

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARİHİ KENT MERKEZLERİNDEKİ YAYA HAREKETİNİN PLANLANMASI:
ANTALYA KALEİÇİ ÖRNEĞİ**

KENAN ÇOLAK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ULAŞTIRMA PROGRAMI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. MUSTAFA GÜRSOY**

İSTANBUL, 2017

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARİHİ KENT MERKEZLERİNDEKİ YAYA HAREKETİNİN PLANLANMASI:
ANTALYA KALEİÇİ ÖRNEĞİ

Kenan ÇOLAK tarafından hazırlanan tez çalışması 18.12.2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. İsmail ŞAHİN

Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Niyazi Özgür BEZGİN

İstanbul Üniversitesi

ÖNSÖZ

Tarihi kent merkezleri, kentlerin kimliğidir, hafızasıdır. Orada yaşananlar ve orada yaşayanlar tarafından inşa edilmiş mekanlardır. Antalya'nın tarihi kent merkezi olan Kaleiçi'nde çalışmaya başladığım günlerde, her perspektifi farklı heyecan uyandıran kadim sokakların yalnızlığı dikkatimi çekmişti. Türkiye'de turist denince akla ilk gelen şehirlerden olan Antalya'nın kalbi, şaşılacak şekilde tenhaydı. Şehir ve bölge planlama eğitimim, Beyoğlu Belediyesi ile Koruma Bölge Kurulu Müdürlüklerindeki tecrübelerim ve yüksek lisans sürecinde biriktirdiklerim üst üste geldiğinde, tez çalışmamın çerçevesi de çizilmeye başlamıştı.

Yeterince oksijen gitmeyen hücrelerin zamanla dokuları kangrenleştirdiği gibi, insanın değmediği mekanların köhneleşmesi de kaçınılmazdır. Yaya ulaşımının planlanması bu bağlamda kentler için hayati önemdedir. Çalışma Kaleiçi özelinde yürütülse de, geleceğe aktarılması tehlikede olan tüm tarihi kent merkezlerinde uygulanabilecek ve farklı disiplinler tarafından kullanılacak bir yöntem arayışını dert edinmektedir.

Bu çalışma fikir aşamasından Yüksek Lisans Tezi haline gelinceye değin, bilgisini ve sabrını benden esirgemeyen değerli Tez Danışmanım Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY'A, yapıcı eleştirileri ve destekleri nedeniyle değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sinan YARDIM'A, arşivlerinden faydalanmama imkan tanıyan Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'ndeki çalışma arkadaşlarıma ve Antalya Büyükşehir Belediyesi'ndeki meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Ayrıca tezin nihayetlenme sürecinin uzunluğuna karşın sabırla beni teşvik eden, destekleyen hayat arkadaşım Merve'ye, aileme ve tüm dostlarıma şükranlarımı sunarım.

Kasım, 2017

Kenan ÇOLAK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ.....	vi
KISALTIMA LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT.....	xiii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı	6
1.3 Hipotez	8
BÖLÜM 2	
TARİHİ KENT MERKEZİ OLARAK ANTALYA.....	9
2.1 Çalışma Alanının Tarihçesi	11
2.2 Plan Kararları.....	14
2.3 Doku Analizleri	19
BÖLÜM 3	
MEKAN DİZİM METODU ve DOĞAL HAREKET	24
3.1 Mekan Dizim Metodu	24
3.1.1 Kavramlar.....	25
3.1.2 Doğal Hareket	30
3.1.3 Yöntemin İşleyişi ve Kaygılar	31
3.2 Yaya Ulaşımı ve Doğal Hareketin Tasarlanması	33
3.2.1 Yatay Düzlemde Yaya – Taşıt Ayrımı	33
3.2.2 Düşey Düzlemde Yaya – Taşıt Ayrımı	37
3.2.3 Zamana Bağlı Yaya – Taşıt Ayrımı	38
3.2.4 Yaya Öncelikli Yollar.....	39
3.2.5 Planlama ve Tasarım.....	39

3.2.6	Yaya Yolu Servis Düzeyi	40	
3.3	Hareket Eğilimlerinin Belirlenmesinde Kümelenme ve Yoğunluk Analizleri	41	
3.3.1	Kümelenme Analizi: Sıcak Nokta (Hot-Spot)	41	
3.3.2	Yoğunluk Analizi: Çekirdek Yoğunluk Tahmini (ÇYT)	42	
3.4	Bölüm Değerlendirmesi	46	
BÖLÜM 4			
BULGULAR.....			47
4.1	Hazırlık Aşaması	47	
4.1.1	Eksenel Haritaların Üretilmesi	48	
4.1.2	Eksenel harita üzerinde sayım noktalarının tespiti	52	
4.2	Mekan Dizim Analizleri	54	
4.2.1	Bağlantılılık	54	
4.2.2	Ortalama Derinlik Değeri	55	
4.2.3	Bütünleşme Değeri	56	
4.2.4	Seçim Değeri	59	
4.2.5	Okunabilirlik.....	60	
4.3	İlk Aşama Çalışma: Yaya Sayım Sonuçları.....	61	
4.3.1	Günlere Göre Sayım Sonuçları.....	61	
4.3.2	Ortalama Değerler	64	
4.3.3	İlk Sayım Sonuçlarının Mekan Dizim Analizleriyle Karşılaştırılması... ..	65	
4.4	İkinci Aşama Çalışma	68	
4.4.1	Günlere Göre Yaya Sayım Sonuçları	69	
4.4.2	Ortalama Değer	71	
4.4.3	Yeni Sayım Değerlerinin Mekan Dizim Analizleri ile Kıyaslanması	71	
4.4.4	Araç Sayımı	74	
4.4.5	Otopark Kullanımı	78	
4.4.6	Arazi Kullanımı ve Yerel Bütünleşme Değerleri Arasındaki İlişki	81	
4.5	Hareketin Modellenmesi	89	
4.5.1	Sıcak Nokta Analizi.....	89	
4.5.2	Çekirdek Yoğunluğu Tahmini (ÇYT) Analizi	91	
BÖLÜM 5			
SONUÇ VE ÖNERİLER			93
KAYNAKLAR			100
ÖZGEÇMİŞ			106

SİMGE LİSTESİ

d	komşuluk mesafesi
D	derinlik
D_k	k düğüm sayısının yoğunluğu
f	yoğunluk değeri
G_i	kümelenme katsayısı
h	bant genişliği
Int	bütünleşme değeri
k	düğüm sayısı
K	yoğunluk fonksiyonu
m	metre
n	adım sayısı / obje sayısı
OD	ortalama derinlik
r	genel yarıçap – sistemin tümünü içeren yarıçap
RA	görelî asimetri
RRA	gerçek görelî asimetri
S	standart sapma
X	objelerin öznitelik bilgisi
w	ağırlık matrisi

KISALTMA LİSTESİ

ABB	Antalya Büyükşehir Belediyesi
AKVKBK	Antalya Kùltür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
ÇYT	Çekirdek Yoğunluğu Tahmini
KTKGB	Kùltür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi
KUDEB	Koruma Uygulama Denetim Bürosu
ÖPA	Özel Proje Alanı
UCL	University College London

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 Antalya tarihi kent merkezinin konumu	9
Şekil 2.2 Antalya tarihi kent merkezi	10
Şekil 2.3 Tarihi kent merkezinin gelişimi.....	12
Şekil 2.4 Kaleiçi koruma amaçlı imar planı.....	14
Şekil 2.5 Kaleiçi sirkülasyon projesi.....	15
Şekil 2.6 Sirkülasyon projesinin haritaya adapte edilmiş hali	16
Şekil 2.7 Ulaşım sirkülasyon projesiyle yapılan düzenlemeler	17
Şekil 2.8 Haşimişcan kentsel sit alanı planı	18
Şekil 2.9 Balbey kentsel sit alanı planı	19
Şekil 2.10 Yol dokusu – 1990 yılı	20
Şekil 2.11 Yol dokusu – 2017 yılı	20
Şekil 2.12 Yol Dokusu Kıyaslaması - 1970 - 2017 Yılları	21
Şekil 2.13 Tarihi kent merkezindeki toplu taşıt durakları	22
Şekil 2.14 Kaleiçi'nin anıt eserleri	23
Şekil 2.15 Kaleiçi'ndeki anıt niteliğindeki yapıların entegre edilmiş hali	23
Şekil 3.1 Kentsel örüntü çeşitleri	25
Şekil 3.2 Eksenel haritanın oluşturulması	26
Şekil 3.3 Bağlantı grafiği.....	26
Şekil 3.4 Açısal analiz grafiği	29
Şekil 3.5 Ortalama derinlik ile açısal ortalama derinlik farkı	30
Şekil 3.6 Danimarka, Kopenhag – ilk yayalaştırılan Stroget Caddesi	33
Şekil 3.7 Kaleiçi'ni çevreleyen yolun kenarında tasarlanan kaldırım, Hadrian Kapısı.....	34
Şekil 3.8 Araçlı ulaşımına tamamen kısıtlanan ana yaya arteri	34
Şekil 3.9 Ana yaya aksı boyunca hidrolik babalar ile kısıtlanan araç ulaşımı.....	35
Şekil 3.10 Yat Limanı bölgesindeki yaya yolu.....	35
Şekil 3.11 Karaoğlan Parkı ile Kaleiçi'ni ayıran rekreatif amaçlı yol.....	36
Şekil 3.12 Hanlar Bölgesinde yaya yolu tasarımı	36
Şekil 3.13 Çalışma alanının kuzeyinde yer alan bir yaya üstgeçidi	37
Şekil 3.14 Antalya'da raylı sisteme de hizmet veren bir yaya altgeçidi	38
Şekil 3.15 Kaleiçi girişindeki uyarıcı levha	39
Şekil 3.16 Çekirdek yoğunluğu tahmininin çalışma prensibi	43
Şekil 3.17 Doğru parçasının ÇYT ile analizi.....	43

Şekil 3.18 Barselona'nın yeni kent peyzajı.....	45
Şekil 3.19 Kadıköy merkezi gelişim kestirimi	45
Şekil 4.1 Erişilebilir alanların kapalı alanlara dönüştürülmesi	49
Şekil 4.2 Kapalı alanlar içerisindeki tüm eksenlerin otomatik olarak çizilmesi.....	50
Şekil 4.3 En az çizgi ile alanda aksenal haritanın tamamlanması	51
Şekil 4.4 Çalışma alanında aksenal haritanın tanımlanması	52
Şekil 4.5 Sayım noktalarının aksenal haritadaki konumu	53
Şekil 4.6 Bağlantılılık değeri haritası	54
Şekil 4.7 Ortalama derinlik değeri haritası.....	55
Şekil 4.8 Bütünleşme değeri haritası (r=n).....	56
Şekil 4.9 Bütünleşme değeri haritası (r=3).....	58
Şekil 4.10 Seçim değeri haritası	59
Şekil 4.11 Okunabilirlik grafiği.....	60
Şekil 4.12 Cumartesi günü yaya sayım sonuçları	62
Şekil 4.13 Pazar günü yaya sayım sonuçları	62
Şekil 4.14 Pazartesi günü yaya sayım sonuçları	63
Şekil 4.15 Salı günü yaya sayım sonuçları	63
Şekil 4.16 Yaya sayım sonuçlarının ortalaması	64
Şekil 4.17 Yaya sayısı ile bağlantılılık değeri arasındaki bağıntı	66
Şekil 4.18 Yaya sayısı ile ortalama derinlik değeri arasındaki bağıntı.....	66
Şekil 4.19 Yaya sayısı ile genel bütünleşme değeri arasındaki bağıntı	67
Şekil 4.20 Yaya sayısı ile yerel bütünleşme değeri arasındaki bağıntı	67
Şekil 4.21 Yaya sayısı ile seçim değeri arasındaki bağıntı	68
Şekil 4.22 Pazar günü yaya sayım sonuçları.....	69
Şekil 4.23 Pazartesi günü yaya sayım sonuçları	70
Şekil 4.24 Salı günü yaya sayım sonuçları	70
Şekil 4.25 Yaya sayım sonuçlarının ortalama değeri.....	71
Şekil 4.26 Yaya sayısı – yerel bütünleşme bağıntısı	72
Şekil 4.27 Yaya sayısı – genel bütünleşme bağıntısı	73
Şekil 4.28 Yaya sayısı – seçim değeri bağıntısı	73
Şekil 4.29 Yaya sayısı – ortalama derinlik değeri bağıntısı.....	74
Şekil 4.30 Pazar günü araç sayım sonuçları	76
Şekil 4.31 Pazartesi günü araç sayım sonuçları.....	77
Şekil 4.32 Salı günü araç sayım sonuçları.....	77
Şekil 4.33 Kaleiçi çevresindeki otopark kapasitesi.....	79
Şekil 4.34 Kaleiçi otopark kullanımı	80
Şekil 4.35 Kaleiçi zemin kat arazi kullanımı.....	82
Şekil 4.36 Yerel bütünleşme kümelenmesi.....	83
Şekil 4.37 Yerel bütünleşme kümelenmesi ile arazi kullanımın karşılaştırıldığı harita	84
Şekil 4.38 Ticari kullanım – yerel bütünleşme ilişkisi.....	85
Şekil 4.39 Otel – pansiyon kullanımı yerel bütünleşme ilişkisi	86
Şekil 4.40 Konut kullanımı yerel bütünleşme ilişkisi.....	87
Şekil 4.41 Atıl – boş parseller yerel bütünleşme ilişkisi	88
Şekil 4.42 Kümelenme testi	90

Şekil 4.43 Sıcak nokta analizi.....	91
Şekil 4.44 Çekirdek yoğunluğu tahmini analizi	92
Şekil 5.1 Öneri yaya arteri.....	98



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 Yürüme yollarında yaya akış özellikleri..... 40

Çizelge 4.1 Sayım sonuçlarının mekan dizim analizleri ile karşılaştırılması 65

Çizelge 4.2 Yeni sayım sonuçlarının mekan dizim analizleri ile karşılaştırılması..... 72

**TARİHİ KENT MERKEZLERİNDE YAYA HAREKETİNİN PLANLANMASI:
ANTALYA-KALEİÇİ ÖRNEĞİ**

Kenan ÇOLAK

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY

Tarihi kent merkezlerinin korunması ve yaşatılmasına yönelik adımlardan biri, bu alanların yakın çevresi ile olan bütünleşmesinin sağlanması, başka bir deyişle mekan örüntüsünden kaynaklanan doğal hareketin doğru kurgulanmasıdır.

Mekanı anlamak ve planlamak için gereksinim duyulan verilerin bir kısmı anketler ve sayımlarla, bir kısmı ise mekan dizim metodu yönteminde olduğu gibi mekanın fiziksel özelliklerinin incelenmesi ile elde edilmektedir. Ancak, sadece mekan dizim metodu ile elde edilen veriler göz önüne alınarak yapılacak tasarımların doğru planlama için yeterli olmayacağı, yapılan çalışmalarda ortaya çıkmaktadır. Çalışma kapsamında mekan dizim metodu, mekansal analiz tekniklerinden yoğunluk analizleri ile desteklenerek tarihi kent merkezlerinde uygulanabilecek bir sistem geliştirilmiştir.

Çalışma, Antalya tarihi kent merkezi ve yakın çevresine ilişkin mekan dizim metodu analizleri ile başlamıştır. Elde edilen veriler ile alanda yapılan yaya sayımları arasındaki ilişkinin seviyesi hesaplanmış ve yerel bütünleşme değeri temelinde bir hareket modeli üretilmiştir. Modellenen hareket, yoğunluk analizleri ile işlenerek tarihi kent merkezlerinde doğal hareketin kurgulanmasına yönelik öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mekan dizim metodu, doğal hareket, Antalya, tarihi kent merkezi, hareketin modellenmesi, yaya ulaşımı

**PLANNING OF PEDESTRIAN MOVEMENT IN HISTORICAL CITY CENTERS:
EXAMPLE OF ANTALYA-KALEİÇİ**

Kenan ÇOLAK

Department of Civil Engineering

MSc. Thesis

Adviser: Assoc. Prof. Dr. Mustafa GÜRSOY

One of the steps of regarding protection and survival of the historical city centers is to ensure these areas integrating with its near areas, in other words to design correctly the natural movements because of the space pattern. A part of the needed data to understand and design the space is obtained from questionnaires and counts, the others are obtained by examining the physical characteristics such as space method.

However, the studies point out that the considering only the data obtained by the space syntax method is not going to be sufficient for proper designing. In this thesis; a system supported by the space method and density analysis that are some of the spatial analyses techniques, has been developed which can be used in historical city centers.

The study started with space syntax method analyses about Historical City Center of Antalya and its neighborhood. The level of relation between the data obtained and the pedestrian counts collected in the area was counted and a motion pattern was produced based on the value of local integration. This motion pattern was supported by density analyses to make new suggestions for designing natural movement in historical city centers.

Keywords: Space syntax method, natural movement, Antalya, historical city center, movement modelling, pedestrian access

1.1 Literatür Özeti

Mekan dizim metodu (space syntax), yapı ölçeğinden metropoliten şehirlere kadar farklı ölçeklerde, arkeolojiden mimariye, güvenlikten enerji tasarrufuna, hareket ekonomisinden toplum sağlığına pek çok farklı dalda kullanılan, kentin morfolojik özelliklerinden çıkarımlar yapabilen bir analiz türüdür. Metot ile İstanbul Teknik Üniversitesi akademisyenlerinden Prof. Dr. Ayşe Sema KUBAT'ın danışmanlığında yürütülen tez çalışmalarında sıklıkla karşılaşılmaktadır. Özellikle Özlem ÖZER'in yüksek lisans [1] ve doktora tezindeki [2] çalışmaları, mekan dizim analizinin, şehir planlama disiplininde matematiksel ifadelerle olan ihtiyaca cevap verebileceğini göstermektedir.

Metodun ortaya çıkışında Hillier ve Hanson tarafından yazılan Mekanın Sosyal Mantığı [3] isimli kitabın rolü büyüktür. Bir mekanın içerisindeki insanın, mekanın unsuru olan nesnelere karşı ortaya koyduğu sezgisel davranışların tesadüfi olmadığı, sosyal yapı ile mekan arasında karşılıklı bir ilişki bulunduğu, algıyı belirleyen mekansal unsurların matematiksel olarak karşılığının olduğu ve bunun dizimsel olarak ifadelendirilebileceği ortaya konulmuştur. Londra merkezli bu yaklaşım, her ölçekteki mekan sistemini dizgesel ilişkiler üzerinden analiz edilebileceğini öne sürmüştür. Anılan kitabın temellerini oluşturan çalışma, metoda ismini de veren Space Syntax (mekan dizim) isimli makaledir [4]; dizim (literatürde sentaks olarak da anılmaktadır) kavramını, fizik mekan organizasyonları ile sosyal bağlantılar arasındaki ilişkinin anahtarı olarak ifadelendirmektedir. Hillier, araştırmacı Penn ve bilgisayar yazılımcısı Dalton ile birlikte, Londra ve Milton Keynes kentlerini analiz ettiği çalışmada [5], bir şehir ya da kasabanın

kentsel işleyiş mekanizmasının, küçük parçalarının bütünü ile olan ilişkisine bağlı olduğunu anlatmış, bilgisayar ortamında kentlerin yeniden temsil edilmesinin, kenti anlamak için önemli bir kolaylaştırıcı olduğunu göstermiştir.

Peponis, Yunanistan'ın 6 farklı kentinde yaptığı çalışma [6] ile arazi kullanım kararlarının yerel ölçekte hareketi etkilediği, ancak ölçek genelinde etkisinin sınırlı olduğunu göstermiştir. Doğal hareket ile mekan arasındaki ilişkiye dair başka bir çalışmada [7] da arazi kullanım kararlarından bağımsız olarak, mevcut şehir dokusunun ortaya çıkardığı, erişime elverişli alanların oluşturduğu örüntü, hem yerel hem de genel ölçekte incelenmiştir.

Metodun daha da yaygınlaşması ve bilimsel olarak farklı kulvarlarda test edilmesini sağlayan çalışma [8] yine Hillier'e aittir. Mekanı oluşturan unsurların birbirleri ve diğer mekanlar ile olan ilişkileri, dahası mekanın işleyişi ile ilgili ortaya koyduğu savlar sonrasında, benzer çalışmalar yapan akademisyenlerce uluslararası katılıma sahne olan Mekan Dizim Sempozyumu (Space Syntax Symposium) toplanmaya başlamıştır. İlki 1997 yılında düzenlenen sempozyum, her iki yılda bir düzenlenmektedir; 2007 yılında Prof. Dr. Ayşe Sema KUBAT başkanlığında İstanbul'da düzenlenen Sempozyum sayesinde, metod Türkiye içerisinde de yoğun bir biçimde kullanılmaya başlanmış ve mekana dair incelemelerde kıstas olarak kabul görmüştür. 2007 yılı ve sonrasında mekan dizim analizlerinin özellikle mimarlık fakültelerinde yaygın olarak faydalandığı, mühendislik disiplinlerinde ise henüz üzerinde yeterince çalışma yapılmadığı gözlenmektedir.

Metodun temel savı, sosyal hayatı oluşturan ilişkiler yumağının, fiziki mekan örüntüsünün şekillenmesinde etkili olduğudur. Doğal bir kabul olarak, mekan örüntüsü de hareketi şekillendirir. Kubat (vd.), İstanbul tarihi yarımada özelinde yaptığı bir çalışmada [9], topografik veriler ışığında arazi kullanım kararları ile yol akslarını analiz ederek, metodun mimari ölçekte kullanılan ve genellikle yurtdışı örneklerinde önemsenen görünürlük (visibility) analizleri göz önüne alınmadan incelendiğinde anlamlı sonuçlar verdiği, görünürlük analizinin İslami kentlerde kullanılmasının kentin ulaşım dokusunu oluşturan sosyal etmenlerdeki farklılaşmalar nedeniyle uygun olmayacağını ifade etmiştir. Benzer şekilde başka bir çalışmada [10] da Galata

Bölgesindeki turist ve yerli kullanıcı rotalarının farklılaştığı, metodun bu farklılaşmayı açıklama konusunda yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tarihi kent merkezlerinin mekan dizim metodu ile incelenmesine yönelik çalışmalardan birisi, Kula kent merkezine ilişkindir [11]; süreç içerisinde kentin geçirdiği değişim analiz edilerek tarihi çekirdeğin etki derecesi ölçülmüştür. Gebze’de yer alan Çoban Mustafa Paşa Külliyesi’nin çevresinde planlanan meydan projesi yarışmasında derece alan projelerin mekan dizim analizi ile yapılan incelemesinde [12], mevcut halinin kent ile bütünleşme seviyesinin projelerin tamamından yüksek çıktığı aktarılmıştır. Yine Haliç’in güneyindeki tarihi dokunun bütünleşme ve okunabilirlik değerleri metot kullanılarak analiz edilmiş, gelecekteki projelerden etkilenme derecesi incelenmiştir [13].

Tarihi kentlerde mekan dizim metodunun kullanımı ile ilgili doktora tez çalışmasında [14], Bergama Kenti’nin süreç içerisinde geçirdiği değişim ve güncel durumuna dair çıkarımlar yapılmış ve hareketin tarihi kentlerin korunmasındaki rolü vurgulanmıştır. Tarihi kentlerin çevresi ile bütünleşmesinde yaşanan problemlerine dair Antalya özelindeki çalışmada da [15], analiz sonucu ortaya çıkan değerlerin, güncel sorunların çözümüne ışık tutabileceği gösterilmiştir.

Yapılan tüm bu çalışmalarda, kentin kamusal erişim sınırlarının izin verdiği alanlar (bahçe duvarı, kot farkı vb. erişimi kesen etmelerle çevrelenen ulaşım kanalları) içerisinde, mekan dizim metodu ile bütünleşme (integration), bağlantılılık (connection), seçim (choice), derinlik (depth) gibi üçüncü bölümde detaylıca anlatılacak olan değerlere ulaşılmış ve bu analizler yorumlanmıştır. Ancak, hareketin doğası devamlılık arz ettiği için bu değerleri işleyecek başka bir analiz türünün de işin içerisinde olması [16] ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile koordineli çalışması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda temellenmesi de Kadıköy merkezinin sosyal ağ verileri ile mekan dizim analizi verileri karşılaştırılarak yapılan merkez gelişim tespiti çalışması [17], bütünleşme değerinin yoğunluk analizleri yapılarak CBS ortamında çözümlenmesi ile hareketin akslar üzerinde daha net ifade edilebileceğini düşündürmektedir. Literatürde, mekan dizim analizleri ile yoğunluk analizlerini birleştirerek yapılan başka bir örneğe rastlanılmamıştır.

Ülkemizde mekan dizim metodu ile ilgili çalışmalar detaylandırıldığında, çok sayıda mimari ölçekte ve geleneksel konutlar yahut kente mal olmuş önemli kamusal yapıların analizlerinin yapıldığı örneklerle karşılaşmıştır. Kent ölçeğinde yapılan çalışmalar belirlenerek bu doğrultuda incelemelere devam edilmiştir. Kentin morfolojik yapısı üzerinde Kubat ve Dökmeci tarafından yapılan 1994 tarihli çalışmada [18], kale şehirlerin morfolojik yapıları incelenerek, mekanın örgütlenme biçimi mekan dizim analizi ile incelenmiştir. Mekan dizim metodu kullanılarak yapılan ilk yüksek lisans tezleri ise 1995 yılına aittir; İstanbul içerisindeki Yeşilköy yerleşimindeki yaya hareketi analizi [19], Arnavutköy ile Galata yerleşimleri [20] ile gecekondu ve yarı gecekonduların [21] kıyaslandığı çalışmalar kentsel mekanların biçimlenmesine yönelik araştırmaları kapsamaktadır. Trabzon kentinin kentsel dokusundaki morfolojik analizler üzerine yazılan doktora tezinde [22], morfolojik analizlerin tasarım ve sosyal sonuçları arasındaki bağlantıyı oluşturduğu öne sürülmüştür.

İzmir'in liman bölgesinde yapılan tasarımların mekan dizim metodu ile incelendiği yüksek lisans tezi [23], bir kent mekanında yapılacak olan alternatifli çalışmaların kıyaslanmasında metodun ürettiği sonuçlardan yardım alınabileceğine yönelik ilk çalışmadır. Trabzon örneğinde yapılan analizlerin Amasya için uygulandığı diğer bir çalışmada da [24], farklı yerleşimlerde bu metodun kullanılabilirliği ortaya konulmuştur.

Yapılan incelemeler içerisinde mekan dizim metodu ile ilgili en farklı ve ilgi çekici çalışma, Trabzon ve Urfa kentlerinin dizimsel analizleri ile bu kentlere ait müzikler arasındaki ilişkinin araştırıldığı [25] yüksek lisans tezidir. Dizimsel bulgularla notalar arasındaki bu yüksek ilişki, kent kullanıcılarının sadece bir mekanlar örgüsü değil, kendi sosyal düzenlerini inşa ettikleri ve mekana yansıttıklarını göstermektedir.

Kent planlama çalışmalarına veri teşkil edecek en önemli çalışmalardan birisi [26] de, kentin morfolojik yapısı ile arazi kullanım kararları arasındaki bağıntının ortaya çıkarılmasıdır. Galata – Pera bölgesinde, dizim analizleri ile ortaya çıkan verilerin, arazi değerleri, kullanım kararları, merkez tayini, ticaretin türü gibi konularla yüksek oranda bağlantılı olması, yapılacak tüm kent planlama deneyimlerinde, plan sonucu ortaya çıkacak mekan örüntüsü ile plan kararlarının örtüşüp örtüşmeyeceğinin test edebilecek

olması manası taşımaktadır. Yine aynı bölge ile ilgili çalışmada [1], Galata Kulesi ve yakın çevresinde, “yürünebilirlik” olgusunu belirleyen etmenler ile bütünleşme değerleri arasında pozitif yönlü etkileşim olduğu ispatlanmış ve özellikle kentsel canlandırma projelerinde bu metodun olumlu sonuçlar vereceği belirtilmiştir. Benzer zaman diliminde tarihi Süleymaniye bölgesinin morfolojik yapısını inceleyen araştırmacı [27], Osmanlı dokusunun genel aksel yapısını aktarmış ve daha bütünleşmiş bir tarihi alan üretimine dair çıkarımlarda bulunmuştur.

Mekan dizim analizlerinin önemli sonuçlarından biri de Maçka Demokrasi Parkı'na dair yapılan incelemede [28] gözlenmektedir; mekandaki güvenlik hissiyatı ile mekanın görünebilirlik analizleri arasında da yüksek ilişki bulunduğu sergilenmiştir. Güvenli ve tedirgin edici yerler ile bütünleşme ve ayrışma dereceleri arasındaki ilişki, mekan tasarımlarında yöntemin kullanılmasının başka avantajlar da üreteceğine işaret etmektedir. Yöntemin kullanıldığı başka bir çalışmada [29] ise, boğaz köprülerinin kentsel açık alanlar üzerindeki etkileri belirtilmiş, sadece küçük kent parçaları değil, büyük metropoliten alanların da yöneme konu edilebileceği gösterilmiştir.

Sosyal yapının fiziksel mekan üretimindeki etkisinin araştırıldığı doktora çalışmasında [30], İstanbul Arnavutköy yerleşimi üzerindeki analizlerle, geleneksel konut dokusunun ön alanda tuttuğu erişilebilirlik kavramı ile ona öykünen kapalı sitelerdeki erişim kısıtlılığı karşılaştırılarak mekan dizimin, sosyal kodların çözümündeki işlevi aktarılmıştır. Çeliktepe örneği üzerinde [31] de tamamen sonradan gelişmiş bir kent parçasının 1985 ve 2005 yılları arasındaki dönüşümü mekan dizim metodu ile incelenmiştir.

Konut değerlerinin değişiminin ölçümüne yönelik kademeli regresyon analizleri yapılan çalışma [32], İstanbul sınırları içerisindeki farklı dokudaki mahallelerin mekan dizim modeli sonucu ortaya çıkan bulgularının, geleceğe dair kestirimlerde de metodun kullanılabilirliğini göstermesi bakımından değerlidir. Yine son derece önemli bir çalışmada [33], İzmir içerisinde farklı etnik kimliğe ait kent dokularının mekan dizim analizi ile incelemesi yapılarak sosyal yapı hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

Beyazıt Meydanı'nda yaya kullanımına dair yapılan çalışma [34] ise, yerel yönetimlerin tarihi alanlarda uygulanacak projeler öncesinde daha iyi analizler üretilmesi gerektiğini göstermektedir. Tarihi Güney Haliç bölgesinde kentsel okunabilirliğe yönelik çalışmalarda da metod kullanılmıştır [13], [35].

Arkeolojik alanlarda kullanımına yönelik bir araştırmada [36] ise metodun derinlik analizleri temelinde, Orta Tunç Çağ sarayları incelenmektedir. Arkeolojik park tasarımlarında da yöntemin kullanıldığı çalışmalar [37] bulunmaktadır.

Metodun kullanıldığı çalışma başlıklarından birisi de risk ve deprem yönetimidir. Deprem kuşağında milyonlarca kişinin yaşadığı ve depremin yıkıcı etkisine karşı yeterli önlem alınmadığı aşikar olan ülkemizde, deprem sırasında tahliye ve erişim kanallarına ilişkin yapılan çalışmada [38], mekan dizim analizi kullanılarak can kaybının azaltılmasına yönelik çıkarımlarda bulunulmuştur.

Antalya Kaleiçi ve yakın çevresinin mekan dizim metodu ile analizi [15], [39] ise tarihi kent merkezlerinin çevresi ile olan bütünleşme sorunlarını ele almaktadır. Tezde bütünleşme değerleri üzerinden en çok kişinin karşılaşma ihtimali bulunan alanda meydan tasarımı yapılabileceği, bunun kentsel bütünleşmeyi artıracığı öne sürülmüştür.

Mekan dizim metodu, mekan üzerine yapılan çalışmalarda her geçen gün ağırlığını artırmakla birlikte, üretilen bütünleşme, derinlik vb. değerlerinin yeniden işlenerek tasarımlara yön vermesi gerektiği noktasında görüş ortaklığı da bulunmaktadır.

1.2 Tezin Amacı

"Kent, bir topluluğun kültürünün ve erkinin yoğunlaştığı yer, zamanın bir ürünü, birikimidir" [40]. Bu nedenle kentler, sosyal ilişkilerin ete kemiğe büründüğü mekanlar dizgesidir ve canlı bir metabolizma gibi hareket eder. Böylesine karmaşık ve özgün yapıları tahlil etmek için, en az kent sayısı kadar farklı sayıda yöntem geliştirilmiş, her disiplin kendi değer yargıları ile kent mekanlarını değerlendirmiştir. Kentler de her canlı gibi zamanla değiştiğinden (ve çoğunlukla sadece niceliksel olarak geliştiğinden),

toplumsal olaylara karşı refleks geliştirir, bu nedenle de kenti anlayabilmek ve aktarabilmek için sürekli yeni metotlara ihtiyaç duyulur.

Tarihi kent merkezleri, bu refleksin en bariz izlenebildiği mekanlardır. Bu coğrafyanın kentleri, kendi birikim sürecindeki özgünlükleri doğrultusunda, kadim medeniyetlerin izlerini yatay bir höyük misali yan yana taşımakta ve yaşatmaktadır. Bu nedenle de herhangi bir kenti anlamak için sıklıkla kullanılan metotlar, kent merkezini izah etmekte yetersiz kalabilmektedir. Üstelik kentin mekan kurgusu değiştikçe, kentin erişim kanallarının yaya hareketleri üzerindeki etkisi, hem niteliksel hem de niceliksel olarak değişim gösterebilmektedir.

1950'li yıllardan sonra yeni gelişen ya da mevcudu dönüşen kent mekanlarını düşündüğümüzde yahut önümüze rastgele bir fotoğraf getirildiğinde, Erzurum ile Antalya'yı, Ordu ile Manisa'yı ayırt etmek oldukça güç olabilmektedir. Anglosakson kentlerin çoğunlukla ızgara ve birbirinin ölçek olarak büyütülüp küçültülmüş haline benzeyen kentleri üzerinde yapılan çalışmaların, bizim kimlik yoksunu ve birbirinin fotokopisi gibi beliren gelişme alanlarımızda da işe yarayacağı aşıkardır. Peki, kentlerimizi birbirinden ayıran, özgünleştiren, değer ve anlam katan başlıca özelliği olarak tarihi kent merkezleri için nasıl bir metot izlenmelidir?

Literatür özetinde de değinildiği üzere, mekan dizim metodu ile kent mekanları analiz edilebilmektedir. Ancak kentin sıradan bir parçası olmayan kent merkezlerine dair daha nitelikli bilgi ve fikir sahibi olabilmek için, mekan dizim metodu ile elde edilen bulguların başka analizlere de tabi tutulması gerektiği yaygın olarak düşünülmektedir [16]. Hatta yeni ulaşım kanallarının açılmayacağı, mekan üzerinde müdahale imkanının oldukça kısıtlı olduğu, çalışma alanı olarak seçilen Antalya Kaleiçi Kentsel ve III. Derece Arkeolojik Sit Alanı gibi koruma altındaki tarihi kent merkezlerinde bu analizlerin yapılma gerekliliğinin kesin olduğu bile söylenebilir.

Tezin amacı, kent mekanının doğal harekete olan etkisi göz önüne alındığında, hareketin süreklilik gerektiren yapısı itibarıyla, koruma altındaki tarihi kent merkezlerinde mekan dizim metodu sonucu elde edilen bulguların yoğunluk –

kümelenme analizleri ile işlenmesi ile daha nitelikli bilgi edinmenin mümkün olup olmadığının tespit edilmesidir.

Tez kapsamında, Antalya Kaleiçi özelinde yaya sayımları yapılmış, mekan dizim metodu ile elde edilen verilerle kıyaslanmış ve bir model ileri sürülmüştür. Model sonucu ortaya çıkan yaya hareketi yoğunluk analizi ile kümelenmiş ve kentsel ayrışma noktaları tespit edilmiştir. Akabinde hareketi tarihi dokuya yönlendirecek müdahaleler olup olmadığı incelenmiş ve yaya hareketini rota olarak planlanabileceği izler araştırılmıştır.

1.3 Hipotez

Tarihi kent merkezlerindeki insan hareketi, sadece mekan dizim metodu kullanılarak elde edilen verilerle anlaşılabilir; elde edilen bulguların kümelenme ve yoğunluk analizleri gibi mekansal analiz teknikleri ile birlikte işlenmesi, hareketi daha iyi anlaşılır ve planlanabilir kılar.

