple centrality assessment in Parma: a network analysis of paths and open spaces. *Urban Design International*, 13(1), 41-50.
- Porta, S., Latora, V., & Strano, E. (2010). Networks in urban design. Six years of research in multiple centrality assessment. *Network science: complexity in nature and technology*, 107-129.
- Power, A., & Mumford, K. (1999). The slow death of great cities. *Urban abandonment or urban renaissance*.
- Price, M., 2009. Using 9.3 functionality and scripts. *ArcUser*, vol. 12(1), pp. 50–52.
- Ratti, C. (2004). Space syntax: some inconsistencies. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(4), 487-499.
- Reiss, D. (1996). Housing Abandonment and New York City's Response. *NYU Rev. L. & Soc. Change*, 22, 783.

- Reggiani, A. (1998). Accessibility, trade and location behaviour: an introduction. *Accessibility, trade and location behaviour*, 1-14.
- Ryan, B. D., & Campo, D. (2013). Autopia's end: The decline and fall of Detroit's automotive manufacturing landscape. *Journal of Planning History*, 12(2), 95-132.
- Ryan, T. P. (2008). *Modern regression methods* (Vol. 655). John Wiley & Sons.
- Ryberg-Webster, S. (2016). Heritage amid an urban crisis: Historic preservation in Cleveland, Ohio's Slavic Village neighborhood. *Cities*, 58, 10-25.
- Sarı, F. (2003). Şehirsel Mekanda Biçim Ve İşlev İlişkileri: İzmir Liman Bölgesi Kentsel Tasarım Yarışması Önerilerinin Mekan Sentaksı Yöntemi İle İncelenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Sarı, F. (2011). Evacuation and access based casualty reduction proposal for high dense settlements in earthquake - vulnerable areas, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir Planlama Ana Bilim Dalı, Şehir Planlama Bilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
- Savvides, A. (2012). Adaptive Reuse and Housing in the Historic City. *Architectonic, Spatial, and Environmental Design*, 95.
- Saygın, N.Y., Kiper, N. ve Güçer, E. (2004). Bir Stüdyo Çalışması, İYTE: Alaçatı Tarihi Yerleşim Alanı Koruma Projesi. *TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayınları*, 4, 34-47.
- Serageldin, M. (2000). Preserving the historic urban fabric in a context of fast-paced change. *Values and heritage conservation*, 51.
- Sevtsuk, A., & Mekonnen, M. (2012). Urban network analysis. *Revue internationale de géomatique-n*, 287, 305.

- Shigematsu, R., Sallis, J. F., Conway, T. L., Saelens, B. E., Frank, L. D., Cain, K. L., ... & King, A. C. (2009). Age differences in the relation of perceived neighborhood environment to walking. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(2), 314.
- Steinberg, F. (1996). Conservation and rehabilitation of urban heritage in developing countries. *Habitat International*, 20(3), 463-475.
- Sternlieb, G., Burchell, R. W., Hughes, J. W., & James, F. J. (1974). Housing abandonment in the urban core. *Journal of the American Institute of Planners*, 40(5), 321-332.
- Swinburn, B., Egger, G., & Raza, F. (1999). Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Preventive medicine*, 29(6), 563-570.
- Tankut, G. (2005). Doğal ve Tarihi Çevrenin Korunması: Sorunlar ve Olası Çözümler. Planlama, TMMOB Türkiye Şehir Plancıları Odası Yayını, S, 31, 9-12.
- Taşcıoğlu, S., & Atmaca, M. (2015). Tarihi Kentlerde Kimlik Kavramı: Kilis Örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1).
- Tatlıgil, F. (2005). Gaziantep Kentinin Geleneksel Konut Dokusunun ve Sosyo-Kültürel Yapısındaki Değişimin İncelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Teixeira, S. (2016). Beyond broken windows: Youth perspectives on housing abandonment and its impact on individual and community well-being. *Child Indicators Research*, 9(3), 581-607.
- Teixeira, S., & Zuberi, A. (2016). Mapping the racial inequality in place: using youth perceptions to identify unequal exposure to neighborhood environmental hazards. *International journal of environmental research and public health*, 13(9), 844.
- Tekeli, İ. (2009). *Modernizm, modernite ve Türkiye'nin kent planlama tarihi* (Vol. 8). Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

