SETSCI Conference Indexing System,
Volume 2 (2018), 323-326

ISAS 2018
I[st] International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies
April 11-13, 2018, Kemer-Antalya, Turkey

MİMARLIKTA YENİLİKÇİ TASARIM YAKLAŞIMLARI OLARAK: ÜRETKEN BİÇİMLENDİRME YAKLAŞIMLARI

Yelda Canbeyli[1*] ve Arzu Özen Yavuz[2+]
[1] Department of Architecture /Architecture Faculty, Gazi University, Ankara, Turkey
[2] Department of Architecture /Architecture Faculty, Gazi University, Ankara, Turkey
[*]Corresponding author: yelcanbeyli@gmail.com
[+]Speaker: arzuozen@gazi.edu.tr
Presentation/Paper Type: Oral / Abstract

Özet – Mimarlık; toplumsal, ekonomik, teknolojik boyutlarının ötesinde temelde, mekân tasarlama ve nesneleri biçimlendirme eylemi gerçekleştirir. Mimarların biçimlendirme sürecine nasıl başladığı veya hangi yöntemleri kullandığı büyük bir araştırma konusudur. Bu çalışma kapsamında mimari biçimlendirme için geliştirilen üretken biçimlendirme yaklaşımlarından bahsedilmiştir. Bu doğrultuda mimarlıkta biçimlendirme yaklaşımlarının bilgi ve teknolojiyle yeni bir boyut kazandığı 21.yy'da, dünyada düzenlenen mimari tasarım yarışmaları üzerinden ele alınmıştır. Çalışma kapsamında, mimari tasarım yarışmalarından seçilen tasarımların biçimlenmesini etkileyen üretken biçimlendirme yaklaşımları kararlarının analizi yapılarak, tasarıma etki eden faktörler ve yaklaşımlar belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler- Mimari tasarım yarışmaları, üretken biçimlendirme yaklaşımları, kavramsal tasarım, tasarımın gelişimi ve biçimsel dönüşümü.

Abstract – Architecture; beyond its social, economic and technological usage is concerned with designing spaces and shaping objects. How architects begin the process of design and which methods they employ is a considerable research interest. This study has evaluated some of the generative design methods used for architectural design. This topic was investigated through the lens of architectural design contests held over the world in the 21st century, a time when design methods have recently been bolstered by advancing information and technology networks. Decision-making processes of generative design approaches from architecture contests were analysed and factors and approaches influencing design were attempted to be found.

Keywords: Architectural design contests, generative shaping approaches, *conceptual design, development and formal transformation of design*

I. GIRIŞ

Mimarlık; görselliğin ön planda olduğu ve estetik değerlere sahip bir sanat dalıdır. Mimarlık; toplumsal, ekonomik, teknolojik boyutlarının ötesinde temelde, mekân tasarlama ve nesneleri biçimlendirme eylemi gerçekleştirir. [11] Mimaride biçim; insanların barınmak, korunmak, çevresinden ayrılmak amacıyla oluşturduğu yapılanmalarla başlamıştır ve tarihsel gelişim sürecinde de her dönemin anlayışına göre çeşitlenmiştir. [4] Rönesans'tan günümüze kadar olan mimari biçimlenme sürecinde mimarlık ürünleri, bulundukları dönemin anlayışlarına bağlı olarak değişiklik göstermiştir. Özellikle de içinde bulunduğumuz çağın, bilgiye ve teknolojiye bağlı değişimler yaşaması nedeniyle son yirmi yılda mimarlıkta biçimlendirme yaklaşımları farklılıklar göstermiştir. Bilgi ve bilgisayar teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte mimari tasarım anlayışı ve biçimlenmenin değişime uğraması, mimarların ve tasarımcıların, önceden tahmin edilemeyen, karmaşık biçimler üretmelerine ve eskiden teknik olarak üretilmesi zor biçimlerin kolay ifadesine imkân sağlamıştır. Böylece yeni ve farklı biçim üretmede kullanılan bir biçimlendirme yaklaşımı olarak nitelendirdiğimiz üretken biçimlendirme yaklaşımları ortaya çıkmıştır. [8] Sayısal tabanlı tasarımdan beslenen ve tasarım sürecinde bilginin kullanımına yönelik ortaya çıkan üretken biçimlendirme yaklaşımları, geleneksel biçimlendirme yaklaşımlarına göre farklılıklar gösterir ve yeni olanaklar sunar. Bu çalışmada, dünya çapında düzenlenen mimari tasarım yarışmaları üzerinden üretken biçimlendirme yaklaşımlarının, kavramsal tasarım ve biçimsel gelişim üzerine etkilerinin karşılaştırılmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Böylece; biçimlendirme sürecindeki yaklaşımları anlama, belirleme ve kullanım alanlarını inceleme süreçleri gerçekleştirilmeye çalışılmış olur.

