

İSTANBUL'DAKİ YÜKSEK BİNALARDA ÇATI VE TERAS BAHÇELERİNİN TASARIM YAKLAŞIMLARI VE KULLANICI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğr. Gör. Emre ÇUBUKÇU*

Özet: Avrupa'da 1960'lı yıllardan sonra, Türkiye'de ise 21. yüzyıl itibariyle çatı ve teras bahçeleri, özellikle büyükşehirlerdeki yüksek binalarda dikkat çekmeye başlamıştır. Bu çalışmanın amacı; İstanbul'daki yüksek binaların çatı ve teras bahçelerinin tasarım yaklaşımlarıyla birlikte kullanıcı açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Literatürde konuyla ilgili pek çok çalışma bulunmasına rağmen, kullanıcı değerlendirilmesi açısından merkeze alan yeterli sayıda araştırma olmadığı tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak araştırma için; yüksek binalardaki çatı ve teras bahçelerinin kullanıcıya park ve bahçeler gibi dış mekân deneyimi sunması konu olarak seçilmiştir. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden, betimsel durum analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında birinci ekseninde yüksek binalar, ikinci ekseninde çatı ve teras bahçeleri, üçüncü ekseninde İstanbul'daki yüksek binalarda çatı ve teras bahçeleri örneklerle incelenmiştir. İncelenen yüksek binalardaki çatı ve teras bahçelerinin kullanıcı açısından tercih edilme sebepleri, kullanım alanları, kullanıcı deneyimi üzerinden tartışılmıştır. Araştırma sahası olarak erişim kolaylığı bakımından İstanbul'daki; Akasya Acıbadem Konutları, Zorlu Center, Kanyon Residence ve Torun Center'da yer alan çatı ve teras bahçeleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yüksek Bina, Çatı Ve Teras Bahçeleri, Tasarım Yaklaşımları

Geliş Tarihi: 17.09.2020

Kabul Tarihi: 02.07.2021

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*İşık Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, İstanbul/Türkiye, emre.cubukcu@isikun.edu.tr
ORCID: 0000-0003-1085-8919

DESIGN APPROACHES OF THE ROOF AND TERRACE GARDENS AND THEIR EVALUATION FROM THE PERSPECTIVE OF THE USERS IN HIGH-RISE BUILDINGS IN ISTANBUL

Instructor Emre ÇUBUKÇU*

Abstract: Roof gardens and terraces began to be remarkable especially on high-rise buildings in metropolitan cities in Europe after the 1960's. The current situation began to develop as the 21st century in Turkey. The aim of this study is to evaluate the roof and terrace gardens of high-rise buildings in Istanbul in terms of the users with their design approaches. Although there are many studies on this subject in the literature, it has been determined that there are not enough studies focusing on the user evaluation. Accordingly roof and terrace gardens in high-rise buildings providing the user with an outdoor experience such as parks and gardens were chosen as a subject for this research. Descriptive situation analysis method, one of the qualitative research methods was used in this study. Within the scope of the research, firstly high buildings, secondly roof and terrace gardens, and thirdly roof and terrace gardens in high buildings in Istanbul were examined with the examples. In the study, the reasons for choosing roof and terrace gardens in high buildings, usage fields and the user experiences were discussed. In this research, roof and terrace gardens in Akasya Acıbadem Houses, Zorlu Center, Kanyon Residence and Torun Center in Istanbul were examined in terms of ease of access.

Keywords: Keywords: High-Rise Building, Roof And Terrace Gardens, Design Approaches.

Received Date: 17.09.2020

Accepted Date: 02.07.2021

Article Types: Research Article

*İşık University, Interior Architecture and Environmental Design Department, İstanbul/Turkey, emre.cubukcu@isikun.edu.tr
ORCID: 0000-0003-1085-8919

1. GİRİŞ

Yüksek binalarda, çatı ve teras bahçeleri birçok Avrupa ülkesinde 1960'lı yıllardan sonra görülmüştür. Türkiye'de ise 21.yüzyılın ilk çeyreğinden itibaren büyükşehirler başta olmak üzere etkisini göstermektedir.

Büyükşehirlerdeki konut, ofis, otel, alışveriş merkezi, iş merkezi vb. benzeri fonksiyonlara sahip yüksek binalarda, binanın bulunduğu konum, iklim şartları, sosyal ve yeşil alan olanakları, kullanıcı kitlesi açısından önemlidir.

21.yüzyılın ilk çeyreğinde büyükşehirlerde giderek artan nüfus, yapılaşmanın artmasıyla birlikte yeşil alanların azalmasına, trafik, ulaşım ve altyapı gibi sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu durum kullanıcı kitlelerini psikolojik olarak etkilemekle birlikte alternatif yeşil alanların geliştirilmesine imkân sağlamıştır. Yüksek binalardaki çatı ve teras bahçeleri, yeşil alanlara alternatif tasarım yaklaşımları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gerek estetik gerekse çevre psikolojisi açısından tasarlanan yaşam alanlarının kullanımını kolaylaştırmaya yönelik seçeneklerden biri olarak karşımıza çıkan çatı ve teras bahçeleri kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda alternatif aktivite alanları sağlayarak mekânsal deneyimleri farklılaştırmaktadır. Örneğin; yürüyüş yolları, otopark, atıl kullanılmayan alanlar gibi amaç dışı kullanılan yerlerde de tasarım çözümlenmeleriyle birlikte yeşil alanlara anlam ve değer katarak kullanıcı kitlesine kazandırılmaktadır (Emür, 2007:26).

Yüksek binalardaki çatı ve teras bahçeleri, açık ve kapalı alanlar olarak tasarlanırken, yatay ve dikey bitkilendirme çalışmalarıyla da kullanıcı kitlesinin doğal ve yapay çevreyle ilişkisini sağlamaktadır. Kullanıcı kitlesinin çevresiyle kurmuş olduğu çok katmanlı ilişki doğal çevrenin öğeleriyle başlayıp, sosyal çevrenin grift yapısı ile yeni bir boyut kazanmaktadır. Bu bakımdan çatı ve teras bahçelerini sağlamış doğal çevre;

spor aktiviteleri, kültürel odaklı buluşmalar, sergi, seminer vb. eylemlere olanak sağlamasıyla birlikte sosyal ortamın gelişmesi için bir zemin sağlar. Oluşan sosyal ortamdaki kullanıcıların profili kişisel farklılıklardan, toplumsal özelliklere kadar pek çok ögeyi barındırmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; İstanbul'daki yüksek binaların çatı ve teras bahçelerinin tasarım yaklaşımlarıyla birlikte, kullanıcı deneyimi üzerinden tercih edilme sebepleri değerlendirilmektedir. Bu amaç doğrultusunda ele alınan İstanbul'daki yüksek bina örneklerinde uygulanan çatı ve teras bahçelerinin tasarım yaklaşımlarından olan; Akasya Acıbadem Konutları, Kanyon Residence, Zorlu Center ve Torun Center incelenmiştir. araştırmanın hipotezi; "Yüksek binalardaki çatı ve teras bahçelerinin kullanıcıya park ve bahçeler kadar dış mekân deneyimi sunar." olarak belirlenmiştir..