- Telega, A. (2016, June). Urban Street Network Analysis Using Space Syntax in GIS-Cracow Case Study. In *2016 Baltic Geodetic Congress (BGC Geomatics)* (pp. 282-287). IEEE.
- Tiesdell, S., Taner, O. & Tim. H., (1996). *Revitalizing Historic Urban Quarters*. London: Architectural Press.
- Tilt, J. H., Unfried, T. M., & Roca, B. (2007). Using objective and subjective measures of neighborhood greenness and accessible destinations for understanding walking trips and BMI in Seattle, Washington. *American Journal of Health Promotion*, 21(4), 371-379.
- Tobler, W. (1993). *Three presentations on geographical analysis and modeling*.
- Topçu, M., & Kubat, A. S. (2009). Konut bölgelerinde mekânsal yapı-arazi değer ilişkisi. *İTÜ Dergisi/a*, 8(2).
- Turner, A. (2007). From axial to road-centre lines: a new representation for space syntax and a new model of route choice for transport network analysis. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(3), 539-555.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu-Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, Bayındır İlçe Nüfusu, 13 Mart 2021, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>
- Uluslan, E. (2014). Uygulama ve Alan Yönetimi (Üçüncü Oturum), TMMOB Şehir Plancıları Odası Koruma Sempozyumu 1.Çalıştay Raporu - Kentsel Sit ve Kentsel Arkeolojik Sit'lerde Planlama, 93-98.
- Ünlü, T. (2006). Mersin’de Değişen Kentsel Mekan; Çamlıbel’de Morfolojik Değişim”, *Megaron Dergisi*, 1(4).
- Ünlü, T. (2013). Thinking about urban fringe belts: a Mediterranean perspective. *Urban Morphology*, 17(1), 5-20.
- Ünlü, T., & Baş, Y. (2017). Morphological processes and the making of residential forms: morphogenetic types in Turkish cities. *Urban Morphology*, 21(2), 105-22.

- Wachsmuth, D. (2008). From Abandonment to Affordable Housing: Policy Options for Addressing Toronto's Abandonment Problem. Cities Centre, University of Toronto.
- Van Dyck, D., Cardon, G., Deforche, B., & De Bourdeaudhuij, I. (2011). Do adults like living in high-walkable neighborhoods? Associations of walkability parameters with neighborhood satisfaction and possible mediators. *Health & Place*, 17(4), 971-977.
- Van Nes, A., Berghauser Pont, M., & Mashhoodi, B. (2012). Combination of Space syntax with spacematrix and the mixed use index: The Rotterdam South test case. In 8th International Space Syntax Symposium, Santiago de Chile, Jan. 3-6, 2012. PUC, Santiago, Chili.
- Van Nes, A., & Ye, Y. (2014). The theory of the natural urban transformation process: The relationship between street network configuration, density and degree of function mixture of built environments. In Proceedings AESOP 2014: Annual Conference "From control to co-evolution", Utrecht/Delft, The Netherlands, 9-12 July 2014. AESOP.
- Verdil, A., & Ünlü, A. (2009). The Effect of Transportation System in Suleymaniye on Abandonment. Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium. Edited by Daniel Koch, Lars Marcus and Jesper Steen, Stockholm: KTH
- Weber, J., & Kwan, M. P. (2003). Evaluating the effects of geographic contexts on individual accessibility: a multilevel Approach¹. *Urban geography*, 24(8), 647-671.
- Whitehand, J. W. (2001). British urban morphology: the Conzenion tradition. *Urban Morphology*, 5(2), 103-109.
- Whitehand, J. W., & Morton, N. J. (2006). The fringe-belt phenomenon and socioeconomic change. *Urban Studies*, 43(11), 2047-2066.

