PROCEEDINGS BOOK
VOLUME - III

MIDDLE EAST INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC STUDIES-V

March 27-28, 2021
Ankara, Turkey



Editors

Dr. Rabih Baalbaki
Samira KHADHRAOUI ONTUNC

All rights of this book belong to
Farabi Publishing House.
Without permission can't be
duplicate or copied.
Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

Issued: 20.04.2021
ISBN - 978-625-7898-38-6

28.03.2021 | SESSION-2 | HALL-4

Ankara Local Time: 13:^{00}–15:^{30}

MODERATOR: Prof. Dr. Cennet Oğuz

Authors	Affiliation	Presentation title
Rüveyde Yılmaz **Prof. Dr. Cennet Oğuz**	*Institute of Sciences, Konya, Turkey*	CAPITAL UTILIZATION STATUS OF THE AGRICULTURAL ENTERPRISES WITH LAND CONSOLIDATION; CASE OF KONYA PROVINCE
Hüsniye Özer **Prof. Dr. Cennet Oğuz**	*Institute of Sciences, Konya, Turkey*	CAPITAL UTILIZATION STATUS OF LITTLE GROUNDED AND LANDLESS ENTERPRISES USING TREASURY LAND; CASE OF KONYA PROVINCE
Mais G. Hameed AL-Mashaikey **Mohammed I. Ahmed AL-Nuaimi**	*Kirkuk University, Iraq*	EVALUATION OF TWO SOURCES OF METHIONINE AND ANTIOXIDANTS IN DRINKING WATER UPON LAYER PERFORMANCE AND EGG QUALITY TRAITS OF ISA BROWN LAYING HENS
Jameel M. Qasim **Mohammed I. Ahmed AL-Nuaimi**	*Kirkuk University, Iraq*	STUDY THE EFFECT OF USING HERBAL SOURCE OF METHIONINE AND LYSINE OF SYNTHETIC SOURCE UPON NUTRITIVE VALUE OF WHITE TURKISH SORGHUM THE QUALITY TRAITS OF QUAIL EGGS
Mervan BAYRAKTAR **Devrim ÖZCAN**	*Cukurova University, Turkey*	THE USE OF GENETIC MARKERS TO IMPROVE THE FARM ANIMALS TRAITS
Burcu Buram ÇOLAK **İdil AYÇAM** **Asena SOYLUK**	*Gazi University, Turkey*	PARAMETRIC DESIGN TOOLS FOR THE DESIGN OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS
Hatice ÖĞÜTCÜ **Murat GÜLER**	*Kırşehir Ahi Evran University, Turkey* *MEB*	DETERMINATION OF HEAVY METAL (COBALT) RESISTANCE OF BACTERIA PROMOTING PLANT GROWTH (PGPB)
Hatice ÖĞÜTCÜ	*Kırşehir Ahi Evran University, Turkey*	IDENTIFICATION OF BACTERIA ISOLATED FROM SOIL AROUND TIRE FACTORY BY MALDI-TOF MS METHOD
Fulya GÖKŞEN **Asena SOYLUK** **İdil AYÇAM**	*Gazi University, Turkey*	INTERPRETATION OF THE CANTILEVER STRUCTURAL ELEMENT IN HIGH-TECH AND DECONSTRUCTIVISM MOVEMENTS
Cansu Bekler **Asena Soyluk** **İdil Ayçam**	*Gazi University, Turkey*	INVESTIGATION OF APPLE BUILDINGS WHICH HAVE ICONICIZED WITH INNOVATIVE MATERIALS AND ADVANCED STRUCTURE TECHNIQUES

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

MIDDLE EAST INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC STUDIES-V

-VOL. III – CONTENTS-

HATİCE ÖĞÜTCÜ MURAT GÜLER	
LASTİK FABRİKASI ÇEVRESİNDEKİ TOPRAKLARDAN İZOLE EDİLEN BAKTERİLERİN MALDI-TOF MS YÖNTEMİ KULLANILARAK TANIMLANMASI HATİCE ÖĞÜTCÜ	**87**
MİMARLIKTA KONSOL STRÜKTÜREL DAVRANIŞIN HİGH-TECH VE DEKONSTRÜKTİVİZM AKIMLARINDA YORUMLANMASI FULYA GÖKŞEN ASENA SOYLUK İDİL AYÇAM	**93**
APPLE BİNALARININ SİMGESEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ CANSU BEKLER ASENA SOYLUK İDİL AYÇAM	**110**
ASTERACEAE FAMİLYASINDAN ÖNEMLİ BİR TIBBİ BİTKİ: MERYEMANA DİKENİ (SİLYBUM MARİANUM L.) GÜLEN ÖZYAZICI	**139**
SİLİSYUM TOHUM ÖN UYGULAMASININ TUZ STRESİNE MARUZ BIRAKILAN YEM BEZELYESİ [PİSUM SATİVUM SSP. ARVENSE L. (POİR.)]'NİN ÇİMLENME GELİŞİMİNE ETKİSİ SEMİH AÇIKBAŞ MEHMET ARİF ÖZYAZICI	**148**
TÜRKİYE'DE KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIK DESTEKLERİNİN KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ SAİT ENGİNDENİZ BAHAR AYDIN CAN	**159**
Agricultural Extension Strategies for Communicating Climate Smart Agricultural Technologies to Farmers IFEOMA Q. ANUGWA CHIDIMMA L. IFEONU	**171**
APPRAISAL OF CASSAVA PRODUCTION PRACTICES AMONG RURAL FARMERS IN ENUGU STATE, NIGERIA IFEOMA Q. ANUGWA IFEOMA R. AZIH EDWIN M. IGBOKWE	**186**
PHYTOCHEMICAL, ANTIOXIDANT AND GEOLOGICAL STUDY OF "PISTACIA LENTISCUS" GROWING İN CAP OF THREE FORKS (MOROCCO) JAADAN HAYAT AKODAD MUSTAPHA BELMALHA SAADIA	**205**
THE MIRACLE IN THE SAFRAN PLANT: SAFRANAL MUHAMMED ETYEMEZ MEHMET ŞÜKRÜ GÜLAY	**206**
COVID-19 SÜRECİNDE KUERSETİN	**218**

MİMARLIKTA KONSOL STRÜKTÜREL DAVRANIŞIN HİGH-TECH ve DEKONSTRÜKTİVİZM AKIMLARINDA YORUMLANMASI

Arş. Gör. Fulya GÖKŞEN
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-9754-0956
Doç. Dr. Asena SOYLUK
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-6905-4774
Doç. Dr. İdil AYÇAM
ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-7170-5436
Gazi Üniversitesi, Türkiye

Özet

Binalar yapay çevreyi şekillendiren önemli mimarlık ve mühendislik yapılarından biridir. Bina tasarımında kurgulanan işlevleri yerine getirmek veya vurgulamak amacıyla farklı yapısal elemanlar kullanılmaktadır. Örneğin; prestij sağlamak, estetik bir görünüm elde etmek, yer alacağı çevreye uyum sağlamak, arsadan yatayda ve düşeyde olabildiğince faydalanma isteği gibi nedenlerle tasarımcı farklı çözümlere gidebilmektedir. Konsollar, bu çözümlerden birisi olarak, tasarım konseptinin güçlendirilmesinde rol oynayan önemli bir yapı elemanıdır.

