



Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Araştırma Makalesi

Komşuluk Planlamasında Eko Verimlilik Ajandaları: Örnekler Üzerinden Bir Değerlendirme

 K.Pınar KIRKIK AYDEMİR^{a,*},  Gamze KAZANCI^b  Ahmet KURNAZ^c

^a Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Mimarlık Fakültesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, TÜRKİYE

^b Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Mimarlık Fakültesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

^c Mimarlık Bölümü, Mimarlık Fakültesi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

* Sorumlu yazarın e-posta adresi: kiyemtpinar.aydemir@ibu.edu.tr

DOI: 10.29130/dubited.982523

ÖZ

Kentlerde altyapının inşası sürecinde izlenen yöntem ve teknikler, yapım ve uygulama şekli, mevcut şehri geliştirmek ve yaşanabilir hale getirmek açısından önem taşımaktadır. Bütünsel planlama yaklaşımı ile bölge ölçeğinden mahalle ölçeğine ve hatta mikro düzeye inebilen sistemsel bir çözüm ile kaliteli çevreler yaratmak mümkün olabilmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar, eko mahallelerin iklim değişikliği için gerekli olan mavi-yeşil altyapı, hammadde ve doğal kaynak verimliliği, geri dönüştürülebilir atık malzeme yönetimi ve enerji tasarrufu gibi eko verimliliğe dayalı stratejiler ile sürdürülebilirliği sağladığı yönündedir. Özellikle yerel düzeyde ekolojik tasarım, çevrenin kalitesini geliştirme şekli olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada, eko tasarım rehberleri ve eko verimlilik ajandaları önem kazanmaktadır. Bu çalışma, eko komşuluğun yapısını ekolojik ağ örüntüsü-eko verimlilik kavramları üzerinden ele almaktadır. Çalışma, geleneksel komşuluk teorisinden başlayarak kentsel tasarımı yönlendiren kriterler, sürdürülebilirlik ve ekolojik yaklaşımlar çerçevesinde değerlendirilmektedir. Ekolojik tasarımı oluşturan ilkelerde eko verimliliği öne çıkaran uluslararası örnekler incelenmiş; kentsel sistemler bütünü içerisinde mavi-yeşil altyapı, ulaşım, atık ve enerji konularının öne çıktığı içerik analizi yöntemi ile kavramsal bir model önerisi geliştirilmiştir. Tüm den gelim – tüme varım şeklinde kapsamlı bir yaklaşımla kent sistemi içerisinde eko kriterler belirtilerek, eko verimlilik- eko duyarlılık ilkelerini planlama/tasarıma dâhil eden bütüncül bir kavramsal model oluşturulması amaçlanmış, geliştirilecek eko komşuluk birimleri için işleyiş şeması ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Eko verimlilik, Eko mahalle, Eko tasarım

Eco Efficiency Agendas In Neighbourhood Planning; An Evaluation From Examples

ABSTRACT

The methods and techniques followed during the construction of infrastructure in cities, the way of construction and implementation are important in terms of developing the existing city and making it livable. With a holistic planning approach, it is possible to create quality environments with a systemic solution that can go down from the regional scale to the neighbourhood scale and even to the micro level. Studies on this subject show that eco neighbourhoods provide sustainability with eco-efficiency-based strategies such as blue-green infrastructure, raw material and natural resource efficiency, recyclable waste material management and energy saving, which are necessary for climate change. Especially at the local level ecological design, emerges as a way of improving the quality of the environment. At this point, eco-design guides and eco-efficiency agendas gain importance. This study deals with the structure of eco-neighbourhood through the concepts of ecological network pattern and eco

efficiency. The study is evaluated within the framework of criteria, sustainability and ecological approaches that guide urban design, starting from the traditional neighborhood theory. International examples emphasizing eco efficiency in the principles of ecological design were examined; A conceptual model proposal has been developed with the content analysis method, in which blue-green infrastructure, transportation, waste and energy issues stand out within the whole of urban systems. With a comprehensive approach in the form of deduction - induction, by specifying eco criteria within the city system, it is aimed to create a holistic conceptual model that incorporates the principles of eco-efficiency-eco-sensitivity into planning/design, and a functioning scheme for the eco neighbourhood units to be developed has been revealed.

Keywords: *Eco efficiency, Eco neighbourhood, Eco design*

I. GİRİŞ

Kentler; sürdürülebilir gelişme ilkeleri doğrultusunda sürdürülebilir büyüme ve gelişme kriterlerini uygulayabilmektedir. Bu bağlamda kent planlamada, sürdürülebilirlik açısından son dönemlerde ölçekler arası ilişkide özellikle mahalle ölçeği üzerinde durulmakta; arazi kullanımı, ulaşım, barınma, enerji verimliliği, ekonomik gelişme ve kamu sağlığı konuları mahalle ölçeği kapsamında yeniden tartışılır olmaktadır. Ayrıca, yeni topluluklar oluşturmada sürdürülebilir ajandalar izlenerek, şehrin konut krizinin çözülmesi ve karşılaşılabilecek sorunların önceden engellenmesi planlanmaktadır [1]. Habitat III, Birleşmiş Milletler Konut ve Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Konferansında Yeni Kentsel Gündem olarak; “çevre”, “arazi ve kent planlaması”, “demografi”, “konut ve servis hizmetleri” “kentsel yönetim”, “kent ekonomisi” olmak üzere altı başlıkta kentte yaşayanların ihtiyaçlarının karşılanması konusunda stratejiler geliştirilmiştir [2].

Benzer şekilde, Yeni Kentsel Gündem’in 52. maddesi ile “Nüfus planlaması yapılan, erişilebilirliği ve bağlantısallığı çözülmüş, gerekli altyapı ve hizmetlere sahip, kent dokusu ile bütünsel olan “ufak ölçekli tasarımlar” eko mahalle-komşuluk birimleri oluşturulması konusunda mekânsal gelişme stratejilerinin teşvik edilmesi” üzerinde durulmuştur [3]. Bu kapsamda eko mahalleler, doğa ve teknolojiyi entegre eden yaklaşımlar öne sürmektedir. Yine 2012’de yapılan ABD Yeşil Yapı Konsili’nde mahalle gelişiminde doğal bir sistem olarak; akıllı büyüme, kentsel tasarım ve yeşil yapı ilkelerinin geliştirilmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu yaklaşımla sürdürülebilir gıda, yenilenebilir enerji, organik atıkların geri dönüşümü, atık ve emisyon azaltılması, mahalle-komşuluk ölçeğinde kirliliğinin minimuma indirilmesi amaçlı eko verimli-eko duyarlı stratejiler teşvik edilerek, komşuluk ölçeğindeki birimlerin birbirine eklenmesi ile daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehir sistemi oluşturulabileceği belirtilmiştir [4]. Çevre standartlarının iyileştirilmesi, çevresel kaynakların optimum kullanımı ile mümkündür. GÜNDEM 21 konferansında da insanların yaşamak ve kendi ihtiyaçlarını karşılamayabilmeleri için karma kullanım, verimli su kaynak sistemi, açık mekanlar, yeşil ekolojik yapılar, sürdürülebilir ulaşım sistemleri, atık yönetimi vb. eko verimliliği geliştiren küresel standartlar belirtilmiştir [5].

Bu çalışmada, bina ve altyapı projelerinin toplum ya da bireysel eylemlerle bütünleşmesini hedefleyen, kentlerin yaşayanları için ihtiyaç duyduğu çözümleri, ölçekler arası ilişkide en küçük birim olan komşuluk ölçeği; eko verimlilik ile ilişkilendirilerek anlatılmaktadır. Geleneksel komşuluk teorisinden başlanarak, eko komşuluğun yapısı-ekolojik ağ örüntüsü-eko verimlilik kavramlarına değinilmektedir. Sürdürülebilir kentsel planlama/tasarım için eko verimlilik ajandalarına dikkat çekilerek, farklı eko komşuluk örnekleri incelenmekte ve kentin ekolojik duyarlılıklarını dikkate alan kavramsal içerikli bir model geliştirilmektedir.

II. GELENEKSEL MAHALLE BİRİMİNDEN SÜRDÜRÜLEBİLİR EKO KOMŞULUK BİRİMİNE

Komşuluk-mahalle biriminde çevresel, sosyal, fiziksel, ekonomik yönden sürdürülebilirliği sağlamak için 20. Yüzyıldan günümüze çeşitli modeller (Howard; Bahçeşehir, Perry; Mahalle birimi vb.) öne sürülmüştür [6]. İlk olarak 1898'de Ebenezer Howard'ın Bahçe Şehir hareketiyle, mahalle planlamasının bazı temel ilkeleri (5000 kişilik nüfusa hizmet vermesi, kentte günlük ihtiyaçların yürüme mesafesinde olması ve gelişim alanlarının ilkökul çevresinde konuşlanması vb.) ortaya konmuştur [7]. Devamında 1929 yılında Clarence Perry, 1994 yılında Katz, 2017 yılında da Amerikan Planlama Derneği tarafından mahalle birimi kriterleri oluşturulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Mahalle birimi özellikleri [6], [7]

