

EKOLOJİK KENT MOBİLYALARINDA EKO-TASARIM İLKELERİ

Leila AKBARISHAHABI¹

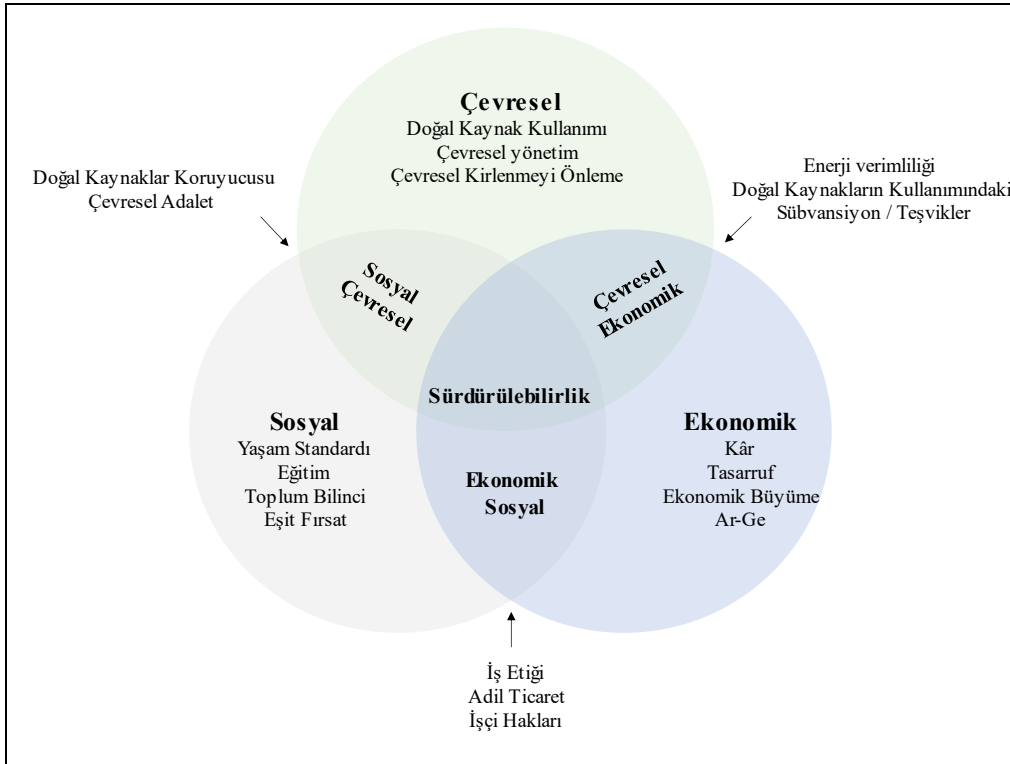
*¹Kapadokya Üniversitesi, Kapadokya Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü,
Nevşehir / Türkiye*

Öz: Günümüzde, teknolojik gelişmeler ve nüfus artışı sonucunda, ekolojik çevre zarar görmekte ve doğal kaynakların sınırsız ve bilinçsiz bir şekilde tüketilmesi, ekosistem hizmetlerinin sürekliliğini tehlikeye atmaktadır. Bu sorunlar, insanları doğadan ayrı ve ondan üstün gören modern kent planlama ve tasarım paradigmasından kaynaklanmaktadır. Son yıllarda, bu sorunların çözümlenmesine yönelik, kentsel planlama ve tasarım sürecinde, sürdürülebilir gelişme kavramı gündeme gelmiştir. Sürdürülebilirlik sosyal, ekonomik ve çevresel olmak üzere üç önemli bileşenden oluşmaktadır. Sürdürülebilir gelişmenin en önemli boyutu doğal kaynak kullanımı ve çevresel yönetim olarak tanımlanabilmektedir. Bu bağlamda, ekolojik kent olgusu öne çıkmaktadır. Ekolojik kentlerdeki planlama ve tasarım yaklaşımlarının amacı, sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde, doğayı ve doğal varlıkları sömürmeden, insan ekosistemi ile doğal ekosistem arasındaki dengeyi sağlamaktır. Dünyada, ekolojik kentlerde birçok tasarım yaklaşımları önerilmiş ve uygulanmıştır. Kent mobilyaları, ekolojik kent yapısının önemli bir parçasıdır. Bu çalışmada, ekolojik kent mobilyalarının tasarımında, daha dengeli bir insan-çevre ilişkisine dayanan, peyzajın önemini vurgulayan ve kentleri dinamik sosyo-ekolojik sistemler olarak kavrayan yaklaşımlar önerilmektedir. Çalışmada, “Ekolojik kent” kavramı detaylı olarak incelenmiş ve bu kentlerin ilke ve hedefleri açıklanmıştır. Daha sonra, ekolojik anlayışla tasarlanan kent mobilyaları kapsamlı ve ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. İçerik analizi sonucunda uygulanan eko-tasarım örnekleri bir araya getirilmiş ve ekolojik kent mobilyalarının tasarımı için öneriler geliştirilmiştir. Çalışmada, kentsel mobilyaların tasarım ilkeleri ekolojik, işlevsellik, verimlilik, dayanıklılık, sadelik ve esneklik olmak üzere altı ilke üzerinden tanımlanmış ve örnekler ile somutlaştırılmıştır. Sonuç olarak, kent mobilyalarının tasarımında ekolojik tasarım ilkelerinin tanımlanması, kentlerin sürdürülebilir gelişmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Ekolojik kent, Kent mobilyaları, Eko-tasarım ilkeleri

