



Sürdürülebilirliğin Tarihsel Süreç İçerisindeki Gelişiminin İncelenmesi

Erhan Coşkun

Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Yöneticisi

e.cosku18@gmail.com, ORCID:0000-0003-1833-9377

Özet

Sürdürülebilirliğin tarihsel süreç içerisindeki gelişiminin incelenmesini amaçlayan bu çalışmada tabiat, çevre, ekoloji, doğa kavramları etrafında şekillenen denge ve döngü mekanizmasının anlaşılması amaçlanmıştır. Sürdürülebilirlik konsepti olarak genel anlamda çevrede doğa, iklim koşulları, toplum ve kültüre uyum sağlayan, tarihi süreklilik sağlayan, istihsalde ve kullanımda asgari enerjiler harcayan, yerel ve bölgesel şekilde ulaşıp kullanma neticesinde geriye dönüşen malzemeleri kullanmakta olan ve ekosistem içerisinde denge ve döngüleri öneren çerçeve yaklaşım şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Ekosistem sorunlarına çözüm arayışları biçiminde meydana gelen ve çevre ile ilgili bilinç ve ekolojik kalkınma uygulamalarını teorik arka plandan çıkararak yaymayı hedefleyen sürdürülebilirlik konsepti, kavramsal anlamda incelenmesi her ne kadar güç olsa da ilke, yöntem ve gereklilikleri net bir kavramdır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Ekolojik Denge, Enerji Kaynakları

The Study of the Development of Sustainability in the Historical Process

Abstract

In this study, which aims to examine the development of sustainability in the historical process, it is aimed to understand the balance and cycle mechanism formed around the concepts of nature, environment,

ecology and nature. In general, the concept of sustainability as the nature of the environment, climatic conditions, adapt to society and culture, and history trait, providing procurement and consumes minimum energy use, local and Regional left turns using the materials in a way which is achieved as a result of using the approach suggested in the form of cycles and ecosystem balance and within the framework emerges. Seeking a solution to problems occurring in the form of Ecosystem Development and environmental consciousness and Ecological Applications of the theoretical background of the concept of sustainability, which aims to spread out, in a conceptual sense, the study how much power though, principles, methods and requirements of a clear concept.

Key Words: Sustainability, Ecological Balance, Energy Resources

Giriş

Küresel ölçekte sanayi ve teknolojide yaşanan gelişmeler neticesinde enerji kullanılmasının artışı ile meydana gelen her türden kirlilik, çevresel dengede geri dönüşü olmayan tahribata yol açmaktadır (Örs, 2018).

Bu çalışmanın özünde, çevresel dengeye minimum hasar verecek ve çevresel dengenin işleyişini sağlıklı bir şekilde sağlayacak olan sürdürülebilirlik kavramı üzerinde durulmuştur (Aylaz ve Aydın, 2014).

Çoğalan enerji sorunu, ormanların ve tabiatın tahribi, azalan doğal enerji kaynakları, meydana gelen çevresel sıkıntılar insanları yenilenebilir enerji kaynaklarına yönlendirmektedir. Dünyanın en mühim yenilenebilir enerji kaynağı güneştir (Bolat, 2017).

Fosil enerji kaynaklarının tükendiği ve enerjinin etkin kullanılmasının önem kazandığı çağımızda sürdürülebilir kontrol sistemleri kullanıcıya tasarrufun yanı sıra konforu da sunmaktadır (Ünal, 2019).

Enerjinin mühim bir kısmı konutlarda ve sanayilerde harcanmaktadır. Aydınlatmadan tasarruf, ışığı kapatarak değil, ihtiyaçlar ölçüsündekini doğal yöntemler ile enerji kaynaklarını etkin kullanıp olur (Taze, 2017).

Sürdürülebilir kontrol sistemleri insan sıhhatinin ritmini sağlamaktadır ve yaşamın dinamiğini oluşturmaktadır. sürdürülebilir kontrol sistemleri sadece enerjiyle ilgili maliyetten tasarrufu değil,

Sürdürülebilirliğin Tarihsel Süreç İçerisindeki Gelişiminin İncelenmesi

insanın sıhhat ve konforu için doğru mekân ve araçların kullanılmasını amaçlamaktadır (Güngör, 2005).