Konsol, yapılarda düşey doğrultudan yataya doğru çıkma yapan bir eleman olup, bir ucu boşlukta iken, diğer ucundan mesnetlenmektedir. Yapılarda konsol strüktürünün uygulaması, gelişen teknoloji ile birlikte yeni malzeme ve yapım sistemlerinin ortaya çıkması, bu sistemlerin bilgisayar programları tarafından modellenebilir olması, bilinçli tasarım stratejileri gibi mimarlık ve mühendisliğin fiziksel olanaklarının da kullanılmasıyla ileri seviyelere taşınmaktadır. Böylece en iyi çözümlerin geliştirilmesi ve risklerin üstesinden gelinmesi uygulamaların da günden güne artmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca, yapılarda konsollarla geçilen açıklık boyutlarının artması, yüksek yapılardaki yükseğe çıkma arzusuna benzer olarak, tasarımcılar arasında bir prestij unsuru olarak da karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden veri toplama ve iz sürme metotları kullanılarak tasarımcıları konsol bina yapmaya teşvik eden temel sebepler üzerine inceleme yapılmış, konsolların birçok farklı amaca hizmet etmekte olduğu gözlemlenmiş ve bu kapsamda temel başlıklar oluşturulmuştur. Bu başlıklara göre konsollar; mimari nitelik olarak hafızada yer etmek ve anıtsal bir etki bırakmak için simgesel anlamda, yapıda öne çıkarılmak istenen bölümün vurgulamasında, cephe hareketliliğinin sağlanmasında, arazi ile bütünleşik tasarım gerçekleştirmek ve topografyaya minimum müdahale ederek yapının konumlandırılmasında, manzaradan faydalanmak amacıyla binanın çevresi ve çevre potansiyelinin optimizasyonu, iklim elemanlarına karşı önlem olarak pasif tasarım gerçekleştirilmesinde, geniş açıklık gerektiren mekanların üst örtü tasarımında, yoğun kullanıma sahip olan kamusal alanlarda kullanılmaktadır. Oluşturulan bu temel başlıklar altında değerlendirilmek üzere, özellikle yüksek teknoloji ile birlikte anılan High-tech ve Dekonstrüktivizm mimari akımlarının önde

gelen mimarlarının yapıları arasından konsol yapı örnekleri seçilmiştir. Seçilen örnekler üzerinden mimarların konsolu kullanma anlayışı değerlendirilmeye çalışılmıştır. Yapılan bu değerlendirme, teknoloji ve mimarlık arasındaki ilişkiyi konsol yapılar üzerinden ele alması ve strüktürel bir davranışı tasarımla ilişkilendirmesi açısından oldukça önemlidir. Her iki akımda da konsol, yapıda öne çıkarılmak istenen bölümün vurgulanması, topografyaya minimum müdahale, manzaradan faydalanma gibi amaçlarla tercih edilmiştir. Ancak konsolun üst örtü ve kamusal alan sağlamak amaçlı kullanımı Dekonstrüktivizim akımında görülmekte fakat High-tech akımında görülmemektedir. Konsol elemanının pasif tasarımda iklim kontrolü sağlamak amacıyla kullanımının, sadece High-tech akımı mimarlarından Norman Foster ve Michael Hopkins tarafından tercih edilmiş olması dikkat çeken diğer bir husustur. Bu noktada, akımın gereği olan ekosisteme ve iklime duyarlı yapılar üretebilmek hedefinin etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca her iki akımda da yapı malzemesi açısından sağladığı tasarım esnekliği, hafiflik ve strüktürel kaygılardan dolayı çelik kullanımının konsollarda sıklıkla tercih edildiği görülmüştür.

Sonuç olarak strüktür mimari tasarımın ayrılmaz bir parçasıdır ve sadece taşıyıcı özelliği ile değil mimarın talep ettiği farklı anlamları yansıtması açısından da kullanılabilmektedir. Bu açıdan konsollar geçmişte olduğu gibi gelecekte de binaların vurgulayıcı ve strüktürel olarak zorlayıcı ögeleri olmaya devam edecektir.

Anahtar Kelimeler: Konsol, High-Tech, Dekonstrüktivizm, Mimari akım, Strüktür

INTERPRETATION OF STRUCTURAL BEHAVIOR OF CANTILEVER IN ARCHITECTURE WITH HIGH-TECH AND DECONSTRUCTIVISM MOVEMENTS

Abstract

Buildings are one of the important architectural and engineering structures that create the artificial environment. Different structural elements are used to fulfill or emphasize the functions set up in building design. For example, the designer may turn to different solutions for reasons such as providing prestige, obtaining an aesthetic appearance, adapting to the environment in which it will be located, and the desire to make use of the land horizontally and vertically as much as possible. Cantilevers, as one of these solutions, are an important structural element that plays a role in strengthening the design concept.

A cantilever is a structural element that extends horizontally and is supported at only one end. The application of the cantilever structure in buildings is carried to advanced levels with the use of physical possibilities of architecture and engineering, such as the emergence of new materials and construction systems with the developing technology, the modeling of these systems by computer programs and conscious design strategies. Thus, the development of the best solutions and overcoming the risks ensure that the applications are increasing day by day. In addition, similar to the desire to rise in high-rise buildings, the increase in the dimensions of the spans passed by the cantilevers in the buildings appears as an element of prestige among designers.

In this study, by using data collection and tracing methods, one of the qualitative research methods, the main reasons that encourage designers to build cantilever buildings are examined. It has been observed that the cantilever serve many different purposes and in this context, main titles have been created. According to these titles cantilevers are used; in order to take place in the memory as an architectural quality and leave a monumental effect, in a symbolic sense, in the emphasis of the part desired to be highlighted in the building, in providing facade movements, in creating designs integrated with the terrain and positioning the building with minimal intervention to the topography, in optimizing the environment and environmental potential of the building in order to benefit from the landscape, in the realization of passive design as a precaution against climatic elements, in the roof skin design of places requiring long spans, and in public areas that have intensive use. In order to be evaluated under these basic titles, cantilever building samples were selected among the buildings of the leading architects of the High-tech and Deconstructivism architectural movements, which are known with high technology. The way the architects use the cantilever has been tried to be evaluated through the samples chosen. This evaluation is very important in terms of considering the relationship between technology and architecture through cantilever structures and associating a structural behavior with design. In both architectural movements, the cantilever was used for purposes such as emphasizing the part to be highlighted in the building, minimum intervention in the topography, and taking advantage of the landscape. However, the use of the cantilever to provide a roof cover and public space is seen in the Deconstructivism movement, but not in the High-tech movement. It is not used for these purposes in Deconstructivism. Another remarkable point is that only architects of the high-tech movement, Norman Foster and Michael Hopkins, preferred to use cantilever to provide climate control in the building. At this point, it is thought that they are affected by the goal of building structure to the climate and ecosystem responsive, which is a requirement of the High-tech movement. In addition, it has been observed that the use of steel is frequently preferred in cantilevers due to the design flexibility, lightness, and structural concerns it provides in terms of building materials in both movements.

