

Sürdürülebilir ve Düşük Karbon Emisyonlu Kentsel Alanlar için Eko Şehir Kavramı; Zonguldak İli için Öneriler

Eco City Concept for Sustainable and Low Carbon Emission Urban Areas; Suggestions for Zonguldak Province

Elif ÖZTEKİN¹, Sinem ÇOLAK²

¹ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 67100, Zonguldak
² Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Çaycuma Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, 67000, Çaycuma/Zonguldak

Özet: Geçmişten günümüze insanlar için bir yaşam alanı olan kent, taşıdığı özellikler nedeni ile önemli bir insan ekosistemidir. Son yıllarda yaşanan ekonomik ve teknolojik gelişmeler kentlere olan göçü daha da hızlandırmış ve bu durum kentsel ekosistemlerin bozulmasına yol açmıştır. Bu bozulmalar; doğal kaynakların azalması ve tükenmesi, çevre kirliliği, karbon ayak izinde artış ve iklim değişikliği gibi ciddi problemleri beraberinde getirmektedir. Bu problemlerin çözümü ve yaşanabilir, sürdürülebilir kentler için "eko şehir" modeli ön plana çıkmaktadır. Modern kentlerin karşısında insan, doğa ve kent arasında ilişki kurmayı hedefleyen ve gelecek nesillere sağlıklı, temiz ve sürdürülebilir bir kent bırakmayı öngören bu model günümüzde önemini arttırmaktadır. Bu çalışmada, eko şehir modelinin dünyada uygulanan örneklerinden yola çıkarak, Türkiye'de Zonguldak ili özelinde uygulanabilirliğini araştırılmıştır. En önemli geçim kaynağı madencilik olan, bu yüzden de maden sektöründen kaynaklanan çevre tahribatını yoğun bir şekilde yaşayan Zonguldak ilinin eko şehir modeli ile yaşanabilir ve sürdürülebilir bir kent olma potansiyeli üzerinde durulmuştur. Bu noktada; dünyadaki bazı eko şehir modelleri ve projeleri incelenerek, Zonguldak ili için eko şehir olma yolunda birtakım hedefler belirlenmiştir. Bu hedeflere ulaşıldığı takdirde Zonguldak'ta eko şehir modelinin başarı ile uygulanabileceği ve bu modelin benzer özelliklerdeki iller için de örnek bir model olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eko şehir, sürdürülebilir kentleşme, kentleşme, çevre, Zonguldak.

Abstract: The city, which has been a living space for people from the past to the present, is an important human ecosystem due to its characteristics. Economic and technological developments in recent years have accelerated the migration to cities and this has led to the deterioration of urban ecosystems. These distortions; It brings with it serious problems such as decrease and depletion of natural resources, environmental pollution, increase in carbon footprint and climate change. For the solution of these problems and for livable and sustainable cities, the "eco city" model comes into prominence. The importance of this model, which aims to establish a relationship between people, nature and the city in the face of modern cities, and which envisages to leave a healthy, clean and sustainable city to future generations, is increasing today. In this study, the applicability of the eco-city model in the province of Zonguldak in Turkey was investigated based on the examples applied in the world. The potential of being a livable and sustainable city with the eco-city model of Zonguldak province, which is the most important livelihood area of mining and therefore the environmental destruction caused by the mining sector, has been emphasized. At this point; by examining some eco-city models and projects in the world, some targets have been determined for Zonguldak to become an eco-city. If these goals are achieved, it is thought that the eco-city model can be successfully implemented in Zonguldak and this model can be an exemplary model for provinces with similar characteristics.

Keywords: Eco city, sustainable urbanization, urbanization, environment, Zonguldak.

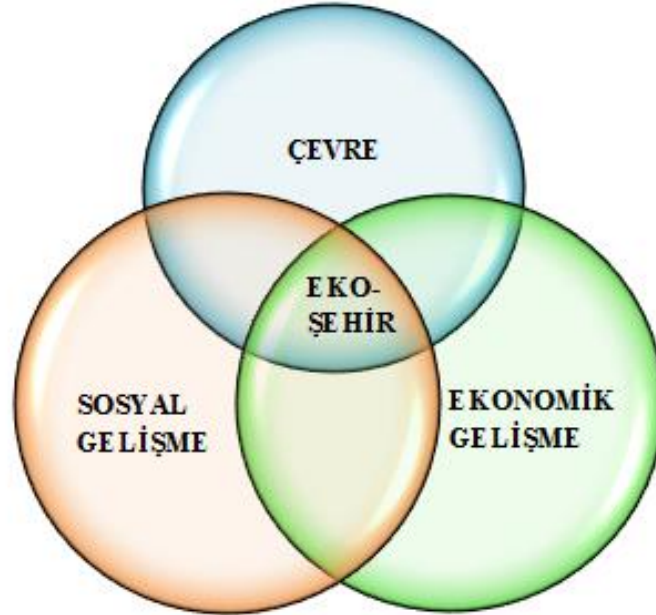
1. Giriş

Şehirlerin, kırsal alanlara göre daha fazla olanağa sahip olması, geçmişten bugüne kadar bilinen bir gerçektir. Gelişmiş sağlık ve eğitim sistemleri, geniş iş imkânları, sosyal yaşamın cazibesi ve iyi bir yaşam kalitesi gibi olanaklara sahip olan şehirler, yıllar boyunca büyük parçalar halinde kırsal mekânlara doğru genişlemiştir. Birleşmiş milletler raporuna göre 2050 yılında dünya nüfusunun 9,7

milyara ulaşması ve buna ek olarak nüfusun üçte ikisinin şehirlerde yaşaması beklenmektedir. Başka bir deyişle günümüzde dünya nüfusunun %55'ine ev sahipliği yapan şehirlerin, 2050 yılında dünya nüfusunun %68'ine ev sahipliği yapacağı tahmin edilmektedir (DESA, 2019). Türkiye nüfusunun büyük bir çoğunluğu da şehirlerde yaşamaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) yayınlamış olduğu 2021 yılı nüfus verilerine göre Türkiye nüfusunun yaklaşık %93'ü şehir ve kasabalarda yaşarken, %7'lik kısmı ise köylerde yaşamını sürdürmektedir (Anonim, 2021). Çeşitli nedenlerle yaşanan göçler, şehirlerde nüfus yoğunluğuna sebep olmakta ve bununla birlikte hava, su ve toprak gibi çeşitli çevre kirliliklerinin yanı sıra enerji kullanımındaki artışları da beraberinde getirmektedir. Tüm bu tahribatın önlenmesi için şehirlerde öncelikle karbon emisyonlarını azaltıp, iklim değişiminin önüne geçilmesi, doğal ekosistemin korunup, çevre ile ilgili kaygıların giderilmesine önem verilmelidir (Crane ve ark., 2021; Tsolakıs, 2015). Bununla birlikte şehir yönetimlerinin ve yaşayanlarının birlikte hareket ederek, sağlıklı ve sürdürülebilir çevre koşullarını oluşturması da çevre dostu bir yaşam şeklinin benimsenmesini sağlayacaktır.