Çalışma kapsamında, dünyadan belirlenen 21. yy 'da düzenlenmiş mimari tasarım yarışma örnekleri, üretken biçimlendirme yaklaşımları üzerinden değerlendirilerek günümüz mimari tasarım yaklaşımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda mimari tasarım yarışması örnekleri kavramsal tasarım ve tasarımın geliştirilmesi bakımından iki aşamada analiz edilmiştir. Böylelikle üretken biçimlendirme yaklaşımlarının mimari tasarım sürecine nasıl dönüştürdüğü ve tasarıma sunduğu yenilikler belirlenmeye çalışılmıştır. Böylelikle üretken biçimlendirme yaklaşımlarının tasarım sürecine sunduğu farklılıklar ve tasarım sürecinin değişebilirliğine etkisi analiz edilmeye çalışılmıştır.

II. ÜRETKEN BİÇİMLENDİRME YAKLAŞIMLARI

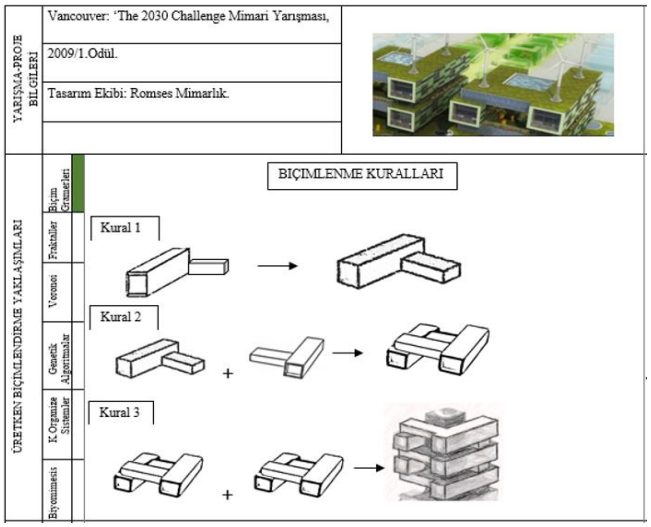
Biçimlendirme yaklaşımları genel olarak biçimin oluşturulmasındaki düzeni ifade eder. [10] Üretken biçimlendirme yaklaşımları geleneksel biçimlendirme yaklaşımlarından farklı olarak tasarımı biçimlendiren veri