Yapılan literatür araştırması sonucunda; yüksek binalar ve çatı teras bahçeleri konularında birçok çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise İstanbul'da yer alan yüksek binalardaki çatı ve teras bahçelerinin tasarım yaklaşımlarıyla birlikte, kullanıcı açısından değerlendirme yapılmıştır. Çalışma örnekleri derinlemesine incelenmesi üzerinden kurgulandığı için, nitel araştırma yöntemlerinden betimsel durum analizi yapılarak gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle üç aşamalı olarak ele alınıp; birinci aşamada yüksek binaların tanımı, tarihsel süreci ve tasarım yaklaşımları incelenmiştir. İkinci aşamada çatı ve teras bahçelerinin tanımı, tarihsel süreci ve özellikleri ele alınmıştır. Üçüncü aşamada ise İstanbul'daki yüksek binaların çatı ve teras bahçelerinin tasarım yaklaşımlarıyla kullanıcı açısından değerlendirmesi ele alınmıştır.

2. YÜKSEK BİNALARIN TANIMI, TASARIM YAKLAŞIMLARI

Yüksek binalar; farklı ülkelere ve kat yüksekliklerine göre tanımlanmaktadır. Bu tanımlamalara göre yüksek binalar; Amerika'da,



Görsel 1. Menhir Örneği (https-1)

12 kat ve üstü, Almanya'da 22 metre ve üstü, Avusturya'da 10 kat ve üstü, İngiltere'de 28 metre ve üstü, İsviçre'de 25 metre ve üstü, Macaristan'da 11 kat ve üstü olarak, adlandırılmaktadır. Yüksek binalar Meksika'da 30 metre ve üstü, Polonya'da 12 kat ve üstü, Rusya'da 9 kat ve üstü olarak adlandırırken, Türkiye'de 10 kat üstü yapılar için yüksek bina tanımı yapılmaktadır (Korkmaz, 2010: 11-19).

Yüksek binalar, tasarım yaklaşımlarıyla 21. yüzyılın ilk çeyreğine kadar çeşitli aşamalardan geçmektedir. Yüksek binalar, bulunduğu ülkenin sosyokültürel, ekonomik, teknolojik gibi birçok nedenlerle şekillenerek, tarihsel ve gelişim süreci içerisinde dört dönem olarak ele alınabilmektedir. Bunlar; 1885 yılına kadar olan dönem, 1885-1930 dönemi, 1930-1960 dönemi ve 1960'tan sonraki dönem olmak üzere sıralanabilir (Aytis, 1996: 75). Yüksek binaların kısaca tarihçesine bakıldığında Antik Çağ'dan başladığı görülmektedir.

İnançlardan ya da farklı sebeplerden dolayı gökyüzüne ulaşma isteği hep olmuştur (Güneysu, 2018). Yüksek binalar, tarihin her döneminde çeşitli birçok işleve, yüksekliğe sahip olmasıyla birlikte mimari yapılar olarak kendilerini topluma benimsetmiştir. Bu yapıların oluşumunda; güç, prestij, zenginlik, hakimiyet etkileriyle birlikte dine dayalı duygular da etkili olmuştur (Korkmaz, 2010).

Tarihte, yüksek yapıların ilk örneklerinden olarak kabul edilen Görsel 1'de yer alan



Görsel 2. Babil Kulesi (https-2)

Menhirler, insanların doğada egemen olduğu ilk dini sembollerden biri olup, Antik Çağ'da 10-12 m.'lik yüksekliğindeki taşlardır (Göçer, 1969:12) Mısır'da ise Firavun mezarları her yönden görülebilecek şekilde piramitlerle konumlandırılmaktadır. Örneğin, M.Ö. 2600'lü yıllarda Mısır'da yapılan Keops Piramidi; Mısır Kralı Keops'un ve hazinesinin gömüldüğü 146 m'lik kare tabanlı, kenar uzunluğu 231 m'lik bir yüksek yapıya sahiptir.



Görsel 3. Çin Pagodası (https-3)

İlk dönemin sonlarına doğru 1868-1870 yıllarında New York'ta çevrelerindekiyle oranla daha yüksek yapılar inşa edilmiştir. Equitable Life Assurance Company Building, (Görsel 4.) 39,6 m. yüksekliğiyle bunların arasında dikkat çekmektedir (Bayır, 1988: 66). 1885 yılında yapımı tamamlanmış Chicago'da bulunan Home Insurance Company Building binası

(Görsel 5.); 10 katlı ve 55 metre yüksekliğinde iş merkezi olarak işlevini sürdürmüştür. Bu mimari yapı, yüksek binalarla ilgili bir araştırma ve yayın kuruluşu olan Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH) tarafından da ilk yüksek bina olarak kabul edilmiştir. Binada yeni teknoloji ürünlerinden; yangına karşı korunaklı malzeme, asansör, elektrikli aydınlatma gibi araçlar kullanılmıştır. Daha sonra bu yüksek bina, 1931 yılında yıkılmıştır (Tümer, 2002: 25).



Görsel 4. Equitable Life Assurance Company Building (http-4)



Görsel 5. Home Insurance Company Building (http-5)

Yüksek binaların tarihsel sürecindeki üçüncü evrede ise dönem içerisinde çelik, betonarme taşıyıcı sistemler de kullanılmaya başlanmıştır. Gelişen teknolojiyle birlikte havalandırma ve aydınlatma sistemlerinde de çeşitliliğe gidilmiştir.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında konut ihtiyacı ortaya çıkarak düşey yapıların yapımı artmıştır. Yüksek bina türleri olarak konut ve büro ağırlıklı fonksiyonlar dikkat çekmiştir.



Görsel 6. Chrysler Binası (http-6)

1930 yılında New York'ta Chrysler Binası (Görsel 6.), William Van Alen tarafından yapılmış olup, 319 m. yüksekliğinde ve 77 katlıdır. Çağdaş malzeme uygulamaları ve biçimleriyle Art Deco üslubuna sahip olan bina; rüzgâr ve deprem gibi yatay yüklere karşı koyan çelik kiriş ve çelik kolanlara sahiptir (Çakır, 2011).

Yüksek binaların gelişiminde dördüncü evrede ise; 1960 yılıyla birlikte ekonominin de iyi yönde ilerlemesiyle yüksek bina yapılarında artış meydana gelmiştir. Giderek artan yüksek binalarda fonksiyon, estetik gibi, kavramların da önemi artmış; prestij unsuru ön plana çıkmaya başlamış; yüksek yapılar arasında rekabet başlamıştır. Dönemde çelik, betonarme ve hafif beton malzemeler kullanılmıştır. 1960 yılları sonrasında yüksek bina dış cephe tasarımlarında değişiklikler gözlemlenirken, dönemin önemli mimarlarından olan Mies Van der Rohe'nin öncüsü olduğu rasyonel bakış açısı dikkat çekmiştir. Geometrik formlar, özgün detaylar gerçekleştirerek birbirine benzer bina yapılarından uzaklaşmıştır (Çakır, 2011).

