

ÇELİK YAPILARIN İNSANLARDAKİ GÖRSEL ALGISI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A Research on the Visual Perception of Steel Structures in People

Sinem Melda AZİTEPE^{1*}, Büşra SÖZEN²

¹ Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, 07070, Antalya, Türkiye, Orcid No: 0000-0003-0152-1847

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 34220, İstanbul, Türkiye, Orcid No: 0000-0002-8844-5658

Makale Bilgisi

Makale Geçmişi:

Geliş	26.06.2022
Düzeltilme	27.09.2022
Kabul	22.11.2022

Anahtar Kelimeler:

Çelik Yapı
Mimarlık
Estetik
Görsel Algı

ÖZ

Tarihin en eski zamanlarından günümüze kadar yapı çevre farklılaşan insan gereksinimlerini karşılayabilmek için sürekli değişmektedir. Teknoloji ve mühendisliğin gelişmesi ile beraber yapılarda kullanılan malzemeler çeşitlenerek çamurdan mermere, tuğladan bambuya, taştan betona, karbon fiberden kompozit ürünlere evrimleşmiş ve insanlar daha gelişmiş yapılar inşa etmeye başlamışlardır. Mimarlık tarihi için önemli olan bu gelişmelerden biri ise çeliğin inşa sürecine dahil olmasıdır. MÖ 1800'lerde Anadolu'da üretildiği bilinen çeliğin 19. yy. ortalarında yapı malzemesi olarak kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Güçlü bir malzeme olması, gerilme kuvvetinin yüksek, üretiminin ucuz olması gibi sebepler onu yapı sektöründe vazgeçilmez hale getirmiştir. Bu çalışmanın amacı, son zamanlarda kullanımı giderek yaygınlaşan çelik konstrüksiyon ile oluşturulmuş ve mimarlık eğitiminde derslere konu olmuş önemli çelik yapıların kullanıcılar üzerinde oluşturduğu mekânsal algının ve toplumsal estetik değerinin belirlenmesidir. Türkiye'de eğitim almış 50 adet mimar ve Türkiye'de yaşayan 50 adet mimar olmayan iki gruba çelik konstrüksiyon ile oluşturulmuş 4 adet yapı fotoğrafı gösterilerek değerlendirmeleri beklenmiştir. Çalışma sonucunda 2 grup arasında bireysel kriterlere ve eğitime göre görüş farklılıklarının olabildiği ve bu görüşlerin oluşmasında ise yapıda kullanılan malzeme renginin, formunun, uygulama biçiminin belirleyici olduğu düşünülmektedir. Sonuçları ile çalışmanın gelecekte çelik konstrüksiyon ile inşası planlanan yapılara ışık tutması beklenmektedir.

Article Info

Article History:

Received	26.06.2022
Revised	27.09.2022
Accepted	22.11.2022

Keywords:

Steel Structure
Architecture
Aesthetics
Visual Perception

ABSTRACT

From the past to the present, the built environment has been changing in order to meet the differing human needs. With the development of technology and engineering, the materials used in the buildings have diversified and evolved from mud to marble, brick to bamboo, stone to concrete, carbon fiber to composite products and started to build more advanced structures. One of these developments, which is important for architecture, is the inclusion of steel in the construction process. It is seen that steel, which is known to have been produced in Anatolia in the 1800s BC, began to be used as a building material in the middle of the 19th century. The reasons such as being a strong material, high tensile strength and cheap production make it indispensable in the construction industry. The aim of this study is to determine the spatial perception and social aesthetic value of the structures created by the steel construction, which has become increasingly widespread in recent years, and which have been the subject of courses in architectural education. Two groups, 50 architects trained in Turkey and 50 non-architects living in Turkey, were shown 4 building photographs made of steel construction and were expected to evaluate. As a result of the study, it is thought that there may be differences of opinion between the 2 groups according to individual criteria and education, and that the color of the material used in the building, its form and the way of application may be determinative in the formation of these opinions. It is thought that this study can shed light on the structures planned to be built with steel construction in the future.

* Corresponding author.