EKOLOJİK KENT VE KENT MOBİLYALARI

Sürdürülebilirlik olgusu, ilk olarak 1972 yılında Meadows ve arkadaşları tarafından yazılan “Büyümenin Sınırları (The Limits of Growth)” adlı kitapta “Sürdürülebilir gelişme” kavramı ile kullanılmıştır (Meadows ve diğerleri, 1972). Böylece, sürdürülebilirlik kavramı, ülkelerin gündeminde yer almıştır. Sürdürülebilir kalkınma kavramını öne çıkaran önemli raporlardan birisi, 1987 Birleşmiş Milletler Brundtland Raporu olmuştur. Bu raporda, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğal kaynakların eşit kullanımı ve yoksunluğun giderilmesi, çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesi ve nüfus artışının kontrolü gibi hedefler kapsamında belirtilmiştir (Wu, 2013). Daha sonra, 1992 yılında, Rio de Janeiro’da gerçekleşen konferansta, ülkelerin çevreye duyarlı ve aynı zamanda, katılımcı yönetim biçimlerine yönelik bazı ilkelere değinilmiştir. Sürdürülebilirlik sosyal, çevresel ve ekonomik olmak üzere üç önemli bileşenden oluşmaktadır (Yalçiner Ercoşkun, 2018).



Şekil 1. Sürdürülebilirliğin Bileşenleri (Yalçiner Ercoşkun, 2018)

Sürdürülebilirliğin önemli bileşenlerinden birisi çevresel yönetimidir. Bu bağlamda, doğal kaynakları sömürmeden onların sürekliliğini sağlamak ve çevresel kirlenmeyi önlemek bu bileşenin temel hedefleri arasında yer almaktadır. Son yıllarda, kentsel planlama çalışmalarında, kentlerin sürdürülebilir gelişmesini hedefleyen ve kentlerin çevresel ve sosyal boyutuna odaklanan önemli yaklaşımlardan birisi “Ekolojik kent” olmuştur. Ekoloji bir bilim dalı olarak, insanların doğa üzerindeki etkilerini ve çevreleriyle olan ilişkilerini incelemektedir. Ekolojik kent ve sürdürülebilirlik kavramları birbirleriyle ilişkili kavramlardır. Ekolojik bir kent tasarlamak için, sürdürülebilir kalkınma politikaları ve tutarlı planlama kararlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Song, 2011). Bookchin’e (1999) göre, “Kent ve kentleşme sadece sosyal, kültürel ve tarihsel bir olgu değildir, aynı zamanda, kapsamlı bir ekolojik olgudur. Böylece, kent, ekolojik bir topluluk olarak değerlendirilmelidir” (Bookchin, 1999). 1960’larda ve 1970’lerde, çevre sorunlarına artan bir odaklanma bağlamında, bilim adamları ve uygulayıcılar, kentsel planlama ve tasarım çalışmalarında, ekolojik yaklaşımlar geliştirdiler (Wu, 2013). Ekolojik kentsel planlama ve tasarım düşüncesinin zamansal gelişimi Şekil 2’de açıklanmıştır.