20. yüzyıl ile birlikte teknolojiye gerçekleşen gelişmeler, yüksek binaların ortaya çıkışında önemli rol oynamıştır. Buna örnek olarak; asansör ve hidroforun icadı, strüktür malzemesinde çeliğin üretilmesi, betonarme yapıların yaygınlaşması gibi önemli gelişmeler verilebilir (Bal, 2003:73). Bununla birlikte 19. yüzyıl Endüstri Çağı'nda arazinin sosyal değeri önemli ölçüde artmıştır. Arazilerin endüstri için kullanılabilir alan olarak verimli şekilde değerlendirilmesi düşüncesi ortaya çıkmıştır. Özellikle 1900'lü yıllara kadar geçen süreç içerisinde teknolojinin olanakları dâhilinde gerçekleştirilen uygulamalarda, binaların yükseklik seviyeleri öncelikle belirli sınırlarda korunmuş olup, sonraki süreç içerisinde teknolojinin yeni çözümler üretmesiyle birlikte kat sayılarında artış olmuştur (Sarıman, 2010: 32).

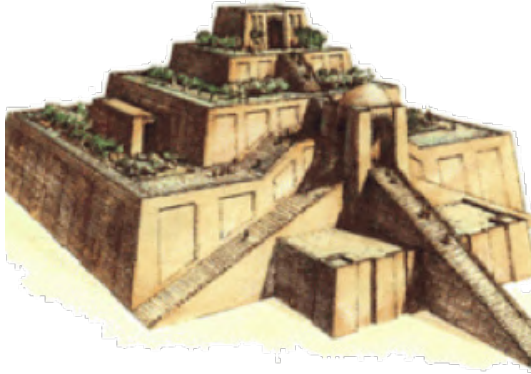
Endüstri Devrimi'nin bir sonucu olarak; köyden kente göçlerin yaşanması, hızlı kentleşmeyle birlikte kentlerde artan nüfus, sosyal açıdan bakıldığında birçok ihtiyaç ve talebi beraberinde getirmiştir. Yaşanan gelişmeler neticesinde, kentlerde artan nüfusa karşılık ihtiyaçlar yapılar da yansyarak, o günün şartları doğrultusunda yeni yapı tipleri ortaya çıkmıştır. Yüksek bina kavramı ilk olarak ofis fonksiyonlu yapılarda işlevini sürdürürken, sonraki yıllarda konut ve diğer mekân fonksiyonlarına sahip alanlar oluşmuştur (Bal, 2003:73).

Yüksek binaları ortaya çıkaran nedenlerden bir diğeri de çevresel etkenlerdir. Kentsel alan içerisindeki yüksek bina yapılarında, çevresel etken gereksinimi ve nüfusun artmasıyla birlikte kentte yaşayan insanların faaliyet alanlarının artırılması da gündeme gelmiştir. Çevresel nedenlerin içinde, sürdürülebilirlik, iklim değişikliği, ekoloji gibi birçok faktör de önem kazanmıştır. Gün geçtikçe artan yüksek binalar, kent içinde yeşil alan ihtiyaçlarını da beraberinde getirmiştir (Bal, 2003:73).

Dünyanın birçok ülkesinde yüksek binaların ortaya çıkış nedenleri benzerlik göstermektedir. Türkiye'de de yüksek binaların ortaya çıkışı benzer nedenlerle ele alınabilir. Türkiye'de İstanbul, yüksek bina yapımının başında gelmektedir. İstanbul'da nüfus oranının artması, büyükşehirlerde göçün yaşanması, ticaret ve sanayi faaliyet alanlarının artması yüksek bina yapımı ihtiyaç ve talebini ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte artan kentsel dönüşüm yeşil ve boş alanları taban alanlarını azaltarak, çok katlı binaların yapımına sebep olmaktadır (Tapan, 1989: 79-88).

Yüksek binaların mekân organizasyonları; konut, ofis, otel, alışveriş merkezi vb. birçok ticari yapı örnekleriyle uygulanabilmektedir. Bu mekân organizasyonları dâhilinde kullanıcıların, mekânı tercih etme sebepleri pek çok başlıkta toplanabilir. Sosyokültürel sınıf atlama, sosyalleşme, çevre manzaraya sahip oluşu, ulaşım kolaylığı, park ve bahçelere sahip olması vb. birçok başlıklara örnek olarak verilebilir. Bununla birlikte yüksek binaların akıllı bina sistemine sahip olması, güvenli olması, otopark alanlarının yeterli olması kullanıcıların yüksek bina tercih etme sebepleri olarak sıralanabilmektedir. Diğer açıdan bakıldığında tercih edilmeme sebepleri olarak; kat sayısının fazla olmasından dolayı yükseklik ve deprem korkusu, yeşil alanların yetersizliği, komşuluk ilişkilerinin azalması, sosyokültürel alt-üst sınıf ilişkileri vb. birçok sebep sayılabilir. Ayrıca bunlara trafiğin yoğun olduğu konumlarda, konut ve iş merkezine giriş çıkış saatleri içinde yaşanan ulaşım sorunları da eklenebilir.

21. yüzyılın ilk çeyreğine kadarki geçen süreç içerisinde dünyadaki birçok ülkede, ihtiyaç, talep ve ülkenin sosyokültürel yapılarına göre tasarım yaklaşımları uygulanmaktadır. Tasarım yaklaşımları gerek mimari, gerek teknoloji gerekse ülkelerin izlemiş olduğu sosyokültürel ve sosyopolitika çerçeveleri içinde sınıflandırmalar



Görsel 7. Ziggurat Tapınağı (http:7)



Görsel 8. Babil Asma Bahçeleri (https-8)

da yapılmaktadır. Bu etkilerin haricinde yüksek binalarda tasarım ve teknolojiyle birlikte; akıllı, ekolojik, sürdürülebilir, çatı ve teras bahçeleri gibi çeşitli yaklaşımlar görülebilmektedir.