1. GİRİŞ

Endüstri devrimi ve teknolojik gelişmeler ile birlikte ortaya çıkan çok sayıda buluş ile birlikte insan gücünün yerini makineler almaya başlamıştır. Bunun sonucu olarak yaşanan hızlı nüfus artışına cevap verebilmek ve gerekli yapı ihtiyacını karşılamak için eski yapı teknikleri yerine yeni teknikler kullanılmaya başlanmış hem hızlı hem de ucuz olarak üretim sağlanabilecek malzemeler seçilmiştir. Doğal taşların yerini önceleri demir malzeme almış daha sonra hammaddesi demir olan çeliğin üretilmesiyle çelik malzeme ön plana geçmiştir ([Hodge, 2019](#)).

Geniş açıklıkları kolonsuz geçebilmesi, yüksek katlı yapıların inşa edilebilmesine olanak vermesi, mukavemeti yüksek olması ve fabrikasyon üretimle imal edildiği için kalitesi sabit bir malzeme olan çelik o dönemin ihtiyacı olan geniş ve yüksek hacimlerin üretilmesinde kullanılmıştır. O dönemde fabrikalarda ve demiryolu istasyonlarında oldukça fazla kullanıldığı bilinmektedir. Çelik malzemenin potansiyelini fark eden mimar ve mühendisler yapı alanında kullanımını arttırmışlardır. Mimarların ürettiği çelik yapılardaki yeni fikirler mimarlığın da hızla gelişmesine katkıda bulunmuş; hafif, şeffaf ve esnek bir malzeme olan çelik ile daha serbest formlar ve geniş hacimlerle o dönemde hayal edilmesi zor yapılar inşa edilmiştir ([Ağaoğlu, 2009](#)) ([Hodge, 2019](#)).

Çelik yapılarda görülen serbest formlar, mimaride bilinen alışlagelmiş görsel algıyı oldukça değiştirmiştir. Bireyin algılama sürecini etkileyen çok sayıda etken vardır. Kişiler farkında olmadan çevredeki tüm nesne ve olayları duyuları ile algılar fakat bir bireyin bir mekânı algılamasında en önemli faktör görme duyusu ile elde edilen görsel algıdır. Görsel algı mekânın deneyimlenmesi, analiz edilmesini sağlar.

Bu çalışmada, estetik algının değişebilir olup olmadığı ve estetik algıyı oluşturan etken ve değişkenlerin mimari tasarım üzerindeki etkisinin çelik konstrüksiyon yapılar üzerinden incelenerek araştırılması amaçlanmıştır. Toplumun estetik ve görsel algı kavramlarının tanımlanması, estetik algıyı oluşturan faktörlerin saptanması, çelik yapı tarihi ve kullanımı, temsil gücü ve bilinirliği yüksek çelik yapı örneklerinin incelenmesi ve bu yapılar hakkında toplumdaki algının incelenmesi çalışmanın genel kapsamını oluşturmuştur. Çalışmanın sonuçlarının mimarlık eğitiminin çelik yapıların değerlendirilmesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi konusuna katkıda bulunması beklenmektedir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Endüstri devrimi ile üretimin karakterinin değişmesi, üretim gücünü arttırmış, teknolojik gelişmeleri ve bir dizi buluşu beraberinde getirmiştir. Bu gelişmeler sayesinde insan gücü yerini makinelere bırakmıştır. Bu dönemde yaşanan hızlı nüfus artışı, artan hayat standartları ve yeni teknik buluşların sonucu eski yapım tekniklerinin yerini hızlı, ucuz ve daha kaliteli fabrika üretimi almıştır ([Korkmaz, 2019](#)). Doğal taşlarla yapılmış kagir inşaatların yapıldığı çağlardan sonra, önceleri doğrama malzemesi ya da bağlama elemanı olarak kullanılan demirin, taşıyıcı sistemin ana malzemesi olarak kullanılması ile yapı tasarımında bir devrim gerçekleşmiştir ([Ağaoğlu, 2009](#); [Hodge, 2019](#)).