As a result, the structure is an integral part of architectural design, and can be used not only for its load-bearing feature but also to reflect the different meanings claimed by the architect. In this respect, cantilevers will continue to be the accent element and structurally compelling elements of the buildings in the future as in the past.

Keywords: Cantilever, High-Tech, Deconstructivism, Architectural Movement, Structure

1. GİRİŞ

Binalar farklı fiziksel bileşenden oluşmakta olup küçük bileşenler bir araya gelerek daha büyük sistemler haline gelen, daha büyük bileşenlerin parçaları olarak katılır ve bu süreç sonunda bina tamamlanmış olur (Moon, 2018). Bu yapısal bileşenlerden biri, çalışmamızda ele alınan konsol strüktürel öğesidir.

Konsollar, tasarım konseptinin güçlendirilmesinde rol oynayan önemli bir yapı elemanı olup farklı fonksiyonel amaçlara sahip tasarımlarda karşımıza çıkmaktadır. Mimari tasarımda, kurgulanan işlevleri yerine getirmek veya vurgulamak, fonksiyonellik kazandırmak, estetik bir

görünüm elde etmek, yapıya kimlik kazandırma, prestij sağlamak, yer alacağı çevreye uyum sağlamak, manzaradan yararlanmak, arsadan yatayda ve düşeyde olabildiğince faydalanma isteği tercih edilme sebeplerinden birkaçıdır. Yapılarda konsol strüktürünün uygulaması, gelişen teknoloji ile birlikte yeni malzeme ve yapım sistemlerinin ortaya çıkması, bu sistemlerin bilgisayar programları tarafından modellenebilir olması, bilinçli tasarım stratejileri gibi mimarlık ve mühendisliğin fiziksel olanaklarının da kullanılmasıyla ileri seviyelere taşınmaktadır.

Bu bağlamda mühendislik ve tasarım sistemlerinde kullanılan mimari akımlar ve inşaat teknolojilerinin nesneleri üzerine inceleme yapıldığında konsol yapısal elemanını tasarım anlamında etkili kullanan mimarların etkilendikleri akımlar ortak paydada toplanmıştır. Bu kapsamda iki akım ön plana çıkmıştır. Bunlardan ilki mimari üsluptan çok konstrüksiyona dayalı bir yaklaşım sergilenen, çelik strüktür elemanlarını adeta görsel tasarım ögesi haline getiren, çağın yeniliklerini takip eden, teknoloji, imgelem ve kullanım esnekliğine yüksek öncelik verilen "High-Tech" akımının önde gelen mimarlarının yapılarıdır. İkincisi de yine teknolojiden büyük ölçüde faydalanan strüktürü zorlayarak ön plana çıkaran, forma müdahale ederek bazı parçaları vurgulayan ve tematik özellik kazandıran "Dekonstrüktivizm" akımının önde gelen mimarlarının yapılarıdır. Araştırmada amaçlanan seçilen örnek yapılar üzerinden akımların önde gelen mimarlarının konsolu kullanma anlayışını incelemek, analiz etmek, değerlendirmek ve nihayetinde konsolun mimari tasarıma sağladığı katkıları ortaya koymaktır.

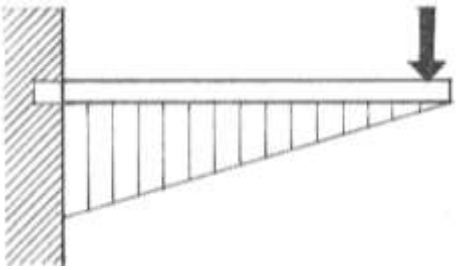
2. METOT

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan veri toplama ve iz sürme metotları kullanılarak, öncelikle, konu ile ilgili temel kavramlar olan konsolun taşıma prensibine değinilmiş, High-Tech ve Dekonstrüktivizm mimari akımları hakkında kısaca bilgi verilmiştir. Yapılan araştırmalarda, konsolun mimari tasarımda birçok farklı amaca hizmet etmekte olduğu gözlemlenmiştir. Böylece tasarımcıları konsol bina yapmaya teşvik eden temel sebepler üzerine inceleme yapılmış ve bu kapsamda temel başlıklar oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında seçilen örnek binalar bu başlıklar üzerinden değerlendirilmiştir.

3. TEMEL KAVRAMLAR

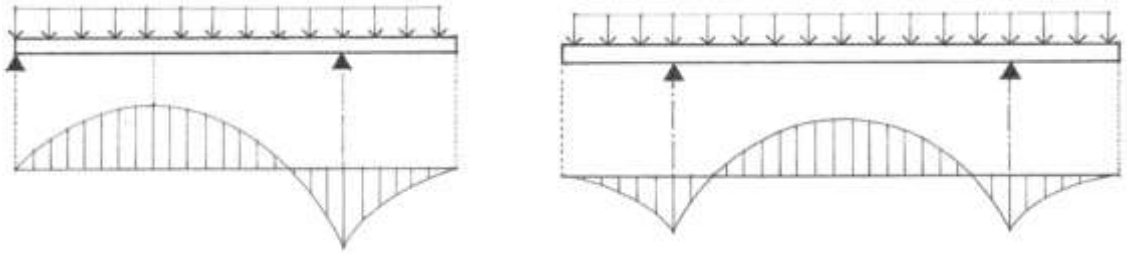
3.1. Konsolun Tanımı

Mimaride konsol, yapılarda düşey doğrultudan yataya doğru çıkma yapan bir eleman olup, bir ucu mesnetli, diğer ucu mesnetsiz (askıda)'dir (Ching, 2020). Bina bileşeni olarak; balon, merdiven, saçak ve tentelerde karşımıza çıkmaktadır. (Moon, 2018; Erten, 2012).



Şekil 1. Konsol (Ching, 2020).

Şekil 2.a'da gösterilen tek yönde konsola sahip sistemin yük dağılımı, orta açıklıkta pozitif momenti azalırken, desteğin üzerindeki konsolun tabanında negatif bir moment geliştirir. Şekil 2.b'de çift yönde sarkan konsol sisteminin yük dağılımı verilmektedir (Ching, 2020).



a b

Şekil 2. Tek Yönde ve Çift Yönde Sarkan Konsol Sistemi (Ching, 2020).