- Yaygın, M. A., & Topçu, M. (2016). A Morphological Examination of Urban Renewal Processes: The Sample of Konya City. World Academy of Science, Engineering and Technology, *International Journal of Civil, Environmental, Structural, Construction and Architectural Engineering*, 10(7), 943-950.
- Ye, Y., & Van Nes, A. (2014). Quantitative tools in urban morphology: Combining space syntax, spacematrix and mixed-use index in a GIS framework. *Urban morphology*, 18(2), 97-118.
- Yenice, M. S. (2014). Konya Tarihi Kent Merkezi İçin Turizm Odaklı Yenileme Stratejileri. *Artium*, 2(1).
- Yin, L., & Silverman, R. M. (2015). Housing abandonment and demolition: Exploring the use of micro-level and multi-year models. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 4(3), 1184-1200.
- Zeren, N., (1979). Tarihi Çevre Koruma Sürecinde Kullanıcıların Rolü, *İTÜ Mimarlık Fakültesi Şehircilik Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 41-48.
- Zingaro, D. (2020). Algorithmic thinking: a problem-based introduction. No Starch Press.
- ArcGIS for desktop - Topology in ArcGIS*, (2016). 16 Şubat 2021, <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/manage-data/topologies/topology-in-arcgis.htm>
- ArcGIS for desktop-Algorithms used by the ArcGIS Network Analyst extension*, (2021). , 16 Şubat 2021, <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/network-analyst/algorithms-used-by-network-analyst.htm#GUID-D50336EC-7FBA-43FA-AD31-4272AB544393>
- Saat Hesaplama.Com*, (2021). 10 Nisan 2021, <http://www.saathesaplama.com/2018/04/metre-dakika-hesaplama-kosma-yurume/>

2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, (1983). 20 Aralık 2020,
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2863&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>