3. ÇATI VE TERAS BAHÇELERİ TANIMI, ÖZELLİKLERİ, TASARIM YAKLAŞIMLARI

Bitkilendirilmiş çatı sistemleri farklı amaç ve özellik taşımalarına rağmen, aynı anlama gelen sıfatlarla ifade edildikleri için kavram karmaşasına da sebep olmaktadır. Özellikle 'eko çatı', 'yaşayan çatı', 'çatı bahçesi' ve 'yeşil çatı' kavramları bunlardan birkaçıdır. Eko çatı ve yaşayan çatı kavramları ekolojik bir durumun ifadesi olarak anlaşılmakta ve genellikle ABD'de kullanılmaktadır (Coffman, 2007). Avrupa ülkelerinde ve ülkemizde ise çatı-teras bahçeleri, yeşil çatı olarak tanımlanmaktadır. Yeşil çatı, estetik, rekreasyon alanı olma özelliği bulundurmayan, ekonomik, verimli olmasıyla birlikte bina iç-dış izolasyonu, ısıtma-soğutma maliyetindeki enerji verimliliğini artırma amacını taşıyan sistemlerdir. Çatı ve teras bahçeleri ise, rekreasyon, açık hava yaşam alanı olarak kullanılmasıyla birlikte, saksılı bitkilerin, yemek ve oturma gruplarının bulunduğu, pergola-çardak gibi dış mekan yapılarının içinde bulunduğu sistemleri de içerebilir (Tohum, 2011: 64) Çatı ve teras bahçeleri, peyzaj ve mimari uygulama alanlarında birçok tanıma

sahiptir. Bu tanımlardan biri; zemin seviyesi ya da zemin seviyesinin üzerinde yer alan yapıya ait düz ya da eğimli çatıda teknik ve malzeme yardımıyla tasarlanan birçok işleve sahip, açık yeşil alan mekân düzenlemeleridir (Küçükberber, 1991). Bir diğer tanım da; zemin ya da zemin seviyesinde gerçekleştirilmiş bir kültür peyzajı, çatıda uygulanmış bitkilendirme ve düzenlemeyi ifade eden bir kavram olarak ifade edilebilir (Aslanboğa, 1991).

M.Ö. 4000 – M.Ö. 600 yılları arasında eski Mezopotamya uygarlıkları (Sümerler, Babiller, Asurlar) tarafından Ziggurat olarak adlandırılan tapınakların (Görsel 7.), çatı bahçeleri, tarihteki ilk örnekleri olarak kabul edilmektedir. Ziggurat genellikle suni tepe ve teraslardan oluşan piramit formuna benzer yapıdır. Mezopotamya'daki evlerin geneli tek katlı, yüksek ve düz çatılı olduğundan dolayı, bu çatı şeklindeki teraslar bitkilendirilerek insanların dış yaşamla ilişkileri kurulmaya çalışılmıştır (Külekçi, 2017:35-53).

Tarih öncesi döneme ait olan bir diğer örnek ise Görsel 8'de yer alan Babil Asma Bahçeleri'dir. Formal bir plan özelliği gösteren yapıda; eğlence, dinlenme ve oturma gibi yerlerin ayrıldığı serin köşeler, hareketli su havuzları, gölge veren ağaçlar ve dekoratif bitki çeşitleri de yer almıştır (Külekçi, 2017). Duvarlarda kademeli ve yoğun bitkilendirme uygulamasıyla birlikte yarı mekanik

bir sulama sistemi de tasarlanmıştır (Tunbiş, 1987: 104-108).

Çatı bahçeleri, Yunan ve Roma medeniyetlerinde de yaygın bir şekilde kullanılarak, peristil ve portik çatıların bitkilendirilmesinde tercih edilmiştir (Tunbiş, 1987). Özellikle Roma döneminde toprağın değerli olması ve gösteriş kavramlarının ön planda tutulduğu yıllarda insanları Görsel 9. ve Görsel 10'da yer alan çatı bahçeleri yapımına yönlendirmektedir.



Görsel 9. Roma Mimarisinde Teras Bahçeleri Uygulamaları (https-9)



Görsel 10. Roma Mimarisinde Teras Bahçeleri Uygulamaları (https-9)

1867 yılında Paris Dünya Sergisi'nde Carl Rabitz, Berlin'de kendi evinin çatısının modelini hazırlayarak sergide sergilemiş ve çatı bahçeleri tasarımı örneği olarak büyük bir ilgi görmüştür. Le Corbusier, Görsel. 11. ve Görsel 12'de yer alan Villa Savoye adlı mimari tasarımında düz

çatı yaklaşımı benimseyerek bitkilendirme uygulamalarından sonra bahçe kullanımı için de imkân sağlamıştır.

20. yüzyılla birlikte çatı bahçeleri de modernist yaklaşımdan etkilenmiştir. Bu gelişmeyle 1930 yılında Alman peyzaj mimarı olan Hary Maasz'ın çalışmalarında Le Corbusier'in tasarım yaklaşımları benimsenmiştir (Werthmann, 2007).

1960'lı yıllara kadar çatı bahçeleri sayıca daha az uygulanmıştır. Özellikle apartmanların çatısında açık ve yeşil alan düzenlemede büyük sorunlarla karşılaşmış, gerek yalıtım gerek toprak yükünden dolayı farklı uygulama çözümlerine gidilmiştir. 1960 yılı öncesinde genellikle çatı bahçesi uygulamaları yeraltı garajlarının üzerindeki park alanlarında yapılmıştır (Güneş, 1996).

Çatı bahçeleri uygulama yaklaşımları, 21. yüzyılda birçok ülkede yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle 20. yüzyılın son yarısında çatıda yapılan yeşil alan uygulamaları



Görsel 11.. Villa Savoye Dış Cephe - Villa Savoye Çatı Bahçesi (https-10)



Görsel 12.. Villa Savoye Dış Cephe - Villa Savoye Çatı Bahçesi (https-10)

mimari öge olmaktan çıkıp, sürdürülebilir çatı tasarım yaklaşımına alternatif olmuştur. Almanya'da ilk örnek yaklaşımları görmek mümkündür. Çatı ve teras bahçeleri uygulama yaklaşımlarına ait örneklerinin, Almanya'da yaklaşık 800'ün üzerinde olduğu tahmin edilmektedir (Velazquez, 2005:76).

Türkiye'de ise özellikle büyükşehirlerde artan yüksek bina yapıları, farklı çözüm önerileri ve tasarım yaklaşımlarıyla kullanıcılara alternatif yaşam ve çalışma alanları sunmaktadır. Özellikle büyükşehirlerde artan nüfusla birlikte, azalan yeşil alanlara alternatif çözümler üretilerek çatı ve teras bahçelerinin bulunduğu alan üzerinde dinlenme, yürüyüş yapma, rekreasyon alanları gibi yaklaşımlar uygulanmaktadır.

İstanbul'da yer alan park alanları, kent içi yeşil alan oluşturma niteliği ile yeşil alan ve yapı çevre arasında dengeli arazi kullanımının sağlanması açısından kentsel bir öneme sahiptir. Bunlar aynı zamanda toplumsal rolü yüksek olan ortak kullanım mekânlarıdır. Kullanıcıların karşılaşması, konuşması, kentsel yaşamı paylaşması gibi sosyal ihtiyaçların karşılanması, sosyo-kültürel sürekliliğin sağlanması, toplumsal iletişimin gerçekleşmesi bakımından bu alanlar kültürel odak noktaları olarak nitelendirilebilirler.