DOĞA		İNSAN			İNSAN-DOĞA	
1960'lar	1970'ler	1980'ler	1990'lar	2000'ler	2010'lar	2017
Peyzaj Tasarımı	Sürdürülebilirlik	Kentsel Ekoloji	Peyzaj - Şehircilik	Sosyo-Ekolojik Sistemler		Ekolojik Bilgelik
Multi-İşlev Peyzaj Yeşil Yollar Yeşil Bölgeler	Ekosistem Servisleri Permakültür	Peyzaj- Ekoloji Sürdürülebilir Gelişme Yeni Şehircilik Biyolojik Çeşitlilik Biyofili Kentlerde Ekoloji	Tasarımda Bitki Islahı Ekolojik Temelli Yenileyici Tasarım	Kent Ekolojisi Yeşil Altyapı Ekolojik Altyapı Biyofilik Tasarım Uyarlanabilir Tasarım Ekosisteme Dayalı Adaptasyon Esneklik Dayanıklı Kentler		

Şekil 2. Ekolojik kent düşüncesinin zamansal gelişimi (Heymans ve diğerleri, 2019)

Ekolojik kent yaklaşımının temel amacı, doğal çeşitliliğin artmasıyla ekosistemdeki dengenin sağlanması ve aynı zamanda, katılımcı ve bütüncül bir planlama sisteminin geliştirilmesi olmuştur (Yalçınar Ercoşkun, 2018). Çetinkaya (2013) ekolojik kent sistemlerinin hedeflerini aşağıdaki gibi açıklamaktadır (Çetinkaya, 2013):

- Kentin çevre üzerinde etkisinin azaltılması
- Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı
- En düşük düzeyde atık üretimi
- Geri dönüşümlü malzeme kullanımı
- Ekolojik ayak izinin en aza indirgenmesi

Ekolojik kent anlayışına göre, insan ve kent arasındaki karşılıklı etkileşim sonucunda, bir taraftan insanların yaşam kalitesi ve refah düzeyleri sağlanırken, diğer taraftan kentin doğal ve ekolojik ortamı da dikkate alınarak gelecek nesillere aktarılacak şekilde korunmaktadır (Brilhante ve Klaas, 2018). Kent mobilyaları, sürdürülebilir ve ekolojik kent yapısının önemli bir parçasıdır. Kentler çok bileşenli ve kompleks yapılar olarak, binalar, peyzaj öğeleri ve kent mobilyaları gibi çeşitli elemanlardan oluşmaktadırlar. Bu bileşenler arasında, aydınlatma, oturma bankları, duraklar ve çöp kutusu gibi kent mobilyaları mekân tanımlayıcı ve tamamlayıcı niteliğine sahip öğelerdir (Doğan ve diğerleri, 1986). Kentlerde konumlanan ve yerleştirilen yer döşemeleri, oturma bankları, aydınlatma elemanları, çöp kutuları, su öğeleri, telefon kabinleri, bilgilendirme panoları, trafik ve yön levhaları, çiçeklikler, gölgeleme elemanları, çocuk oyun elemanları ve spor aletleri, WC'ler, otobüs ve bisiklet durakları gibi elemanlar kent mobilyası olarak tanımlanabilir (Yaylalı, 1998). Sürdürülebilir yaklaşımla tasarlanan kent mobilyalarının, ulaşılması gereken amaçlar aşağıdaki gibi özetlenmektedir (Kılıç ve Sungurlu, 2021):

- Doğal kaynakların tüketimini en aza indirmek
- Kentsel nüfusun sağlığını korumak
- Ekonomik ve ulaşılabilir olması
- Bölgeye özgü kültürel çeşitliliği sürdürmek

Sürdürülebilir ve ekolojik kentsel mekanların tasarımında, ekolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel bağlamda sürdürülebilir kent mobilyalarının üretilmeleri ve insanların kullanımına sunulması büyük önem taşımaktadır. Tuğlu Karşı (2008) çalışmasında sürdürülebilir kent mobilyalarının tasarım kriterlerini Tablo 1'de özetlediği gibi açıklamıştır (Tuğlu Karşı, 2008).

