

LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN (LEED) SERTİFİKALANDIRMA SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMİŞ POTANSİYELLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Timuçin HARPUTLUGİL

ÖZET

20. yüzyılın son çeyreğinde enerji etkin tasarım ile başlayan ve sürdürülebilirlik kavramını çok boyutlu ele alan mimari tasarım yaklaşım ve uygulamaları hız kazanmıştır. Bu bağlamda tasarım sürecinin başından itibaren disiplinler arası ortak çalışma gerektiren çok boyutlu tasarım yöntemleri geliştirmek ve hayata geçirmek zorunluluğu doğmuştur. Yapı elde etme sürecinin farklı aşamaları için alınan kararların değerlendirilmesi ve alternatifler arasından seçim yapılabilmesi için farklı yöntemlere dayalı değerlendirme araçları geliştirilmiştir. Bunlar, daha iyi tasarımı elde etmek için sadece yerel ve bölgesel koşulların değerlendirildiği kısıtlı ve basit ulusal sertifikalandırma yöntemleri olabildiği gibi; uluslararası geçerliliği olan ve yaygın kullanım olanağı bulmuş değerlendirme araçları da olabilmektedir.

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Yeşil Bina Konseyi'nce geliştirilen, yüksek performanslı yeşil binalar ve konutlar gibi tekil yapı ölçeğinden, komşuluk üniteleri yerleşimlerine kadar farklı ölçekte; tasarım, yapım ve işletim süreçlerini de kapsayacak şekilde ana ve alt ölçütleri bağlamında puanlamaya dayalı bir sertifikasyon sistemidir. Bu bildiri kapsamında LEED sertifikalandırma sistemi kullanım alanları, süreci ve değerlendirme yöntemi gözetilerek irdelenmektedir. Sistemin geliştirilme potansiyelleri, çok ölçütlü karar verme sistemleri de dahil olmak üzere, mevcut diğer kullanılan sistem ve yöntemler göz önüne alınarak tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çok ölçütlü karar verme, LEED, Mimari tasarım, Yeşil Bina.

ABSTRACT

Architectural design dealing with sustainability based on energy effective design accelerated in the last quarter of the 20th century. Within this context, interdisciplinary cooperation leading to integrated design covering early stages of design has been one of the prerequisites of the building process. Many assessment/evaluation tools and systems developed for decision making among the alternatives through stages of building process which are not only used for local and limited national benchmarking but also for internationally used global certification systems for better designs.

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) developed by Green Council of United States of America is one of the most known and used green building certification system based on scoring which can be used in wide variety of building types and stages of building process based on main criteria and their sub criterion. Within the content of this paper, LEED certification system is discussed due to its usage and analysis method. Potentials for development of the LEED is discussed considering other currently certification and assessment/evaluation tools and systems covering multi criteria decision making.

Key Words: Architectural design, Green Building, LEED, Multi criteria decision making.

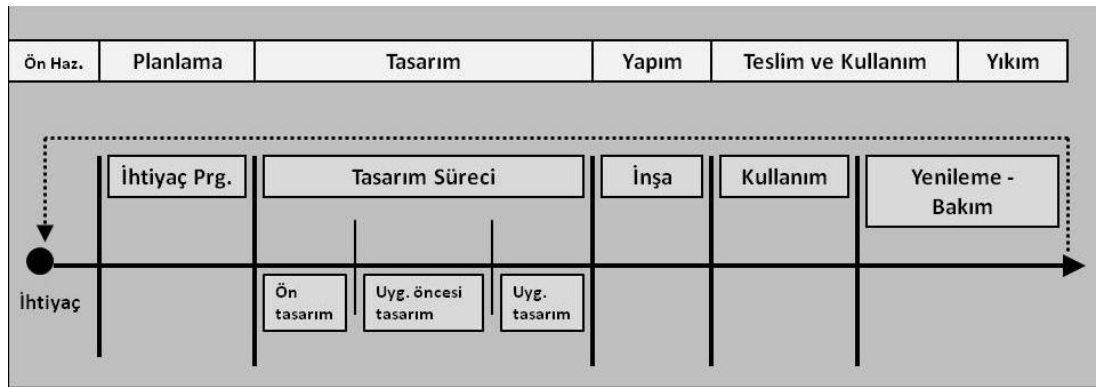
1. GİRİŞ

“Sayısal olarak ölçülemeyen varlığını ortaya koyamaz” [1].

