

## EKOLOJİK AKILLI KENT BAĞLAMINDA KENTSEL DOKULAR <sup>(1)</sup>

Fatmana ARSLAN\* 

Ziya GENÇEL\*\* 

\* Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Akdeniz Üniversitesi

\*\* Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Akdeniz Üniversitesi

### Özet

(1) Bu makale 10-12 Eylül 2020 tarihleri arasında düzenlenen 7. Kentel ve Bölgesel Araştırmalar Ağı (KBAM) Sempozyumu kapsamında sunulan "Ekolojik Akıllı Kent Bağlamında Kentsel Dokuların Değerlendirilmesi: Konyaaltı Örneği" başlıklı bildirinin tam metnidir.

Son dönemde çeşitli çevresel olumsuzluklardan etkilenen, kent dokularında izlenen bozulmaların, kentsel yaşam ve mekan kalitesinin azalmasına neden olduğu ve bu duruma çözümler geliştirmek için teknolojik ve ekolojik anlamda farklı planlama ve tasarım yaklaşımlarına gereksinim duyulmaktadır. Akıllı şehir yaklaşımının hem sıfırdan yeni inşa edilen kentlerde hem de mevcut kentler üzerinde söz konusu sorunlara çözüm niteliği taşıdığı ve kentlerin sürdürülebilirliğine katkı sağladığı savunulmaktadır. Bu çalışmada, akıllı şehir örnekleri ve özellikle akıllı şehirlerin taşınması gereken ekolojik özellikler incelenmiş ve ekolojik akıllı şehrin ya da çevrenin teknolojik çözümlerin yanında karbon emisyonunun azaltılması, enerji verimliliği ve yeşil altyapı gibi temellere dayanması gerektiği belirlenmiştir. Bu başlıkların genel içerikleri yine akıllı şehir örneklerinden yola çıkarak belirlenmiş ve mevcut kentsel dokulara uygulanabilirliği üzerinden bir değerlendirme yapılmıştır.

Submitted | Gönderim: 18.08.2020  
Accepted | Kabul: 28.11.2022

Correspondence | İletişim:  
fatma1907fb.fa@gmail.com  
DOI: 10.5281/zenodo.8068188

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Kent, Ekolojik Akıllı Kent, Akıllı Çevre, Kentsel Dokular

Günümüzde küreselleşmenin etkileri büyük çapta problem haline gelmişken, gelecek nüfus projeksiyonlarına göre daha büyük ihtiyaçlar ve sorunlar beklenmektedir (Perez-del Hoyo ve Lees, 2017). Buna karşın, bazı ülkeler rekabet çağında kendini 2008 yılında IBM tarafından önerilen sürdürülebilir kalkınma, akıllı büyüme çözümleri yanı sıra, ileri teknolojiyle desteklenen 'akıllı şehirler' ile başarı sağlamıştır (Sorin-George ve Andreea, 2018; Akkan, 2018). Bu doğrultuda, birbirine bağlı, kentsel işlevselliği ve verimliliği arttıran, kentsel altyapı sistemlerine uyumlu yeni bir model gelişmiştir (Perez-del Hoyo ve Lees, 2017).

Akıllı şehirler yaşanılabilir ve yüksek yaşam kalitesine sahip kentler yaratmayı amaçlar (Arafah ve Winarso, 2017). Akıllı şehir modeli; sürdürülebilirlik hedefi kapsamında, genellikle teknolojik çözümleri kullanıyor gibi görünse de farklı tanımlamaları da barındırmaktadır. Bu kavram; kendine özgü, ölçülebilir, ulaşılabilir, gerçeğe uygun, güncel kavramlarının bir bütünüdür (Wood, 2011;525). Akıllı şehir bileşenleri olarak akıllı ekonomi, akıllı insanlar, akıllı yönetim, akıllı hareketlilik, akıllı yaşam ve akıllı çevre yer almaktadır (Perez- del Hoyo ve Lees, 2017) ve kentlerin sürdürülebilirliği farklı açılardan değerlendirilmektedir.

Bu söylemler, akıllı şehirlerin teknolojik çözümleri desteklediğini gösterir. Ancak küreselleşme sorunlarında, mevcut şehirlere teknolojinin entegrasyonu boyutunda, şehirlerin yeterli yetkinliğe sahip olmadığı belirtilmiştir. Böylelikle akıllı şehirlerin, mevcut şehirlere ne şekilde entegre edileceği sorunsalı ortaya çıkmaktadır.

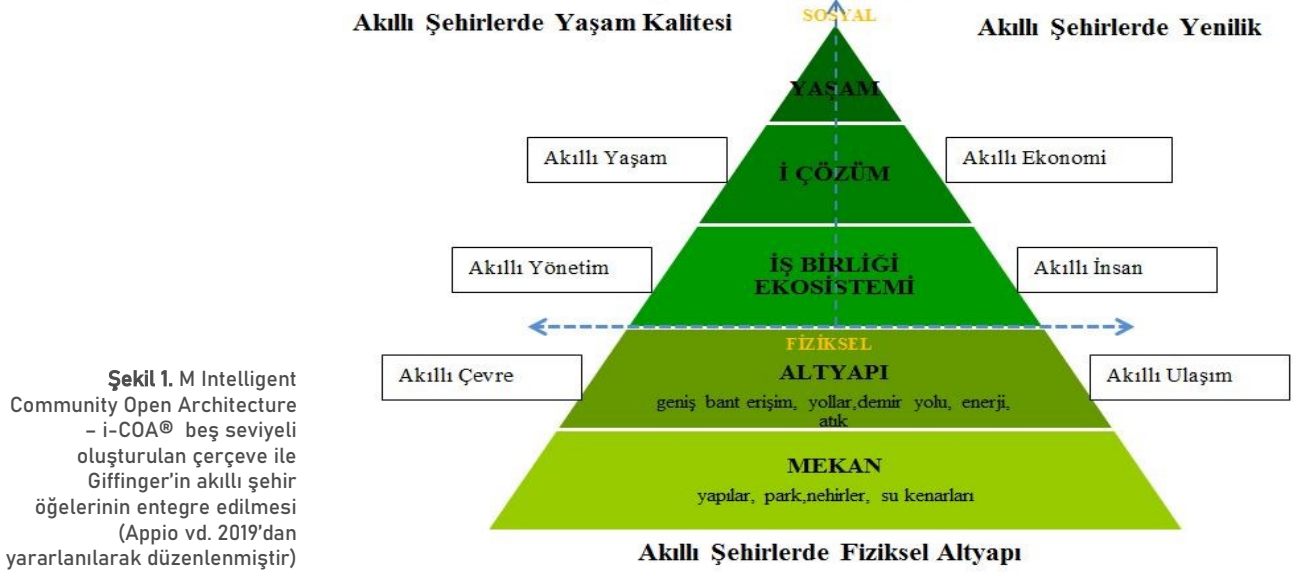
## AKILLI ŞEHIRLER

Akıllı şehir kavramı farklı yönlerden ele alınarak farklı tanımlamalar getirilmiş ve kentsel ve çevresel sürdürülebilirlik konularında kullanılabileceği öne sürülmüştür. Bununla birlikte, akıllı şehirlerin sürdürülebilir kentleşme ve gelişme kavramına sahip olması nedeniyle kentsel sorunlara karşı mühendislik sistemi çözümlerini teşvik ettiği belirtilmiştir (Hollands, 2008). Bu yaklaşım gerçek dünyadaki verilerin araçlarla yani sensörler ve çeşitli ölçüm cihazları ile birbirine bağlı bir sistemi akıllı şehir olarak ifade etmektedir. Bunun yanında, Harrison ve Donnelly'a (2011) göre; elde edilen büyük verilerin şehirler, hükümetler ve piyasa organizasyonları için bir öngörü sağlayacağı düşünülmektedir (Wang, Li ve Li, 2013).

Akıllı şehir literatüründe, akıllı sistemlerin ve mühendislik çözümlerinin kentlerin sürdürülebilirliğine destek olacağı söylenir (Hollands 2008; Arafah ve Winarso, 2017; Ahvenniemi vd., 2017). Ancak bu söylemlerin yanında, kentlerin çevresel kalitesinin iyileştirilmesi, kaynakların korunması, yeşil alanların varlığı ve sürdürülebilirlik konularıyla, ekolojik çevreyi iyileştirmek amaçlı öneriler de literatürde yer alır (Giffinger ve Gudrun, 2010; Caragliu vd., 2011; Chourabi vd., 2012; Albino vd., 2015; Włodarczak, 2017; Arafah ve Winarso, 2017; Martin vd., 2018; Akande vd., 2019). Dolayısıyla akıllı şehirler yaklaşımında akıllı ve teknolojik sistemler ile ekolojik çözümler birbirinden bağımsız düşünülemez. Çünkü akıllı şehirlerin sürdürülebilir kalkınmaya olumlu etkisi ancak doğaya dayalı çözümlerin geliştirilmesiyle sağlanabilir (Colding ve Barthel, 2017). Böylelikle ekolojik ve teknolojik akıllı şehir çözümleriyle mevcut kentlerin bozulmaya başlamış kentsel ortamlarını iyileştirilirken sürdürülebilirliğine de katkı sağlar.

Bu çalışmada, ekolojik akıllı şehir çözümleri ve teknolojik akıllı şehir çözümleri içerik ve uygulama bakımından "akıllı çevre" başlığı altında incelenmiştir. Akıllı çevrede; doğal kaynakların korunabilmesi, su yolları, yeşil alanların (Chourabi

vd., 2012) ve çevre kalitesinin iyileştirilmesi (Arafah ve Winarso, 2017), verimli ortamlar (Wlodarczak, 2017) ve ulaşılabilir, güvenli yeşil ortamların oluşturulması amaçlanmaktadır (Nouri vd. 2019). Aynı zamanda doğal kaynakların korunmasını ve çevresel sürdürülebilirliği akıllı sistemlerin entegre edilmesi ile oluşturulabileceği ve çevresel anlamda iyileştirmeyi amaçlayan görüşler de bulunmaktadır (Marsal-Llacuna vd., 2015; Arafah ve Winarso, 2017; Martin vd., 2018; Francini vd., 2019).



Her ne kadar akıllı şehirler teknolojik gelişmeleri kapsıyor olsa da kentsel gelişme konusunda akıllı sistemler kadar, bu sistemleri kaldıracabilecek kaliteli ve sağlıklı çevreye sahip olmak da önemlidir. Bu çalışma kapsamında mevcut kentlerin akıllı kentlere dönüşümü için teknolojik çözümleri taşıyabilecek kentsel alanların tasarlanabilmesi amacıyla ekolojik akıllı çevre çözümleri değerlendirilmiştir.