gruplarının bağlamsal olarak değerlendirilmesiyle, çok sayıda alternatif veya değişebilir tasarımlar sunmayı hedefler. Üretken biçimlendirme yaklaşımlarının temel özelliği bir bilimsel çalışmanın problem çözümünde ele aldığı yöntemi benimsemesi ve ondan yararlanmasıdır.[7] Örneğin; dilden, matematikten ve biyoloji bilimlerinden faydalanarak tasarımlara yön verilmiştir.[6] Bu biçimlendirme yaklaşımları altı ana başlıkta incelenmiştir. **Biçim gramerleri:** Biçim grameri üretim adımları, kullanılacak geometrik elemanların, başlangıç biçiminin ve biçim üretim kurallarının belirlenmesi ile ifade edilir. [2] Bu yaklaşımda her bir döngüde başlangıç biçiminden türeyen fakat ona benzemeyen biçimler ortaya çıkar. **Fraktaller:** Biçim hangi noktadan alınırsa alınsın bakıldığında, yine başlangıçtaki biçime benzer. Bu işlem ne kadar tekrar etse de aynı sonuçla karşılaşılır. Bu yaklaşımın genel özellikleri tekrarlama, öz benzerlik ve orandır. [1] **Voronoi ve Delaunay üçgenlemesi:** Bir yüzeyin başlangıç kümesini temel alarak, onu çözümleme veya parçalama yolu olduğu görülür. Önceden belirlenen çekirdek noktalardan diğer hücreye geçmek için en az enerji harcanan yolların oluşturduğu bölgeler, voronoi hücresi olarak adlandırılır. [5]**Genetik algoritmalar:** Doğal seçilim prensibinden yararlanarak geliştirilmiş, doğadaki evrime dayanan etkili çözüm arama algoritmalarıdır. Bu biçimlendirmede, farklı çoğalma işlemleriyle aynı aileye ait, farkları olan biçimler üretilir. En uyumlu şekil ortaya çıkana kadar bu çoğalma, dönüşüm ve farklılaşma devam eder. [3] **Kendini organize eden sistemler:** Kuş sürülerinin hareketi ve karıncaların yuva yapma süreci gibi doğada var olan olayları örnek alır. Bu yaklaşımda sonuç ürün, genelde basit kuralların tekrarıyla oluşur. [11] **Biyomimesis:** Yunanca bios: yaşam, mimesis: taklit etmek kelimelerinden oluşmuş ve Benyus tarafından 1990'ların sonuna doğru tanımlanmıştır.[2] Biyomimesis doğanın en doğruyu bildiğini ve bu bilgiden yararlanmayı savunur. [7] Bu tanımlamaların ve diğer belirtilen faktörlerin, analiz tablolarında örnek yarışma projelerinin incelenmesinde ve karşılaştırılarak değerlendirilmesinde kullanılmasıyla, birtakım verilere ulaşılmıştır.