Şehirlerdeki organize yaşam, kent sakinlerinin şehir olanaklarına dengeli bir şekilde ulaşmasını sağlar ve dolayısı ile şehirlerin iyi yönde gelişmesine sebep olur. Bu organize yaşam; enerji, konut, ulaşım, planlama, tarım, atık ve su gibi çeşitli sektörlerle işbirliği gerektirmektedir. Örneğin dünya çapındaki karbon emisyonunun %70'ini şehirlerdeki enerji elde edilmesinde kullanılan fosil yakıtlar oluşturmaktadır. Bu durumda enerji sektörü ile işbirliği yapılarak enerji eldesinde yenilenebilir kaynaklara geçilmesi, emisyon değerlerinin düşmesinde önemli bir adım olacaktır (Crane ve ark., 2021).

Şehirlerin ekolojik gelişimini sürdürülebilir duruma getirmek amacı ile yapılan çalışmalar sonucunda ise “sürdürülebilir şehir”, “eko şehir”, “yeşil şehir”, “düşük karbon emisyonuna sahip şehir” ve “akıllı şehir” gibi çeşitli kavramlar ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilirlik adımlarını oluşturan bu kavramların ortak amaçları çevre dostu teknolojileri kullanıp, çevre koşullarını iyileştirerek ekonomik ve sosyal gelişmeyi sağlamaktır (Şekil 1).



Şekil 1. Eko şehir oluşumu (Akıncı ve Pouya, 2019).

Ekolojik şehir, çevre üzerine olan etkinin en düşük düzeye indirilmesi ve bu durumun sürdürülebilir olması, buna ek olarak yüksek yaşam kalitesinin sağlandığı sağlıklı şehirlerdir (Lin, 2018). Eko şehirler olarak kısaltılan bu kavram düşük karbonlu yaşamı, atık azaltımı ve atık geri kazanımını, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını ve çevreye bağımlı ekonomik gelişmeyi desteklemektedir (Lin, 2018).

Sürdürülebilir ve Düşük Karbon Emisyonlu Kentsel Alanlar için Eko Şehir Kavramı; Zonguldak İli için Öneriler

Bu çalışmada sürdürülebilir şehirlerin bileşenlerinden birisi olan “eko şehir” kavramının tanımı yapılmış, gerektirdiği standartlar ve eko şehirlere olan ihtiyaç durumu incelenmiş tüm bunlara ek olarak Dünyadan ve Türkiye’den eko kentlere örnekler verilmiştir. Ayrıca Türkiye’de eko şehir örneklerinin artması ve farkındalık yaratması adına, Zonguldak ili için de bazı öneriler sunulmuştur. Çalışmada Zonguldak kentinin ekoturizm potansiyeli bağlamında iyi bir eko kent örneği olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca Karadeniz Bölgesi’nde eşsiz ve keşfedilmemiş doğal güzelliklere sahip olan Zonguldak’ın bir maden ve sanayi kenti olduğu düşünüldüğünde, böylesi bir kentin eko kente dönüşümü kentlerin sürdürülebilirliğinin teşvikinde önemli bir pilot uygulama olacaktır.

1.1. Eko Şehir: Tanımı, İlkeleri ve Gelişimi

Günümüzde endüstrinin hızla gelişmesi ve nüfusun artması ile meydana gelen çevre sorunları en büyük kent sorunlarından birisidir. Sürdürülebilir çevre kavramı hızla ilerleyen teknoloji ve sanayideki gelişmeler sonucunda oluşabilecek çevre problemlerinin azaltılması ve gelecek nesillere temiz bir çevre bırakma arzusu üzerine ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir kentleşme ise canlıların ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek nesillerin de hakkını gözetken kentsel bir sistemdir. Gelişen şehirçilik anlayışında “sürdürülebilir şehir” kavramı en yaygın kullanılan kavramlardan birisidir. Sürdürülebilir şehirler, yüksek kaliteli yaşam sunarken, sosyo-ekonomik, çevresel ve sağlıkla ilgili sorunların gelecek nesillere aktarılmadığı şehirlerdir. Çevresel açıdan bakıldığında sürdürülebilir şehirler, doğal ve tükenmekte olan kaynakların kullanımının en az olduğu, yenilenebilir enerjinin kullanıldığı, yeşil alanların korunduğu ve artırıldığı, biyoçeşitliliğin korunduğu, hava su ve toprak kirliliğinin azaltıldığı, güvenli içme ve kullanma suyunun sağlandığı ve çevre dostu tarım uygulamalarının yapıldığı şehirlerdir. Ekonomi açısından bakıldığında işsizliğin giderildiği, düşük gelirli kesimin olmadığı, ekonomik eşitliğin sağlandığı, nüfus yoğunluğunun dengede tutulduğu, toplu taşımanın yaygın olarak kullanıldığı ve yayalaşmanın öne çıktığı şehirlerdir. Sosyal açıdan bakıldığında ise tüm nüfusun sağlık ve eğitim sistemine sorunsuz ulaşabildiği, halkın planlama sürecine destek verdiği, eşitliğin, güvenliğin ve adaletin sağlandığı şehirlerdir (Aliyeva, 2019; De Jong ve ark., 2015; Karakurt, 2013).

Eko şehirler, sürdürülebilir kentleşme aşamalarından birisidir. Eko şehirlerin kurulması ve yaygınlaşması ile sürdürülebilir kalkınmanın da temel öğeleri olan barınma ihtiyacı, arazinin verimli kullanılması, atık yönetimi, doğal çevrenin korunması, sosyal refahın sağlanması, ulaşım kolaylıkları ve sürdürülebilirliği gibi bazı temel adımlar tamamlanmış olacaktır (Tosun, 2017). Doğal çevrede oluşturulabilen eko şehirler, modern teknolojilerin doğaya zarar vermeden kullanıldığı, ekolojik ilkeleri temel alan, ekonomik, sosyo-kültürel ve politik konular arasındaki karmaşayı en aza indiren, çevreci ve sağlıklı rahat yaşam ortamlarıdır (Başar, 2019; Işıldar, 2012; Kabir 2006; Kumar, ve ark., 2012). Tüm bunlara ek olarak eko şehir kavramı; yenilenebilir enerji kullanımı, toplu taşımanın yaygın olması, doğal kaynakların korunması, yerel tarımın uygulanabilirliği, iş fırsatları, atık yönetimi ve geri kazanımın eksiksiz uygulanıyor olması gibi ilkelere de sahiptir (Ayık, 2011; Li ve ark., 2019; Lin, 2018). Tüm bunlara ek olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde eko şehirlerin sahip olduğu ilkeleri daha ayrıntılı bir biçimde Şekil 2’deki gibi sıralamak mümkündür (Anonim, 2020; Roseland, 1997; Wheeler, 2003).