## Ekolojik Akıllı Çevre

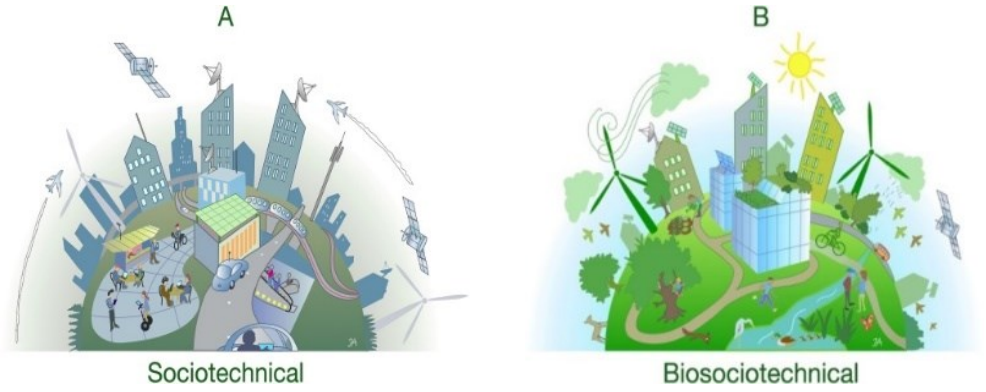
Akıllı şehirlerin tasarımında doğa ile işbirlikçi, kentsel ekosistemlerin yönetimini destekleyen, doğaya dayalı çözümler geliştirmeye ihtiyacı vardır. Böylelikle insan ve çevre arasındaki bağ güçlenerek daha korumacı kültürler gelişecektir (Colding ve Barthel, 2017). Kaldı ki; akıllı bir şehir için doğal kaynakların akıllı kullanılmadığı ve yüksek yaşam kalitesinin sağlanmadığı bir kent, günümüz teknolojilerine yatırım ile başarı sağlayamaz (Caragliu vd., 2011). Mevcut kentlerin akıllı şehirlere dönüşümü kapsamında Brisbane; okunabilir yapısal bir plan oluşturmayı, farklı bölgelerin bağlantısının gerçekleştirilmesini, keskin yaya aksları oluşturma, şehir merkezine toplu taşıma sistemleriyle bağlantının kurulması ve etkin planlama süreçlerinin geliştirilmesi konularını ele almıştır (Yiğitcanlar vd., 2019). Diğer bir akıllı şehir olan Songdo ise; sürdürülebilir ulaşım sistemleri, yeşil alanları ve açık alan tasarımı odak noktası olarak sıfırdan planlanan, sürdürülebilir kent ödülü alan bir örnektir (Yiğitcanlar vd., 2019). Ayrıca Songdo transit odaklı gelişme (TOD) politikasını kullanmaktadır. TOD ile metro ağlarına erişim gözetilerek arazi kullanımı planı yapılmıştır. Kısa mesafeli ulaşım hatlarına erişim sayesinde kentliler yürümeye ve toplu taşımaya teşvik edilmektedir (Kelkar, 2017).

## SKETCH

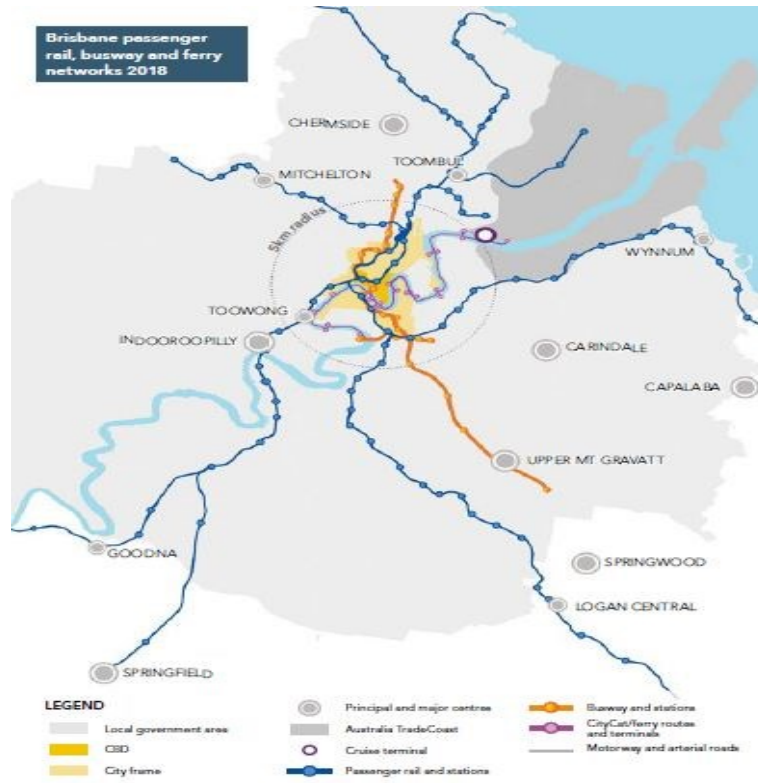
Year | Yıl 2022  
Volume | Cilt 04  
Number | Sayı 01-02

"Ekolojik Akıllı Kent Bağlamında Kentsel Dokular"  
F. Arslan, Z. Gençel

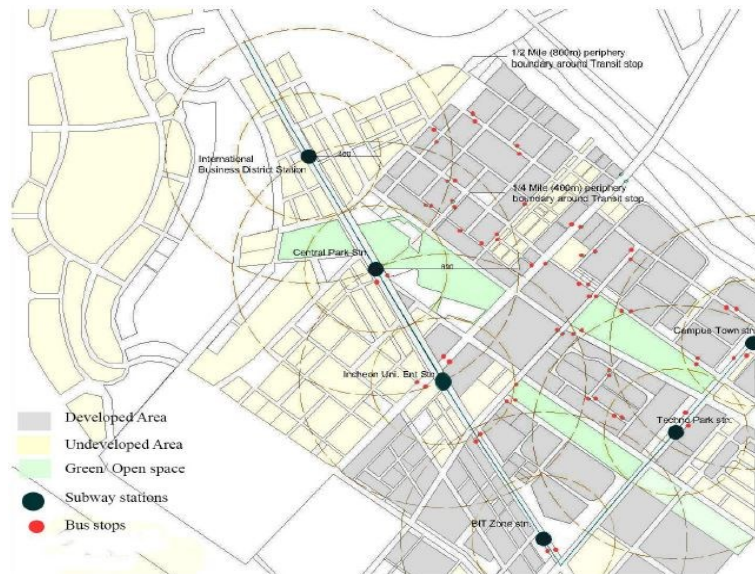
Şekil 2. a) sosyo teknik odaktan; b) ekolojik bağlantıya odaklanmak kentsel sürdürülebilir kalkınmayı güçlendirir. (Colding ve Barthel, 2017)



Şekil 3. Brisbane kent merkezine entegre ulaşım ağları (Brisbane City Council, 2018)

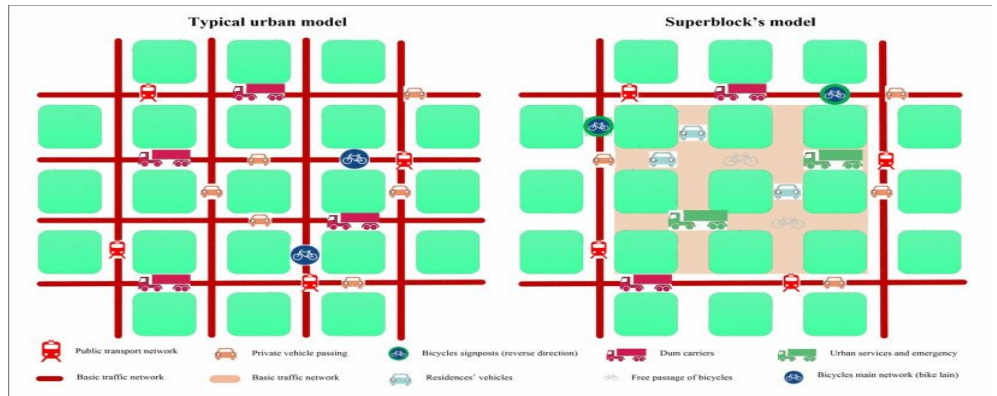


Şekil 4. Songdo'daki metro istasyonunun konumunu ve 400 m iç mesafeden ve dış mesafeden 800 m (Kelkar, 2017; 44-46)



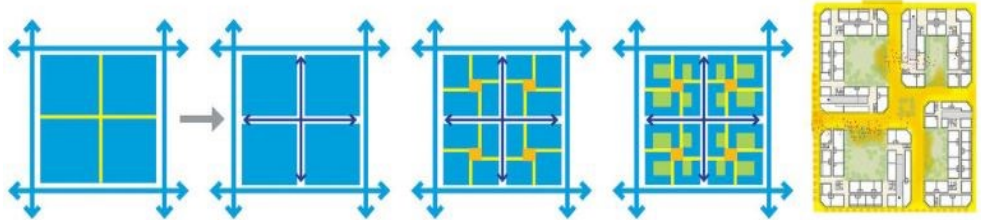
Barselona kenti; noktasal ölçeklerde halka açık wi-fi ağları, çok amaçlı sensörler, enerji tasarruflu sokak aydınlatmaları, kolay park bulma uygulamaları gibi yenilikçi çözümler yanında planlama adına da uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Süperblok sistemiyle hibrit sistemlerin entegre edilmesine yardımcı olmaktadır. Süperbloklar; bina adalarından büyük, mahallelerden küçük bir birimi oluşturmaktadır. Bu birimlerin içi sokaklarını sadece yayalar kullanmaktadır. Fakat azami durumlarda taşıtlar da girebilmektedir. Kent trafiği ise bu blokların dış yolları kullanılarak sürdürülmektedir (Vardakas vd., 2018). Böylelikle hem kentsel alanlara yürünebilir mekanlar hem de yeni hareketlilik modelleri geliştirmiştir (Camboim vd., 2019).