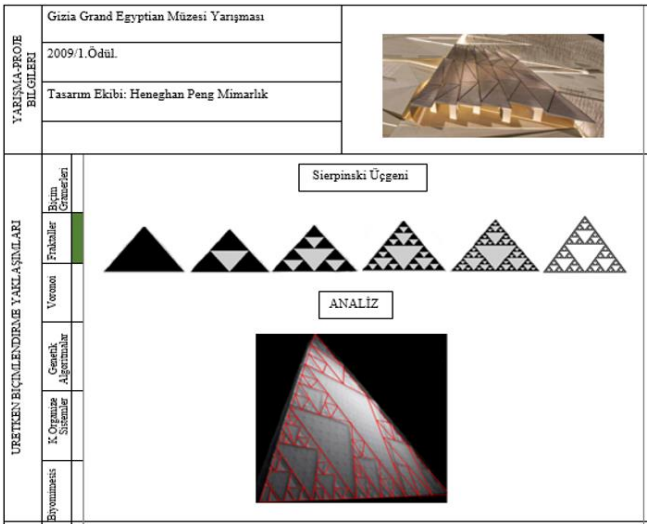
III. MİMARİ TASARIM YARIŞMALARINDA ÜRETKEN BİÇİMLENDİRME YAKLAŞIMLARI ÖRNEKLERİ

Bu çalışma kapsamında, 21. yy' da dünya çapında düzenlenen mimari tasarım yarışmalarından örneklerin, üretken biçimlendirme yaklaşımları üzerinden incelenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda yarışmalardan mimari tasarım örnekleri, üretken biçimlendirme yaklaşımları üzerinden karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Analiz iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak kavramsal tasarım aşamasında tasarımı biçimlendiren verilere nasıl karar verildiği ve tasarımın kavramsal süreci, ikinci aşama olan tasarımın geliştirilmesinde ise, tasarımı biçimlendiren verilerin nasıl dönüştüğü ve biçimlenmeyi ne derece etkilediği belirlenmeye çalışılmıştır. Böylelikle üretken biçimlendirme yaklaşımlarının tasarımın geliştirilmesi ve biçimsel dönüşümünde ne kadar etkin olduğu ölçülmek istenmiştir. Kavramsal tasarım aşamasında başlangıç biçiminin, belirlenen biçimlendirme yaklaşımı ile zihinsel süreç ilişkisi incelenerek, tasarımın ilk kararlarının nasıl oluşturulduğu belirlenmiştir. Çalışmada, dünya çapında belirlenen 6 mimari tasarım yarışması örneği karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

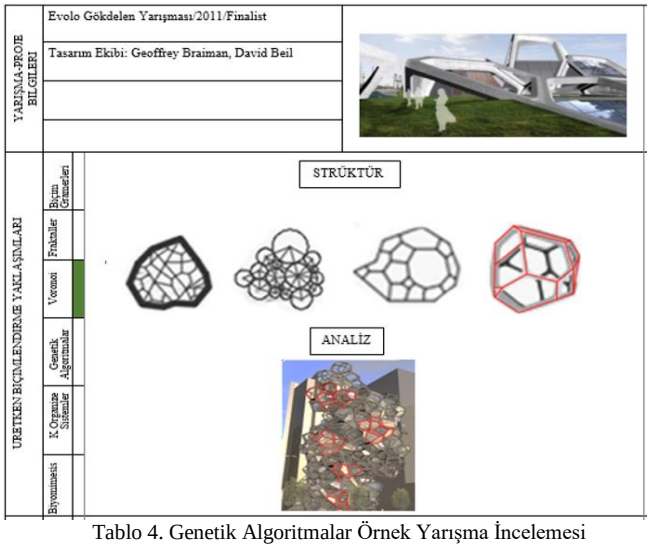
Tablo 1. Biçim Gramerleri Örnek Yarışma İncelemesi



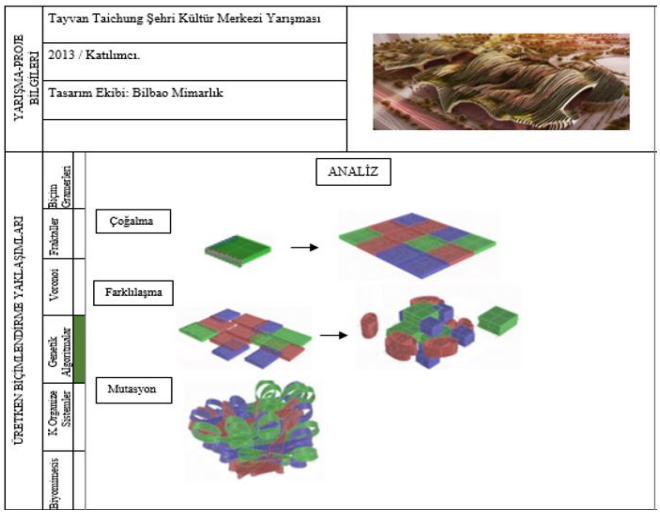
Tablo 2. Fraktaller Örnek Yarışma İncelemesi