TARİHİ KENT MERKEZİ OLARAK ANTALYA

Antalya'nın tarihi kent merkezi olan Kaleiçi ve yakın çevresi (Şekil 2.1), kesintisiz biçimde yirmi asırdan uzun bir süredir yerleşime konu olduğundan, her katmanında farklı bir medeniyetin izine rastlanan antik yerleşim alanlarımızdandır.



Şekil 2.1 Antalya tarihi kent merkezinin konumu

Kuruluşundan itibaren, eşsiz konumunun da yardımıyla ticaretle uğraşıp zengin eserler bırakan Attaleia antik kenti, antik dönemde Pamfilya bölgesinde bulunması nedeniyle çok kültürlü yaşamın en eski izlerine de sahiptir. Roma, Bizans, Selçuklu Devletlerinin egemenliğinden sonra 15. Yüzyılda Osmanlı Sancağı olan Antalya, bu yüzyıldan itibaren sur duvarlarının ötesine taşmış, kuzeyindeki sur kapısı (Kale Kapısı) çevresinde yeni yerleşim gelişmiştir. 17. Yüzyılda sur içerisinde 5-10.000 kişi, sur dışında da 10.000 kişi olmak üzere yaklaşık 15-20.000 kişinin yaşadığı bir ticaret kenti haline gelmiştir [41].



Şekil 2.2 Antalya tarihi kent merkezi

Ortaçağ ve öncesi dönemlerde güvenlik, kentlerin ayakta kalabilmesi için çok önemli olmaktadır. Fakat dağlarla çevrili ve küçük tarımsal alana sahip olan konumu nedeniyle korunaklı liman kentlerinin çoğunda gözlemlendiği üzere, kent fazla büyüyememiştir [41].

Tarihi kent merkezini oluşturan Yat Limanı ve Kaleiçi surların içerisinde bulunurken, surların hemen dışında Kalekapısı, Hanlar Bölgesi, Balbey Mahallesi ve Haşimişcan Mahallesi olarak adlandırılan bölgeler (Şekil 2.2) bulunmaktadır. Günümüzde surların içi ile dışını sadece (şuan çoğu ayakta kalmamış) surlar değil, caddeler de ayırmaktadır. Bu bölümde, çalışma alanının tarihçesi, bugünkü halini almasında etken olan plan kararları ve çalışma alanının genel dokusu aktarılacaktır.

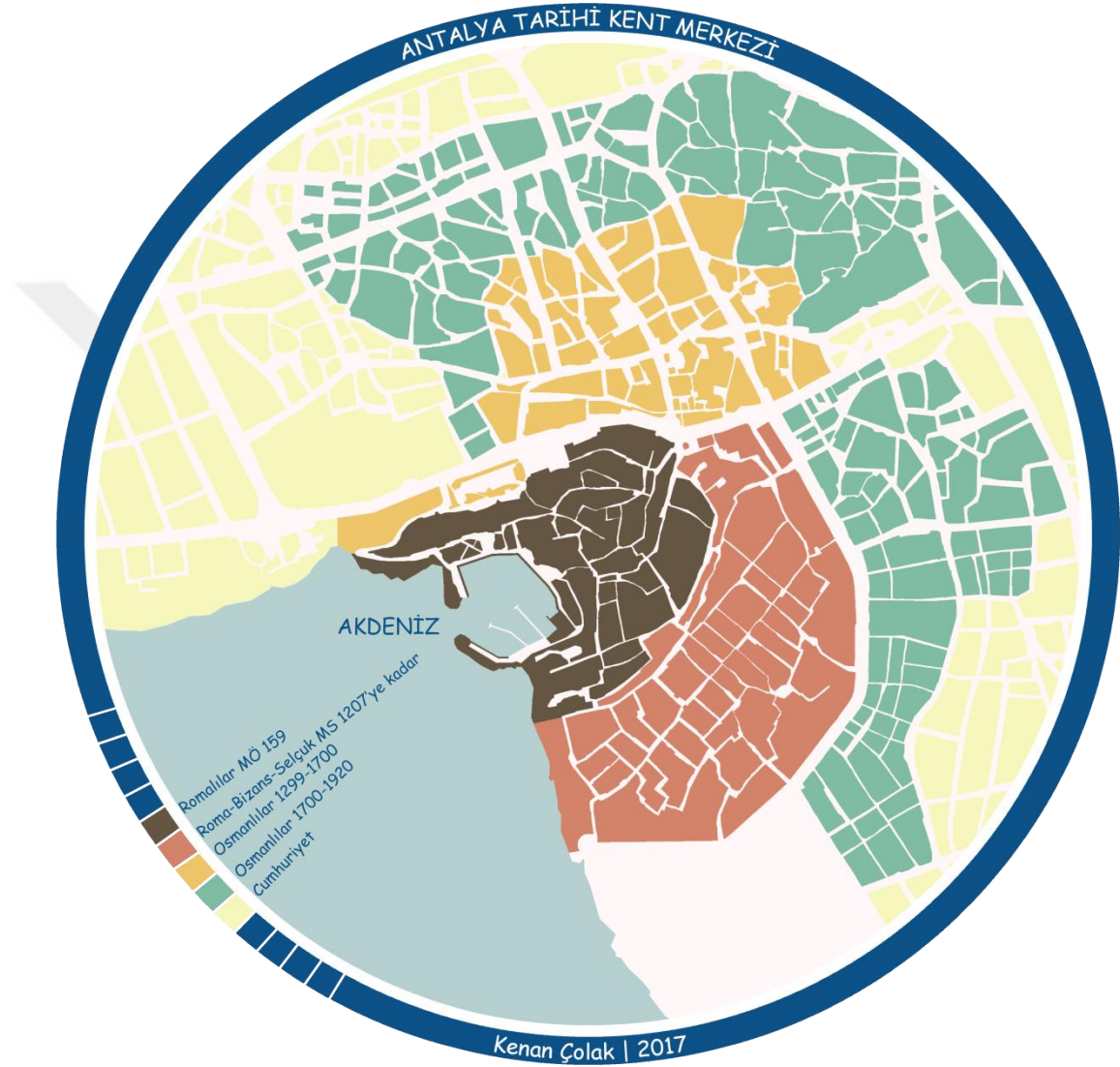
2.1 Çalışma Alanının Tarihçesi

Antalya'nın tarihi kent merkezi sınırları göz önüne getirildiğinde, ilk yerleşimin M.Ö. 2. Yüzyılda Yat Limanı ve çevresinde geliştiği, Bergama Kralı II. Attalos tarafından kent haline getirilerek kente Kralın isminin verildiği, M.S. 2. ve 3. Yüzyıllarda en parlak dönemini yaşadığı, Roma İmparatoru Hadrianus adına bugün Üçkapılar olarak da anılan Hadrianus kapısının açıldığı anlaşılmaktadır. 5. ve 6. yüzyılda Bizans İmparatorluğu himayesinde Doğu Akdeniz'in en işlek limanı olarak anılmaktadır [42].

Anadolu Selçukluları tarafından alınan kent Bizans'a tekrar bırakılsa da, 1207 yılında Selçuklu Devleti tarafından fethedilmiş, Beylikler Döneminde Hamitoğulları Beyliğinin Tekelioğlu kolu yönetimine geçmiş ve Yıldırım Bayezit döneminde Osmanlı egemenliğine girmiştir.

Kurulduğu dönemde iç surlara sahip olan kent, Roma döneminde dış surlarla çevrilmiş, Bizans döneminde de gömlek sur denilen ikinci dış surla bugünkü halini almıştır [43]. Kalenin içerisinde farklı etnik ve dini grup bir arada yaşamasına karşın güvenlik amacıyla bölgeler arasında da iç surlar olduğu anlaşılmaktadır. Müslümanların batıda, Yahudilerin merkezde, Hıristiyanların ise güney ve doğuda yerleştikleri (Şekil 2.3) görülmektedir [44]. Selçuklu döneminde surlar, ilişkilerin yönetilmesi açısından büyük önem arz etmektedir [42]; o dönemde de nüfusunun en az 10.000 olduğu hesaplanmaktadır [45].

Evliya Çelebi, 17. Yüzyılın ikinci yarısında Antalya'yı ziyaretinde üç tarafı bahçelerle çevrili şehrin sur içinde dar sokaklı, 3000 evi, 4 mahallesi olduğunu, kale dışında ise kuzeydeki 20 Türk ve 4 Rum mahallesi bulunduğunu, çarşısının surlar dışında (bugünkü Hanlar Bölgesi) yer aldığını, limanın 200 gemi alacak büyüklükte olduğunu yazmıştır. Ancak 3000 evin olmasının abartılı olduğu düşünülmektedir. [18].



Şekil 2.3 Tarihi kent merkezinin gelişimi

Osmanlı döneminden itibaren kentin sur dışına taşıdığı, Cihan Harbi ile birlikte de önemini kaybetmeye başladığı, 1935 yılında halkın rüzgarı kestiği yönündeki şikayetleri doğrultusunda surların bir kısmının da yıktırıldığı bilinmektedir [43]. Bugün surlardan geriye birkaç kule, Yat Limanını ve Hadrianus Kapısını çevreleyen sur izleri kalabilmiştir.

Sur içerisinde Kesik Minare, Hıdırlık Kulesi, Ahi Yusuf Mescidi, Paşa Camisi, Saat Kulesi, Selçuklu Medresesi, Yivli Minare, Alaeddin Camii, Mevlevihane, Hamamlar, Zincirkıran Türbesi, Kiliseler ve çok sayıda sivil mimari eser bulunmakla birlikte antik yerleşim izleri de görülebilmektedir.

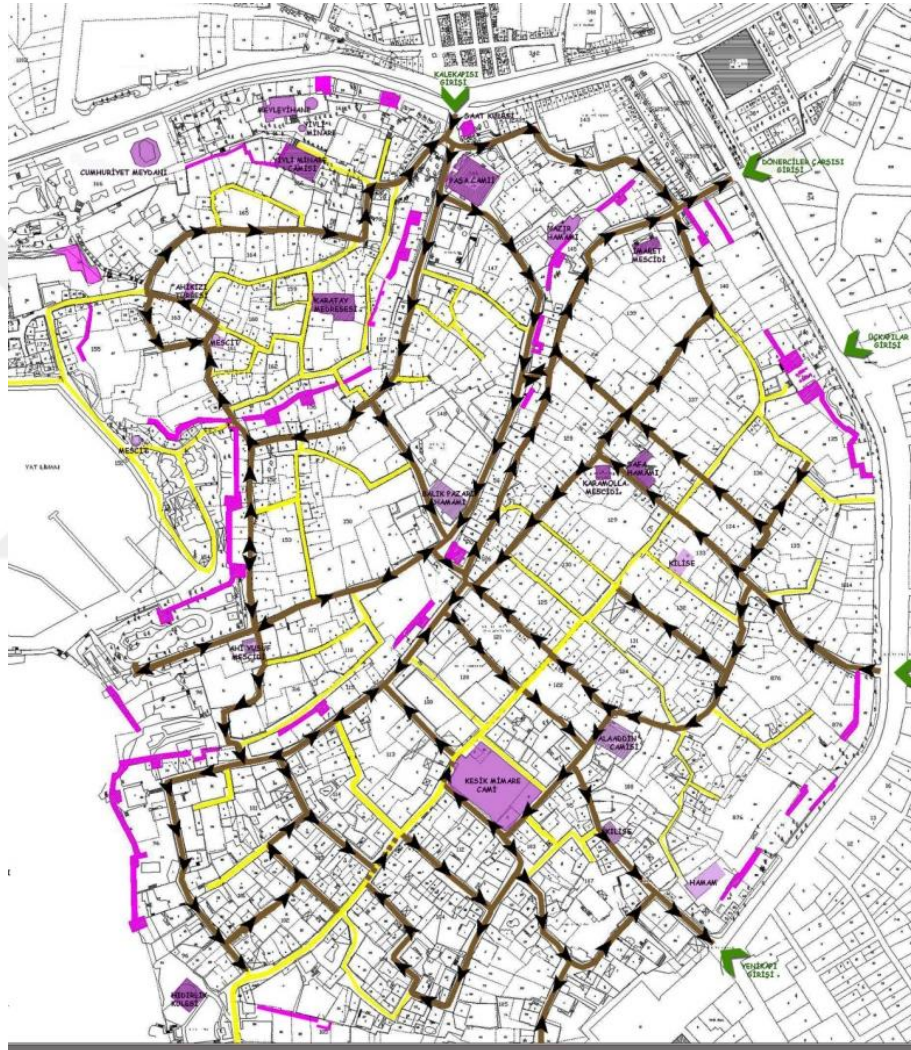
Yat Limanı ve Kaleiçi bölgesi aslında birbirinden ayrılması pek mümkün olmaması rağmen, Yat Limanının kamulaştırılarak restore edilme çalışmalarına konu olması nedeniyle birbirinden ayrı süreçlerden geçmiştir. 1973 yılında Yat Limanı, 1979 yılında Kaleiçi sit alanı ilan edilmiştir. 1998 yılında Kentsel ve III. Derece Arkeolojik Sit Alanı olarak sınırları yeniden belirlenen yerleşim alanının Kaleiçi kısmında 1979 ve 1992 yıllarında koruma amaçlı imar planları onaylanırken, Yat Limanı kısmının planı 2007 yılında onaylanmıştır. Şu anda her iki alana yönelik plan yenileme çalışmaları devam etmektedir.

Haşimişcan Mahallesi, Kaleiçi'nden sonraki ilk yerleşim yerlerinden biridir [46]. 1993 yılında kentsel sit alanı olarak tescil edilen geleneksel Antalya yerleşimi dokusuna ilişkin hazırlanan koruma amaçlı imar planı 2010 yılında onaylanmıştır. Geleneksel Antalya yerleşimi özelliği gösteren Balbey Mahallesi ise 1990 yılında kentsel sit alanı olarak tescil edilmiş, 1993 ve 2013 yıllarında koruma amaçlı imar planları onaylanmıştır. Balbey Mahallesi 2015 yılında kentsel yenileme alanı ilan edilmiştir.

Kalekapısı'nın kuzeyindeki Hanlar Bölgesi 1989 yılında tescil edilmiş ve koruma alanı belirlenmiştir. Doğusunda Antalya'nın tek meydanı olan Cumhuriyet Meydanı bulunmaktadır. Kaleiçi'nin güneyinde ise kent merkezinin en büyük parkı olan ve 1992 yılında Doğal Sit Alanı olarak tescillenen Karaalioğlu Parkı yer almaktadır.

Antalya'nın tarihi kent merkezini oluşturan bu alanlar, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak Antalya Kent Merkezi Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi (KTKGB) olarak ilan edilmiş ve sınırları belirlenmiştir. Yaklaşık 90 hektar büyüklüğündeki alan tezin çalışma alanı sınırlarının belirlenmesinde de etkili olmuştur.

Kaleiçi bölgesinde yürürlükte olan 1992 yılına ait planda ise (Şekil 2.4), yaya yolu ağırlıklı bir ulaşım şeması önerilmiş, taşıt ulaşımı olabildiğince kısıtlı tutulmuş, yol genişletmesinden de kaçınılmıştır. Buna karşın 2007 yılında uygun bulunan “Kaleiçi Kentsel ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı Düzenleme, Yenileme, Sirkülasyon, Mimari Uygulama Projeleri” doğrultusunda araçlı ulaşımın mümkün olamayacağı kadar dar olan sokaklar dışında Kaleiçi neredeyse tamamen taşıt ulaşımına açılmıştır (Şekil 2.5). Bu proje doğrultusunda taşıt ve yaya yolları kaplama farkı ile ayrılmıştır.



Şekil 2.5 Kaleiçi sirkülasyon projesi¹

¹ Antalya Büyükşehir Belediyesi KUDEB Müdürlüğü arşivi

Sirkülasyon projesi incelendiğinde, Kaleiçi'ne 5 farklı noktadan giriş-çıkış sağlandığı gözlenmektedir. Hadrianus Kapısının bulunduğu alanın merdivenli olması nedeniyle araçlı girişin olmadığı tek nokta bu giriş kapısıdır. Kalekapısı çift yönlü araçlı ulaşım için açık olup Yenikapı ve İmaret Kapısı araç çıkışı, Kocatepe Sokak'ta bulunan kapı ise araç girişi için kullanılmaktadır (Şekil 2.6). Hadrianus Kapısından denize kadar uzanan Hesapçı Sokak, Kaleiçi'nin tek yaya arteri olarak bulunmakta olmasına karşın, kentin kuzey-güney aksında yaya ulaşımına ilişkin herhangi bir öneri bulunmamaktadır.



Şekil 2.6 Sirkülasyon projesinin haritaya adapte edilmiş hali

Ulaşım Sirkülasyon Projesi kapsamında Kaleiçi bölgesinde yol enkesitinin orta noktalarında yağmur kanalları oluşturulmuş, bazı yol ceplerinde otopark için alanlar üretilmiş, genel itibariyle otopark için yasaklı alanlarda babalar ile kısıtlama getirilmiştir (Şekil 2.7). Ancak dar sokakların çoğunda yol izleri ile yayanın kullanacağı alanlar çakıştırılarak ulaşım tasarlanmıştır.



Şekil 2.7 Ulaşım sirkülasyon projesiyle yapılan düzenlemeler [47]

Balbey ve Haşimişcan Mahallelerine yönelik planlarda da ulaşım yaya ağırlıklı değerlendirilmektedir. Fakat her iki yerleşimin de etrafından geçen büyük ulaşım arterleri ve bu arterlere cephe yüksek katlı yapılar yerleşimlerin algılanmasını güçleştirmekte ve duvar etkisi yapmaktadır. Cumhuriyet Meydanı ve Hanlar Bölgesi de değerlendirildiğinde Antalya Kent Merkezi Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi sınırı içerisinde yaya hareketliliğinin analiz edilmesi ve tarihi dokunun algılanmasına yönelik bir tasarımın / planlanmanın yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Ancak bu çalışma öncesinde Antalya tarihi kent merkezine yönelik doku analizlerinin yapılmasında fayda bulunmaktadır.

Haşimişcan Mahallesiine ait koruma amaçlı imar planında (Şekil 2.8) tarihi kentsel dokunun Kaleiçi ile temas edeceği Atatürk Caddesi üzerinde bulunan ve planda ÖPA olarak gösterilen adalarda 8-9 katlı yapıların bulunması ve tarihi dokular arası bağlantıların kurulmasına yönelik plan kararlarının bulunmaması nedeniyle çevresinden ayrılmış durumdadır.



Şekil 2.9 Balbey kentsel sit alanı planı¹

2.3 Doku Analizleri

Tarihi kent merkezi ile ilgili 1990 yılına ait doku çalışmasında [48] Antalya'nın genel kent dokusunun; sınırları kuvvetli olmayan, iç yolların serbest ve organik düzende şekillendiği, doku içerisinde yer yer ışınal hizmet yığılmaları olan ve hizmetlerin ritmik bir biçimde dağıldığı saptanmıştır (Şekil 2.10). Dar yolların kesişme noktalarında, organik genişlemelerle üretilen mimari mekanlar bulunmaktadır. Aynı çalışmada, yol ve yapı oranının az, yeşil oranının ise fazla olduğu tespit edilmiştir.

¹ Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü arşivi



Şekil 2.10 Yol dokusu – 1990 yılı



Şekil 2.11 Yol dokusu – 2017 yılı

1990 yılı ile 2017 yıllarına ait yol dokuları kıyaslandığında, tarihi kent merkezinin çekirdeğini oluşturan Kaleiçi'nde ulaşım dokusunun genel olarak bozulmadığı, 1979 yılında yapılan sit tescilinin bu dokunun korunmasında etkili olduğu gözlenmektedir (Şekil 2.11). Kaleiçi'nin kuzey yönüne dik biçimde bağlanan Şarampol Caddesinin süreç içerisinde yayalaştırıldığı, bu caddenin hemen doğusunda yer alan tarihi dokuda araçlı ulaşım elverişli geniş bir ulaşım arteri açıldığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, Balbey ve Haşimişcan Mahallelerindeki kentsel sit alanı tescillerinin genel ulaşım dokusunu koruduğu, ancak tarihi kent merkezinin bütüncül biçimde planlanmaması nedeniyle çevresinden kopuk yaşadığı düşünülmektedir. Kuzeyinde bulunan tarihi dokunun yeni yol ile birlikte kaybolduğu, geniş ada kullanımının ticaretin bu bölgede gelişmesi ile yitirildiği ifade edilebilir (Şekil 2.12).



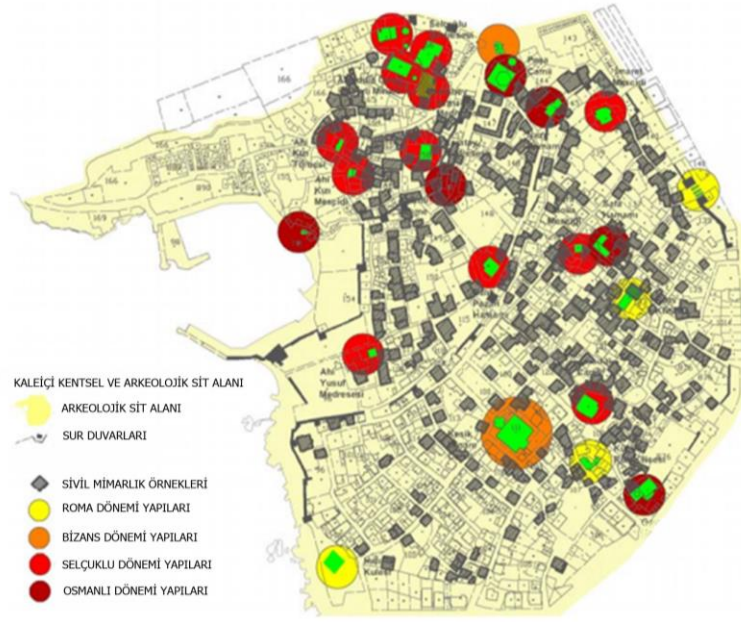
Şekil 2.12 Yol Dokusu Kıyaslaması - 1970 - 2017 Yılları

Tarihi kent merkezine dair güzergah tasarımlarında göz önüne alınması gereken unsurlardan birisi de toplu taşıt duraklarının yerleridir (Şekil 2.13). Özel araçla gelenler için yeterince otoparkın olmaması, raylı sistem hattının kentin lineer olarak dolaşması nedeniyle tramvay ile ulaşım imkanı gibi etmenler nedeniyle toplu taşıt durakları hareketin başlangıç ya da sonu olabilmektedir.

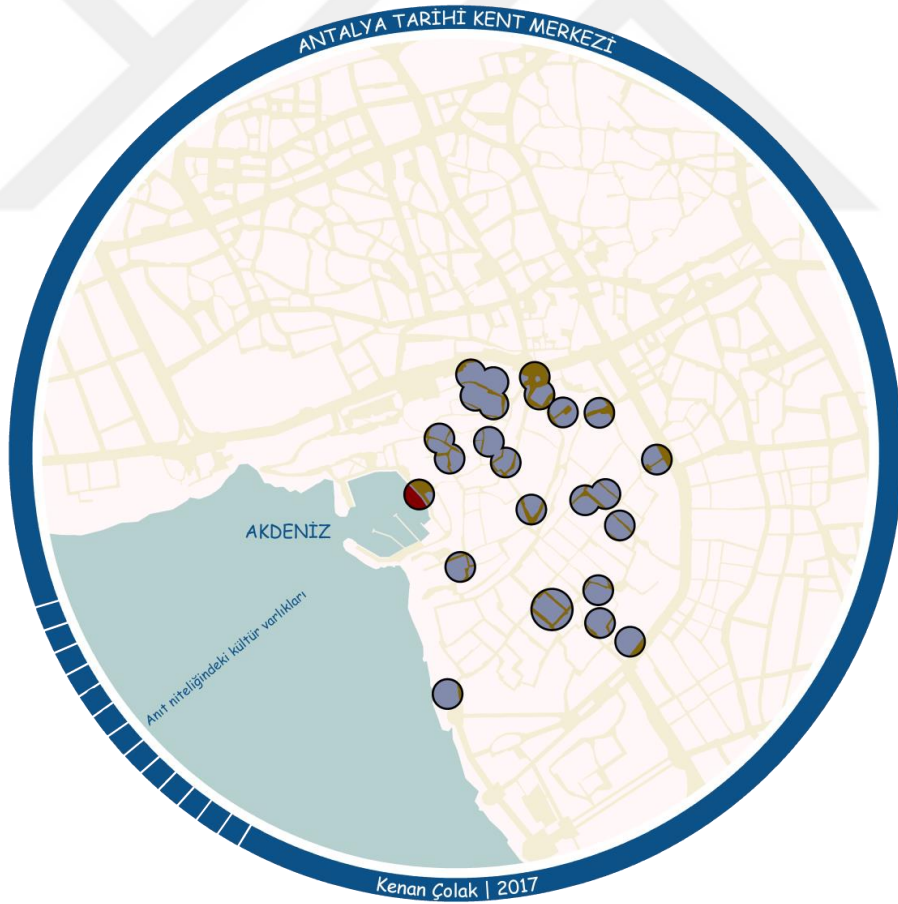


Şekil 2.13 Tarihi kent merkezindeki toplu taşıt durakları

Kaleiçi içerisinde, çok sayıda koruma altında yapı olmakla birlikte, bazı kültür varlıkları anıtsal değeri itibariyle daha önemlidir (Şekil 2.14), (Şekil 2.15). Yapılacak güzergah çalışmalarında bu eserlerin algılanmasına yönelik çalışmalar da yapılması gerekmektedir.



Şekil 2.14 Kaleiçi'nin anıt eserleri [49]



Şekil 2.15 Kaleiçi'ndeki anıt niteliğindeki yapıların entegre edilmiş hali

MEKAN DİZİM METODU ve DOĞAL HAREKET

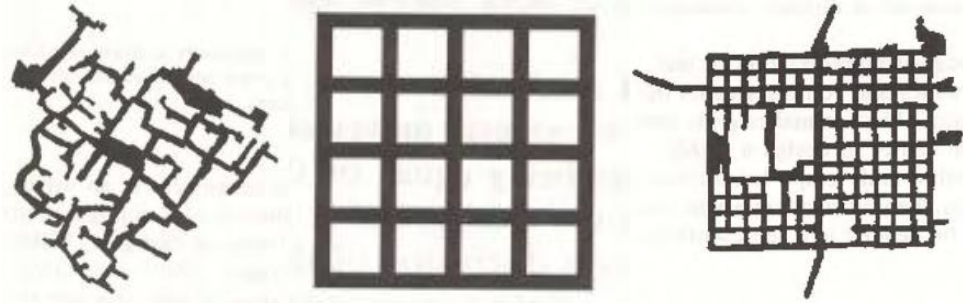
İnsan, içinde bulunduğu mekandan etkilenen, etkileneceği mekanı da etkileyen, hatta inşa eden bir canlıdır. Bu nedenle, kentin morfolojik yapısını inceleyen bilim insanları, kentin sosyal yapısı ile biçimi arasında kuvvetli bir bağ olduğunu ifade etmektedirler.

Kentin biçimsel yapısı, içerisinde yaşayan insanların ihtiyaç ve talepleri doğrultusunda şekillenirken, bir taraftan da bu sosyal yapının temel yapıtaşı olan hareketi biçimlendirmektedir. Fiziksel yapı, sosyal yapıyı üretmez; ancak o sosyal yapı üzerindeki etkisi tanımlıdır [50]. Açık ve kapalı mekanların kentsel mekan üzerindeki niceliği, niteliği ve dağılımı, kentin kullanıcıları hakkında muhakkak bir fikir vermektedir. Özetle; kent, kentliyi biçimlendirir.

Bu biçimlenmeyi anlamak için, mekan dizim metodu, yaya ulaşımının genel tanımı ve hareket eğilimini tespit etmede yoğunluk haritalarının kullanımı bu bölümde aktarılacaktır

3.1 Mekan Dizim Metodu

Geometrik olarak parçalara ayrıldığında, birbirine eklenmiş mekanlardan oluşan kentler, bir bütün halinde açıklanamayacağı için, küçük parçalara ayırmak ve şematik biçimde ifade etmekle daha anlaşılır hale gelmektedir [51]. Mekan içerisindeki erişim sisteminde bazı değerler atayarak, sanal bir harita çıkarmak, mekanın herhangi bir parçasının erişilebilir tüm alanlarla olan ilişkisini algılamaya yardımcı olmaktadır. Organik dokuya sahip olan bir sistemi, gridlere döndürmek hem sorun tanımını hem de çözüm pratiğini artırmaktadır.



a) Deforme örüntü b) Düzenli örüntü c) İki örüntüyü barındıran Timgad, Cezayir. [7]

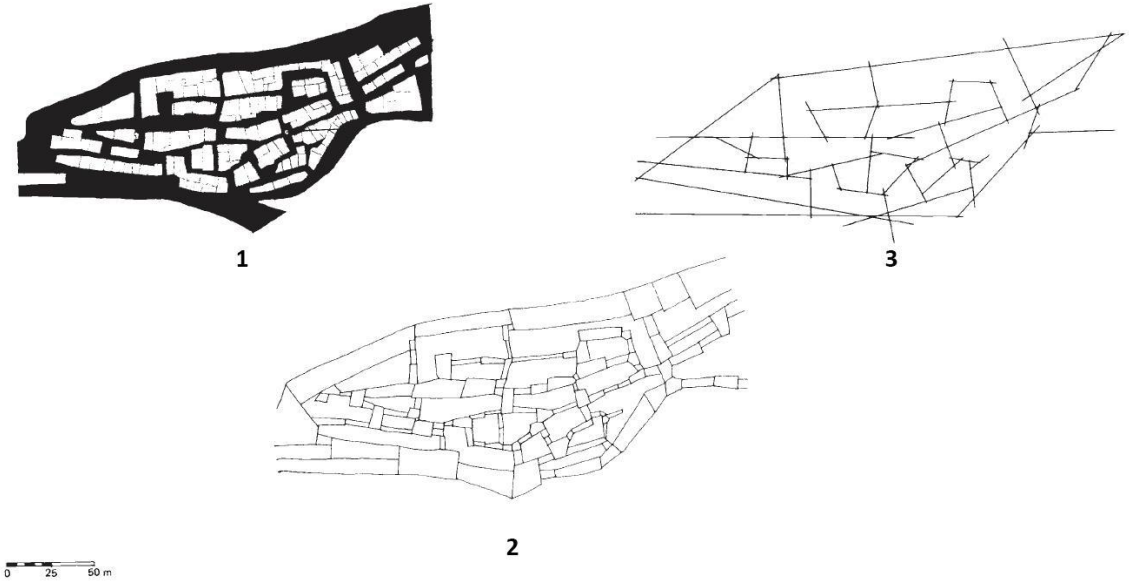
Şekil 3.1 Kentsel örüntü çeşitleri

Yerleşimlerin kimliğini gösteren yol dokuları, aynı zamanda örüntülerdir (Şekil 3.1). Bu örüntüler yapıların kümelenmesi ya da dizilmesi ile oluşur ve erişilebilir alanlardır. Organik dokular, gridlerin deforme edilmiş halidir. İlk kentlerde grid dokular gözlenirken zamanla topografyanın ve sosyal farklılaşmanın etkisi ile gridler bozulmuştur. Mekan dizim metodunun mantığı da, sistemleri düzenli gridlere dönüştürerek çözümlenmektedir. Ancak bunu yaparken geometrik unsurlardan ziyade topolojik bir yaklaşım güder; hiyerarşik olarak kentsel mekan ağının çalışma sistematığını açıklar [52].

Sanal haritalarda da başlangıç ve bitiş noktaları bulunur, ancak mekanı en uzun ve en az doğru parçaları ile tanımlayarak aksiyel haritalar (literatürde aksiyel olarak da geçmektedir) üretilmekte ve bu doğru parçalarına mekandaki konumlarına göre bütünleşme, seçim, bağlantılılık gibi kavramlara karşılık gelen değerler verilmektedir.

3.1.1 Kavramlar

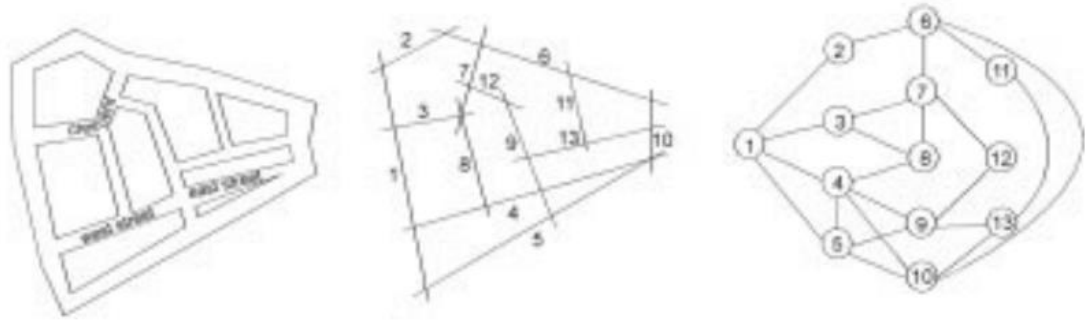
Mekan Dizim Analizinde kullanılan ilk kavram, üretilen **eksenel haritalardır**. Eksenel çizgi, mekan içerisinde erişimi engelleyen herhangi bir etmenle karşılaşmadan görülebilen en uzun mesafeyi tanımlar. Eksenel harita, bağlantı ve düğümlerden oluşmaktadır, mekânın somut ve soyut düzlemler arasında incelenmesine yardımcı olur (Şekil 3.2).



1.Açık alan örüntüsü, 2.Dışbükey haritanın oluşumu, 3.Eksenel haritanın oluşumu

Şekil 3.2 Eksenel haritanın oluşturulması [3]

Eksenel harita, kentsel örüntü üzerinde hesaplanması mümkün olmayan kademeli bir grafik türüdür. Bağlantı ve düğümleri düzenlenmiş bir grafik haline getirmek, eksenel haritanın çalışma datalarının oluşmasına yardım etmektedir (Şekil 3.3).



.Erişilebilir alan 2.Eksenel haritanın üretilmesi 3. Bağlantı Grafiğinin elde edilmesi

Şekil 3.3 Bağlantı grafiği [53]

Haritayı oluşturan doğru parçalarına atanan ilk değer, bağlantılılık değeridir. Bağlantılılık değeri, basit olarak bir doğru parçasına kaç tane doğru parçasının eklendiğini göstermektedir. Uzun caddeler genellikle yüksek bağlantılılık değerine sahiptir.

Bağlantılılık değeri ile elde edilecek ilk değer, derinliktir. Derinlik, bu analiz yönteminde uzaklık kavramını ifade etmektedir [3]. Bir noktanın toplam derinliği, erişilebilir tüm alanın bağlantı grafiği üzerinden hesaplanabilir. Kademe sayısı ile o kademedeki bağlantı sayısı çarpılarak elde edilen toplam, noktanın toplam derinliğini verir. Eğer düğüm sayısının bir eksiğine bölünürse de ortalama derinlik elde edilmektedir.

Ortalama derinlik değeri bulunduktan sonra, metodun Göreli (Rölatif) Asimetri (RA) olarak adlandırılan ve derinlik ve yakınlık kavramlarına bağlı olarak, görüş aksları haritasının derinliğinin karşılaştırmasına olanak veren değeri hesaplanmaktadır [30].

RA değeri; (3.1) denkleminde elde edilmektedir.

$$RA = \frac{2(OD - 1)}{k - 2} \quad (3.1)$$

OD, ortalama derinlik; k ise düğüm sayısıdır. Göreli asimetri değeri, 1 ile 0 arasında bir değer alabilmektedir; 1 değeri sistemin tek bir çizgi üzerinde hareket ettiğini, 0 değeri ise tek adımda sonlanan döngüde olduğunu göstermektedir. Sistemin şekli önemli değildir.

Sistemin şeklini de hesaba katarak bulunan değer ise, Gerçek (Real) Göreli (Rölatif) Asimetri (RRA) değeridir. Sistem büyüdükçe, yatay ve dikeyde hesaplama yapmak güçleşir, 100 odalı bir binada, odaların dizimini yapmak imkansızdır [14]. RRA değeri de farklı büyüklüklerdeki sistemlerin kıyaslanabilmesi için üretilmiştir. Bu değerinde temelinde toplam derinlik yerine düğüm sayısı üzerinden hesaplanan bir Dk değeri kullanılması yatmaktadır.