EKLER

EK 1 Anket Soruları

TARİHSEL ÇEVREDE TERK EDİLMENİN KENTSEL MORFOLOJİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK ENDEKSLERİ İLE AÇIKLANMASI, İZMİR BAYINDIR ÖRNEĞİ ANKET FORMU			
Anketör Adı:.....		Mahalle Adı:..... Sokak Adı:..... Kapı No:..... GIS Bina No:.....	
Dış Cephe Foto No:.....		İç Cephe Foto No:..... Tarih :.../.../...	
TERK EDİLME			
• Not 1: Konutun terk edilmiş olup olmadığının iki ya da üç komşuya sorularak teyit edilmesi gereklidir. Yapı boş olabilir ancak kullanıcıları belirli zaman dilimlerinde (örn. sadece yaz mevsimi) söz konusu konutu kullanıyor olabilirler. Ya da konut kiralık veya satılık olup yine boş olabilir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında, anket için proje yürütücüsü/araştırmacısından yeni anket yapılacak konut numarası talep edilmelidir. • Not 2. Konutun terk edildiğinin tespiti yapıldığı takdirde sorular konut sahibine yönelik olarak komşularına/muhtara/belediyeye terk edilmiş konut kullanıcısının son durumun bilgisi sorulur.			
1) Konutun durumu?	Terk Edilmiş ☐	Tam Zamanlı Kullanılıyor ☐	Mevsimlik Kullanılıyor ☐
2) Konutun komşuluğunda ve yakın çevresinde terk edilmiş yapı/yapılar var mı?	Evet ☐	Hayır ☐	
A) EKONOMİK VE KURUMSAL FAKTÖRLER (MARKET CONDITIONS)			
3) Konut sahipliği?	4) Kendi Evi ☐	Kiracı ☐	
5) Konutun şuanda satılık olup olmaması?	6) Satılık ☐	Satılık Değil ☐	
7) Konutun şuanda kiralık olup olmaması?	8) Kiralık ☐	Kiralık Değil ☐	
B) SOSYAL VE KÜLTÜREL FAKTÖRLER (GENTRIFICATION) *****EV SAHİBİNE YÖNELİK			
9) Hanede kaç kuşak bir arada yaşıyor?	kuşak		
10) Hanede yaşayan kişi sayısı?			
11) Ev sahibinin 65 yaş ve üstü olup olmaması?	Evet ☐	Hayır ☐	
12) Ev sahibinin eğitim durumu?			
13) Ev sahibinin medeni durumu?	Evli ☐	Bekâr ☐	Dul ☐
14) Ev sahibinin gelir durumu?	Çok iyi ☐	İyi ☐	Orta ☐
15) Ev sahibinin temel geçim kaynağı?	Tarım İşçisi/Çalışanı ☐	Sanayi İşçisi/Çalışanı ☐	Diğer İşçi/Çalışan ☐
	Devlet Memuru ☐	Hizmet Sektörü Çalışanı ☐	Esnaf ☐
	Emekli ☐	Serbest Meslek ☐	Çalışmıyor ☐
16) Ev sahibinin memleketi?			
C) GÜVENLİK (PERCEPTION)			
17) Konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede suç işlenip işlenmediği (a) kundaklama, b) hırsızlık, c) madde kullanımı vb. d) diğer suçlar)?	Evet ☐	Hayır ☐	
18) Konutun bulunduğu sokaktaki ya da mahalledeki yapılarda yangın çıkıp çıkmaması?	Evet ☐	Hayır ☐	
19) Konutun bulunduğu sokakta rahatsız edici komşular var mı?	Evet ☐	Hayır ☐	
C) DEMOGRAFİK YAPI			
20) Mahalleye yurt içinden ya da yurt dışından göçmenler var mı?	Evet ☐	Hayır ☐	
D) ÇÖP/KİRLİLİK			
21) Konutun bulunduğu sokakta ya da mahallede çöp/kirlilik mevcut mu?	Evet ☐	Hayır ☐	
D) YAPILAŞMIŞ ÇEVRE			
22) Konut tarihi dokuya uyumlu mu değil mi?	Uyumlu ☐	Uyumsuz ☐	
23) Yapı Nizamı	Ayrık ☐	Bitişik ☐	
24) Kat Adedi			
25) Oda Sayısı			
26) Islak Mekanlar: WC nerede?	Yapı İçinde ☐	Bahçede/Avluda ☐	
27) Islak Mekanlar: Mutfak nerede?	Yapı İçinde ☐	Bahçede/Avluda ☐	
28) Avlu ya da bina girişlerinde yaşlıların ya da çocukların ya da engellilerin girmesini güçleştirecek merdiven ya da kot farkı var mı?	Var ☐	Yok ☐	
29) Binanın girişinin olduğu sokak çıkmaz yol mu?	Evet ☐	Hayır ☐	
30) Bina içinde ısınmayı zorlaştıran açık sofa-mekân var mı?	Evet ☐	Hayır ☐	
31) Binanın ısınma türü?	Soba ☐	Elektrikli Isıtıcı ☐	Klima ☐
32) Yapı Durumu?	İyi (Onarım gerektirmeyen) ☐	Orta (Yüzeysel Onarım Gerektiren) ☐	Kötü (Strüktürel Onarım Gerektiren) ☐
		Yeni Yapı ☐	Harabe ☐
33) Yapı Malzemesi /Taşıyıcı Sistem?	Ahşap Karkas ☐	Karma (Taş +Ahşap) ☐	Yığma Kâgır ☐
		Taş ☐	Betonarme ☐
34) Bina girişinin olduğu sokak malzemesi?	Taş ☐	Parke Taş ☐	Asfalt ☐
		Toprak ☐	Micir ☐

EK 2 Aktivitelere göre MET değerleri (Ainsworth vd., 2011).