Hammaddesi demir olan çelik malzemenin 1870'lerde endüstriyel olarak imal edilmeye başlanmasıyla çok daha geniş açıklıkların geçilmesine olanak sağlanmıştır. Tümüyle çelikten inşa edilen köprüler yapılmıştır ([Ağaoğlu, 2009](#)). Endüstri devrimi ile birlikte ihtiyaç duyulan büyük açıklıklı mekanların kolonsuz geçilebilmesi, artan nüfus yoğunluğunu barındıracak yüksek katlı yapıların inşa edilebilmesi için mukavemeti yüksek bir malzeme kullanılması şart olmuştur ve çelik strüktür ön plana çıkmıştır. İçinde büyük makinelerin yer aldığı kesintisiz hacimlere ve uzun duvarlara sahip fabrikalar demir-çelik strüktüre sahip ilk yapılardan olmuşlardır. Daha sonra demiryolu istasyonları gibi endüstriyel binaların taşıyıcı sistemlerinde de kullanılmaya başlanmıştır ([Korkmaz, 2019](#)).

Çeliğin yapı alanındaki potansiyellerini keşfeden mimarlar yeni fikirler üretmişler ve mimarlık alanı da hızla gelişmiştir. Mimari geleneğe meydan okuyan çelik sayesinde mekân serbestleşti, ağır yığma yapıların yerini çelik ile inşa edilmiş hafif yapılara yönelim başlamıştır. Tasarımı özgürleştiren çelik malzemenin hem esnek hem de güçlü olması mühendislik ve mimarlık alanında sınırların zorlanması ve o döneme kadar düşünülmesi zor açıklıklarda ve yüksekliklerde yapılar inşa edilebilmesini sağlamıştır ([Korkmaz, 2019](#)).

Hafiflik, şeffaflık, geniş açıklıkların geçilebilmesi, serbest formların oluşturulabilmesi, esneklik, mekândan tasarruf, ekonomik olması, yenilenebilir bir malzeme olması mimaride çeliğin tercih edilme nedenleridir. Bunlara ek olarak depreme karşı dayanıklı olması, fabrikasyon üretime dayalı olduğu için diğer malzemelere oranla kalitesinin yüksek ve kontrol edilebilir olması, hızlı inşa edilebilmesi, takılıp sökülebilir olması ve tesisata esneklik sağlaması da mühendislik açısından yapılarda kullanımının tercih edilmesini pozitif katkıda bulunmaktadır ([Ağaoğlu, 2009](#)). Ancak çeliğin yüksek ısıda mukavemetini yitirmesi sebebiyle yangına karşı önlem alınması, oksijen ve su ile temas ettiğinde paslanma meydana gelebileceği

için iyi bir bakım yapılması, ısıyı ve sesi çok iyi iletmediği için ise iç mekandaki konfor şartlarının düşmemesi için önlemlerin alınması gerekmiştir ([Eğitmen, 2013](#)).

Zaha Hadid, Renzo Piano, Frank Gehry, Norman Foster ve Richard Rogers gibi birçok tanınmış mimarın tasarımları ile dönemimizin en popüler yapı malzemesi olan ve bir demir-karbon alaşımı olan çelik malzeme, sağladığı olanaklarla yenilikçi tasarımlarda her geçen gün daha fazla örnekle karşımıza çıkmaktadır ([Kılıç Urfalı, 2012](#)) ([Şekil 1](#)).



Şekil 1. Guggenheim Müzesi (Frank Ghery / Bilbao, İspanya) ([Guggenheim Bilbao, 2022](#))

Figure 1. Guggenheim Museum (Frank Gehry / Bilbao, Spain) ([Guggenheim Bilbao, 2022](#))

Ülkemizde 1999 depremlerinden sonra çelik strüktür sistemin kullanımı konuşulmaya başlanmış, betonarme sisteme alternatif görülmüştür. Türkiye’de çelik üretimi üst seviyelerde olsa da yapılaşmada çelik kullanımı beklenen seviyelerde değildir. Genellikle endüstri binaları ve köprülerde çelik kullanımı ağırlıktadır ([Kurtay ve Badem, 2004](#)). Kurtay ve Badem tarafından hazırlanan çalışmada çelik yapı tasarlayabilecek ve uygulayabilecek mimar ve mühendislerin varlığı ve eğitim içeriklerinde çelik yapı tasarımına ne ölçüde yer verildiği de çeliğin inşaat sektöründe varlığını belirleyecek önemli bir kriter olduğu ifade edilmiştir.