Tüm yapılar, bir yaşam döngüsüne göre gerçekleşirler. Yapı üretimi, “yapım sürecini”, yapı yaşam döngüsü olarak da adlandırılan “yapı elde etme sürecini”; ihtiyacın başlamasından yapının inşa edilip, kullanılıp yıkıldığı tüm süreçleri alt süreçleriyle birlikte kapsamaktadır [2]. Tüm bu süreçler birbirleriyle ilişkili ve bağlantılıdır. Gültekin’e göre bu süreç altı temel bileşenden oluşmaktadır [2]:

Ön hazırlık süreci

- Planlama süreci
- Tasarım süreci [avan tasarım, uygulama öncesi ve uygulama tasarımı]
- Yapım süreci
- Teslim ve kullanım süreci
- Yıkım süreci



Şekil 1. Yapı Elde Etme Süreci [2][3]

Yapı elde etme sürecinin temelini oluşturan mimari tasarım, sürekli geri beslemelerle yürüyen, birçok parametreye bağlı, yinelenmeli bir süreçtir [4, 5]. Chan’a [6] göre tasarıma ait problemlerin çözümünde kullanılan bir grup eylemin içerdiği problemleri çözme sistemidir. Her mimari tasarım içerik, bağlam, paydaşlar düşünüldüğünde tek ve özeldir. Bununla birlikte her tasarım sürecinin özelliği ve sistematığı birbirinden farklıdır. Mimari tasarım içerdiği soyut ve somut olgular öznel ve nesnel farklı algılanabilecek bileşenleri sebebiyle sayısal[kantitatif] değerlendirmesi zor bir süreçtir [7]. Bazı ölçütler nesnel olarak ölçülebilirken, diğerleri öznel ve değerlendirmeyi yapan kişi ya da kişilerin deneyim ve seçimleri ile sınırlıdır [7].

20. yüzyılın son çeyreğinde azalan enerji kaynakları ve çevreye verilen tahribatın farkındalığının artması kaçınılmaz olarak yapı elde etme sistemlerini de etkilemiştir. Enerji etkin tasarım ile başlayan ve sürdürülebilirlik kavramını çok boyutlu ele alan mimari tasarım yaklaşım ve uygulamaları hız kazanmıştır. Bilinçlenme ve farkındalık yerel ve evrensel standartların belirlenmesi ve bunların değerlendirilmesi için farklı yaklaşımların gelişimini sağlamıştır. Bu bağlamda tasarım yapım ve kullanım süreçlerinin değerlendirildiği ve sertifikalandırıldığı farklı yöntemler geliştirilmiştir. Özellikle son yirmi yılda, LEED, BREEAM, CASBEE, BEAM Plus ve ESGB çok kullanılan sertifikalandırma sistemleri[8], yerelden evrensele doğru belirlenen standartlar doğrultusunda yapıların daha çevreci, daha yeşil ve sürdürülebilir olarak tasarlanma, üretilme ve kullanımına göre derecelendirme yapmaktadırlar. Bu gelişim gözetildiğinde, bu bildiride, her geçen gün ülkemizde de kullanımı artan sertifikasyon sistemlerinden biri olan LEED tanıtılmakta; değerlendirme yöntemi de gözetilerek güçlü ve zayıf yönleri ortaya konarak aktarılmaktadır. Farklı yapı ve yapı elde etme süreçlerindeki kullanımı dikkate alınarak yapılan değerlendirmenin ışığı altında, sistemin geliştirilme potansiyelleri de tartışılmaktadır.