Model	Mahalle Birimi Kriterleri
Perry, 1929	-Büyüklik: komşuluk biriminin, bir ilköğretim okulunun hizmet edeceği nüfusa göre planlanması -Sınırlar: mahallelerin ana caddeler tarafından çevrelenmesi ve mahalle içinde trafiğe yol açmaması -Açık alanlar: küçük parklar ve eğlence-dinlenme alanlarının yer alması -Kurumlar: kamu kurum ve kuruluşlarının mahalleliye en iyi hizmet verecek şekilde erişilebilir olması -Yerel dükkânlar: mahalleye yetecek kadar alışveriş alanının olması ve kent çeperinden de ulaşımın sağlanabilmesi için ana yollara yakın olması -İç sokak sistemi: mahalle içinde ulaşımı kolaylaştırmak üzere birbiri ile bağlantılı yolların olması
Katz, 1994	-Kompakt yerleşim/yapılaşmanın sağlanması -Yürüyüş mesafesi içerisinde günlük ihtiyaçların karşılanması -Otomobil kullanımının azaltılarak sosyal etkileşimin artırılması
Amerikan Planlama Derneği, 2017	-Çeşitli ihtiyaçlara uygun karma kullanım alanlarının varlığı -Farklı ulaşım türlerini destekleyecek altyapının varlığı -Estetik ve ilgi çekici mimari tasarımlar -Sosyalleşmeyi ön planda olduğu kamusal alanların varlığı -Katılımcı mahalleliler -Sürdürülebilir ve iklim değişikliği etkilerine karşı dayanıklılık

Bu modellerde yerleşimlerin yapısı ve içeriği, büyüklüğü, yerleşimi besleyen unsurlar, yerleşimi oluşturan elemanlar ve yerel halka ortak olarak değinilmiş ve mahalle biriminin önemine vurgu yapılmıştır. 1929'da Perry tarafından bir ilkokulun gerektirdiği nüfus ölçütü alınmıştır. Sanayi devrimi sonrası kentsel çevrenin iyileştirilmesinde yaşam alanlarının önemine vurgu yapılarak, insan ölçekli mahalle tasarımı üzerinde durulmuş, mahallelerin sosyal ilişkiler ile günlük ihtiyaçların (okul, market, dükkân gibi) karşılanabileceği kendi kendine yetebilen birimler olduğu ileri sürülmüştür. 1980 sonrası ise Geleneksel Mahalle Geliştirme (GMG), Transit Odaklı Kalkınma (TOK), Yeni Şehircilik ve Akıllı Büyüme gibi farklı yaklaşımlara odaklanmıştır [8]. Özellikle yeni şehircilik akımı sonrası ile mahalle tasarımları, konut-ticaret karma kullanım alanları, birbiri ile bağlantılı sokak ve caddeler, farklı konut türleri ve açık-yeşil alanları içermektedir [9].

Planlamada mahalle/komşuluk ölçeğinin dikkate alınması; yaşam niteliğinin artırılması, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması, bütün bir kentsel sistem içerisinde katılım esaslı yeşil altyapıyı teşvik eden planlama/tasarım ilkeleri ile kente bütüncül bir bakış kazandırmaktadır. Özellikle mahalle biriminde yer alan yapı-doğal çevre bileşenleri, hareketlilik ve işlevselliği etkilediğinden mahallelerde sürdürülebilir altyapı sistemlerinin prototip yerleşim örneği üzerinden değerlendirilmesine olanak

sağlamaktadır [10]. 2001’de Madanipour, mahalle ölçeğinin yeşil şehir planlaması konsepti içerisinde ulaşımın aktif formlarını teşvik etmesi, otomobil bağımlı yaşam tarzını ve ekolojik ayak izini azaltması gibi çevreyi koruyan yaklaşımların yanı sıra sürdürülebilir kent planlaması için kent formu yapıtaşı oluşturduğuna dikkat çekmektedir [11].

Yıllardır kentlerde hızla artan nüfus büyümesi kentsel sınırların genişlemesi ile birlikte kentsel saçaklanmayı artırarak yeşil alanları yetersiz bırakmakta ve ayırık alanlar oluşmasına sebep olmaktadır. Kentten kopuk bu “ayırık alanlar” insan yaşamı ve algısı açısından uygun olmadıkları gibi yürüme, dolaşma ve insan aktivitesi için gerekli altyapıya da sahip değildir. Ayrıca nüfusun artması ile mahallede bozulan ekosistem bütünlüğü, hava kirliliği, su kıtlığı, artan enerji maliyetleri vb. doğal çevre, enerji tüketimi, atık kullanımı ve arazi kullanımı üzerindeki olumsuz etkiler ile de sürdürülebilir eko mahallelere olan gereksinimi göstermektedir [1]. Bu bakış açısından hareketle eko mahalleler; yaklaşık 1000 eve tekabül edip, enerji kullanım planlaması, ulaşım, altyapı, atık ve su şebekeleri, topluluk ve iş olanaklarına erişim vb. birçok bileşeni kapsayarak daha geniş ölçekte ekonomik yapılanma ve eko verimliliği etkileyen kent formları olarak belirtilebilir [12].

Eko komşuluk birimleri; yerel düzeyde şekillenen küçük ölçekteki bir kent formu üzerinden yerel iklim koşulları, kültürel peyzaj dokusu, enerji tasarrufu ve atık azaltımı gibi çevresel ilkeler, yaya merkezlik ve toplu ulaşımı destekleyen ulaşım dair ilkeler ve açık yeşil alan standartlarını geliştirmedeki kentsel planlama/ tasarım ilkeleri ile ekolojik krizlere karşı yerel müdahale alanlarıdır. Özellikle yaşam kalitesini artırmak için atık yönetimi ve yenilenebilir enerjiyi teşvik etmekte, sıfır karbon yerleşimler ve yeşil yapı sistemleri geliştirilmesinde örnek oluşturmaktadır [13].

Dünyanın farklı ülkelerinde eko komşuluk birimini destekleyen, yapı ve çevresini birlikte ele alan sertifika sistemleri; BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), CASBEE (Comprehensive Assessment for Building Environmental Efficiency), SBTool (Sustainable Building Tool), Greenstar ve ÇEDBİK (Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği) vardır [14] (Şekil 1). Bu sertifika sistemlerinden BREEAM (International New Construction); enerji, malzeme ve yönetimi konularında [15], LEED BD+C (Buildign Design + Construction); sertifikası enerji, iç mekan hava kalitesi ve ulaşım alanında [16] puanlandırması yüksek olmakla birlikte, CASBEE; iç mekan hava kalitesi, enerji ve servisi [17], SBTool; arazi kullanımı, servis ve enerjisi [18], Green Star enerji, iç mekan hava kalitesi ve malzeme seçimi [19], ÇEDBİK B.E.S.T ise konut sertifikası arazi kullanımı, su kullanımı ve enerji [20] kriterleri üzerine daha çok ağırlık ve puanlandırılması yapılmış sertifika sistemleridir.

Değerlendirme Sistemi	BREEAM	LEED	CASBEE	SBTool	GREEN STAR	ÇEDBİK
Kuruluş Tarihi	1990	1998	2004	1996	2003	2007
Sertifika Kuruluşu	BRE - Building Research Establishment	USGBC - U.S. Green Building Council	JSBC - Japan Sustainable Building Consortium	ISSBEE - International Initiative for a Sustainable Built Environment Establishment	GBCA - Green Building Council of Australia	ÇEDBİK - Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği
Ülke	İngiltere	Amerika	Japonya	Kanada	Avustralya	Türkiye
Değerlendirme Kriteri	Enerji Verimliliği	✓	✓	✓	✓	✓
	Su Kullanımı	✓	✓	✓	✓	✓
	Malzeme	✓	✓	✓	✓	✓
	İç Mekan Hava Kalitesi	✓	✓	✓	✓	✓
	Arazi Kullanımı	✓	✓	✓	✓	✓
	Ekoloji	✓	✓	✓	✓	✓
	Ulaşım	✓	✓	✓	✓	✓
	Bütünleşik Süreç Yönetimi		✓		✓	
	Yönetim	✓		✓	✓	✓
	Servis			✓	✓	
	Atık Yönetimi	✓	✓	✓	✓	✓
	Ekonomi				✓	
	Sosyokültürel Esaslar				✓	
	Yaşam Döngüsü Analizi	✓	✓	✓	✓	✓
	Yaşam Döngüsü Maliyeti	✓			✓	
	Görsel Konfor	✓	✓		✓	✓
	Akustik	✓	✓	✓	✓	✓
İnovasyon	✓	✓			✓	

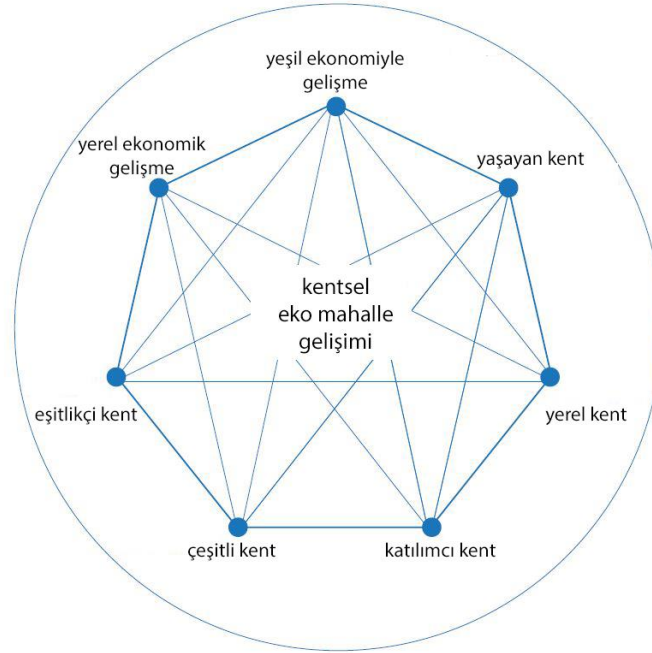
Şekil 1. Yeşil bina değerlendirme sistemi [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20]

Şekil 1’de belirtilen enerji verimliliğinden arazi kullanımına kadar birçok alanı kapsayan yeşil bina sertifika sistemleri amaçlanan makro-mikro ölçekler arasında sürdürülebilirliğin sağlanarak yapı çevrenin doğal çevre üzerindeki olumsuz etkisinin en aza indirilmesidir. Bu noktada öne çıkan eko komşuluk düzeyi, yapı formlarının destekleyecek şekilde yerel gıda, yerel atık, su ve enerji sistemlerinin gelişimine katkı sağlayarak doğal kaynakların verimli kullanılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşması temiz üretime dayalı bir büyüme modelini teşvik etmektedir. Bu noktada “Temiz Üretim” sistemini esas alan eko verimliliğin amacı; “doğal kaynakların korunması”, “endüstriyel verimlilik” ve “ekonomik kalkınma” gibi sürdürülebilirliği etkileyen pek çok farklı sistemin birbiri ile entegre olmasını sağlamaktır [21].