Çalışmada literatür taraması ve estetik algının bireysel kriterlere ve eğitime göre değişiklik gösterip göstermediğini araştırmak üzere, Türkiye’de eğitim almış 50 adet mimar ve Türkiye’de yaşayan 50 adet mimar olmayan iki ayrı gruba yurt dışından seçilen çelik yapılara ait 4 fotoğraf içeren anket yöntemi uygulanmıştır. Çalışmaya dahil olacak yapılar mimarlık eğitimiinde mimarlık tarihi ve proje derslerine konu olmuş yapılar arasından seçilmiştir. Seçilen

yapılardan Eiffel Kulesi ve Golden Gate tüm dünyada yüksek tanınırlığa sahipken diğer iki yapı, the Biosphere ve Pompidou Center, mimarlar tarafından tanınmış yapılardır. Seçilen çelik yapıların mümkün olduğunca farklı tipolojilere sahip olması hedeflenmiştir. Hazırlanan anket çalışmasında kullanılan görseller [Şekil 2](#)' de verilmiştir.

[Şekil 2](#)' de yer alan 1 numaralı görsel Renzo Piano ve Richard Rogers'ın ortak tasarımı olan 1977 yılında yapımı tamamlanan, Paris'in ve modern mimarinin önemli yapılarından biri olan Pompidou Sanat Merkezi'ne aittir ([Arkitektuel, 2020](#)). Sanat merkezinin tarihi bir bölgede yer almasına rağmen mekanik bir estetiğe sahip olarak inşa edilmesi birçok tartışmaya sebep olmuştur. 168 metre uzunluğundaki yapı dikdörtgen bir forma sahiptir. Yapının iç mekanlarının daha esnek bir yapıda olması için taşıyıcı sistemi yapının dış kısmında çözülmüştür ve ileride eklemeye yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Yapı cephesinde borular ve diğer mekanik elemanlar yer almaktadır. Duvarları ise tüm bu strüktürel ve mekanik sistemin arkasına yerleştirilmiştir ([Apak, 2003](#)). Cephe tesisat boruları dinamik bir cephe oluşturmuştur. Cephedeki tesisat sisteminde sarı renk elektrik için, yeşil renk akışkanlar için, mavi renk hava için, kırmızı renk ise yangın söndürücüler ve asansörler için kullanılmıştır ([Kılıç Urfalı, 2012](#)).