Konsol döşemelerde, çekme gerilmesi döşemenin üst kısmında oluştuğundan dolayı donatılar, döşemenin üst kesiminde yer alır (Erten, 2012). Konsollarda eğilme gerilmesi oluştuğundan dolayı hem çekmeye hem de basınç gerilmesine karşı direnci yüksek olan betonarme, çelik ve ahşap gibi yapı malzemeleri kullanılmaktadır. Doğru yönde kullanılırsa ahşabın hem sıkıştırma hem de çekme kapasitesi vardır, ancak çok büyük konsollar için ahşabın mukavemeti yeterli olmayabilir (Moon, 2018).

3.2. High-Tech Mimari Akımı

High-Tech akımı, mimari üsluptan çok konstrüksiyona dayalı bir yaklaşım sergilenen mimari bir tarz olup teknoloji, imgelem ve kullanım esnekliğine yüksek öncelik verilmektedir. High-Tech akımı yapıların gelişimi 1970'lerin başına uzanan kısa dönem veya 19. Yüzyıl Endüstri Devrimi'ne uzanan uzun dönem olarak iki tarihî perspektifte incelenebilir (Davis, 1988). Akımın öncüleri olarak; Richard Rogers, Norman Foster, Michael Hopkins, Nicholas Grimshaw, Ian Ritche gibi mimarlar gösterilmektedir.

High-Tech akımı, Le Corbusier"in ev için kullandığı "yaşam için bir makine" düşüncesini daha ileri götürerek, yapıları günlük hayatta kullanılan bir alet olarak ele almakta, yapıların fonksiyonel ve kullanışlı olması gerekliliğini vurgulamaktadır (Türel, 1995). High-Tech mimari düşüncesinde çağın ruhu adını verdikleri kavram ön planda tutularak, yaşanan gelişimler ile

birlikte teknolojik imkanları mimariye yansıtmak zorunluluk haline getirilmiştir. High-Tech yapılarında sökülüp takılabilir olma, taşınabilir olma, seri üretim, esaslarına uygun tasarlanması ve oluşturulması gerekmektedir. Yapının işlevi değişen koşullara ve ihtiyaçlara göre değişiklik gösterebilmeli, esnek kullanıma açık tasarlanmalıdır. Bu nedenlerden dolayı High-Tech mimari, geleneksel yapım tekniklerini reddeder ve yeni inşa teknikleri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Binaların beton, tuğla, ahşap gibi hantal malzemelerle değil, yeni çağın getirdiği malzemeler olan ve kesin, net ölçülerde üretimini sağlayabildikleri çelik, cam, plastik esaslı malzemeler tercih edilmektedir. Ayrıca bu malzemeler büyük bir kullanım esnekliği sağlamasının yanı sıra, teknolojik bir gösterime dönüşerek yapıların şehrin simgeleri haline getirmektedir. Bu noktada özellikle strüktür büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle yapılarında çelik strüktür elemanlarını adeta birer görsel tasarım öğesi olarak kullanmışlardır. (Davis, 1988; Eşsiz vd., 1999)

Bu temel özelliklerin yanı sıra; enerji tasarrufu, doğal ışık kullanımı, sağlıklı hava ve gaz temizleme sistemi, pasif ve aktif kontrol mekanizmaları ile rüzgar ve depremden koruma sistemleri de bu tür yapılarda kullanılmaktadır (Jencks,1988).

3.3. Dekonstrüktivizm Mimari Akımı

New York Times'da tasarım üzerine yazılar yazan Joseph Grovannini tarafından ilk kez dekonstrüktivizm terimi kullanılmış ve iki düşünce akımından yola çıkılmıştır. Bunlarda ilki: Fransız düşünür Jacques Derrida'nın edebiyat ve felsefede ortaya koyduğu "dekonstrüktivizm", ikincisi: Rus Konstrüktivizmi'dir (Proudfoot, 1991; Mumcu, 1995). Daha sonra akımın yaratıcısı olan Derrida başta olmak üzere Fransız felsefecilerinin öncülük ettiği bir tür karşı çıkışla özdeşleştirilerek daha mimari bir platformda dekonstrüktivistler ile ilişkilendirilmiştir. Felsefe ve mimarlık arasındaki bu bağ, Philip Johnson, Mark Wigley ve Peter Eisenman tarafından kurulmuştur (Proudfoot, 1991). Bu akım 1988 yılında New York'ta gerçekleştirilen "Dekonstrüktivist Mimari" başlıklı sergide dünyaya adını duyurmuştur. Aralarında Peter Eisenman, Daniel Libeskind, Zaha Hadid, Frank Gehry, Coop Himmelblau, Bernard Tschumi, Rem Koolhaas gibi mimarların yer aldığı sergide yeni bir mimarlık yaklaşımı sergilemişlerdir (Mumcu, 1995).

Derrida'nın dekontrüksiyonu edebi metinde, anlatının belirli bir çizgiye oturtulmayan ayrı elemanlardan oluşması, parçalanması fikri, mimari tasarımda formların fragmatizmi (temel formları parçalama anlamında kullanılmaktadır) olarak yaygın uygulama biçimini almıştır ve parçaları özgün bir şekilde değerlendirdikten sonra tekrar birleştirilmektedir (Proudfoot, 1991; Kırcı, 2013; Soyluk, A. vd., 2018). Dekonstrüktivizm, saf formu kabul etmekle birlikte, ona müdahale etmekte şekillerin bozulmasına neden olmaktadır. Fakat buna rağmen fonksiyonunun yıkımına sebep olmamaktadır (Wigley, 1998). Bütünün bazı parçaları vurgulanıp, aktifleştirilerek, fark edilmeyen özelliklere eğilerek onları tematik yapmaktadır (Şenyapılı, 1991). Farklı sistemlerin üst üste oturtulması, eğilen, burkulan hatlar, çelişkilerden meydana gelen gerilim gibi genel özellikler ile birlikte malzeme kullanımında farklılık ve strüktürde kurallara meydan okuma dekonstrüktivizmin diğer özellikleridir (Şenyapılı, 1991). Bunlar yapılırken teknolojiden de büyük ölçüde faydalanılmaktadır.