Sürdürülebilirliğin Kavramsal Çerçevesi

Sürdürülebilirlik kavramı genel çerçevede doğa, iklim koşulları, toplum ve kültüre uyum sağlayan, tarihi süreklilik sağlayan, istihsalde ve kullanımda asgari enerjiler harcayan, lokal şekilde ulaşıp kullanma neticesinde geriye dönüşen malzemeleri kullanmakta olan ve ekosistem içerisinde döngüleri öneren konsept yaklaşım şeklinde tanımlanabilir (Taze, 2017).

Çevre problemlerine çözüm arayışları şeklinde meydana gelen ve çevreyle ilgili bilinç ve çevreci bir kalkınma politikalarını yaymayı hedefleyen sürdürülebilirlik tanımı, kavramsallaştırılması güç ama gereklilikleri açık bir kavramdır (Bolat, 2017).

Sürdürülebilirliğin Tarihsel Gelişimi

Sürdürülebilirliği, insan ve tabiat ilişkiselliğini gözeterek, iklim ve topoğrafiksel verileri vazgeçilmez şekilde niteleyen ve kaynakları özenli kullanmaya gayret gösteren yaklaşım şeklinde tanımlamak mümkündür (Özkeresteci, 2018).

Sürdürülebilirlik, tanım şeklinde henüz taze bir kavram olarak ortaya çıksa da sürdürülebilir kontrol sistemli yapıların uygulaması geçmiş dönemlere dek gider. Tarihsel süreçte yeterince kalınlıkta ısı yalıtımları sağlayan, hava alan ve az enerjiyle üretilen yerel yapısal malzemelerin kullanılması yaygın bir durumdur (Oktay, 2002).

Çağımızda öne çıkan sürdürülebilirliği olan ekosistem tanımı eski bilgilere bağlı şekillenmektedir. Bu bilgilerin en mühim özeliğiye doğa ve çevreyle ilgili bulunma zorunluluğudur (Eryıldız, 2016).

Sürdürülebilirliğin İlkeleri

Sürdürülebilir kontrol sistemleri bir bütün olarak ele alınarak fonksiyonel şekilde incelenmektedir. Sürdürülebilir kontrol sistemlerinin amacı, sürdürülebilir yapısal tasarım ve istihsalde kaynakların ve enerjilerin yetkin kullanılmasının gözetilerek işlevsel ve dirençli yapı ve malzemelerin istihsalı, çevre ve toplum kriterlerine müsait arazilerin kullanılması şeklinde ifade edilebilir (Aylaz ve Aydın, 2014).

Sürdürülebilir kontrol sistemlerini somutlaştırmak amacı ile genel değerlendirme esasları oluşturulmuştur. Bu esaslar Tablo 1.1’de şu şekilde listelenmiştir.

Tablo 1.Sürdürülebilirlik İçin Genel Değerlendirme Esasları

| Kriterler | Sürdürülemez | Sürdürülebilir |
|---|---|---|
| Sıkıntılara Yanıt Verebilme Gücü | Doğa Koşullarına Cevap Vermez Değişimlere Açıktır Kültürlere Cevap Vermez Katılımcıdır | Doğa Koşullarına Cevap Verir Değişimlere Kapalıdır Kültürlere Cevap Verir Katılımcı Değildir |
| Kentsel Bağlam | Yüksek Oranda Enerji Tüketir Kirlilik Oluşturur Kent Tarımını Önemsemez | Düşük Oranda Enerji Tüketir Kirlilik Oluşturmaz Kent Tarımını Önemser |