Şekil 5. Süperblok düzeni  
(Vardakas vd. 2018)



Masdar şehri; sürdürülebilir, sıfır karbonlu ve akıllı yerleşim olarak planlanmış ve başarı sergilemiştir (Yiğitcanlar vd., 2019). Masdar şehrinin ana planının amacı; yüksek yoğunlukta ve karma kentsel alanlar oluşturmaktır. Şehir, yürünebilir ve yaya odaklı, hızlı ve düşük karbonlu ulaşım çözümleriyle tasarlanmıştır (Kolotouchkina ve Seiseddos, 2018). Ulaşımını elektrikli toplu taşıma, hafif raylı sistemi ve metro ağlarıyla sürdüren, bisiklet ağları ve yürüme ağları içeren ve yürümeyi teşvik eden bir şehirdir. Masdar kentinin başarısının nedenleri arasında, sokak ve avlularda rüzgâr sirkülasyonu, karma alan kullanımı ve sokak tasarımıyla (Yiğitcanlar vd., 2019) gölgelerin en üst düzeyde kullanılmasıyla, kompakt alan kullanımıyla (Kolotouchkina ve Seiseddos, 2018) ilişkilendirilmektedir.

Şekil 6. Masdar süperblok tasarımı  
("Flaneur in the Desert")



Diğer yandan, sıfırdan inşa edilmiş akıllı şehir olan Abu Dabi'nin süperblok tasarımı ile verimli ve bağlantılı sokak ve yaya ağları ile yürünebilirliğe katkı sağlamaktadır (Scoppa vd., 2018). Kentsel alan kullanımları için yürüme mesafesinde tasarımı içermesiyle karbon ayak izini azaltması yanında akıllı sistemlerin uygulanabilmesine yardımcı olmaktadır (Vardakas vd., 2018). Ayrıca Songdo kenti dünyada yeşil alan merkezli, en öngörülü akıllı kent projesidir (Yiğitcanlar vd., 2019). Kore akıllı şehir modelini eko-şehir modeline entegre ederek yaşanabilir şehir haline getirmeyi amaçlamıştır. Teknolojiyi kullanarak temiz, yeşil, güvenli olan lüksü de içerisinde barındıran bir şehir olarak Songdo şehri öne sürmektedir (Lichá, 2018). Kentte son teknoloji yüksek katlı yeşil



binar ve içinde bulunduğu mahalleler akıllı bir şekilde tasarlanmıştır. Kent, estetik ve yeşil altyapı eklentili New York Central Park esintili alanı, su geri dönüşüm ve toplu taşıma sistemleriyle desteklenmiş bir akıllı şehirdir.

Akıllı şehirler, çeşitli kent vizyonlarına entegre edilmiş yerel ve ulusal düzeyde stratejilere sahiptir (Angelidou, 2017). Bu stratejilerin bazıları uluslararası akıllı şehir projeleri tarafından desteklenip, takip edilerek yeni kentlerde uygulanmak üzere örnek alanların akıllı kentlere dönüşümü olarak tanıtılmaktadır (EIP-SCC ve European Commission, 2016). Örneğin akıllı şehirler ve toplumlar deniz feneri projeleri (Smart Cities and Community Lighthouse Projects), kendi içinde farklı projeleri (MAtchUP, CityxChange, REMOURBAN, IRIS, MakingCity, STURDUST vd.) barındırmaktadır. Bu projeler için seçilen pilot şehirler farklı vizyonlarla akıllı kente dönüşüme örnek oluşturmaktadır ("Smart Cities and Communities Lighthouse Projects").

Antalya AB destekli, akıllı şehirler ve toplumlar deniz feneri projesi kapsamında MAtchUP projesinde yer almaktadır. MAtchUP projesi kapsamında seçilen üç deniz feneri şehriden (Valensiya, Antalya, Dresden) birisidir. Bu projede, Antalya (Türkiye): Türklerin Akdeniz'e açılan kapısı, büyük yeşil koridorlar, yaya ve bisiklet dostu olması planlanan akıllı bir bölge olarak vizyonunu belirlemiştir (EIP-SCC ve European Commission, 2016; "Lighthouse Cities"). Bu genel kapsamda, ekolojik akıllı çevrenin tasarlanabilmesi için akıllı kent politikalarına göre yapılan inceleme sonucunda öne çıkan temel başlıklar; "emisyon azaltma", "enerji verimliliği" (Aletà vd., 2017) ve "yeşil altyapı" politikaları olarak değerlendirilmiştir. Bu politikalar ve öne çıkan içeriklerinin uygulanabilmesi kapsamında alan çalışmasından yola çıkılarak Konyaaltı mevcut kent dokusunda bu çözümler değerlendirilmiştir.



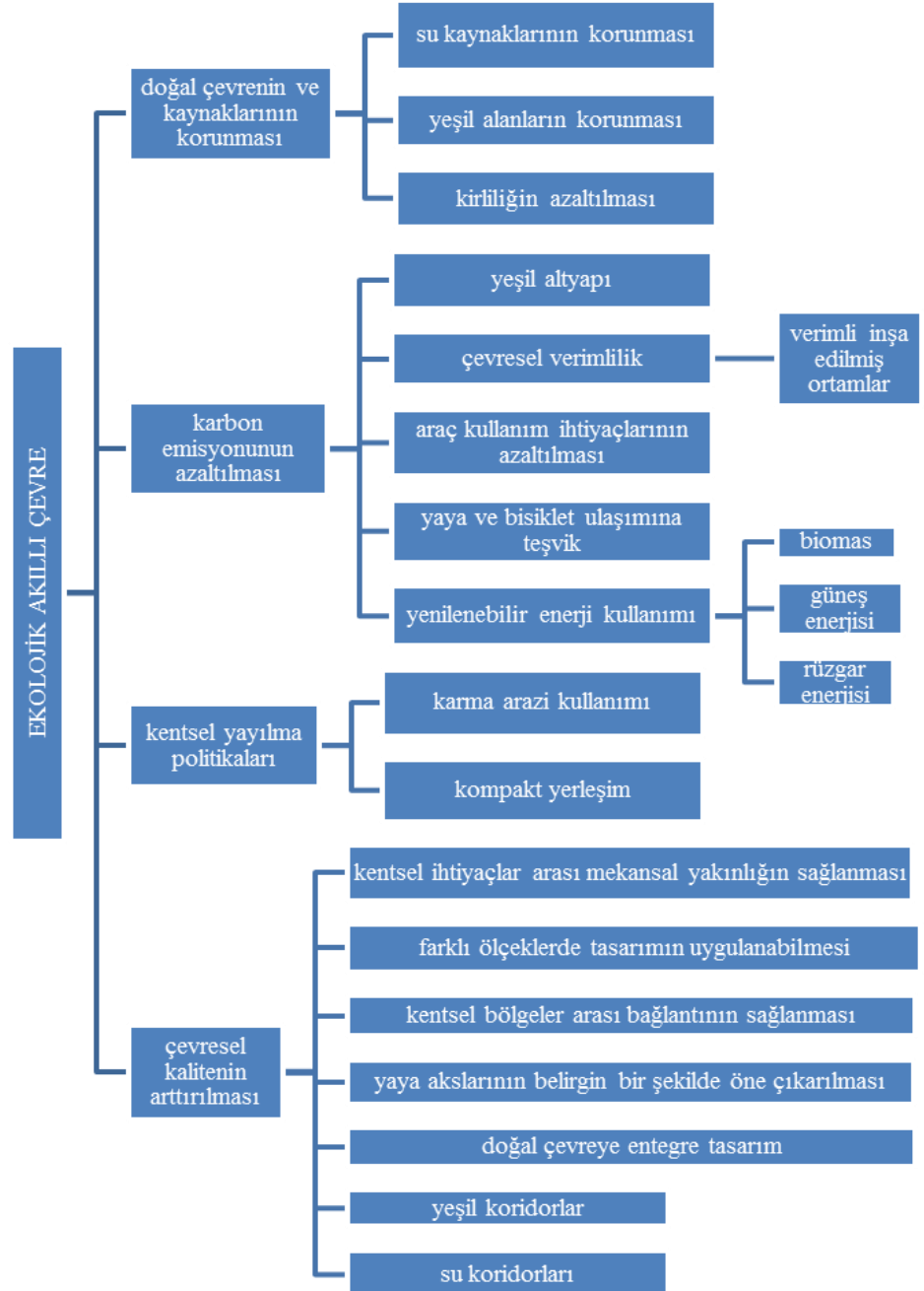
Şekil 7. Songdo master planı  
(Schuetze ve Chelleri, 2015)

## METOT

Akıllı kent, literatür ve doküman incelemesinde yer alan akıllı çözümler, yeni inşa edilmiş kentlere ya da mevcut kentsel mekanlara uygulanmaktadır. Ekolojik akıllı çevre kapsamında akıllı kent örnekleri üzerinden bir çıkarım yapabilmek adına mevcut kentler olarak Barselona, Singapur ve Brisbane; sıfırdan inşa edilen kentler olarak Dholera, Masdar ve Songdo uygulamaları listelenmiştir. Bu listeleme sonucunda bazı çözümlerin aslında yalnızca sıfırdan inşa edilen akıllı

kentlerde değil aynı zamanda mevcut akıllı kentlerde de uygulandığı tespit edilmiştir. Bunun yanında yeşil altyapıya ve süperblok tasarımına önem verildiği görülmüştür.

Literatürde yer alan çalışmalardan yola çıkarak akıllı çevrenin taşınması gereken özellikler olarak doğal çevrenin ve kaynaklarının korunması, karbon emisyonunun azaltılması, kentsel yayılma politikaları ve çevresel kalitenin artırılması konuları (Chourabi vd., 2012; Marsal-Llacuna vd., 2015; Arafah ve Winarso, 2017; Wlodarczak, 2017; Martin vd., 2018; Kolotouchkina ve Seiseddos, 2018; Francini vd., 2019; Yiğitcanlar vd., 2019), bu konuların içerikleri ve akıllı kent örnekleri bazında yeniden incelenmiştir. Akıllı çevre için başarılı sonuçların sağlanması amacıyla örnek şehirler ve olması gereken çözümler birlikte değerlendirilmiştir.



Şekil 8. Ekolojik akıllı çevre

Ortak değerlendirme sonucunda ekolojik akıllı çevrenin üç ayağı olarak; karbon emisyonu azaltma, enerji verimliliği ve yeşil altyapı başlıkları öne çıkmaktadır.