“k” değeri düğüm sayısı olmak üzere; (3.2) denkleminde elde edilen değer RA değerine bölünmesi (3.3) ile RRA değeri bulunmaktadır [12].

$$Dk = \frac{2\left\{\log_2\left(\frac{k+2}{3}\right) - 1\right\} + 1}{(k-1)(k-2)} \quad (3.2)$$

$$RRA = \frac{RA}{Dk}$$

(3.3)

Gerçek Göreli Asimetri değeri, metodun en çok kullanılan kavramlarından Bütünleşme değerinin çarpma işlemine göre tersidir. $Int=Bütünleşme\ değeri$ olmak üzere;

$$RRA = \frac{1}{Int}$$

(3.4)

Sonucuna ulaşılmaktadır. Bütünleşme değeri, sistem içerisinde noktanın erişilebilirliği hakkında fikir vermektedir. Farklı ortalama derinlikteki sistemler arasındaki eksenlerin kıyaslaması için kullanılmaktadır.

Bütünleşme değeri, sistem içerisindeki hareketin potansiyelini ve yoğunluğunu anlamamıza yardımcı olmaktadır. Eksenel haritada, derinliği yüksek alanlar, bütünleşmesi düşük alanları tarif etmektedir; bu nedenle derinliği düşük yerler erişilebilirliği, hareket potansiyeli, merkezileşmesi yüksek alanları ifade eder [7].

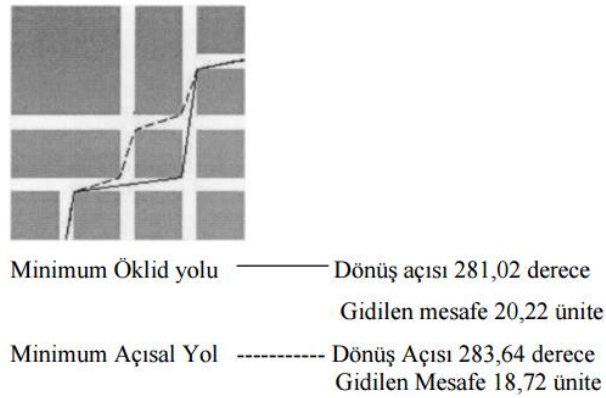
Bütünleşme değeri, mekan dizim metodunun temelidir. Bir eksenin, topolojik açıdan farklı büyüklüklerdeki sistemlerdeki bütünleşme değerleri farklı olur. Bu nedenle, sistemin genelinde bütünleşme değeri yüksek olan bir eksenin, yerel ölçekte düşük değere sahip olması, merkezler kademelenmesindeki konumunu da ortaya koymaktadır. Yerel ölçümler genellikle $n=3$, 3 adım derinlik hesabına göre değerlendirilirken, genel ölçümler $n=r$, tüm eksenler hesaba katılarak bulunmaktadır.

Bütünleşme değeri, çok büyük ölçekteki kentlerde bile yaya trafiğinin anlaşılmasında belirleyici olmaktadır [14]. Genel bütünleşme değeri, kentin eksenel haritası çıkarılmış kısmı sınır alındığında, tüm sistem içerisindeki hareketliliği gösterir, yerel bütünleşme değeri ise, daha alt ölçekli örneğin mahallenin hareket potansiyelini işaret eder. Genel ölçekteki bütünleşme değeri sistemin ana merkezini, kentsel bir yığılmadaki merkeziyeti vurgulamaktadır [54]. Başka bir ifadeyle, sisteme dışarıdan birinin girme ihtimali, genel ölçekteki bütünleşme değeri ile paraleldir.

Bağlantılılık değeri ile genel bütünleşme değeri arasındaki korelasyon, mekanın okunabilirliği (intelligibility) olarak tanımlanmaktadır. Bir mekanın okunabilirliğinin yüksek olması, orayı ilk kez kullanan kişilerde bırakacağı etkinin artmasına yol açacağı için özellikle turistik bölgelerin tasarımlarında sıklıkla değerlendirilmektedir.

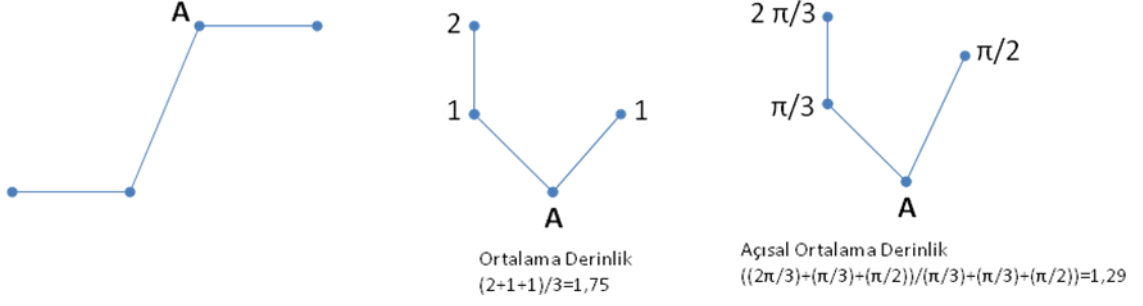
Seçim (choice) değeri ise, güzergah tespitinde belirleyicidir. Derinlik hesabının açısız olarak yeniden kurgulanması ile oluşturulur, dizimsel değildir. Olası tüm alternatifler içerisinde başlangıç – son güzergahı üretiminde faydalanılır. Açısız analizler en az açısız yol ve en az mesafe (öklid) arasındaki bir tercihe göre şekillenir (Şekil 3.4) ve 90 dereceyi aşmayacak şekildeki izler takip edilir [55]. Bir eksene diğer eksenlerden ulaşma ihtimalini verir, bütünleşmesi ana caddeye yakınlığı nedeniyle yüksek çıkan bir ara yolun bağlanma açısının derecesi seçim derecesini etkileyeceğinden düşük çıkabilir.

Bütünleşme ile seçim farklı kavramlardır. Bütünleşme mekanın derinliği bağlamındaki hareket potansiyelidir. Mekanın çekim gücüdür. Seçim ise, dönüş açılarının hesaba katıldığı bir kararlı harekettir. Bütünleşme değeri, merkez tayininde, seçim değeri ise merkezin gelişim yönünün anlaşılmasında kullanılabilir.



Şekil 3.4 Açısız analiz grafiği, [14]

Derinlik ile elde edilen bütünleşme değeri ile açısız bağlantıların dikkate alındığı seçim değeri, metodun iki farklı düşüncesidir. Derinlik analizlerinin temelinde sistemin ne kadar erişilebilir ve hareketi çekebilir olduğu araştırılırken, açısız derinliğe dayalı seçim analizleri ile (Şekil 3.5) merkeze yakın olan ancak merkeze dahil olmayan alanlar ve hareketin yönü tespit edilmektedir [14].



Şekil 3.5 Ortalama derinlik ile açısal ortalama derinlik farkı, [14]¹

Açısal ortalama derinlik, kökten itibaren her yeni bağlantının bağlanma açısı ile ilgili olması nedeniyle 90 dereceyi aşan açısal bağlantıların ihmal edilmesine neden olmaktadır. Tez çalışması kapsamında, organik dokuya sahip olan yerleşim içerisindeki doğal hareketin potansiyelini inceleyebilmek için ortalama derinlik analizi benimsenmektedir.

3.1.2 Doğal Hareket

Şehirlerin mekan örüntüleri, sadece fiziksel birliktelikleri sebebiyle hareket potansiyeli taşımaktadırlar [2]. Kentte yaşayanların sistem içindeki doğal hareketi, mekanların kurgusu ve kentteki çekim merkezleri arasındaki ilişkilerle belirlenir [7]. Her ne kadar arazi kullanım özellikleri yaya hareketi üzerinde etkili olsa da, mekanın kendisinden kaynaklanan hareket potansiyeli çok daha kuvvetlidir [56].

Aktivite alanlarının kent içerisinde yer seçimini belirleyen en önemli unsur, bu harekettir. Mekan kurgusunun, aksenal haritaların üretiminde kullanılan dışbükey mekanlar dizgisi olduğu kabul edildiğinde, bu küçük parçaların potansiyel enerjileri hareketi belirleyen asli unsurdur.

Hareket, ekonomik sürekliliği ve sosyal canlılığı artırırken, geri beslemeli bir döngü oluşturmakta, arazi kullanımı, mekânsal bütünleşmeyi, hareketliliğin kendisini bu döngü içerisinde kuvvetlendirmektedir. Bu döngü, hareket ekonomisi olarak

¹ [14]'ten Türkçeleştirilerek yeniden hazırlanmıştır.

adlandırılmakta olup, kent formunda, kullanıcılarında, yoğunluğunda, işlevinde çeşitlilik meydana getirmekte, çekim gücü yaratmaktadır [8]. Bu çekim gücü hayati derecede önemlidir; şehirler büyüdükçe mekansal aktivitelerini artırmaları gerekmektedir. Aksi halde kentin bazı noktalarında ayrışmalar ve sosyal çöküntüler yaşanmaya başlar. Kentin mekânsal yapısına yapılacak müdahalelerle sosyal yapının zenginleşmesi, bütünleşmenin artırılması ile mümkün olabilmektedir [57].

Bu bağlamda, kentsel arazi kullanımı ve insan trafiğini belirleyen diğer unsurları hesaba katmaksızın, sadece mekansal kurgunun ürettiği hareket, doğal harekettir. Literatür özetinde de belirtildiği gibi, yapılan çalışmaların pek çoğu hareket ekonomisi üzerinden yeni, dönüşmüş, evrilmiş mekanlar üretimi temellidir. Bu çalışmada, doğal hareket öncelenerek, dönüşmesi arzu edilmeyen ve yasal olarak mümkün olmayan tarihi mekanlarda, mekansal kurgunun üretebileceği hareket irdelenmektedir.

3.1.3 Yöntemin İşleyişi ve Kaygılar

Mekan dizim metodu ile kentsel bir mekanın incelenebilmesi için, mekanı temsil eden bir sanal harita hazırlanmalıdır. Metoda karşı temel eleştiriler de oluşturulacak aksel haritanın kullanıcıdan kullanıcıya değişebilmesine dayanmaktadır. Kişisel görüşlerden uzak bir biçimde aksel haritaların üretilmesinin nasıl sağlanacağı üzerinde pek çok tartışma yaşanmaktadır.

Halihazır haritalar ya da yol orta çizgileri üzerinden bilgisayar programı destekli çizimler yapılabilmektedir. Ancak dünyada standart olmayan bu haritaların kullanılması da sorunu büyük ölçüde çözmemektedir [55].

Hazırlanan aksel haritalar, kabul edilen çalışma sınırlarının merkezine ilerledikçe daha doğru sonuçlar üretebilirken, çalışma alanının sınırlarının dışarı ile ilişkisinin bulunmadığı bir etki bırakabilmektedir. Ada etkisi olarak tabir edilebilecek bu çeper yanılıklarını bertaraf etmek için farklı yarıçaplarda çalışma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır [58]. Peponis, bu durumun çözümü için incelenecek alandan daha geniş bir alanın aksel haritasının üretilmesi, farklı ölçeklerde alt bölge incelenmesi ve çalışma alanı yarıçapı ile çalışılması önerilerini getirmiştir.

Mekan dizim metodu, belirli sayıda düğümün üzerindeki sistemleri bilgisayar yardımı olmaksızın hesap etmeye imkan tanımamaktadır. Bu nedenle araştırmacılar için tasarlanmış çok sayıda program bulunmaktadır. Depthmap, metodun ortaya çıktığı ve geliştiği UCL (University Collage London) bünyesinde tasarlanmış yazılımdır, çalışmada bu programdan yararlanılmıştır.

Metodun ülkemizdeki çalışmalarda defalarca sınanmasına karşın, araştırmacı olarak çalışma öncesi duyulan kaygılar şu şekilde sıralanabilir:

- 1.Eksenel harita, kullanıcı inisiyatifine bırakılmaksızın nasıl üretilebilir?
- 2.Gerçeğe yakın bir modelin üretilebilmesi için çalışma alanından ne kadar daha geniş bir alanın seçilerek analiz edilmesi gerekmektedir? Çalışma alanının ada etkisinden kurtarılması bu seçimle gerçekleştirilebilir mi?
- 3.Mevcut ile metodun ürettiği değerler arasındaki ilişkinin boyutu, model üretilmesine imkan tanıyacak kadar kuvvetli olabilir mi?
- 4.Bütünleşme, derinlik, seçim vb. kavramların ötesinde, hareketi ifade edebilecek şekilde çizgisel değerler nasıl haritalanabilir?
- 5.Antalya tarihi kent merkezi olarak tanımlanan alanın çoğunlukla koruma altında olması nedeniyle, bütünleşmeyi ve doğal hareket eğilimlerini artırabilecek müdahaleler yapılabilir mi?
- 6.Okunabilirlik değerinin doğrudan bütünleşme ve bağlantılılık değerinin korelasyonu olması göz önüne alındığında, yeni ulaşım kanalları üretilmeksizin okunabilirlik artırılabilir mi?
- 7.Tarihi kent merkezindeki ada bazlı arazi kullanım ile mekan dizim analizleri arasındaki bağıntı nasıl yorumlanabilir?

Bu soruların cevabı çalışmanın sonuç bölümünde detaylı olarak aktarılacaktır.

3.2 Yaya Ulaşımı ve Doğal Hareketin Tasarlanması

Hareketin en ilkel ve en gelişmiş hali yaya ulaşımıdır. Kentsel hareketin en önemli parçası olmasına karşın, yaya temelli ulaşımaya yönelik çalışmalar son 50-60 yıl içerisinde başlamıştır.



Şekil 3.6 Danimarka, Kopenhag – ilk yayalaştırılan Stroget Caddesi [59]

Motorlu taşıtların kent ulaşımını içinden çıkılmaz hale getirmesi üzerine, kentin belli noktalarının motorlu taşıtlardan arındırılması gündeme gelmiş ve ilk yaya yolu denemesi Danimarka’da 1962 yılında gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.6). Eski kent merkezinde bir sokağın taşıt trafiğinden arındırılması sonrasında meydana gelen olumlu geri dönüşler sonrası her sene bir sokak trafiğe kapatılarak ticaret hacmi artırılırken, zamana yayılarak yapılması da toplum tarafından kabul edilmesini kolaylaştırmıştır [60].

Yaya yolu sistemi planlanırken yaya ile taşıt ayrımı üç grupta toplanılabilir [61].

3.2.1 Yatay Düzlemde Yaya – Taşıt Ayrımı

Aynı düzlemde yaya ile taşıtın ayrıldığı düzenlemeler şu şekilde özetlenebilir:

a. Taşıt yollarının kenarlarında bulunan kaldırımlarda (Şekil 3.7) yaya yolları tasarlanabilir. Ancak çoğunlukla kaldırımlarda yaya izleri oluşturulmaz, direkler,

tabelalar, çiçeklikler, ağaçlar gibi erişimi kısıtlayıcı objeler ile daraltılan kaldırımlar, yaya yolu tasarımında ilk düzenlemelere örnektir.



Şekil 3.7 Kaleiçi'ni çevreleyen yolun kenarında tasarlanan kaldırım, Hadrian Kapısı [62]

b. Geleneksel dokuda yolların taşıta tamamen (Şekil 3.8) ya da kısmen (Şekil 3.9) kapatılması ile tasarlanabilir. Bu uygulamalar otopark ve toplu taşıma durakları ile entegre biçimde planlandığında iyi sonuçlar vermektedir [60].



Şekil 3.8 Araçlı ulaşımına tamamen kısıtlanan ana yaya arteri [63]



Şekil 3.9 Ana yaya aksı boyunca hidrolik babalar ile kısıtlanan araç ulaşımı [64]

c. Kıyı boyunca rekreatif amaçla tasarlanabilir. Çoğunlukla kamusal kullanımda olan kıyıların canlanması için sık görülen bir uygulamadır.



Şekil 3.10 Yat Limanı bölgesindeki yaya yolu [65]

Yat limanı bölgesinde (Şekil 3.10) hem sahilde hem de dalgakıran üzerinde tasarlanan yaya yolu sayesinde bu bölgede yüksek hareketlilik gözlenmektedir (Şekil 3.11).



Şekil 3.11 Karaoğlan Parkı ile Kaleiçi'ni ayıran rekreatif amaçlı yol [66]

d. Ticari faaliyetlerin olduğu kapalı mekanlar boyunca (Şekil 3.12) yaya alanları tasarlanmaktadır. Bu alanlarda mekanik desteklerden de yararlanılarak yürüyüş menzili artırılabilir. Alışveriş merkezlerinin yaya planlaması örnek gösterilebilir.



Şekil 3.12 Hanlar Bölgesinde yaya yolu tasarımı [67]

e. Tamamen yaya kullanımı için üretilmiş, bağımsız yaya yolları tasarlanabilir. Bu uygulamalar özellikle yeni gelişme alanlarının ve semt ölçeğinde komşuluk birimlerinin planlanmasında işlevsel olmaktadır.

3.2.2 Düşey Düzlemde Yaya – Taşıt Ayrımı

Düşey olarak yaya ile taşıtın ayrıldığı düzenlemeler şu şekilde özetlenebilir:

a. Taşıt trafiğinin köprülerle aşılması, üst geçitler: Yaya üst geçitleri, üstü kapalı ya da açık, mekanik ya da manuel çözümlere açıktır. Sokak işlevi göremezler ancak kentsel ulaşımın bir parçası olarak hizmet verebilirler (Şekil 3.13).



Şekil 3.13 Çalışma alanının kuzeyinde yer alan bir yaya üstgeçidi [68]

b. Taşıt trafiğinin alt kottan (Şekil 3.14) çözülmesi, alt geçitler: Maliyet itibariyle üst geçitlere nazaran daha pahalıdır. İyi planlanmamış örnekleri suç oranlarının artışına yol açabilmektedir.



Şekil 3.14 Antalya’da raylı sisteme de hizmet veren bir yaya altgeçidi [69]

c. Ana arterlerin kesişme noktalarında alışveriş alanlarını birbirine bağlayan yer altı yaya yolları: Metro ve alışveriş merkezleri ile bağlantılı çok sayıda yer altı yaya yolu mevcuttur. Yaşamı yer altına çekmesi nedeniyle eleştiri konusu olmaktadır. Antalya özelinde yer altı raylı sistem altyapısının çok kısıtlı olması nedeniyle gözlenmemektedir, ancak planlanan raylı sistem hatlarının yeraltı yaya yollarına olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

d. Farklı düzlemlerde üretilen yaya yolları: Çok örneği görülmemekle birlikte, yaya arterinin düşeyde tamamen taşıttan bağımsız olarak kurgulanmasına dayanmaktadır. Antalya’da örneğine rastlanılmamıştır.

3.2.3 Zamana Bağlı Yaya – Taşıt Ayrımı

Özellikle ticari bölgelerde, yol kapasitesi hem taşıt hem de yayayı kaldıramadığında, farklı saat dilimlerinde farklı kullanıma izin veren maliyetsiz uygulamalardır. Konut alanlarında da servis saatleri uygulaması sıklıkla rastlanmaktadır (Şekil 3.15).



Şekil 3.15 Kaleiçi girişindeki uyarıcı levha

3.2.4 Yaya Öncelikli Yollar

Günümüzde en kabul gören tasarım, farklı ulaşım türlerinin birbirine sorun yaratmadan aynı sokakları kullanmasına dayalı yaya öncelikli yollardır. Trafik yavaşlatma uygulamaları ile hem emniyetli hem de cazip yürüyüş alanları üretilebilmektedir. 1960'lı yıllarda taşıtlara kapatılan birçok yol 2000'li yıllarda yaya öncelikli hale getirilmiştir [60]. Kaleiçi ulaşım tasarımının, yaya öncelikli yol olarak kurgulandığı ifade edilebilir.

3.2.5 Planlama ve Tasarım

Yaya ulaşımı herkes tarafından bilinen bir hareketi ifade etse de amaçlarına göre farklı yürüme tipleri bulunmaktadır.

İki sabit nokta arasında en kısa sürede yürümeyi amaçlayan hızlı ve amaçlı yürümede, başlangıç-son, amaç, zaman, güzergah bellidir, genellikle iş – konut arası ulaşım türüdür. Emniyet önemlidir, hareket akılcıdır ve kestirilebilirdir.

iki bilinen nokta arasında, belli bir amaç doğrultusunda ancak sabit hızı olmayan güzergahı belli gezintide, yolculuğun ne kadar süreceği bilinmediği için kestirilebilirliği düşüktür. Bu noktada istatistiklerden yararlanılarak tahmin yapılabilir.

Herhangi bir yere ulaşma gayesi bulunmadan keyfi olarak yapılan yürüyüşler bir ulaşım türü değildir. Hesap edilebilirliği oldukça düşüktür.

Yaya ulaşımı, kestirilmesi en zor ulaşım türüdür. Sayılan üç tür yürüyüşü de aynı zamanda yapabilirler, başlangıç-son noktaları arasında sezgisel değişiklikler yaşayabilirler. Yaya ulaşımına dair planlama yaparken, hareket ağı ve kavşak noktaları analizlerine dayanmakta büyük fayda görülmektedir [70].

3.2.6 Yaya Yolu Servis Düzeyi

Çizelge 3.1 Yürüme yollarında yaya akış özellikleri¹

Özellikler	Servis Düzeyi					
	A	B	C	D	E	F
Akış hızı (Kişi/dakika/m)	<17	17-23	23-34	34-51	51-78	Değişken
Her yaya için alan (m ² /kişi)	5.6	4.0-5.6	2.24-4.0	1.4-2.24	0.8-1.4	<0.8
Yürüme hızı (m/dakika)	76.35	76.20- 76.35	73.15- 76.20	67.58- 73.15	45.72- 67.58	<45.72

Yaya hareketinin kestirilmesi oldukça güçtür, zira yayalar belirli bir hareket yolu izlemezler, bazen hareket dahi etmezler. Doğrusal yaya yolları genellikle amaçlı

¹ [71]'den Türkçeleştirilmiştir.

seyahatler için kullanılırken, alansal kullanım toplanma dağılıma amaçlı yolculuklara hitap eder.

Yayalar için akış hızına, alana ve yürüme hızına göre servis düzeyleri (Çizelge 3.1) belirlenmiştir [61].

3.3 Hareket Eğilimlerinin Belirlenmesinde Kümelenme ve Yoğunluk Analizleri

Kümelenme ve yoğunluk analizleri, bir mekanda gerçekleşen herhangi bir olayın zaman içerisindeki değişimleri ya da aynı zaman içerisindeki yığılımlarını incelemek için kullanılan mekansal analizlerdir. Mekan dizim metodu ile elde edilen verilerin CBS ile birlikte incelenmesine dayalı görüşler dikkate alındığında, hareket eğilimlerini açıklarken belli yoğunlaşma ya da kümelenmeler üzerinden hareket edilebileceği düşünülmektedir. Bu konuda daha önce yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır.

Kümelenme ve yoğunluk analizleri, çok geniş bir yelpazede kullanılmakla birlikte, özellikle herhangi bir sistem içerisindeki bilinen verilerin ilişkisel bir aradalıklarının anlaşılmasına yarar. Nüfus analizleri, suç analizleri, hastalık analizleri, yangın riski, kaza riski gibi pek çok araştırmada kullanılmaktadır.

3.3.1 Kümelenme Analizi: Sıcak Nokta (Hot-Spot)

Sıcak nokta analizleri, herhangi bir veri grubunun bir düzlem içerisindeki kümelenme derecesini belirlemektedir. Sistemi içerisinde kümelenmenin olup olmadığı test edilir ve eğer var ise verinin kümelendiği yerlerin mekansal olarak gösterimi sağlanır.

Sıcak nokta analizi, Getis-Ord G_i^* testi ile yapılmaktadır. G_i^* değeri, bir formül ile hesaplanan ve 0'dan farklı olması halinde anlam kazanan bir değerdir. Diğer değer ise sistemdeki veri grubunun Z değeridir. Hesaplamalar sonucu elde edilen G_i^* değeri pozitif ve Z değeri Z_a değerinden (1.96) büyük ise yüksek değerlerin kümelendiği (hot spots) veya G_i^* değeri negatif ve Z değeri Z_a değerinden küçük ise (-1.96) düşük değerlerin kümelendiği (cold spots) kabul edilir [72]. Bu değerlere kimi çalışmalarda sıcak ve soğuk yerine kırmızı ve mavi kümelenme de denilmektedir.

Değinen değerlerin hesaplaması şu şekilde (3.5) gerçekleştirilir:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} x_i x_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j} \quad (3.5)$$

n: obje sayısı | X_i, X_j : i, j objelerinin öznitelik bilgisi | d: komşuluk mesafesi

W_{ij} : ağırlık matrisi – 1 ya da 0 olabilir, j objesi i objesine d mesafeden daha yakında ise 1, aksi halde 0 olmaktadır.

Z değerinin hesaplanması, standartlaştırma esasına dayanır. Her bir değişken değerinden ortalamanın farkının alınması ve elde edilen farkın standart sapmaya bölünmesi ile bulunur. Ham verinin standart veriye dönüşmesi sağlanır ve ölçü biriminden kaynaklı hatalar engellenir. Dağılım fonksiyonu işlevi görür.

Z değeri, ortalama değer altında ya da üstünde olması doğrultusunda pozitif ya da negatif olabilir. Bir veri grubunun ortalaması, veri değerinden çıkarılıp standart sapmaya bölünürse (3.6) Z değerine ulaşılır [73].

$$Z_i: (X_i - X_{ort}) / S \quad (3.6)$$

Z_i : Z değeri | X_i : Veri değeri | X_{ort} : Veri grubunun ortalaması | S: Standart Sapma

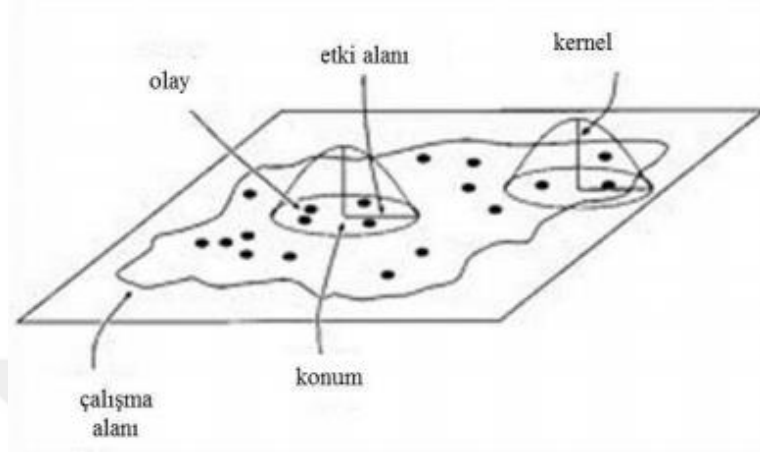
Haritalama kademesi Z değeri üzerinden gerçekleştirilmektedir.

3.3.2 Yoğunluk Analizi: Çekirdek Yoğunluk Tahmini (ÇYT)

Literatürde Kernel Yoğunluk Tahmini olarak da geçen analiz, nokta ya da doğru parçaları için atanmış değerlerin, belirli bir etki alanı içerisinde merkezden etki alanı sınırına doğru yarım küre biçiminde azarak tanımlanan bir yoğunluk analizidir. Bir veri grubu içerisinde tanımlı bir özelliğin, çalışma alanında yoğunlaştığı alanların tespitinde kullanılır.

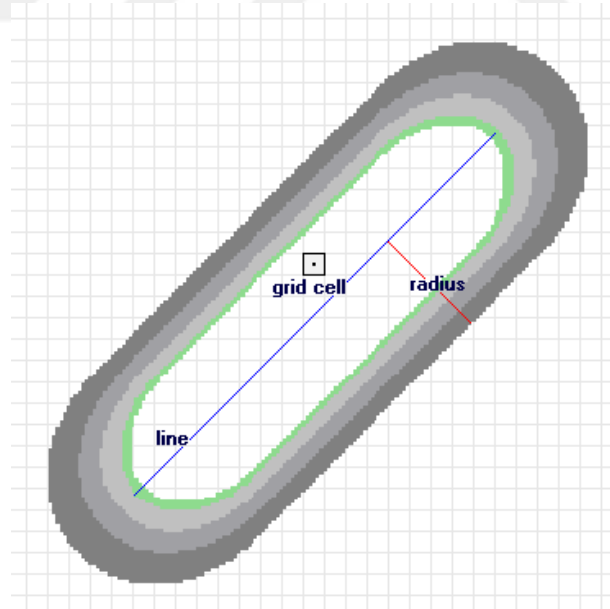
ÇYT analizinde her veriyi tanımlayan yarım küreler oluşturulur (Şekil 3.16). Noktanın bulunduğu alanda değeri en yüksektir ve yarım kürelerin kesişme alanlarına denk düşen değerler toplanarak yoğunlaşmalar gözlemlenir. Küre biçimli yapısı nedeniyle

etki alanı içerisinde farklı değerlerde yoğunlaşmalar meydana gelmektedir [74]. Bu analiz türü, yoğunluk fonksiyonunun hesaplanabilmesi için önceden bilinmesi gereken herhangi bir bilgi gerektirmediğinden, yoğunluk hesaplaması için oldukça genel bir yaklaşımdır [75].



Şekil 3.16 Çekirdek yoğunluğu tahmininin çalışma prensibi [76]

Analizde, çembersel bir biçimde, çalışma alanı içerisinde eşyükseleli haritasına benzeyen, renklerle ayırt edilen yoğunlaşma kademeleri (Şekil 3.17) oluşturulur [76].



Şekil 3.17 Doğru parçasının ÇYT ile analizi [76]

ÇYT analizinin formülü (3.7) şu şekildedir [77]:

$$f(x,y) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{d_i}{h}\right)$$

(3.7)

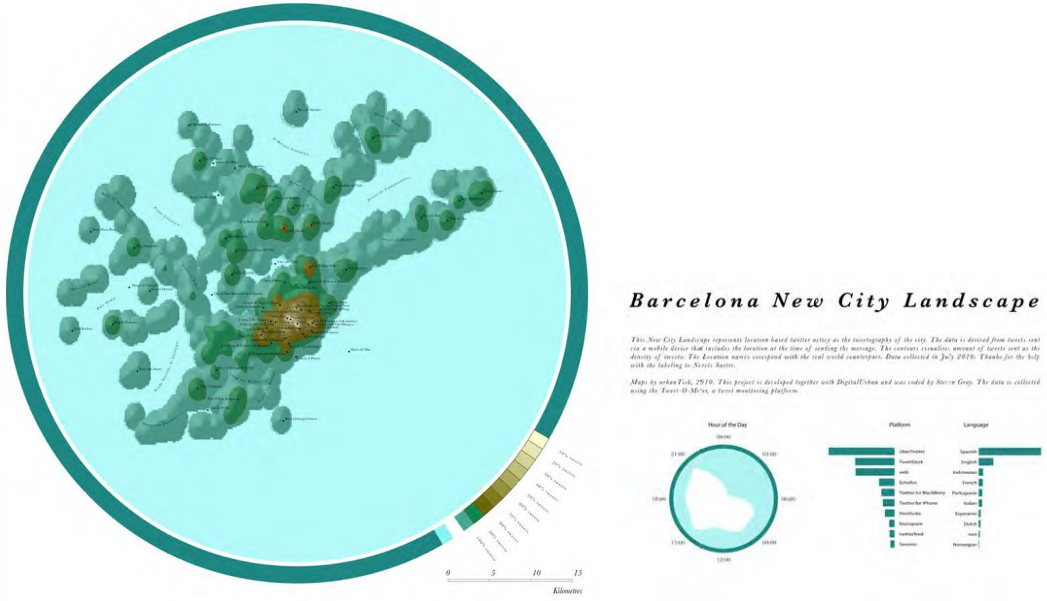
f: (x,y)'nin yoğunluk değeri | n: veri sayısı | d_i: x, y noktaları arası mesafe

h: bant genişliği | K: yoğunluk fonksiyonu

Etki alanının belirlenmesi araştırmacının inisiyatifine bırakılmıştır, ancak otokorelasyon testleri ile kullanıcıyı yönlendiren CBS programları da mevcuttur. Haritalama anlamında avantajlı bir analiz olsa da kümelenme sonuçlarının önem testinin yapılamıyor oluşu yöntemin dezavantajıdır [78]. Bu anlamda, hem kümelenme hem de yoğunluk analizlerinin bir arada kullanılması bu dezavantajın en aza inmesine olanak tanır.

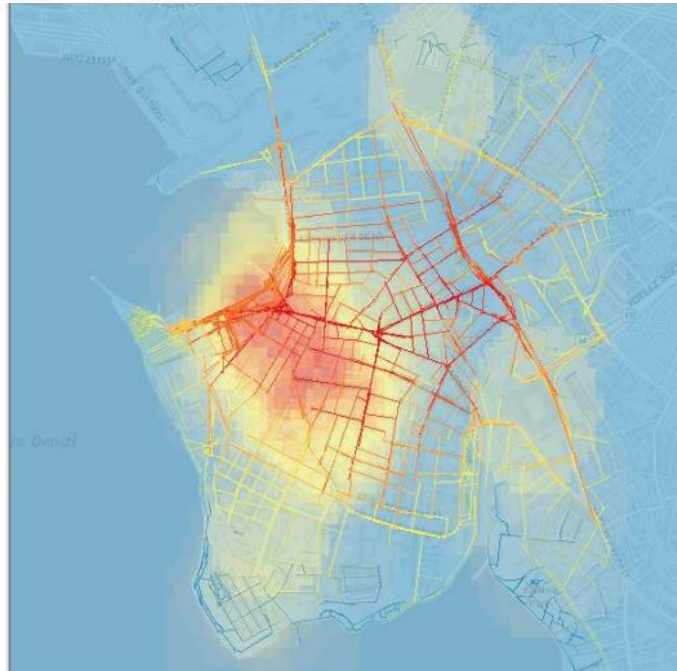
Yoğunluk analizi ile gerçekleştirilen çalışmalarda Neuhaus'un twitter kullanım yoğunluğu haritası, gösterim tekniği ve anlatım dili açısından oldukça başarılıdır. Twitter kullanıcılarının gönderdiği iletilerin kent içerisindeki konumları, kullanıcı kitlesinin dili, cinsiyeti ve kullanım zamanı gibi unsurlarla birlikte ÇYT ile analiz edildiği doktora çalışmasında [79], kent yapısı hakkında çıkarımlar yapılmaktadır. Özellikle harita tekniği (Şekil 3.18) bu çalışmanın haritalama tekniğini de etkilemiřtir¹.

¹ Araştırmacı açıklamasında Rudolf Leuzinger tarafından 1880'de Fransa'da yayınlanan harita çizim tekniğinden ilham aldığını belirtir



Şekil 3.18 Barselona'nın yeni kent peyzajı [79]

Hem mekan dizim analizini hem de yoğunluk analizini kullanarak Kadıköy kent merkezinin gelişme analizinin yapıldığı çalışmada (Şekil 3.19) ise, yoğunluk haritasının oluşturulmasında kullanılan veri, yine konum bazlı bir sosyal medya programı olan Foursquare verileri olmuştur [17].



Şekil 3.19 Kadıköy merkezi gelişim kestirimi [17]

3.4 Bölüm Değerlendirmesi

Hem koruma altında, hem de organik dokuya sahip olan Kaleiçi gibi tarihi kent merkezlerinin, çevresi ile bütünleşme sorunları olduğunu tespit etmek için basit gözlemler yeterlidir. Antalya'nın kent bütünü göz önüne alındığında, kentin kalbi sayılabilecek merkeze bu kadar yakın olup, insan hareketinin tarihi alana yönlendirilememesinin arkasında, doğal hareketin doğru kurgulanmaması yatmaktadır.

Mekan dizim metodu, söz konusu bütünleşmenin ne kadar sağlandığı, potansiyel hareket alanlarının nerelerde bulunduğu, doğal hareketin kentin tarihi dokusuna aktarmak için nasıl müdahaleler gerektiği gibi konulara cevap olabilecek bir yöntemdir.