Eko verimlilik açısından yaşadığımız şehirlerin mekânsal, sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği oldukça önemlidir. Çevresel açıdan; doğal sistemlerin restorasyonu, yenilenebilir kaynaklar ve verimli kullanımı, kent bahçeleri ve yerel tarımın geliştirilmesi, atık yönetimi ve geri dönüştürülebilirlik öne çıkarıken sosyal açıdan; ekolojik farkındalık, kamusal bilinçlenme, katılım, yerel kültürü korumak ve geliştirmeye çalışmak önem kazanmaktadır. Yine ekonomik açıdan çevreyi kirletmeyen ekonomik aktivitelerin desteklenmesi önceliği gelirken, mekânsal açıdan; kompakt arazi kullanımı, karma kullanım, araç kullanımının azaltılması, toplu taşıma ile yaya-bisiklet vb. yeşil ulaşım alternatiflerinin geliştirilmesi üzerinde durulmaktadır [22]. Dolayısıyla kentte yaşayan herkesin yaşamsal niteliği ve şehirlerin çevresel sağlığı mevcut kentsel metabolizmanın eko-verimliliğine dayanmaktadır. Eko-verimlilik, çevresel etkilerin ortaya çıktıktan sonra yok edilmesini değil, kaynağında önlenmesini amaçlamaktadır. 20. yüzyılın başlarından itibaren eko-verimlilik kavramı, “ekolojik verimlilik” olarak da nitelendirilmekte, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kentsel planlama/tasarım rehberlerinde eylem/strateji kapsamlı çözümler olarak yeni gelişen mahalle yerleşimlerinde ele alınmaktadır. Özellikle Birleşmiş Milletler Eko-verimlilik Programı (UNIDO, 2008-2011) kapsamında kapasite oluşturma ve pilot uygulama alanları üzerinden eko verimlilik konseptli projelerin yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır [23].

Dünya çapında eko komşuluk gelişimini anlamak için öncelikle sistemsal bir yapı halinde ekolojik ağ (Şekil 2) yapısının incelemek gerekir. Genel hatlarıyla bütünsel ekolojik ağın yapısını oluşturan kavramlar aşağıda listelenmektedir [24].

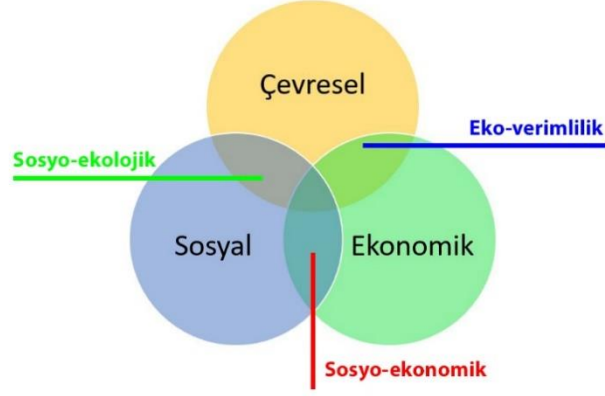
1. Yerel ekonomik gelişme (econ-urban): Şehirde ekonomik büyümenin daha yeşil sistemler ile gerçekleşmesi.
2. Çevresel sürdürülebilir ekonomik gelişme veya yeşil ekonomi ile gelişme (ecol-urban): İnşa sürecinde enerji ve materyal verimliliği olarak karbon ayak izini azaltan tasarım ve teknolojiye yönelim.
3. Yaşayan kent (living-urban): Dirençli, yaşanabilir, varlığa doğru bir bakış açısı ile toplumsal gelişimin sağlanması.
4. Yerel kent (local-urban): Mahalle çemberi içerisinde yerel yaşama bütün yönleriyle aktif katılım sağlayan ve kendine güvenen bir toplumsal yapı.
5. Katılımcı kent (democ-urban): Yerel ölçekte yurttaşlığı bütünleştiren ve değişen değerler açısından müzakereci, toplumsal katılım.
6. Çeşitli kent (diverse-urban): Kentsel yaşamda sosyal ve ekonomik çeşitliliğin karmasından kültürel değer oluşturulması.
7. Eşitlikçi kent (equi-urban): Hedeflenen grupların ihtiyaçlarına dikkat ederek, eşitsizliklerin ve adaletsizliklerin giderilmesini kapsayan tümevarımsal bir parça-bütün metabolizması.



Şekil 2. Eko-ağ yapısı[24]

Şekil 2’de 7 bileşen ile tanımlanan eko-ağ yapısı sürdürülebilirliğin çevresel, ekolojik, ekonomik, sosyal ve mekânsal değerlerini içermektedir. Eko-ağ yapısı içerisinde inşa formları, ulaşım ve diğer mühendislik sistemleri, arazi kullanımları, kamusal mekânlar, yerel kurumlar, sosyal yapı ve yönetim, eko verimlilik açısından bütünleştirici bir çerçeve sunmaktadır. Özellikle kentsel eko mahalle gelişiminde önem taşıyan eko-ağlar ve bileşenleri mahallelerde sürdürülebilirlik ve sağlığın anahtarı olarak yerel sistemleri geliştirme potansiyeline sahiptir. Yerel merkezler aracılığıyla sağlıklı yaşam tarzı, yerel gıda, atık, su ve enerji sistemlerinin gelişimini desteklemek, doğal kaynakların verimli

kullanılması ve yenilenemeyen enerji kaynaklarının yenilenmesi eko komşuluk birimlerinin ana bileşenleridir. Öte yandan, eko komşuluk çekirdeğinde LEED yapı sertifika sistemindeki kriterlerden; akıllı konum, mahalle morfolojik yapısı ve şekli, yeşil altyapı sistemi ve yeşil yapılar, bölgesel öncelikli ve tasarım açısından farklı inovasyonlar vurgulanır iken BREEM yapı sertifika sistemindeki kriterler olan; enerji, sağlık, varlık, arazi kullanımı, kirleticiler, atık, ekoloji, inovasyon, materyal ve su vb. faktörler ele alınmaktadır. Buna göre, sürdürülebilir eko komşulukta hedeflenenler; sağlıklı çevre, sürdürülebilir ekonomi ve sosyal yaşamın geliştirilmesi olarak özetlenebilir (Şekil 3).



Şekil 3. Sürdürülebilir eko-komşuluğun temel bileşenleri

Sağlıklı bir çevre için minimum ekolojik etki, minimum atık veya kirlilik, geri dönüşüm, doğal çevrenin korunması, yaban yaşamının ve biyolojik çeşitliliğin devamlılığı gibi eko duyarlı yaklaşımlarının benimsenmesi önem taşımaktadır. Sürdürülebilir ekonomi; doğal çevre ve sosyal ekonomiyi zayıflatmadan yerel yönetimlerin desteği ile uzun vadeli yatırımların desteklenmesidir. Özellikle bu noktada yerel ekonomilere girdi sağlayacak hammaddenin işlenmesi sürdürülebilir ekonomiyi destekleyici bir girişimdir. Sosyal yaşamın geliştirilmesinde de güvenlik algısından ortaya çıkan aidiyet, sosyal destek ve farklı grupların bütünleşmesi, farklı kültür ve geleneklere saygılı bir çevre oluşturulması hedeflenmektedir [1].

Eko komşuluğun kurulmasında önem taşıyan eko-şehir (eco-city) ölçütlerinin tespit edilmesine ilişkin 2002-2005 yılları arasında AB tarafından yürütülen “Urban Developments Towards Appropriate Structures for Sustainable Transport” projesinde iklim değişikliğine ve diğer çevresel sorunlara dayanıklı eko duyarlı kentlerin ne şekilde planlanması gerektiğine ilişkin ilkeler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Tablo 2)[25].