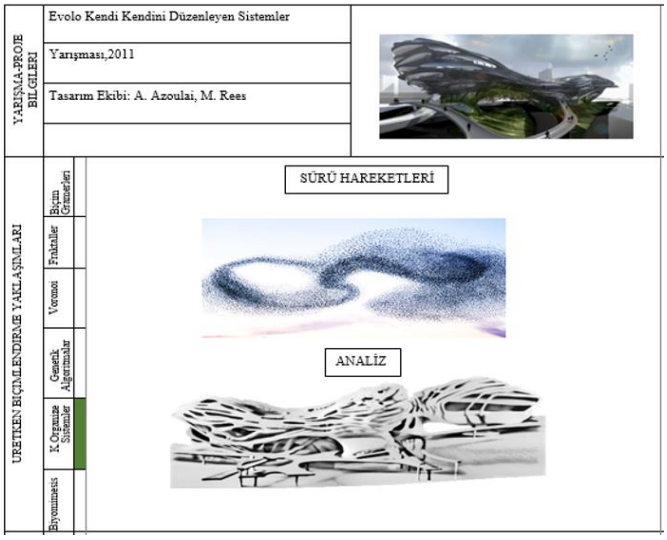
Tablo 3. Voronoi ve Delaunay Örnek Yarışma İncelemesi



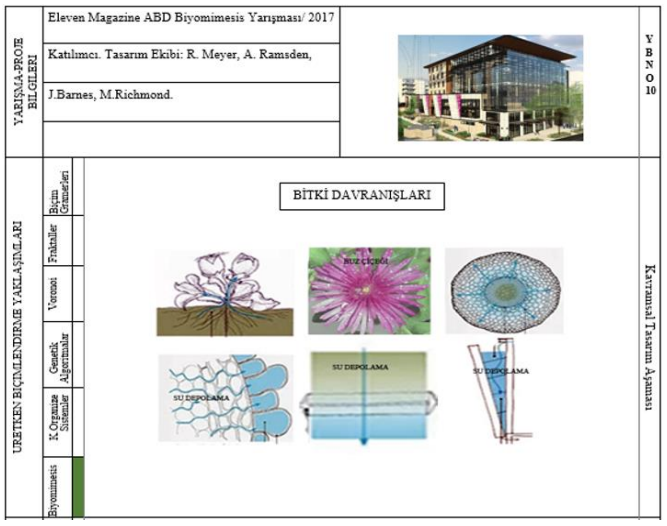
Tablo 4. Genetik Algoritmalar Örnek Yarışma İncelemesi



Tablo 5. Kendi Kendini Organize Eden Sistemler Örnek Yarışma İncelemesi



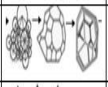
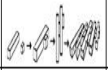
Tablo 6. Biyomimesis Örnek Yarışma İncelemesi



IV.DEĞERLENDIRME

Değerlendirme bölümünde; çalışmadan toplanan tüm veriler bir araya getirilerek, dünya çapında belirlenen yarışmalardan 6 mimari tasarım örneği, üretken biçimlendirme yaklaşımları, kavramsal tasarım, tasarımın gelişimi ve biçimsel dönüşümü aşamaları üzerinden değerlendirilmiştir. Kavramsal tasarım aşamasında üretken biçimlendirme yaklaşımları, süreç ve bu süreçte yaşananlarla ilgilenir. Tasarımın geliştirilmesi aşamasında ise, tasarımı biçimlendiren verilerin nasıl dönüştüğü ve biçimlenmeyi ne derece etkilediği belirlenmeye çalışılmıştır. Dünyadan belirlenen mimari tasarım yarışmalarından örneklerin karşılaştırmalı değerlendirilme tablosunda (Tablo 7.'de) gösterilmiştir.