Ancak, öncelikle alanda yapılan ölçümler ile analiz bulgularının karşılaştırılması gerekmektedir.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Tarihi kent merkezine yönelik çalışmalar iki aşamalı olarak ilerletilmiştir. Öncelikle, alana yönelik sayısal altlıklar elde edilecek, Depthmap programı yardımıyla mekan dizim analizleri hazırlanacak, analiz sonuçları doğrultusunda tespit edilen giriş ve kavşak noktalarında yaya sayımları gerçekleştirilecek ve bu sayımlar ile mekan dizim analizleri arasındaki ilişkinin düzeyi ortaya konulacaktır.

İkinci aşamada, araçlı ulaşım irdelenecek, Kaleiçi'nin giriş kapılarında araç sayımları yapılacak, çalışma alanı içerisindeki otopark olanakları ve Kaleiçi içerisindeki otopark kullanımları irdelenecek, yine giriş kapılarında daha uzun süreli yaya sayımları yapılarak daha önceki verilerle kıyaslaması gerçekleştirilecektir. Bu safhada Kaleiçi'nde zemin kat arazi kullanımı verileri de üretilecek ve mekan dizim analizleri ile karşılaştırılacaktır.

4.1 Hazırlık Aşaması

Mekan dizim analizi hakkında çalışma öncesi duyulan kaygılar¹ doğrultusunda, metodun uygulama yöntemi şu şekilde izah edilebilir:

¹ Bu konuda bkz. Bölüm 3.1.3

4.1.1 Eksenel Haritaların Üretilmesi

a. Eksenel haritanın üretilmesi aşamasında, kullanıcı etkisini minimumda tutabilmek için, *Tarihi kent merkezi* olarak tasvir edilen alana ilişkin Antalya Büyükşehir Belediyesinden temin edilen güncel halihazır haritalar üzerinde, harekete konu olan kamusal kanallar (yol, meydan vb.) “.dxf” formatında çizilmiştir. Halihazır harita üzerinde çalışma alanının tümü yeniden dizayn edilerek sadece ulaşılabilir hatlar oluşturulmuştur. Çalışma alanı olarak Antalya'nın sembolü olan Yivli Minare merkeze gelecek şekilde 800 metre yarıçaplı daire sınırları belirlenmiştir. Bu alan içerisinde eski ve yeni doku, Kültür ve Turizmi Koruma ve Geliştirme Bölge sınırı, kentsel sit alanları, Kaleiçi ve Yat Limanı Bölgesi, Hanlar Bölgesi bir arada yer almaktadır. Ayrıca kentin ticari merkez alanı, en büyük parkı, mezarlık alanı, alışveriş merkezi, en uzun yayalaştırılmış caddesi de sınırlar içerisinde kalmıştır.



Şekil 4.1 Erişilebilir alanların kapalı alanlara dönüştürülmesi



Şekil 4.2 Kapalı alanlar içerisindeki tüm eksenlerin otomatik olarak çizilmesi

b. Yapılan çizimde, kapalı alan haline dönüştürülen engel oluşturan (kamusal kullanıma kısıtlanmış) mekanlar (Şekil 4.1), hareketin izleyebileceği fiziksel örüntüyü de tanımlamaktadır. Mekan dizim analizinin gerçekleştirildiği Depthmap programına eklenen bu sınırlar, program tarafından otomatik olarak çizilen (Şekil 4.2) fiziksel örüntünün altyapısını hazırlamaktadır. Eksenel haritanın üretilmesinde kullanılan bu otomatik çizim tekniği, mekan dizim analizine yapılan en önemli eleştiriyi gidermek için kurgulanmış bir araçtır.

c. Ortaya çıkan bu hareket örüntüsünü, eksenel haritaya çevirmek için kullanılan en az indirgeme (fewest line map) özelliği ile eksenel harita hazırlanmış olmaktadır. Bu

sayede, alan içerisinde yer alan tüm erişilebilir hareket yüzeyleri en az doğru ile tanımlanmış ve birbirine temas eden eksenler şeklinde haritalanmıştır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 En az çizgi ile alanda aksnel haritanın tamamlanması

Çalışma alanı olarak belirlenen Kaleiçi ve Yat Limanı Bölgesi'nin hem kendi içerisinde hem de çevresiyle sağladığı bütünleşme değerlerinin tespit edilmesinde kullanılacak olan aksnel harita (Şekil 4.4), aynı zamanda kuzeydeki ticaret alanının ve doğudaki konut alanlarının da yerel ölçekteki bütünleşme değeri kıyaslamalarına olanak sağlayabilecektir.

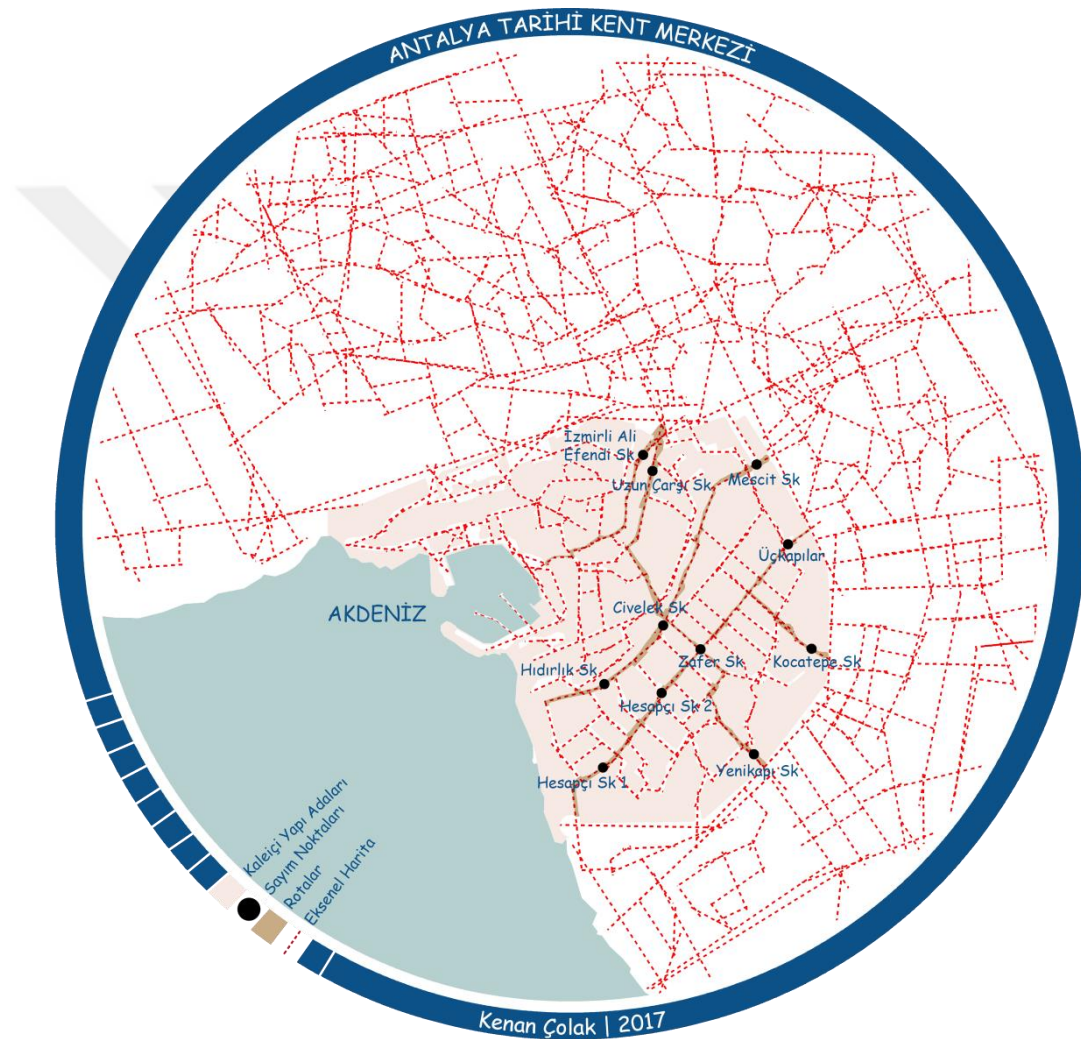


Şekil 4.4 Çalışma alanında eksenel haritanın tanımlanması

4.1.2 Eksenel harita üzerinde sayım noktalarının tespiti

Antalya Kaleiçi sınırı içerisinde bulunan ve nirengi olarak kullanılabilmesi düşünülen 11 nokta (Şekil 4.5) tespit edilmiştir. Söz konusu noktalar, Kaleiçi'ne giriş kapıları olan Yenikapı (Girişi) Sokak, Kocatepe (Ortakapı) Sokak, Üçkapılar (Hadrian Kapısı) girişi, Mescit Sokak (Dönerciler Çarşısı – İmaret Kapısı girişi), Kalekapısının ikiye ayrılan kollarından Uzun Çarşı Sokak (Tekeli Mehmet Paşa Camii önü), İzmirli Ali Efendi Sokak (Yat Limanı istikameti) ile bu kapıları birbirine ve denizi bağlayan noktalar olarak Zafer Sokak, Civelek Sokak, Hıdırlık Sokak, Hesapçı Sokak 1 (Hıdırlık Kulesi önü), Hesapçı Sokak 2 (Kesik Minare Camii önü) seçilmiştir.

615 adet eksen içerisinde sayım noktalarının referans numaraları şu şekildedir: Yenikapı (Girişi) Sokak 186, Kocatepe (Ortakapı) Sokak 153, Üçkapılar (Hadrian Kapısı) girişi 136, Mescit Sokak (Dönerciler Çarşısı – İmaret Kapısı girişi) 210, Kalekapısının ikiye ayrılan kollarından Uzun Çarşı Sokak (Tekeli Mehmet Paşa Camii önü) 314, İzmirli Ali Efendi Sokak (Yat Limanı istikameti) 269, Zafer Sokak 250, Civelek Sokak 267, Hıdırlık Sokak 302, Hesapçı Sokak 1 (Hıdırlık Kulesi önü) 305, Hesapçı Sokak 2 (Kesik Minare Camii önü) 260.



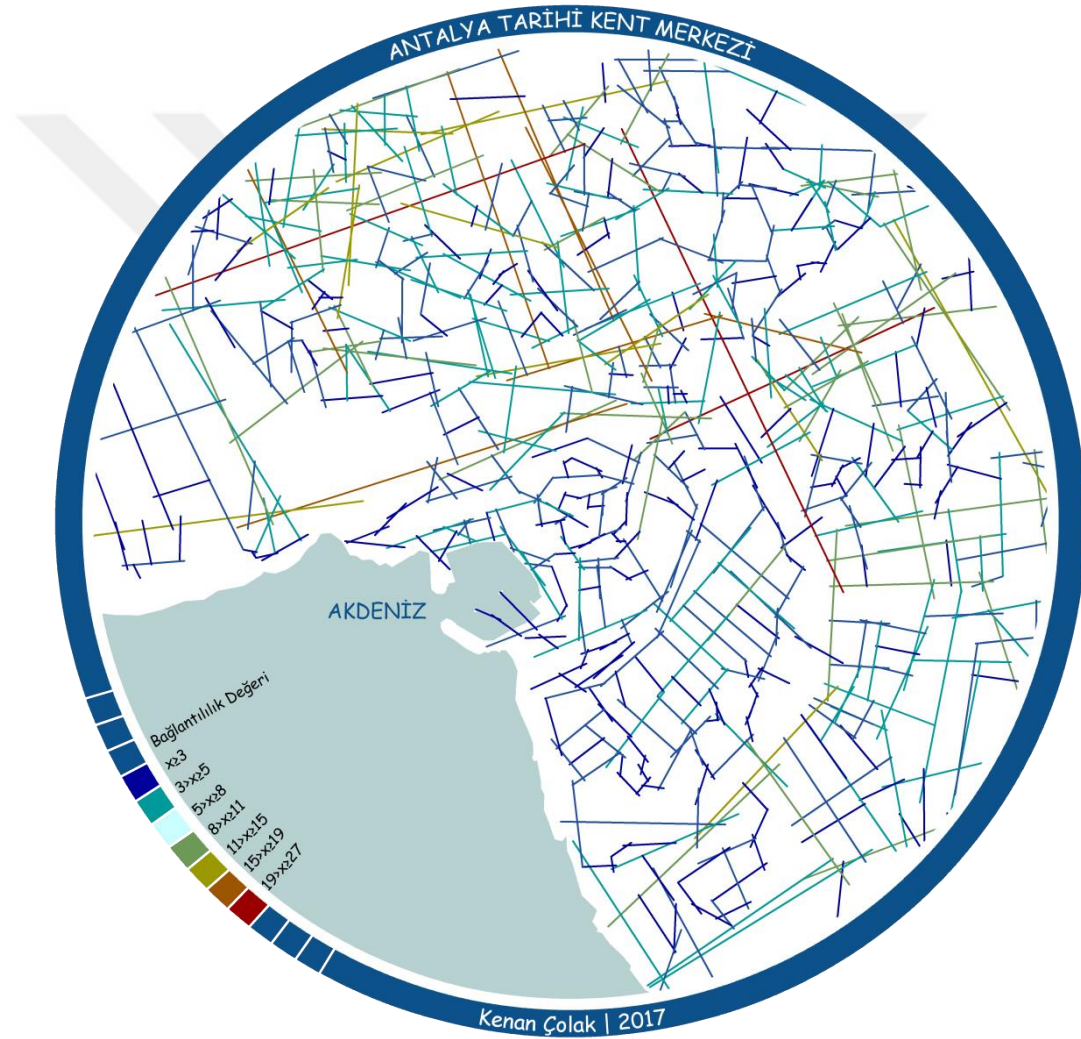
Şekil 4.5 Sayım noktalarının eksenel haritadaki konumu

Sayım yapılan yerlerin tespit edilmesinde, sur duvarları ile tanımlı kentin giriş – çıkış noktaları ve bu noktaları birbirine bağlayan düğüm noktaları düşünülerek hareket edilmiştir.

4.2 Mekan Dizim Analizleri

Mekan dizim metodu ile hazırlanan aksenel haritalar, Depthmap programında işlenmiştir. Alan içerisinde toplamda 615 adet aksen bulunmaktadır. Ortaya çıkan değerler, işlenebilmesi için bir CBS programı olan ArcGIS'e aktarılmıştır. Her bir aksenin sahip olduğu değer veri bulutu halinde aktarıldığı için, Depthmap programında üretilemeyecek nitelik ve sayıda haritalama gerçekleştirilebilmiştir.

4.2.1 Bağlantılılık



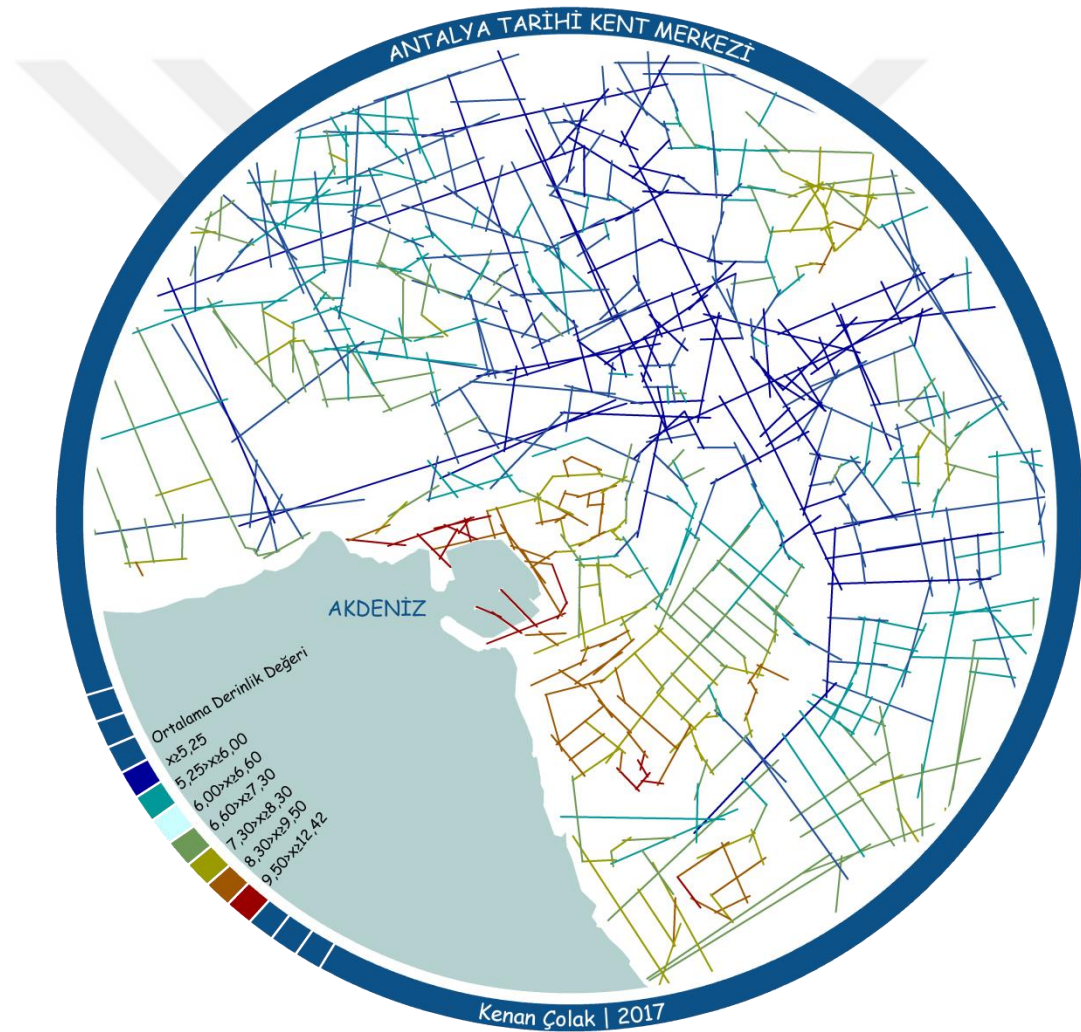
Şekil 4.6 Bağlantılılık değeri haritası

Bir eksene eklenen aksin sayısını ifade eden bağlantılılık değerleri (Şekil 4.6) incelendiğinde; en düşük değer 1, en büyük değerin 27 olduğu, ortalama bağlantılılık

değerinin ise 5,05 olduğu tespit edilmiştir. Kaleiçi bölgesini çevreleyen yolların bağlantılılık değerleri yüksek çıkmıştır. Bağlantılılık değeri tek başına pek bir anlam ifade etmemekle birlikte, uzun sokakların bağlantılılık değerleri genelde yüksek çıkmaktadır.

Kaleiçi özelinde kısa ve organik dokudan kaynaklı açılal kırılmalara uğrayan sokak dokusu bağlamında genellikle düşük değerlere ulaşılma ile birlikte, Üç Kapılar noktasında ve Kalekapısı bölgesinde 9 değeri en yüksek değeri olarak görülmektedir.

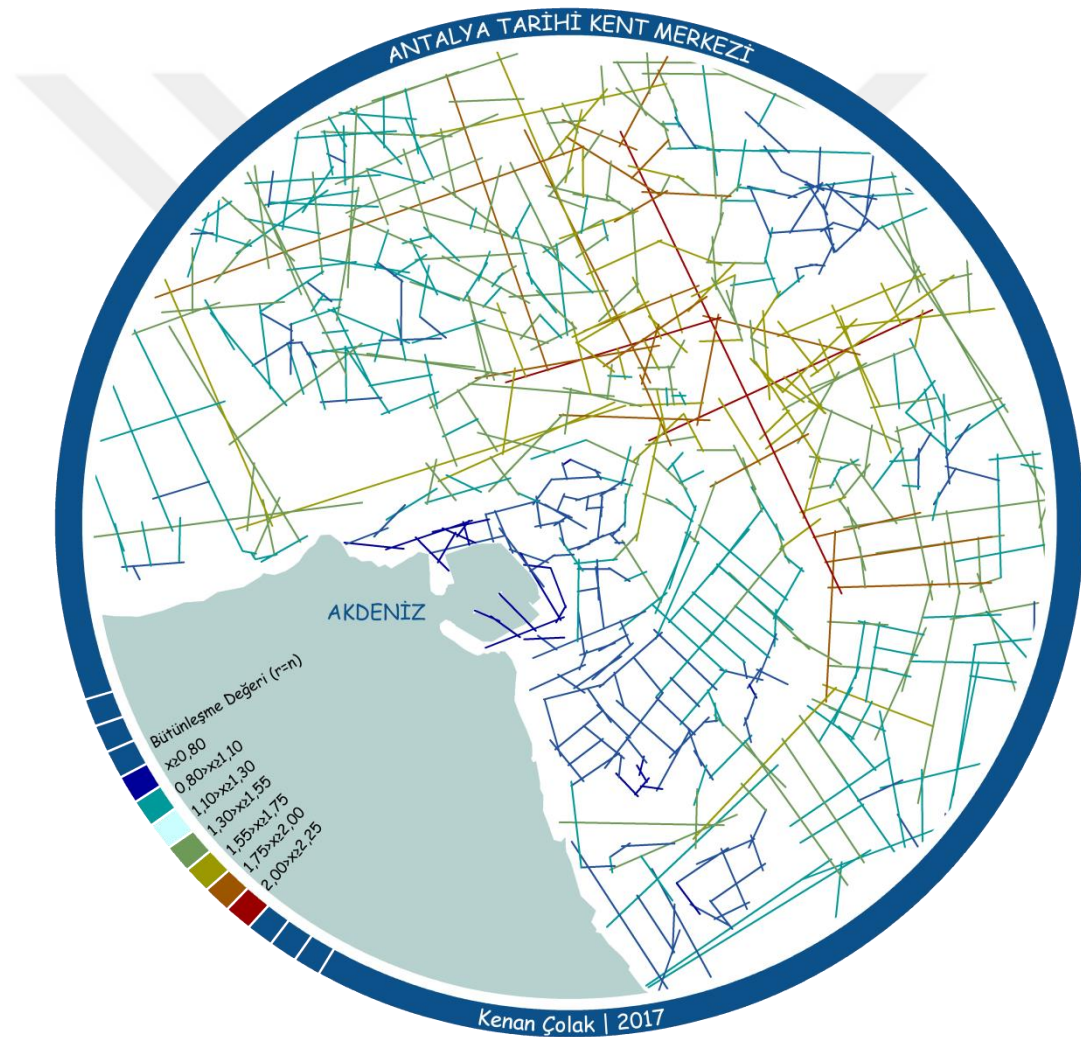
4.2.2 Ortalama Derinlik Değeri



Şekil 4.7 Ortalama derinlik değeri haritası

Ortalama derinlik, toplam derinliğin eksen sayısına bölümdür; özetle sistemin içerisindeki herhangi bir noktaya ulaşmak için kullanılması gereken ortalama eksen sayısıdır. Çalışma alanının (Şekil 4.7) en yüksek ortalama derinlik değeri, Yat Limanı içerisindeki iskele bölgesinde 12,42 birim olarak görülürken, sistemin en düşük değeri 3,98'dir. Kaleiçi'nde derinliği en düşük yer ise 4,75 değeri ile İmaret Kapısı olarak bilinen Mescit Sokak'tır. Ortalama derinlik değerinin çalışma alanındaki ortalaması 6,65'tir.

4.2.3 Bütünleşme Değeri

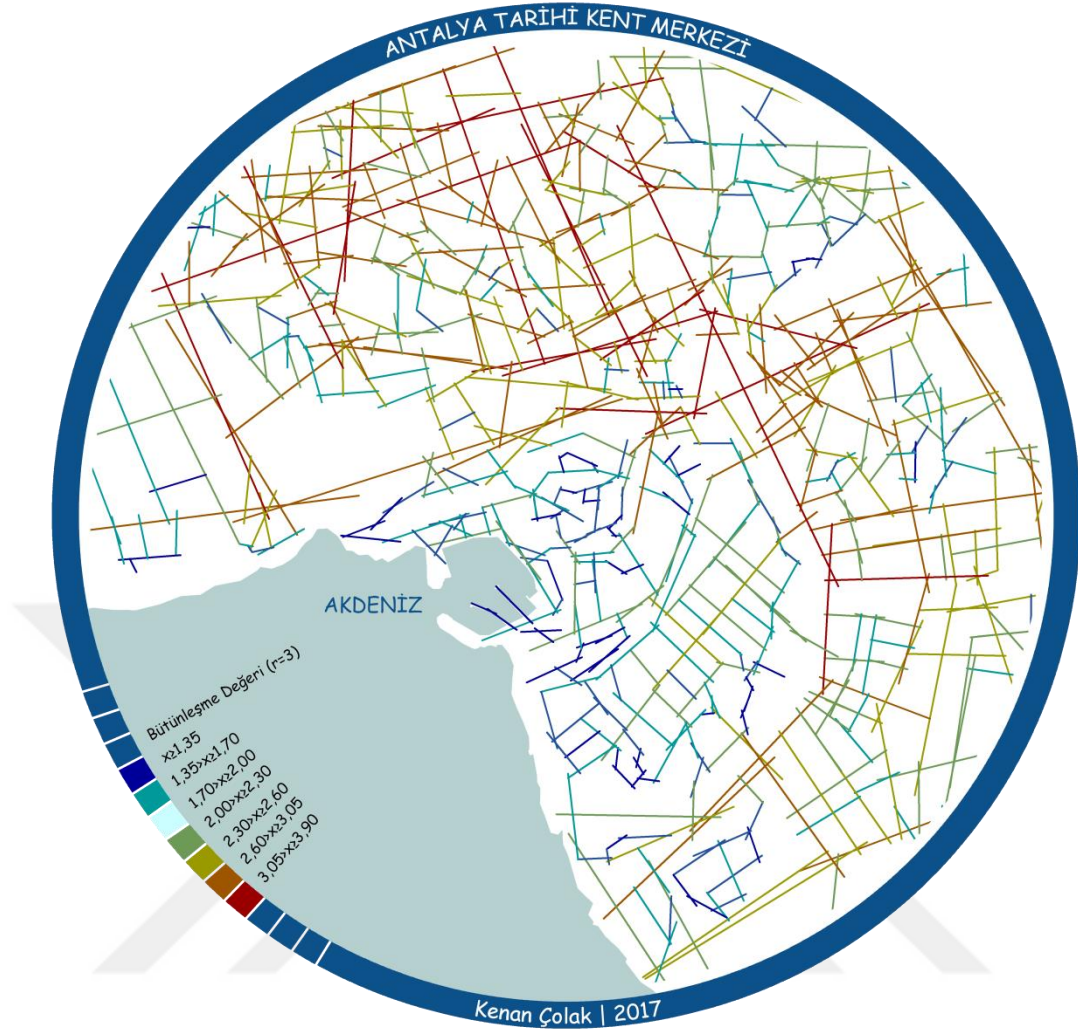


Şekil 4.8 Bütünleşme değeri haritası (r=n)

Bütünleşme değeri genel (r=n) ve yerel (r=3) ölçekte incelenmiştir.

Genel ölçekte bakıldığında (Şekil 4.8); çalışma alanı içerisindeki en düşük değerin 0,59, en yüksek değerin 2,25, ortalama bütünleşme değerinin ise 1,25 olduğu tespit edilmiştir. Alan içerisinde en düşük değer bölgenin tümünün de en düşük değeri olarak yat limanı bölgesinde 0,59 olarak, en yüksek değer ise İmaret Kapısı olarak bilinen Mescit Sokakta 1,78 olarak bulunmuştur.

Genel bütünleşme değeri, çalışma alanının merkezini, başka bir ifadeyle hareketin çekim merkezini göstermektedir. Bağlantılılık değeri ile genel itibarıyla paralel olmakla birlikte, Kaleiçi'nin kuzeydoğusunda bulunan Hanlar Bölgesi ve yakın çevresinin en bütünleşmiş alanlar olduğu, organik dokudaki Kaleiçi ve Balbey Mahallelerinin ayrılmış alanlar olarak göze çarptığı, Yat Limanı bölgesinin topografik özellikleri nedeniyle derinliğinin de yüksek olması nedeniyle en ayrılmış bölge olduğu anlaşılmaktadır. Haşimişcan Kentsel Alanı, grid dokusu nedeniyle geleneksel yerleşimler içerisinde bütünleşmenin en yüksek olduğu alan çıkmıştır.



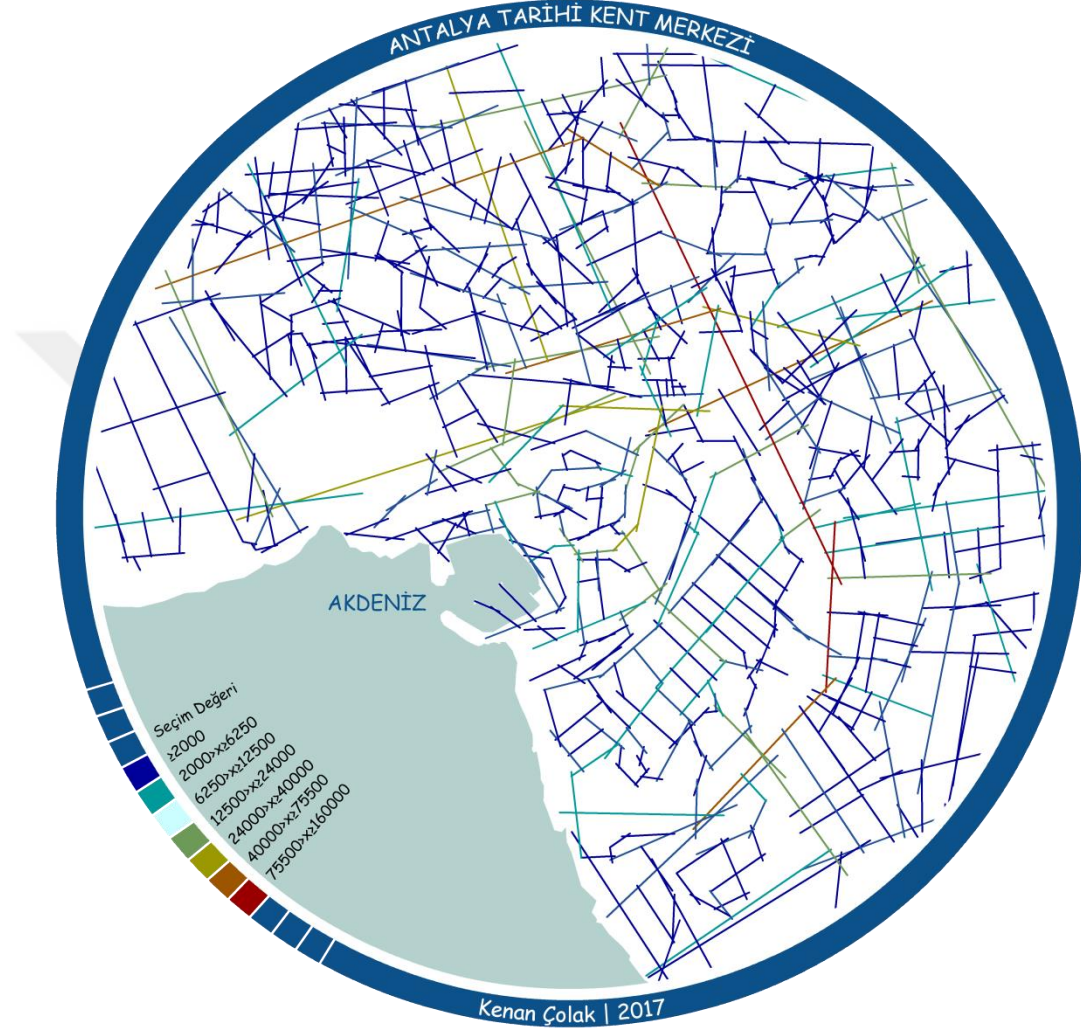
Şekil 4.9 Bütünleşme değeri haritası (r=3)

Yerel bütünleşme değeri (Şekil 4.9) ise, eksenin 3 adım sonrasına kadar olan bütünleşme miktarıdır, yerel merkezlerin saptanması için kullanılmaktadır. Alanın en düşük yerel bütünleşme değeri Yat Limanı bölgesinde görülen 0,50, en yüksek değeri ise 3,90'dır. 2,90 değeri ile İmaret Kapısı, Kaleiçi içerisindeki en yüksek değere ulaşmıştır. Alandaki ortalama yerel bütünleşme değeri ise 2,10 olarak ölçülmüştür.

Yerel bütünleşme değeri Kaleiçi bölgesinde bazı aksların diğerlerine göre daha bütünleşmiş olduğunu, Kaleiçi bölgesine giren kişilerin izleyeceği ihtimali en yüksek eksenlerin görece ortaya çıktığını söyleyebiliriz. Bu bağlamda, grid dokuya sahip olan Kaleiçi'nin güney ve doğu bölümü yerelde daha bütünleşmişken, organik dokunun olduğu kısımlar daha ayrılmıştır.

4.2.4 Seçim Değeri

Seçim değerleri, aksel diyagramdaki açısal derinliğe dayandığından suyun akış grafiği olarak aktarılabilir. Bir mekan içerisindeki hareketin rotalar halinde akışını gösterir, hareket yönünün seçimidir [14].



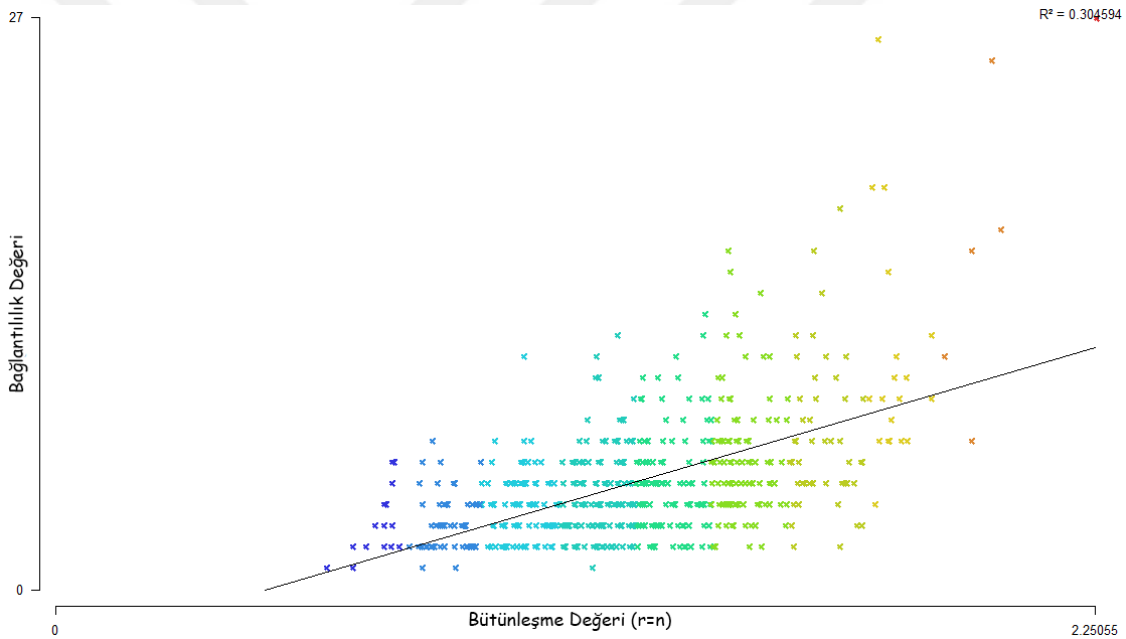
Şekil 4.10 Seçim değeri haritası

Alandaki seçim değerlerine (Şekil 4.10) baktığımızda; alanda açısal olarak dik açı ve fazlası ile aksel bağlanmaların sıklığı yüzünden en düşük değerin 0 olduğu, en yüksek değerin 159000 olduğu, Kaleiçi içerisinde en yüksek değere ise 39000 ile Kalekapısı girişindeki Uzun Çarşı Sokağın (Tekeli Mehmet Paşa Camii önü) sahip olduğu gözlenmiştir. Ortalama seçim değeri ise 3467 olarak bulunmuştur. Seçim değeri, her bir akselin açısal bağlanma derecesi üzerinden hesap edildiğinden birim olarak değil oran

olarak ortaya çıkmaktadır. Çalışma alanındaki toplam seçim değerinin 2.132.224 olduğu düşünüldüğünde, en yüksek değere sahip eksende hareketin yaklaşık %8'inin gerçekleştiği söylenebilir.