Dekonstrüktivizm akımı ile mimarlıkta bütünlük düşüncesini, formların düzensiz şekilde bir araya gelerek "Düzensizlikte Düzen" kavramıyla oluşturmaya çalışmışlardır. Bu ikili arasında oluşan zıtlık formlara yansıtmakta ve yapıya kimlik kazandırmaktadır. Zamanla kusursuzluk ya da kusur olarak değerlendirilerek yapıda formların içerisinde kendini göstermektedir. (Wigley, 1998)

4. MİMARİ TASARIMDA KONSOLUN KULLANIMI

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan veri toplama ve iz sürme metotları kullanılarak tasarımcıları konsol bina yapmaya teşvik eden temel sebepler üzerine inceleme yapılmış, konsolların birçok farklı amaca hizmet etmekte olduğu gözlemlenmiş ve bu temel başlıklar belirlenmiştir. Bu başlıklar:

- ✓ Simgesel konsol yapılar,
- ✓ Yapıda tanımlanmak istenen bölümü vurgulamak,
- ✓ Cephede hareketlilik sağlamak,
- ✓ Topoğrafyaya minimum müdahale ile yapıyı konumlandırmak,
- ✓ Binanın çevresi ve çevre potansiyelinin optimizasyonu sağlamak,
- ✓ Pasif tasarımda kullanarak yapıda iklim kontrolü sağlamak,
- ✓ Geniş açıklıklı yapılarda üst örtü sağlamak,
- ✓ Yoğun kullanımlı yapılaşmış alanlarda kamusal alan sağlamak, olup aşağıda detaylı olarak açıklanmaktadır.

4.1. Simgesel Konsol Yapılar

Simgesel yapı, sahip olduğu mimari nitelik olarak hafızalarda yer eden hem bulunduğu coğrafyayı hem de mimarını üne kavuşturan yapılardır. Simgesel yapı tasarımında konsolun kullanımına en iyi örneklerden ilki, Dekonstrüktivist mimarlardan Rem Koolhaas, OMA mimarlık ekibi ve diğer ortakların işbirliğinde tasarlanan ve uygulanan Pekin (Beijing)' deki CCTV binası (Resim 1.a, Url.1;Url.2), fizik kurallarına, yer çekimine ve kullanılan malzemeye dayanan alışılagelmişin dışında bir algılama yaratmaktadır. Ayrıca, gökdelenin tükenmiş tipolojisine bir alternatif oluşturmayı amaçlamaktadır. Bina, ortak platform üzerinde yükselen iki bloğu birleştiren 75 metrelik konsolu ile ikon yapılar arasında yerini almıştır. Tek taraflı iki konsol, yaklaşık 90 derece ile bağlanarak birleştirilmiş bir konsol oluşturmaktadır.

Simgesel konsol yapılara diğer bir örnek ise yine Dekonstrüktivist mimarlardan Daniel Libenskind'in Denver Sanat Müzesidir (Resim 2.b, Url.3;Url.4). Müze tasarımıyla, Denver için önemli bir kültürel simge haline gelmiştir. Rocky Dağları manzarasına atıfta bulunan Libeskind'in tasarımı, dağ sırasının zirvelerinden ve vadilerinden esinlenmiş bu etkiyi konsollarla sağlayabilmiştir.




a b

Resim 1. a. CCTV [Merkez Televizyonu Genel Merkezi] binası, b. Denver Sanat Müzesi.

4.2. Yapıda Tanımlanmak İstenen Bölümü Vurgulamak

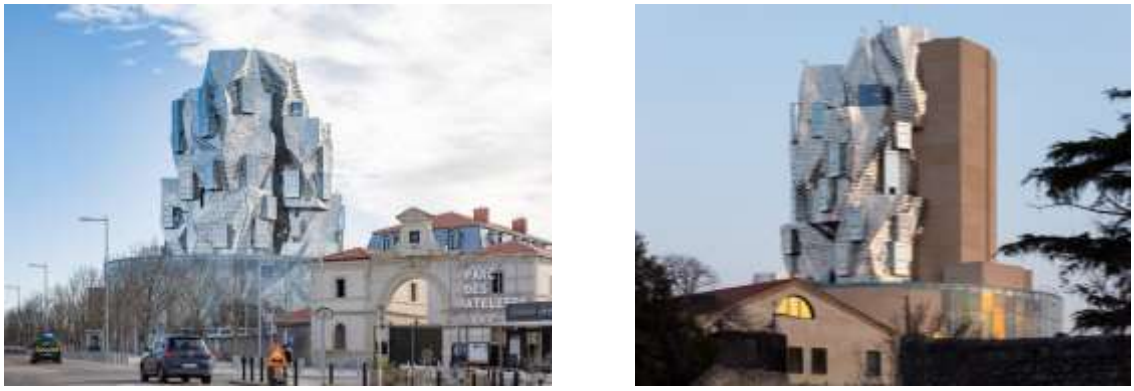
Yapının görsel olarak odak noktası olması istenen veya ön plana çıkarılmak istenen bölümü kendi karakteristik özelliklerine sahip olmalıdır. High-Tech akımının önde gelen mimarlarından Nicholas Grimshaw'ın tasarladığı Western Morning News binası (Resim 2, Url.5;Url.6) hem gazete ofisi hem de üretimi bünyesinde barındırmaktadır. Yapıda konsol kullanımı ile 22 metre yükseklikte yer alan yönetim kurulu odası vurgulamaktadır. Ayrıca bu bölümde gözlem galerisine yer verilmiş olup manzaraya hakim olunacak şekilde tasarlanmıştır.




Resim 2. Western Morning News binası - Nicholas Grimshaw.

4.3. Cephede Hareketlilik Sağlamak

Konsol, bina tasarımında cephe dinamizmi sağlamak için başvurulan önemli bir yapı elemanıdır. Dekonstrüktivist mimar Frank Gehry tarafından, Fransa'nın Arles kentinde, tasarlanan kıvrımlı geometrik bir yapısı olan Luma Arles sanat kulesinin (Resim 3, Url.7;Url.8), Haziran 2021'de kullanıma açılması planlanmaktadır. Ayırt edici bir tasarıma sahip olan bina cephesi, çok sayıda konsol pencere ile hareketlendirilmiş olup düzensiz şekilde kırılan 11.000 alüminyum panelle kaplanmıştır.



Resim 3. Luma Arles Sanat Merkezi – Frank Gehry.

4.4. Topoğrafyaya Minimum Müdahaleyle Yapıyı Konumlandırmak

Yapıyı bulunduğu topoğrafya üzerine minimum müdahale ile yerleştirmek için çoğu zaman tasarımcı yapıyı ayaklar üzerinde yükseltme yoluna gider. Ayaklar üzerinde yükselen yapı konsol olarak topoğrafyada uzanır. Dekonstrüktivizim akımının öncülerinden Richarda Rogers strüktürü ön plana çıkararak, 2021 yılında Fransa'nın güneyinde "Château La Coste" üzüm bağlarına bakan tepenin yamacından 27 metre uzanan sanat galerisini (Resim 4, Url.9), Luberon dağlarının manzarasından maksimum düzeyde yararlanacak şekilde yerleştirilmiştir. Yapı konumlandırılırken, binanın ayak izini en aza indirerek zemine hafifçe dokunmak temel hedefi ile topoğrafyaya minimum müdahale ilkesinin en güzel örneğini gerçekleştirmiştir. 120 metrekarelik galeri, sadece dört yerden yere temas edecek şekilde tasarlanmıştır. Yamaç kenarına iki pivot noktası yerleştirilirken, iki set gergi çubuğu, konsol oluşturmak için binayı zemine bağlamıştır. Ek olarak, topoğrafyaya minimum müdahale, uygulanacak yapı için gereken hafriyatı en aza indirgeyerek inşaat maliyetini düşürmektedir.