Şekil 9. Ekolojik akıllı çevre kavramının üç temel bileşeni

İlgili Araştırmalar	Akıllı Çözümler
Kelkar, 2017	Songdo metro ulaşım ağlarına erişimin sağlanması (400 m iç mesafeden 800 m dış mesafeden)
Kolotouchkina ve Seisededos, 2018 Yiğitcanlar vd., 2019	Masdar akıllı kentinin karma alan kullanımı ve kompakt sokak tasarımı
Vardakas vd., 2018 Camboim vd., 2019	Süperblok tasarımı ile mekanlar arası yaya erişilebilirliği ve toplu ulaşım için durakların konuşlandırılması gibi yeni hareketlilik modelleri
Nouri vd., 2019	Ulaşılabilir, güvenli yeşil ortamlar
Akkar Ercan ve Belge, 2017	Grid planlı sokak yapısıyla yaya, bisiklet ve diğer araçlar için güvenli hareket etme
Polo Lopez ve Frontini, 2015	Alan kullanımında kamu hizmetlerinin uygulanması ve altyapı geliştirme çalışmalarının kompakt tasarımlarla optimize edilmesi
Wise 2008 Foster vd., 2011	Yeşil altyapının ulaşım planlarıyla entegre edilmesi
Kolotouchkina ve Seisededos, 2018 Yiğitcanlar vd., 2019	Hava sirkülasyonu ve gölgelerden en verimli şekilde faydalanılması

Tablo 1. Ekolojik akıllı kent kapsamında uygulanan akıllı çözümler

Araştırmanın ana materyali olan Antalya, AB destekli MATCHUP akıllı şehir projesi doğrultusunda ele alınan bölge dışında kentin farklı alanlarında (bilgilendirme kioskları, akıllı turist rehberi, myAntalya, antalyakart, ICF Airport Mobile, ücretsiz internet alanları, trafik yoğunluğuna göre akıllı sinyalizasyon sistemleri ve akıllı ekolojik kentsel dönüşüm projeleri) akıllı kent çözümleri gerçekleştirilmiştir.

Buna karşın Antalya için ekolojik çevre konusunda uygulanan akıllı kent çözümleri bulunmamaktadır. Bu kapsamda tüm Antalya'nın değerlendirilmesi konusunda zorluklar ortaya çıkacağı nedeniyle, hazırlanmış olduğu stratejik plana göre önceliğini akıllı kent statüsüne sahip olmayı amaçlayan Konyaaltı yerleşimi seçilmiştir (Konyaaltı Belediyesi, 2019). Akıllı mekanlara sahip şehirlerin planlanabilmesi adına Konyaaltı yerleşimi üzerinden bir değerlendirme yapılmıştır.

Bu çalışmada; ekolojik akıllı çevre kavramının üç temel ayağı ile ilgili incelenecek temel kriterler ve değerlendirmeler aşağıda belirtilmiştir.



Çalışma kapsamında akıllı kent uygulamaları ve çözümleri üç ana başlık altında toplanırken çözümlerin uygulanması aşamasında süperblok tasarımı dördüncü bir başlık olarak değerlendirilmiştir. Bunun nedeni sistemler ve ölçeklerarası bağlantının daha iyi benimsenmesidir. Akıllı kent uygulamalarından ve örneklerinden yola çıkılarak bu başlıklarda önemli tasarım noktaları sınıflandırılarak, Konyaaltı kent dokusu üzerinden analiz edilmiştir.

Ekolojik Akıllı Çevre	Akıllı Kent Çözümler
Karbon Emisyon Azaltma	Kent merkezine entegre ulaşım ağı BRİSBANE Grid ulaşım sistemi (SÜPERBLOK) Erişilebilir toplu taşıma durakları SONGDO Bisiklet ve yaya odaklı mekanlar BARSELONA, MASDAR
Enerji Verimliliği	Kompakt kent formu SONGDO Karma alan kullanımı (kompaktlık) MASDAR Enerji verimli ve iklim duyarlı tasarım MASDAR
Yeşil Altyapı	Ulaşım ağları ile entegre yeşil alanlar (SÜPERBLOK) Erişilebilir ve eşit yeşil alanlar Blokler arası entegre yeşil alan (yeşil alana sahip yapı adaları) BARSELONA
Süperblok	Grid ulaşım sistemi (SÜPERBLOK) Blokler arası yeşil bağlantılar Enerji verimli blokler

Tablo 2. Akıllı kent analizi seçim kriterleri

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Ekolojik Akıllı Çevre

#### Karbon Emisyon Azaltma

Antalya hızlı nüfus artışına sahip bir kent olarak araç sahipliği yüksek olması ile Türkiye genelinde ön sıralarda yer almaktadır (Cirit, 2014). Kentin karbon salınımının % 35'i ulaşımdan kaynaklanmaktadır (Antalya BB, 2013). Konyaaltı için sorun teşkil bu durumun azaltılmasına dair akıllı kent çözümlerinden yararlanılarak bir değerlendirme yapılmıştır. İnceleme yapılırken kentin ana ulaşım bağlantıları, ulaşım düzeni ve ulaşım seçenekleri üzerinde durulmuştur. İlk olarak Konyaaltı'nın sahip olduğu kırsal ve kentsel yerleşimler incelenerek bir sonraki aşamalar için incelenen alan hakkında açıklık getirilmesi açısından uygun görülmüştür. Bunun yanında akıllı şehirler emisyon azaltma başlığında incelenecek olan kent merkezine sağlanan ulaşım bağlantıları ve ana akslar belirtilmiştir.

Konyaaltı kentsel yerleşimi dikkate alınarak, Antalya kent merkezi ve diğer ilçeler ile yalnızca kara yolu bağlantısının olduğu görülmektedir. Konyaaltı dört ilçe ile bağlantı sağlamaktadır. Çeşitli akıllı kent ulaşım çözümlerinin uygulanması ve diğer kentler ile hızlı etkileşim sağlaması açısından önemli bir konuma sahiptir.



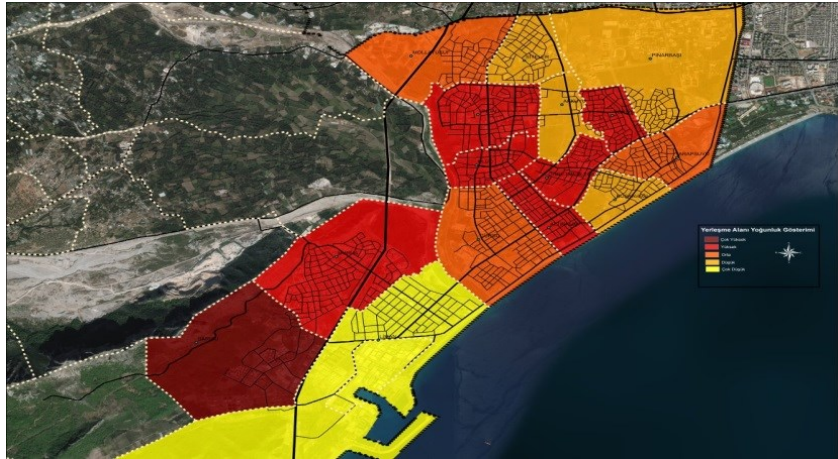
Emisyon azaltmanın diğer bir politikası ise toplu ulaşım duraklarının optimizasyonu ve erişilebilirliğidir. Erişilebilirlik, kentin ulaşım ihtiyacını özel araçtan toplu taşıma seçeneklerine yöneltecek önemli bir noktadır. Bu doğrultuda akıllı kentlerde toplu taşıma durakları için erişim mesafesi 400m olarak belirlenmiş ve Arcgis programı yardımıyla tespit edilmiştir. Ayrıca TÜİK 2019 mahalle nüfus dağılımı, Netcad ve Arcgis programlarından yararlanılarak mahalle yoğunluk verisi üretilmiştir.

Mahalle yoğunlukları ve durak erişim mesafeleri göz önüne alındığında yoğun yerleşime sahip mahallelerin ve üniversite yerleşkesinde yer alan durakların yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer emisyon azaltma politikası ve sıfır emisyonla teşvik bisiklet kullanımı, Konyaaltı ilçesi gözetilerek değerlendirilmiştir.

**Şekil 13.** Kentsel yerleşimde mevcut toplu ulaşım (otobüs) durakları ve 400 m'de erişilebilirlik gösterimi



**Şekil 14.** Konyaaltı ulaşım ve yoğunluk gösterimi



Antalya gelişen ve yayılan kent formu sonucunda konut alanları bisiklet erişiminin dışında kalmaktadır. Bu da motorlu araç kullanımının artmasına neden olmaktadır. Antalya bisiklet kullanımına elverişli bir topografyaya sahip (Koçak vd., 2005) olmasına rağmen bisiklet, ulaşım alternatifi olarak yeterli seviyede ön plana çıkmamıştır (Heinrich Böll Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği, 2013). Kent bütününde, Konyaaltı sahili dışında bisiklet yolu yer almamaktadır.

Antalya Ulaşım Ana Planı hazırlamak için yapılan anket sonucuna göre kentin bisiklet kullanım oranı %1,2'dir. Bu oranın çoğunluğunu elektrikli bisiklet kullanımı oluşturmaktadır. Antalya; 12,95 km bisiklet yoluna, 11,21 km bisiklet şeridine, 6 akıllı bisiklet kiralama istasyonuna ve 40 akıllı bisikleti bünyesinde barındırmaktadır (Antalya BB, 2017). Bu eksikliklere karşın Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından yeni alınan karar ile Ulaşım Ana Planının eksikleri tespit



edilerek yeni plan bir hazırlanmaktadır. Plana göre 24 km bisiklet yolu 240 km ve raylı sistem aksı 34 km'den 110 km olarak planlanmıştır (Boğaziçi Proje, 2019).

### Enerji Verimliliği

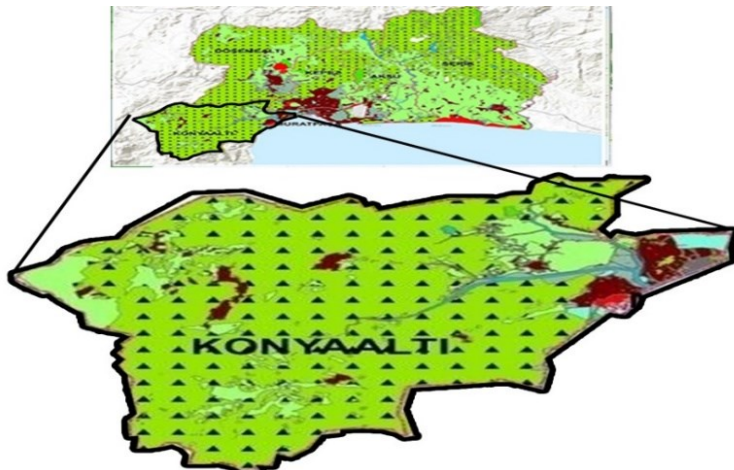
Akıllı büyüme planlama yaklaşımından yararlanılarak akıllı kentlerin enerji verimliliği, çeşitli akıllı teknolojiler ile desteklenerek sürdürülebilirlik sağlanmaktadır. Bu nedenle, akıllı kent emisyon azaltma çözümleri incelenmiştir.