Tablo 1. Sürdürülebilir kent mobilyalarının tasarım kriterleri (Tuğlu Karşı, 2008)

Kriter	Açıklama	Örnek
Enerji tasarrufu	Mobilyanın üretiminde ve araçlara yüklenme, taşınma ve dağıtımda harcanan enerji minimum düzeyde olmalıdır.	- Yerel kaynaklardan elde edilmiş olması - Standart ölçülerde olması - Modüler ve düz paketli olması - Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı
Malzeme	Mobilyanın üretiminde, minimum malzeme miktarı kullanılmalıdır. Böylece hem ekolojik hem ekonomik açıdan fayda sağlayacaktır.	- Basitleştirme - Minyatürleştirme - Çok işlevlilik - Esneklik
Dayanıklılık	Mobilya doğa koşullarına ve kazalara karşı dayanıklı olmalıdır.	- Kentin iklim koşulları iyi bilinmeli - Doğru ve bilinçli malzeme seçilmeli - Kolay bakım ve onarım sağlanabilmesi
Geri dönüşüm	Mobilya kolayca sökülebilir, takılabilir ve yeniden birleştirilebilir özelliklere sahip olmalıdır.	- Zayıf ve sorunlu parçalar belirlenmeli - Onarım giderleri artıyorsa yeniden üretilmeli - Üretim malzemesinin geri dönüşümü - Ahşap, beton, çelik ve taş kullanımı
Sağlıklı çevre	Mobilya kullanıcılar tarafından kolayca algılanabilir ve kullanılabilir olmalıdır.	- Tüm kent sakinlerine hitap etmeli - Kullanıcıların tüm ihtiyaçlarını gidermeli - Güvenlik sağlanırken gerekli standartta olmalı - Estetik ve motive edici olmalı
Kimlik	Mobilya, kentin sosyo-kültürel ve ekonomik gerekliliklerine uygun olmalıdır.	- Sosyo-kültürel sürdürülebilirliğe hizmet etmeli - Semantik değere sahip olmalı - Kent ile bir bütün olmalı - Kentin kimliği ile örtüşmeli

Sürdürülebilir kent mobilyalarının tasarımında, farklı araştırmacılar tarafından farklı nitelikler tanımlanmıştır. Kılıç ve Sungurlu (2021) çalışmalarında, kent mobilyalarının sürdürülebilir tasarımına ilişkin, “ekolojik malzeme”, “sağlamlık kolay bakım”, “performans”, “işlevsellik”, “mekanla olan ilişkisi”, “ekonomik” ve “estetik” gibi niteliklere vurgu yapmışlar (Kılıç ve Sungurlu, 2021). Bu nitelikler Tablo 2’de açıklanmıştır.

Tablo 2. Sürdürülebilir kent mobilyalarının nitelikleri (Kılıç ve Sungurlu, 2021)

Kriter	Açıklama	Örnek
Ekolojik malzeme	Mobilyanın malzemesi kentin iklim koşullarına uygun ve doğal koşullara dayanıklı olmalıdır. Örnek: Alüminyum ve çelik gibi metal türlerin kullanımı	- Sağlıklı ve dayanıklı olması - Yerel malzemeden olması - Ekonomik üretim - Düşük maliyetli bakım - Geri dönüştürülebilir olması
Sağlamlık kolay bakım	Mobilyanın malzemesi dış etkenlere karşı dayanıklı olmalıdır.	- Uzun ömürlü olması - Doğru yerleştirme - Bozulan parçalarının değiştirilebilirliği - Montaj ve demontaj kolaylığı - Kolay bakım ve onarım işlemleri
Performans	Mobilya, sürekli çalışmalı ve işlevini düzgün bir şekilde yerine getiriyor olmalıdır.	- En az malzeme - En yüksek verimlilik - Minimum parça sayısı - Kolay üretilmeli - Yenilenebilir enerji kullanımı
İşlevsellik	Mobilya fonksiyonel olarak, tasarım ve üretim amacına hizmet etmelidir.	- Sosyal ortam sağlaması - Esnek konfigürasyon
Mekanla olan ilişkisi	Mobilya, işlevini yerine getirebileceği mekânda konulmalıdır.	- Kolay algılanması ve görünebilir olması - İmge oluşturmalı ve kente özgü olması - Kültürel süreklilik sağlamalı
Ekonomik	Mobilyanın, üretim ve bakım-onarım maliyetleri düşük olmalıdır.	- Geri dönüşebilen malzemeden yapılması - Malzeme kolay temin edilebilir olmalı
Estetik	Mobilya, bir sanat ürünü olarak, kentin tamamında bir eseri olarak algılanmalıdır.	- Kullanıcının mekâna aidiyetini sağlaması - Mekânın kalitesini arttırması