Tablo 2. Eko komşuluk için eko-şehir ölçütleri [25]

Bölgesel ve Kentsel Kapsam	Kent yapısı	Ulaştırma
<ul style="list-style-type: none"> Doğal çevrenin, tüm bileşenleri ile birlikte korunması ve iklim bilgisinin planlamaya dâhil edilmesi. Çok merkezli bir yapı içinde, kompakt ve ulaşım odaklı bir kentsel yapı oluşturulması Kültürel mirasın korunması, yeniden canlandırılması. 	<ul style="list-style-type: none"> Mevcut kentsel alanın ve mevcut binaların yeniden kullanımının artırılmasıyla yeni açılacak yerleşim alanlarına ve binalara talebin azaltılması. Bina, bölge ve komşuluk çevresi ölçeğinde karma kullanımların mümkün kılınması. Kent dokusuyla, doğal elemanların ve döngüleri bütünleştirilmesi Gürültü ve hava kirliliğinin azaltılması 	<ul style="list-style-type: none"> Zaman ve mekân olarak aktiviteler arasındaki mesafenin kısaltılması ve yolculuk talebinin azaltılması. Komşuluk içi ulaşımında yaya ve bisiklet yollarına öncelik verilmesi. Komşuluk ölçeğinde ve bunlar arasında toplu taşımaya erişim önceliğinin sağlanması. Özel araçla yolculuk miktar ve hızının azaltılması
Enerji ve materyal akışı	Sosyo-ekonomi	Süreçler

Tablo 2 (devam). Eko komşuluk için eko-şehir ölçütleri [25]

<ul style="list-style-type: none">• Kentsel yapıların enerji etkinliğinin en üst düzeyde sağlanması• Enerji tedarikinde yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi.• Birincil su tüketiminin azaltılması• Üretilen ve çöpe giden atığın hacminin azaltılması• Çevre dostu ve zehirli olmayan yapımateryallerinin kullanılması	<ul style="list-style-type: none">• Dengeli bir sosyal yapı için sosyal çeşitliliğin desteklenmesi.• Girişimcilerin kente çekilmesi için teşvikler sağlanması.• Uygun işgücü kaynaklarının kullanılması	<ul style="list-style-type: none">• Bütünleşik planlama• Kentli katılımı
---	---	---

Tablo 2’de bölgesel ve kentsel kapsam, kent yapısı, ulaştırma, enerji ve materyal akışı, sosyo-ekonomi ve süreçler olmak üzere 6 başlıkta eko komşuluk ölçütleri ele alınmaktadır. Buna göre, eko komşuluk için önem taşıyan kriterlerin daha kapsamlı düzeyde eko şehirde vurgulandığı anlaşılmaktadır. AB Eko-kent yaklaşımında sürdürülebilir kentsel gelişmeyi desteklemek için stratejik eylem ve çözümler belirtilmektedir. Örneğin, kompakt kent formları, taşıma ve yolculuklarda harcanan yakıt ve zamanın önemi, sera gazı salımının azaltılması, yerel ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına vurgu yapılmıştır.

Benzer şekilde, Asya ve Pasifik ülkeleri için Birleşik Devletler Ekonomi ve Sosyal Komisyonu Çevre ve Kalkınma Birimi tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda eko komşulukların önemine dikkat çekilmiş olup, eko komşuluk yaklaşımı ile hedeflenen eko verimlilik ajandasının temel bileşenleri olarak; ulaşım, mavi-yeşil altyapı, enerji altyapısı, atık yönetimi ve iletişim altyapısının iyileştirilmesi ile ilgili eko ajandalar hazırlanmıştır (Tablo 3).

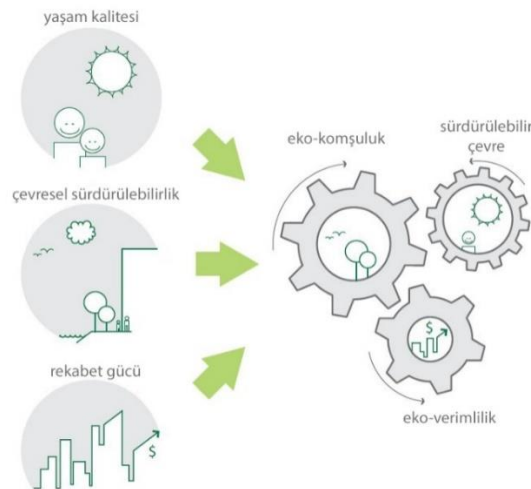
Tablo 3. Eko verimlilik ajandası temel bileşenleri [1],[13],[26],[27]

Mavi Altyapı –Su Kaynakları	Atık Yönetimi	Yenilenebilir Enerji	Yeşil Altyapı	Ulaşım	İletişim Altyapısı
*Su tüketimini azaltmak, yağmur bahçeleri tasarlamak *Bahçe sulamak için kullanmak üzere çatıdan yağmur suyunu toplayan ve depolayan yağmur varilleri yapmak *Gözenekli kaldırımlar ve geçirgen zemin malzemeleri ile yağmur suyunun ve yüzey akışının içeri sızmasına izin verilmesi *Su kaynaklarını geri dönüştürmek, bu kapsamda atık su toplama koridorları geliştirilmesi, içilmeyen su dağıtım koridorları oluşturmak, sadece içme suyu ihtiyaçları için içme suyu kullanmak. *Akıllı su sayaçları kullanımının yaygınlaşmasını sağlamak	*Katı atıkların artırılarak yeniden kullanılmasının sağlanması *Evsel atık, inşaat atığı ve katı atık altyapısının yönetimi *Kimyasalların kullanımını en aza indirmek veya ortadan kaldırmak için sera kanalizasyon artıma tesislerini teşvik etmek. *Atıkların geri dönüşümü ve kompostlanması aracılığı ile yerel bitki yetiştiriciliğini teşvik etmek	*Yenilenebilir enerji kaynakları ile fosil yakıt kullanımını azaltan tesisleri artırmak. *Etkin arazi kullanım politikaları *Güneş enerjisinden maksimum yararlanmaya yönelik mahalle tasarımı *Isınma-soğutma ve elektriksel sistemlerde yapıda minimum enerji kullanımını *Enerji verimliliği yüksek yapı tasarımlarına yönelmek *Peyzaj yağmur suyu yönetiminin teşvik edilmesi *Su verimliliği, geri dönüştürülmüş su vb. sistemsel çözümler *Aydınlatmada enerji verimli malzeme kullanımı *Doğal havalandırma ve	*Stratejik alanlarda yapı gelişim yoğunluğunun kontrol edilmesi. *Sürdürülebilir arazi kullanımını teşvik etmek, karma arazi kullanımını yaygınlaştırmak *Kamusal ulaşımı yaygınlaştırmak *Yeşil açık kamusal alan, 15 dakikalık yürüme mesafesinde mekânsal ihtiyaçların karşılanması, yeşil ağ sisteminin yeniden kurgulanması. *İklimsel konforu dikkate alan yapı-mekân-parcel ilişkileri *Parsel-konut düzenlemesinde ağaç-çalı dikimi yaygınlaştırılması, *Bitkilerle ya da gölgeleme elemanları ile yazın gölgeleme kışın ise ısı kazancı sağlanması.	*Yoğun alanlarda ticari işlevleri desteklemek için motorsuz ya da transit ulaşım sistemlerini etkinleştirmek *Ulaşım sistemlerini geliştirmek, transit modlar geliştirmek. *Servis, donatı ve park alanlarına yakın bisiklet durakları ve networkleri sağlamak *Estetik ve güvenilirliği olan yaya erişilebilir ağ sistemi geliştirmek *Sürdürülebilir cadde tasarımı için bağlantılı ve geçirgen caddeler oluşturmak *Yapı ön girişleri ve cepeleri estetik,	*Bilgisayar tabanlı donanım ve yazılım teknolojilerin (BİT) geliştirilmesi. *Kent planlamasında Coğrafi Bilgi Teknolojileri (GIS) CBS sistem olarak kullanımı *Bilgi akışını sağlayacak kablolu-kablosuz iletişim teknolojileri (CT) *Enerji kullanımı ve yapılarada sarfiyat azaltımı amaçlı toplumsal bilgilendirmeler *Atık azaltımı ve geri kazanım bilgilendirmeleri ve teşvik edici programlar *Kamu ulaşımında motorsuz ulaşımına dair kamusal toplantılar *Trafik gözlem sistemleri *Çevresel standartlara uygunluk konusunda puanlandırma cetvelleri oluşturulması [13].

Tablo 3 (devam). Eko verimlilik ajandası temel bileşenleri[1],[13],[26],[27]

<p>*Gri su geri kazanım sisteminin geliştirilmesi. *Yağış sularının uygun mevsimlerde toplanması *Su hasadı teknikleri ile su kullanımının azaltılması [26].</p>	<p>termal konforun tercih edilmesi. *Pasif güneş tasarımı: Bina yönelimi, pencereler ve gölgeleme. *Kimyasal içermeyen "somut enerjili" yapı malzemeleri *Geri dönüştürülmüş veya geri dönüştürülebilir yapı ve kaplama malzemelerinin seçimi. *Yerel mevcut malzemeler ile daha sağlıklı ve dayanıklı malzeme kullanımı</p>	<p>*Peyzaj alanlarının bakımının yapılması *Barınma ve yerleşim alanları ile bağlantılı erişilebilir ve güvenli çocuk oyun alanları *Spor faaliyetleri için tanımlanmış özel alanlar tasarlanması *İklim değişikliğine uyum için yerel çözümlere yönelim. *Mikro klima unsurlarının dikkate alınması *Yeşil yollarda, yeşil alanlarda, çatılarda, teraslarda ve yeşil duvarlarda yerel meyve ve sebzeler yetiştirilmesi. *Yerel gıdaya erişim ve gıda üretimi için fırsatlar sağlayarak mahalle ölçeğindeki yapı birimlerinde üretim-pazar alanları oluşturma. *Konut mülklerinde permakültürü destekleyen imar planlaması. *Doğal kaynakların, ekosistemin, yağmur ormanlarının ve doğal varlıklarının korunması [27]. *Tarım arazilerini ve çevreyi koruma *Nitelik açısından kullanıma uygun olmayan arazilerde peyzaj onarım çalışmaları ile kazanımı.</p>	<p>şeffaf kamusal açıklıklar oluşturmak. *Yaya devamlılığı için kaldırımlar, açık alanlar, yeşil alanların ilişkilenmesi *Paylaşımlı cadde uygulamalarını arttırmak *Caddelerin genişliği ve kaldırımları yayalar için güvenilirliğini sağlamak *Akıllı konum ve bağlantı sağlamak *Özel ihtiyaçları olan kişiler için erişilebilirliği sağlamak *Açık ve kamusal alanlarda rekreasyon tesislerine erişilebilirliğin sağlanması *Transit merkezine erişilebilirlik</p>
--	--	--	--

Tablo 3’de eko verimlilik ajandasında belirtilen kriterler, çevresel sürdürülebilirliği sağlamada paydaşların rekabet gücünü artırma ve yaşam kalitesi yüksek eko komşuluklar oluşturmak açısından da önemlidir (Şekil 4).