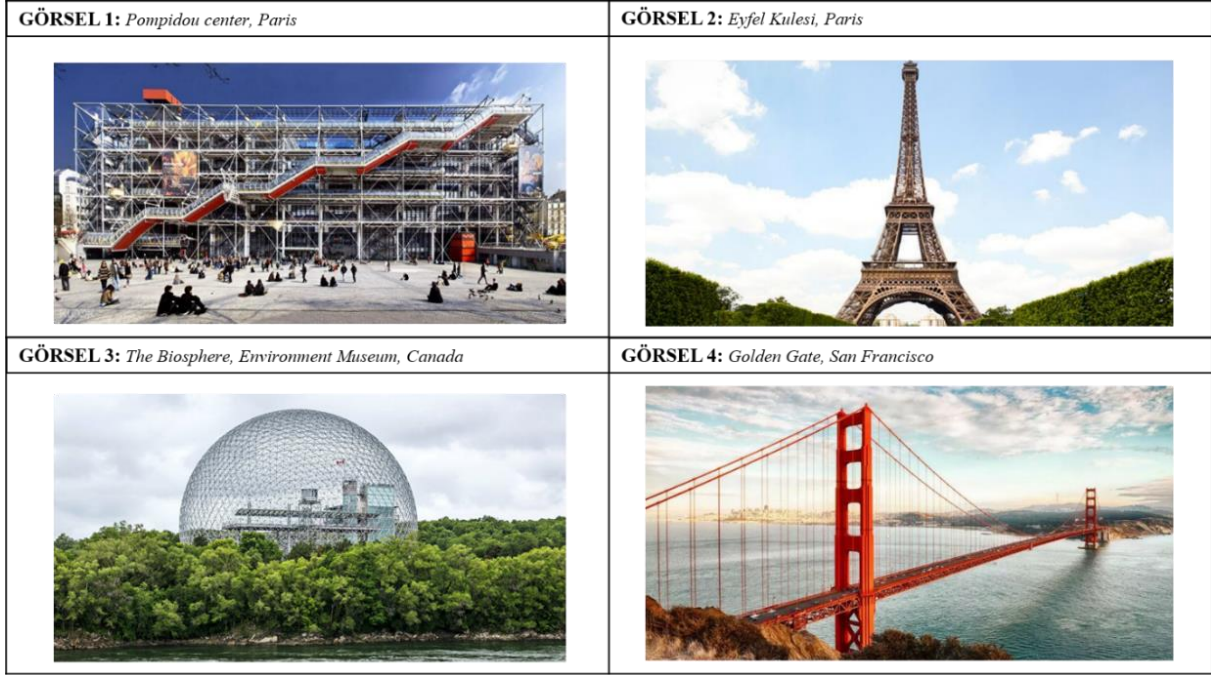
İki numaralı görsel Gustave Eiffel tarafından 1889 yılında Dünya Fuarı için geçici bir enstalasyon olarak tasarlanan ve sonrasında Fransa'nın en önemli turizm merkezi haline gelen Eiffel Kulesi'ne aittir ([Hodge, 2019](#)). Paris'in sembol yapısı olan Eiffel Kulesi 324m yüksekliği ile döneminin en yüksek yapısı olmuştur. Kare planlı kule, köşelerinden 54° açı ile başlayıp köşeler birleşene kadar kıvrılarak yükselmiş dört adet demir kafes destek ayağı ile kurulmuştur. Zirveye kadar uzanan ayaklar ile formu ince bir piramit şeklini almıştır. Yapının ziyaretçilere açık olan üç katından ilk ikisi kulenin dört ayağının arasında yer alır, üçüncü kat ise zirvedeki teras katıdır. Yapıldığı tarihe kadar hiç ulaşılmamış yapı yüksekliğine rağmen 2 yılda tamamlanmıştır. Yapının görsel niteliklerini desteklemek amacıyla tasarımcıları tarafından çeşitli tasarım ve süsleme öğeleri kullanılmıştır. Buna rağmen Seine Nehri yanında yükselen yapı Paris'in önemli çevrelerinde eleştirilere maruz kalmıştır. Yine de yüksekliği, yapı tekniği ve strüktürel tasarımı nedeniyle uluslararası bir ilgi görmüş ve başarı sağlamıştır. Geçici olarak inşa edilen yapı, döneminin strüktürel tasarım ve malzemede gelişiminin bir tanığı olarak yıkılmaktan vazgeçilmiştir ([Korkmaz, 2019](#)).

Üç numaralı görsel Expo 67 için inşa edilen ve jeodezik kubbesi Buckminster Fuller tarafından çelik konstrüksiyon ile tasarlanan the Biosphere Environment Müzesi'ne aittir. Montreal'de yer alan yapı Amerika'nın sanat, teknik ve bilimdeki gelişimini ziyaretçilere tanıtmak amaçlı inşa edilmiştir. 76m'lik çapa sahip, Fuller tarafından tasarlanan en büyük

kubbe olan yapı kürenin dörtte üçü şeklindedir. İç kısmında bulunan yapının strüktür sistemi kubbeden ayrı tasarlanmıştır. Kubbe iki katmandan oluşmaktadır ve üç sistemden oluşan bir strüktüre sahiptir. Dış katmanı oluşturan ilk sistem üçgensel bir düzlem içerisine yerleştirilmiştir. İç katmanı oluşturan ikinci sistem altıgen bir düzendedir. Üçüncü ve son sistem ise bu iki katmanı bağlayan ağ dokudur. Kubbenin iç yüzeyine monte edilen altıgen tabanlı akrilik kubbeler yüzey kaplama malzemesi olarak kullanılmıştır. Sıcaklık kontrolünü sağlayabilmek için ise motor kontrollü gölgelikler kullanılmıştır ([Apak, 2003](#)).