Toplumların çevresel gelişmelerinin sağlanması ve sürdürülebilir çevre yönetimine adapte olmalarında şehirler başlangıç noktasıdır. Günümüzde küresel anlamda pek çok şehir sürdürülebilir kalkınmaya uyum sağlamış, bu yönde kararlar almıştır (Crane ve ark., 2021). Günümüz kentlerinin aksine, sürdürülebilir ve temiz bir yaşam vaat eden eko şehir kavramının ilkelerini gerçekleştirebilmek için gerekli kriterleri ise Şekil 3’teki gibi sıralamak mümkündür (Akıncı ve Pouya, 2019; Işıldar, 2012; Yu, 2014).

E. Öztekin ve S. Çolak

Yeşil ve güvenli yaşam alanlarının bulunması,
Yaya, bisiklet gibi çevreci ulaşımın desteklenmesi,
Tahrip olan doğal alanların yenilenmesi,
Ekonomik açıdan halkın refaha ulaşması,
Kadınlar ve engelliler gibi toplumun önemli parçalarına sosyal adaletin ve önemli imkanların sağlanması,
Tarımsal faaliyetlerin desteklenmesi,
Çevre kirliliklerinin kaynağında önlenmesi, geri dönüşüm ve geri kazanımın desteklenmesi,
Tehlikeli malzemelerin kullanımının önlenmesi,
Aşırı tüketimin önlenmesi,
Çevre bilincinin sağlanması

Şekil 2. Eko şehir ilkeleri (Anonim, 2020; Roseland, 1997; Wheeler, 2003).

- Yaşayanların alışveriş ihtiyaçlarına, iş yerlerine, kamusal alanlara, sosyal aktivitelerine ve evlerine yürüme mesafesinde ulaşabilmesi ve toplu taşıma sistemlerine ulaşımının kolay olması,
- Yayalaşmaya teşvik edilmesi,
- Ulaşımda, düşük emisyonlu toplu taşıma araçlarının, bisikletlerin ve çevre dostu araçların kullanılması,
- Yürüyüş ve bisiklet yollarının yapılması,
- Şehrin taşıma kapasitesinin belirlenmiş olması ve aşılmaması,
- Şehir arazisinin verimli kullanılması,
- Zarar gören çevrenin iyileştirilmesi,
- Çevresel farkındalığın yüksek olması,
- Ekosisteme saygılı, akıllı ve yeşil binaların artması ile enerji ve su verimliliği sağlanması ve doğal kaynakların kullanımının azalması,
- Temiz ve yenilenebilir enerji kullanımı,
- Temiz hava, toprak, su ve su kaynaklarına ya sahip olması,
- Eğitime önem verilmesi ve yaşam boyu eğitimi desteklenmesi,
- Hayvan çeşitliliği, bitki çeşitliliği ve tarım arazilerinin korunması,
- Sağlıklı ve ulaşılabilir gıda sisteminin olması,
- Dengeli ekonomiye sahip olmak. Sosyal adalet ve fırsatların herkes için sağlanması,
- Suç oranının düşük olduğu kaliteli bir yaşamın sağlanması,
- Kentsel yoksulluk ve eşitsizlik giderilmesi

Şekil 3. Eko şehir kriterleri (Akıncı ve Pouya, 2019; Işıldar, 2012; Yu, 2014).

Yukarıdaki kriterler incelendiğinde bu parametreleri sağlayan bir performans ölçümünün yapılabileceği anlaşılmaktadır. Bir şehrin ne ölçüde eko şehir olduğunun ve olabileceğinin anlaşılması için çeşitli performans değerlendirmeleri yapılmaktadır. Bu performans göstergeleri ve fikir kuruluşları Şekil 4’te gösterilmiştir (Alieyeva, 2019; Işıldar, 2012).

Eko şehir olmak için gerekli performans göstergeleri birbirinden farklı özelliklere sahip olduğu gibi, toplumlara göre de değişkenlik göstermektedir. Ancak eko şehir yönetiminde merkezde çevre kavramı bulunmaktadır (Alieyeva, 2019). Eko şehirlerin gelişiminde ise halkın desteği ön plandadır. Kararların alınması ve hedeflerin belirlenmesinde fikir birlikleri olmalıdır (Li ve ark., 2019). Eko şehirlerin gelişmesi için halkın görüşünün yanı sıra yönetimin bakış açısı da önemlidir. Bu

Sürdürülebilir ve Düşük Karbon Emisyonlu Kentsel Alanlar için Eko Şehir Kavramı; Zonguldak İli için Öneriler

parametrelerin dışında coğrafi konum, arazi yapısı, ulaşım kolaylığı gibi şehrin fiziksel özellikleri de dikkate alınmalıdır (Seçkin, 2018).



Şekil 4. Eko şehirler için fikir kuruluşları (Aliyeva, 2019; Işıldar, 2012).

Eko şehir kavramı, yeni bir yaşam stili sunduğu için çoğu zaman bir şehri baştan inşa etmek olarak düşünülmektedir. Bir eko şehir inşa etme fikri ise 1970'lerin başlarında ortaya çıkmıştır. Arcosanti Şehri, İtalyan mimar Paolo Soleri tarafından Arizona çölünde inşa edilmek için planlanmış en eski eko şehir örneğidir (Shwayri, 2013). Paolo Soleri'yi kendi düşüncesine ilham kaynağı olduğunu belirten Richard Register, 1987 yılında yazdığı kitapta ekolojik yönden sağlıklı şehirleri eko şehir olarak adlandırmıştır. Böylece atık ve emisyonları ortadan kaldırmak amacıyla bütüncül bir şehir planlama ve yönetim ile vatandaşların huzurunu sağlayan bir şehir olan eko şehir kavramını ilk kullanan kişi olmuştur (De Jong ve ark., 2015; Register, 1987; Tsolakakis, 2015). Bu ilk çalışmalarda eko şehir kavramı, kendine yetebilen ve gelecek nesillerin yaşam koşullarını bozmadan refah artışının sağlandığı şehirler olarak tanımlanmıştır. Kitapla birlikte 1990 yılında Berkeley'de ilk defa uluslararası bir eko şehir konferansı gerçekleştirilmiştir. O yıllarda henüz bir eko şehrin olmamasına karşılık, ekolojik duyarlılıktan bahsedilmiş ve eko şehir kavramının ortaya çıktığı kabul edilmiştir (Register, 1987). Başlangıçta çevre ve beşeri bilimlere ait bir hareket olarak ortaya çıkan eko şehir kavramı günümüzde doğayla uyumlu bir yaşam stili haline gelmiştir (De Jong ve ark., 2015).