Şekil 4. Eko verimliliğin itici güçleri

Şekil 4’de görülebileceği üzere eko verimliliğin itici güçleri sürdürülebilir çevrede büyüme gereksinimini düzenlemektedir [28]. Sera gazı emisyonlarının azaltılması, karma ve kompakt şehirler yaratılması ve yenilenebilir kaynakların kullanımına olanak tanıyan eko verimli mahalleler, küçük ölçekte sürdürülebilir kent formları olarak insan aktivitesi ve insanın çevresel sistemi arasında bir denge sağlayıcıdır. Şehirde yaşayan insanların istihdam, eğitim, sağlık hizmetleri, servis ve hizmetlere erişilebilirliğinin sağlanmasında enerji, su, işlenmemiş materyal vb. kaynaklar ile mevcut arazi durumu tüm sistemin devamlılığı için temel altyapı çarklarıdır. Dolayısıyla eko verimliliği yüksek çevreler üretmek, mevcut altyapı ve olanakların koruma-kullanım dengesinde ele alınmasını sağlamakla birlikte belediyelere, işletmelere, topluluklara bir bütün olarak eko rekabet döngüsü şeklinde yönetimi teşvik etmektedir.

II. EKO VERİMLİLİĞİN EKO KOMŞULUK BİRİMLERİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

Doğal kaynakların verimli bir şekilde kullanılması düşüncesinden gelişen eko verimlilik; UNEP - Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından "bütünsel ve önleyici bir çevre stratejisinin ürün ve süreçlere sürekli olarak uygulanması ile insanlar ve çevre üzerindeki risklerin azaltılması" şeklinde nitelenmektedir [29]. Sürdürülebilirlik ilkelerinin yerel birimlerden başlayarak üst ölçekli planlarla bütünleştirilmesi, kaynakların etkin ve verimli kullanımını sağlayabilmede eko verimlilik bilincinin bir yaşam tarzı olarak benimsenmesi eko-kent ve eko komşuluk yaklaşımıyla gerçekleşebilmektedir. Bu yaklaşım ile Huijuan Dong vd., [30] geliştirdiği eko-kent değerlendirme yöntemleri açısından eko verimlilik ilkelerini dikkate alan bir entegrasyon şemasında 6 adet metod/analiz ele almaktadır. Bunlar aşağıda verilmektedir:

1. Girdi-Çıktı Analizi (Input–output analysis: IOA) metodu; eko verimlilik açısından çeşitli ekonomik sektörlerin karmaşık bağımlılığını ele almaktadır.
2. Yaşam Döngüsü Analizi değerlendirmesi (Life cycle analysis assessment: LCA) metodu; atıkların nihai bertarafı için ham maddelerin üretiminden kaynaklanan ürün seçeneklerinin çevresel etkilerini değerlendirmektedir.
3. Ekolojik ayak izi Analizi (Ecological footprint analysis: EF); tüketilen kaynaklar (fosil ve nükleer yakıt tüketimi) ile üretilen atıkların bir kısmını absorbe etmek için gereken biyolojik toprak ve suyu hesaplamaktadır.
4. Karbon ayak izi analizi (Carbon footprint: CF); Yaşam döngüsü açısından karbon emisyonunu değerlendirmektedir. İklim değişikliği etkilerini kapsamaktadır.
5. Enerji analizi (Energy analysis: EA); yenilenebilir dönüşümlere gereken enerji akışını hesaplamaktadır.
6. Maliyet faydası analizi (Cost benefit analysis: CBA); Emek, zaman ve maliyet tasarrufu açısından benimsenmesi ve uygulaması için en iyi seçeneklerinin belirlenmesidir [31].

Yukarıda belirtilen 6 analizin bulunduğu ortak nokta, eko-verimli süreçlerin oluşmasına ve kaynak tüketimini minimize etmeye odaklanırken, maksimum ölçüde insan ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik politik, yasal ve stratejileri takip etmesidir. Eko verimlilikte sadece süreç değişikliğine gidilerek değil, üretim süreçlerinde iyileştirmelerin yapılması, çevre dostu hammaddelerin kullanılması, ekipman değişiklikleri, üretim planlaması, ürün/tasarım değişikliği ve atıkların geri dönüştürülmesi gibi endüstriyel sistemler ile birlikte planlama yapılmaktadır. Eko verimlilik kullanılan malzeme ve teknolojilerden bütünsel bir sisteme ve yaşam döngüsüne kadar, çevre yönetim sistemlerinin de dâhil olduğu geniş bir odağı kapsamaktadır [32]. Dolayısıyla eko verimliliği sağlamada kentsel altyapı

çözümleri açısından hammadde ve enerjiyi daha az kullanma, ürün girdi ve çıktılarının yeniden kullanımı, geri dönüşümünü sağlama, daha az atık üretme ve hatta tehlikeli atık üretimini azaltarak çevreyi korumaya yönelik tedbirlerin artırılması ile sadece çevresel kaygılar değil, “doğal kaynakların korunması”, “endüstriyel verimlilik” ve “ekonomik kalkınma” gibi pek çok farklı bileşen etkilenmektedir.

Bu kapsamda sürdürülebilir bir kent için eko verimliliği sağlayacak olan stratejik ilke ve yaklaşımlar;

- 1) Değişimi başlatmak,
- 2) Hedeflerin gerçekleşmesi için aktör/paydaş ilişkisini güçlendirmek
- 3) Mevcut altyapının iyileştirilmesi amacı ile uzun dönemli plan kararları ile kısa vadeli stratejileri belirlemek
- 4) Sürdürülebilir kentsel altyapıyı destekleyici uygulamaları arttırmak,
- 5) İnsanlar için mekânlar oluşturmak şeklindedir [33].

İlk olarak değişimi başlatmak için çevresel, sosyal, ekonomik koşullarını değerlendiren temel veriler (nüfus, yönetsel alan, sermaye, yerel iklim koşulları vb.) çıkartılmalı, kentsel zorunluluklar ve ihtiyaçlar (ekonomik, sosyal, çevresel koşulların swot analizi) belirlenmelidir. En küçük temel birim olan komşuluk ölçeğinden başlanarak sürdürülebilir bir kent için toplum ve şehrin erişilebilir kaynaklarının haritalaması çıkarılmalıdır. Aktör/paydaş ilişkisini güçlendirmek için ise çevre ve ekoloji konusunda çalışan meslek grupları, merkezi ve yerel yönetimler, STK’lar, iç sektör (ekonomik yapılanma) ortaklığı ile yerel halk ve özel sektör sürece dahil edilmelidir. Mevcut altyapının iyileştirmesine yönelik olarak; etkili stratejiler belirlenerek eylem ve stratejilerin çoklu fayda-kullanım ilişkileri tanımlanmalıdır. Kentsel altyapı geliştirmeye dayalı özel sektörün de dahil olduğu bütüncül yaklaşımlar geliştirilmesi ve toplulukların geleceği ve ihtiyaçların daha iyi karşılanması adına somut adımlar atılması, yerel hükümetlere stratejik planlarda olanak tanınması, uygun eylemler ile yerel değerlerin tanınması (ulaşım, yeşil bina, atık yönetimi), ekolojik duyarlılıkların tespiti ve iç sektör iş ortaklığının geliştirilmesi ile mümkün olabilmektedir. Son olarak, insanlar için mekân oluşturma ilkesinde ise yerel ihtiyaçlara daha iyi çözüm sunabilmek, katılımı artırmak ve şeffaf yönetim/yönetişim mekanizmasının oluşturulması önemlidir [33].

Yukarıdaki bilgiler ışığında Dünya çapında eko-verimlilik uygulamalarına bakıldığında çeşitli eko yerleşim örnekleri öne çıkmaktadır. Özellikle 1980’li yıllar ile eko yerleşim/mahalle projelerine duyulan ilgi ile 1981-1998 yılları arasında Londra Dockland Development Corporation tarafından ilk eko yerleşim prototip denemesi yapılmıştır. Geçen 30 yıllık süreç içerisinde Çin Hükümetinin “eko uygarlaşma” bakış açısı ile kaynak tasarrufu sağlayan, çevresel taşıma kapasitesine dayanan çevreye duyarlı çözümler üreten ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri ile kişi başına düşen gelirin artırılması hedeflenen bir yönetim anlayışı benimsenmektedir [34].