Yeşillendirilmiş çatılar havayı nemlendirir, temizler, yeşil örtüsüyle birlikte iklime katkı sağlar (Velazquez, 2005:72). Bitkilerle kaplanan yüzeylerin yansıtıkları ses miktarı, diğer çatı yüzeylerine göre daha düşük olmakla birlikte, çevre gürültüsünde azalmaya yardımcı olur. Ayrıca binanın iç ve dış mekânlarındaki gürültü seviyelerini azaltır (Peck ve Callaghan 1999:64). Canlılar için doğal yaşam alanları oluşturduğundan dolayı bina ve etrafındaki alanlarda kaybedilen ortamları geri kazandırır. Çatı ve teras bahçelerindeki uygulama alanlarının daha geniş yüzeyde tasarlanması; çevresinde yer alan inşaat ve trafik yoğunluğu olan alanlarındaki havayı

temizleyerek, gerek çevre gerekse kullanıcılar için oksijenin solunumunun artmasına katkı sağlamaktadır (Grant, 2003:498).

Yüksek binalarda tasarlanan çatı ve teras bahçeleri için kazanılan alanlar yeni kullanım alanlarını da beraberinde getirir. Doğal bir ortam yaratmak amacıyla tasarlanan çatı ve teras bahçeleri, büyükşehirlerde yetersiz olduğu hissedilen alanlarda bu eksikliği gidermeye yardımcı olmaktadır. Mevcut şehir dokusuna zarar vermeden olumlu etki yaratarak, yapının estetiği açısından katkı sağlamaktadır. Bunun yanında yeni bitki türlerinin yetişmesi, bulunduğu binanın toprak ve bitki örtüsüne göre ısı izolasyonuna katkı sağlaması gibi avantajları bulunmaktadır. Diğer canlı türleri için (kuş, arı, kelebek, böcek türleri gibi) yeni yaşam alanlarının yaratılmasıyla birlikte, şehir ekolojisi, estetiği gibi birçok açıdan yarar sağlamasıyla birlikte insan sağlığı üzerinde (fizyolojik ve psikolojik) etkiler bırakmaktadır.

4.İstanbul'daki Yüksek Binaların Çatı ve Teras Bahçeleri Yaklaşımı Örnekleri:

4.1 Akasya Acıbadem Konutları

İstanbul'daki yüksek bina örneklerinden olan Akasya Acıbadem, 2012 yılı itibariyle açılışı gerçekleşmiş, üç konut-ofis (Koru, Göl, Kent) ve bir alışveriş merkezinden (Akasya Alışveriş Merkezi) oluşmuştur. Görsel 13'te görüldüğü üzere Akasya Acıbadem'in gerek çevresindeki yeşil alan uygulama yaklaşımları, gerekse çatı ve teraslarında yer alan bahçeleriyle yüksek bina örnekleri arasına girmektedir. Akasya Acıbadem, sahip olduğu 121.000 m² alanın, 58.000 m²' sini yeşil alan olarak ayrılmaktadır. Görsel 14'te yer alan 10 dönüm Akasya Parkı'na sahip olan yapı, çatı ve teras bahçeleri, kat bahçeleri, göl ve çevre alanlarda bitkilendirme uygulamaları görülmektedir. 1600 konut sayısı olmakla birlikte; Koru Etabı 41 kat, Göl Etabında 36 kat, Kent Etabında ise 40 kattan oluşmaktadır (http-1).

Yüzölçümü olarak geniş bir arazi üzerine kurulan yapı gerek konutlarda, ofislerde yaşayan ve çalışan kullanıcılar için, gerekse dışarıdan ziyaretçi ya da müşteri olarak gelen kullanıcılar için birçok yaklaşımlar sunmaktadır. Bu yaklaşımlar yeşil alanların içinde yer alan; oturma, bekleme, dinlenme, sosyal ve rekreasyon alanları gibi kullanıcılara birçok alternatif seçenek sunmaktadır. Akasya Acıbadem; konut, ofis ve alışveriş merkezi mekân organizasyonu ile İstanbul Fikirtepe-Acıbadem aksında yer alan yüksek bina örnekleri arasında yer almaktadır.



alışveriş merkezinin bulunduğu yapılaraya yaya ve araç trafiği yoğunluğunun azaltmaya yönelik kullanıcılar için alternatif giriş ve çıkış kapıları ile seçenek sunulmaktadır.

Bulunduğu alandaki üç yüksek bina yapısıyla geniş bir arazi üzerine kurulan yapının, kullanıcılar için birçok dinlenme, yürüyüş, sosyalleşme gibi alternatif alanlar oluşturmaktadır. Bununla birlikte yeşil alanlarda ve kat bahçelerinde birçok bitki ve ağaç türlerinin bulunması diğer canlılar için yaşam alanları oluşturmaktadır (Görsel 15. ve Görsel 16.).



Görsel 13. – Görsel 14. Akasya Acıbadem Konutları (https:11)



Görsel 15. - Görsel 16. Akasya Acıbadem Konutları Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (https:12)

Konutlarda yaşayanlar, ofis ya da alışveriş merkezlerinde çalışanlar ve müşteri-ziyaretçi açısından mimari yapı konumunun merkezi bir alanda yer alması kullanıcılar için avantaj sağlamaktadır. Ulaşım ve alt yapı olarak özel araçların haricinde, otobüs, minibüs ve metro gibi alternatif toplu taşıma araçlarının da yapı güzergahında bulunması kullanıcılar içinde ayrıca kolaylık sağlamaktadır. Aynı zamanda konut-ofis ve

Hava ve gürültü kirliliğini minimum seviyeye indirerek, gerek yapının içindeki kullanıcılara, gerekse çevresindeki komşu yapılara örnek, estetik, silüet gibi faktörlerle bir yapı özelliğini sunmaktadır.

4.2. Zorlu Center

Çalışmada ele alınan ikinci yüksek bina örneği Zincirlikuyu'da bulunan 2013 yılında hizmete açılan Zorlu Center'dır. 105.000 m²'lik inşaat alanına; 10.000 m²'lik ana meydan, 12.000 m²'lik yeri ise park alanı olarak tasarlanmıştır. Görsel 17'de yer alan dört yüksek binadan oluşan yapı; üç bina konut ve ofis fonksiyonlu (12-22 kat arası 584 daire), bir binası da otel fonksiyonu olmak üzere olarak tasarlanmıştır.



Görsel 17. Zorlu Center (https:13)

Aynı zamanda yüksek binaların alt katlarında; alışveriş ve Zorlu Performans Sanatları Merkezi yer alarak, kullanıcılar için kamusal alanlardan da yararlanılarak alternatif yaklaşımlar sunulmaktadır. Ayrıca bu fonksiyonun bulunduğu alanın ve yapının üst katlarında özel ve kamuya açık alanlar olmak üzere çatı ve teras bahçeleri yaklaşımları tasarlanmıştır. Birçok farklı kullanıcı profilleri için; oturma, bekleme, dinlenme, çocuk oyun alanları, süs havuzları,



Görsel 18 . Zorlu Center Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (https:14)

rekreasyon alanları gibi alternatif yaklaşımlar sunulmuştur (http-2).