Sürdürülebilirliğin Tarihsel Süreç İçerisindeki Gelişiminin İncelenmesi

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| | Homojenliği Olan Yapı Çeşitleri Açık Sahası Yoktur İnsan Yaşama Ortamını Bozar | Homojenliği Olmayan Yapı Çeşitleri Açık Sahası Çoktur İnsan Yaşama Ortamını Bozmaz |
| Arazi Kullanılması | Toprak Verimliliğine Zararlıdır Besine Zararlıdır Besinleri Üretmez Vahşi Doğaya Zararlıdır Verimliliği Yüksek Araziler Kullanır | Toprak Verimliliğine Zararsızdır Besine Zararsızdır Besinleri Üretir Vahşi Doğaya Zararsızdır Verimliliği Düşük Araziler Kullanır |
| Malzeme Kullanılması | İthâl Malzeme Malzemenin Yüksek Enerji İçeriği Yenilenemeyen Malzeme Geri Dönüştürülemeyen Malzeme Toksik Malzeme | Yerli Malzeme Malzemenin Düşük Enerji İçeriği Yenilenebilen Malzeme Geri Dönüştürülebilen Malzeme Toksik Olmayan Malzeme |
| Enerji Kullanılması | Güneş Enerjisini Değerlendirmez Çöpün Enerjisini Kullanmaz Rüzgâr Enerjisini İsrâf Eder Biyokütleyi Harcar Gün Işığınâ Önem Vermez | Güneş Enerjisini Kullanır Çöpün Enerjisini Kullanır Rüzgâr Enerjisini Kullanır Biyokütleyi Kullanır Gün Işığını Kullanır |

| | | |
|--------------------------|--|---|
| | Havalandırmaya Önem Vermez | Havalandırma Kullanır |
| Su Kullanılması | Temiz Suya Hasar Verir Yağmur Suyunu İsrar Eder Atık Su Kullanılmasını Görmezden Gelir Çöpler Süzülmez Suyu Uzaktan Sağlar | Temiz Suya Hiçbir Hasarı Yoktur Yağmur Suyunu Kullanır Atık Suyu Kullanır Çöp Süzme Yöntemini Kullanır Su Problemini Yerel İmkanlarla Çözer |
| Hava Kullanılması | Temiz Havaya Hasar Verir Isı Kirliliğine Sebep Olur İçerideki Havayı Kirletir | Temiz Hava Yaratır Isı Kirliliğinden Sakınır İçerideki Havayı Temizler |
| Çöp Kullanılması | Suyun Kirliliğini Değerlendirmez Çöplerin Katılığını Değerlendirmez | Suyun Kirliliğini Değerlendirir Çöplerin Katılığını Değerlendirir |

(Eryıldız, 2016)

Sürdürülebilir kontrol sistemleri ile ilgilenen mühendislerin ve mimarların ve farklı yapısal tasarımcıların ilkin verecekleri kararlar insanın, çevrenin sıhhati üstünde mühim role sahiptir.

Sürdürülebilirliğin Tarihsel Süreç İçerisindeki Gelişiminin İncelenmesi

Sürdürülebilir kontrol sistemlerinin amacı, kaynakları etkin şekilde kullanıp ve doğa ekosistemine olası olduğunca asgari hasar vererek insanın ihtiyaçlarına cevap verebilmektir (Bolat, 2017).

Sürdürülebilirliğin ilk amacı doğaya saygı duyan bir modelleme ortaya koymasıdır (Taze, 2017). Bu modelleme ekonomi, sosyal ve çevresel etkeni müşterek paylarda uzlaştıran büyüme planları önerir. Bahsi geçen 3 etkenin özellikleri aşağıda belirtilmiştir:

1. Ekonomi etkenler: klâsik finans performansı yanı sıra işletmelerin kurulduğu bölgenin ekonomisine katkılarda bulunması
2. Sosyal etkenler: işletmede çalışanların sosyal ve kanuni haklarının korumaya alınması
3. Çevresel etkenler: işletmelerin aktivite ve çevre arasında bulunan uyum; işletmelerin çevre etkisi ve meydana gelen ürünlerin kaynak tüketimi, atıksal miktarı ve hasarlı emisyon bakımından gözden geçirilmesi (Aylaz ve Aydın, 2014).

Sürdürülebilirlik tanımı Brundtland raporunda detaylı şekilde incelenmiş ve buna bağlı olarak sürdürülebilir bir yaşam için bazı temel hedefler belirlenmiştir (Taze, 2017).