Çalışma kapsamında, Çin Ningbo, Caofeidian, Belçika; Liege, Londra; BedZED, İsveç, Malmö- Zac De Bonne, Fransa, Hammarby Sjöstad, İsveç- Stokholm eko komşuluk ele alınmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Çeşitli eko verimlilik uygulamaları [35],[36],[37],[38],[39],[40],[41]

Şehir	Şehir özelliği	Proje Adı/Çalışma adı	Eko verimlilik projeleri	Eko duyarlılık	İzlenen strateji
Ningbo /Çin	Liman/sanayi kenti	Eko-Şehircilikten Eko-Füzyona: Sürdürülebilir Şehirleşme için Çok Ölçekli Bir Çerçeve	Geri dönüştürülmüş yağmur suyu kullanımı. Yeşil çatılar Teknolojik arıtma ile %30 üzerinde su kullanımı ve %30 -%40	Sel felaketine karşı dayanıklılık	Eko füzyon yaklaşımı, Makro ölçekte yeşil alt yapı oluşturulması Mikro ölçekte bina



Tablo 4 (devam). Çeşitli eko verimlilik uygulamaları[35],[36],[37],[38],[39],[40],[41]

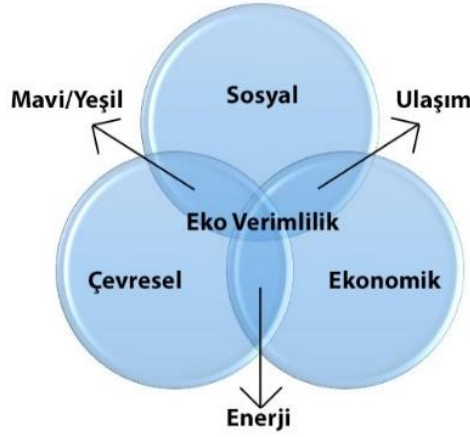
			oranında yeşil alan artırma.		tasarımlarına yönelim
Liege/Belçika	Sanayi kenti	Bir eko-mahallede yaşam döngüsünün değerlendirilmesi: sürdürülebilir kentsel hareketliliğin ve fotovoltaik panellerin etkisi	Yağmur suyu kazanımı için dış mekânda %30 üzerinde yeşil geçirgen yüzey artırılması.	Sera gazı salımının azaltılması	Toplu taşıma sisteminin geliştirilmesi
					
Caofeidian	Sanayi kenti	Tangshan Bay Eko-kent	Yağmur suyu yönetim sisteminin kurulması Yüzey drenajı ve bitki örtüsünün geliştirilmesi	İklim değişikliğine uyum ve toprak kabiliyeti azlığı	Eko teknoloji kullanımına yönlendirme
					
Beddington /Londra	Sutton'da eski bir depolama sahası	BedZED	Sıfır fosil yakıt tüketen bir konut kompleksi tasarlamak ve yeşil altyapı oluşturmak	Sera gazı salımı	Sıfır Enerji Geliştirme.
					
Malmö	Liman Kenti	Bo01	Yeşil dönüşüm olarak adlandırılan % 100 yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması Güneş, rüzgâr ve su kaynakları ile rüzgâr santralleri, güneş panelleri, ısı pompası ve su deposu oluşturulması	Sera gazı salımını	Eko-mahalle inşa etmek üzere Västra Hamne'nin atıl alanların kullanılmasını sağlamak
					
Zac De Bonne	Sanayi kenti	Yeniden yeşillendirme: Zac De Bonne	Eko-mahalle tasarımıyla su ve enerji kaynaklarının verimliliğinin sağlanması %40 tan fazla sosyal konut projesi ile kentliyi sosyal hayata kazandırmak	Sosyal çevresel sorunlar	Sürdürülebilir Çevre ve kentsel çevrede eşitlik hakkı
					
Hammarby Sjöstad	Kentsel dönüşüm alanı	Yeni Nesil Sürdürülebilir Eko-kent alanları	Yerel atıkların enerjiye dönüşümü, yeşil çatılar, Kentsel tarım olanaklarını artırma	İklim değişikliği, yenilenebilir enerji ihtiyacı	Biyoenerji ve yerel atıkların yakılması yoluyla İsveç ortalamasında en yüksek düzeyde yenilenebilir enerji elde etme, çevre dostu tasarımlar.
					

İncelenen eko komşuluk örneklemelerinde (Tablo 4) devam eden yerel düzeyde mikro ölçekli çalışmalar sürdürülebilir tüketim ve üretim ile ilgili politikalar, sürdürülebilir büyüme ve kaynak verimliliği gibi müdahaleler ve beraberinde finansman kaynakları ile ilişkilendirildiğinde ulusal, bölgesel ve metropoliten ölçekte aktif planlama kararlarını etkilediği görülmektedir. Böylece, eko verimliliğin etkin uygulama araçlarından birinin ekolojik tasarım olduğu söylenebilmektedir [42]. Ekolojik tasarımların kent ölçeğindeki etkisi de eko-kent ve eko komşuluk ölçeklerinde mekânsal düzenlemeler aracılığı ile görülmektedir.

IV. SONUC

Eko komşuluk/mahalle yaklaşımı planlama alanında son yıllarda tartışılan yeni bir konu değildir. Mevcut yerleşik kent dokusunda atık yönetiminin oluşturulması, iletişim altyapısının iyileştirilmesi, enerji verimliliğinin sağlanması, çevreci ulaşım sistemlerinin ve mavi-yeşil altyapısının geliştirilmesi,

kentin doğal kaynaklarının verimli kullanılması ve yerel ekolojik duyarlılıkların tespit edilmesi vb. stratejik politikalar ile kentleşmenin çevresel etkilerinin azaltılmasıyla eko mahalle yaklaşımı uygulanabilmektedir. Benzer şekilde eko komşuluk yaklaşımı, daha az doğal kaynak tüketimi, daha az hammadde, enerji ve su kullanımı, daha verimli süreç yönetimi ve atık oluşumu ile çevresel kirliliği minimuma indirmeyi amaçlamaktadır [43]. Bölgesel kalkınma perspektifinden bakıldığında kritik öneme sahip olan “sürdürülebilir kalkınma hedefleri” ile eko-verimlilik uygulamaları; çeşitli programlar, eko komşuluk yaklaşımları ve yeşil yapı sistemleri gibi işbirlikçi projeler ile gerçekleştirilebilmekte ve çevreye duyarlı, ekonomik, canlı, kültürel değerleri koruyan şehirler yaratılmasına katkı sağlamaktadır (Şekil 5) (Şekil 6).



Şekil 5. Eko verimlilik

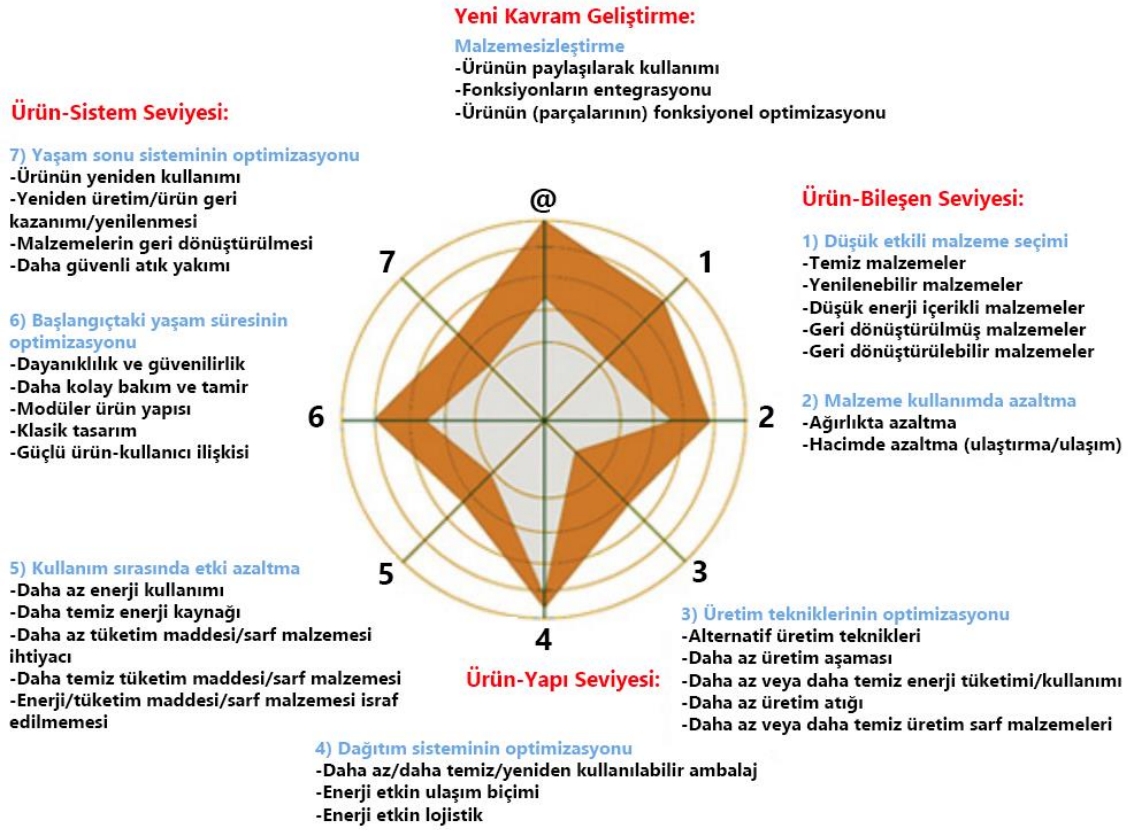


Şekil 6. Eko verimlilik bağlamında eko mahalle/ komşuluk yaklaşımı

Şekil 6’da bileşenleri tanımlanan eko verimlilik, eko mahalle/komşuluk kriterlerinin temelini oluşturmaktadır. Çevre üst başlığında sürdürülebilirlik ve eko mahalleler arasındaki ara yüzü oluşturan eko verimlilik kavramına UNEP’in 2009 yılında yayınladığı Eko tasarım Strateji Çarkında da yer verilmektedir [44]. Buna göre eko verimlilik;