Şekil 15. Antalya bisiklet yolları (Antalya BB, 2017)

Antalya kenti 5216 sayılı Yasadan önce kompakt bir kent formuna sahipken, Yasanın yürürlüğe girmesinden sonra bu form kıyı kesimlere doğru yayılma eğilimi göstermiştir. Bu gelişme, ulaşım bağlantıları ve donatı ihtiyaçları planlanmadan gerçekleşmiştir. Antalya ilinde, her geçen yıl artan nüfus ile yayılma ve kentsel büyüme daha da artış göstermiştir (Manavoğlu ve Ortaçşeme, 2015).

Konyaaltı arazi kullanımı incelendiğinde; kentin çoğu kısmını orman ve tarım alanları kaplamaktadır (Antalya BB, 2017). Yerleşim formu bakımından Antalya kıyı kesimleri boyunca gelişerek kuzeye doğru büyüme göstermektedir (Antalya BB, 2017). Konyaaltı kenti doğal ve beşeri sınırları itibariyle kentsel yerleşim alanları bakımından gelişimini tamamlamıştır. Bu nedenle kent, yakın gelecekte yoğun arazi kullanımına yönelerek kompakt bir tasarıma ihtiyaç duyacaktır. Kompakt yerleşim yapısı ve alan kullanımı akıllı kentlere enerji verimliliği ve tasarımı konusunda yol göstermektedir. Örneğin sıfırdan inşa edilmiş akıllı şehir olan Abu Dabi, süperblok tasarımı ve süperblok içerisinde yer alan bitişik nizam



Şekil 16. Konyaaltı ilçesi arazi kullanımı (Antalya BB, 2017)

konutlarda olduğu gibi daha kompakt ve yürünebilir sokaklar ile verimlilik sağlanmıştır (Scoppa vd., 2018). Bu çözümlere ek teknolojik çözümler kompakt ve karma alan kullanımına sahip yerleşimlerde daha etkin bir şekilde uygulanmaktadır.

Kompakt tasarlanan bir kent, alan kullanımlarında da kompakt tasarımı geliştirmelidir. Akıllı kentlerde, mevcut kentler için enerji verimliliği konusunda ulaşım planları önemli müdahale noktası olsa da (Casini, 2017) karma alan kullanımları bu söylemi destekler niteliktedir. Bu kapsamda Konyaaltı yerleşiminde yer alan başlıca alan kullanımları işlenmiştir. Fakat net bir alan kullanımı verisinin mevcut olmaması nedeniyle bazı eksikliklerin olması muhtemeldir.

Hazırlanan veriye göre belirli ulaşım akslarında ticaret alanları süreklilik göstermektedir. Akıllı kentlerin içerisinde yer alan sistemler ve alan kullanımları, üzerine entegre edilecek teknolojik çözümler gibi birbirine bağlantılı olmalıdır. Buna ek olarak teknolojik akıllı kent çözümlerinin günlük yaşama adapte edilmesi amacıyla, başlıca erişilebilir çoklu akıllı kent merkezleri planlanmalıdır. Bu merkezler çeşitli aktiviteleri ve günlük yaşamda kentlilerin ihtiyaç duyduğu kullanımları barındırdığı takdirde yaşam kalitesini arttırmada olumlu etkisi olacaktır.



Şekil 17. Konyaaltı alan kullanımı

### Yeşil Altyapı

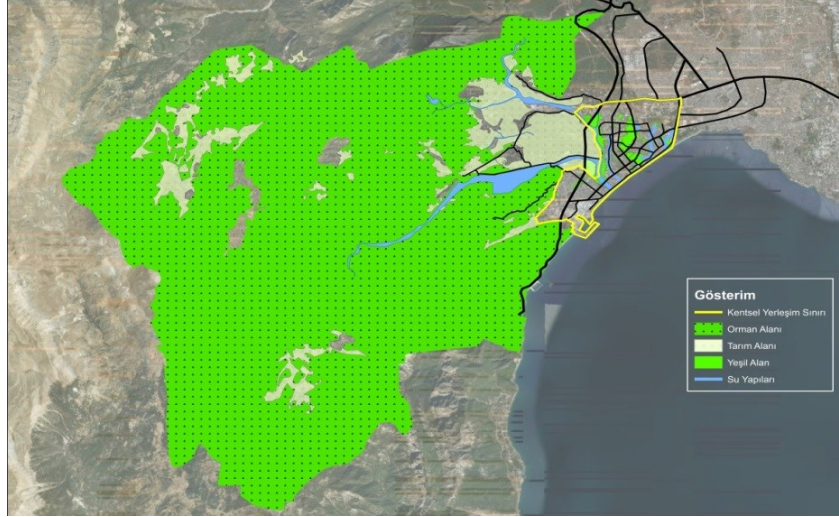
Antalya merkez sınırları dahilinde orman alanları, su yapıları ve yeşil alanlar çeşitli doğal ağları oluşturmaktadır (Manavoğlu ve Ortaçşeme, 2015). Buna ek olarak Antalya kenti ülkenin orman işletme bölgesi olarak %58 oranında bir paya sahipken kırsal ve kentsel alanlar için açılan yerleşimler, tarım ve orman alanlarında azalmaya neden olmuştur. Kent içinde yer alan mavi ve yeşil altyapıdaki kayıp, yüzey ısınmasında artışa sebebiyet vermektedir (Alpaslan ve Ortaçşeme 2019). Kentleşmenin neden olduğu kirlilik, sağlık sorunları, yüzey ısınması ve diğer olumsuz etkilere karşı yeşil altyapı önemli bir çözüm olarak görülmektedir. Akıllı kentlerde çözüm olarak geliştirilen doğal ya da sonradan geliştirilen, yeşil altyapı akıllı kent çözümleri kapsamında incelenmiştir.

Konyaaltı kentinin yeşil altyapı gösterimi, yeşil alanlar, orman ve tarım alanlarının yanı sıra su yapıları da eklenerek bütüncül bir şekilde analiz edilmiştir. Kent merkezinde yeşil altyapı devamlılığı ve su yapılarıyla bağlantısı mevcut değildir. Bölgedeki doğal eşikler ve doğrusal ulaşım akslarının

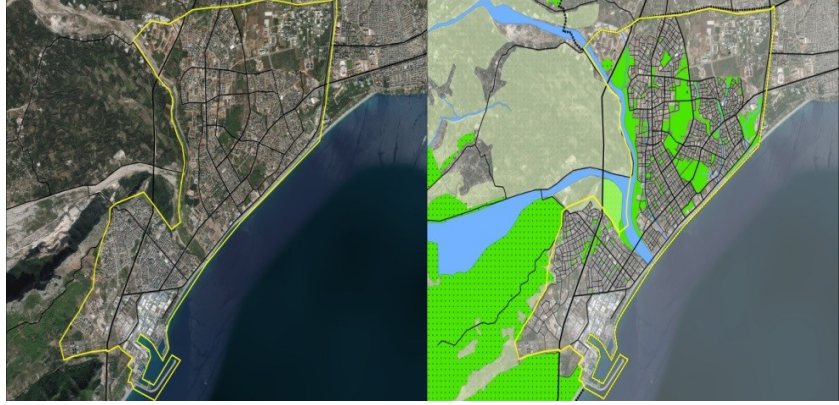


ağaçlandırılması ile ekolojik koridorlar oluşturulabilir ve düğüm noktaları yeşil alan olarak değerlendirilerek organik ağların oluşturulması mümkündür (Manavoğlu ve Ortaçşeme, 2007). Bu amaçla ulaşım ağları ve yeşil altyapı izleri birlikte değerlendirilmiştir.

Analizde görüldüğü gibi ulaşım ağları ile yeşil altyapı birbiriyle entegre değildir. Yeşil altyapının bu doğrultuda geliştirildiği takdirde ulaşım kaynaklı oluşacak kirlilik, hastalık gibi zararların mahalle ve yerleşim içine geçişini azaltacaktır.



Şekil 18. Konyaaltı mevcut yeşil altyapı gösterimi

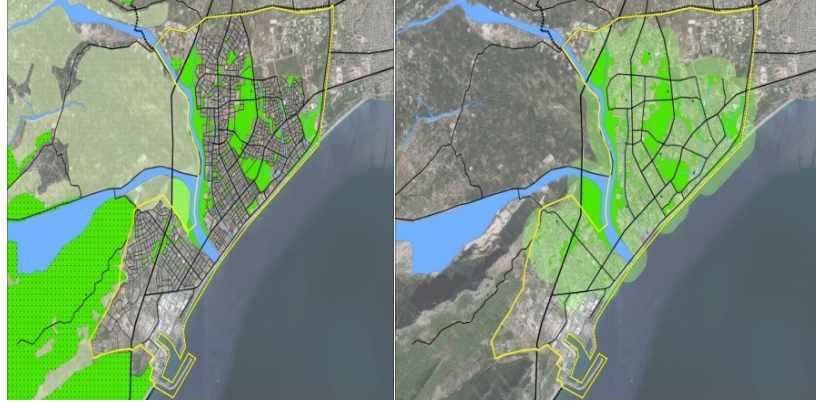


Şekil 19. Konyaaltı yeşil alan ve ulaşım bağlantısı

Akıllı yerleşimlerin, yeşil altyapıyı en üst derecede desteklemesi ve erişilebilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Bunun nedeni üst ölçekteki koridorları ve alt ölçekteki yeşil alan fonksiyonlarını yönetebilmek için önemli bir orta noktadır. Buna ek olarak emisyon azaltmak ve enerji verimliliği noktasında yardımcı rolü üstlenmektedir.

Bu amaçla Konyaaltı kentsel yerleşimde yer alan yeşil altyapıya ArcGis programında yararlanarak 500 metre uzaklıkta ne kadar erişilebilir olduğu incelenmiştir.

Geçmiş çalışmalara göre alt ölçekte bazı mahallelerin yeşil alan varlığı ve erişilebilirliği yetersiz kalmaktadır (Ortaçşeme vd., 2005). Bu durum hala devamlılık göstermektedir. Analizde mevcut olan yeşil altyapı izlerinin genel bir gösterimi olduğu göz önüne alındığında, büyük bir omurga oluşturduğu görülen alanın mevcutta kısmen ağaçlık alan olduğu bilinmektedir. Kent, yapılan analize göre yeşil altyapı olarak çok az bir mahalle dışında erişilemez olarak görülse de büyük ölçüde hala yeşil altyapı ve kentlilerin geniş çaplı erişiminde yetersizdir.