Resim 4. Sanat Galerisi - Richard Rogers.

4.5. Binanın Çevresi ve Çevre Potansiyelinin Optimizasyonu

Dekonstrüktivist mimar Zaha Hadid tarafından Moskova'da tasarlanan Capital Hill Residence (Resim 5, Url.10; Url.11) iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm eğimli arazi üzerine yerleşmiş, topoğrafya ile uyumlu kütlelerden oluşurken, yapının ikinci bölümü evin geri kalan parçalarından ayrılmış ve 22 metre yükseklikte yer almakta olup ana yatak odası bu bölümde

yer almaktadır. Bu kule yapı sayesinde ağaçların üzerine çıkılabilmiş ve tamamen manzaraya hakim olmak amacıyla yükseltilmiştir. Bu alanda konsol döşemeden faydalanılmıştır.

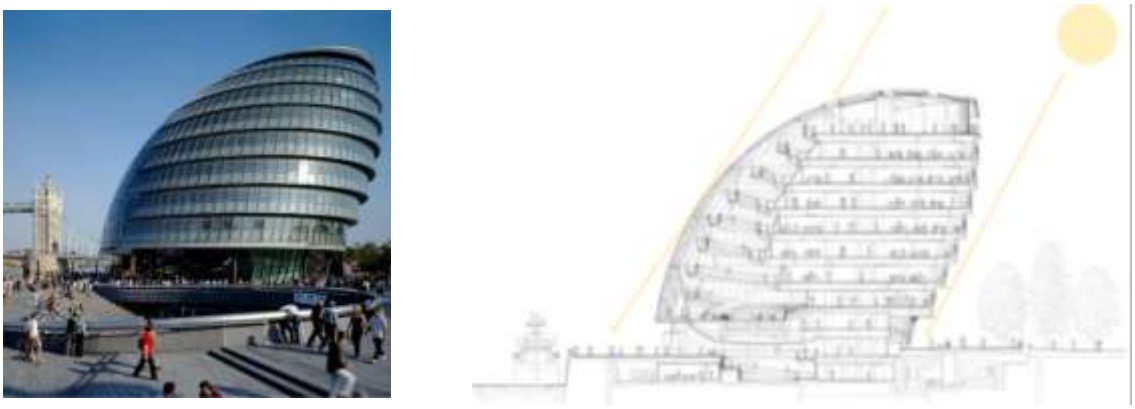


Resim 5. Capital Hill Residence - Zaha Hadid.

4.6. Pasif Tasarımda Kullanarak Yapıda İklim Kontrolü Sağlamak

Bir binada kullanılan enerji miktarı, dış çevre, binanın programı ve binanın formu arasındaki etkileşimlerin doğrudan bir sonucudur. Pasif tasarımda, yapının biçimi ve dokusu, doğal çevrenin mevcut enerji akışlarından en fazla yararlanacak şekilde düzenlenmelidir, böylece yapının ısı kazanımı ve kaybını denetlenebilmektedir. (La Roche, 2017; Silver vd., 2014). Bu kapsamda konsollar iklim elemanlarına karşı önlem olarak özellikle gölgelendirme sağlamak için tercih edilmektedir.

Norman Foster'ın 2012'de tamamlanan, Londra Belediye Binasının (Resim 6, Url.12) formu sayesinde doğrudan güneş ışığına maruz kalan yüzey alanını en aza indirerek optimum enerji performansı sağlamakta olup güney-kuzey düzleminde yerleştirilmiştir. Bina yer aldığı bölge ve konumu gereği, yazın güneyden daha fazla güneş ışığı ve ısıya maruz kalmasına karşılık kuzeyden neredeyse hiç güneş ışığı gelmemektedir. Bu nedenle bina geometrisi, güneyde yer alan ofisler için gölgeleme sağlamak üzere döşemleri kaydırarak konsollardan faydalanıp pasif bir çözüm sağlamıştır.



Resim 6. Londra Belediye Binası (City Hall) - Norman Foster

4.7. Geniş Açıklıklı Yapılarda Üst Örtü Sağlamak

Santiago Calatrava'nın Museu Do Amanhã binası (Resim 7, Url.13), Rio de Janeiro'nun Liman Bölgesi'nde oldukça önemli bir site alanında yer almakta olup Rio'nun şehir merkezini

canlandırmayı amaçlayan Porto Maravilha kentsel projesinin bir parçasıdır. Binanın konsol çatısı, gün ışığına göre hareket eden kanatlara sahip olmakla birlikte binaya hafif bir görünüm kazandırmaktadır. Ayrıca konsol çatı, Guanabara Körfezi'ni vurgulayacak şekilde iskele boyunca uzanmakta ve insanların toplanmasını sağlayacak bir meydan oluşturmaktadır. Bina kabuğu hareketli çelik elemanlar ve betondan oluşmaktadır. Karmaşık geometrisi nedeniyle, kuvvetlerin belirlenmesi ve beton elemanların tasarlanması için 3 boyutlu sonlu elemanlar kabuk modeli geliştirilmiştir.



Resim 7. Museu Do Amanhã - Santiago Calatrava.

4.8. Yoğun Kullanımlı Yapılaşmış Alanlarda Kamusal Alan Sağlamak

Kullanıcı yükünün fazla ve boş parsel bulmanın sıkıntılı olduğu büyük şehirlerde, kamusal alan yaratmak, mimari sorumluluk gerektiren ve tasarımı şekillendiren önemli kaygılardan biridir. Deconstrüktivist mimarlardan Coop Himmelb(l)au'nun tarafından tasarlanan, Güney Kore, Busan'da yer alan Busan Sinema Merkezi (Resim 8, Url.14;Url.15) 2012 yılında tamamlanmıştır. Projenin temel konsepti, açık ve kapalı alanlar ile kamusal ve özel alanların örtüşmesidir. Amaç kültürel değişim ve dönüşüm için kentsel katalizör görevi gören duyarlı ve değişen bir akış alanıdır. Bu kamusal alan, dünya çapında en büyük konsol çatıya sahiptir. Konsol çatı, 60 x 160 metrelik yüzeyi, 85 metre açıklığı ile dünyanın en uzun serbest konsolu olan üç boyutlu uzay çelik kafes, konik şeklinde bir sütuna bağlanmaktadır.



Resim 8. Busan Sinema Merkezi - Coop Himmelb(l)au.