Eko şehir kavramını kapsayan ufak ölçekli mahalli yapılara örnek olarak Almanya'daki küçük tarihi bir kasaba olan Schwabach ve İsveç'teki Malmö verilebilir (Lin, 2018; Joss ve ark., 2011). Buna ek olarak Almanya'nın çeşitli eyaletlerinde farklı özelliklere sahip eko kentler mevcuttur. Bu eko şehirlere; güneş enerjisinin yoğun olarak kullanıldığı Freiburg-Bresgau, düşük enerji tüketim standartlarının uygulandığı Freiburg-Vauban ve konutlarda enerji üretilen Freiburg- Riesevelt örnek verilebilir (Ba Alawi, 2016; Aliyeva, 2019). "Hamburg Eco City" projesi ise enerji verimliliği ve ulaşımı hedefine alarak Almanya'da hayata geçirilmiştir. 2011 yılında Avrupa'nın yeşil başkenti ilan edilen kentte, yenilenebilir enerji kaynaklarına önem verilmiştir. Atık yönetimi ve geri kazanım prosesleri etkin olarak uygulanan şehirde yaşanabilir doğal bir çevre mevcuttur (Başar, 2019; Tosun, 2017). İsveç'te Stockholm ili 2010 yılında Avrupa'nın ilk yeşil başkenti ilan edilmiştir. Yeşil alanların sayısı, atık yönetim sistemlerinde çok iyi olmaları, çevre kirliliklerine karşı yapılan planlar, şehrin bu ünvanı almasına yardımcı olmuştur (Tosun, 2017; Başar, 2019). Finlandiya'nın ilk ekolojik kent projesi olan Eco-Viiki, 2004 yılında tamamlanmıştır. Kentte, kaynak geri dönüşümü yapılmakta, güneş ve rüzgâr enerjisi kullanılmakta, biyoçeşitlilik korunmakta ve yenilikçi yöntemlerle atık tasarrufu yapılmaktadır (Başar, 2019). Japonya'da ise hükümet 2008 yılında "Eko-Model Şehirler" programını başlatmış ve 23 model şehir belirlemiştir. Çin'de 100'den fazla eko şehir gelişme aşamasında olup,

250'den fazla mevcut şehirde eko şehir veya düşük karbon emisyonuna sahip şehir olma yolunda planlamalar yapılmıştır (Lin, 2018). Konum olarak Tianjin şehir merkezine 45 km ve Pekin'e 150 km uzaklıkta olan Çin- Singapur Tianjin eko şehrinin özgün tasarımı 2007 yılında tamamlanmış ve 2013 yılında yenilenmiştir. Çorak bir arazi üzerine inşa edilen şehir, güneş enerjisi, akıllı binalar ve yağmur suyu hasadı teknolojileri gibi yeşil teknolojilerle donatılmıştır (Jiang, 2019). Abu Dabi'de çölde yapılması planlanan Masdar Şehri projesi, sadece güneş ve rüzgâr enerjisinden elektrik üretimi, az katlı binaların inşası ve araç kullanımının azaltılması konularına dikkat çekmiştir (Tosun, 2017). Masdar, sıfır atık, sıfır karbon salınımı ve 50.000 konutlu bir eko kent olacak şekilde projelendirilmiştir (Başar,2019). Kazakistan'ın Astana şehrinde ekolojik master planı 1998'de yapılan eko şehir projesinde; çevreci tarım alanları yapımı planlanmıştır (Kaya ve Susan, 2020; Tosun, 2017). Bununla birlikte mevcut derelerin canlandırılması ve gri suların da değerlendirilmesi projenin önemli detaylarındandır (Seçkin, 2018).

Günümüzde Türkiye'de 4 farklı eko şehir projesi bulunmaktadır. Bunlardan biri Bursa-Nilüfer eko kentidir. Modern teknolojilerin kullanıldığı sanayinin geliştiği bir şehir olan Bursa; Kocaeli ve İstanbul gibi önemli iki büyük şehri Ege Bölgesine bağlayan deniz ve kara ulaşımına sahiptir. Bu özellikleri ile de yatırımcıların ilgi odağıdır. Yaya ulaşımını esas alan ve ulaşımın tramvay ile sağlandığı Bursa-Nilüfer eko kent projesinde mahalle kavramına, çevre ile uyuma, Bursa merkezdeki aktivite alanlarına bağlantılara, entegre ulaşım sistemine önem verilmiştir. Diğer bir proje olan Gaziantep-Kilis Yolu eko kenti ise tarımın korunması ve geliştirilmesini hedefleyen bir projedir. Bunun yanı sıra projede doğalgazla çalışan otobüsler, atıksu arıtımında %99 kirlilik giderim verimine ulaşma ve evsel atıklardan enerji üretimi gibi çevreci çözümler de bulunmaktadır. Eskişehir'de bakanlık ve İstanbul Teknik Üniversitesi işbirliği ile sürdürülebilirlik performansını esas alan "Süper Kent" projesinin yanı sıra Konya'da ise Selçuk Üniversitenin de katılımı ile "Bizim Şehir Projesi" hazırlanmıştır. Ankara-Eskişehir otoyolunun Eskişehir merkezden geçmesi ve Bursa ile İstanbul'a bağlanması ve buna ek olarak Eskişehir-Ankara-Konya ve Eskişehir-Bilecik-İstanbul hızlı tren bağlantıları yatırımcıları Eskişehir'e çekmekle birlikte eko şehir planlamasında da önemli bir etkisi olmuştur. Atıkların değerlendirildiği ve sıfır atık anlayışını benimseyen projede kentsel tarıma da uygun alanlar oluşturmuştur. Aşırı su tüketiminin de önüne geçmek istenen projede yağmur sularının evsel atıksulara karıştığı merkezi sistem yerine ayrık sistemler kullanılarak yağmur sularının da değerlendirilmesi düşünülmüştür. Ayrıca evsel atıksuların da kaynağında fraksiyonlarına ayrılarak gri suların (duş, çamaşır, el yıkama atıksuları) tekrar kullanılabilmesi sistemler tasarlanmıştır. Konya eko şehir projesinde ise kendi enerjisini üreten ve hiçbir düzeyde çevre kirliliği yaratmayan çevre ve enerji merkezli bir anlayış bulunmaktadır. Ülkemizdeki tüm eko şehir projeleri tasarım aşamasında olup henüz tamamlanmamıştır (Çetinkaya ve Ciravoğlu, 2016; Kaptan, 2014; Kaya ve Susan, 2020). Ülkemizde hazırlanan eko şehir projelerinin planlanmasında kullanılan şehirlerin büyük şehirlere ulaşım ağının kolay olması ve tarımsal topraklarının verimli olması gibi coğrafi özelliklerinin etkili olduğu gözlemlenmektedir.