Activity Heading	Activity Description	METs
walking	backpacking	7
walking	backpacking, hiking or organized walking with a daypack	7.8
walking	carrying 15 pound load (e.g. suitcase), level ground or downstairs	5
walking	carrying 15 lb child, slow walking	2.3
walking	carrying load upstairs, general	8.3
walking	carrying 1 to 15 lb load, upstairs	5
walking	carrying 16 to 24 lb load, upstairs	6
walking	carrying 25 to 49 lb load, upstairs	8
walking	carrying 50 to 74 lb load, upstairs	10
walking	carrying > 74 lb load, upstairs	12
walking	loading /unloading a car, implied walking	3.5
walking	climbing hills, no load	6.3
walking	climbing hills with 0 to 9 lb load	6.5
walking	climbing hills with 10 to 20 lb load	7.3
walking	climbing hills with 21 to 42 lb load	8.3
walking	climbing hills with 42+ lb load	9
walking	descending stairs	3.5
walking	hiking, cross country	6
walking	hiking or walking at a normal pace through fields and hillsides	5.3
walking	bird watching, slow walk	2.5
walking	marching, moderate speed, military, no pack	4.5
walking	marching rapidly, military, no pack	8
walking	pushing or pulling stroller with child or walking with children, 2.5 to 3.1 mph	4

EK 2 Devamı

walking	<i>pushing a wheelchair, non-occupational</i>	3.8
walking	<i>race walking</i>	6.5
walking	<i>stair climbing, using or climbing up ladder</i>	8
walking	<i>stair climbing, slow pace</i>	4
walking	<i>stair climbing, fast pace</i>	8.8
walking	<i>using crutches</i>	5
walking	<i>walking, household</i>	2
walking	<i>walking, less than 2.0 mph, level, strolling, very slow</i>	2
walking	<i>walking, 2.0 mph, level, slow pace, firm surface</i>	2.8
walking	<i>walking for pleasure</i>	3.5
walking	<i>walking from house to car or bus, from car or bus to go places, from car or bus to and from the worksite</i>	2.5
walking	<i>walking to neighbor's house or family's house for social reasons</i>	2.5
walking	<i>walking the dog</i>	3
walking	<i>walking, 2.5 mph, level, firm surface</i>	3
walking	<i>walking, 2.5 mph, downhill</i>	3.3
walking	<i>walking, 2.8 to 3.2 mph, level, moderate pace, firm surface</i>	3.5
walking	<i>walking, 3.5 mph, level, brisk, firm surface, walking for exercise</i>	4.3
walking	<i>walking, 2.9 to 3.5 mph, uphill, 1 to 5% grade</i>	5.3
walking	<i>walking, 2.9 to 3.5 mph, uphill, 6% to 15% grade</i>	8
walking	<i>walking, 4.0 mph, level, firm surface, very brisk pace</i>	5
walking	<i>walking, 4.5 mph, level, firm surface, very, very brisk</i>	7
walking	<i>walking, 5.0 mph, level, firm surface</i>	8.3
walking	<i>walking, 5.0 mph, uphill, 3% grade</i>	9.8
walking	<i>walking, for pleasure, work break</i>	3.5

EK 2 Devamı

walking	walking, grass track	4.8
walking	walking, normal pace, plowed field or sand	4.5
walking	walking, to work or class	4
walking	walking, to and from an outhouse	2.5
	walking, for exercise, 3.5 to 4 mph, with ski poles, Nordic	
walking	walking, level, moderate pace	4.8
	walking, for exercise, 5.0 mph, with ski poles, Nordic	
walking	walking, level, fast pace	9.5
walking	walking, for exercise, with ski poles, Nordic walking, uphill	6.8
walking	walking, backwards, 3.5 mph, level	6
walking	walking, backwards, 3.5 mph, uphill, 5% grade	8

EK 3 Lojistik Regresyon Analizi Kodları (RStüdyo)