5. TARTIŞMA

Çalışmada tasarımcıları konsol bina yapmaya teşvik eden temel sebepler üzerine inceleme yapılarak, mühendislik ve tasarım sistemlerinde kullanılan mimari akımlar ve inşaat

teknolojilerinin nesneleri üzerine yapılan araştırmalar sonucunda yapıda konsol elemanını tasarım anlamında etkili kullanan mimarların etkilendikleri akımların özellikle yüksek teknoloji ile birlikte anılan, High-Tech ve Dekonstrüktivizm olduğu belirlenmiştir. Bu akımların önde gelen mimarlarının yapıları arasından seçilen konsol yapı örneklerinin analizi gerçekleştirilmiştir. Bina tasarımında konsol kullanımı üzerine oluşturulan temel başlıkları, seçilen örnekler üzerinden değerlendirmek üzere Tablo 1 ve Tablo 2 elde edilmiştir. Tablo üzerinde High-Tech ve Dekonstrüktivizim başlıkları altında tüm örnekler bir araya getirilerek seçilen binalarda yer alan konsol elemanının hangi parametreleri sağlayıp sağlamadığı belirlenmiştir.

Karşılaştırmada, her iki akımda da strüktür ve yapı kabuğu ön plana çıkmaktadır. Strüktürün ön plana çıkmasının getirdiği bir avantaj olarak tasarımlarda konsol elemanının kullanımına da sıklıkla başvurulduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca teknolojinin imkanlarını sonuna kadar kullanmayı tercih etmeleri, teknolojilerin gelişmesi ile mimarlık yaklaşımlarının da süreçten geçip değişmesi, güncellemesi ve bu gelişmelere yeni malzeme olanaklarının da eklenmesiyle birlikte strüktürün son derece zorlanabildiği tasarımlar ortaya çıkmıştır.

Örneklem grubunun yapı malzemelerine bakıldığında her iki akımda da sağladığı tasarım esnekliği, hafiflik ve strüktürel kaygılardan dolayı çelik kullanımı ön planda olan ve sıklıkla tercih edilen bir malzemedir. Çelik strüktür kullanarak, Richard Rogers'ın sanat galerisinde 27 m, Rem Koolhaas'ın CCTV merkezinde 75m, Coop Himmelblau Busan sinema merkezinde 85m gibi mesafeleri konsol ile geçebilmişler, strüktürü son derece zorlayarak kullanmışlardır. Bu 3 örnekte de konsol farklı amaca hizmet etmektedir. Richard Rogers'ın sanat galerisinde topoğrafyaya minimum müdahale ve manzara faktörü etkili olurken, CCTV binasında anıtsal bir etki sağlamak, Busan sinema merkezinde ise insanların bir araya toplanabileceği açık ve kapalı alanlar ile kamusal ve özel alanların örtüşmesini hedefleyen bir üst örtü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca hem çelik hem de betonun bir arada kullanıldığı kompozit sistemlere de rastlanmaktadır Calatrava'nın tasarladığı müze binasının kabuğu buna en güzel örnektir. Zamanla betonarmenin de kalitesi ve dayanıklılığının atması, üretim teknolojisinde yaşanan gelişmeler ile bu örnekteki gibi kabukta beton elemanların tasarlanması için 3 boyutlu sonlu elemanlar kabuk modeli geliştirilerek tasarım uygulanmıştır.

Her iki akımda da konsol, yapıda öne çıkarılmak istenen bölümün vurgulanması, topografyaya minimum müdahale, manzaradan faydalanma gibi amaçlarla kullanılmıştır.

Özellikle tasarımlarda, konsol strüktürel elemandan tüm farklı yönleri ile faydalanabilen mimarların etkilendiği akımın Dekonstrüktivizim olduğu görülmektedir.

Tablolara bakıldığında dikkat çekici bir farkla Dekonstrüktivizim akımının önde gelen mimarlarının konsol strüktürel elemanına en çok başvurdukları tasarım parametresi yapılarına karakteristik obje niteliği kazandırmak yani simgesel etki amaçlı kullanımıdır. Bu parametre daha az olmakla birlikte High-Tech akımında da kullanılmıştır.

Konsolun üst örtü ve kamusal alan sağlamak amaçlı kullanımı Dekonstrüktivizim akımında görülmekte fakat High-Tech akımında görülmemektedir.

Konsol elemanının pasif tasarımda iklim kontrolü sağlamak amacıyla kullanımının, sadece High-Tech akımı mimarlarından Norman Foster ve Michael Hopkins tarafından tercih edilmiş

olması dikkat çeken diğer bir husustur. Bu noktada, akımın gereği olan ekosisteme ve iklime duyarlı yapılar üretebilmek hedefinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Tablo 1. High-Tech Akımı Örneklerinin Bina Tasarımında Konsol Kullanımı

Bina Tasarımında Konsol Kullanımı	**High-Tech**			
	Richard Rogers	Norman Foster	Michael Hopkins	Nicholas Grimshaw
	Richard Rogers' Gallery	City Hall Belediye Binası	Jumeirah Villas	Western Morning News HQ and Print
	Fransa	Londra	Dubai	Plymouth
	2021	2002	2012	1993
				
Konsol strüktürel öge malzemesi	Çelik	Çelik	Betonarme	Betonarme + Çelik
1 Simgesel konsol yapılar	–	√	–	√
2 Yapıda tanımlanmak istenen bölümü vurgulamak	–	–	–	√
3 Cephede hareketlilik sağlamak	–	–	–	–
4 Topoğrafyaya minimum müdahale ile yapıyı konumlandırmak	√	–	–	–
5 Binanın çevresi ve çevre potansiyelinin optimizasyonu	√	–	–	√
6 Pasif Tasarımda Kullanarak Yapıda İklim Kontrolü Sağlamak	–	√	√	–
7 Geniş açıklıklı yapılarda üst örtü sağlamak	–	–	–	–
8 Yoğun Kullanımlı Yapılaşmış Alanlarda Kamusal Alan Sağlamak	–	–	–	–

Tablo 2. Dekonstrüktivizim Akımı Örneklerinin Bina Tasarımında Konsol Kullanımı

Bina Tasarımında Konsol Kullanımı		**Dekonstrüktivizim**					
		Frank Ghery	Daniel Libeskind	Zaha Hadid	Santiago Calatrava	Rem Koolhaas	Coop Himmelblau
		Luma Arles Arts Centre	Denver Art Museum	Capital Hill Residence	Museu Do Amanhã	CCTV Headquarters	Busan Cinema Center
		Fransa	Denver	Moskova	Rio De Jenario	Pekin	Busan
		2021	2006	2016	2015	2012	2012
							