Şekil 20. Kentsel yerleşimde, yeşil- mavi altyapı ve yeşil alanların 500 m'de erişilebilirlik gösterimi

### Süperblok Sistemi

Akıllı kentlerin bir çözüm olarak değerlendirdiği süperblok tasarımı farklı ölçeklerde farklı sistemleri içermektedir. Bunlardan bazıları ulaşım planlaması, donatı mevcudiyeti ve erişimi, alan kullanımı, yeşil alanların bağlantılı olması gibi çözümlerdir. Mevcut dokuya ve sisteme göre farklılık göstermektedir. Akıllı kent çözümleri kapsamında farklı ölçeklerde alan örneklenmesine yer verilmiştir. Bu inceleme, akıllı kent çözümleriyle yürütülmüştür.

Emisyon azaltma çözümü olarak grid ulaşım sisteminin tespit edilebilmesi süperblok tasarım alanı için yol gösterici olmuştur. Fakat çalışma içeriği nedeniyle süperblok tasarımında öne çıkan ulaşım çözümleri bağlamında kent bütününe kapsamı ve detaylı inceleme gerektirmesi açısından belirli alan ve özellik ile kısıtlandırılmıştır.

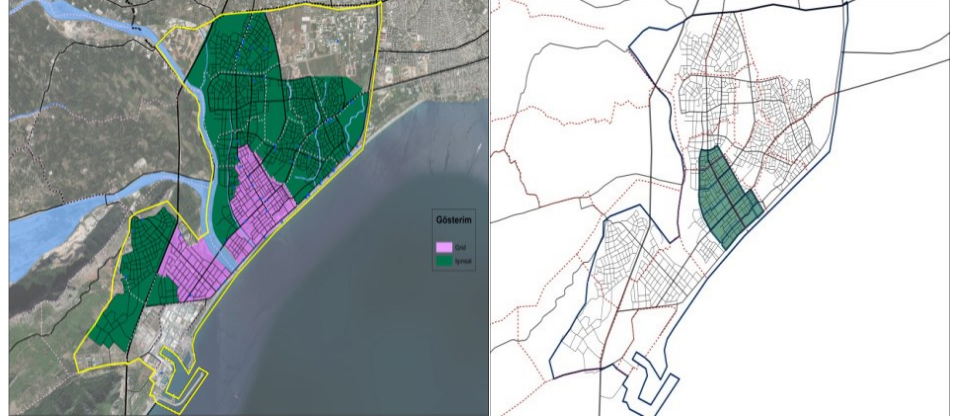
Konyaaltı, geçmiş planlama deneyimlerinde net bir kentleşme tipi belirlenmezken, bölge grid ve doğrusala yakın olarak gelişmiştir (Manavoğlu ve Ortaçşeme, 2007). Süperblok tasarımı için grid düzen avantaj sağlarken diğer sistemler için de uygulanabilmektedir. Süperblok mekaniği 3x3, 9 bloktan oluşan bir sistemdir. Her 400 m'de kesişen düğümler trafik akışını koruyarak toplu ulaşım ve bisiklet sistemlerini desteklemektedir. Süperblok içi yollar tek şeritli ve hızları 10km/s şeklinde planlanmaktadır. İşleyen trafik ise süperblokların çevresindeki sokaklar ile sınırlandırılır (Brass, 2017). Süperblok tasarımı için mevcut sokak sistemi, süperblok içi bağlantıları sağlarken ayrıca kentsel sisteme bağlanır. Süperblok tasarımı için mevcut sokak bağlantıları, genel ağ içinde geçirgenliği arttırarak dokuda çeşitliliği sağlar. Süperblok tasarımının örneklenmesi için seçilen dokuda, uygulanacak süperblok düzeni için ölçüler farklılaşmaktadır.



Şekil 21. Konyaaltı ulaşım hiyerarşisi

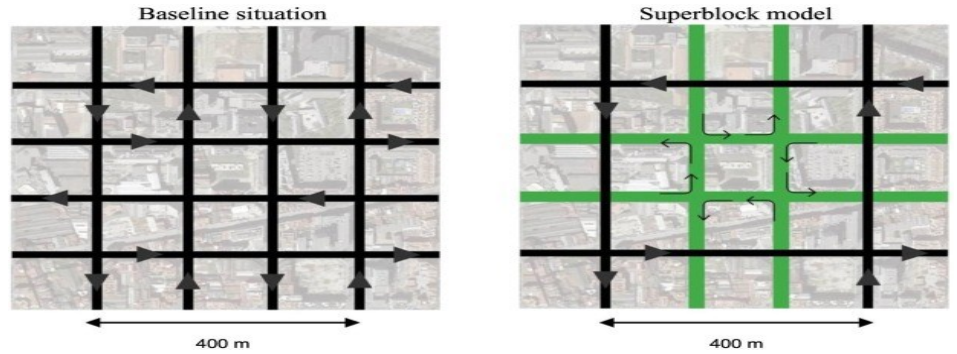


Şekil 22. Konyaaltı mahalle bütününde grid ulaşım ağına sahip alan

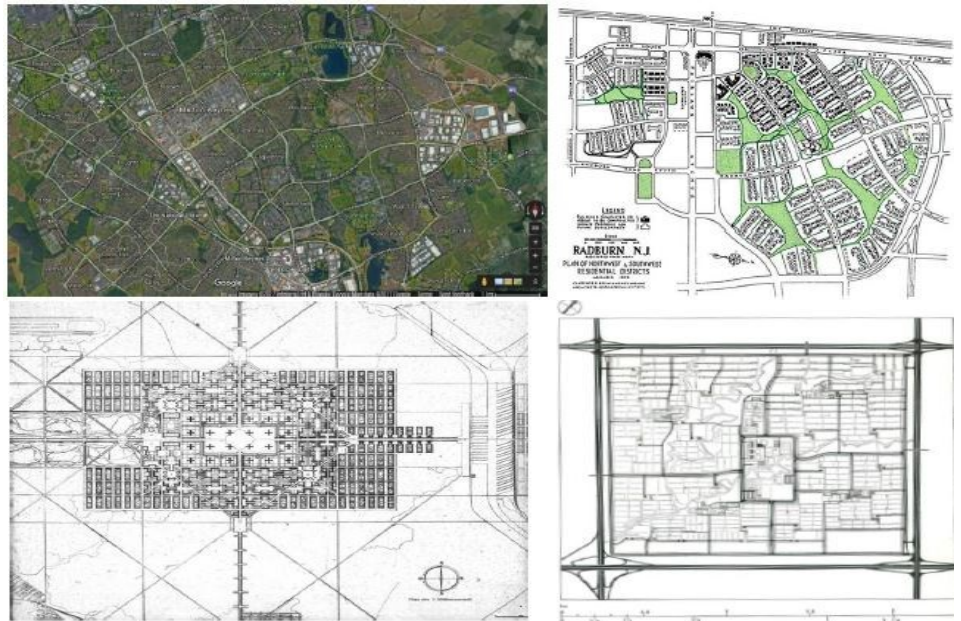


Seçilen alanda süperblok düzeni uygulandığında genelde 2x2, 4 süperblok hücresi ve daha geniş süperblokların yer aldığı görülmektedir. Ana ulaşım bağlantılarıyla kesişme düğümleri en az 480m olarak ölçülmüştür. Süperblok tasarımına göre çalışma alanında iç yolların yayalaştırılması, süperblok çevresi yolların ise düğüm noktali belirlenerek toplu taşıma durakları planlanabilir ya da yeni yapılacak olan hafif raylı sistemler ile desteklenerek kent bütününe eklemenebilir. Sonuç olarak emisyon azaltmak için akıllı şehir çözümü olan süperblok tasarımı, mevcut mahallelere uygulanabilir ve gelecek planlama çözümlerinde ulaşım, yayalaştırma ve toplu taşıma sistemleri hakkında ipuçları verir.

Şekil 23. Süperblok ulaşım hiyerarşisi (Mueller vd., 2020)



Şekil 24. Farklı ölçeklerde farklı süperblok örnekleri (Chen, 2017)



Şekil 25. Ulaşım ağları dikkate alınarak elde edilen süperblok hiyerarşisi



Süperblok tasarımı bağlantılı ulaşım ağları gibi içeriğinde bulunan yeşil alanların da bağlantılı olmasıyla yeşil altyapıyı desteklemektedir. Yeşil altyapının blok ölçeğinde incelenebilmesi amacıyla mevcut doku içinde yer alan yeşil alanlar gösterilmiştir. Bu amaçla diğer bir ölçüt olarak bloklar arası yeşil alan bağlantılarının varlığı incelemiştir. Fakat burada kent bütünü yerine grid sistem yani süperblok potansiyel alanı ele alınmıştır.

Şekil 26. Yeşil altyapının süperblok tasarımı ile entegre edilmesiyle gelen durum (Rueda, 2019)

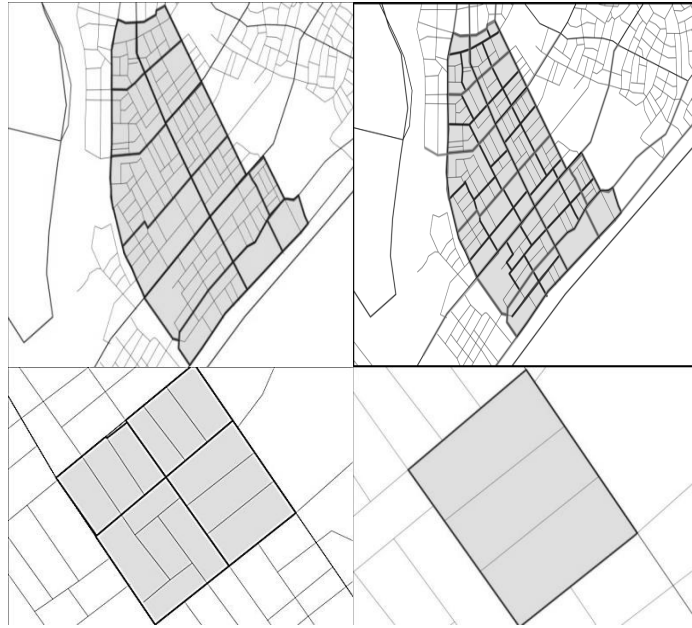


Blok ölçeğinde yer alan yeşil altyapı kullanımları, kent bütününe etkileyerek diğer hücreler ile bağlantılı ve sürekliliği olabilecek dokuları barındırmaktadır. Mevcut dokunun gelecekte süperblok tasarımı doğrultusunda planlanması halinde yeşil altyapının sürekliliği sağlanabilir. Fakat mevcut dokuda yer alan yeşil alanların birbiriyle bağlantısı söz konusu değildir. Süperblok tasarımı göz önüne alındığında bloklar arası entegre yeşil alanlar planlanabilir. Kent bütününde sürdürülebilir bağlantılarla desteklenebilir. Süperblok tasarımında dikkat edilen diğer bir nokta ise enerji verimliliğidir. Süperblok tasarımı için önemli bir örnek olan Barcelona kenti bitişik ve blok düzene sahip verimli bağlantılı alanları içermektedir. Çözüm aşamasında değerlendirilecek alan daha alt ölçekte ele alınmıştır.