Şatır (2015) sürdürülebilir kent mobilyalarının tasarımında ve üretiminde, “çevre kirliliğine karşı önlem alan birimlerin geliştirilmesi”, “mobilyaların tasarım ve üretiminde malzeme-zaman-emek tasarrufunun yönetilmesi”, “insan enerjisinin değerlendirilmesi”, “alternatif enerjilerin kullanılması”,

“bozulan parçaların değiştirilebilirliği” ve “montaj-demontaj kolaylığı” gibi ilkelerin öneminden bahsetmiştir (Şatır, 2015). Güneş ve Demirarslan (2020) “Sürdürülebilirlik ve Mobilya Tasarımında Çevreci Yaklaşımlar” adlı çalışmalarında, kent mobilyalarının üretiminde sürdürülebilir kent mobilya kavramının önemini vurgulamışlar ve üretim ve ulaşım aşamalarında, bilinçli enerji kullanımı ve doğal kaynak tüketiminden bahsetmişler. Sürdürülebilirlik kapsamında, genel olarak, petrol tüketimini minimuma indirmek (çevre kirliliğini önlemek), doğalgaz, elektrik ve su tüketimini azaltmak gibi stratejiler önermişler. Kent mobilya üretiminde önerdikleri çevreci yaklaşımlar aşağıda özetlemektedir (Güneş ve Demirarslan, 2020):

- Üretim aşamasında minimum düzeyde enerji kullanması
- Küçük ve yönetilebilir ölçekte yapı tekniklerinin kullanılması
- Kolayca temin edilebilir, geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir malzemeden yapılması
- Doğru malzeme seçimi ile düşük ağırlıklı, az bileşenli ve uzun ömürlü olması
- Sökülebilir ve kolayca parçalara ayrılabilir olması
- Paketlenme aşamasında minimum boyutta olması ve taşıma aşamasında enerji tasarrufu sağlaması
- Doğal süreçler ve çevresel koşullara uyumlu olması
- Esnek yapıda olması ve gerektiğinde başka işlevlere hizmet verebilmesi

İsmailoğlu ve Bekar (2018) yaptıkları çalışmada, ekolojik düşünce ile tasarlanan kent mobilyalarını sürdürülebilirlik açısından incelemişler. Bu çalışmada, kent mobilyaları dört ana başlık altında incelenmiştir: oturma üniteleri, aydınlatma elemanları, gölgelik ve otobüs durakları. Ekolojik düşünce ile tasarlanan kent mobilyalarının özellikleri aşağıdaki başlıklar kapsamında değerlendirilmiştir (İsmailoğlu ve Bekar, 2018).

- Yeşil eleman kullanımı
- Doğal malzeme kullanımı
- Güneş paneli kullanımı
- Doğal form ve biçimlerin kullanımı
- Atık su kullanımı
- Yağmur suyu kullanımı
- Bisiklet park olanağı
- Hayvan dostu tasarımlar
- Bitki kullanımı
- Enerji üretim olanağı

AMAÇ

Çalışmada, kentlerin sürdürülebilir gelişmelerini sağlamak için, kentin en önemli bileşenlerinden olan kent mobilyalarının tasarımında, ekolojik düşünce ile eko-tasarım ilkelerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Böylece, doğal kaynakları bilinçsiz bir şekilde tüketmeden, çevresel ve doğal koşullara uyumlu, doğaya zarar vermeyen ekolojik kent mobilyalarının tasarımı ve kullanımı, kentlerin sürdürülebilir gelişmelerine katkı sağlayacaktır.