4.2.5 Okunabilirlik

Okunabilirlik kavramı, alan içerisindeki bağlantılılık ile genel bütünleşme arasındaki korelasyondur. Çalışma alanı içerisindeki tüm eksenlerin genel bütünleşme ve bağlantılılık değerleri incelendiğinde, sistemin okunabilirliğinin yaklaşık %30 olduğu ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.11). Yerleşime dışarıdan gelen bir kişinin alanı kavrama oranının bu kadar düşük olması, rota çalışmasına olan ihtiyacı tekrar hatırlatmaktadır. Zira okunabilirliği düşük olan alanlarda yön bulma derecesi de düşmektedir [52].



Şekil 4.11 Okunabilirlik grafiği

İnsanlar, aşına oldukları hedeflere doğru hareket ederken dönme açısı en az olan rotaları tercih etmektedirler [80]. Mekanın algılanması arttıkça alanın akılda kalıcılığı da arttığından, tarihi alanların okunabilir olması oldukça önem arz etmektedir.

4.3 İlk Aşama Çalışma: Yaya Sayım Sonuçları

Yaya sayımı yapılacak noktalar belirlendikten sonra, sıcaklık dereceleri birbirine yakın olan, yağsız ve güneşli havada, 25 Şubat Cumartesi, 26 Şubat Pazar, 27 Şubat Pazartesi ve 28 Şubat Salı günleri, 08:00 – 09:00; 12:00 -13:00 ve 17:00 – 18:00 saatleri arasında 5'er dakikalık ilk yaya sayımı yapılmıştır. Yapılan video kaydı ile görüntüler bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Analizlerde kullanıcıların cinsiyetine göre ayırım yapılırken, 15-64 yaş aralığında olmayan kullanıcı oranının oldukça düşük olduğu gözlemlendiğinden yaş grubu dikkate alınmamıştır.

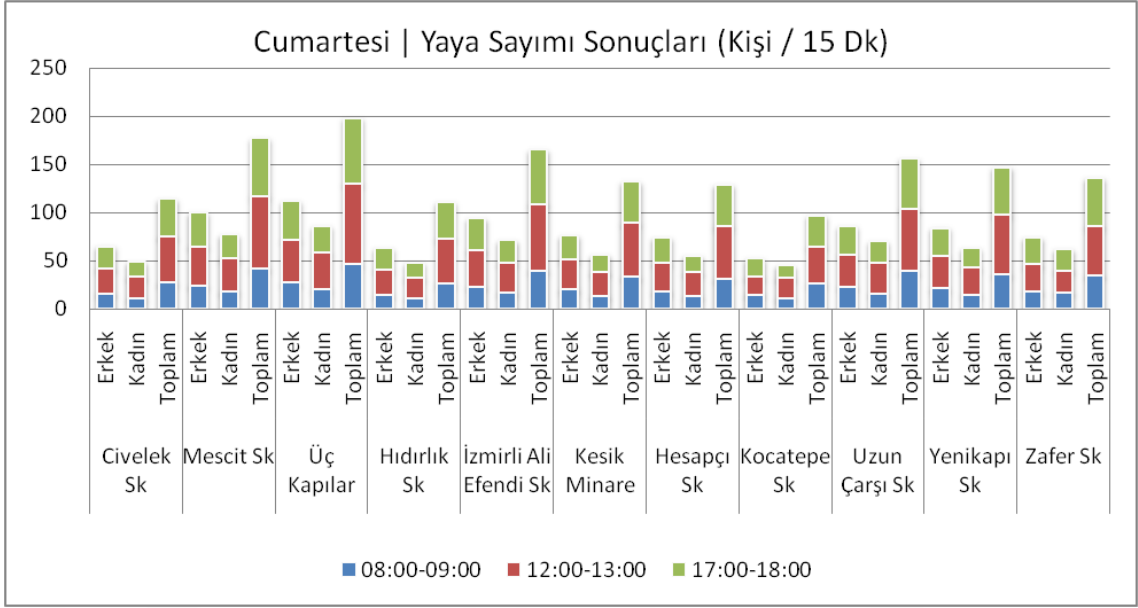
Hafta sonu 2 ve hafta içi 2 gün olmak üzere 4 gün boyunca, sabah, öğle ve akşam vakitleri esas alınarak yapılan bu 5'er dakikalık sayımların analizi, öncelikle gün gün değerlendirilecek, ardından ortalama değer üzerinden bazı çıkarımlar yapılacaktır.

4.3.1 Günlere Göre Sayım Sonuçları

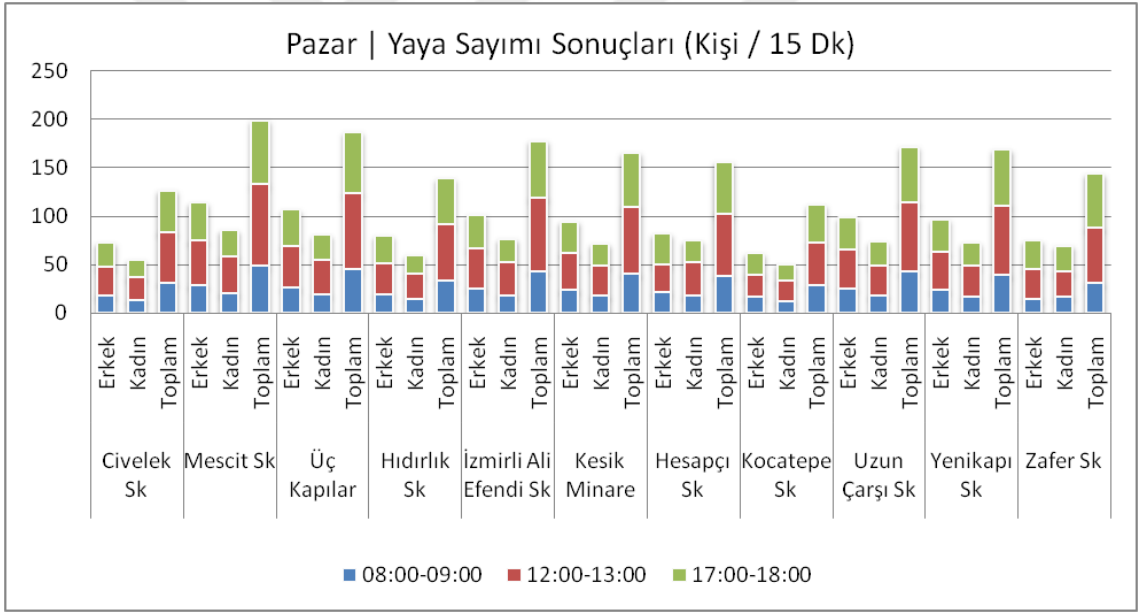
Yapılan sayımların 5'er dakikalık kısa sürelerde tamamlanması nedeniyle günler arasında genel itibariyle oransal olarak yakın sonuçlar çıkmıştır. Aynı noktada 12 farklı zaman diliminde yapılan bu kısa sayımlarda hedeflenen yaya hacminin hesaplanmasından ziyade, ortalama bir kullanıcı sayısı elde edilmesi ve bunun mekan dizim metodundan üretilecek değerler ile kıyaslanmasıdır.

Günlere göre yapılan sayımlarda, her biri 5 dakikadan sabah, öğle ve akşam değerleri toplanarak 15 dakikalık gün verisi üretilmiş ve şekillere aktarılmıştır.

Cumartesi günü yapılan sayımlara göre, sabah kullanımının diğer saatlere nazaran düşük olduğu anlaşılmaktadır. Kaleiçi'nin giriş kapılarında daha fazla yaya tespit edilirken iç kesimlerde yaya sayısının kademeli olarak azaldığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.12).

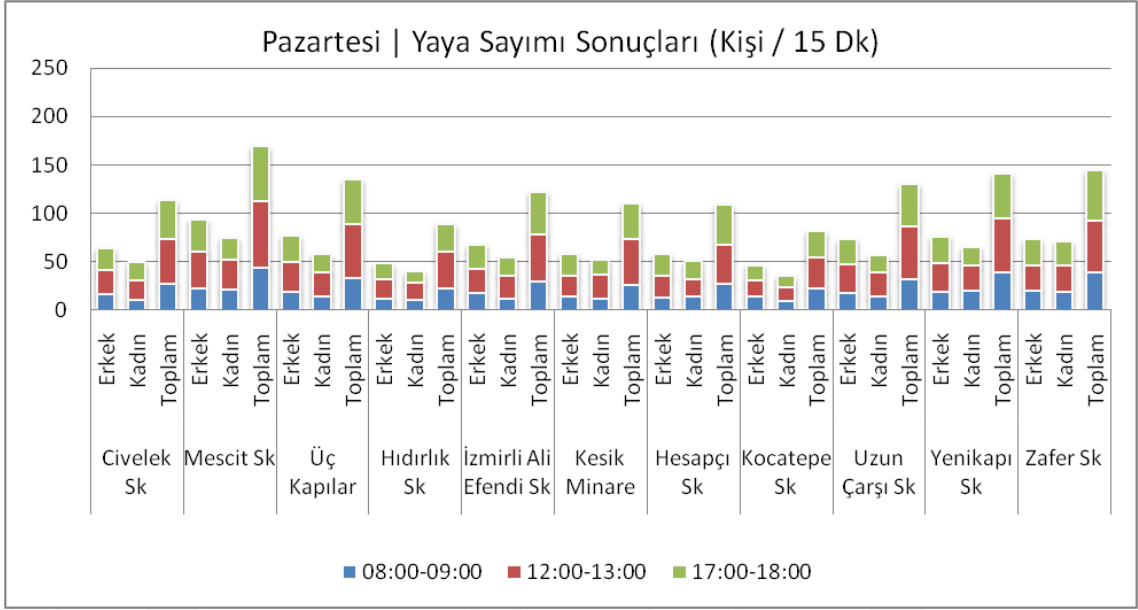


Şekil 4.12 Cumartesi günü yaya sayım sonuçları

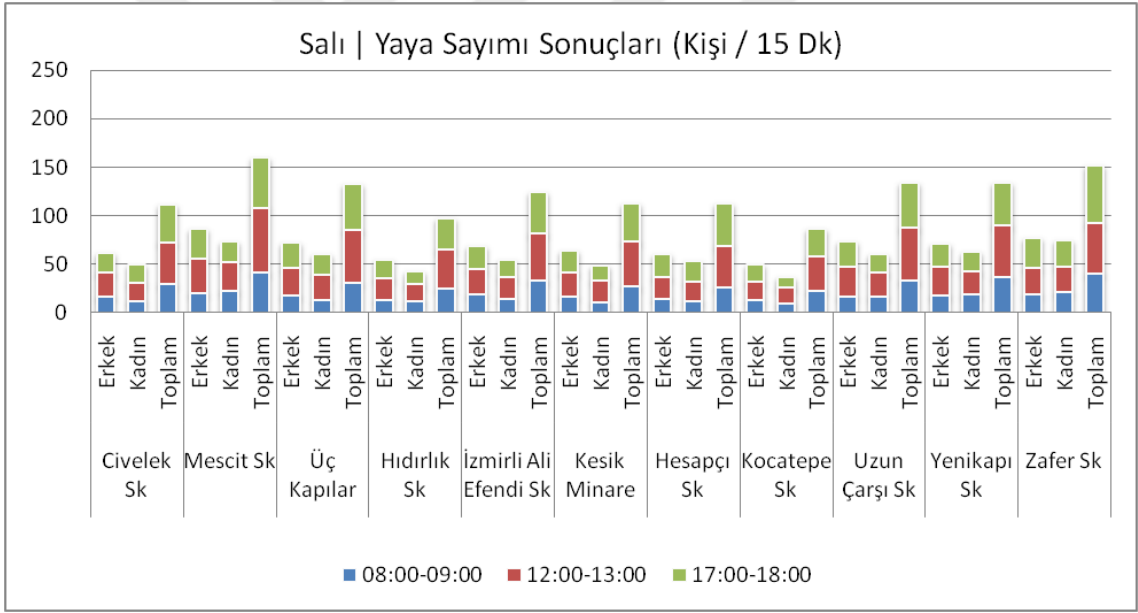


Şekil 4.13 Pazar günü yaya sayım sonuçları

Pazar günü ise, sayılan yayanın en fazla olduğu gündür (Şekil 4.13). Diğer günlere oranla merkez alanlarda daha çok yaya gözlenmiştir.



Şekil 4.14 Pazartesi günü yaya sayım sonuçları



Şekil 4.15 Salı günü yaya sayım sonuçları

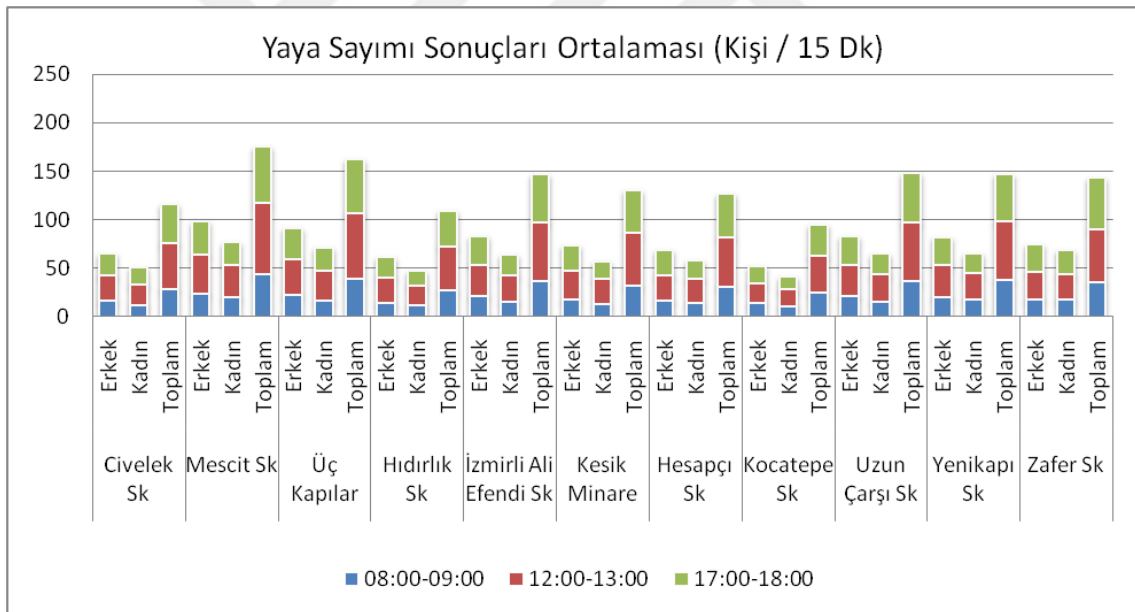
Pazartesi ve Salı günleri, haftasonu sayımlarına kıyasla daha az yaya ile karşılaşılan günler olmaktadır (Şekil 4.14; 4.15). Yine de yapılan tüm sayımlarda öğle ve akşam sayımlarının fazla olması Kaleiçi'nin genel itibariyle yeme-içme, rekreatif ve turistik amaçla kullanıldığı izlenimi uyandırmaktadır. Sayım yapılan tarih görece turist sayısının

oldukça az olduğu bir döneme denk geldiğinden, yaya sayılarının yaz aylarında daha yüksek çıkacağı düşünülse de oransal olarak değişiklik olmayacağı düşünülmektedir.

4.3.2 Ortalama Değerler

Günlük toplam 15 dakika üzerinden yapılan sayımlar neticesinde, ortalama değerler elde edilmiştir (Şekil 4.16). Bu değerler incelendiğinde, Kaleiçi'nin giriş kapılarında genel bir kullanım yoğunluğu tespit edilmiş, Orta kapı olarak ifade edilen Kocatepe Sokak'ta kullanımın en az olduğu belirlenmiş, iç bölgelerde ise sayılan yayalar azalmıştır.

Aynı doğrultu üzerinde bulunan ve kısmen yayalaşmış olan, planda da yaya arteri görünen Üç Kapılar, Zafer Sokak, Kesik Minare ve Hesapçı Sokakta benzer sayım değerleriyle karşılaşılmış, güzergah planlamasının yaya kullanımı devamlılığını olumlu etkilediğine işaretler.



Şekil 4.16 Yaya sayım sonuçlarının ortalaması

Bu durum, mekan içerisinde diğer sayım noktalarında rastlanılmadığından Kaleiçi içerisinde belirli başlangıç-son noktaları arasında yaya ulaşımına yönelik hatlar oluşturulması gerektiği şeklinde yorumlanabilir.

Yaya kesitlerinde yapılan sayımların yol servis düzeyi ile kıyaslandığında, tüm sayımların akış hızı itibarıyla A düzeyde olduğu gözlenmektedir. Ancak pek çok sokağın taşıt trafiğine açık olması hissedilen düzeyin daha düşük olmasına neden olmaktadır.

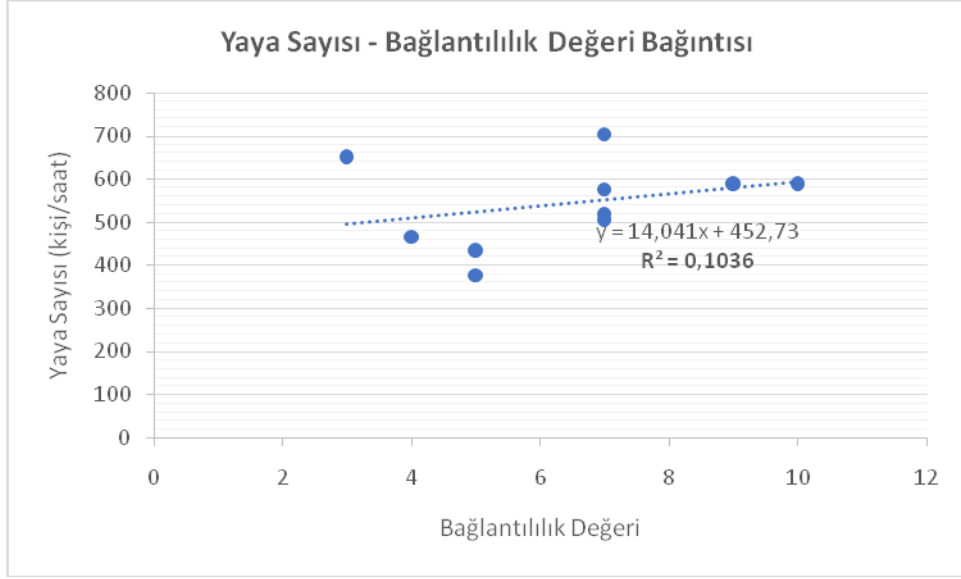
4.3.3 İlk Sayım Sonuçlarının Mekan Dizim Analizleriyle Karşılaştırılması

Sahada yapılan sayım sonuçları ile elde edilen toplam yaya sayısı verisi ile mekan dizim analizleri ile elde edilen değerler karşılaştırılmıştır (Çizelge 4.1). Sayımın yapıldığı kesitle çakışan ekseninde bulunan değerler regresyon analizleri ile incelenmiştir.

Çizelge 4.1 Sayım sonuçlarının mekan dizim analizleri ile karşılaştırılması

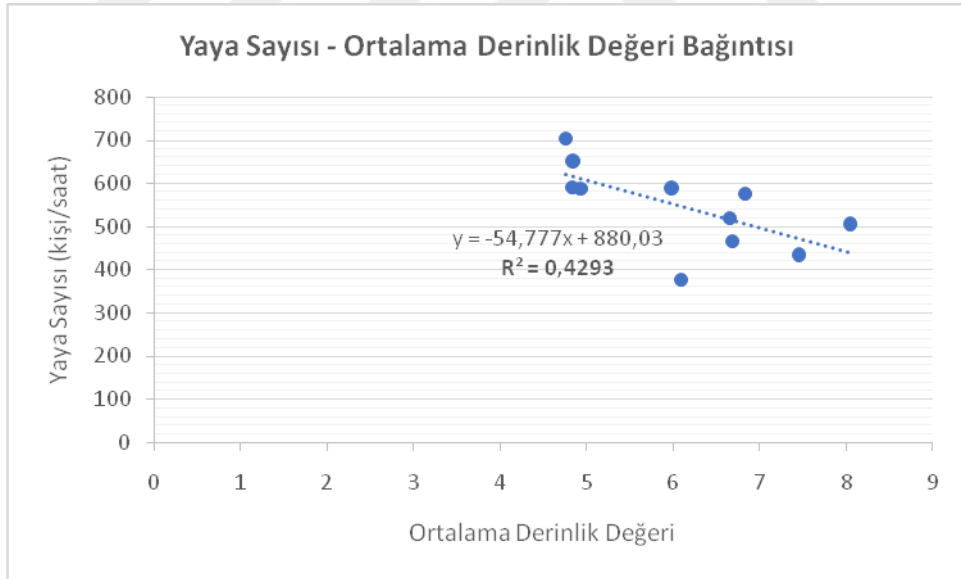
	Yaya Sayısı (Kişi/Saat)	Referans No	Seçim	Bağılantılık	Bütünleşme R=n	Bütünleşme R=3	Eksen Uzunluğu (m)	Ortalama Derinlik
Civelek Sk	466	267	6495	4	1,18	1,91	189,28	6,69
Mescit Sk	704	210	16804	7	1,78	2,90	198,17	4,76
Üç Kapılar	652	136	13235	3	1,75	2,64	90,58	4,84
Hıdırlık Sk	435	302	5333	5	1,04	1,90	147,90	7,45
İzmirli Ali Efendi Sk	588	269	19906	9	1,71	2,81	125,29	4,92
Kesik Minare	520	260	7240	7	1,18	2,31	192,31	6,66
Hesapçı Sk	506	305	7042	7	0,95	2,26	170,13	8,05
Kocatepe Sk	377	153	4561	5	1,32	2,02	197,39	6,09
Uzun Çarşı Sk	591	314	39039	9	1,75	2,83	229,59	4,83
Yenikapı Sk	590	186	13668	10	1,35	2,76	316,09	5,98
Zafer Sk	576	250	13758	7	1,15	2,42	179,10	6,83

Sayım sonucunda en yüksek yaya tespit edilen Mescit Sokak, aynı zamanda yerel ve genel bütünleşme değeri en yüksek, ortalama derinlik değeri ise en düşük çıkan sayım noktası olmuştur.



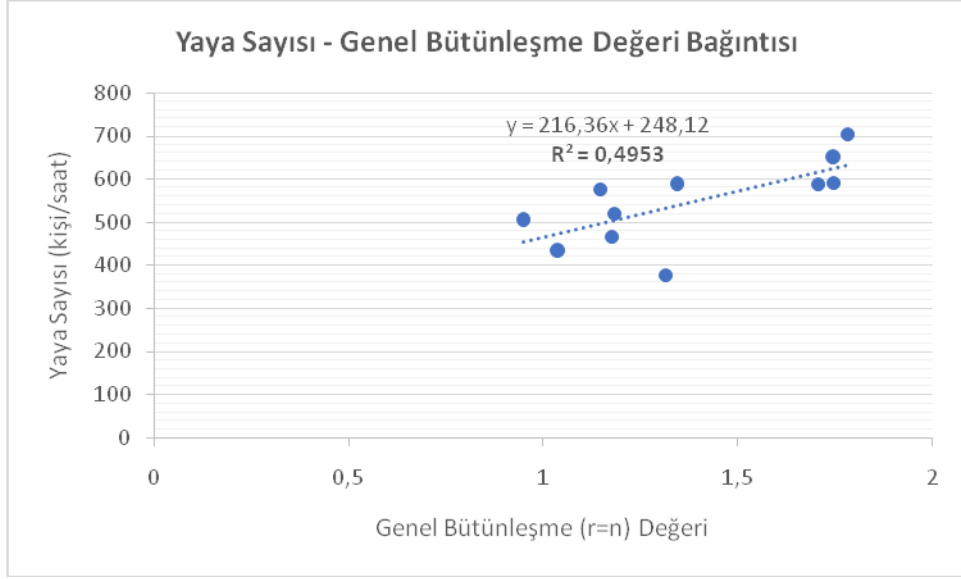
Şekil 4.17 Yaya sayısı ile bağlantılılık değeri arasındaki bağıntı

Yapılan sayım sonuçları ile ilk kıyaslanan değer bağlantılılık değeridir (Şekil 4.17). %10'luk bir pozitif yönlü ilişki olduğu söylenilebilir, ancak bu zayıf ve anlamlı olmayan bir ilişkidir.



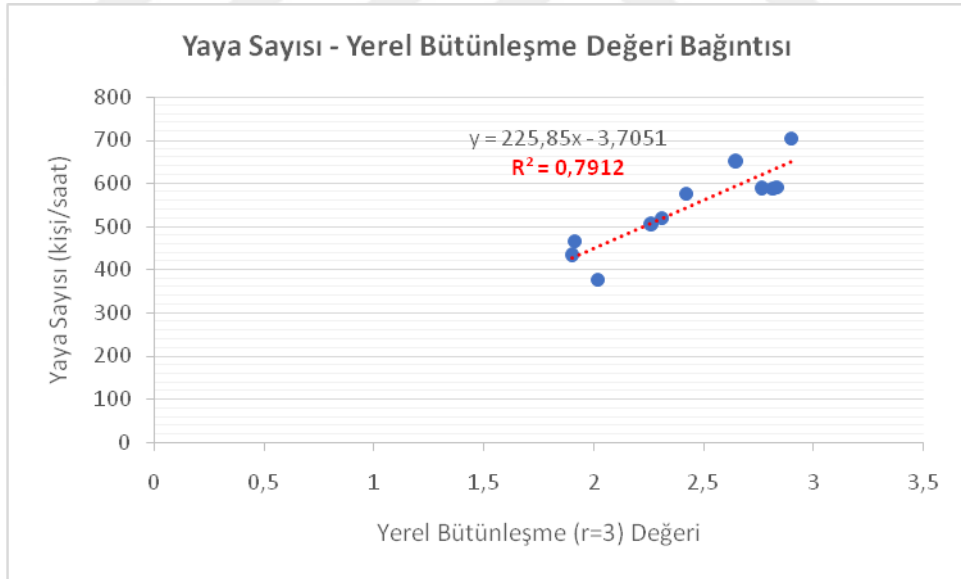
Şekil 4.18 Yaya sayısı ile ortalama derinlik değeri arasındaki bağıntı

Ortalama derinlik değeri ile yaya sayısı arasındaki korelasyon ise yaklaşık %43 olarak bulunmuştur (Şekil 4.18). Negatif yönlü bu bağıntı, yeterince güçlü bir ilişki ortaya koymamaktadır.



Şekil 4.19 Yaya sayısı ile genel bütünleşme değeri arasındaki bağıntı

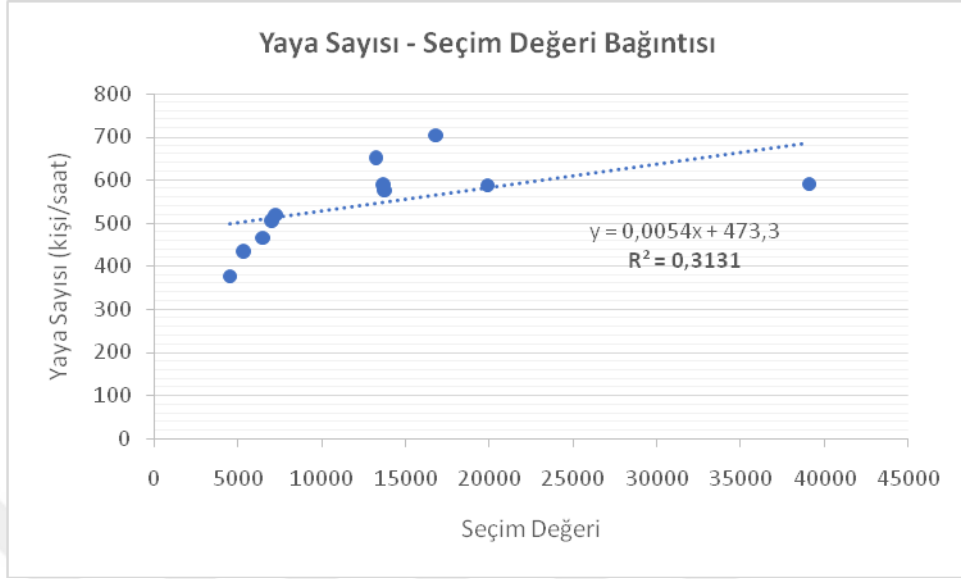
Genel bütünleşme değeri, ortalama derinlik değeri ile kuvvetli ilişki içerisinde bulunduğundan, yaya sayım sonuçları ile de benzer ilişkidir (Şekil 4.19). Doğru orantılı bu bağıntının korelasyon değeri yaklaşık %50 dir.



Şekil 4.20 Yaya sayısı ile yerel bütünleşme değeri arasındaki bağıntı

Yerel bütünleşme değeri, yaya sayım sonuçları ile en kuvvetli ilişkiye sahip veri kümesidir (Şekil 4.20). Yaklaşık %79 pozitif yönlü bir ilişkinin bulunması, bu iki değer arasındaki regresyon denkleminin kullanılabileceği ve model olarak

değerlendirilebilecek eksenele yaya tahmininin oluşturulmasında faydalı olabileceği düşüncesi uyandırmaktadır.



Şekil 4.21 Yaya sayısı ile seçim değeri arasındaki bağıntı

Seçim değeri ile sayım sonuçları arasında kuvvetli bir ilişki bulunmamaktadır (Şekil 4.21). Bu nedenle model oluşturulması amacıyla yerel bütünleşme ve yaya sayıları arasındaki regresyon ile oluşturulacak modelin CBS programına aktarılabilceği anlaşılmaktadır.

4.4 İkinci Aşama Çalışma

Kısa süreli yapılan yaya sayımlarının hedefi, genel eğilimleri saptamak ve mekan dizim analizleri ile bu genel durumu kıyaslamaktır. Böylece en yoğun zaman dilimleri tespit edilmiş olup öğle ve akşam vakitlerinde sayım süresi 15'er dakikaya çıkarılarak 2-3-4 Nisan 2017 tarihinde bir gün haftasonu (Pazar), iki gün hafta içi olacak şekilde (Pazartesi, Salı), sayım yenilenmiştir.

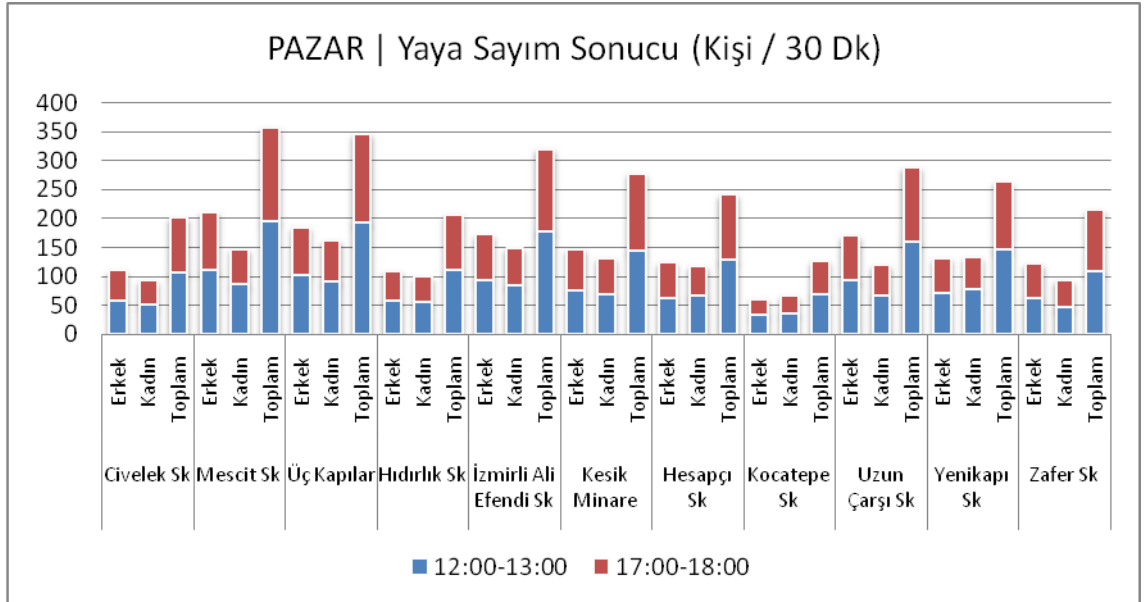
Bununla birlikte yine bir gün haftasonu (Pazar), iki gün hafta içi olacak şekilde (Pazartesi, Salı), 9-10-11 Nisan tarihinde kentin araçlı giriş-çıkış noktaları olan Kalekapısı, İmaret Kapısı, Orta kapı ve Yenikapı noktalarında araç sayımı da gerçekleştirilmiştir. Kaleiçi içerisinde ve çalışma bölgesinde otopark olanakları incelenmiştir.

Ayrıca Kaleiçi bölgesindeki zemin kat arazi kullanımları cephesel olarak haritalanmış, mekan dizim analizleri ile kıyaslanarak çıkarımlar yapılmıştır.

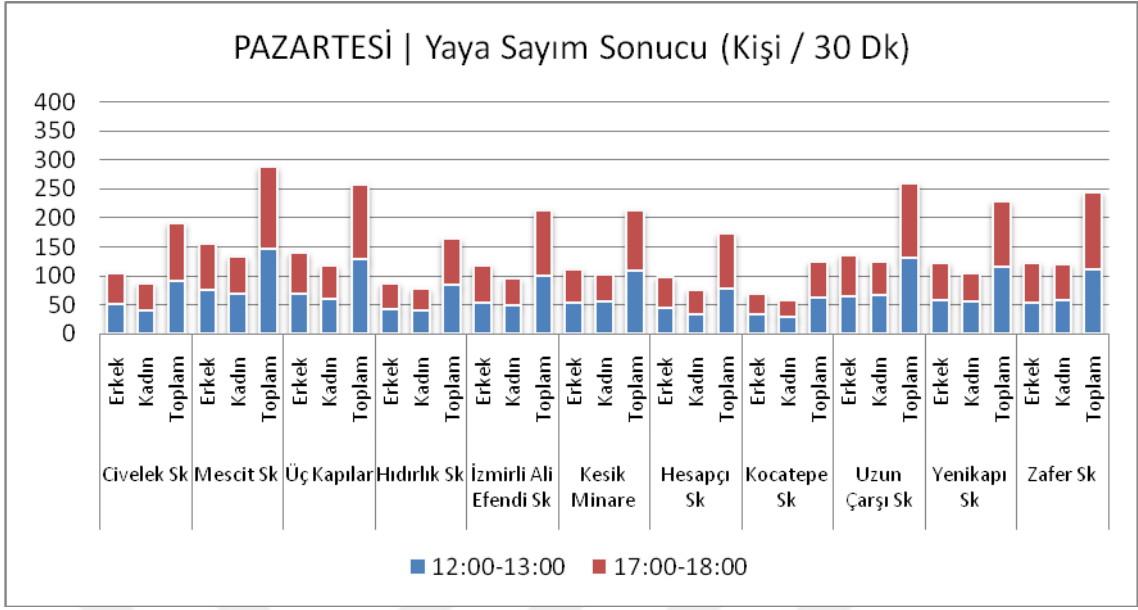
4.4.1 Günlere Göre Yaya Sayım Sonuçları

Daha önce yapılan yaya sayımında 5'er dakikalık sayımlar neticesinde, aynı noktalarda Pazar, Pazartesi ve Salı günlerinde sayım 15'er dakika olarak yenilenmiştir. 5'er dakikalık sayımlar neticesinde ortalamaya yakın değerleri nedeniyle Cumartesi günü sayım yapılmamıştır. Yine sabah saatlerinde elde edilen verilerin öğle ve akşam saatlerine göre düşük kalması nedeniyle, sayım öğle 12-13 arası ve akşam 17-18 arasında yapılmıştır. Daha önceki sayımlarda olduğu üzere 15'er dakikalık öğle ve akşam sayımları toplanarak günlük neticeler 30 dakika üzerinden şekillere aktarılmıştır.