Tablo 7. Dünyadan Belirlenen Mimari Tasarım Yarışmalarından Örneklerin Karşılaştırmalı Değerlendirme Tablosu

Değerlendirme Tablosu		Yarışma Bilgileri	Kavramsal Tasarım Aşaması		Tasarımın Geliştirilmesi ve Biçimsel Dönüşüm Aşaması				
			Kavramsal Bilgi	Elde Edilen Ürün	Çevresel	Kütlesel	İşlevsel	Teknolojik	Mekânsal
İDÜNYA' DAN ÖRNEKLER	Biyomimesis	Eleven Magazine ABD,2017							
Üretken Biçimlendirme Yaklaşımları	K.O.S	Evolo,2011							
	G.Algoritma	Tayvan Kültür Merkezi,2013							
	Voronoi	Evolo Gökdelen,2011							
	Fraktal	Grand Egyptian Müzesi,2009							
	Biçim Gram.	Vancouver The 2030, 2009							

Tablo 8. 'de belirtilen mimari tasarım sürecini etkileyen faktörler alternatifler içinden seçilmiştir. Bu faktörlerin tasarımın gelişimi ve biçimsel dönüşümü aşamasında üretken biçimlendirme yaklaşımlarına nasıl etki ettikleri incelenmiştir.

Tablo 8. Mimari Tasarım Sürecini Etkileyen Faktörler [12]

Mimari Tasarım Sürecini Etkileyen Faktörler (Yıldırım & Yavuz, 2013)

Çevresel	Kütlesel	İşlevsel	Teknik-Teknolojik	Mekânsal
Kültür	Geometri	Kullanıcı ihtiyaçları	Malzeme	Mekan
Toplum	Temel	Kullanım kolaylığı	Strüktür	Organizasyonu
Ekonomi	tasarım ilkeleri		Yapım teknolojisi	Ölçek
Topografya	Kütle			Tipoloji
Yön				
İklim				
Bitki örtüsü				

Değerlendirme tablosundaki veriler incelendiğinde, biçim gramerleri, genetik algoritmalar, voronoi, kendi kendini organize eden sistemler ve fraktallerde, tasarımın gelişiminde kütlesel faktörlerden etkilenmenin ortak olduğu görülmüştür. Biyomimesis, genetik algoritmalar, kendi kendini organize eden sistemler ve voronoi ise, malzeme, strüktür ve yapım teknolojisinden yararlanma ortaktır.

Genetik algoritmalar, kendi kendini organize eden sistemler ve fraktal yaklaşımlarda çevresel etkenlerden etkilenme ortak olurken, biyomimesis, genetik algoritmalar ve voronoide, işlevsel olarak etkilenmenin ortak olduğu görülmüştür.

Biyomimesis, kendi kendini organize eden sistemler ve genetik algoritmalarda ise tasarımın gelişiminde teknolojik etkenlerden etkilenme ortak olmuştur.

Dünyadan örneklerin tamamı incelendiğinde de ise, tasarımın gelişiminde kütlesel etkenlerden etkilenme ilk sırada yer alırken, mekânsal etkilenmenin son sırada yer aldığı görülmüştür.

Kavramsal tasarım ve biçimsel gelişim ve dönüşüm aşamaları incelendiğinde; biyomimesis örneklerinde işlevsel faktörlerin, tasarımın gelişimi ve dönüşümü aşamasını etkilediği, kendi kendini organize eden sistemlerde ise, sürü hareketlerinden yola çıkıldığı ve yersizlik kavramının vurgulandığı görülmüştür. Böylece, tasarımın gelişiminde kütlesel faktörlerden etkilenme olmamıştır. Genetik algoritmalarda yapı, çevre şartlarına uyum için evrim geçirmiştir. Bu evrim kavramı neticesinde yapıda, kütlesel ve işlevsel olarak netleşme sağlanmıştır. Voronoi, bağlayıcı strüktür yapısıyla kütlesel ve mekânsal olarak etkileşimi sağlayıp, yapıları bütünleştirmiştir. Ayrıca voronoi ile oluşturulan strüktür, boşluğa mekânsal destek sağlayarak, yapılar arasındaki mekânsal örgütlenmeyi de sağlamıştır. Fraktal biçimlendirme yaklaşımında ise, Sierpinski şekil kombinasyonu, çevresel ve kütlesel faktörlerden faydalanmıştır. Biçim gramerinde bir kural doğrultusunda birleşen kütlelerden oluşturulan yapılar, öncelikle işlev yönünden kararlaştırılmış, daha sonra mekânlar oluşturulmuş ve son olarak kütle oluşumu tamamlanmıştır.