2. LEED (LEADERSHIP IN ENERGY & ENVIRONMENTAL DESIGN)

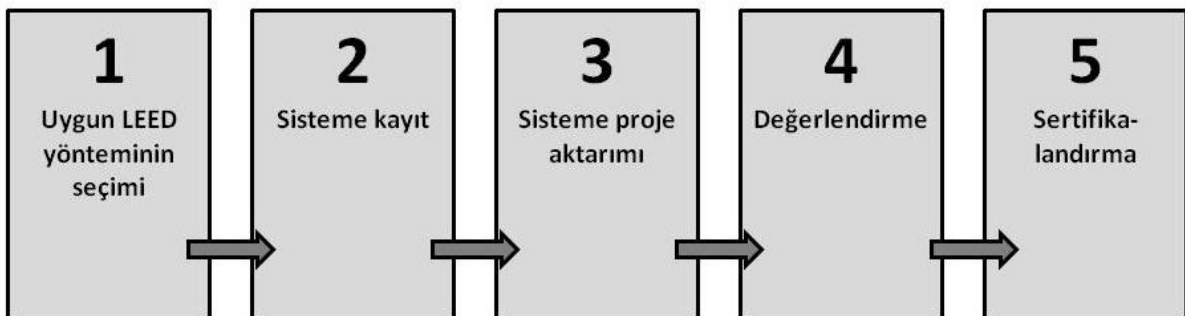
Yapıların çeşitli bağlamlarda ölçülmesi ve değerlendirilmesi karmaşık bir süreçtir. İçeriği herkesçe farklı anlamlar taşıyan ölçütlerin önceliklerinin paydaşlar tarafından farklı değerlendirileceği için öznel değerlendirmeye tabidir [9]. Mimari tasarım farklı açılarda değerlendirilse bile, sistematik yaklaşımlar geliştirmek zordur. Simon'un [10,11] karmaşıklıkla başa çıkmak için önerdiği ve sorunları bölünebilecek en küçük parçalarını ayırmak olan yöntemi temel alındığında, tasarımı beklentiler özelinde ölçebilmek için, limitler dahilinde hiyerarşik oluşturulacak ölçüt ve alt ölçütler çerçevesinde değerlendirme yapmanın değerlendirilebilir bilgi ortaya koyacağı açıktır. Bu düşünceye bağlı olarak farklı alanlarda geliştirilmiş; kalite belirleme, değerlendirme ve sertifikalandırma sistemleri geliştirilmiştir.

LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) uluslar arası kabul gören bir yeşil bina sertifikasyon sistemidir[12]. Bir yapı ya da yerleşimin enerji korunumu, su korunumu, CO2 salımının azaltılması, iç ortam hava kalitesinin iyileştirilmesi ve kaynak yönetimi ile tüm bunların etkilerinin değerlendirilmesi gibi en etkili tüm performans kalemlerinin iyileştirilmesini amaçlayan stratejileri kullanan ve tasarımı için bir doğrulama sistemidir [12]. LEED'in kullanım alanları 2000 yılında ortaya konan ilk sürümünden beri sürekli güncellenmekte ve genişlemektedir. Buna göre kullanım alanları yeni yapılar, mevcut yapıların bakımı, içinde kullanıcısı olan yapıların iyileştirilmesi, kaba inşaat sürecinde yapıların geliştirilmesi, ticari yapılar, eğitim yapılarında, konut ve yerleşim bölgesi gelişimi ile sağlık yapılarını kapsamaktadır (Şekil 2)[12].



Şekil 2. LEED Kullanım Alanları[12]

Temel ölçüt ve alt ölçütleriyle yapıları değerlendiren LEED bu özelliklere göre yapıları sertifikalandırmaktadır. Ülkemiz de dahil olmak üzere 90'nın üstünde ülkede kullanılmakta olan bu sistem internet üzerinden kayıt olarak sertifikalandırma yapabilmektedir. Süreç için istenen yapı özelliği ve düzeyi için kullanım alanlarından uygun olanı seçilmekte, buna bağlı olarak sisteme kayıt olarak sisteme gerekli bilgi/belge/proje aktarımı yapılmaktadır. Değerlendirme sürecinin ardından sertifikalandırma işlemi yapılmaktadır(şekil3)[12].



Şekil 3. LEED Uygulama Sıralaması[12]

Seçilen yapı türü ve yapı durumuna bağlı olarak hazırlanmış değerlendirme sistemi ile yapılara puan değerleri verilmektedir. Farklı yapı türüne ve durumuna göre hazırlanmış değerlendirme çizelgeleri ana ölçüt ve alt ölçütler ve puansal değerlerine göre hazırlanmıştır. Bazı bölümler için değerlendirilme yapılabilmesi için ön şartlar da içermektedir(şekil 4). İstenen değerlerin olması durumunda alınacak puanlar belirlenmiştir. Toplamda elde edilen puanlar hesaplanarak yapının puanı 110 puan üstünden değerlendirilir[12].