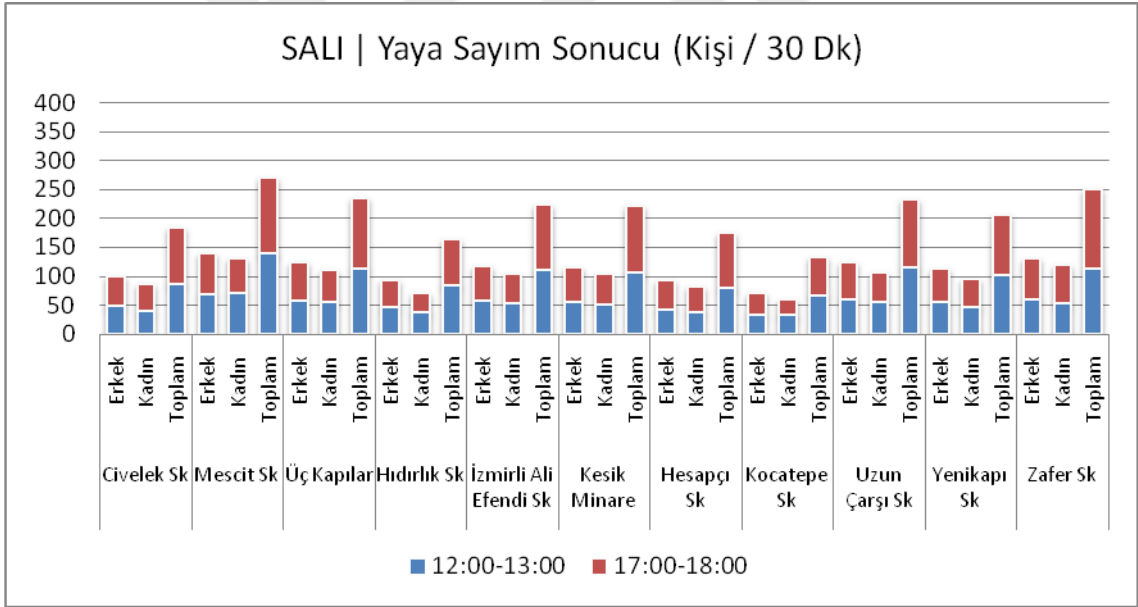
Günlere göre yapılan yeni sayımların (Şekil 4.22; 4.23; 4.24), önceki sayımlar ile oransal olarak birbirine yakın değişkenlikler gösterdiği ancak sayım zamanı uzayınca toplam değerlerin düştüğü gözlenmektedir. Hem öğle vakti hem de akşam vakti sayımlarında değerler genelde önceki sayıma göre düşük çıkmıştır. Sayım yapılan tarihler arasında sıcaklık farkının fazla olmaması ve yağış görülmemesi değerlendirildiğinde, sayım süresi 15 dakika olan sayımların genel durumu daha iyi yansıttığı ifade edilebilir.



Şekil 4.22 Pazar günü yaya sayım sonuçları



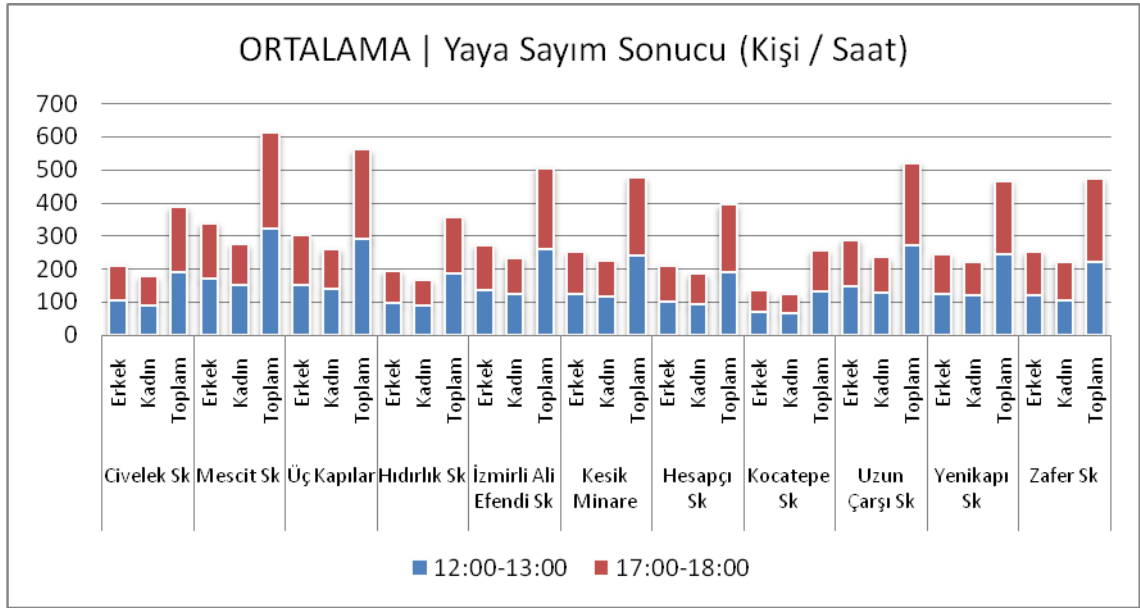
Şekil 4.23 Pazartesi günü yaya sayım sonuçları



Şekil 4.24 Salı günü yaya sayım sonuçları

4.4.2 Ortalama Değer

15'er dakikalık sayımlar sonucunda, önceki sayıma benzer bir tablo ile karşılaşılsa da hem sıralama itibariyle hem de oransal olarak bazı değişiklikler görülmektedir. Doğu – Batı eksenli yaya arterinin değerleri daha yüksek olarak ölçülmüş olmakla birlikte, özellikle Kocatepe Sokak ölçümlerinin oransal olarak daha da azaldığı ve izole bir giriş kapısı hüviyetine sahip olduğu bir kere daha anlaşılmaktadır. Kuzey - güney istikametinde bir hatta olan ihtiyacın da teyit edildiği söylenilebilir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25 Yaya sayım sonuçlarının ortalama değeri

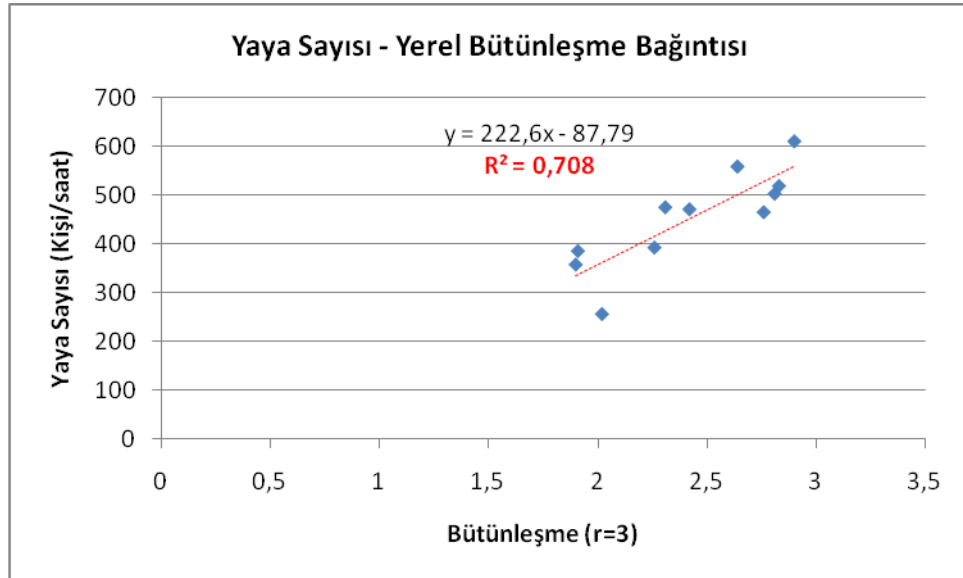
4.4.3 Yeni Sayım Değerlerinin Mekan Dizim Analizleri ile Kıyaslanması

Daha önce yapılan sayımda olduğu gibi, ortaya çıkan değerlerin öncelikle sayım noktalarındaki eksenlerde üretilen mekan dizim analizleri ile kıyaslanması, daha sonra yaya sayımları ile analiz arasındaki ilişkinin boyutları irdelenecektir.

Yeni sayım sonuçlarının eski sayım sonuçları ile görece tutarlı bir dağılım izlediği, genel olarak benzeştiği Çizelge 4.2'den anlaşılabilmektedir. En yüksek ve en düşük değerlerin ve genel sıralamanın değişmemesi, mekan dizim analizleri ile sayımlar arasında bağ kurulabileceği izlenimi vermektedir.

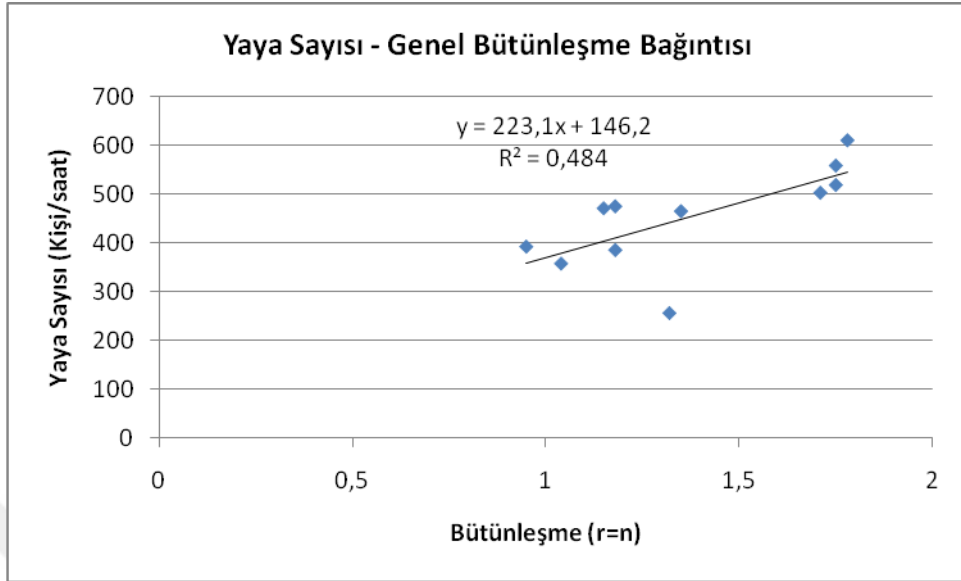
Çizelge 4.2 Yeni sayım sonuçlarının mekan dizim analizleri ile karşılaştırılması

	Yaya Sayısı (Kişi/Saat)	Referans No	Seçim	Bağlantılılık	Bütünleşme R=n	Bütünleşme R=3	Eksen Uzunluğu (m)	Ortalama Derinlik
Civelek Sk	385	267	6495	4	1,18	1,91	189,28	6,69
Mescit Sk	611	210	16804	7	1,78	2,9	198,17	4,76
Üç Kapılar	559	136	13235	3	1,75	2,64	90,58	4,84
Hıdırlık Sk	357	302	5333	5	1,04	1,9	147,9	7,45
İzmirli Ali Efendi Sk	503	269	19906	9	1,71	2,81	125,29	4,92
Kesik Minare	475	260	7240	7	1,18	2,31	192,31	6,66
Hesapçı Sk	392	305	7042	7	0,95	2,26	170,13	8,05
Kocatepe Sk	255	153	4561	5	1,32	2,02	197,39	6,09
Uzun Çarşı Sk	519	314	39039	9	1,75	2,83	229,59	4,83
Yenikapı Sk	465	186	13668	10	1,35	2,76	316,09	5,98
Zafer Sk	471	250	13758	7	1,15	2,42	179,1	6,83



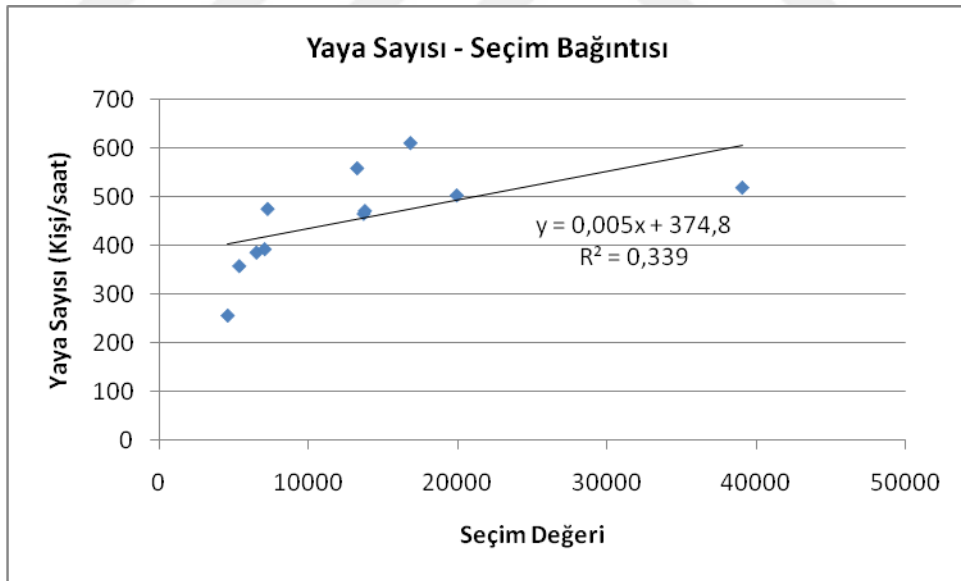
Şekil 4.26 Yaya sayısı – yerel bütünleşme bağıtısı

Önceki sayımlarda en kuvvetli değerin gözlendiği yerel bütünleşme bağıntısının yine yaklaşık %71'lik¹ pozitif yönlü bir ilişki gösterdiği anlaşılmaktadır (Şekil 4.26).



Şekil 4.27 Yaya sayısı – genel bütünleşme bağıntısı

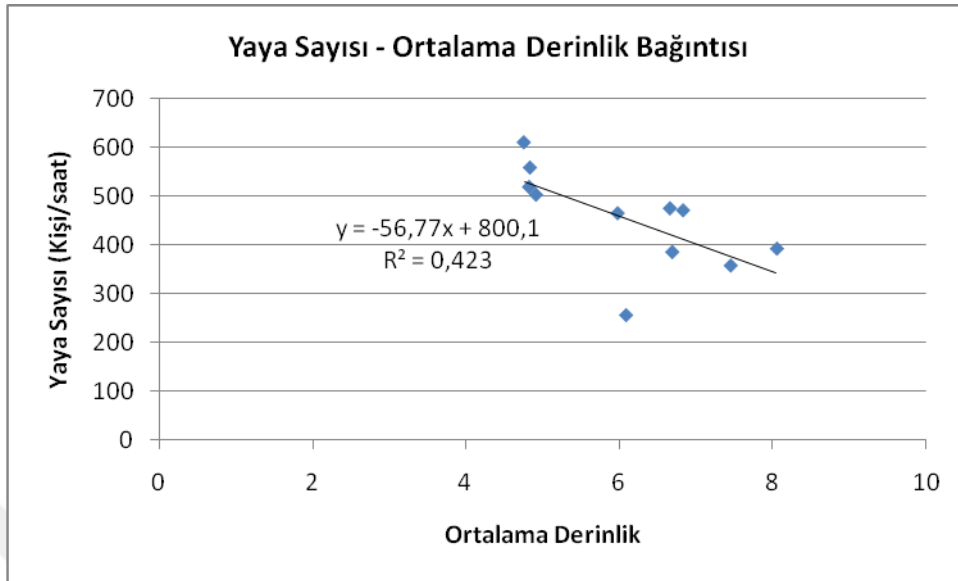
Genel bütünleşme bağıntısının kuvveti %50 değerinden %48'e düşmüştür (Şekil 4.27).



Şekil 4.28 Yaya sayısı – seçim değeri bağıntısı

¹ 5'er dakikalık sayımlar neticesinde %79 olarak bulunmuştu.

Seçim değeri ile yaya sayımı arasında ilişkinin %31'den %34'e çıktığı görülmektedir (Şekil 4.28).



Şekil 4.29 Yaya sayısı – ortalama derinlik değeri bağıntısı

Ortalama derinlik ile yaya sayımı arasındaki bağıntının ilk durumla hemen hemen aynı olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4.29). Bu durumda, çalışma alanının tümünün kurgulanmasında kullanılacak olan en güçlü bağıntının yerel bütünleşme değeri ile sayım sonuçları arasında bulunduğu tespit edilmiştir.

4.4.4 Araç Sayımı

Doğal hareket, yaya hareketi temelinde incelendiğinden, yayanın tarihi kent merkezinde yapacağı hareketi kısıtladığı düşünülen araçlı ulaşımın da analiz edilmesi gerekmektedir. Araç sayımları modelin oluşturulmasında değil, kurgulanan model doğrultusunda yapılacak tasarımda kullanılmak üzere yapılmıştır.

Kaleiçi yerleşimine araçla 2 adet giriş, 2 adet de çıkış bulunmaktadır. Araçla giriş yapılabilen kapılar Kalekapısı ve Ortakapı, çıkış yapılabilen kapılar ise İmaret Kapısı ve Yenikapı'dır.

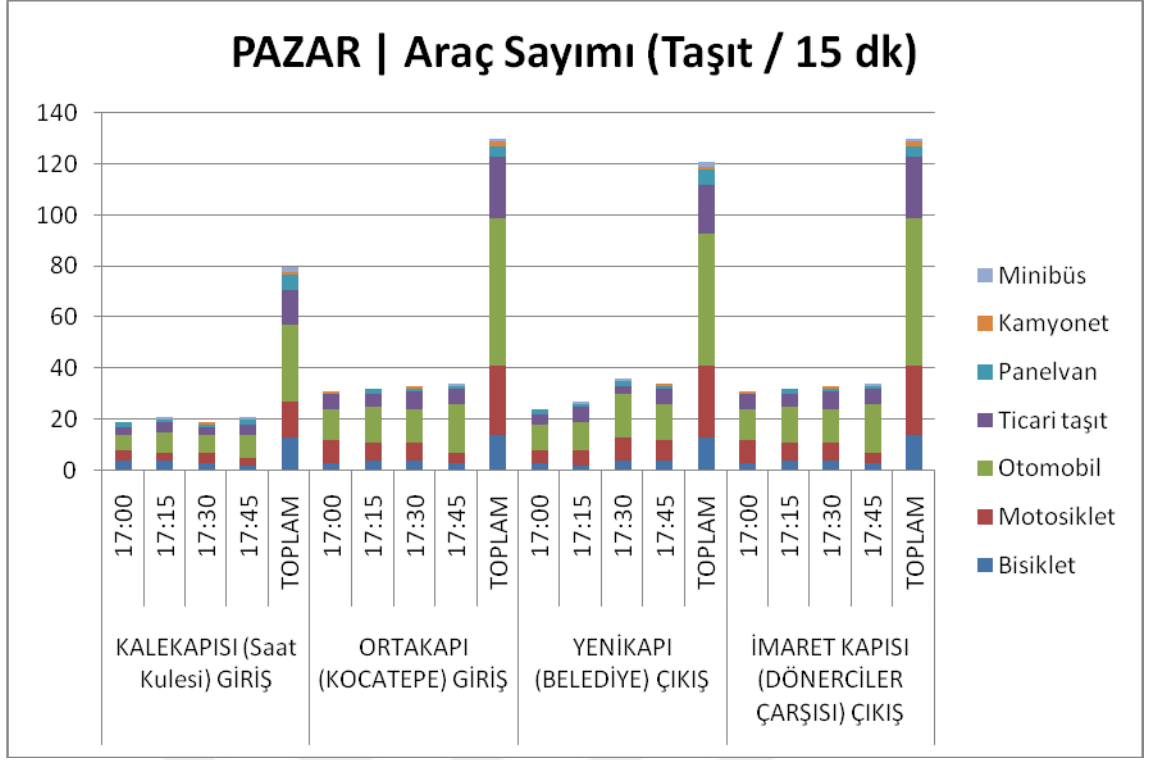
Ulaşım Sirkülasyon Projesi sonrasında Kaleiçi'ne araçla girmek isteyenlere, giriş yaptıklarında fiş verilmekte ve çıkış anında bu fişi belgeleyerek kaldıkları süre doğrultusunda ücretlendirilmektedir. Saat 10:00'dan önce yapılan çıkışlardan ve 1

saate kadar olan kullanımlardan ücret alınmamakta olup, 1 saat sonrasında 5 TL ücret alınmakta ve artarak fiyatlandırılmaktadır. İstisna olarak Kaleiçi'nde ikamet edenlerin 2 adet aracı, kamu kuruluşlarına ait resmi tüm araçlar ve Kaleiçi'nde çalıştığı belgeli kişilere ait 1 araçtan da ücret talep edilmemektedir. Yine istisna olarak Kaleiçi sınırı içinde bulunan 7 adet taksi durağına bağlı taksilerden de ücret alınmamaktadır.

Kaleiçi'nden geçen herhangi bir toplu ulaşım hattı bulunmamaktadır, ancak çevresinden nostaljik tramvay ve otobüs hatları geçmektedir. Bu nedenle sur duvarlarının içerisine otobüs, midibüs gibi büyük yolcu araçları ve 3500 kg üzerindeki kamyonların girmesi yasaktır. Dağıtım araçlarının 09:00 ile 12:00 arasında girmelerine müsaade edilmektedir.

Yapılan gözlemlerde, araç giriş çıkışının en yoğun olduğu zaman diliminin akşam 17:00 ile 18:00 saatlerinde olduğu, bu vakitlerde hem Kaleiçi içerisinde çalışanların çıkış saati, hem de kentin en büyük eğlence-dinlenme mekanlarına giriş saati çakışmaktadır.

9-10-11 Nisan Pazar, Pazartesi ve Salı günlerinde, giriş ve çıkış yapılabilen 4 kapıda 15'er dakikalık dilimler halinde 1 saatlik sayım yapılmıştır. Taşıt türü olarak otomobil, ticari araç, panelvan, kamyonet, minibüs, motosiklet ve bisiklet sayımları yapılmıştır. Motosiklet ve bisikletler ücretlendirilmedikleri için tüm kapılardan giriş ve çıkış yapabilmektedir.

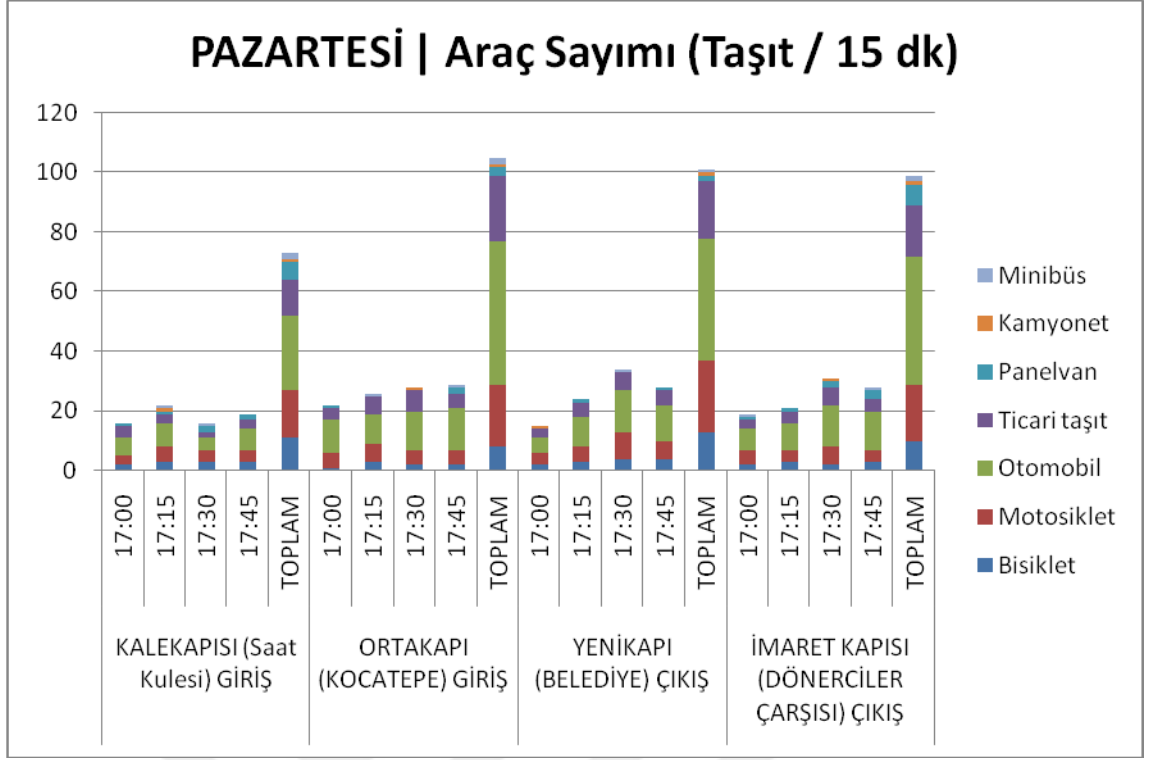


Şekil 4.30 Pazar günü araç sayım sonuçları

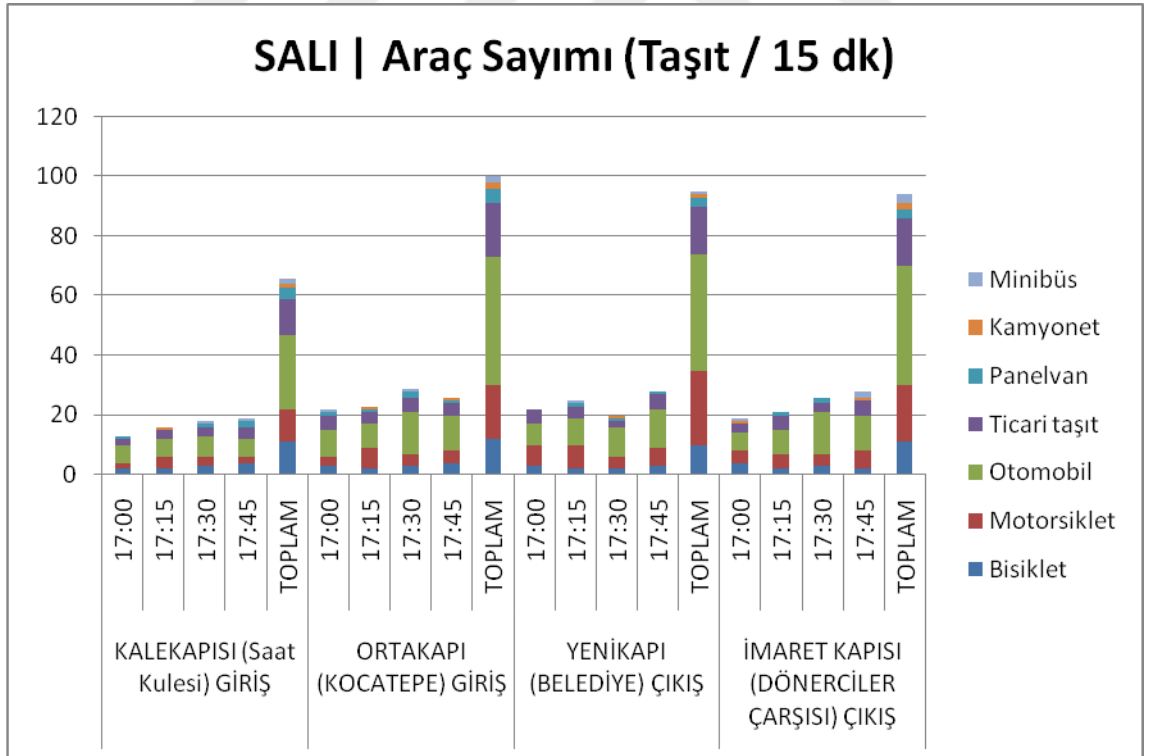
Yapılan araç sayımlarında, en yüksek değerlere Pazar günü ulaşılmıştır (Şekil 4.30). Özellikle kamu kurumlarının kapalı olduğu Pazar günü, araçlı girişlerin amacı tamamen eğlence-dinlenme amaçlıdır. Giriş kapılarından Ortakapı, çıkış kapılarından İmaret Kapısı daha faal olarak kullanılmaktadır. 1 saatlik zaman diliminde, tüm taşıt türlerinde 210 giriş 251 çıkış yapılmıştır. 4 ve daha üstü lastiğe sahip motorlu araçlarda ise 142 giriş, 169 çıkış tespit edilmiştir.

Eğlence mekanlarının akşam 20:00'dan sonra yoğunlaşmaya başladığı göz önüne alındığında, gece sayımlarının yapılması ile daha yüksek sayımlara da ulaşılacağı düşünülmektedir. Ancak, pik saat verilerinin yanıltıcı olabileceği ve mevsimsel değişikliklerle araç sayısı dalgalanmaları görülebileceği için 17:00 – 18:00 saatleri arası değerlendirilmiştir.

Pazartesi günü sayımlarında (Şekil 4.31), 178 giriş, 200 çıkış gözlenmiştir. 4 ve daha üstü lastiğe sahip motorlu araçlarda 122 giriş 134 çıkış sayılarına ulaşılmıştır.



Şekil 4.31 Pazartesi günü araç sayım sonuçları



Şekil 4.32 Salı günü araç sayım sonuçları

Salı günü 166 giriş, 189 çıkış tespit edilmiştir (Şekil 4.32). 4 ve daha üstü lastiğe sahip motorlu araçlarda 114 giriş 124 çıkış sayılarına ulaşılmıştır.

Sayım yapılan günler karşılaştırıldığında, kamu kurum ve kuruluşlarının kapalı olduğu Pazar gününde, Pazartesi ve Salı günlerine kıyasla daha fazla aracın tespit edilmesi, Kaleiçi'ne rekreatif amaçla gelen özel araç sahiplerinin Kaleiçi'ni de aracıyla gezmek istemesinden (ya da bu duruma karşı caydırıcı bir önlem alınmamasından) kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan gözlemlerde ulaşım sirkülasyon projesinde taşıt izi olarak ayrılan yüzeyler dışında kalan alanların bir şekilde doğal otopark olarak kullanıldığı görülmüştür.

Giriş ve çıkış kapıları arasında da bir kademelenme eksikliği yaşanmaktadır. 2 adet girişin olmasına karşın Kocatepe girişinin Kalekapısı girişine oranla daha fazla kullanıldığı, Yenikapı ve İmaret çıkışlarının ise birbirine yakın değerlere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle, Kaleiçi'nde ileriye dönük müdahale kararları getirilirken, Kalekapısı'ndan girişin iptal edilebileceği, çıkış kapılarından birinden vazgeçilmesi gerekiyorsa herhangi birisinin tercih edilebileceği düşünülmektedir.

Tüm günlerde giren ve çıkan araç sayılarındaki farklar, otopark kapasiteleri ve kullanımlarının irdelenmesi ihtiyacı doğurmuştur.

4.4.5 Otopark Kullanımı

Tarihi kent merkezlerinde otopark ihtiyacı, kentin diğer parçalarına göre daha yüksektir. Buna tezat olarak, kent merkezlerinde arazi değerleri de yüksek olduğundan, otopark arzının yasal olmayan yollarla üretilme potansiyeli artmaktadır.

Kaleiçi çevresinde Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından hizmete açılan 2 adet kapalı otopark (642 araç kapasiteli), özel sektör tarafından işletilen de 5 adet açık otopark (512 araç kapasiteli) bulunmaktadır (Şekil 4.33). Gerek bağlantılarının net kurgulanmamış oluşu, gerekse otopark fiyat politikaları düşünüldüğünde, bu otoparkların Kaleiçi'ne giren araç sayısını azaltacak şekilde planlanmadıkları açıktır. Zira buldukları konumlarda da yüksek otopark ihtiyacı bulunmaktadır.



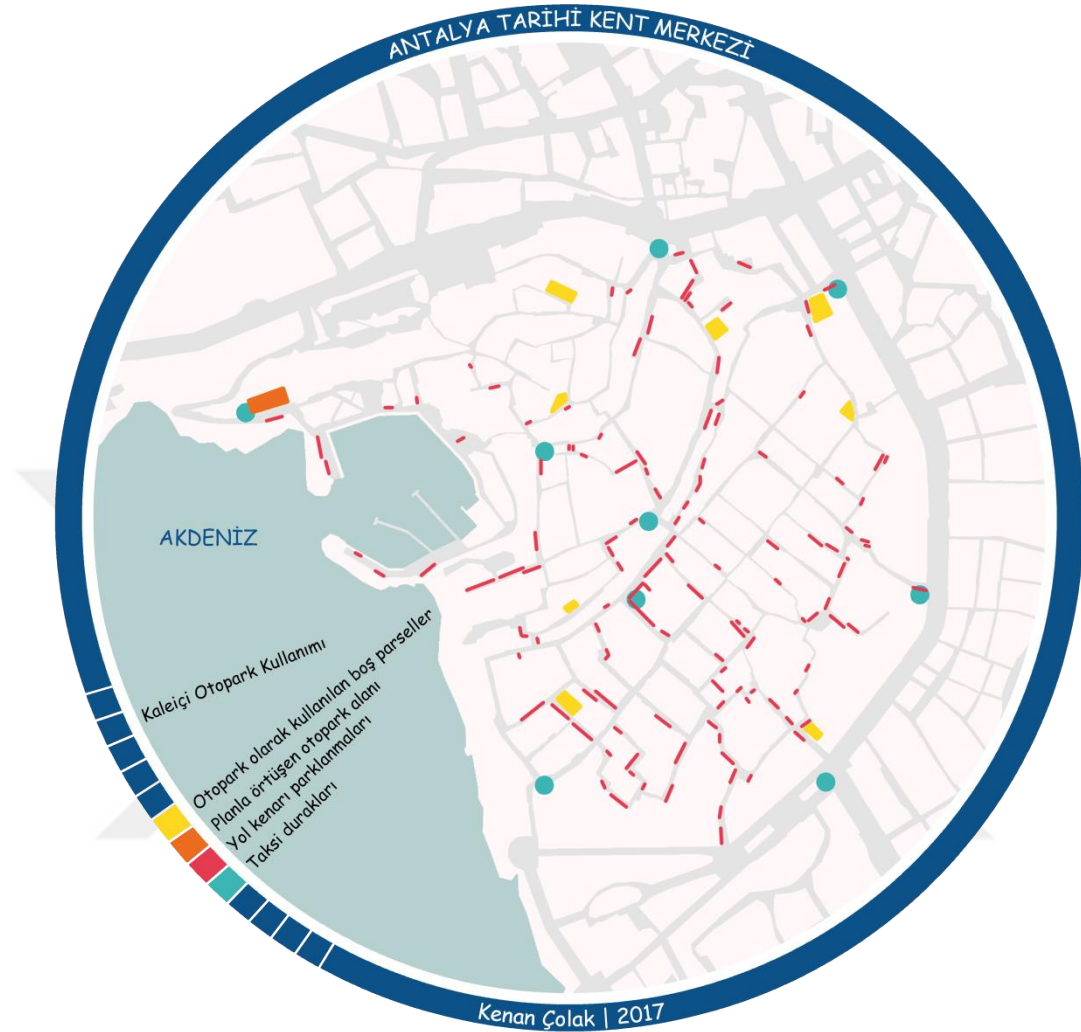
Şekil 4.33 Kaleiçi çevresindeki otopark kapasitesi

Bu nedenle bir şekilde Kaleiçi'ne ulaşma talebindeki araçlı insanların park edecekleri en uygun konum, yine Kaleiçi olmaktadır. Örnek verilecek olursa, Kaleiçi'nde 1 saatten az kalmanın ücretsiz olması zaten bir çekim yaratırken, 3 saate kadar 5 TL ücret alınması çevredeki tüm otoparklardan daha ekonomik bir seçenek sunmaktadır.

Bununla birlikte, Kaleiçi Koruma Amaçlı İmar Planına göre otopark alanı olarak ayrılmış sadece 28 araçlık kapasite bulunmaktadır. Ancak bu planın öngördüğü kamulaştırmalar yapılmadığı için planda gösterilen otoparklar hizmete girememiştir. Ulaşım sirkülasyon projesi ile bazı geniş yol kenarları da dahil edilerek 70'e yakın bir kapasite üretilmiştir.

Alan üzerinde 18 Nisan Salı günü (hacim değeri en düşük çıkan gün tercih edilmiştir) tüm sokaklarda gerçekleştirilen tespit çalışmasında, Kaleiçi'nde yol kenarında park

yapan 246 araç tespit edilmiştir. Bu değer plan kararları ile çelişen Ulaşım Sirkülasyon Projesi ile üretilen değer neredeyse 3 katı fazla parkı işaret etmektedir (Şekil 4.34).