Zorlu Center'ın konumu yaya ve araç trafiğinin yoğun olduğu Zincirlikuyu, aksında yer alması ve Levent, 4.Levent semtlerine yakın olması, kullanıcılar için birçok avantaj-dezavantajı da beraberinde getirmektedir. Zorlu Center'ın çalışmada ele alınan diğer İstanbul'daki yüksek bina örneklerinden farkının beş ayrı fonksiyona sahip olmasıdır. Konut ve ofisin haricinde, otel, alışveriş merkezi ve performans sanatları merkezi de bulunmaktadır. Konut ve ofis fonksiyonunda; 19 tipte daire olmasıyla birlikte, teraslı farklı daire çeşitleri de bulunmaktadır. Ayrıca konut ve ofis fonksiyonlarına sahip üç yüksek binaya, araç trafiğinin yoğun olmaması için gidilecek güzergâhlara göre alternatif giriş ve çıkış kapıları uygulanmıştır. Kullanıcılar için zaman kaybı ve trafik yoğunluğu gibi olumsuz durumlardan faydalanılması istenilmiştir. Bu durum kullanıcı açısından avantaj sağlayan ve yapıyı tercih etmesi konusunda bir yaklaşım sunmaktadır. Birçok yüksek bina örneklerinde bulunduğu konumdaki nüfus yoğunluğu, yaya ve araç trafiği gibi olumsuz etkenlerin kullanıcı yönünden dezavantaj bir durum yaşattığı bilinmektedir. Bu durumdan dolayı kullanıcılar için düşünülen alternatif yaklaşımlar dikkat çekmektedir. Kullanıcı açısından yüksek binalarda dikkat çeken ve önem arz eden bir diğer yaklaşım ise yeşil alandaki bitkilendirme yaklaşımlarıdır.



Görsel 18 – Görsel 19. Zorlu Center Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (https:14)

Çatı ve teras bahçeleri yaklaşımı başta olmak üzere, Zorlu Center'da yaklaşık 120.000 m²'lik alan içerisinde Görsel 18'de yer alan yeşil alanda bitkilendirme yaklaşımları uygulanmıştır. Görsel 19. yer alan alanın yaklaşık 72.000 m²'si yeşil çatılara, yaklaşık 45.000 m²'lik alanı ise zemin seviyesinde yer alan meydan ve çevresine ayrılmıştır (Aras, 2019: 490- 491).

4.3. Kanyon Residence

Çalışmada ele alınan üçüncü yüksek bina örneği ise Görsel 20'de yer alan Kanyon Residence'dir. Konumu itibariyle iş merkezlerinin yoğun olduğu Zincirlikuyu-Levent aksında yer almaktadır. Mekan organizasyonu; konut, ofis ve alışveriş merkezi olarak tasarlanan yüksek bina; 4 katlı alışveriş merkezi, 26 katlı ofis bloğu ve 179 adet konut olarak tasarlanmıştır. Bazı konutlarda kat bahçeleri uygulamaları olmakla birlikte binanın çatı katında teras bahçeleri yaklaşımı mevcuttur (http-3).



Görsel 20. Kanyon Residence (https:15)

Kanyon Residence'in bulunduğu konumda komşusu ya da çevresinde yer alan diğer yüksek bina yapılarına fonksiyon olarak çeşitlilik göstermektedir. Gerek özel gerekse kamusal olarak açık ve kapalı alanları bulunmaktadır. Birçok kullanıcının gün içinde, çalışanlar için öğle aralarında tercih ettiği çeşitli ticari

alanlarıyla birlikte sosyal alanları da içinde yer aldığı bir yüksek bina örneğidir. Binada birden fazla giriş çıkış kapıları bulunarak toplu taşıma (otobüs, metro vb), özel araç ya da yaya olarak gelen kullanıcılar için; yaya ve özel araç yoğunluğu azaltmak adına alternatif seçenekler bulunmaktadır. Kullanıcılar için binada yer alan açık avludaki ticari alanlarda; rüzgâr, yağmur vb. kötü hava koşullarından koruyan iklim kontrolü sağlayan bir havalandırma sistemi bulunmaktadır. Aynı zamanda yapının iç koridorlarda yer alan cam üniteler kapatılarak, yaşanacak olan olumsuz hava şartlarına karşı kullanıcıların olumsuz bir durum yaşamamaları da düşünülmektedir.

Yeşil alanlarda uygulanan Görsel 21. ve Görsel 22'deki gibi bitkilendirme çeşitleri bina yükü ve diğer fiziksel hesaplamalar da gözetilerek, seçilen bitki ve ağaç türleri kat, çatı ve teras bahçelerinde uygulanmıştır. Kullanıcılar için birçok oturma, dinlenme, bekleme, yürüyüş ve rekreasyon alanları tasarlanmıştır.



Görsel 21. - Görsel 22. Kanyon Residence Çatı ve Teras Bahçeleri

Uygulamaları (https:16)

4.4 Torun Center

Çalışmada ele alınan son yüksek bina örneği ise Görsel 23'te yer alan Torun Center'dır. Ele alınan yüksek bina örneği yine nüfusun ve iş merkezlerinin yoğun olduğu bölgelerden olan Mecidiyeköy'de yer almaktadır. İki bloktan oluşan Torun Center; 36 katlı ofis (113 ofis kule, 113 ofis yatay), 42 katlı konut (399 daire) fonksiyonu olarak tasarlanmıştır. Görsel 24. ve Görsel 25'te yer alan özel peyzaj uygulamaları yapılarak, dikey-yatay bitkilendirme uygulamasıyla çatı ve teras bahçelerine yaklaşımları uygulanmıştır. Yüksek bina örneğinin fonksiyon özellikleri olarak; konut ve ofisin haricinde tiyatro ve sinema salonları gibi kullanıcıya çeşitlilik sunularak sosyal alanlar da tasarlanmıştır (http-4). Torun Center'ın bulunduğu konum itibarıyla şehir merkezine yakın olması, alternatif birçok ulaşım araçlarının da kullanıcı tarafından kullanılmasına katkı sağlamıştır.



Görsel 23. Torun Center (https:17)

Yapıya alternatif araç giriş ve çıkış kapılarına seçenek sunulması kullanıcıların trafik yoğunluğuyla karşılaşmaması, gürültü ve hava kirliliği düşünülerek çözüm yaklaşımları sunulmuştur.

Kullanıcılar için alternatif yeşil alanların bulunması kullanıcı profillerine göre iç ve dış alanlarda dinlenme, bekleme, yürüyüş ve rekreasyon alanları gibi yaklaşımlar da alternatif olarak uygulanmıştır. Özellikle ofis katlarında yer alan iç ve dış bahçe alanlarında çalışan kullanıcılar için kişisel ve sosyal alanlar

tasarlanmıştır. Çalışma saatleri içinde ya da dışında vakit geçirebileceği, iç ve dış mekanlarda alternatif sosyal alanlar da mevcuttur.