Model 1

```
# Logistic regression model66
mod66 <- glm(terk ~ yas + haciz + egit2 + gel + suc + mem2 + sat + yak + yangin +
gocmen + cop + sure, data = N78S, family = 'binomial')
summary(mod66)
```

```
library(car)
vif(mod66)
```

```
# Prediction 66
p66 <- predict(mod67, N78S, type = 'response')
head(p66)
```

```
# Misclassification error - N78S data
pred66 <- ifelse(p66>0.5, 1, 0)
tab66 <- table(Predicted = pred66, Actual = N78S$terk)
tab66
```

Call:

```
glm(formula = terk ~ yas + haciz + egit2 + gel + suc + mem2 +
sat + yak + yangin + gocmen + cop + sure, family = "binomial",
data = N78S)
```

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1.96569	-0.68630	-0.05903	0.53367	2.21566

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	37.11493	3817.87440	0.010	0.99224
yasH	-0.95966	0.72898	-1.316	0.18803
hacizY	1.47556	1.29979	1.135	0.25628
egit2ES	-2.05920	1.23950	-1.661	0.09665 .
gelK	-1.77002	1.13226	-1.563	0.11799
gelO	-2.56544	0.87611	-2.928	0.00341 **
sucH	-17.89003	2214.04253	-0.008	0.99355
mem2I	-2.28849	1.30265	-1.757	0.07895 .
satSD	0.36821	1.82889	0.201	0.84044
yakH	-0.07363	1.32882	-0.055	0.95581
yanginH	1.81814	1.46738	1.239	0.21533
gocmenH	-0.56000	3418.24643	0.000	0.99987
copH	-19.18280	2791.72544	-0.007	0.99452
sure	0.05080	0.02844	1.786	0.07405 .

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

EK 3 Devamı

Null deviance: 108.13 on 77 degrees of freedom
Residual deviance: 61.53 on 64 degrees of freedom
AIC: 89.53

Number of Fisher Scoring iterations: 17

```
>
> library(car)
> vif(mod66)
      GVIF Df GVIF^(1/(2*Df))
yas  1.284375 1    1.133303
haciz 1.074266 1    1.036468
egit2 1.122311 1    1.059392
gel   2.022236 2    1.192499
suc   1.722748 1    1.312535
mem2  1.391046 1    1.179426
sat   1.189016 1    1.090420
yak   1.366505 1    1.168976
yangin 1.209354 1    1.099706
gocmen 1.722748 1    1.312535
cop   1.000000 1    1.000000
sure  1.459567 1    1.208126
>
> # Prediction 66
> p66 <- predict(mod67, N78S, type = 'response')
> head(p66)
      1      2      3      4      5      6
0.3400620 0.2031387 0.6199955 0.8242178 0.8838118 0.4941739
>
> # Misclassification error - N78S data
> pred66 <- ifelse(p66>0.5, 1, 0)
> tab66 <- table(Predicted = pred66, Actual = N78S$terk)
> tab66
      Actual
Predicted 0 1
      0 29 12
      1 10 27
>
> sum(diag(tab66))/sum(tab66)
0.7179487
```

EK 3 Devamı

Model 2

```
# Logistic regression model68
mod68 <- glm(terk ~ gel + sure + wc + kusak + kat, data = N78S, family = 'binomial')
summary(mod68)
```

```
library(car)
vif(mod68)
```

```
# Prediction 68
p68 <- predict(mod68, N78S, type = 'response')
head(p68)
```

```
# Misclassification error - N78S data
pred68 <- ifelse(p68>0.5, 1, 0)
tab68 <- table(Predicted = pred68, Actual = N78S$terk)
tab68
```

```
sum(diag(tab68))/sum(tab68)
```

Call:

```
glm(formula = terk ~ gel + sure + wc + kusak + kat, family = "binomial",
    data = N78S)
```

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2.00136	-0.28825	0.00008	0.20271	1.99140