Şekil 4.34 Kaleiçi otopark kullanımı

Parsel bazında kullanılan otoparklarda durum daha da karışıktır. Yat limanında bulunan ve Antalya Büyükşehir Belediyesince işletilen otoparkın 66 araç kapasitesi bulunmaktadır. Buraya park edenlerin 30 metrelik kot farkını aşarak merdivenlerle Kaleiçi'ne ulaşması tercihen diğer otoparkların kullanımına teşvik etmektedir. Parsel bazında kullanılan diğer otoparklar planda farklı kullanımlar öngörmesine karşın işletilmektedir. Bu alanların toplam otopark kapasitesi ise 93 tür. Aynı tarihteki tespitlerde toplam 159 otopark kapasitesinin 77'sinin (%48) kullanıldığı tespit edilmiştir.

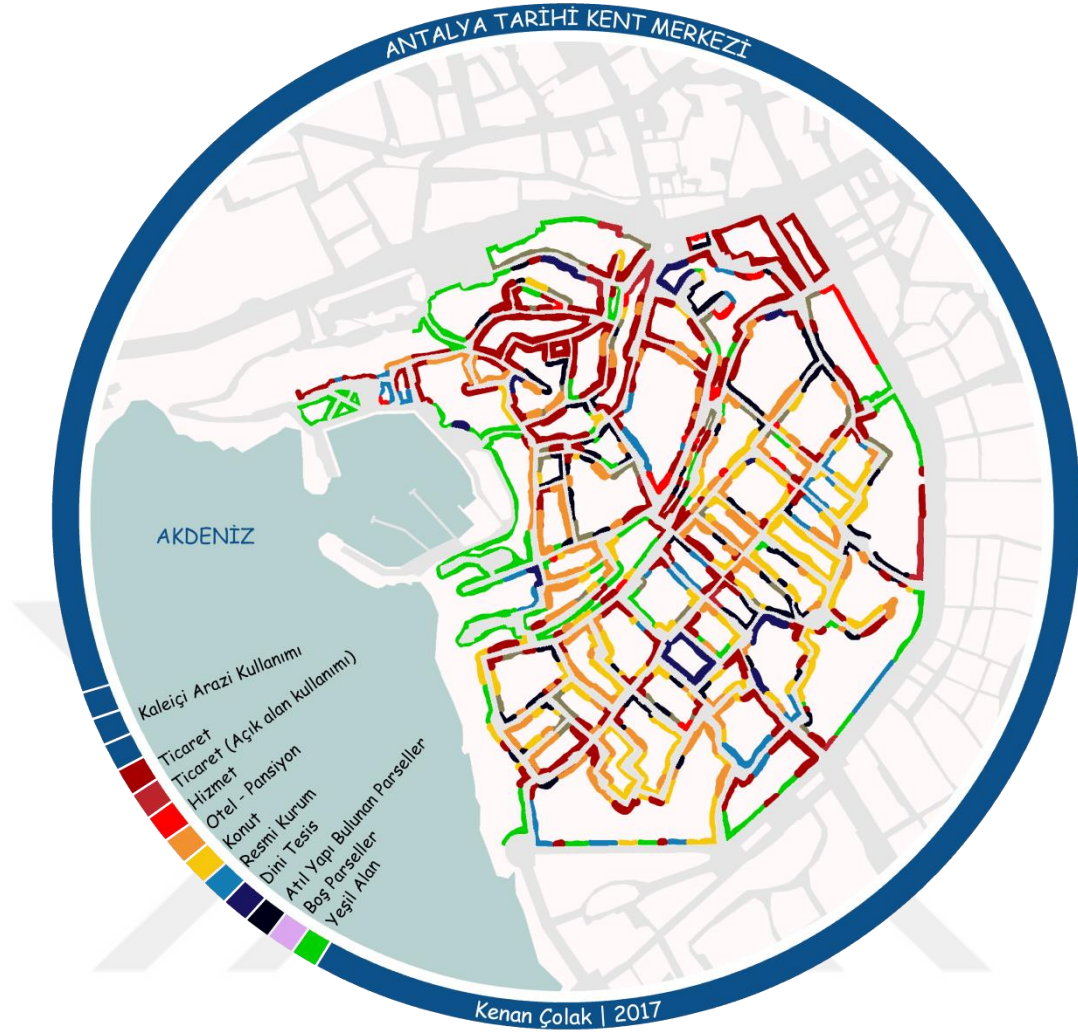
Otopark kullanımının analiz edilmesi, kurulacak modele göre yapılacak tasarımın şekillenmesinde önem arz etmektedir. Yapılan tespitlere göre, Kaleiçi'nde otoparkın mevcut kullanım alışkanlığı yol kenarında yer alan ve taşıt trafiğini olumsuz etkilemeyeceği varsayılan tüm boşlukların doldurulmasıdır. Bu boşluklar, her ne kadar taşıt trafiğini olumsuz etkilemiyor gibi görünse de, doğal hareketin akışını sağlamak ve taşıt-yaya çakışmalarını nispeten hafifletmek için faydalı alanlardır. Doğal hareket potansiyelinin mekana yansımamasının nedenlerinden birisi de, yol kenarı otoparklardır; sokak en kesitinin olduğunun çok altında algılanmasına ve potansiyelin kullanılmamasına neden olmaktadır.

Otopark kapasiteleri ile kullanımları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, araçların Kaleiçi'ne girişleri caydırılmadan otopark kullanımının kapasite değerlerine inmeyeceği anlaşılmaktadır.

4.4.6 Arazi Kullanımı ve Yerel Bütünleşme Değerleri Arasındaki İlişki

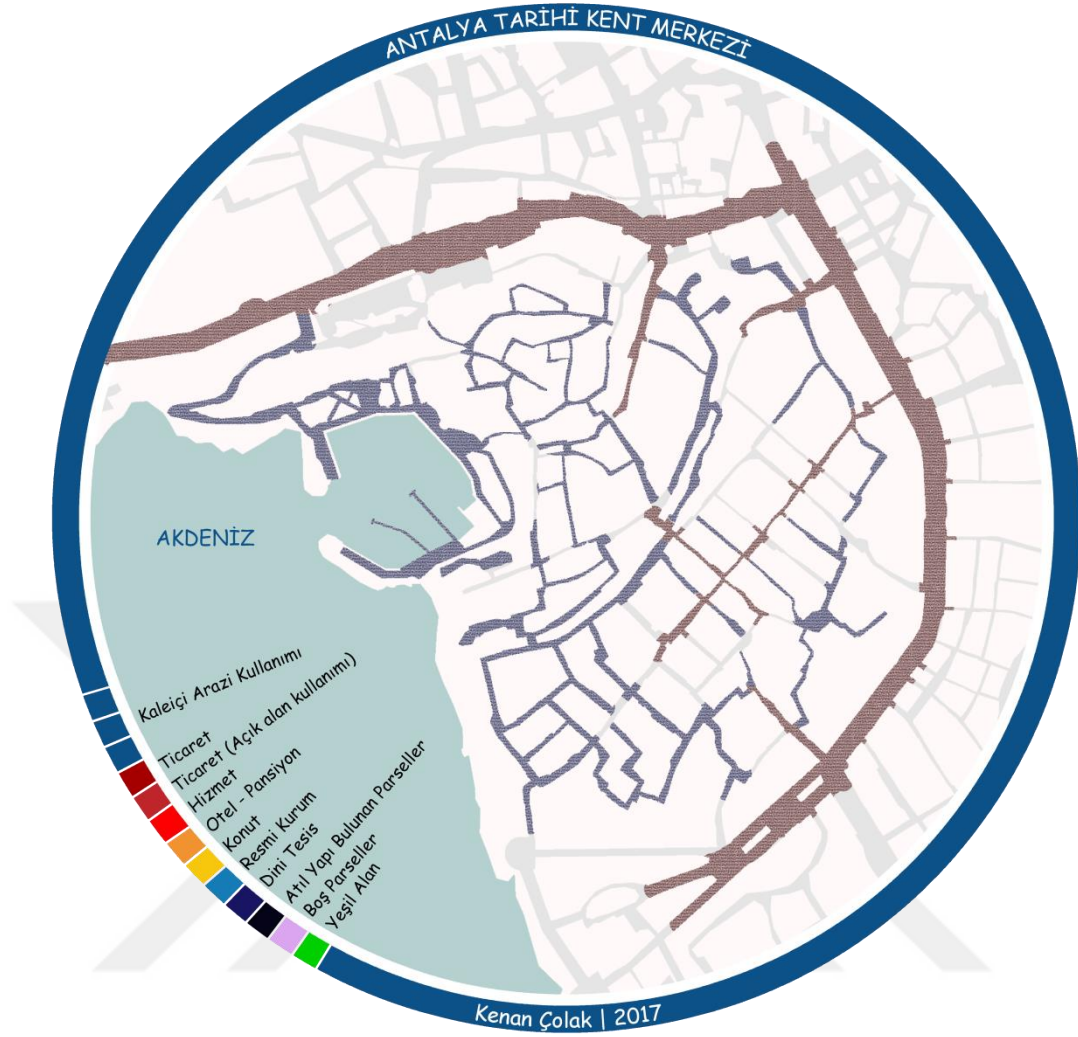
Yaya hareketlerinin anlaşılmasında, mekan dizim metodu verilerinden yerel bütünleşme değerinin en kuvvetli açıklayıcı olduğu daha önce belirtilmiştir. Benzer şekilde, yerel bütünleşme değeri ile arazi kullanım arasındaki ilişki bu bölümde irdelenmektedir. Analiz, ada boyunca parsel cepheleri üzerinden hazırlanmıştır.

Kaleiçi'nde zemin kat arazi kullanımları ticaret, otel – pansiyon, konut, hizmet (banka vb), resmi kurum (okul vb), dini tesis olarak kategorize edilmiş, bununla birlikte şu anda üzerinde yapı bulunan ancak kullanılmayan parseller atıl yapı bulunan parsel olarak, üzerinde yapı bulunmayan parseller ise boş parsel olarak tanımlanmıştır. Boş parseller ve atıl kullanımdaki parsellerin de ayrıca yerel bütünleşme ile olan ilişkisinin incelenmesinde fayda görülmektedir.



Şekil 4.35 Kaleiçi zemin kat arazi kullanımı

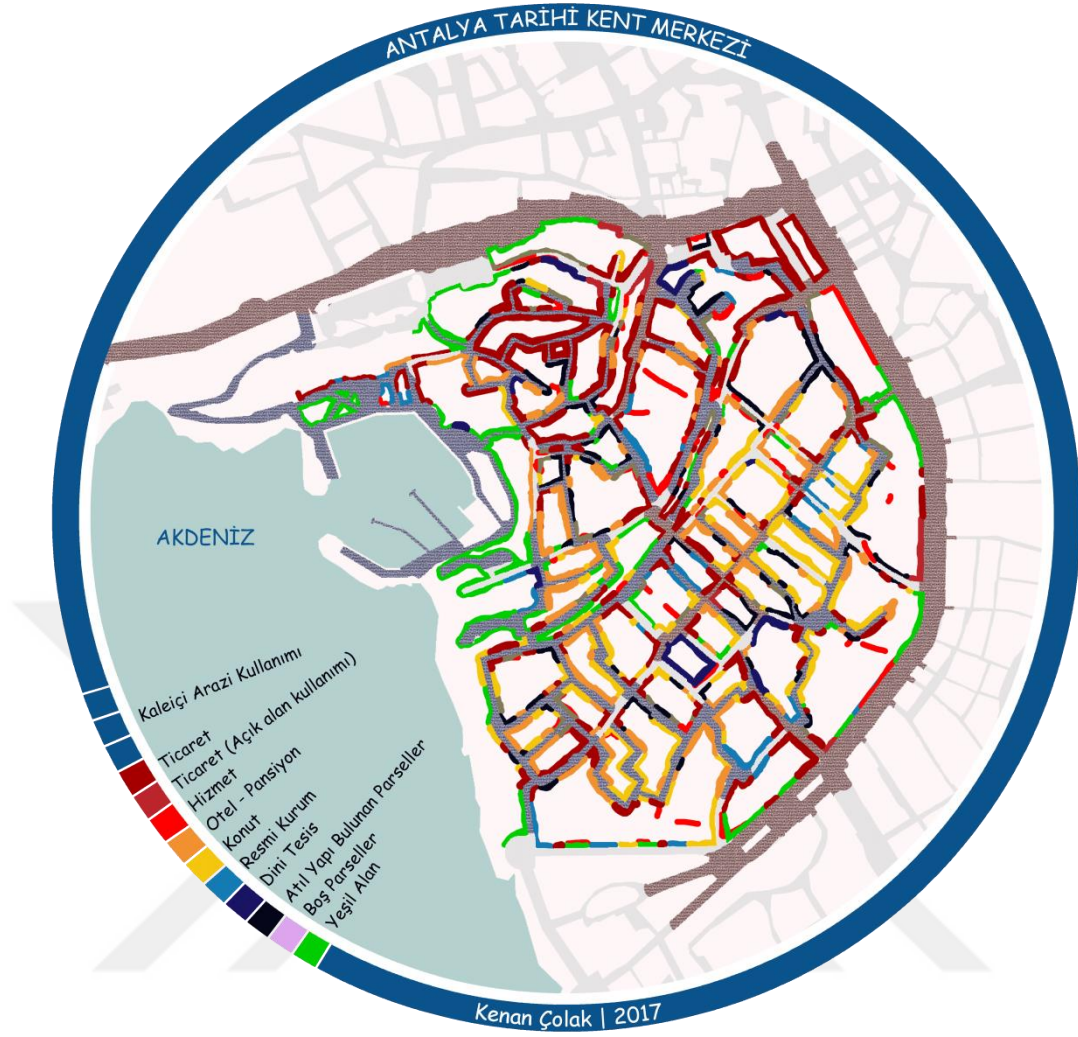
Zemin kat arazi kullanımları değerlendirildiğinde (Şekil 4.35), iç ve dış surların çevresinde pasif yeşil alanların bulunduğu, sahil kesiminde ise rekreatif alanlar üretildiği, kentin içerisinde aktif olarak kullanılan yeşil alan ya da meydanın bulunmadığı görülmektedir. Ticari kullanımların lineer olarak hat boyu konumlandığı, ızgara sisteme sahip olan güney kısımda konut kullanımının yoğunlaştığı, otel kullanımlarının merkez ve batı kısımlarında dağınık olarak yer aldığı anlaşılmaktadır. Atıl ve boş parsellerde de dağınıklık gözlenmektedir.



Şekil 4.36 Yerel bütünleşme kümelenmesi

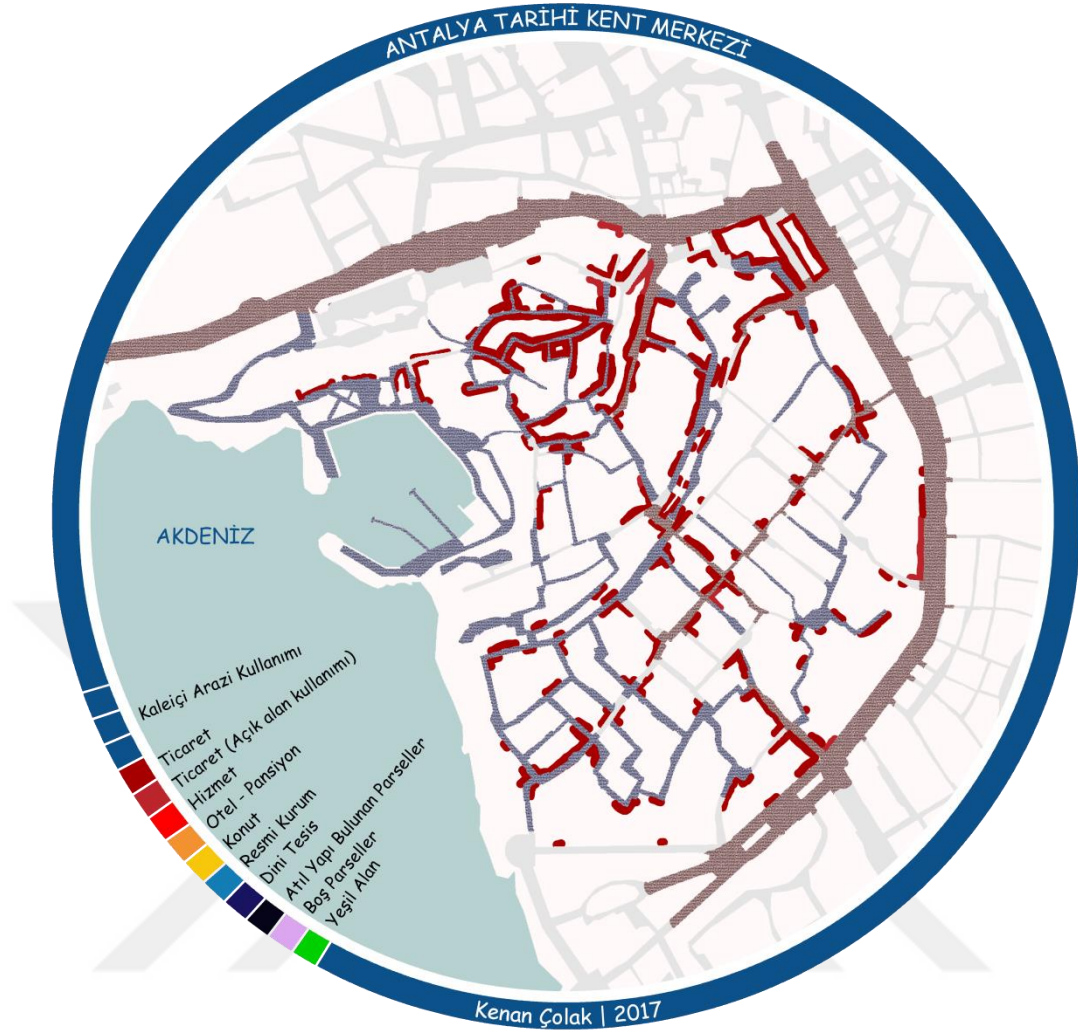
Kaleiçi içerisinde daha önce elde edilen yerel bütünleşme değerleri bölgenin ortalama değer aralığı olan 2.0 ile 2.3 bandının aşağısında ve yukarısında olanlar olarak kümelenmiştir (Şekil 4.36). Bu doğrultuda yüksek ve düşük bütünleşmenin olduğu alanların arazi kullanım kararları yeniden değerlendirilmiştir.

2.3 değerinin üzerinde yerel bütünleşmeye sahip olan alanlar Kaleiçi'ni çevreleyen ana yollar, Kaleiçi'ne girişten itibaren kırılmaya uğradığı yere kadar olan sokaklar ve şu anda yayalaşmış olan Hesapçı Sokak olarak gözlenmektedir. 2.0 değerinin altında kalan alanlar ise genel olarak derinliği yüksek olan organik dokudaki sokaklardır.



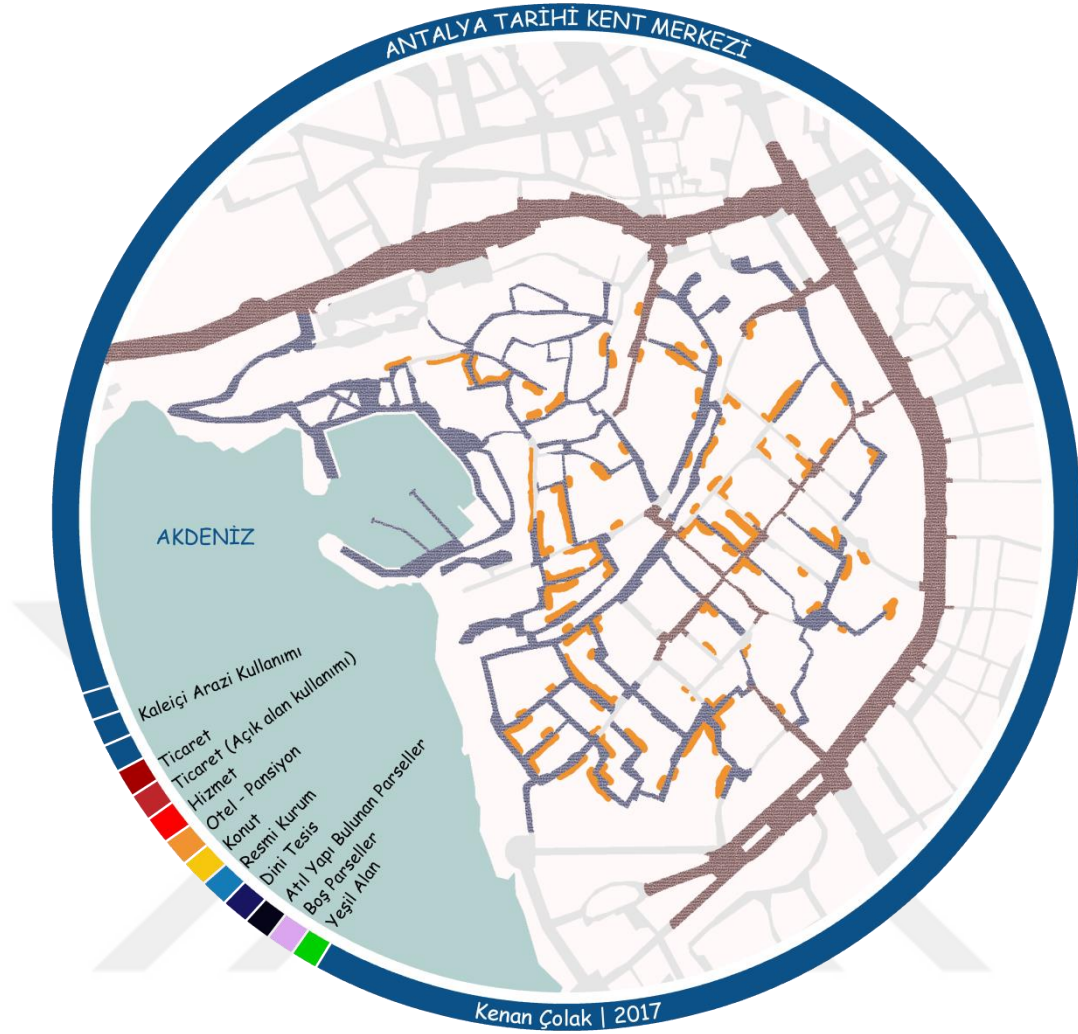
Şekil 4.37 Yerel bütünleşme kümelenmesi ile arazi kullanımının karşılaştırıldığı harita

Yerel bütünleşmenin yüksek değerlerdeki kümelendiği (Şekil 4.37) sokakların arazi kullanım kararları ile arasındaki ilişkiyi tek tek incelemekte fayda bulunmaktadır.



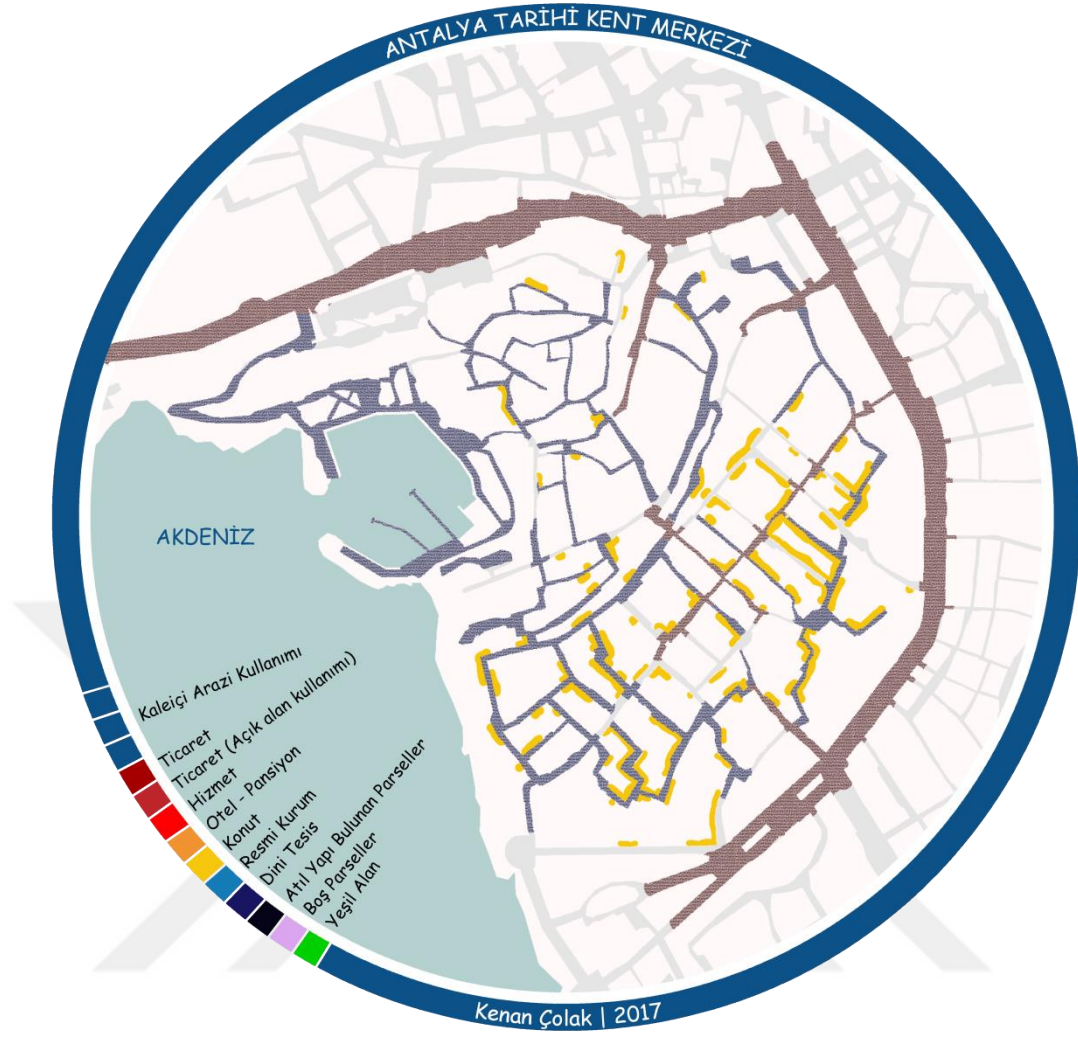
Şekil 4.38 Ticari kullanım – yerel bütünleşme ilişkisi

Ticari kullanımların genel yapısı, aks boyunca ilerleme eğilimindedir. Ortakapı dışındaki girişlerden itibaren ticari kullanımların başladığı ve uzun akslar boyunca devam ettiği gözlenmektedir (Şekil 4.38). Düşük yerel bütünleşmenin olduğu yerlerde de ticari kullanımların olması, bu alanların detayda incelenmesini gerektirmektedir. Özellikle alanın kuzeyindeki organik dokuda yer alan ticari kullanımlar daha çok hediyelik eşya satıcıları olurken, yüksek yerel bütünleşmede yer alan ticari kullanımların halıcılar, dericiler gibi daha yüksek katma değerli satışların yapıldığı alanlardır.



Şekil 4.39 Otel – pansiyon kullanımı yerel bütünleşme ilişkisi

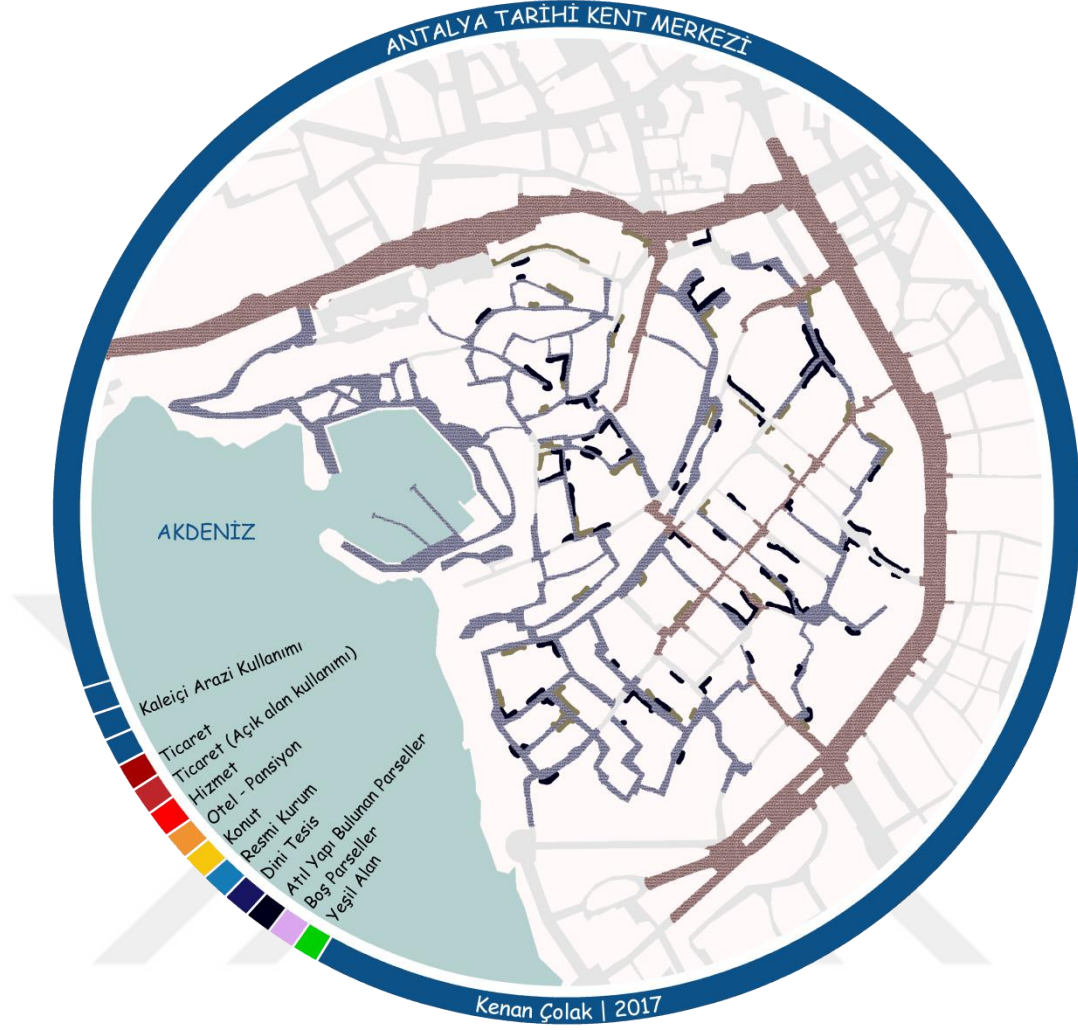
Otel – pansiyon kullanımı Kaleiçi’nde yaygındır. Zira bu bölge Kültür Turizm Koruma ve Geliştirme Bölgesi içerisinde bulunduğu için turistik faaliyetlere yönelik bazı teşviklere sahiptir. Alandaki kullanımlar genel itibarıyla düşük yerel bütünleşmeye sahip alanlarda yoğunlaşmaktadır (Şekil 4.39). Burada tercih sebebi olarak, düşük bütünleşmenin aynı zamanda daha az gürültülü ve dinlenmeye müsait alanlar olması ile birlikte, yüksek bütünleşme değerine sahip alanların yüksek arazi ücretlerini karşılayacak büyüklükte turizm işletmelerinin olmayışı da bulunmaktadır. Kaleiçi içerisinde genel olarak butik otel ve pansiyonculuk yapılmaktadır.



Şekil 4.40 Konut kullanımı yerel bütünleşme ilişkisi

Yerel bütünleşme değerinin düşük olduğu alanlar, yabancıların kendini daha güvensiz hissettikleri, yerlilerin ise mahremiyet ihtiyaçlarının daha çok karşılandığı alanlardır. Bu bağlamda konut kullanımları değerlendirildiğinde yerleşimin güney yarısında yer aldıkları gözlenmektedir (Şekil 4.40). Tamamına yakını düşük yerel bütünleşme kümesi içerisinde bulunmakla birlikte, Hesapçı Sokağın cazibesi nedeniyle anıt ölçeğindeki tescilli yapıların prestij konut alanlarına dönüştüğü de tespit edilmiştir.

Arazi kullanımlarda belki de en önemli veriler, boş ve atıl kullanımlara aittir. Çünkü bu parsellerin kullanılmaması, tarihi alanın algılanmasına olumsuz etki yapmaktadır.



Şekil 4.41 Atıl – boş parseller yerel bütünleşme ilişkisi

Boş parseller ve atıl durumdaki yapıları barındıran parsellerin çok büyük bir kısmı, düşük yerel bütünleşmenin olduğu sokaklardan cephe almaktadır (Şekil 4.41). Bu durum alanın genelinde yapılacak bazı müdahaleler ile bütünleşme seviyesi artırıldığında, bu alanların da canlanabileceğini göstermektedir.

4.5 Hareketin Modellenmesi

Mekan dizim metodu ile elde edilmiş ve çalışma alanı içerisindeki eksenlere tanımlanmış olan verilere ek olarak, yerel bütünleşme değeriyle 15'er dakikalık yaya sayım sonuçlarının regresyon denklemi doğrultusunda model ataması yapılmıştır.

$$y=222,6x - 87,79$$

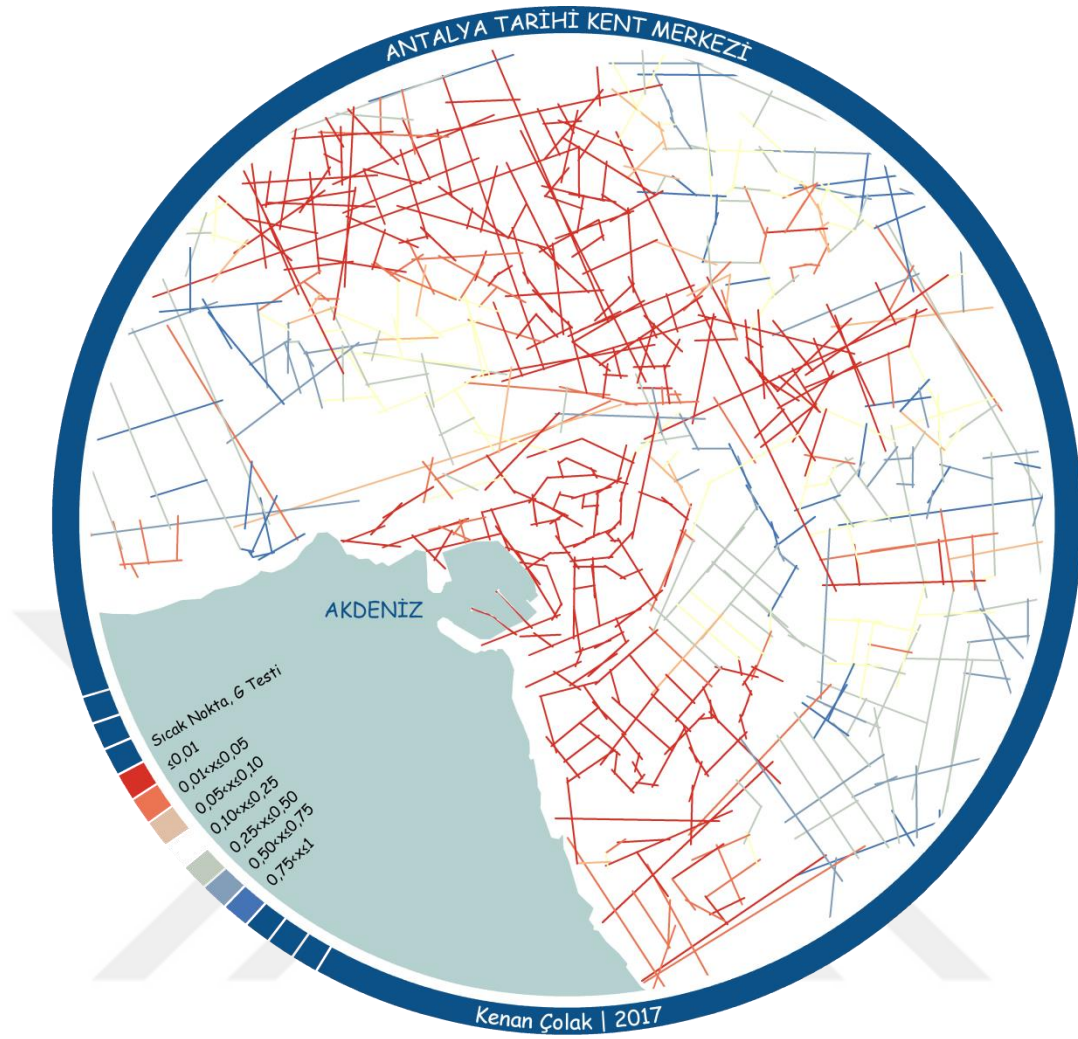
(4.1)

Böylece her ekseni kullanacağı düşünülen ortalama kişi sayısı verisi elde edilmiştir. Elde edilen veriler, ArcGIS programında kümelenme ve ÇYT analizleri ile işlenmiştir.