	Konsol strüktürel öge malzemesi	Çelik	Çelik	Betonarme	Beton + Çelik	Çelik	Çelik
1	Simgesel konsol yapılar	√	√	–	√	√	√
2	Yapıda tanımlanmak istenen bölümü vurgulamak	–	–	–	√	–	√
3	Cephede hareketlilik sağlamak	√	√	–	–	–	–
4	Topoğrafyaya minimum müdahale ile yapıyı konumlandırmak	–	–	√	–	–	–
5	Binanın çevresi ve çevre potansiyelinin optimizasyonu	–	–	√	–	√	–
6	Pasif Tasarımda Kullanarak Yapıda İklim Kontrolü Sağlamak	–	–	–	–	–	–
7	Geniş açıklıklı yapılarda üst örtü sağlamak	–	–	–	√	–	√
8	Yoğun Kullanımlı Yapılaşmış Alanlarda Kamusal Alan Sağlamak	–	–	–	√	–	√

6. SONUÇ

High-Tech ve Dekonstrüktivizim akımlarının önde gelen mimarlarının tasarladıkları binalarda konsolu kullanma anlayışı seçilen örnekler üzerinden değerlendirilmiştir. Yapılan bu değerlendirme, teknoloji ve mimarlık arasındaki ilişkinin konsolu yapılar üzerinden ele alması ve strüktürel bir davranışı tasarımla ilişkilendirmesi açısından oldukça önemli bir yere sahiptir.

Taşıyıcı sistemi zorlayan ve farklı yapı malzemeleri ile değişik formlar alabilen binalardaki konsolların, hem estetik hem de işlevsel açıdan kullanılması, mimarlık ve mühendislik disiplinini beraber çalışmaya iten önemli bir strüktürel davranıştır. Basit bir konsol çıkmanın, gelişen teknoloji ile birlikte yeni malzeme ve yapım sistemlerinin ortaya çıkması, bu sistemlerin bilgisayar programları tarafından modellenebilir olması, bilinçli tasarım stratejileri gibi mimarlık ve mühendisliğin fiziksel olanaklarının da kullanılmasıyla devinim geçirmiş olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Simgesellik, yapıda tanımlanmak istenen bölümü vurgulamak, cephede hareketlilik sağlamak, topoğrafyaya minimum müdahale ile yapıyı konumlandırmak, binanın çevresi ve çevre potansiyelinin optimizasyonu sağlamak, pasif tasarımda kullanarak yapıda iklim kontrolü sağlamak, geniş açıklıklı yapılarda üst örtü sağlamak, yoğun kullanımlı yapılaşmış alanlarda kamusal alan sağlamak kriterlerinin mimari tasarımda arzulanan ve gelişen teknoloji ile daha da vurgulanacak ögeler olması farklı yapıların inşasına neden olacaktır. Bu açıdan geçmişten günümüze yapılı çevrenin dinamikleri mimar ve inşaat mühendisliği disiplinlerini beraber çalışmaya ve çözüm üretmeye zorlamaktadır. Konsol özelinde birçok strüktürel ifade mimarla anlam kazanıp mühendisle sonuç ürüne dönüşmektedir.

Sonuç olarak strüktür mimari tasarımın ayrılmaz bir parçasıdır ve sadece taşıyıcı özelliği ile değil mimarın talep ettiği farklı anlamları yansıtması açısından da kullanılabilmektedir. Bu açıdan konsollar geçmişte olduğu gibi gelecekte de binaların vurgulayıcı ve strüktürel olarak zorlayıcı ögeleri olmaya devam edecektir.

KAYNAKLAR

Ching, F. D. (2020). *Building construction illustrated*. John Wiley & Sons.

Davies, C. (1988). *High tech architecture*. London: Thames and Hudson. s.42-55

Eşsiz, Ö ve Özgen, A. (1999) "High Tech" mimari, *Tasarım Kuram*, 1, 36-51

Jencks, C. (1988), *Architecture Today,* Londra: Academy Editions.

Kırcı, N. (2013). Dekonstrüktivizm ve Ortaoyunu - Karagözde Ortak Kavramlar. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 20 (1)

La Roche, P. M. (2017). Carbon-neutral architectural design. CRC Press.

Moon, K.S. (2018). *Cantilever Architecture* (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315561448

Proudfoot, P. R. (1991) Deconstructivism and Architectural Science, *Architectural Science Review*, 34(2), 55-63, DOI: 10.1080/00038628.1991.9696700

Silver, P., McLean, W., 2014, *Mimarlık Teknolojisine Giriş.* İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, 208s.

Soyluk, A., ve Kutlu, İ. (2018). Dekonstrüktivizm Akımının Frank Gehry Örneklemi Üzerinden Mimarlık Öğrencileri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Atlas International Referred Journal on Social Sciıences.* 4(8), 215-226.

Şenyapılı, B. (1991). Dekonstrüktivizm. *Uluslararası III Yapı ve Yaşam Kongresi Bildiri Kitabı, Bursa*, 87-94.

Türel, G. (1995), Yüksek Teknoloji Binalarının Kent İçinde ve Dışında Konut Olarak Kullanılmasının Getirdiği Problemlerin Belirlenmesi ve Çözüm Örneklerinin Gelişltirilmesi, Bina Yapımında Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, MSÜ, İstanbul.

Url.1. https://oma.eu/projects/cctv-headquarters, Son Erişim Tarihi: 24.03.2021

Url.2. https://www.archdaily.com/236175/cctv-headquarters-oma, Son Erişim Tarihi: 24.03.2021

Url.3. https://libeskind.com/work/extension-to-the-denver-art-museum-frederic-c-hamilton-building/, Son Erişim Tarihi: 24.03.2021

Url.4. https://www.archdaily.com/80309/denver-art-museum-daniel-libeskind**,** Son Erişim Tarihi: 24.03.2021

Url.5. https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1425964**,** Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.6. https://grimshaw.global/projects/western-morning-news-hq-and-print/, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.7. https://www.dezeen.com/2021/03/15/luma-arles-frank-gehry-aluminium-tower-france/, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.8. https://worldarchitecture.org/article-links/eemnp/frank-gehry-s-twinkling-luma-arles-tower-in-france-captured-in-new-photos-by-vincent-hecht.html, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.9. https://www.dezeen.com/2021/02/15/richard-rogers-drawing-gallery-cantilevered-art-gallery-chateau-la-coste-france/, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.10. https://www.zaha-hadid.com/interior_design/capital-hill-residence/, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.11. https://www.metalocus.es/en/news/private-residential-russian-forest-zaha-hadid-capital-hill-residence, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.12. https://www.fosterandpartners.com/projects/city-hall/ , Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.13. https://www.calatrava.com/projects/museu-do-amanha-rio-de-janeiro.html, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.14. https://www.archdaily.com/347512/busan-cinema-center-coop-himmelblau?ad_medium=gallery, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Url.15. http://mimdap.org/2014/03/busan-sinema-merkezi-coop-himmelblau-2/, Son Erişim Tarihi: 25.03.2021

Wigley, M., (1998). Deconstructivist Architecture, Deconstructivist Architecture, New York Graphic Society Books, Little Brown and Company, Boston, 10-20.