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	-7.05794	3.63539	-1.941	0.05220 .
gelK	-5.29014	1.85445	-2.853	0.00434 **
gelO	-4.42301	1.34673	-3.284	0.00102 **
sure	0.09680	0.04091	2.366	0.01798 *
wcI	-5.79228	1.47601	-3.924	8.7e-05 ***
kusak	2.53724	0.98841	2.567	0.01026 *
kat	4.14234	1.61227	2.569	0.01019 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 108.131 on 77 degrees of freedom
Residual deviance: 35.087 on 71 degrees of freedom
AIC: 49.087

Number of Fisher Scoring iterations: 7

EK 3 Devamı

```
library(car)
> vif(mod68)
      GVIF Df GVIF^(1/(2*Df))
gel  3.378306 2    1.355735
sure 1.460555 1    1.208534
wc   2.659737 1    1.630870
kusak 2.193655 1    1.481099
kat  1.597581 1    1.263954
>
> # Prediction 68
> p68 <- predict(mod68, N78S, type = 'response')
> head(p68)
      1      2      3      4      5      6
0.9986970 0.9279620 0.1265844 0.5966851 0.9985445 0.8674047
>
> # Misclassification error - N78S data
> pred68 <- ifelse(p68>0.5, 1, 0)
> tab68 <- table(Predicted = pred68, Actual = N78S$terk)
> tab68
      Actual
Predicted 0 1
      0 35 4
      1 4 35
>
> sum(diag(tab68))/sum(tab68)
[1] 0.8974359
```

EK 3 Devamı

Model 3

```
# Logistic regression model71
mod71 <- glm(terk ~ Betkcal + pazkcal + gel + wc + kusak + sure, data = N78S,
family = 'binomial')
summary(mod71)

# Prediction 71
p71 <- predict(mod71, N78S, type = 'response')
head(p71, 10)
p71

# Misclassification error - N78S data
pred71 <- ifelse(p71>0.5, 1, 0)
tab71 <- table(Predicted = pred71, Actual = N78S$terk)
tab71

sum(diag(tab71))/sum(tab71)

Call:glm(formula = terk ~ Betkcal + pazkcal + gel + wc + kusak + sure,
family = "binomial", data = N78S)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.59800 -0.18935 -0.00237  0.18496  2.08385

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  1.339e-01  1.883e+00  0.071 0.943317
Betkcal      -3.482e-06  1.567e-06 -2.223 0.026239 *
pazkcal       1.443e-01  6.228e-02  2.317 0.020512 *
gelK         -5.990e+00  2.258e+00 -2.653 0.007978 **
gelO         -5.606e+00  1.740e+00 -3.223 0.001271 **
wcI          -6.414e+00  1.902e+00 -3.372 0.000747 ***
kusak         1.999e+00  8.341e-01  2.396 0.016572 *
sure          1.067e-01  4.230e-02  2.524 0.011614 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 108.131  on 77  degrees of freedom
Residual deviance:  33.399  on 70  degrees of freedom
AIC: 49.399

Number of Fisher Scoring iterations: 7
# Prediction 71
> p71 <- predict(mod71, N78S, type = 'response')
```