LEED for New Construction and Major Renovation
Project Checklist

Project Name: _____
Date: _____

Y	N	P	W	Possible Points:
Integrative Process Possible Points: 3				
				Prereq 1 Discovery: Analysis to Support Integrative Process 1
				Credit 1 Implementing Synergies 1
				Credit 2 LEED Accredited Professional 1
Location and Transportation Possible Points: 16				
Y				Prereq 1 Fundamental Site Selection Required
				Credit 1 Enhanced Site Selection 1
				Credit 2 Development Density and Diverse Uses 7
				Credit 3 Quality Transit and Reduced Vehicle Miles Traveled (VMT) 4
				Credit 4 Bicycle Network, Storage, and Shower Rooms 1
				Credit 5 Walkable Project Site 2
				Credit 6 Reduced Parking Footprint 2
				Credit 7 LEED for Neighborhood Development Location 16
Sustainable Sites Possible Points: 12				
Y				Prereq 1 Construction Activity Pollution Prevention Required
				Credit 1 Site Assessment 1
				Credit 2 Brownfield Remediation 2
				Credit 3 Site Development: Protect or Restore Habitat 2
				Credit 4 Site Development: Open Space 1
				Credit 5 Rainwater Management 3
				Credit 6 Heat Island Reduction 2
				Credit 7 Light Pollution Reduction 1
Water Efficiency Possible Points: 11				
Y				Prereq 1 Landscape Water Use Reduction Required
Y				Prereq 2 Minimum Fixture and Fitting Water Use Reduction Required
Y				Prereq 3 Appliance and Process Water Use Reduction Required
				Credit 1 Additional Landscape Water Use Reduction 2
				Credit 2 Additional Fixture and Fitting Water Use Reduction 4
				Credit 3 Sustainable Wastewater Management 2
				Credit 4 Cooling Tower Makeup Water 2
				Credit 5 Additional Appliance and Process Water Use Reduction 1
Energy and Atmosphere Possible Points: 26				
Y				Prereq 1 Minimum Energy Performance Required
Y				Prereq 2 Fundamental Refrigerant Management Required
				Credit 1 Optimize Energy Performance 18
				Credit 2 Demand Response 2
				Credit 3 Renewable Energy Production 3
				Credit 4 Enhanced Refrigerant Management 1
				Credit 5 Energy Use Mitigation 2
Materials and Resources Possible Points: 10				
Y				Prereq 1 Storage and Collection of Recyclables Required
				Prereq 2 Construction and Demolition Debris Management Required
				Credit 1 Environmentally Preferable Structure and Enclosure 3
				Credit 2 Construction and Demolition Debris Management 2
				Credit 3 Non-Structural Materials Transparency 2
				Credit 4 Environmentally Preferable Non-Structural Products and Materials - Prescriptive Attributes 1
				Credit 5 Responsible Sourcing of Raw Materials 1
				Credit 6 Avoidance of Chemicals of Concern in Building Materials 1
Indoor Environmental Quality Possible Points: 15				
Y				Prereq 1 Minimum Indoor Air Quality Performance Required
Y				Prereq 2 Environmental Tobacco Smoke Control Required
Y				Prereq 3 Construction Indoor Air Quality Management Plan Required
				Credit 1 Enhanced Indoor Air Quality Strategies 2
				Credit 2 Low Emitting Interiors 3
				Credit 3 Indoor Air Quality Assessment 2
				Credit 4 Thermal Comfort 1
				Credit 5 Interior Lighting 2
				Credit 6 Daylight 3
				Credit 7 Quality Views 1
				Credit 8 Acoustic Performance 1
Performance Possible Points: 7				
Y				Prereq 1 Water Metering Required
Y				Prereq 2 Building Level Energy Metering Required
Y				Prereq 3 Fundamental Commissioning and Verification Required
				Credit 1 Enhanced Commissioning 3
				Credit 2 Monitoring Based Commissioning 1
				Credit 3 Advanced Water Metering 1
				Credit 4 Advanced Energy Metering 1
				Credit 5 Reconcile Projected and Actual Energy Performance 1
Innovation Possible Points: 5				
				Credit 1 Innovation 1
				Credit 2 Pilot Credit 1
				Credit 3 Open Points 4
Regional Priority Possible Points: 4				
				Credit 1 Regional Priority: Specific Credit 1
				Credit 2 Regional Priority: Specific Credit 1
				Credit 3 Regional Priority: Specific Credit 1
				Credit 4 Regional Priority: Specific Credit 1
Total Possible Points: 110				

Certified 40 to 49 points Silver 50 to 59 points Gold 60 to 79 points Platinum 80 to 110

Şekil 4. Örnek LEED Yeşil Bina Değerlendirme Formu [12].(Yeni Binalar İçin)

Değerlendirme sonrası verilen puanlar sonucunda sertifikalandırma işlemi yapılır. 40 puan ve üzerini alan projeler sertifikalandırılır. 50-59 puan arası gümüş, 60-79 puan arası altın, 80 puan ve üstü puan alan yapılar ise platin dereceleriyle sertifikalandırılır (şekil 5)[12].



Şekil 5. LEED Sertifikalandırma Dereceleri[12].