Görsel 24.. Torun Center Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (https:18)



Görsel 25. Torun Center Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (https:18)

SONUÇ

21. yüzyıl ile birlikte dünyanın birçok ülkesinde teknolojinin ilerlemesi, yeni malzemelerin, yaklaşımların ortaya çıkması mimari alanda etkisini göstermektedir. Yeni bina anlayışı, yeni malzeme çeşitliliği, yeni tasarım yaklaşımları gibi birçok etkeni yüksek bina yapılarında kullanarak, yaşam alanlarına kolaylık sağlamaktadır. Kullanıcılara, yüksek binalardaki teknolojinin de gelişmesiyle birlikte binanın konumu, arsa değeri, ekonomik, siyasi ve sosyokültürel faktörler gibi etkileri de yansıtmaktadır. Çalışmada ele alınan örnek yüksek binalar kullanıcı açısından değerlendirme yapıldığında; İstanbul'da artan

nüfus, göç, hava-gürültü kirliliği, ulaşım- trafik sorunları, yeşil alanların azalması gibi birçok sorunu minimum seviyeye indirerek çözümlenmeyi amaçlamıştır. Taban yüzeyinin geniş bir yüzölçümüyle değil, yükselerek dikey konumla çözüme stratejisiyle tasarlanan binaların her geçen gün kentsel dönüşümle birlikte sayılarının arttığı, talep edildiği görülmüştür. Her geçen gün artan beton yapıların, yüksek binaların artması, yeşil alan ve boş kullanılmayan alanların azalmasıyla birlikte kullanıcılar için yaşam alanlarında kısıtlamalarla karşılaşmasına neden olmaktadır. Kısıtlamalarla birlikte kullanıcı açısından fizyolojik ve psikolojik olarak etki yaratmaktadır.

Yüksek binaların fonksiyon çeşitliliğine göre iç ve dış alanlarda tasarlanan yaşam alanları kullanıcılar için alternatif mekânlar olmaktadır. Bu alternatif mekânları birçok tasarım yaklaşımlarıyla özellikle kat bahçeleri, çatı ve teras bahçeleri, iç bahçe gibi alanları kullanıcılara sunarak sosyal paylaşım, kültürel odaklı toplanma yerleri olarak karşılık vermektedir. Bu çalışmada İstanbul'daki Acıbadem Akasya Konutları, Kanyon Rezidans, Zorun Center ve Torun Center ayrı ayrı incelenerek, yüksek bina yapıları, mekân organizasyonları çözümlenerek, oluşturulan çatı ve teras bahçeleri kullanıcı açısından değerlendirilmiştir. Yüksek binalarda iç ve dış mekânlarda çatı ve teras bahçeleri yaklaşımı uygulanarak kişisel ve sosyal alanlar yaratılmıştır. Çalışmada ele alınan yüksek bina örneklerinin; kullanım amaçları ve mekân organizasyonunun (konut, ofis, otel ve alışveriş merkezi gibi.) kullanıcıya yönelik; yaşam alanlarında tasarım yaklaşımlarıyla birlikte yeşil alanların önemi vurgulanmıştır. Bu tasarım yaklaşımlarıyla birlikte kat bahçeleri, çatı- teras bahçeleri ve diğer yeşil alanlarla birlikte kullanıcı için fiziksel, sosyal ve psikolojik olarak olumlu bir etki bırakmıştır.

Yüksek binaların yapım amaçları, tasarım yaklaşımları ve mekân organizasyonu örneklerle

açıklanmıştır. Ayrıca yeşil alan önemi vurgusu üzerine tasarım yaklaşımlarından biri olan çatı ve teras bahçelerinin kullanıcı ve bina açısından faydaları, zararları, özellikleri gibi nitelikler ele alınarak kullanıcı açısından etkileri incelenmiştir. 20. yüzyılda mekân organizasyonları, yaşam alanlarında kullanıcının konforu, rahatlığı, fiziksel, psikolojik ve sosyalleşme gibi etkenleri ön plana alarak çevre ile kullanıcı ilişkisinin yetersiz olduğu incelenmiştir. Fakat 21.yüzyıl ile birlikte teknolojinin gelişimi, ortaya çıkan yeni çözümlerle kullanıcılara; fiziksel, psikolojik ve sosyalleşme dürtülerini etkileyerek tasarım yaklaşımları açısından çatı-teras bahçeleri ve bitkilendirme uygulamalarıyla olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

Dünyanın birçok ülkesinde artan yüksek binalarda, yeşil alan önem ve değeri çeşitli bitkilendirme yaklaşımlarıyla karşılığını bulurken, Türkiye'de de özellikle 2000 yılı sonrasında yüksek binalarındaki yeşil alan yaklaşım sayıları artmaktadır. Çeşitli yatay-dikey bitkilendirme uygulamalarıyla binanın kendisine, bulunduğu konumdaki çevresine ve kullanıcılara ekolojik ve sürdürülebilirlik yönünden de yol çizmektedir