- ürün ve sistem arasındaki denge,
- ürün ve bileşen seviyesi,
- ürün ve yapı seviyesi
- yeni kavram geliştirilmesi

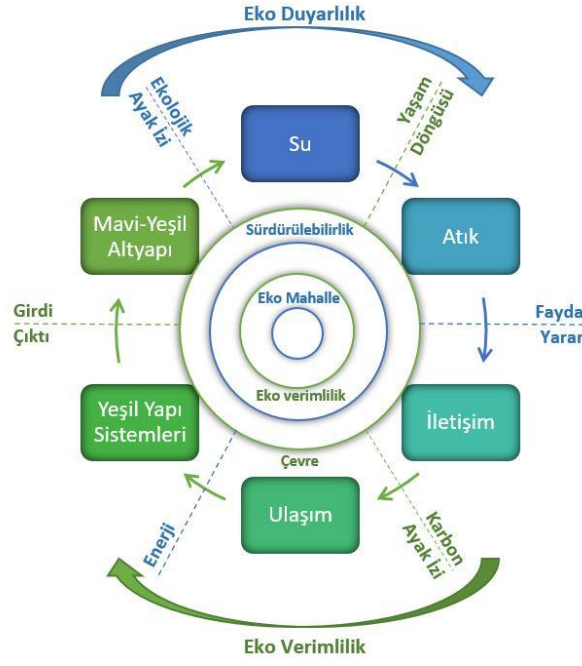
şeklindeki temel başlıklarda ele alınmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. UNEP Eko tasarım strateji çarkı [44]

UNEP Strateji Çarkında düşük etkili malzeme seçimi, malzeme kullanımını azaltma, üretim tekniklerinin optimizasyonu, dağıtım sisteminin optimizasyonu, kullanım sırasında etki azaltma, başlangıçtaki yaşam süresinin optimizasyonu, yaşam sonu sisteminin optimizasyonu gibi bileşenler ile kentsel altyapının gelişimi ve planlaması sürecindeki stratejik ilkelere değinilmektedir.

Bu çalışmada yerel düzeyde kent planlamasının çekirdeğini oluşturan komşuluk/mahalle planlaması için kavramsal bir model geliştirilmiştir (Şekil 8). İncelenen dünya örneklerinde ve çalışmalarda “eko ağ-eko komşuluk-eko verimlilik ve eko duyarlılık” iç içe geçmiş halkalar şeklinde birbirini etkilemektedir. Özellikle eko-verimliliğin uygulanmasında süreç-strateji izleme, üretim-tüketim planlaması, ürün/tasarım değişikliği ve atıkların geri dönüştürülmesi, eko duyarlılık tespiti için; üretim süreçlerinde iyileştirme müdahaleleri, çevre dostu hammaddelerin tercih edilmesi, gibi birbirini etkileyen çok yönlü çarkların kentsel sürdürülebilirliği sağladığı görülmüştür.



Şekil 8. Çalışma kapsamında üretilen eko mahalle ve eko verimlilik- eko duyarlılık kavramsal modeli

Şekil 8 ile ilişkilendirilen modelde sosyal, çevresel, ekonomik sürdürülebilirlik ve eko duyarlılıklar dikkate alınarak eko verimlilik çemberi içerisinde eko mahalle/ komşulukların planlanması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu kapsamda su, atık, iletişim, ulaşım, yeşil yapı ve mavi-yeşil altyapı temel başlıklarında aşağıdaki stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır:

- Enerji, hammadde, su, karasal alan gibi kaynakların verimli kullanılması,
- Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımı,
- Ekolojik ve karbon ayak izinin azaltılması,
- Biyoçeşitliliğin ve yaban hayatın korunması,
- Toplum için üreten ve istihdam olanaklarının geliştirilmesi,
- Servis ve hizmetlere erişilebilirliğin sağlanması,
- Yaşam kalitesinin yükseltilmeye çalışılması.

Ayrıca, Dünyada çeşitli kentlerde yapılmış ve yapılmakta olan örnek projeler ve araştırmalar incelendiğinde eko komşuluğun birbiri ile bağlantılı birçok konuda ortak mekanizma oluşturduğu görülmektedir [45]. Özellikle ekolojide duyarlı yaklaşımların, kentleşme sürecinde artan enerji kullanımını azaltarak, en az girdi ve maliyet dengesi ile eko verimliliği sağladığı görülmektedir. Dolayısıyla eko verimlilik; eko duyarlılık - eko komşuluk-eko ağ ilişkisi, tüme varım-tümden gelim şeklinde birbirini iten ve çeken çarklar şeklinde bir sistemsel döngü oluşturduğu görülmektedir. Eko verimlilik; “ürün girdisi + servisten fayda (yarar) elde etme /çevresel etki= değer birimi” olarak kabul edildiğinde, eko duyarlılık; “ çevresel etki/ürün girdisi + servisten fayda (yarar) elde etme= değer birimi” olarak tanımlanabilmektedir [33]. Bu ikili işleyişin sağlanması ve korunması için kent planlama/ tasarımı üst ölçek planlardan alt ölçek projelere kadar sürecin kontrol edilmesi gerekmektedir [46].

Yukarıdaki bilgiler ışığında ülkemizde de bazı önemli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı destekli 2019-2023 Stratejik Planı kapsamında, şehirlerin yaşanabilirliğini artırmaya ve enerji kaynaklarının korunmasına yönelik 25 il için master planlar hazırlandığı bilinmektedir. Hazırlanan planlarda, eko verimlilik ve duyarlılığı geliştirmek için atık su arıtma ve atık yönetim tesislerini geliştirmeye önem verilerek, farklı aktör/paydaş katımlı (belediyeler, kamu kurumları, üniversite, sivil toplum kuruluşları, alışveriş merkezleri, restoranlar, sanayiciler, hastaneler, OSB) “sıfır atık” projeleri geliştirildiği görülmektedir. Sürdürülebilir çevre duyarlılığını artırmak için “Eko etiket” sistemi ile Ulusal Çevre Etiket Sisteminin kurulmasına yönelik çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Ayrıca, yapılarda enerji verimliliğini artırmaya yönelik 700 binden fazla binaya Enerji

Kimlik Belgesi verilmesi sağlanmıştır. Özellikle kırsal yerleşimlerde yöresel mimarinin devamlılığını sağlamak üzere fiziki çevreye yönelik projeler geliştirilmesinin altı çizilmiştir. Korunması gerekli alanlara yönelik olarak altyapı iyileştirme, bütünsel plan ve yönetmelikler oluşturma adına başlatılan çalışmalar da vardır [47].

Bu kapsamda üst ölçek planların, plan notu ve bütünleşği olan plan raporunun ekolojik kent teması altında yeniden ele alınması, kentin alt parçalarında mahalle dokularının oluşumunu etkileyerek, yapı düzeni kullanım kaynaklı enerji tüketim kalıplarının oluşturulması, kullanılan kaynak yoğunluğu ve beraberinde ortaya çıkan ve istenmeyen koşulların bütüncül düşünülmesi önem kazanmaktadır. Eko verimliliği ve eko duyarlılığı yüksek çevreler üretmek için mevcut altyapı ve olanakların koruma-kullanım-memnuniyet dengesinde ele alınması gerekmektedir. Ayrıca, hem süreç yönetiminde hem de mevcut durumun değerlendirilerek strateji/politikalar üretilmesinde aktörler ve paydaşların tanımlanması önem taşımaktadır. Eko mahalle/komşulukların tasarlanarak uygulanabilmesi için aktörler ve paydaşlardan yerel yönetimler başı çekmektedir. Yerel yönetimler, Ulusal Eylem Planlarını esas alarak her bir yerleşim için ayrı bir kent rehberi hazırlamalıdır. Yerel yönetimlerce hazırlanan bu rehberler birer yol haritası olarak eko mahalle ve eko duyarlılık yaklaşımı geliştirmede yardımcı olacaktır.

Ayrıca, gerek yeni gelişme alanlarında gerekse mevcut yapı çevre tasarımında kalite, sağlamlık, erişilebilirlik, enerji verimliliği, afetlere dayanıklılık vb. standartlar geliştirilmesi ile aşamalar halinde uygulama, yönetim, denetleme imkanı tanınmış olacaktır. Özellikle yeni kentsel gelişim bölgeleri için il ve ilçe düzeyinde riskli alanlar, korunması gerekli enerji rezerv alanları tespit edilerek mevcut altyapı olanaklarını destekleyen ekonomik gelişim ve sosyal yapı gereksinimi karşılanması, ekonomik faktörlerin yanısıra, çevresel risk faktörü taşıyan alanlar, doğal rezerv alanları gibi eko duyarlılığı belirlenen alanların belirli kriterler ve puanlandırma sistemi karşılığında yapılaşmaya açılması, yerel yönetimler tarafından benimsenmesi gereken önemli konular arasındadır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında, yerel dinamiklere ve potansiyellere sahip belediyeler, hem kamuyu hem de özel sektörü yönlendirerek tüm katılımcıların ve sürecin tümünden “kazan- kazan felsefesi” ile yürütülmesine imkân oluşturmalıdır. Böylece eko mahalle/komşuluk birimlerinin makro düzeye uygun şekilde yerel yönetimlerce yere has özellikleri (ekonomik, çevresel, sosyal ve mekânsal) kullanarak tasarlanması, sürdürülebilir kentler oluşturulmasına katkı sağlanmış olacaktır.

V. KAYNAKLAR

[1] G. Mossad, Y. Farghali, N. Hany and N. Rizk, “Environmental guidelines for sustainable neighborhood planning case study: Alex-West Compound, Alexandria,” *Journal of Al Azhar University Engineering Sector*, vol. 13, no. 49, pp. 1360-1379, 2018.