Dört numaralı görsel ise 1937 yılında açılışı yapılan ve dünyanın en uzun yedinci asma köprüsü olma özelliğini taşıyan Golden Gate Köprüsü'ne aittir ([Wikipedia, 2022](#)). Mühendis Joseph B. Strauss ve Mimar Irving F. Morrow tarafından tasarlanan köprü San Francisco'da Golden Gate Boğazı üzerine inşa edilmiştir ([Ağaoğlu, 2009](#)). Strauss tarafından sunulan orijinal planlar 1922'de köprünün tasarımı kamuoyuna sunulduğunda, bugünün zarif, sade tanımlarından çok uzak ve yerel basın tarafından çirkin olarak tanımlanmıştır. Yapıldığı dönemde bu uzunlukta bir asma köprü hiç denenmemiştir. Mimar Irving F. Morrow'un katılımı ile proje Art Deco stilinde şekillenmeye başlamıştır. Köprünün çeliği dökümhanelerde üretildiğinde çelik kırmızı kurşun astarla kaplanmış, Irving F. Morrow çevresindeki tepelerle uyum sağlayan, okyanus ve gökyüzü ile kontrast sağlayan bu renkten ilham almıştır. Uluslararası turuncu olarak adlandırılan renk köprünün rengi olarak seçilmiştir. Havacılık endüstrisinde nesnelere çevresinden ayırmak için kullanılmakta olan bu renk köprünü çevresi ile ilişkisini kuvvetlendirmiş ve görünümüne net bir şekilde katkı sağlamıştır ([Golden Gate Bridge, 2022](#)).

Anket katılımcılarına öncelikle yaş aralığı, cinsiyeti, eğitim durumu ve mesleği hakkında sorular yöneltilmiş sonrasında ise kendilerine gösterilen bu 4 yapıyı güzel, modern, etkileyici, eğlenceli, soğuk, düzensiz ve resmi buluyorlarsa evet bulmuyorlar ise hayır işaretlemeleri istenmiştir.



Şekil 2. Çelik Yapı Görsel Değerlendirilmesinde Kullanılan Görseller ([Aydın, S.N., 2021](#); [Kobal, G., 2021](#); [Akbülbül, A. R., 2021](#); [Ozluoglu, L., 2017](#))

Figure 2. Images Used in Steel Structure Visual Evaluation ([Aydın, S. N., 2021](#); [Kobal, G., 2021](#); [Akbülbül, A. R., 2021](#); [Ozluoglu, L., 2017](#))

3. MİMARİDE GÖRSEL ALGI

Duyular aracılığı ile çevreden bilgi edinme eylemine ‘algı’ denir. Algılama ise elde edilen bu bilgi ve tecrübelerin yorumlanma sürecidir ([Aslan ve Ark., 2021](#)). Dış dünyadan aldığımız tüm gerekli bilgilere algı ve duyum ile ulaşmaktayız. Duyum, iç ve dış uyaranlara karşı canlılığın gösterdiği duyarlılıktır. Algı ise dış dünyaya dair gözün gördüğü ve kaydettiği ile sınırlı değildir. Bellekte yer etmiş, geçmişte deneyimlenmiş sayısız benzer edinimden meydana gelen bir sürecin son evresidir. Şimdinin deneyimleri geçmişte yaşanan deneyimlerle birlikte depolanıp, birbirine karışarak gelecekte oluşacak algıları da önden koşullandırmaktadır. Yani algı daha geniş bir anlamla, zihinde canlandırma ve bunun duygusal gözlem ile ilişkisini içermektedir. Duyularımızın bize sürekli gönderdiği bilgiyi algı sayesinde yorumlarız. Bireyler arasında yaş, deneyim, kültür, eğitim, vb. gibi değişen faktörler nedeniyle de farklı algılar oluşmaktadır ([Ünal, 2013](#)).