4.5.1 Sıcak Nokta Analizi

Sıcak nokta analizi, bir kümelenme analizidir. İki aşamalı bir uygulamaya tabidir. Öncelikle, eksenlerde tanımlı olan veriler arasında kümelenme var mı, sorusunun cevabı alınmalıdır. Akabinde, var ise sıcak ve soğuk noktalar olarak nerede olduğu belirlenir.

İlk aşama sorusu, G testi ile anlaşılmaktadır. G testinde her veri için bir Z değeri belirlenip Z_a sabitiyle arasındaki ilişki incelenmektedir. Alan bütününde, kırmızı olan bölgeler, %90 - %95, ve %99 güven ihtimali ile kümelenmelerin meydana geldiği alanlardır. Belirli bir kümelenmeye rastlanılmayan alanlar, kümelenme oranı doğrultusunda koyu maviye doğru giden renk paleti ile renklendirilmiştir (Şekil 4.42).



Şekil 4.42 Kümelenme testi

Kümelenmenin sıcak nokta mı, soğuk nokta mı olduğunun anlaşılması için işlem devam ettirilmiş olup, tarihi yerleşim alanlarının negatif kümelenmiş bölgelere sahip olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.43). Balbey Mahallesi'nin merkezi ile Kaleiçi Bölgesi'nin doğu kısmının haricindeki alanlarda yaya sayısı yoğunlaşmasının düşük olduğu tespit edilmiştir. En önemli tespit, bölgenin zıt anlamda en yoğun iki alanının bitişik olmasıdır. Kalekapısının kuzeyi ve güneyi, yaya trafiğinin bir anda kesildiği bir bariyer etkisi yapmaktadır. Bunun da altında o bölgeye gelen yayaya bir güzergah sunulamıyor oluşu yatmaktadır.



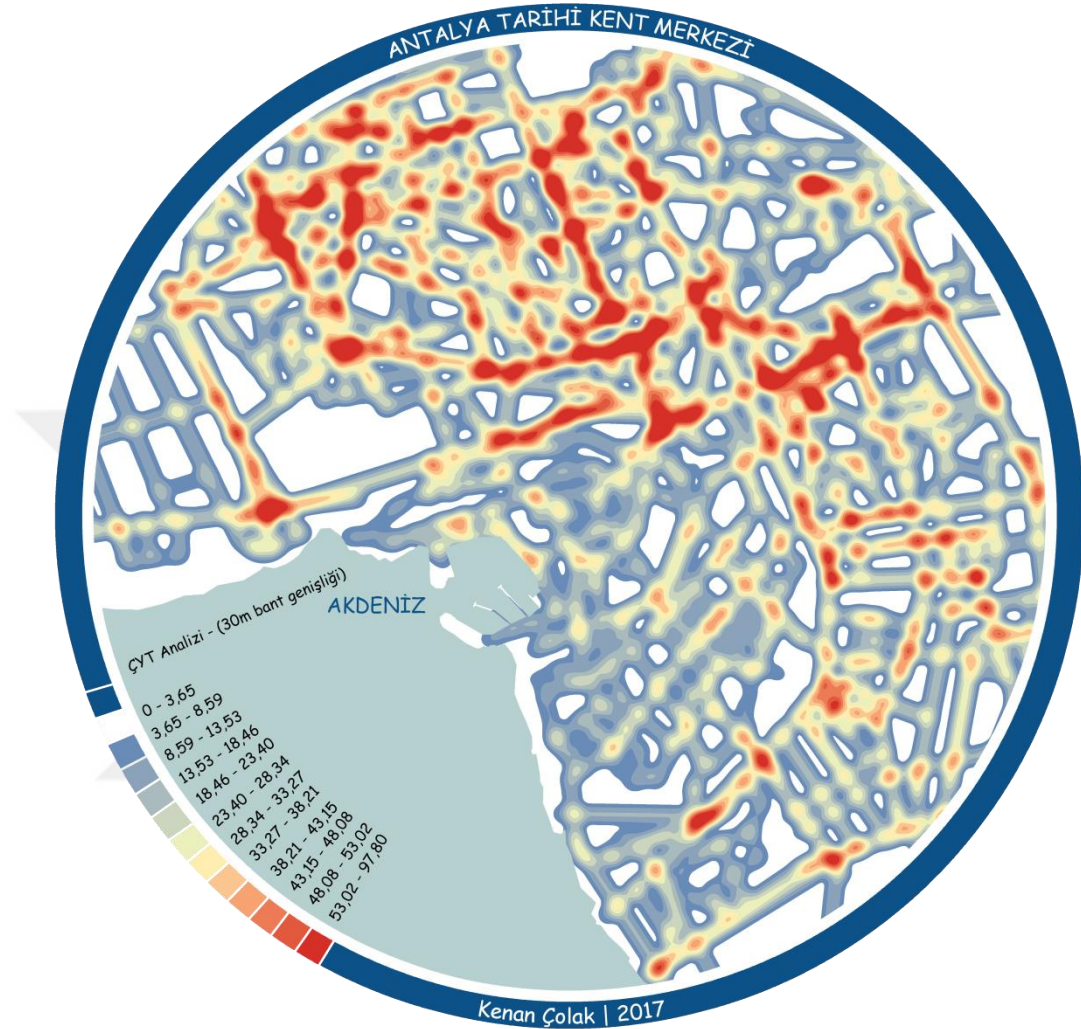
Şekil 4.43 Sıcak nokta analizi

Doğudan gelen hareket, kuzeye yönelmektedir. Bu yönlenmeyi, yoğunluk analizi ile de incelemek gerekmektedir.

4.5.2 Çekirdek Yoğunluğu Tahmini (ÇYT) Analizi

ÇYT, ArcGIS programında hesaplanmaktadır. Sistemin optimum yarıçap mesafesinin bulunmasına ilişkin programın kendisi tarafından üretilen otokorelasyon hesabı bulunmaktadır [67]. Bu mesafe ilişkisel olarak eksenden itibaren yayılım alanlarını üretmektedir. Sistem tarafından otomatik olarak üretilen 30 metrelik yarıçap, çalışma için ideal olacağı düşünülmüş, ancak farklı yarıçaplar kullanılarak da analizlerin yapılmasında sakınca olmayacağı da düşünülmektedir.

Hazırlanan ÇYT haritasında, yaya hareketliliğinin Kaleiçi'nin giriş kapılarında yığıldığı, ancak gerek morfolojik yapısı gerekse bu anlamda yaya güzergahının tanımlı olmayışı nedeniyle, bu hareketliliğin içeri alınmadığı görülmektedir.



Şekil 4.44 Çekirdek yoğunluğu tahmini analizi

Yoğunluk analizinde, kısmen yayalaşmış olan Üçkapılar ve devamında denize kadar ilerleyen hat üzerindeki yoğunluk devamlılığı, bu güzergah ile bağlantı yapabilecek başka bir tanımlı hat olmaması nedeniyle azalma eğilimindedir (Şekil 4.44). Kaleiçi'nin iç bölgelerinde parçalı yoğunlaşmalar da hareketin yönlenecek bir kanal bulamamasından ileri gelmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Mekanın doğru analiz edilmediği durumlarda, ülkemizin koruma altına alınmış çok sayıda tarihi kent merkezinde olduğu gibi, merkez içerisindeki hareketin sürekliliği sağlanamayacağı için köhneme süreci başlamaktadır. Bu nedenle, doğal hareketin kurgulanması, bu alanların korunması ve kullanılması için hayati derece önemlidir.

Antalya tarihi kent merkezini oluşturan Kaleiçi Kentsel ve III. Derece Arkeolojik Sit Alanı, organik dokusu nedeniyle doğal hareketin kentin giriş kapılarından itibaren azaldığı bir morfolojik yapıya sahiptir. Koruma amaçlı imar planlarının sadece sit alanlarının sınırları ve kısıtlı etkileme geçiş sahalarını içermesi nedeniyle, çevresinden kopuk ve ayrılmış mahalleler haline dönüşmüştür. Yapılan doku analizlerinde, sit alanı içerisindeki organik yapı ile çevresinde yer alan grid desen arasında köprü işlevi görebilecek bağlantı yollarının üretilmediği, bu nedenle kentin en çok turist çeken bölgesinde izole halde kalmış mekanlar bulunduğu gözlenmiştir.

Doğal hareketin, arazi kullanımdan bağımsız, sadece mekan örgüsünün eklemleme biçimiyle alakalı olması, arazi kullanım kararları ile çekilen suni hareketin asimetric şekilde dağılımına yol açmaktadır. Deniz kenarında korunaklı bir koyda surlarla çevrili bulunan Kaleiçi'nin belli noktalarında çalışma alanının derinliği en yüksek sokakları bulunduğundan, güvenlik ve konfor açısından dezavantajlı yerlere sahiptir. Gözleme dayalı bu çıkarım, mekan dizim analizleri ile de desteklenmektedir.

Mekan dizim analizine ilişkin çalışma öncesinde duyulan kaygılar önceki bölümde sıralanmıştır. Çalışma sırasında kullanılan bir dizi çalışma tekniği ile analizin mümkün olan en nesnel veriyi üretmesine olanak sağlamıştır. *“Eksenel haritanın, kullanıcı inisiyatifine bırakılmaksızın nasıl üretilebileceği”*, mekan dizim metodunun en can alıcı sorusudur. Bu çalışmada, eksenel harita Depthmap isimli programda üretilmiştir. Ancak, halihazır harita üzerinde erişime engellenmiş tüm alanlar kapalı alan haline getirilerek hareketin geçebileceği kanallar hazırlandıktan sonra, en az çizgi ile tanımlama programa bırakılmıştır. Bu sayede, eksenel haritanın kullanıcı tarafından farklı çizilmesi ya da daha az çizgi ile tanımlanabileceken gereksiz bağlantılar üretilmesinin önüne geçilebilmiştir. Bu harita üretilirken, planlarda ada kenarı çizgileri de nirengi alınabilir fakat planların uygulama süreci uzun sürebildiğinden doğru sonuçları yansıtmayacağı göz önüne alınmalıdır.

“Gerçeğe yakın bir modelin üretilebilmesi için çalışma alanından ne kadar daha geniş bir alanın seçilerek analiz edilmesi gerektiği ve ada etkisinin bu seçimle ilişkisi” hususuna yönelik çalışma kapsamında farklı denemeler yapılmıştır. Çalışma alanının çapı yaklaşık 800 metredir. Kaleiçi'nin deniz kenarında olması nedeniyle ada etkisinin güney ve batı yönünde kuvvetli olmayacağı düşünüldüğünden, bu 800 metrelik çap analiz alanının yarıçapı kabul edilerek çalışma sürdürülmüştür. Burada da farklı yarıçaplarla denemeler yapılmış ve 500 metrenin üzerinde yerel bütünleşme grafiklerinin benzer hareket ettiği görülmüştür. Çevresi ile ilişkisi araştırılan mahallelerde, mahalle alanının iki katı alanın analiz edilmesinin yeterli olacağına ilişkin başka çalışmalar olsa da alanın yapısının doğrudan etkili olduğu unutulmamalıdır.

“Mevcut ile metodun ürettiği değerler arasındaki ilişkinin boyutunun, model üretilmesine ne kadar imkan tanıyacağı” ise tamamen çalışma alanı ile ilgilidir. Bu çalışma kapsamında yerel bütünleşme değeri ile yapılan yaya sayımları arasında yaklaşık %71 pozitif yönlü bir ilişkinin bulunduğu anlaşılmıştır. Bu ilişki kapsamında üretilen modelin gerçeğe yakınlığı, ilişkinin kuvvetiyle doğrudan bağlantılıdır. Yapılan sayımların sayısı ve sıklığının artırılması ilişkinin kuvvetinde aşağı ya da yukarı oynamalar yapılabilir. Ancak %70 ve üzerindeki ilişkinin yeterli olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın, mekan dizim analizi kullanılarak yapılan diğer çalışmalardan farkı, *“bütünleşme, derinlik, seçim vb. kavramların ötesinde, hareketi ifade edebilecek şekilde çizgisel değerlerin nasıl haritalanabileceği”* sorusuna aranan yanıttır. Hareket, çizgisel değerlerin ötesinde tanımlamalar ve veriler istemektedir. Bu nedenle, mekan dizim analiziyle üretilen model, kümelenme ve yoğunluk analizleri ile işlenmiştir. Örneğin yerel bütünleşme değeri çok yüksek olmasına karşın bazı sokakların yaya sayımlarında beklenenden düşük çıkmasının altında, yerel bütünleşme değeri kendisinden düşük sokaklar ile bağlantı halinde olması yatmaktadır. Hareket, hareketi çeken ya da iten çizgilerin kümelenmesine ve yayılımına bağlıdır. Hareketin anlaşılması için bu analizlerin mekan dizim metodu ile birlikte kullanılabilmesi¹, çalışmanın doğrulanan hipotezidir.

Antalya tarihi kent merkezi olarak tanımlanan alanın yoğunlukla koruma altında olması, *“bütünleşmeyi ve doğal hareket eğilimlerini artırabilecek müdahaleler yapılabilir mi”* kaygısına yol açmıştır. Aslında bu çalışmanın kapsamının dışında bulunan bu kaygı, başka bir tez konusu oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar, doğal hareket tanımlandıktan sonra arazi kullanım kararları ile hareket eğilimlerinin geliştirilebileceğine işaret etmektedir. Benzer şekilde güzergah planlaması esnasında alınacak bazı kamulaştırma kararları ile meydanlar üretilmesi ya da araçlı ulaşımın azaltılması ve yaya ile temasının kesilmesi durumunda bütünleşmenin artabileceği düşünülmektedir.

“Yeni ulaşım kanalları üretilmeksizin okunabilirliğin nasıl artırılabilceği” sorusu da önceki soruda olduğu gibi çalışma kapsamı dışında kalmaktadır. Yine bu çalışma kapsamında elde edilen veriler, bağlantılılık değerinin değişmesinin çok zor olduğunu gösterse de genel bütünleşme değerinin artmasının, koruma altında bulunmayan mahalleler ile temasın niteliğinin artması ile mümkün olabileceğini, böylece okunabilirliğin de artabileceğini ortaya koymaktadır.

¹ Tezin 4.5 başlığında görüleceği üzere, yoğunluk analizleri çekim noktaları arasındaki potansiyel akımın yönü ve şiddetini tayin etmede kullanılabilir.

“Tarihi kent merkezindeki ada bazlı arazi kullanım ile mekan dizim analizleri arasındaki bağıntı” için önceki bölümdeki analizlerin sentez haline getirilmesinde fayda bulunmaktadır. Ticaret kullanımının aks boyunda ilerleme eğilimi hareket ile paralellik göstermektedir ve yerel bütünleşmenin yüksek olduğu sokaklarda yoğunlaşmıştır. En düşük yerel bütünleşmeye sahip sokaklarda atıl ve boş parsellerin kümelenmesi, mekan dizim analizinin kestirim yapılırken ne denli kullanışlı olduğunu anlatmaktadır. Otel kullanımı ve konut kullanımı orta ve az yerel bütünleşmeye sahip alanlarda gözlenmektedir. Bu veriler, aradaki bağıntının derecesini belirtmektedir.

Yapılan yaya ve taşıt sayımları, otopark kapasite ve kullanımları, Kaleiçi’nde hareketin doğru planlanmadığına yönelik veriler sunmaktadır. Çalışmanın sonuçlarından bir tanesi, yayalaştırılan Hesapçı Sokak dışında, yerel bütünleşme değeri yüksek çıkan tüm sokakların (planda aksi öngörülmüş ve kararlaştırılmış olmasına karşın) taşıt trafiğine açık olmasının, doğal hareketin sunduğu potansiyelin kullanımını engellemesidir. Yine otopark analizlerinin incelendiği bölümde de belirtildiği gibi, planda otopark olmayan yol kenarlarının ve boş parsellerin otopark olarak kullanılması ile yapay bir engel alanının oluşması, örneğin 6 metre genişliğindeki sokağın 3 metre olarak hissedilmesine ve hareket yayılımının olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Taşıt trafiğinin dünya örneklerinde olduğu gibi kısıtlanmasının, izinsiz otoparka yönelik caydırıcı tedbirler alınmasının ve yaya – taşıt temasının mümkün olan en az seviyeye indirgenmesinin doğal hareket alanının genişlemesini sağlayacağı, bu sayede hareket yayılımının da çarpan etkisi ile artacağı çıkarımı yapılabilir.

Çalışma boyunca elde edilen verilerin, doğal hareketin planlanması noktasında nasıl fizik mekana yansıtılabileceğine ilişkin bir güzergah tespiti, çalışmanın önerilerinden birisi olarak aşağıda sistematik şekilde sunulmaktadır. Şu ana kadar elde edilen bilgileri anımsayacak olursak:

- a. Kaleiçi Kentsel ve III. Derece Arkeolojik Sit Alanı olduğu için yeni bir ulaşım kanalı açmak yasal açıdan pek mümkün olmadığından, eldeki sokak dokusu en verimli şekilde kullanılmalıdır.

b. Duraklar hareketin başlangıç ve bitiş noktası olarak değerlendirildiği için, durakların göz önüne alındığı bir rota planlaması yapılmalıdır.

c. Anıt eserlerin mekandaki dağılımı ve algılanmasına yönelik yaşanan aksaklıklar düşünülerek bir hat önerilmelidir.

d. Mekan dizim analizinde “Seçim” değeri yüksek çıkan doğru parçalarının, hat planlamasında işe yarar ipuçları sağlayacağı unutulmamalıdır.

e. Yerel bütünleşme değerinin yaya sayımları ile olan yüksek bağlantısı, aslında Kaleiçi yerleşiminin içe kapanık yaşadığına işaret eder. Bu nedenle hareketin en yoğun olduğu Kaleiçi'nin kuzeyindeki Kalekapısı bölgesi ile teması güçlendirecek ulaşım ağına ihtiyaç duyulmaktadır.

f. Kümelenme analizinde soğuk nokta kümelerinin desenini sıcak kümeye yaklaştıracak bir kurgu izlenmesi, hareketin homojen yayılımına da olanak sağlayacaktır.

g. ÇYT analizi doğrultusunda, kuzeydeki aksiyon yoğunluğunu güneye taşıyabilecek bir kanal oluşturulmalıdır.

Bu veriler değerlendirildiğinde, mevcutta yayalaşmış bulunan doğu – batı yönlü hat ile dik açı ile bağlanacak, kuzey – güney yönlü bir güzergah belirlenmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Önerilen güzergah (Şekil 5.1), Kalekapısı girişinden başlayıp, Tekeli Mehmet Paşa Camii istikametinden yerleşimin merkezine ilerlemektedir. Ardından mevcutta bulunan yaya arteri ile kesişip Yenikapı girişinde son bulmaktadır.

Günümüzde tamamen araç kullanımına açık olan bu güzergahın süreç içerisinde araçlı ulaşımdan arındırılması, aynı zamanda taşıtın Kaleiçi'nde konforlu ulaşım sağlamaktan uzaklaşmasına da katkı sağlayacaktır. Araçlı ulaşımın bir giriş ve çıkış noktası belirlenerek ring şeklinde ve belirli saat dilimlerinde izinli hale getirilmesi, doğal hareket potansiyelinin kullanım yüzdesini de artıracaktır.

Yapılan yaya sayımları ile mekan dizim metodunun birlikte kullanılması, doğal harekete ilişkin bir model kurulmasını olanaklı kılmaktadır. Bu çalışma kapsamında sadece

tasarımı yönlendirmek amacıyla yapılan araç sayımları ve otopark etütleri de yine mekan dizim metoduyla işlenerek, örneğin tarihi kent merkezine ulaşan taşıt yollarının verimliliğinin artırılması, trafiğin düzenlenmesi, otopark kademelenmesinin sağlanması, üst ölçekli toplu ulaşım projelerinin şekillendirilmesi gibi konularda kullanılabilir.



Şekil 5.1 Öneri yaya arteri

Yukarıda yapılan rota tespiti, farklı sokaklar seçilerek de yapılabilir. Ancak burada önemli olan, bu planlama yapılırken veriler elde etmek, bu verilerin işlenmesine yönelik yöntem geliştirebilmek ve bunu sayısal değerlerle destekleyebilmektir. Yürürlükteki planla çelişen ulaşım sirkülasyon projesinin revizyonu esnasında, Kaleiçi'nin hem

korunmasında hem de yaşatılmasında hareketin önemini kentin tüm paydaşlarına aktarabilecek “bilgi”yi ortaya koyabilmektedir.

Mekan dizim metodu, az bilgi ile çok fazla şey anlatan, ancak yerleşime dair her şeyi de anlatması beklenmeyen bir analizler bütünüdür. Oldukça işlevsel veriler üretmesine karşın, bu verilerin başka analizlerle de desteklenerek işlenmesine yönelik farklı konseptler geliştirilmeye devam etmektedir.

Yapılan literatür taramasında, mekan dizim analizleri ile yoğunluk analizlerinin bir arada kullanıldığı örneklere pek rastlanılmamış, denk gelinen çalışmalarda ise yoğunluk analizi mekansal dizim analizleri ile elde edilen verilerin işlenmesinde kullanılmamıştır.

Bu çalışma kapsamında, bir alanın erişim yüzeylerini en aza indirgeyen eksenel haritalar üretilmiş ve mekan dizim analizleri ile veriler elde edilmiştir. Ardından yaya sayımları yapılmış ve mekan dizim analizleri ile arasında bağıntılar oluşturulmuştur. Yerel bütünleşme değeri ile olan yüksek ilişkiselliği nedeniyle, bağıntı fonksiyonu doğrultusunda tüm alan modellenmiş, eksenlerdeki bu yaya sayım modeli ataması ile yoğunluk analizleri hazırlanarak hareketin şiddeti ve yönü tayin edilmeye çalışılmıştır.

Mekan dizim metoduna karşı yapılan eleştiriler ve çalışma öncesi duyulan kaygılar da hesaba katıldığında, çevresi ile bütünleşme sorunları yaşayan, giderek köhneleşen, suç mahalli haline dönen, kentsel dönüşüm / yenileme süreçleri ile kimliğinden uzaklaşan, potansiyelinin çok altında hareketi çekebilen, organik dokuya sahip tarihi kent merkezlerinin korunması ve yaşatılmasına yönelik genel bir yöntemler bütünü oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın, kentlerin karakteri olan tarihi merkezlerinin kimlikleri ile birlikte korunmalarına yönelik adımlara bir ilave olmasını temenni ediyorum.

KAYNAKLAR

- [1] Özer, Ö., (2006). Yaya Hareketleri ve Mekan İlişkisi İstanbul – Galata Bölgesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [2] Özer, Ö., (2014). Kentsel Mekanda Yaya Hareketleri: Morfoloji ve Çevresel Algının Etkisi, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [3] Hillier B., Hanson J., (1984). Social Logic of Space, Cambridge University Press, London.
- [4] Hillier, B., Leaman, A., Stansall, P., ve Bedford, M. (1976). "Space syntax", Environment and Planning B: Planning and Design, 3(2): 147-185.
- [5] Hillier, B., Penn, A., Dalton, N. (1992). "Milton Keynes: Look Back to London", The Architects' Journal, 195 (15): 42-46.
- [6] Peponis, J., Hadjinikolaou, E., Livieratos, C., ve Fatouros, D. A. (1989). "The spatial core of urban culture", Ekistics: 43-55.
- [7] Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., ve Xu, J. (1993). "Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement", Environment and Planning B: planning and design, 20 (1): 29-66.
- [8] Hillier, B. (1996). Space is the machine: A configurational theory of architecture, Cambridge University Press, Cambridge.
- [9] Asami, Y., Kubat, A. S., Kitagawa, K., ve Iida, S. I. (2003). "Introducing the third dimension on Space Syntax: Application on the historical İstanbul", In Proceedings: 4th International Space Syntax Symposium, London: 48-1.
- [10] Kubat, A. S., Ertekin, Ö., Eyüboğlu, E., ve Özer, E. (2005). "Movement activity and strategic design study for İstanbul's historical galata district", In Proceedings of the 5th International Space Syntax Symposium, İstanbul: 13-17.
- [11] Çil, E. (2008). "Kula tarihsel kentinin yirminci yüzyıldaki fiziksel dönüşümünün mekân dizim analiziyle incelenmesi", Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23 (2).

- [12] Özyılmaz, P. (2009). Kentsel açık alan tasarımlarının değerlendirilmesi için mekan dizimi yaklaşımı, Yüksek lisans tezi, GYTÜ Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- [13] Önder, D. E., ve Gigi, Y. (2010). "Reading urban spaces by the space-syntax method: A proposal for the South Haliç Region", *Cities*, 27 (4): 260-271.
- [14] Baç, S. (2012). Tarihi kentlerde koruma kavramının mekan-dizim yöntemi üzerinden araştırılması-Bergama örneği, Doktora tezi, DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [15] Kepenek, E., Gençel, Z., ve Güç, B. (2015). "Antalya tarihi kent merkezi ve yakın çevresindeki mekansal değişimin günümüz kent formuna etkilerinin değerlendirilmesi", *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(2): 77-84.
- [16] Kubat, A. S. (2010). "The study of urban form in Turkey", *Urban Morphology*, 14 (1): 31-48.
- [17] Üsküplü, T. (2016). Sosyal ağ verileri ve mekan dizim analizlerinin kentsel izlemler geliştirmede kullanımı, Yüksek lisans tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [18] Kubat, A. S., ve Dökmeci, V. (1994). Anadolu Kale Şehirlerinin Morfolojik analizleri; Ankara, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, İzmit, Niğde, Trabzon, Urfa, Kale Şehirlerinden Örneklemeler. İTÜ Araştırma Fonu, İstanbul.
- [19] Gündoğdu, M. (1995). Şehirselleme mekan biçimleme özelliklerinin yaya hareketi üzerindeki etkisi Yeşilköy-Köyüğü örneği, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [20] Yalkut, N. (1995). Şehirselleme mekanların biçimlenmesine yönelik bir araştırma: Arnavutköy ve Galata örneklerinin dizimsel analizleri, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [21] Dursun, P. (1995). Gecekondu ve yarı-gecekonduarda morfolojik analiz, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [22] Dursun, P. (2002). Trabzon kentsel dokusunda morfolojik analiz, Doktora tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [23] Sarı, F. (2003). Şehirselleme mekanda biçim ve işlev ilişkileri : İzmir liman bölgesi kentsel tasarım yarışması önerilerinin mekan sentaksı yöntemi ile incelenmesi, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [24] Antınöz, G. (2003). Mekansal dizim yöntemiyle kentsel dokuda biçimsel analiz: Amasya örneği, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [25] Cin Özdemir, S. (2005). Şehir morfolojisi ve kültür: Urfa ve Trabzon`da karşılaştırmalı olarak şehir dokusu ve yöresel müziğin ilişkilerinin araştırılması, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [26] Gündoğdu, M. (2005). Galata-Pera bölgesi mekansal morfolojik özellikleri ile arazi kullanımı arasındaki etkileşim, Doktora tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

- [27] Alkım, H. (2006). Süleymaniye'nin space syntax metodolojisi ile morfolojik analizi, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [28] Kaya, B. (2007). Mekanın görülebilirlik özellikleri ile güvenlik hissi arasındaki ilişkinin araştırılması, Maçka Demorkasi Parkı örneği, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [29] Güler, G. (2007). Boğaz köprülerinin İstanbul açık alan sistemi üzerine yaptığı etkilerinin Space Syntax yöntemi ile irdelenmesi, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [30] Özkan Özbek, M. (2007). Fizik mekan kurgularının sosyal ilişkiler üzerinden Arnavutköy yerleşimi bütününde mekan dizimi (space syntax) yöntemi ile incelenmesi, Doktora tezi, MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [31] Özbaki, Ç. (2008). İstanbul-Çeliktepe bölgesinin mekansal değişimi, Yüksek lisans tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [32] Topçu, M. (2008). Konut değerleri değişiminin kentsel etmenlerle ölçülmesine yönelik bir yöntem denemesi: İstanbul örneği, Doktora tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [33] Alper, S. (2009). Kentsel morfolojide niceliksel çözümlenmeler: İzmir kentinde etnik kentsel form ve yapının incelenmesi, Doktora tezi, İYTE Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [34] Çermikli, B. (2009). Yaya bölgelerinde kullanım analizi üzerine bir araştırma: Beyazıt Meydanı ve çevresi örneği, Yüksek lisans tezi, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [35] Gigi, Y. (2009). Tarihi mekanların mekan dizim yöntemi ile okunması, Güney Haliç bölgesi örneği, Yüksek lisans tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [36] Eren, G. (2010). Acmehöyük, Tell Mardikh ve Kültepe'deki Orta Tunç Çağ saraylarında derinlik analizinin bir uygulaması, Yüksek lisans tezi, ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [37] Bayraktar, S. (2010). Kentsel alanda arkeolojik park tasarımı: Küçükalyalı ve Saraçhane arkeolojik parklarının değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [38] Sarı, F. (2011). Deprem dayanımı yetersiz şehirler için tahliye ve erişim öncelikli can kaybı azaltımı önerisi, Doktora tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [39] Kepenek, E. (2011). Antalya tarihi kent merkezi ve yakın çevresinin mekân dizim metodu ile analizi, Yüksek lisans tezi, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [40] Mumford, L. (2016). The culture of cities. Open Road Media.
- [41] Manavoğlu, E. (2009). "Antalya Kentinin Geçmişten Günümüze Mekansal Gelişimi ve Planlama Çalışmalarının Değerlendirilmesi", Şehir Plancıları Odası Dergisi, 46 (2).
- [42] Erözgün Satılmış, E. (2012). 2863 Sayılı Yasa Kapsamında Koruma Amaçlı İmar Planlarının Kent Dokusuna Etkileri: Antalya Kaleiçi Kentsel ve III. Derece

Arkeolojik Sit Alanı Koruma Amaçlı İmar Planı Örneği, Uzmanlık tezi, Kültür ve Turizm Bakanlığı.

- [43] Tanyeli, U. (1987). Anadolu-Türk kentinde fiziksel yapının evrim süreci (11.-15. yy.), Doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [44] Kayır, G. Ö., ve Salim, Ş. (2005). "Antalya Kaleiçi'ndeki Tarihsel, Kültürel, Anıtsal Yapılar ve Yönetimsel Sorunları", Çağdaş Yerel Yönetimler, 14 (3): 43-65.
- [45] Özcan, K. (2006). Anadolu-Türk Kent Tarihinden Bir Kesit: Selçuklu Döneminde Anadolu-Türk Kent Model(ler)i. Bilig, 38: 161-184.
- [46] Gül, M. (2006). "Antalya Kent Merkezi Kültür ve Turizm Gelişim Bölgesinde Yer Alan Sit Alanları ve Bu Alanlarda Antalya Büyükşehir Belediyesince Başlatılan Çalışmalara İlişkin Genel Bir Değerlendirme", Planlama Dergisi, 4: 121-145.
- [47] Tabak Müh. Mim. İnş. Tur. San. ve Tic. Ltd. Şti., Kaleiçi Sirkülasyon Projesi, <http://www.tabakinsaat.com/tr/projeler/ulastirma.php?BasicProductItemID=48#>, 05 Mayıs 2017.
- [48] Aru, K. A. (1998). Türk kenti. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- [49] Öztekin, D. (2010). Sosyal ve Fiziksel Çevre Bağlamında Koruma Planları: Antalya Kaleiçi Örneği, Yüksek lisans tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [50] Hillier, B. (1999). "The hidden geometry of deformed grids: or, why space syntax works, when it looks as though it shouldn't", Environment and Planning B: planning and Design, 26 (2): 169-191.
- [51] Hillier, B. (2009). "Spatial sustainability in cities: organic patterns and sustainable forms". Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium, Stockholm.
- [52] Çil, E., (2006). "Bir Kent Okuma Aracı Olarak Mekan Dizimi Analizinin Kuramsal ve Yöntemsel Tartışması", YTÜ Mim. Fak.e-Dergisi, 4: 219-233.
- [53] Jiang, B., ve Claramunt, C., (2002). "Integration of space syntax into GIS: new perspectives for urban morphology", Transactions in GIS, 6 (3): 295-309.
- [54] Czerkauer Yamu, C. (2010). "Space Syntax Understanding, Hiller's Concept of a Spatial Configuratiin and Space Syntax Analıysis", Universite de Franche-Comte, University College London, İngiltere.
- [55] 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: 539-555.
- [56] Peponis, J., Ross, C., ve Rashid, M. (1997). "The structure of urban space, movement and co-presence: the case of Atlanta", Geoforum, 28 (3): 341-358.
- [57] Hillier, B. (2002). "A Theory of the City as Object", Urban Design International, 9: 31-45.
- [58] Pinho, P., Oliveria, V. (2009). "Different Approaches in the Study of Urban Form", Journal of Urbanism, 2 (2): 103-125.

- [59] Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/large/47253331.jpg>, 6 Mayıs 2017.
- [60] Kılınçaslan, T. (2012). Kentsel Ulaşım. Ninova Yayınları, Birinci Basım, İstanbul.
- [61] Erpi, F. (1980). A Handbook on Urban Traffic Planning, METU, Faculty of Architecture Publication, Ankara.
- [62] Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/large/70495798.jpg>, 6 Mayıs 2017.
- [63] Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/large/82327599.jpg>, 3 Mayıs 2017.
- [64] Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/large/118068220.jpg>, 11 Mayıs 2017.
- [65] Panoramio, <http://www.panoramio.com/photo/82714345?source=wapi&referrer=kh.google.com#>, 29 Nisan 2017.
- [66] Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/large/26535614.jpg>, 05 Mayıs 2017.
- [67] Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/large/10195432.jpg>, 10 Mayıs 2017.
- [68] Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/large/69586067.jpg>, 6 Mayıs 2017.
- [69] Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/large/43077421.jpg>, 5 Mayıs 2017.
- [70] Grava, S. (2003). Urban Transportation Systems: Choices for Communities, McGraw Hill Co., New York.
- [71] Highway Capacity Manual (2000). Transportation Research Board, Washington DC.
- [72] Özgür, L. (2008). Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Sağlık Uygulamalar ıAfyonkarahisar Örneği, Yüksek Lisans Tezi, AKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [73] İlçi, V. (2013). Trafik Kaza Kara Noktalarının Mekânsal İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi: Afyonkarahisar - Konya Örneği, Yüksek Lisans Tezi, AKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [74] Gündoğdu, G. (2010). Coğrafi Bilgi Teknolojileri Kullanılarak Trafik Kaza Analizi: Adana Örneği, Yüksek Lisans Tezi, ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [75] Polat, E., ve Özden, M. (2004). "Mean-Shift ve Kernel Yoğunluk Tahmini ile Görüntülerdeki Nesne Takibi", Akıllı Sistemlerde Yenilikler ve Uygulamaları Sempozyumu, Kırıkkale.
- [76] Silverman, B. W. (1986). Density estimation for statistics and data analysis (Vol. 26), CRC press.

- [77] Bektaş, M. (2015). 2002 Ve 2012 Yıllarında Türkiye’de Meydana Gelen İntihar Vakası Nedenlerinin Mekânsal Analizi, Yüksek Lisans Tezi, FÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [78] Bíl, M., Andrášik, R., ve Janoška, Z. (2013). “Identification of hazardous road locations of traffic accidents by means of kernel density estimation and cluster significance evaluation”, *Accident Analysis and Prevention*, 55: 265-273.
- [79] Neuhaus, F. (2013). *Urban Rhythms: Habitus and emergent spatio-temporal dimensions of the city*, Doktora Tezi, UCL, Londra.
- [80] Dalton, R. C. (2003). “The secret is to follow your nose: Route path selection and angularity”, *Environment and Behavior*, 35 (1): 107-131.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Kenan ÇOLAK
Doğum Tarihi ve Yeri :1989 / Isparta
Yabancı Dili :İngilizce
E-posta :kenancolaktr@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	Şehir ve Bölge Planlama	Yıldız Teknik Üniversitesi	2010
Lise	Fen	Etimesgut Lisesi	2005

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2010	Beyoğlu Belediyesi	Şehir Plancısı
2011	Kocaeli Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Şehir Plancısı
2015 - Halen	Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Şehir Plancısı