İncelenen eko şehir örneklerine bakıldığında, projelerin farklı hedefleri olsa da tek bir amaç etrafında toplandıkları gözlenmektedir. Ön plana çıkan bu amaç yaşanabilir ve sürdürülebilir bir çevrenin oluşturulmasıdır. Bir eko kentin planlanmasındaki ilk adım sorun ve fırsatların ortaya çıkarılmasıdır. Günümüzde eko kentlere bakıldığında, eko şehir fikrinin ortaya çıkması için yaşanan sorun genellikle mevcut çevre kirliliğidir. Zonguldak ili incelendiğinde de benzer bir durum olarak yıllardır şehirde faaliyet gösteren madencilik sektörünün ve şehrin tamamında uzun yıllar ısıtmada kullanılan kömür madeninin yaşattığı hava kirliliği eko şehir olma ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Hava kirliliğine bağlı olarak şehirdeki kronik akciğer rahatsızlıklarından şikayetçi olan bölge halkının, çevreyi merkezine yerleştirmiş olan eko şehir yaklaşımına destek vereceği düşünülmektedir. Tüm bunlara ek olarak Zonguldak'ın eşsiz ve bozulmamış doğal güzellikleri ve tarihi dokusu ayrıca büyük şehirlere olan yakınlığı da eko şehir olarak planlamadaki önemli fırsatlar olarak sıralanabilir.

Sürdürülebilir ve Düşük Karbon Emisyonlu Kentsel Alanlar için Eko Şehir Kavramı; Zonguldak İli için Öneriler

2. Pilot Bölge Seçimi

Zonguldak, Batı Karadeniz Bölümünde, Karadeniz'e batı ve kuzeyden kıyısı olan 3.310 km² yüzölçümüne sahip bir ilimizdir. Kuzeyinde Karadeniz, Kuzeydoğusunda Bartın, Doğuda Karabük, Güneyde Bolu, Batıda Düzce ile çevrilmiştir (Şekil 5). Sahip olduğu doğal yer altı kaynakları sayesinde en önemli ekonomik unsuru madenciliktir. Her mevsim yağışlı olan Zonguldak il topraklarının %65'i ormanlarla kaplıdır (ZV ve ZİÖİ, 2015).



Şekil 5. Zonguldak ili haritası (Anonim, 2022).

Zonguldak ilinde yaklaşık 85 km sahil şeridi bulunmaktadır. Ankara'ya 270, İstanbul'a 360 km uzaklıktadır. 1997 yılında Bartın ve Karabük'ün il olarak Zonguldak'tan ayrılması ile kent nüfusu düşmüş ve sonrasında da bu düşüş verilen göçlerle devam etmiştir. Mevcut sanayilerin işçi alımını minimumda tutması, yeni iş sahalarının açılmaması da bu durumu desteklemiş ve Zonguldak 2000'li yılların başından itibaren iç göç veren illerden birisi olmuştur (Taşkın, 2015).

3. Öneriler

Çevre açısından sayısız doğal güzelliklere sahip olan Batı Karadeniz ili Zonguldak için eko şehir olabilme yolunda öncelikle bazı hedefler konulmalıdır. Bu hedefler aşağıda sıralanmıştır;

Tarım alanlarının korunması ve etkin kullanılması: Şehirlerin yağış alma özellikleri ve bitki örtüsünün özelliklerine uygun bir şekilde tarımsal alanlar geliştirilmeli ve korunmalıdır (Dorak ve ark., 2019). Temiz su kullanımında yaklaşık %70'lik pay ile en çok su tüketilen sektörlerden biri olan tarım sektöründe, çevreci sulama uygulamalarının başlatılması ekolojik açıdan oldukça önemlidir (Yin ve ark., 2022). Tarımsal alanların geliştirilmesi için gerekli olan süreç Şekil 6'da gösterilmiştir.



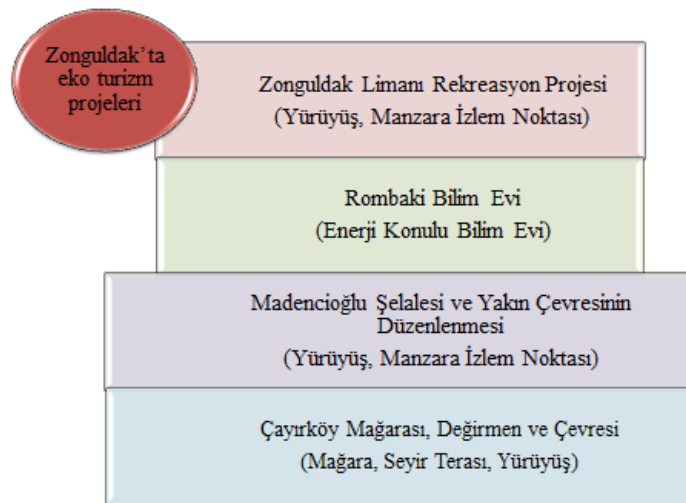
Şekil 6. Tarımsal alanların geliştirilme süreci.

Eko turizmin geliştirilmesi: Doğaya saygılı ve yerel halkın maddi manevi gelişmesini sağlayan ekolojik turizm, çevreye zarar vermeyen, sürdürülebilir bir uygulamadır. Eko turizmde teşvik önemli olup, halkın katılımı ve yönetimin desteği mutlaka gereklidir. Eko turizmin geliştirilmesi ile turizm kaynaklı kirliliğin azaltılması ve yöre halkının alternatif maddi kazanç sağlaması konularında olumlu yönde gelişmeler yaşanacaktır. Zonguldak ilinde ekoturizm özelliğine sahip yapıların bir kısmı Çizelge 1’de gösterilmiştir (Öztekin, 2021; OSİB, 2012; ZV ve ZİÖİ, 2015).

Çizelge 1. Zonguldak ili ekoturizm potansiyeli (Öztekin, 2021; OSİB, 2012; ZV ve ZİÖİ, 2015).

Ekoturizm türü	Bölge
Doğa yürüyüşü, fotoğrafçılık, kaya tırmanışı, bisiklet gezisi, botanik gezileri, kamp-karavan turizmi	Tabiat parkları; Gümeli Porsuk Ağacı ve İncüvez (Alaplı), Milli Egemenlik ve Göladağı (Çaycuma), Kent Orman (Merkez), Bostandüzü Ormanı Dinlenme Alanı (Devrek), Danaağzı (Ereğli)
Yaban hayatı gözlemciliği, botanik gezileri, doğa fotoğrafçılığı	Yaban hayat; Filyos Kuş Cenneti (Çaycuma), Kızılcapınar Devlet Avlağı (Ereğli), Yeşilöz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Devrek Örnek Avlağı, Damlı Örnek Avlağı (Devrek)
Termal turizm	Termal kaynak; Aşağıçayır (Ilıksu) Kaplıcası, Karaçayır Kaplıcaları (Kozlu), Kokaksu Kaplıcaları (Merkez)
Yayla turizmi, kelebek ve kuş gözlemciliği, yürüyüş parkuru, botanik gezileri, doğa turizmi, doğa fotoğrafçılığı	Yaylalar; Bölüklü ve Bacaklı (Alaplı), Kızılcaören, Gölcük, Kumtarla (Merkez), Manzut, Aksu, Kızıkulak ve Karatepe (Devrek)
Deniz turizmi, kamp-karavan turizmi	Plajlar; Ereğli Belediye, Çavuşağzı, Köseağzı, Kemerarkası, Danaağzı, Erdemir, Mevreke, Armutçuk, Kireçlik (Ereğli), Ilıksu, Değirmenağzı (Kozlu), Sazköy, Filyos, Türkali, Göbü (Çaycuma), İnağzı, Uzunkum, Kapuz, Karakum, Hisararkası (Merkez), Alaplı, Kocaman (Alaplı)