2.1. LEED Sertifika Sisteminin Güçlü Yönleri

LEED sertifika sisteminin kaynak taraması da gözetilerek güçlü yönleri kısaca şöyle sıralanabilir [3][8][12][13][14][15][16]:

- Yeşil ve çevreci yapılar için farkındalık, bilinçlenme ve ayrıcalık sağlamaktadır.
- Farklı birçok yapı türü ve yapı elde etme sürecinin farklı aşamaları için uygulanabilir.
- Uyarlamalarla birlikte farklı bina tipleri ve farklı yapım aşamaları için geliştirilebilir bir potansiyele sahiptir.
- Standartların belirlenmesinde evrensel bir değerlendirme ölçeği sunmaktadır. Bu bağlamda 90'dan farklı ülkede kullanılmaktadır.
- Uygulanması ile enerji performansının iyileştirilmesi, enerji kaynaklarının daha verimli kullanılabilmesi ve yapıların karbon salımının azaltılmasına katkı sağlamaktadır.
- Gelişime ve değişime açıktır. İlk yayınlandığı 2000 yılından beri 4. sürümü yayınlanmaktadır.
- Sistemin şeffaf olması, yapılan işlemlerin takip ve kontrol edilebilmektedir.
- İnternet üzerinden başvuru ve değerlendirme yapılmaktadır..

2.2. LEED Sertifika Sisteminin Zayıf Yönleri

LEED sertifika sisteminin kaynak taraması da gözetilerek zayıf yönleri ise kısaca şöyle sıralanabilir [3][8][12][13][14][15][16]:

- Sertifika alındıktan sonra gelişim ve değişimin denetlenmesi eksikliği. Örneğin değerlendirilen yapının istenildiği gibi işletilememesine rağmen her zaman en optimum düzeyde çalışılacağı düşünülmesi.
- Yapı büyüklükleri (yapım alanı/m²) gözetildiğinde aynı puanı alan çok farklı büyüklükteki yapıların çevreye yaydığı emisyon miktarlarının farklı olması. Çevreye verilen tahribatların büyüklük olarak büyük farklılıklar içermesine rağmen orantısal eşitliğin aynı derece değerlendirilebilme sorununun bulunması.
- Puanlama sisteminin tüm alt birimler için ağırlık tabanlı olmaması. Verilmiş ağırlıkların farklı projeler bağlamında değiştirilememesi. Ölçüt ve alt ölçütlerin birbirlerine göre ağırlıklı değerlendirilememesi.
- Denetçi olmak üzere ticari kurslar üzerinden bilgilendirme gerekebilir olması. Kayıt sisteminin ücretlendirmesine bağlı olarak, sisteminin gelecekte ticari bir sertifikalandırma olabilme sorununun bulunması.
- Yeni çıkan sürümlerle eski sürümlerin uyumlu olma sorunu. Yeni çıkacak tüm sürümlerin eski sisteme belli oranda referans verme zorunluluğu.
- Yapı elde etme sürecinin farklı paydaşlarının sisteme katılımlarının eksikliği.
- Kullanım sürecinde yapılan değerlendirmelerin kullanıcı gibi paydaşların katılımını içermemesi
- Tasarım sürecinde alternatifleri kıyaslamalı değerlendirememesi.
- Genel yaklaşım olarak yapıları standartlarını ortaya koyarken verdiği heterojen bilginin sisteme ve tasarımcılara geri besleme yoluyla sonradan yapılacak yapılar için tasarım bilgisinin artırımına imkan tanımaması.
- Değerlendirme sürecinde tutarlılık analizi yapılamaması.
- Soyut ölçütlerin puanlama yolunda değerlendirilmesinde sıkıntı yaşanması.
- Evrensel ölçüm sistemi olmakla beraber, yerele ait farklı değerlendirme seçeneği sunmaması

3. LEED SERTİFİKASYON SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ ÖNERİLERİ

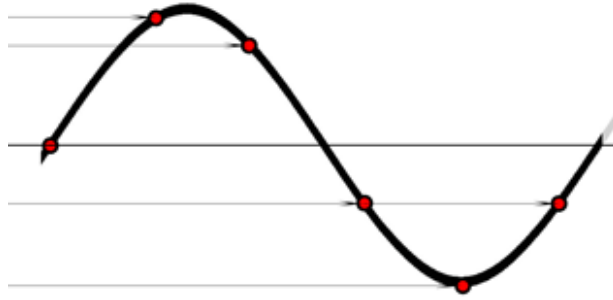
“Sosyal seviyede yeşil binalar önemli derecede enerji kazancı sağlamaktadır, ancak tekil bina ölçeğinde yeşil bina değerlendirme sistemlerinin sürdürülebilir bir başarı sağlaması için daha fazlasına ihtiyaç vardır” [14].