KAYNAKLAR

- Aras, B. B., (2019), *Kentsel Sürdürülebilirlik Kapsamında Yeşil Çatı Uygulamaları*, Manas
- (Aslanboğa İ., 1991) *Ege Bölgesi İklim Koşullarında Çatı Bahçesi Yapımında Kullanılabilecek Yapısal ve Bitkisel Materyalin Seçimi Üzerine Araştırmalar*, Bilgehan Basımevi, İzmir
- Aytis, S. (1996), *Yüksek Binaların Yapım Kriterleri ve Bu Kriterlerin İstanbul'dan Dört*
- *Bal, C. (2003), Yüksek Bina Yapım Sistemlerinin Tasarım Kısıtlamaları Üzerine Bir*
- *Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, s.73*
- Bayır, L. (1988), *Türkiye'de Yüksek Binaların Başlangıç ve Gelişmesi*, İstanbul
- *Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.66*
- Coffman, R. R., (2007), *Vegetated Roof Systems: Design, Productivity, Retention, Habitat, and Sustainability in Green Roof and Ecoroof Technology. Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio State University, s:209.*
- Çakır Tümer, G. (2002) *Gökyüzü ve Mimarlık, Arredamento Mimarlık Dergisi, Ekim Sayı:812*
- Emür, S.H., Onsekiz, D.(2007), *Kentsel Yaşam Kalitesi Bileşenleri Arasında Açık ve*
- *Yeşil Alanların Önemi, Kayseri/Kocasinan İlçesi Park Alanları Analizi, Sosyal Bilimler Dergisi, s.367-394*
- Göçer; O. (1969), *Gökdelenler, Mimarlık Dergisi Sayı:68, Haziran*
- Grant, G. Engleback, I., Nicholson, B., (2003), *Green Roofs: Their existing status and*
- *potential for conserving biodiversity in urban areas, English Nature Research Report, s.498*
- Güneş S. G., (1996). *Ankara Kenti Ekolojik Koşullarında Çatı Bahçesi Düzenleme İlkeleri, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara*
- Güneş, F., (2018) *Geleneksel Evlerden Günümüzün Yüksek Yapılarındaki Modern Akıllı Sistemlerine Bir Bakış ve Karşılaştırmalı Değerlendirme ile İstanbul Örneği, Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul*
- Korkmaz, Z. A. (2010) *Yüksek Bina Tasarımında Güncel Gelişmeler ve Dünya-Ankara*
- *Küçükerbaş, E., (1991), Ege Bölgesi Koşullarında Sığ Topraklar Üzerinde Az Bakımla*
- *(Ekstansif) Bitkilendirme Olanakları Üzerinde Bir Çatı Bahçesi Örneğinde Araştırmalar, E. Ü. Fen Bilimleri Ens. Peyzaj mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, (yayınlanmamış), İzmir.*
- Külekçi, E. A., (2017), *Geçmişten Günümüze Yeşil Çatı Sistemleri ve Yeşil Çatılarda*
- *Kalite Standartlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi,*
- *Örneklerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 11-19*
- *Örnek Üzerine Analizi, Doktora Tezi, MSGSÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, s.60*
- *Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, ATA Planlama ve Tasarım Dergisi, cilt:1, sayı:1*
- Peck S. W. ve Callaghan, C. (1999). *Greenbacks from Green Roofs: Forging A New Industry in Canada; Status Report on Benefits, Barriers and Opportunities for Green Roof and Vertical Garden Technology Diffusion. Canada Mortgage and Housing Corporation.*
- Sarıman, E. (2010), *Yüksek Yapıların oluşumundaki Faktörlerin Tasarım Üzerine Etkisi,*
- *Sosyal Araştırmalar Dergisi, vol. 8, sayı:1*
- *Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, s.32*
- Velazquez, S. L. (2005), *Organic Greenroof Architecture:Design Considerations and*
- *System Components; Growing a new Roof-Sustainably.*
- Tapan, M., (1989), *Gökdelen Yapımıyla İlgili Amaç Sistemi Üzerine, Çok Katlı Yapılar*
- *Sempozyumu, İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi,*
- *Tohum, N., (2011) Sürdürülebilir Peyzaj Tasarım Aracı Olarak Yeşil Çatılar.İstanbul Teknik Üniversitesi, s.64*

- Tunbiş, M., (1987), *Çatı Bahçeleri, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi*,
- B serisi, cilt 37, sayı: 4
- Werthmann, C., (2007). *Green Roof - A Case Study: Michael Van Valkenburgh Associates' Design For The Headquarters of The American Society of Landscape Architects*, Princeton Architectural Press, New York. Woolley, A. F. M.

İnternet Kaynakları

- [http-1: www.ak-asya.com.tr](http://www.ak-asya.com.tr) (Erişim tarihi: 12.09.2019).
- [http-2: www.zorlupsm.com](http://www.zorlupsm.com) (Erişim tarihi: 14.10.2019).
- [http-3: www.kanyon.com.tr](http://www.kanyon.com.tr) (Erişim tarihi: 10.10.2019).
- [http-4: www.toruncenter.com](http://www.toruncenter.com) (Erişim tarihi: 17.11.2019).

Görsel Kaynakları

- Görsel 1. Menhir Örneği (<https://www.arkeolojikhaber.com/haber-menhirler-neden-dikilmis-olabilir-16267/>) (Erişim tarihi: 12.09.2019).
- Görsel 2. Babil Kulesi (https://tr.wikipedia.org/wiki/Babil_Kulesi) (Erişim tarihi: 07.09.2019).
- Görsel 3. Çin Pagodası (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Pagoda>) (Erişim tarihi: 07.09.2019).
- Görsel 4. Equitable Life Assurance Company Building (<http://www.nyc-architecture.com/GON/GON079.htm>) (Erişim tarihi: 05.09.2019).
- Görsel 5. Home Insurance Company Building (<https://www.britannica.com/place/Home-Insurance-Company-Building>) (Erişim tarihi: 05.09.2019).
- Görsel 6. Chrysler Binası (https://tr.wikipedia.org/wiki/Chrysler_Binas%C4%B1) (Erişim tarihi: 05.09.2019).
- Görsel 7. Ziggurat Tapınağı (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Ziggurat>) (Erişim tarihi: 08.09.2019).
- Görsel 8. Babil Asma Bahçeleri (https://tr.wikipedia.org/wiki/Babil%27in_Asma_Bah%C3%A7eleri) Erişim tarihi: 11.09.2019).
- Görsel 9. Roma Mimarisinde Teras Bahçeleri Uygulamaları (<https://ferrebeekeeper.wordpress.com/2012/07/09/the-roman-peristyle-garden/>) (Erişim tarihi: 11.09.2019).
- Görsel 10. Roma Mimarisinde Teras Bahçeleri Uygulamaları (<https://ferrebeekeeper.wordpress.com/2012/07/09/the-roman-peristyle-garden/>) (Erişim tarihi: 09.09.2019).
- Görsel 11. Villa Savoye Dış Cephe (<https://www.archdaily.com/84524/ad-classics-villa-savoye-le-corbusier>) (Erişim tarihi: 10.09.2019).
- Görsel 12. Villa Savoye Çatı Bahçesi (<https://www.archdaily.com/84524/ad-classics-villa-savoye-le-corbusier>) (Erişim tarihi: 10.09.2019).
- Görsel 13. Akasya Acıbadem Konutları (www.ak-asya.com.tr) (Erişim tarihi: 12.09.2019).
- Görsel 14. Akasya Acıbadem Konutları (www.ak-asya.com.tr) (Erişim tarihi: 12.09.2019).
- Görsel 15. Akasya Acıbadem Konutları Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (www.ak-asya.com.tr) (Erişim tarihi: 12.09.2019).
- Görsel 16. Akasya Acıbadem Konutları Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (www.ak-asya.com.tr) (Erişim tarihi: 12.09.2019).
- Görsel 17. Zorlu Center (www.zorlupsm.com) (Erişim tarihi: 14.10.2019).
- Görsel 18. Zorlu Center Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (www.zorlupsm.com) (Erişim tarihi: 14.10.2019).
- Görsel 19. Zorlu Center Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (www.zorlupsm.com) (Erişim tarihi: 14.10.2019)
- Görsel 20. Kanyon Residence (www.kanyon.com.tr) (Erişim tarihi: 10.10.2019)
- Görsel 21. Kanyon Residence Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (www.kanyon.com.tr) (Erişim tarihi: 10.10.2019)
- Görsel 22. Kanyon Residence Çatı ve Teras Bahçeleri Uygulamaları (www.kanyon.com.tr) (Erişim tarihi: 10.10.2019)
- Görsel 23. Torun Center (www.toruncenter.com) (Erişim tarihi: 10.10.2019)
- Görsel 24. Torun Center, Ofis, Residence Çatı ve Teras Bahçeleri (www.toruncenter.com) (Erişim tarihi: 17.11.2019)
- Görsel 25. Torun Center, Ofis, Residence Çatı ve Teras Bahçeleri (www.toruncenter.com) (Erişim tarihi: 17.11.2019)