Doğal güzelliklerinin değerlendirilmesi ve çevreci bir yaklaşımın benimsenmesi ile ilde doğa ve kültür turizmüne büyük önem verilmekte ve bu kapsamda çeşitli projeler tasarım aşamasında sürdürülmektedir. Henüz yapım aşamasına geçmeyen ancak tamamlandığında şehre büyük bir prestij kazandıracak projeler ise Şekil 7’de gösterilmiştir (ZV ve ZİÖİ, 2018).



Şekil 7. Zonguldak ili turizm projeleri (ZV ve ZİÖİ, 2018).

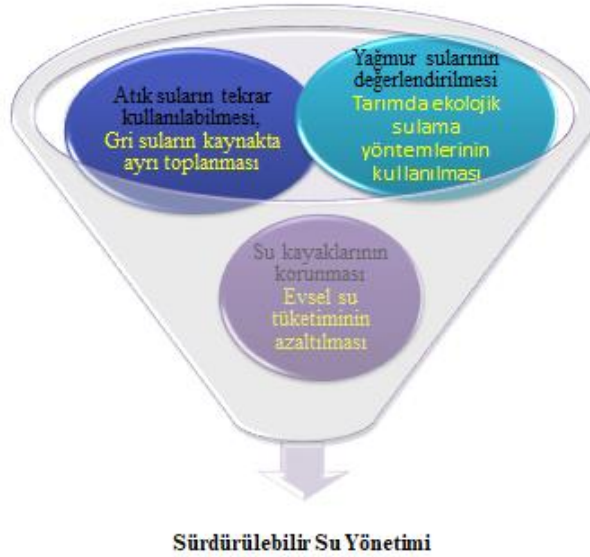
Sürdürülebilir ve Düşük Karbon Emisyonlu Kentsel Alanlar için Eko Şehir Kavramı; Zonguldak İli için Öneriler

Ulaşım sorunlarının giderilmesi: İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlere yakın olan Zonguldak için şehirlerarası yolların bakım ve onarım işlemleri sürekli takip edilmeli, bununla birlikte sahil yolu düzenlemeleri yapılmalıdır. Ayrıca mevcut ulaşım sorunlarının giderilmesi için alınması gereken önlemler Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. Ulaşım sorununun giderilmesi için gerekli adımlar.

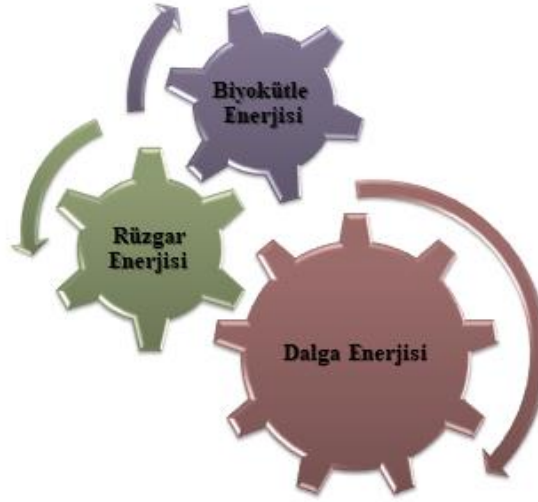
Sürdürülebilir su yönetiminin benimsenmesi: Küresel anlamda su kaynaklarının tükenmekte olduğu ve su kaynaklarının çeşitli kirliliklere maruz kaldığı bilinmektedir. Yıllık yağış oranının yüksek olduğu Zonguldak ilindeki yerleşim yerlerinde yağmur suyu kullanımı için uygun yapılar kurulmalı ve halk bilinçlendirilmelidir. Yağmur suyunun yanı sıra atıksuların tekrar kullanılabilmesi de alternatif bir kullanım suyu kaynağıdır. Gri su olarak adlandırılan duş, el yıkama, çamaşır yıkamadan kaynaklı atıksuların, kaynağında ayrı toplanarak bahçe sulama, araba yıkama ve tuvalet sifon suyu gibi çeşitli alanlarda tekrar kullanılabilmesi için gerekli planlamalar yapılmalıdır. Sürdürülebilir su yönetiminin gerçekleştirilmesi için gerekli işlemler Şekil 9’da verilmiştir.



Şekil 9. Sürdürülebilir su yönetiminin bileşenleri.

Sürdürülebilir atık yönetiminin sağlanması: Zonguldak nüfus bakımından şehir merkezinde genç nüfusun yoğunlukla bulunduğu ve okul dönemlerinde üniversite öğrencilerinin kente gelmesi ile nüfusun arttığı bir ilimizdir. Genç nüfusun atık yönetimini benimsemesi ve uygulaması gelecek nesillerde atık yönetiminin sürdürülebilir olması için büyük bir gereksinimdir. Mevcut atık yönetiminin geliştirilmesi ve sürdürülebilir olması için üniversite destekli planlamaların yapılması ve halkın katılımının sağlanması gerekmektedir. Değerlendirilebilir atıkların çöp olarak depolama alanlarında yok olmaması için geri dönüşüm kutularının sayısı artırılmalı ve şehir sakinlerinin konu ile ilgili bilinçlendirilerek geri dönüşüme destek vermesi sağlanmalıdır. Sürdürülebilir atık yönetimi ile şehirdeki atık miktarının azaltılması ve geri dönüştürülebilir atıkların kaynağında ayrılarak değerlendirilmesi ve ayrıca enerji eldesi hedeflenmelidir.

Yenilenebilir enerji kullanımı: Rüzgârın şiddetli ve denizinin çoğu zaman dalgalı olduğu bilinen Zonguldak ilinde, bu iki özelliğin alternatif enerji kaynakları arayışında etkili olacağı düşünülmektedir. Rüzgâr ve dalga enerjileri yenilenebilir enerji kaynakları olup, yatırım maliyetlerinin yüksek olduğu bilinmektedir. Ancak, gelecek nesillerin daha temiz çevre ve temiz enerji ile yaşayabilme olasılıkları düşünüldüğünde yenilenebilir enerji kullanımının önemi anlaşılmaktadır. Yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşması ile daha temiz ve sürdürülebilir bir çevre ve yaşam sağlanmaktadır. Zonguldak ilinde önemli bir potansiyele sahip yenilenebilir enerji kaynakları Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Zonguldak ilinde potansiyeli olan yenilenebilir enerji kaynakları.