Topçu'ya [17] göre Brownlow ve Watson [18], bilişsel psikoloji alanında yapılan deneysel çalışmaların insanların bilişsel yeteneklerinin yüksek miktarda bilgi karşısında zayıf düştüğünü belirtmiştir. Bilişsel olarak aşırı yüklenen kişiler sorunun tamamı ile uğraşmak yerine sezgisel yöntemlerle sorunu küçük parçalara ayırıp büyük olasılıkla baskın olmayan çözümler bulmaktadırlar. Bu yüzden insanlar karmaşık sorunlarla karşılaştıklarında söz konusu sorunu daha iyi anlayabilmek için sorunu bileşenlerine ayırmalı ve bu bileşenleri hiyerarşik bir şekilde düzenlemelidirler. Diğer bir deyişle karar verme sorununun olabildiğince ayrıntılı olarak ortaya konması ve daha sonra hiyerarşik olarak adlandırılan ve her biri bir dizi öğeden oluşan katmanlar halinde incelenmesi gerekir [17]. Bu fikrin temel alındığı sertifikalandırma sistemlerinden biri olan LEED sisteminin artı ve eksi yönleri göz önüne alınarak geliştirme her sistemin ihtiyaç duyduğu gibi geliştirilmelidir.

Newsham ve arkadaşları[14], "Do LEED-Certified Buildings Save Energy? Yes, But..." adlı makalelerinin sonucunda LEED (sertifikalı) yapılarının döşeme(inşaat) alanı baz alındığında geleneksel emsallerine oranla %18-39 daha az enerji harcadığını; buna rağmen %28-35'i arasında LEED (sertifikalı) yapılarının geleneksel emsallerine göre daha fazla enerji harcadıklarını belirtmişlerdir. Buna bağlı olarak tekil olarak sertifikalandırmanın yeşil bina elde etme için tek yeter sonuç olmadığını düşünmek mümkündür. Bununla birlikte ölçüt ve alt ölçütlerin sayısal karşılıklarının toplanarak elde edilen puanlamaya dayanan sistemlerde bunun ortaya çıkması pek de sürpriz değildir. Farklı işlevleri, büyüklükleri ve amaçları olan yapıları farklı tasarım ve yapım aşamaları için değerlendirip ortak bir sertifikasyon sisteminde toplamak pek de kolay değildir. Bu sebeple farklı aşamalar ve yapı türleri içerisinde ayrı ayrı gelişmeye çalışan LEED'in bu olumlu yaklaşımının yanı sıra değerlendirme sürecinde iç ve dış paydaşları da kapsayacak şekilde meslek uzmanlarını da sisteme dahil ederek ağırlıklı puanlama sistemini de her alanında denemesi yaşanan belli değerlendirme sorunlarının ortadan kalkmasına imkan sağlayabilecektir. Dewulf ve van Meel[19] yapı çevrenin önemini vurgularken, meslek dışı kişiler ve dış paydaşlarca da tasarımın ve tasarım kalitesinin tartışılmasını kesinlikle zorunlu kıldığını belirtmektedir [19]. Mimari tasarımın herhangi bir bağlamda değerlendirilmesinde iç ve dış paydaşların özellikle de kullanıcı/müstakbel kullanıcının fikirlerinin alınmasına yönelik değerlendirme sisteminin LEED sistemine adaptasyonu beraberinde daha rasyonel ve kontrol edilebilir bir değerlendirme ortaya konmasını sağlayabilecektir.

Diğer bir geliştirilmesi gereken nokta da yapı elde etme sürecinin bilgi havuzuna daha fazla katkı sunması gerekliliğidir. Yapım endüstrisine, tasarımcılar başta olmak üzere sistemin paydaşlarına geri besleme yapabilmek adına değerlendirilen yapıların güçlü/yükselen/artı ve zayıf/azalan/eksi yönleri de aktarılmalıdır. Değerlendirilen yapıların puanları yapıları derecelendirmeye yarasa da, güçlü ve zayıf yönlerini anlamak için yeterli bilgiyi sunmakta eksiklikleri olması kaçınılmazdır. Sertifikalandırma sistemlerinin bir özelliği de sisteme bu bilgiyi sunarak gelecek tasarımlarda görülmesi muhtemel eksikliklere baştan dikkat çekmek olmalıdır. Bu bağlamda değerlendirilen ölçütlerin birbirleri içinde ve birbirlerine göre önem derecelerinin bilinmesi bahsedilen tasarım bilgisinin üretilmesi için önemlidir. Bunun için de aynı puan türünü almış yapılarda dahi ölçütlere bağlı değişim noktalarının bilinmesi daha doğru bir analiz yapmak için önemlidir.