Şekil 27. Süperbloкта hücrelerarası yeşil alan bağlantısı

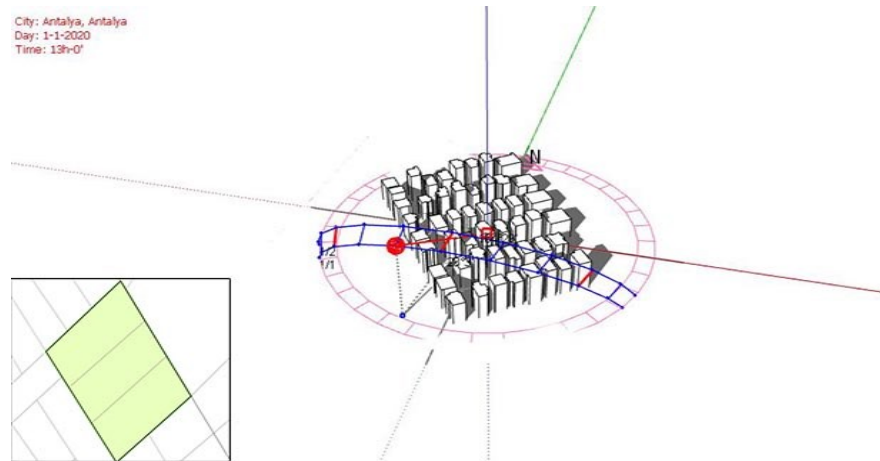


Süperblok hücresinden seçilen mevcut alanın, yapılaşma düzeni ve bina konumu özellikleri gözetilerek enerji verimliliği bakımından incelenmiştir. İnceleme için Konyaaltı ilçesinin mevsimsel özellikleri dikkate alınarak yaz ve kış mevsimine uygun farklı analizler seçilmiştir. Kış ayları için güneş ışığından ve ısısından fayda gözetilmesi için güneşlenme analizi tercih edilirken, yazları sıcak olması nedeniyle gölgeden maksimum fayda amacıyla gölge analizi tercih edilmiştir. Seçilen alan için yapılan analizde güneş ışığından kış aylarında ne ölçüde faydalandığı görülmektedir. Yapı yönleri ve mesafesi bu kapsamda azami ölçüde yeterli olması nedeniyle kış aylarında güneş ışığından faydalanılmaktadır. Burada güneşlenmeye ve ısı kaynağı olarak güneşten yararlanma konusunda bina yönelimine dikkat çekilmiştir. Akıllı grid sistemlerin, binalara entegre edilmesi için süperblok düzeni ve binaların konumları fayda sağlamaktadır.



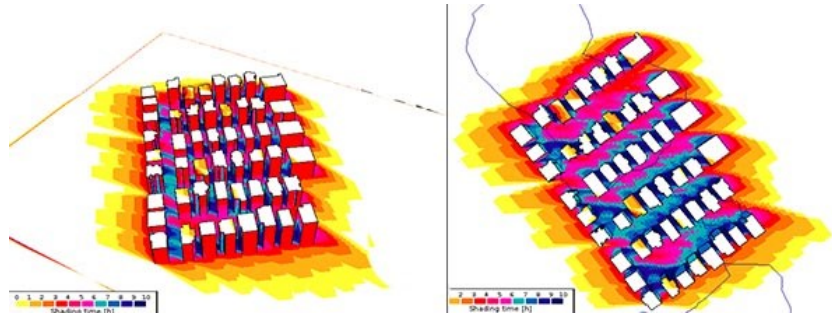
Şekil 28. Enerji verimliliğinin incelenmesi amacıyla seçilen süperblok hücresi

Gölgeleme analizi, ağustos ayında 07.00 ve 17.00 saatleri arasında değişen gölgeleme yüzeylerini belirtmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda, kış ayında güneş radyasyonundan yapı yüzeyleri yararlanmaktadır. Yaz aylarında ise gün içinde sıcaklığın en yüksek olduğu saatlerde gölgeden yararlanıldığı tespit edilmiştir. Fakat bu sonuçlar yaz aylarında yoğun sıcaklık ve nem için gölgeler, doğal klima görevi taşısa da nem için tek başına yeterli değildir. Rüzgâr ve gölge gibi doğal elemanların yanında yapı yükseklikleri ve yönelimi de önemli etkenler arasında yer almaktadır.



Şekil 29. Güneşin konumu ve etkisi





Şekil 30. Gölge analizi

## SONUÇ

Akıllı şehir çözümleri teknolojik ve ekolojik çözümler bütününde ele alınarak değerlendirilmelidir. Sıfırdan inşa edilen kentlerin akıllı şehir planlaması mevcut kent dokusuna göre daha uygulanabilirdir. Mevcut kentler ise başarılı akıllı kent çözümlerinden yararlanarak bu süreci etkin bir şekilde yönetebilir. Bu bağlamda öncelikle dikkat edilmesi gereken konular emisyon azaltma, enerji verimliliği ve yeşil altyapıdır. Çalışmada Konyaaltı kentinin, gelecekte akıllı şehrin teknolojik çözümlerini destekleyecek, sürdürülebilir çevreler oluşturabilmesi için ele alınan kriterlerin bütünsel bir bakış açısı sunulmuştur. Akıllı şehir çözümleri esasında Konyaaltı kentinin, sistem içerisinde aksayan noktalarının belirlenmesinde yol gösterici rol oynamaktadır. Çalışmada değerlendirme kriterleri olarak ele alınan konuların dikkate alınması ve CBS, teknolojik akıllı kent çözümlerinden faydalanılmasıyla gelecek planlar ve akıllı kent çözümleri kapsamında şehir planlama disiplinine ve çeşitli kurumlara katkıda bulunacaktır.

## Kaynaklar

- "Flaneur in the Desert". Erişim tarihi: 21.01.2020. <https://www.urbanslate.com/viii>
- "Lighthouse Cities". Erişim tarihi: 10.12.2019. <https://www.matchup-project.eu/cities/>
- "Smart Cities and Communities Lighthouse Projects". Erişim tarihi: 01.06.2019. <https://smartcities-infosystem.eu/scc-lighthouse-projects>
- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I. ve Airaksinen, M. 2017. "What are the differences between sustainable and smart cities?" *Cities*, 60(Part A): 234-245.
- Akande, A., Cabral, P., Gomes, P., ve Casteleyn, S. 2019. "The Lisbon ranking for smart sustainable cities in Europe." *Sustainable Cities and Society*, 44: 475-487
- Akkan, M. M. 2018. *Akıllı Kent ve Akıllı Uygulamalar: Konya-Barcelona İncelemesi*. Araştırma Raporu. Konya: Konya Ticaret Odası, Ekonomik Araştırmalar ve Proje Müdürlüğü.
- Akkar Ercan, M. ve Belge, Z.S. 2017. "Yaşanabilir Kentler İçin Mikro Ölçek Bir Yürünebilirlik Modeli." *METU JFA*, 34(1): 231-265.
- Albino, V., Birardi, U. ve Dangelico, R.M. 2015. "Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives." *Journal of Urban Technology*, 22(1): 3-21.
- Aletà, N.B., Alonso, C.M. ve Ruiz, R.M.A. 2017. "Smart Mobility and Smart Environment in the Spanish cities." *Transportation Research Procedia*, 24(2017): 163-170.
- Alpaslan, A. ve Ortaçesme, V. 2019. "Antalya Kentinde Enerji Etkin Planlama Kapsamında Yeşil Altyapının Yeri ve Önemi." *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi*, 1(2):31-37.
- Angelidou, M. 2017. "The Role of Smart City Characteristics in the Plans of Fifteen Cities." *Journal of Urban Technology*, 24(4): pp 3-28.
- Antalya BB. 2013. *Antalya'nın Karbon Ayakizi Envanteri ve Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı*. Erişim tarihi: 17.05.2023. <https://matchupantalya.org/Uploads/d9eda15f80eb4a7ca36376ea568ba8aa.pdf>
- Antalya BB. 2017. *Aksu - Döşemealtı -Kepez -Muratpaşa -Konyaaltı -Serik İlçeleri 2040 Yılı 1/25000 Ölçekli Nazım İmar Planı Plan Açıklama Raporu*.