İş imkânlarının artırılması: İş imkânı azlığı nedeni ile Zonguldak yıllardır göç veren iller arasındadır. En önemli geçim kaynağı madencilik olan şehirde çeşitli mesleki sağlık sorunları yaşandığından, özellikle günümüzde genç nüfus bu koşullarda çalışmak istememekte ve göç etmektedir. Ancak ekoturizm ve eko tarım gibi çevreci yaklaşımlar ile yeni iş alanları geliştirilebilir ve nüfusun Zonguldak iline geri göçü sağlanabilir. Böylece büyük şehirlere göre daha temiz ve ekolojik bir ilde yaşamın avantajları gözlemlenebilecektir. Zonguldak ili Almanya, Belçika gibi Avrupa ülkelerine yoğun göç vermiştir. Bu durum yurt dışındaki tanıtım ağı olarak düşünüldüğünde ise bir avantaj olduğu düşünülmektedir. İş imkânlarının artırılması ile halkın refah içinde yaşaması amaçlanmalıdır.

Yapılaşmanın düzenlenmesi: Zonguldak ilinde arazi yapısındaki düzensizlikler ve zemindeki zorluklar kentteki bina planlamasını olumsuz etkilemektedir. Nüfusun artması sonucu konut gereksinimleri ve uzun süren inşaat süreci şehrin görünümünde sorunlara sebep olmaktadır. Ayrıca çok katlı binaların özellikle merkez ilçede artması halk arasında tedirginlik yaratmaktadır. Bu aşamada ise yenilenebilir enerjilerin kullanıldığı, yeşil ve akıllı binaların projelendirilmesi ilimizde oldukça gereklidir. Yeşilin birçok tonuna sahip olan ilimizde yeni neslin betonlar arasındaki yaşamı özellikle ebeveynleri çıkmaza sokmaktadır. Yeşil alanların, yaşam alanlarının bir parçası olarak düşünülmesi ve

Sürdürülebilir ve Düşük Karbon Emisyonlu Kentsel Alanlar için Eko Şehir Kavramı; Zonguldak İli için Öneriler

bu yönde uygulamaların yapılmasına önem verilmelidir. Kent içi yapılaşmanın düzenlenmesi ile halkın doğa ile iç içe yaşaması ve yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmelidir.

Bütün bu hedefler daha fazla genişletebilir. Ancak önemli olan bu şehirdeki olumlu gelişmelerin sürekliliğinin sağlanmasıdır. Mevcut tarihi yapının korunması, gerçekleşmiş tahribatların giderilmesi, yeni düzenlemeler ile çevreci ve insan odaklı yaklaşımın benimsenmesi eko şehir anlayışının vazgeçilmezidir.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Kentsel sürdürülebilirlik, araştırmacıların son yirmi yılda ilgisini çeken araştırma konularından biri haline gelmiştir. Kentsel sürdürülebilirlik konusunda yenilikçi ve çevreci bir yaklaşım olan “eko şehir” kavramı ise oldukça yeni bir anlayış olup, hakkında yeterli bilimsel çalışma olmadığı gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda eko şehirlerin kurulmasında bazı adımların oldukça önemli olduğu fikrine varılmıştır. Bu adımlar kentlerde biyoçeşitliliğin korunması, yeşil ulaşımın planlanması ve desteklenmesi, sürdürülebilir atık ve su yönetiminin sağlanması, yenilenebilir enerjinin kullanılması, geri dönüşümün sağlanması, halkın rahat ve sağlıklı yaşamasının sağlanması ve halkın desteği, eko tarımın yaygınlaşması, kaynak tüketiminin azaltılması ve iş alanlarının geliştirilmesi şeklinde sıralanabilir.

Ülkemizde eko kent projelerinin az olduğu ve kentlerimizde çevre kirliliklerinin giderek arttığı bilinen bir gerçektir. Gelecek nesillerin daha sağlıklı bir çevrede yaşayabilmesi için hızlı bir şekilde şehirlerimizde eko kent çalışmaları başlatılmalı ve şehir yönetimleri ile halkın iş birliği sağlanmalıdır. Konu ile ilgili üniversitelerle birlikte çalışmalar yapılmalı ve konuya yenilikçi yaklaşımlar getirecek akademisyenlerden faydalanılmalıdır.

Zonguldak ili, doğal güzellikleri ve denize kıyısı olması nedeni ile önemli bir kimliğe sahiptir. Ayrıca yağış olanakları ve bitki örtüsüne bakıldığında topraklarının kıymetli olduğu da öne çıkmaktadır. Kültürel yapısı ve yenilenebilir enerji potansiyeli de dikkate alındığında eko şehir potansiyeline sahip bir şehir olabileceği düşünülmektedir. Ancak eko şehir olabilmesi için çeşitli hedefler belirlenmiştir. Tüm bunlara ek olarak eko kent olması yolunda gerekli işlemlere kent yönetiminin, yaşayanların hayat kalitesini arttıracak çevre odaklı kararlar alması, ekolojik değerlerin korunması, doğal kaynakların verimli kullanımı, alternatif sürdürülebilir kaynak arayışı, yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi, kaliteli ve rahat kent tasarımı, minimize edilmiş çevre kirliliği, kent tasarımının halkın onayını alması gibi birçok yenilikçi madde de eklenebilir. Belirlenen hedefler doğrultusunda kapsamlı ve işbirlikçi bir çalışma ihtiyacı bulunmaktadır. Sağladığı avantajlar ve gelecek nesiller düşünüldüğünde bir şehir için büyük bir gereksinim olan eko şehir kavramının Zonguldak iline 'de uygulanması ildeki eksiklikleri giderecek ve refah seviyesini arttıracaktır. Artan yaşam kalitesi, huzur ve çevresel kalite ise karşılığında halkın memnuniyetini ve katılımını sağlayacaktır. Eko şehir uygulamasının başarıya ulaşması için yerel ve merkezi yönetimler, kurumlar, üniversite, topluluklar ve halk tarafından benimsenmesi ve koordineli bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak sürdürülebilir eko şehirlere olan ihtiyaç oldukça fazladır. Gelecek nesilleri de düşünerek adımlar biran önce atılmalı ve sahip olunan potansiyel değerlendirilmelidir. Potansiyeli düşük olan şehirlerde ise işbirliği yapılarak alternatifler bulunmalı ve eko şehir sayısı artırılmalı, sürekliliği sağlanmalıdır.