Aktarılanları somutlaştırmak gerekirse; sisteme tasarım bilgisi sunabilmek için yapı elde etme sürecinin aşamalarına paydaşların sahip olduğu fikirlerin değişim noktalarını ortaya koyabilmek önemlidir. Herhangi bir tasarım alternatifi için yapının değerlendirilecek özellikleri sinüs eğrisi olarak düşünüldüğünde tasarıma yansıyacak bilgi; bu fikirlerin ortalama değerini tanımlamak/toplamak yerine o yapının değerlendirilen güçlü/yükselen/artı ve zayıf/azalan/eksi değişim noktalarını açığa çıkarabilmektir (Şekil 5).



Şekil 5. Sinüs Eğrisi

Sinüs eğrisinin x düzlemi için ortalama değeri sıfır iken, farklı noktadaki değerlerinin ölçümü farklı sonuçlar doğuracaktır. Bu önerme tasarım süreci ile örtüştürüldüğünde, farklı paydaşların yapının değerlendirilmesi hakkında farklı değer yargılarının değişim noktalarını ve bu noktaların birbirlerine olan göreceli durumlarını tespit edebilmek tasarım için ayırıcı bilgiyi oluşturacak verinin sunulmasını sağlayacaktır.

4. DEĞERLENDİRME

Bahsedilen sorunlar ve çözüm önerileri gözetildiğinde çok ölçütlü karar verme(ÇÖKV) süreci yöntemlerinin geliştirilerek sisteme adapte edilmesinin mevcut görülen birçok aksaklığın çözümüne ışık tutmakta yardımcı olacağı düşünülmektedir. Uzman olmayan paydaşların da sisteme katılmaları ve değerlendirmelerinin tutarlılık analizi de yapılarak sisteme aktarılmasının sağlıklı sonuçlara ulaşılmasında faydalı olabileceği açıktır. Ayrıca yeşil yapı kavramının zamanla gelişmesi, teknolojik imkanların çoğalması ile mevcut sistemde gözatılmeyen farklı ölçüt ve alt ölçütlerin sisteme adaptasyonu ve yapılan güncellemelerde ağırlıkların değişimi sürecinin kolaylıkla yapılabilmesi de artı bir değer olarak ortaya çıkacaktır. ÇÖKV sistemlerinin kullanılmasının katabileceği artı değerlerden biri de yapılarının kıyaslanabilmesi özelliğinin eklenmesi olacaktır. Aynı yapı türünün farklı ölçeklerde ve yerlerde uygulanması için derecelendirmeden öte kıyaslanabilir olması yapı elde etme süreci sistemine daha fazla işlenebilir veri sağlayacaktır. Ortaya çıkan bu verilerin işlenerek ortama tasarım bilgisi olarak sunulması ise daha iyi ve yeşil yapıların tasarlanıp uygulanması demektir. Yapı elde etme sürecinin farklı aşamalarında ÇÖKV sistemlerinin LEED ile bütünleştirilerek kullanımı tasarım sürecinde başta olmak üzere ne olursa ne olur(what if) senaryolarının kısıtlı sayıda paydaşça da yapılsa bile tutarlı bir şekilde elde edilmesini sağlayacaktır.

SONUÇ

Belirtilen tüm bu düşüncelerin ışığı altında, bütünleşik tasarım ekiplerinin etkin bir işbirliği içerisinde, tüm uzmanlıkların katılımı ve yapı elde etme sürecinin tüm iç ve dış paydaşlarını kapsayacak yönde LEED sisteminin geliştirilmesinin faydalı olacağına inanılmaktadır. Ölçütlerin önceden belirlenmiş puanlarının yanı sıra birbirlerine göreceli önemlerinin ÇÖKV destek sistemleri yardımı ile değerlendirilmesi, soyut ve somut değerlerin birlikte uzman olmayan paydaş ya da katılımcılarca da tutarlı testinden geçirilerek belirlenmesine imkan tanıyacaktır. Böylece elde edilen veriler yapı elde etme sürecinin birbirinden farklı birçok aşaması için derecelendirmenin yanında sisteme tasarım bilgisi olarak da sunulabilecektir.