EK 3 Devamı

```

> head(p71, 10)
      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10
9.998630e-01 9.745111e-01 2.911094e-01 4.523740e-01 9.980870e-01 9.817784e-01
8.450126e-01 9.932061e-01 9.447074e-05 3.524130e-04
> p71
      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10
11
9.998630e-01 9.745111e-01 2.911094e-01 4.523740e-01 9.980870e-01 9.817784e-01
8.450126e-01 9.932061e-01 9.447074e-05 3.524130e-04 4.621353e-01
      12     13     14     15     16     17     18     19     20
21     22
7.462439e-01 9.998336e-01 6.864904e-05 1.483583e-04 8.822216e-01 8.348142e-01
6.463111e-05 1.235933e-04 1.332982e-03 1.140389e-01 2.876301e-03
      23     24     25     26     27     28     29     30     31
32     33
2.297003e-03 1.048113e-01 2.262639e-05 9.999866e-01 9.988795e-01 1.336931e-03
2.369313e-01 5.019706e-05 1.204421e-04 7.873145e-03 8.672310e-01
      34     35     36     37     38     39     40     41     42
43     44
3.572823e-03 1.127777e-01 1.205089e-01 2.877359e-02 7.267991e-01 2.624343e-01
8.731831e-01 9.058909e-01 3.335166e-03 2.167159e-01 9.989941e-01
      45     46     47     48     49     50     51     52     53
54     55
9.998730e-01 2.260201e-01 4.312336e-02 3.227965e-03 9.999891e-01 3.728408e-02
9.657748e-01 1.441854e-01 1.386012e-01 2.192376e-02 1.069760e-03
      56     57     58     59     60     61     62     63     64
65     66
8.372729e-01 4.493563e-01 9.682706e-02 9.865620e-01 7.688348e-01 9.977752e-01
9.142684e-01 7.440701e-01 9.942792e-01 7.655930e-01 9.998674e-01
      67     68     69     70     71     72     73     74     75
76     77
2.641639e-01 8.122830e-01 9.999450e-01 8.690997e-01 3.692050e-02 4.630281e-04
9.999915e-01 9.991358e-01 9.999980e-01 9.992131e-01 9.911747e-01
      78
8.390171e-01

> # Misclassification error - N78S data
> pred71 <- ifelse(p71>0.5, 1, 0)
> tab71 <- table(Predicted = pred71, Actual = N78S$terk)
> tab71
      Actual
Predicted 0 1
      0 36 4
      1 3 35
> sum(diag(tab71))/sum(tab71)
[1] 0.9102564

```

EK 3 Devamı

Model 4

```
# Logistic regression model72
mod72 <- glm(terk ~ Betm + pazm + gel + wc + kusak + sure, data = N78S, family =
'binomial')
summary(mod72)
```

```
# Prediction 72
p72 <- predict(mod72, N78S, type = 'response')
head(p72)
```

```
# Misclassification error - N78S data
pred72 <- ifelse(p72>0.5, 1, 0)
tab72 <- table(Predicted = pred72, Actual = N78S$terk)
tab72
```

```
sum(diag(tab72))/sum(tab72)
```

Call:

```
glm(formula = terk ~ Betm + pazm + gel + wc + kusak + sure, family = "binomial",
    data = N78S)
```

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2.18414	-0.09509	-0.00175	0.13716	2.03673

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	3.426e-01	2.074e+00	0.165	0.86881
Betm	-1.622e-05	7.618e-06	-2.129	0.03325 *
pazm	1.511e-02	6.697e-03	2.257	0.02402 *
gelK	-7.519e+00	2.813e+00	-2.673	0.00752 **
gelO	-7.174e+00	2.255e+00	-3.182	0.00146 **
wcI	-7.921e+00	2.559e+00	-3.095	0.00197 **
kusak	2.249e+00	8.917e-01	2.522	0.01167 *
sure	1.154e-01	4.819e-02	2.395	0.01663 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 108.13 on 77 degrees of freedom
Residual deviance: 32.97 on 70 degrees of freedom
AIC: 48.97

Number of Fisher Scoring iterations: 8

EK 3 Devamı

```
> # Prediction 72
> p72 <- predict(mod72, N78S, type = 'response')
> head(p72)
      1      2      3      4      5      6
0.9999787 0.9863111 0.3325870 0.3281034 0.9997218 0.9894061
>
> # Misclassification error - N78S data
> pred72 <- ifelse(p72>0.5, 1, 0)
> tab72 <- table(Predicted = pred72, Actual = N78S$terk)
> tab72
      Actual
Predicted 0 1
      0 35  5
      1  4 34
>
> sum(diag(tab72))/sum(tab72)
[1] 0.8846154
```