Kaynaklar

- Akıncı, İ. ve Pouya, S. 2019. The Eco-City Proposal as a Sustainable City Model. *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 2(2): 96-107.
- Aliyeva, N. 2019. Eco-City Planning and Design Criteria – Assessment Of Kocakır, Eskişehir Project. İstanbul Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi).
- Anonim 2020. www.ecocitybuilders.org (Erişim tarihi: 15.07.2022).
- Anonim 2021. <https://www.tuik.gov.tr/Home/Index> (Erişim tarihi: 06.01.2021).
- Anonim 2022. <https://www.google.com.tr/maps/place/Zonguldak> (Erişim tarihi: 20.07.2022).
- Ayık, C. 2011. Sürdürülebilir Kentsel Tasarım Kriterleri Çerçevesinde Geleneksel ve Çağdaş Şehirlerde (eko-şehirler) Kamusal Mekânların Karşılaştırılması. İstanbul Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. (Yüksek Lisans Tezi).

- Ba Alawi, M. 2016. Kent Sorunları Çözülebilir 'Eko-Kentler' kriterleri Ve Değerlendirme Yöntemleri. Bina Bilgisi Proje Araştırması. Uludağ Üniversitesi, Bina Bilgisi Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Araştırması).
- Başar, Ö. 2019. Yaşanabilir Kente Katkısı Bağlamında Eko Kentler: Bursa/Nilüfer Belediyesi Eko-Kent Projesi Örneği. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi).
- Crane, M., Lloyd, S., Haines, A., Ding, D., Hutchinson, E., Belesova, K., Davies, M., Osrin, D., Zimmermann, N., Capon, A., Wilkinson, P. ve Turcu, C. 2021. Transforming Cities for Sustainability: A Health Perspective. *Environment International*, 147: 106366.
- Çetinkaya, Z. ve Ciravoğlu, A. 2016. Sürdürülebilir Yerleşim Modellerinin Karşılaştırılması: Eko-Kent ve Yavaş Kent. *İdealkent*, 7 (18): 246-267.
- Dorak, S., Aşık, B.B. ve Özsoy, G. 2019. Tarımda Su Kalitesi ve Su Kirliliğinin Önemi: Bursa Nilüfer Çayı Örneği. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(1): 155-166.
- DESA 2019. *Population Division, World Population Prospects 2019: Highlights*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. New York, USA.
- De Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C. ve Weijnen, M. 2015. Sustainable-Smart-Resilient-Low Carbon-Eco-Knowledge Cities; Making Sense of a Multitude of Concepts Promoting Sustainable Urbanization. *Journal of Cleaner Production*, 109: 25-38.
- Işıldar, G.Y. 2012. Avrupa Yeşil Başkenti Hamburg: Eko-Kent Kriterleri Ve Performans Göstergeleri Açısından İncelenmesi. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12 (23): 241-262.
- Jiang, B. 2019. Hope for Chinese Ecocities. The University of British Columbia. Interdisciplinary Studies. (Doktora Tezi).
- Joss, S., Tomozeiu, D. ve Cowley, R. 2011. *Eco-cities: A Global Survey 2011*. The Sustainable City VI. Urban Regeneration and Sustainability. University of Westminster, London.
- Kabir, K. 2006. Planning Sustainable and Livable Cities in Nigeria. *Research Journal of Social Sciences*, 1(1): 40-50.
- Kaptan, H. 2014. *Nilüfer Eko Kent Projesi*. Uygulama İmar Plan Raporu, Bursa Nilüfer Belediyesi, Türkiye.
- Karakurt, T.E. 2013. Sürdürülebilir Kentsel Gelişim Sürecinde Kompakt Kent Analizinin Modeli. *Şehircilik*, 20(1): 31-46.
- Kaya, H.E. ve Susan, A.T. 2020. Sürdürülebilir Bir Kentleşme Yaklaşımı Olarak, Ekolojik Planlama ve Eko-Kentler. *İdealkent Kent Araştırmaları Dergisi*, 11(30): 909-937.
- Kumar, S., Dutta, V., Jain, S., Sharma, D. (2012), Planning Ecocities for Maintaining the Quality of Urban Ecosystems. *Environews*, 18(4).
- Li, Y., Commenges, H., Bordignon F., Bonhomme, C. ve Deroubaix J.F. 2019. The Tianjin Eco-City model in the academic literature on urban sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 213: 59-74.
- Lin, Z. 2018. Ecological Urbanism in East Asia: A Comparative Assessment of Two Eco-cities in Japan and China. *Landscape and Urban Planning*, 179: 90-102.
- OSİB. 2012. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. 2012. *Zonguldak Doğa Turizmi Master Planı 2013-2023*. Sinop: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- Öztekin, E. 2021. Zonguldak İlinin Ekoturizm Potansiyeli ve SWOT analizi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 26(45): 171-182.
- Register, R. 1987. *Ecocity Berkeley: Building cities for a healthy future*. North Atlantic Books, Berkeley, California.
- Roseland, M. 1997. Dimensions of the Eco City. *Cities*, 14(4): 197-202.
- Seçkin, G. 2018. Sürdürülebilir Kentleşme Bağlamında Eko-Kent Önerisi: Kayseri Gesi Örneği. Bartın Üniversitesi. Fen Bilimleri Ens. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi).
- Shwayri, T.A. 2013. A Model Korean Ubiquitous Eco-City? The Politics of Making Songdo. *Journal of Urban Technology*, 20 (1): 39-55.
- Taşkın, D. 2015. Zonguldak İlinde Nüfusun Gelişimi ve Dağılışı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 19 (32): 299-320.
- Tosun, E.K. 2017. Sürdürülebilirlik Bağlamında Ekolojik Kent Söylemi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(4): 169-189.
- Tsolakis, N. ve Anthopoulos, L. 2015. Eco-cities: An integrated system dynamics framework and a concise research taxonomy. *Sustainable Cities and Society*, 17: 1-14.
- Wheeler, S. 2003. *Planning Sustainable And Livable Cities*. The City Reader, 3rd Edition. Routledge Urban Reader Series, New York, 487-496.
- Yin L., Tao, F., Chen, Y. ve Wang, Y. 2022. Reducing agriculture irrigation water consumption through reshaping cropping systems across China. *Agricultural and Forest Meteorology*, 312: 108707.
- Yu, L. 2014. Low carbon eco-city: New approach for Chinese urbanisation. *Habitat International*, 44: 102-110.
- ZV ve ZİÖİ 2015. *Zonguldak Turizm Master Planı*. Zonguldak Valiliği ve Zonguldak İl Özel İdaresi, Ankara.
- ZV ve ZİÖİ 2018. *Zonguldak Turizm Kalkınma Projesi, 2023 Turizm Hedeflerine Doğru Zonguldak'ta Doğa ve Kültür Turizmi*. Zonguldak Valiliği ve Zonguldak İl Özel İdaresi. Zonguldak.