KAPSAM

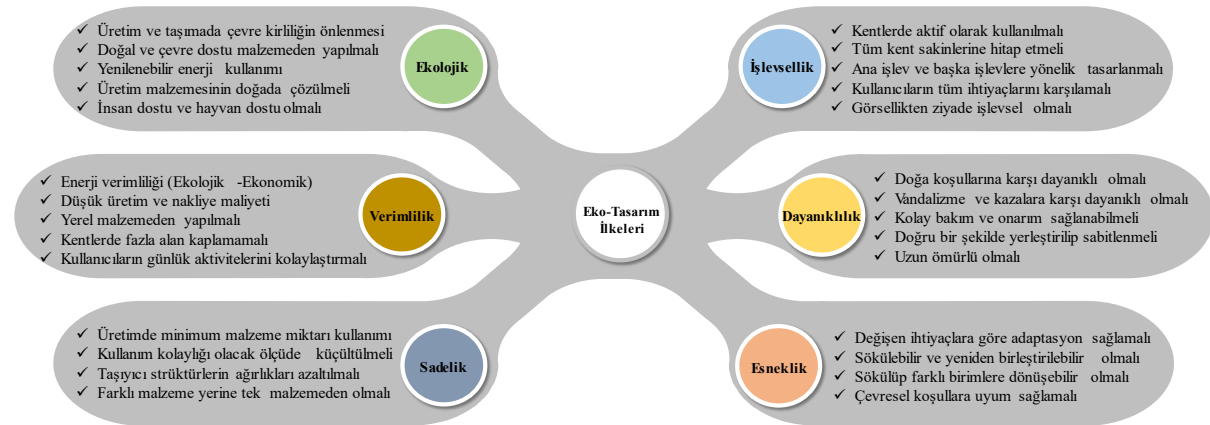
Çalışmada, ekolojik kent yapısının önemli parçalarından olan kent mobilyalarının tasarımı, ekolojik düşünce çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmada, “Ekolojik kent” kavramı detaylı olarak incelenmiş ve bu kentlerin ilke ve hedefleri açıklanmıştır. Daha sonra, ekolojik anlayışla tasarlanan kent mobilyaları kapsamlı ve ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Çalışmada, ekolojik kent mobilyalarının tasarımında, daha dengeli bir insan-çevre ilişkisine dayanan, peyzajın önemini vurgulayan ve kentleri dinamik sosyo-ekolojik sistemler olarak kavrayan yaklaşımlar önerilmiştir.

YÖNTEM

Çalışmada, araştırma yöntemi olarak içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi sonucunda uygulanan eko-tasarım örnekleri bir araya getirilmiş ve ekolojik kent mobilyalarının tasarımı için öneriler geliştirilmiştir.

BULGULAR

Literatür araştırması sonucunda, kent mobilyalarının tasarım ilkeleri ekolojik, işlevsellik, verimlilik, dayanıklılık, sadelik ve esneklik olmak üzere altı ilke üzerinden tanımlanmıştır. Elde edilen bilgiler Şekil 3’de açıklanmaktadır.



Şekil 3. Çalışmanın bulguları

SONUÇ

Kentleşme, insan egemenliğindeki modern ve teknolojik çağın belirleyici bir özelliğidir. Ancak, hâkim kentsel gelişime modeli, doğal çevreyi derinden değiştirmekte, biyolojik çeşitliliği azaltmakta ve insan refahını tehdit etmektedir. Son otuz yılda, kentsel planlama ve tasarım çalışmalarında, ekolojik bir yaklaşıma yönelik ilginin artmasına rağmen, bu yaklaşım ana akım haline gelmemiştir ve kentleşmenin olumsuz etkileri devam etmektedir. Bu çalışmada, ekolojik düşünce ile doğal kaynakları

kullanma ve insan yararı için doğal süreçleri yönetme amaçlı, kentlerin önemli bileşenlerinden olan kent mobilyalarına yönelik eko-tasarım ilkelerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmada, içerik analizi sonucunda, ekolojik kent mobilyalarının tasarımında aşağıdaki altı ilke tanımlanmıştır.

Ekolojik

- ✓ Üretim ve taşımada çevre kirliliğinin önlenmesi
- ✓ Doğal ve çevre dostu malzemeden yapılmalı
- ✓ Yenilenebilir enerji kullanımı
- ✓ Üretim malzemesinin doğada çözülmeli
- ✓ İnsan dostu ve hayvan dostu olmalı

İşlevsellik

- ✓ Kentlerde aktif olarak kullanılmalı
- ✓ Tüm kent sakinlerine hitap etmeli
- ✓ Ana işlev ve başka işlevlere yönelik tasarlanmalı
- ✓ Kullanıcıların tüm ihtiyaçlarını karşılamalı
- ✓ Görsellikten ziyade işlevsel olmalı