[2] G. Okumuş ve H. Türkoğlu, “Komşuluk birimi ölçeğinde, coğrafi bilgi sistemleri tabanlı bir kentsel sürdürülebilirlik değerlendirme modeli önerisi,” *Planlama*, c. 27, s. 2, ss. 193–204, 2017.

[3] United Nations. (2016, 17 Ekim). “Yeni kentsel gündem: herkes için sürdürülebilir kentler ve yerleşimlere ilişkin Kito bildirgesi (Habitat III).” [Online]. Erişim: <https://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Turkish.pdf?v=2>.

[4] U.S.G.B.C., LEED for Neighbourhood Development Rating System, USA, 2012.

[5] H. A. M. Khogali, “Sustainable eco neighbourhood assesment report in residential neighbourhood in greater khartoum” *International Conference for Future Sustainability, Applied Science University & London South Bank University, Bahrain*, 2017, pp.1-40.

- [6] S. G. Ünal ve D. Erol, “Sürdürülebilir mahalle planlamasının değişimi, planlamada yeni eğilim ‘EkoYer’ yaklaşımı ve Türkiye’de uygulanabilirliği,” *Planlama*, c. 30, s. 1, ss. 15–35, 2019.
- [7] K. B. Y. Kumlu, Ş. Tüdeş ve R. Keleş, “Komşuluk birimi ölçeğinde yapılı çevreyi biçimlendiren planlama kararlarına ilişkin sonuçların ölçülmesine yönelik çok değişkenli bir yöntem önerisi,” *Planlama*, c. 28, s. 3, ss. 328–347, 2018.
- [8] O. Furuseth, “Neotraditional planning: a new strategy for building neighborhoods?,” *Elsevier*, vol. 14 no. 3, pp. 201–213, 1997.
- [9] R. Steuteville. (2018, 3 May). “25 Great Ideas of New Urbanism,” [Online]. Erişim: <https://www.cnu.org/sites/default/files/25-great-ideas-book.pdf>.
- [10] P. G. Berg and G. Nycander, “Sustainable neighbourhoods - a qualitative model for resource management in communities,” *Landscape and Urban Planning*, vol. 39, no. 33, ss. 117-135, 1997.
- [11] A. Madanipour. Design of Urban Space: An Inquiry into a Socio-Spatial Process. London, 1ST Ed, 2001.
- [12] M.C. Georgiadou, “Eco-neighbourhood Planning in Greece, IAIA10 Conference Proceedings The Role of Impact Assessment in Transitioning to the Green Economy 30th Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment”, *International Conference Centre Geneva - Switzerland*, 2010.
- [13] Ö. Y. Ercoşkun, “Comparison between Turkish&Scandinavian housing and key strategies for ecotech design,” *İTU A/Z*, vol. 5, no. 1, pp. 74-96, 2008.
- [14] A. K. Arkun, “Türkiye’de sürdürülebilir kentsel tasarım modeli ve değerlendirme sistemi geliştirmek,” *Şehir ve Medeniyet Dergisi*, c. 4, s. 12, ss. 109-134, 2020.
- [15] Erişim tarihi: (2021, 10 Nisan). [Online]. Erişim adresi: https://www.breeam.com/BREEAMInt2016SchemeDocument/#resources/output/10_pdf/a4_pdf/nc_pdf_printing/sd233_nc_int_2016_print.pdf
- [16] Erişim tarihi: (2021, 10 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://kapost-files-prod.s3.amazonaws.com/published/54886ef033efbe406e00012a/ebook-leed-v4-user-guide.pdf>
- [17] Erişim tarihi: (2021, 10 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/overviewE.htm>
- [18] Erişim tarihi: (2021, 10 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <http://www.iisbe.org/system/files/SBTool%20System%20as%20a%20platform%20for%20education%20in%20SBE.pdf>
- [19] Erişim tarihi: (2021, 10 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://new.gbca.org.au/>
- [20] Erişim tarihi: (2021, 10 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://www.cedbik.org/tr/b-e-s-t-konut-sertifikasi-12-pg>
- [21] Güney Ege Kalkınma Ajansı, (2018, 1 Temmuz). *Eko-Verimlilik, Güney Ege*, [Online]. Erişim: https://geka.gov.tr/uploads/current_publications_v/5e397d63a1395-geka-sayi17yukle.pdf.
- [22] H. Kaplan, S. Aslan and Z. Özdemir, “Ecological planning study towards eco-urbanisation project: Cide (Türkiye),” *2nd International Sustainable Building Symposium*,” 2015, pp. 1-11.

- [23] F. Ulutas and E. Alkaya, "Green Entrepreneurship in Turkey: Regional Activity Centre for Cleaner Production (CP/RAC) Mediterranean Action Plan," Regional Activity Centre for Cleaner Production., Ankara, 2011.
- [24] M. Holden, C. Li and A. Molina, "The emergence of spread neighbourhoods around the world," *Sustainability*, vol. 7, pp. 11418-11437, 2015.
- [25] Ç. Tuğaç, "Türkiye için iklim değişikliğine dayanıklı kentsel planlama modeli önerisi: eko-kompakt kentler," *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c. 32 s.4 ss. 1047-1068, 2018.
- [26] E. Kırtorun ve F. Karaer, "Su yönetimi ve suyun sürdürülebilirliği", *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi*, c. 1, s. 2, ss. 151-159, 2018.
- [27] S. Kyvelou, M. Sinou, I. Baer and T. Papadopoulos, "Developing a South-European Eco-Quarter Design and Assessment Tool Based on the Concept of Territorial Capital," *Sustainable Development-Authoritative and Leading Edge Content for Environmental Management: IntechOpen*, pp. 561-588, 2012.
- [28] UN-HABITAT, "Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements," 2009.
- [29] United Nations Environment Programme, (2019, 1 March). *Cleaner production: a training resource package, industry and environment*, [Online]. Erişim: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8281/-Cleaner%20Production%20-%20A%20Training%20Resource%20Package-19962285.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- [30] H. Dong, T. Fujita, Y. Geng, L. Dong, S. Ohnishi, L. Sun, Y. Dou and M. Fujii, "A review on eco-city evaluation methods and highlights for integration," *Ecological Indicators*, vol. 60, pp. 1184-1191, 2016.
- [31] M. Alawi, "Eco-Cities as an approach to solve urban problems," Yüksek lisans tezi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye, 2016.
- [32] B. Güngör ve B. Felekoğlu, "Eko-verimlilik kavramı, gelişimi ve uygulanma süreci," *BAUN Fen Bil. Enst. Dergisi*, c. 20, s. 3, ss. 90-104, 2018.
- [33] United Nations, (2011, 1 January). *Are we building competitive and liveable cities?: Guidelines for developing eco-efficient and socially inclusive infrastructure*, [Online]. Erişim: <https://www.cepal.org/en/publications/37700-are-we-building-competitive-and-liveable-cities-guidelines-developing-eco>
- [34] The Climate Group, (2014, 1 February). "Eco-civilization: China's blueprint for a new era," *Insight briefing*, [Online]. Erişim adresi: http://www.kachan.com/files/_assets/files/China-Ecocivilisation.pdf.
- [35] A. Cheshmehzangi, A. Flynn, M. Tan-Mullins, Deng, Xie, L. E. W. Mangi, W. Chen, "From eco-urbanism to eco-fusion: an augmented multi-scalar framework in sustainable urbanism". *Sustainability*, vol. 13, no. 4, 2021.
- [36] Erişim tarihi: (2021,9 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://energy-cities.eu/members/city-of-liege/>
- [37] Erişim tarihi: (2021, 9 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://www.rhinescheme.com/work/caofeidian-eco-city-landscape/>
- [38] Erişim tarihi: (2021, 11 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://www.zedfactory.com/bedzed>

- [39] Erişim tarihi: (2021,11 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://www.urbangreenbluegrids.com/projects/bo01-city-of-tomorrow-malmo-sweden/>
- [40] Erişim tarihi: (2021, 15 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://www.21stcenturydevelopment.org/media/1227/zac-de-bonnepdf.pdf>
- [41] Erişim tarihi: (2021, 18 Nisan). [Online]. Erişim adresi: <https://www.thenatureofcities.com/2014/02/12/hammarby-sjostad-a-new-generation-of-sustainable-urban-eco-districts/>
- [42] H. Brezet,“Ecodesign-A promising approach to sustainable production and consumption,” United Nations Environmental Programme (UNEP), Paris, 1997.
- [43] B. Bekci, G. Taskan, C. Bogenc. “A habitant-focused approach to the concept of eco-city at industrialized cities with a rural city character (Bartın-Karabük) Turkey sample,” *Journal of Food, Agriculture & Environment*, vol. 11, pp. 867-872, 2013.
- [44] M. Crul, J. C. Diehl and C. Ryan, “Design for sustainability-A step by step approach,” UNEP, Paris, 2009.
- [45] Ç. Çetinkaya, “Eko-kentler: kent ve doğa ilişkisinde yeni bir sistem tasarımı,” *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, c. 6 s. 1 ss. 12-16, 2013.
- [46] E. Peker ve C. İ. Aydın, “Değişen iklimde kentler: yerel yönetimler için azaltım ve uyum politikaları,” İstanbul Politikalar Merkezi–Sabancı Üniversitesi–Stiftung Mercator, 2019.
- [47] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019). *2019-2023 Stratejik Planı*, [Online]. Erişim adresi: https://webdosya.csb.gov.tr/db/strateji/icerikler/csb_2019-2023-stratej-kplan-11_20191108155418.pdf