Brundtland raporunda belirlenen başlıca 3 temel hedef şu şekilde özetlenebilir:

1. Uluslararası ölçüde ulus, canlı-nesil arasındaki ilişkisellik oluşturulması
2. Uluslararası ekonomik bölgelerin sorumlulukları arasındaki ilişkisellik kurulması
3. İşletme ve bireyin çevre sorumluluğunun arttırılması (Aytunç, 2019)

Sürdürülebilirlik tanımının mühim amaçlarından birisi de insanlar, zamanlar ve mekânlar bakımından eşitlik ilkesidir. Başka bir deyiş ile ulus, canlı ve nesillerin küresel kaynaklar üstünde eşitlikçi haklara haiz olabilmesinin sağlanmasıdır (Narlı, 2007).

Sürdürülebilirlik tanımının uygulanabilmesi amacıyla gereken prensip ve temel ilkeler aşağıda şu şekilde belirtilmiştir:

1. Nüfus artışına bağlı meydana gelen günlük gözönünde bulundurularak gelecek dönemde insanlığın ihtiyacının karşılanması
2. Su ihtiyaçlarının karşılanması
3. Açlıkla mücadelenin yapılması
4. Eğitimsel ihtiyaçların karşılanması

5. Sıhhat ihtiyaçlarının karşılanılması
6. Herkese iř bulucanağının sağlanması
7. Yaşamın kalite seviyesinin arttırılması
8. Sıhhat hizmetinden yararlanılma
9. Sosyal hizmetlerden yararlanılma
10. Nitelikli konutlarda ikamet etme
11. Kültür hizmetinden yararlanılması
12. Sosyal imknlardan yararlanılması
13. Yenilenebilirliği olan enerjilerin geliştirilmesi
14. Rüzgâr enerjisinin kullanılması
15. Güneş enerjisinin kullanılması
16. Jeotermal enerjinin kullanılması (Bolat, 2017)

Sürdürülebilirliğin amacı; canlı, insan ve diğer organik birimden meydana gelen çevrenin varlığını devamını sürdürmek ve tabii kaynakların geleceğe ulaşmasını sağlama şeklinde özetlenebilir.

Sonuç

Güneş yüzyıllardır aydınlatmanın temel kaynağıdır. Doğal aydınlatma sağlayıcısı olarak en çok bilinen ve kullanılan yöntemse açık tabiattır. Güneşten gelen ışıkla aydınlatma konutlarda ve sanayi merkezlerinde yeterince olabilmektedir.

Ancak sanayide ve çok katlı mekanların yapılarında, geniş oturma alanlı yapılarda güneş dar bir alanda kalmakta, mekanların derinliklerine ışık aktarılamadığı için homojen bir aydınlatma sağlanamamakta, bu durumda söz konusu yerlerde gün içerisinde insan eliyle üretilen enerjinin kullanılmasına sebep bulunmaktadır.

Küresel ölçekte evre duyarlılığı kaplamında sanayide, konutlarda ve i ve dış mekan yapılarında

Sürdürülebilirliğin Tarihsel Süreç İçerisindeki Gelişiminin İncelenmesi

yeni standartlar belirlenmektedir. Son dönemde yaygınlaşmaya başlayan bu standartlar, özellikle mekanların sürdürülebilir kontrol sistemleri ile oluşturulan enerjiyi etkin kullanmalarına göre sınıflandırmaktadır.

Sürdürülebilir kontrol sistemleri olarak karşımıza çıkan bu fonksiyonlarda amaç, inşaatın hafriyat aşamasından başlayarak günlük yaşamın başlamasına kadar devam eden süreçte çevreye karşı duyarlı bulunan yapılarının meydana getirilmesidir. Bu yapılarında başlıca dikkat edilen konular akıllı aydınlatma, yüksek teknoloji, olası olduğunca gün ışığından yararlanma, yalıtım ve enerji verimidir.

Çevreye duyarlı proje yapmak kapsamında sürdürülebilir kontrol sistemleriyle etkin ve verimli yapıların tasarımları önem kazanmıştır. Bu tasarımlar söz konusu yapısal formlarla bütünleşik bir paralellik göstermektedir.