- Appio, F.P., Lima, M. ve Paroutis, S. 2019. "Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges." *Technological Forecasting and Social Change*, 142(May 2019): 1-14.
- Arafah, Y. ve Winarso, H. 2017. "Redefining smart city concept with resilience approach." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 70: 012065.
- Boğaziçi Proje. 2019. "Antalya Ulaşım Ana Planı." Erişim tarihi: 13.12.2019. <https://www.bogaziciproje.com.tr/projelerimiz/antalya-ulasim-ana-plani>
- Brass, K. 2017. "Redesigning the Grid: Barcelona's Experiment with Superblocks." Erişim tarihi: 11.05.2020. <https://urbanland.uli.org/planning-design/barcelonas-experiment-superblocks/>
- Brisbane City Council. 2018. "Transport Plan for Brisbane — Strategic Directions." Erişim tarihi: 17.05.2023. [https://www.brisbane.qld.gov.au/sites/default/files/20181115\\_-\\_transport\\_plan\\_for\\_brisbane\\_-\\_strategic\\_directions.pdf](https://www.brisbane.qld.gov.au/sites/default/files/20181115_-_transport_plan_for_brisbane_-_strategic_directions.pdf)
- Camboim, G.F., Zawislak, P.A. ve Pufal, N.A. 2019. "Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects." *Technological Forecasting and Social Change*, 142(May 2019): 154-167.
- Caragliu, A., Del Bo, C. ve Nijkamp, P. 2011. "Smart Cities in Europe." *Journal of Urban Technology*, 18(2): 65-82.
- Casini, M. 2017. "Green Technology for Smart Cities." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 83(1): 012014.
- Chen, X. 2017. *A Comparative Study of Supergrid and Superblock Urban Structure in China and Japan- Rethinking the Chinese Superblocks: Learning from Japanese Experience*. A Thesis Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy, The University of Sydney, Australia.
- Chourabi H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A. ve Scholl, H. J. 2012. "Understanding Smart Cities: An Integrative Framework." 45th Hawaii International Conference on System Sciences, 2289-2297, Maui, HI, USA.
- Cirit, F. 2014. *Sürdürülebilir Kent İçi Ulaşım Politikaları ve Toplu Taşıma Sistemlerinin Karşılaştırılması*. Uzmanlık Tezi, TC Kalkınma Bakanlığı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyonlar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Colding, J. ve Barthel, S. 2017. "An urban ecology critique on the "Smart City" model." *Journal of Cleaner Production*, 164(15): 95-101.
- Contreras, G. ve Platonia, F. 2019. "Economic and policy uncertainty in climate change mitigation: The London Smart City case scenario." *Technological Forecasting and Social Change*, 142(May 2019): 384-393.
- EIP-SCC ve European Commission. 2016. "Towards a Joint Investment Programme for European Smart Cities, Marketplace of the European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities." A Consultation Paper to Stimulate Action. Erişim tarihi: 15.02.2020. [https://eu-smartcities.eu/sites/default/files/2018-06/EIP\\_SCC\\_TOWARDS%20A%20JOINT%20INVESTMENT-Paper.pdf](https://eu-smartcities.eu/sites/default/files/2018-06/EIP_SCC_TOWARDS%20A%20JOINT%20INVESTMENT-Paper.pdf)
- Foster, J., Lowe, A. ve Winkelman, S. 2011. *The Value of Green Infrastructure for Urban Climate Adaptation*. Washington DC: The Center for Clean Air Policy. Erişim tarihi: 17.05.2023. [https://savetherain.us/wp-content/uploads/2011/10/Green\\_Infrastructure\\_Urban\\_Climate\\_Adaptation.pdf](https://savetherain.us/wp-content/uploads/2011/10/Green_Infrastructure_Urban_Climate_Adaptation.pdf)
- Francini, M., Chieffallo, L., Palermo, A. ve Viapiana, M.F. 2019. "Estimation of the Smart Land Index: application to the rural context of the Crati Valley." *European Planning Studies*, 28(4): 749-770.
- Giffinger, R. ve Gudrun, H. 2010. "Smart Cities Ranking: An Effective Instrument for the Positioning Of Cities?" *Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno*, IV(12): 7-25.
- GYODER. 2017. "Antalya İli Yatırım Alanları Vizyon Raporu." Gelişen Kentler Zirvesi. Erişim tarihi: 17.05.2023. [https://www.gyoder.org.tr/uploads/Yay%C4%B1nlar/arastirma\\_raporlari/ar1.pdf](https://www.gyoder.org.tr/uploads/Yay%C4%B1nlar/arastirma_raporlari/ar1.pdf)
- Harrison, C. ve Donnelly, I.A. 2011. "A Theory of Smart Cities." 55th Annual Meeting of the ISSS-2011, 17-22, Hull.
- Heinrich Böll Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği 2013. "Yeşil Ulaşım." 3. Yeşil Ekonomi Konferansı, 23-24 Haziran 2012, İstanbul.
- Hollands, R.G. 2008. "Will the real smart city please stand up? City: Analysis of Urban trends, culture, theory, policy, action." *City*, 12(3): 303-320.
- Kelkar V.S. 2017. *Investigating the Concept of Green City Design Criteria on the Urban Form and the User Experience of the New Songdo City in South Korea*. Master Thesis, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University.

- Koçak, İ., Sarı, C. ve Özen, H. 2005. "Antalya da Kentiçi Ulaşımının Çeşitlendirilmesine Bir Öneri Bisiklet Kullanımı." Antalya Yöresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi, Cilt.2, 497-511, Antalya.
- Kolotouchkina, O. ve Seiseddos, G. 2018. "Place branding strategies in the context of new smart cities: Songdo IBD, Masdar and Skolkovo." *Place Branding and Public Diplomacy*, 12(2): 115-124.
- Konyaaltı Belediyesi. 2019. T.C. *Konyaaltı Belediye Başkanlığı 2020-2024 Yılları Stratejik Planı*. Antalya.
- Lichá, A. 2018. "'Green" and "Smart" Cities Diffusion: The Case of Songdo, Korea." *International Perspectives on Translation, Education, and Innovation in Japanese and Korean Societies* içinde (der.) D. G. Hebert, 223-240. Springer International Publishing.
- Manavoğlu, E. ve Ortaçesme, V. 2015. "Antalya Kenti Yeşil Alanlarının Çok Ölçütlü Analizi ve Planlama Stratejilerinin Geliştirilmesi." *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(1): 11-19.
- Manavoğlu, E. ve Ortaçesme, V. 2007. "Konyaaltı Kentsel Alanında Bir Yeşil Alan Sistem Önerisi Geliştirilmesi." *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2): 261-271.
- Marsal-Llacuna M.L., Colomer-Llinàs J. ve Meléndez-Frigola J. 2015. "Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative." *Technological Forecasting and Social Change*, 90(Part B): 611-622.
- Martin, C.J., Evans, J. ve Karvonen, A. 2018. "Smart and sustainable? Five tensions in the visions and practices of the smart-sustainable city in Europe and North America." *Technological Forecasting and Social Change*, 133(August 2018): 269-278.
- Mueller, N., David Rojas-Rueda, D., Khreis, H., Cirach, M., Andrés, D., Ballester, J., Bartoll, X., Daher, C., Deluca, A., Echave, C., Milà, C., Márquez, S., Palou, J., Pérez, K., Tonne, C., Stevenson, M., Rueda, S. ve Nieuwenhuijsen, M. 2020. "Changing the urban design of cities for health: The superblock model." *Environment International*, 134(January 2020): 105132.
- Nouri, H. Chavoshi Borujeni, S. ve Hoekstra, A.Y. 2019. "The blue water footprint of urban green spaces: An example for Adelaide, Australia." *Landscape and Urban Planning*, 190(October 2019): 103613.
- Ortaçesme V., Yıldırım E. ve Manavoğlu E. 2005. "Kentsel Yeşil Alan Fonksiyonları Düzleminde Antalya Kenti Yeşil Alanlarına Bir Bakış." Antalya Yöresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi, 22-24 Eylül 2005, Cilt 2, 539-549, Antalya.
- Perez-del Hoyo, R. ve Lees, M.C. 2017. "Redefining the Smart City concept: the importance of humanizing 'Intelligent' cities." 24th ISUF International Conference: City and territory in the Globalization Age Conference, 27-29 September 2017, Valencia.
- Polo Lopez, C. S. ve Frontini, F. 2015. *Städtische Verdichtung und Energie Verhalten der Bestehenden Gebäude*. University of Applied Sciences and Arts of Southern Switzerland, VerGe Project, Lugano/Canobbio.
- Rueda, S. 2019. "Superblocks for the Design of New Cities and Renovation of Existing Ones: Barcelona's Case." *Integrating Human Health into Urban and Transport Planning* içinde (der.) M. Nieuwenhuijsen ve H. Khreis, 135-153. Springer International Publishing.
- Schuetze, T. ve Chelleri L. 2015. "Urban Sustainability Versus Green-Washing—Fallacy and Reality of Urban Regeneration in Downtown Seoul." *Sustainability*, 8(1): 33.
- Scoppa, M. Bawazir K. ve Alawadia, K. 2018. "Walking the superblocks: Street layout efficiency and the sikkak system in Abu Dhabi." *Sustainable Cities and Society*, 38 (April 2018): 359-369.
- Serbanica, C. ve Constantin, D.L. 2017. "Sustainable cities in central and eastern European countries. Moving towards smart specialization." *Habitat International*, 68(October 2017): 55-63.
- Sorin-George, T. ve Andreea, S. 2018. "Learning from a Smart City-State in the Age of Globalization." *Basıq International Conference: New Trends in Sustainable Business and Consumption*, 706-713.
- Vardakas, J.S., Zenginisi, I., Zorba, N., Echave, C., Morato, M. ve Verikoukis, C. 2018. "Electrical Energy Savings through Efficient Cooperation of Urban Buildings: The Smart Community Case of Superblocks' in Barcelona." *IEEE Communications Magazine*, 56(11): 102-109.
- Vassileva, I. Dahlquist, E. ve Campillo, J. 2016. "The citizens' role in energy smart city development." *Energy Procedia*, 88:200-204.

- Wang, D., Li, X.(R.) ve Li, Y. 2013. "China's "smart tourism destination" initiative: A taste of the service-dominant logic." *Journal of Destination Marketing & Management*, 2(2): 59-61.
- Wise, S. 2008. "Green Infrastructure Rising Best practices in stormwater management." *Planning*, 74(8): 14-19.
- Włodarczak, P. 2017. "Smart Cities – Enabling Technologies for Future Living." *City Networks*, içinde (der.) A. Karakitsiou vd., 1-16. Springer International Publishing.
- Wood, L. 2011. "Global Marine Protection Targets: How S.M.A.R.T are They?" *Environmental Management*, 47: 525-535.
- Yiğitcanlar, T., Han, H., Kamruzzaman, M., Ioppolo, G., ve Marquese, S. 2019. "The making of smart cities: Are Songdo, Masdar, Amsterdam, San Francisco and Brisbane the best we could build?" *Land Use Policy*, 88(November 2019): 104187.

## Urban Textures in the Context of Ecological Smart City

Fatmana ARSLAN\* 

Ziya GENÇEL\*\* 

\* Department of Urban and Regional Planning, Akdeniz University

\*\* Department of Urban and Regional Planning, Akdeniz University

### Abstract

Different planning approaches are required due to urban spaces being affected by various environmental adversities and their quality of space and life decreases. It is argued that the smart city approach is a solution to these problems both in cities built from scratch and on existing cities and contributes to the sustainability of the cities. In this context, smart city examples and the features that smart cities should have been examined. The investigation revealed that the smart city is based on fundamentals such as reducing carbon emissions, energy efficiency and green infrastructure, as well as technological solutions. The contents of these titles were determined based on the examples of smart cities, and the field of study to be applied to existing cities were determined.

**Keywords:** Smart City, Ecologic Smart City, Smart Environment, Urban Textures

Submitted | Gönderim: 18.08.2020  
Accepted | Kabul: 28.11.2022

Correspondence | İletişim:  
fatma1907fb.fa@gmail.com  
DOI: 10.5281/zenodo.8068188