V.SONUÇ

Üretken biçimlendirme yaklaşımlarının, farklı yarışmalar üzerinden değerlendirilmesi sonucunda, kavramsal tasarım ve biçimsel gelişim süreçlerinde, tasarımların birbirlerinden yararlanılan çevre koşulları (sosyo kültürel ve fiziksel çevre), kütlesel (geometri), mekânsal (mekân organizasyonu),işlevsel (kullanıcı gereksinimleri) ve teknolojik(malzeme, strüktür) faktörler bakımından farklılaştıkları izlenmiştir.

Değerlendirmeye göre üretken biçimlendirme yaklaşımlarının, geleneksel biçimlendirme yaklaşımlarının algı biçimlerinden olan sosyolojik, psikolojik, dini ve politik kavramlara ek olarak, teknolojik faydalanma ile daha fazla sayıda alternatif biçim üretebildikleri gözlenmiştir.

Yapılan çalışmada, tasarım sürecinin gelişimindeki kavramsal ve biçimsel gelişim aşamaları ile tasarımın hangi kural, faktör ve yaklaşımlar doğrultusunda ele alındığı belirlenmiş ve bu şekilde tasarım sürecinde biçimlenmenin, değişimi ve dönüşümü izlenmiştir. Özellikle bilgisayar yazılımlarındaki gelişmelerin etkisiyle farklı biçimsel arayışlarda üretken yaklaşımların etkin olduğu ve tasarımcının yöntemlerini geliştirerek yenilikçi ürünler ortaya koyulmasına destek olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, biçimsel alternatif üretmedeki başarısı, tasarımın dönüşümüne olanak vermesi, strüktürden, malzemeye, mekân örgütlenmesinden kültürel verilerin izlerinin mimari tasarım sürecine taşınmasına kadar, birçok verinin kullanılabilirliği nedeniyle üretken tasarımların mimari tasarımın biçimlenmesinde etkin olarak kullanılmaya başlandığı belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

[1.] (2013) IKU website. [Online].Available: http://openaccess.iku.edu.tr/

[2.] (2006). ITU website. [Online].Available:http://polen.itu.edu.tr

[3.] J. Frazer, an Evolutionary Architecture, Minnesota, Usa: Architectural Association, 1995.

[4.] H. Gezer, Mimariyi Yaşamak, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, vol. 26, pp. 227-258,2014.

[5.] (2013) Recent online website. [Online].Available: http://www.recentonline.ro

[6.] J. M. Johansen, Nanoarchitecture:A New Species Of Architecture, Newyork: Princeton Architectural Press,2002.

[7.] M. Kancıoğlu, İmaj,Kimlik Ve Anlam Oluşturma Biçimlerinin Turizm Binaları Üzerinde Incelenmesi, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, vol.11, 2006.

[8.] N.Özgüç and E.Tümertekin, Ekonomik Coğrafya Küreselleşme Ve Kalkınma, İstanbul: Çantay Kitabevi, 1997.

[9.] (2015). Gazi website. [Online].Available: http://acikarsiv.gazi.edu.tr

[10.] T. U. Uraz, Tasarlama Düşünme Biçimlendirme, İstanbul: İtü Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi, 1993.

[11.] (2011). Gazi website. [Online].Available: http://acikarsiv.gazi.edu.tr

[12.] T. Yıldırım and A. Ö. Yavuz, A Study On The Utilization Of Creatıve Knowledge During The Process Of Computer Aided Architectural Design Education, 3rd World Conference On Innovation And Computer Sciences, 2013.

[13.] P. M. Zari, Biomimetic Approach to Architectural Design for Increased Sustainability, Wellington, New Zealand: Victoria University, vol. 07, pp.4-8, 2007.