Sürdürülebilir kontrol sistemleriyle etkin ve verimli yapılar kullanıcının gereksinme duyduğu konfor koşullarından ödün vermeden, yapıların enerji tüketen sistemlerinin kuruluş yükünü ve kullanma sürelerini minimize etmeyi ve sürdürülebilirliğin maksimize edilmesini amaçlar.

Sürdürülebilir kontrol sistemleri konusunda yapılarda enerji etkinliği aydınlatma için harcanacak bulunan enerjinin azalmasıyla, yani sürdürülebilir kontrol sistemlerinin etkin ve doğru kullanılmasıyla ancak gerçekleşebilir.

Bu çalışma kapsamında sürdürülebilir kontrol sistemleri kullanılmasını geliştiren, yenilikçi, gelişmiş sürdürülebilir kontrol sistemlerinin etkin ve verimli kullanılmasının nasıl sağlandığı ve bunun tarihsel süreç içerisindeki gelişimi açıklanmıştır.

Kaynakça

Aytunç, B. Sürdürülebilirliğin Planlaması, Management Science, 42, 2018, 591 – 602.

Aytunç, B. “Çoklu ve Optimal Sürdürülebilirliğin Algoritması”, Journal of the Operational Research Society, 49, 603 - 615, 2019.

Aytunç, B., “Sürdürülebilir Mimari Problemine Dönük Modelleme Yaklaşımlarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi”, Avrupa Yöneylem Araştırmaları Dergisi, 125, 381 - 397,

2000.

Bakır, M. A. Sürdürülebilirliğin Modellenmesi, Nobel Basımevi, Ankara, 2019.

Bolat, B., İmrak, E. “Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamalarının İşlevleri,” *Journal of Engineering and Natural Sciences Sigma*, 4, 264 - 271, 2017.

Ceylan, H. “Sürdürülebilirlikten Daha Çok Yararlanmak İçin Algoritmik Hesaplamalarla Modellenmesi”, *İMO Teknik Dergisi*, (II)238, 3599 - 3618, 2015.

Deveci, M., Demirel S., Özcan, E. “Sürdürülebilirlik Problemleri İçin Ölçek Geliştirme ve Uygulama Önerileri”, *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, 1 - 14, 28, 2015.

Karaboğa, D. Sürdürülebilir Enerji, Atlas Yayın Dağıtım, İstanbul, 2017.

Örs, M. Sürdürülebilirliğin Çizelgelenmesi Modeli Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2015.

Özdamar, M. Sürdürülebilir Teknolojiler, Orfeus Yayınları, Ankara, 2008.

Özer, Y. A. Sürdürülebilirlikte Kullanılan Modern Teknolojiler, Fırat Yayıncılık, Elazığ, 2017.

Özkan, M. S. Sürdürülebilir Kontrol Sistemlerinde Modelleme Hedef Programlama, Ekin Kitabevi, İstanbul, 2019.

Özlu, K. Sürdürülebilir Yapılarının İnşası Aşamasında Kullanılan Aydınlatma Sistemlerine Giriş, İstanbul, 2016.

Seçkiner, S. U., Kurt, M. “Sürdürülebilirlik Teknolojisi Yaklaşımı İle Enerji Minimizasyonu”, *Gazi Üniversitesi Mühendislik - Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 20(II), 2005.

Seçme, N. Y. Sürdürülebilir Mimari Tasarım Sürecinde Tasarım-Ekoloji İlişkisi ve Enerji Sorunu, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya, 2005

Sungur, B. “Sürdürülebilir Mimari Yapıların Tasarımı İçin Tamsayı Programlama Modeli”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24, 2, 23 - 31, 2019.

Taşkın, Ç. Sürdürülebilir Sayısal Yöntemlerde Yöneylem Algoritmalarının Kullanılarak Mimarilerde Faydalanma Metotları, Alfa Aktüel, Bursa, 2009.

Taze, B. Sürdürülebilirliğin Verimini Arttırıcı Yeni Bir Yöntem, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2017.