Verimlilik

- ✓ Enerji verimliliği (Ekolojik-Ekonomik)
- ✓ Düşük üretim ve nakliye maliyeti
- ✓ Yerel malzemeden yapılmalı
- ✓ Kentlerde fazla alan kaplamamalı
- ✓ Kullanıcıların günlük aktivitelerini kolaylaştırmalı

Dayanıklılık

- ✓ Doğa koşullarına karşı dayanıklı olmalı
- ✓ Vandalizme ve kazalara karşı dayanıklı olmalı
- ✓ Kolay bakım ve onarım sağlanabilmeli
- ✓ Doğru bir şekilde yerleştirilip sabitlenmeli
- ✓ Uzun ömürlü olmalı

Sadelik

- ✓ Üretimde minimum malzeme miktarı kullanımı
- ✓ Kullanım kolaylığı olacak ölçüde küçültülmeli
- ✓ Taşıyıcı strüktürlerin ağırlıkları azaltılmalı
- ✓ Farklı malzeme yerine tek malzemeden yapılmalı

Esneklik

- ✓ Değişen ihtiyaçlara göre adaptasyon sağlamalı
- ✓ Sökülebilir ve yeniden birleştirilebilir olmalı
- ✓ Sökülüp farklı birimlere dönüşebilir olmalı
- ✓ Çevresel koşullara uyum sağlamalı

Ekolojik kent projelerinin kapsamlı ve bütüncül bir anlayışla uygulanması amaçlı, kent mobilyalarının tasarımına ilişkin ekolojik tasarım ilkelerinin tanımlanması önemlidir, böylece doğa-insan-hayvan dostu tasarım ilkelerinin tanımlanması, kentlerin sürdürülebilir gelişmelerine katkı sağlayabilecektir.

KAYNAKÇA

- Bookchin, M. (2014). *Kentsiz Kentleşme*. (B. Özyalçın, Çev.) İstanbul: Sümer Yayıncılık.
- Brilhante, O., & Klaas, J. (2018). Green City Concept and a Method to Measure Green. *Sustainability*, 10(2031), 1-23.
- Çetinkaya, Ç. (2013). Eko-Kentler: Kent ve Doğa İlişkisinde Yeni Bir Sistem Tasarımı. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6(1), 12-16.
- Doğan, N., Erhan, İ., Toka, C., & Uysal, G. (1986). *Endüstri ürünleri tasarımında kent mobilyaları*. Ankara: Tübitak Yapı Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Güneş, S., & Demirarslan, D. (2020). Sürdürülebilirlik ve Mobilya Tasarımında Çevreci Yaklaşımlar. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 5(6), 81-99.
- Heymans, A., Breadsell, J., Morrison, G., Byrne, J., & Eon, C. (2019). Ecological Urban Planning and Design: A Systematic Literature Review. *Ecological Urban Planning and Design: A Systematic Literature Review*, 11(13), 3723.
- İsmailoğlu, S., & Bekar, M. (2018). Use of Green Items in City Furnitures. *Journal of Social And Humanities Sciences Research*, 5(29), 3610-3619.
- Kılıç, M., & Sungurlu, A. (2021). Sürdürülebilir Kent Mobilyaları. *Online Journal of Art and Design*, 9(2), 276-286.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). *The Limits of Growth*. New York: Universe Books.
- Şatır, S. (2015). Sürdürülebilir Kentsel Mekânlar & Kent Mobilyaları. *Tasarım+Kuram*(19), 1-18.
- Song, Y. (2011). Ecological city and urban sustainable development. *Procedia Engineering*, 21, 142-146.
- Tuğlu Karşlı, U. (2008). Mobilya Tasarımında Ekolojik Yaklaşımlar. *Tasarım*(181), 118-120.
- Wu, J. (2013). Landscape sustainability science: Ecosystem services and human well-being in changing landscapes. *Landscape Ecology*(28), 999–1023.
- Yalçın Ercoşkun, Ö. (2018). *Sürdürülebilir Kentsel Planlama ve Tasarım: Dünya Örnekleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Yaylalı, S. (1998). *Kent Mobilyaları Tasarımında Kullanılabilecek Kavramsal Bir Model*. İstanbul: İTÜ FBE Yüksek Lisans Tezi.