Tüm bunlarla birlikte daha yeşil yapılar için sertifikalandırma sistemlerinin gelişiminin yanı sıra “YEŞİL” düşünce tarzının yapı elde etme sürecinde hakim olan değerlerin başında gelmesi gerektiği de bir gerçektir. Bu bağlamda duyarlı olan sektör uzmanlarının her fırsatta bu farkındalığın önemine vurgu yapması da bu sistemlerin yaygın kullanımına ve gelişmesine ön ayak olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] PRASAD, S., “Inclusive Maps” Macmillan, S. ed., Designing Better Buildings, Spon Press, London, 175-184, 2004.
- [2] GÜLTEKİN, A.T., “Proje Yönetimi”, Palme Yayıncılık, Ankara, 1-34, 2007.
- [3] HARPUTLUGİL, T. “Yapı Elde Etme Sürecinde Mimari Tasarım Kalitesinin Ölçülmesi ve Arttırılmasına Yönelik Analitik Hiyerarşi Prosesi Tabanlı Karar Destek Yaklaşımı ve Örnek Olaylarla Sınanması”, Basılmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2012
- [4] SEBASTIAN, R., “ The Interface Between Design And Management”, Design Issues, 21(1): 81-93, 2005.
- [5] KOILE, K., “Design Conversations With Your Computer: Evaluating Experiential Qualities Of Physical Form”, CAAD futures, Münih, 203-218, 1997.
- [6] CHAN, C.S., “Cognitive Processes in Architectural Design Problem Solving”, Design Studies, 11(2):60-80, 1990.
- [7] GANN, D.M., SALTER, A.J., WHYTE, J.K., “Design Quality İndicator As A Tool For Thinking”, Building Research & Information, 31(5): 318–333, 2003.
- [8] LEE, W., “Benchmarking Energy Use Of Building Environmental Assessment Schemes”, Energy and Building, (45) 326-334, 2012.
- [9] CHOY, R., BURKE, N., “Quality Specifications For Clients”, Clients Driving Innovation: Moving Ideas into Practice ,Cooperative Research Centre (CRC) for Construction Innovation, 2006.
- [10] SIMON, H. A., “The Sciences Of The Artificial”, M.I.T. Press, Cambridge, 55-118, 1969.
- [11] SIMON, H. “The Architecture Of Complexity”, The American Philosophical Society, 106(6): 467-482, 1962.
- [12] <http://new.usgbc.org/leed/rating-systems> (Ocak 2013)
- [13] ERTEN, D., YILMAZ, Z.A., “Leed Ve Breeam Sertifikalarında Enerji Performans Değerlendirilmesinin Karşılaştırılması”, X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 2011
- [14] NEWSHAM, G.R., MANCINI, S., BIRT, B.J., “Do LEED-Certified Buildings Save Energy? Yes, But. ”, Energy and Buildings (41), 897–905, 2009
- [15] SCOFIELD, J.H., “Do LEED-Certified Buildings Save Energy? Not Really. ” Energy and Buildings (41), 1386–1390, 2009.
- [16] LEE, Y.S., “Office Layout Affecting Privacy, İnteraction, And Acoustic Quality In LEED-Certified Buildings”, Building and Environment (45), 1594–1600, 2010.
- [17] Topçu, Y.İ., “Çok Ölçütlü Sorun Çözümüne Yönelik Bir Bütünleşik Karar Destek Modeli”, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1999.
- [18] Brownlow, S.A., Watson, S.R., “Structuring multi-attribute value hierarchies”, The Journal of Operational Research Society, 38(4): 309-317, 1987.
- [19] Dewulf, G., Van Meel, J., “Sense And Nonsense Of Measuring Design Quality”, Building Research & Information, 32(3): 247-250, 2004.

ÖZGEÇMİŞ

Timuçin HARPUTLUGİL

1975 yılında doğmuştur. 1994-2012 yılları arasında eğitim gördüğü Gazi Üniversitesinden sırasıyla Lisans, Y.lisans ve Doktora derecelerini almıştır. Zonguldak Karaelmas Üniversitesinde Öğretim Görevlisi olarak başladığı akademik kariyerine Karabük Üniversitesi Safranbolu Fethi Toker Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümünde Yrd. Doç. Dr titriyle Bölüm Başkan Yardımcısı olarak devam etmektedir. Akademik kariyerinin yanı sıra farklı kurum ve mimari bürolarda birçok yapının tasarım ve uygulama süreçlerine katılmıştır. 2005 yılında Eindhoven Teknik Üniversitesi (TU/e – Hollanda) Mimari Tasarım Yönetimi alanında misafir öğretim görevlisi, 2010-2011 yılları arasında 6 ay Tübitak bursuyla Delft Teknik Üniversitesinde (TUDelft-Hollanda) misafir araştırmacı olarak bulunmuştur. Mimari tasarım yönetimi başlığı altında, mimari tasarım kalitesi ve tasarım süreçlerinde çok ölçütlü karar verme sistemleri üzerinde çalışmalarına devam etmektedir. Evli ve iki çocuk babasıdır.