Bireyin mekân içinde ya da çevresinde, kısa süreli veya uzun süreli deneyimleri ve bununla paralel olarak mekânın hatırlanma biçimi, mekânın algısını belirlemektedir. Bu deneyimler zamana ve kişinin eylemlerine bağlı olarak değişiklik gösterir ([Aslan ve Ark., 2021](#)).

Malzeme, renk, hacim, biçim ve tefrişat gibi çoğunlukla fiziksel olarak değerlendirilen, somut bileşenlerin etkileriyle oluşan mekânda, bu bileşenlerin psiko-sosyal bağlantılarla hem bireylerin hem de kentlerin ortak belleğinde anlamlandırılması ile algı oluşmaktadır ([Lynch, 2010](#)).

Çoğunlukla mekanlar, görsel kültürün hakimiyetinde olan, yer aldığı coğrafya ve çevrenin sosyal yapısının etkilerini mekânı oluşturan tüm bileşenlere yansıtmaktadırlar. Bu mekanlardaki her bileşen bir kompozisyon oluşturarak bütüncül algıyı temsil etmektedir ([Uslu ve Yalçın, 2020](#)).

Algılama karışık bir olaylar bütünü olup, bireyin bir olayı ya da nesneyi algılama sürecini etkileyen birbiriyle bağlantılı birçok etken vardır. İnsanlar algılama sürecindeki işlemlerin farkında olmadan, etraftaki her şeyi görme, tatma, işitme, koklama ve dokunma duyuları ile algılamaktadır ([Ünal, 2013](#)). Kişinin mekânı duyumsaması, deneyimlemesi, analiz etmesi ölçütleri ile mekân ile kurulan algısal ilişki değerlendirilirken, görme duyusu ile elde edilen görsel algı, mekânı algılamada en önemli faktördür. Birey (algılayan) ile mekân (algılanan) arasında meydana gelen görsel algı iki unsurun da psikolojik ve fizyolojik niteliklerinin etkisi ile çift yönlü olarak şekillenmektedir ([Uslu ve Yalçın, 2020](#)).

Görsel uyarıcıların taşıdığı mesajlar görsel algıda etkilidir. Algılamanın büyük oranda görme duyusu ile gerçekleştiği dikkate alındığında algısal gücü yaratan şeyin, çevrenin yani görsel uyarıcıların bizde görme duyusu ile yarattığı etki olduğu söylenebilir. Çevreyi algılayarak gerekli bilgiyi alıp, analiz yaparak, soyutlama, yorumlama ve yaratma sürecinden geçirerek bilgiyi düşünceye dönüştürüp daha sonra da eyleme dökmek mümkündür. Uyarıcı nesne kişinin zevk ve ilgisine, değer yargılarına bağlı olarak kişide bir anlam oluşturmaktadır ([Çırak Yılmaz ve Aydın, 2021](#)).

Kişiler yapıların içerisine girmeseler bile, yapıları dışarıdan algılayarak, cephesinden, renginden, kütesinden, malzemelerinden, vb. yönlerden estetik olarak etkilenirler. Bu nedenle mimari görsellik ve estetik açısından ön plandadır. Mimaride görsel algı, mimari nesneyi görsel algılayan kullanıcılar ile değerlendirilebilmektedir. Görsel ve estetik değerlendirmeye yönelik yürütülen araştırmalarda ölçek, doku, renk, malzeme, oran, biçim, görsel devamlılık gibi etmenlere yer verildiği görülmektedir. Görsel algının değerlendirilmesi biçimi, algıyı oluşturan faktörler üzerinden değil, tasarlanmış biçimin insanların üzerinde oluşturduğu algı üzerinden bir inceleme yapılması gerekmektedir. Mekanların kullanıcı üzerinde duygu oluşturabilmesi mimari anlamda oldukça önemlidir. Tasarımların değerlendirilmesinde fiziksel özelliklerin bir

sonucu ve yansıması olarak memnuniyet ya da tatmin duygusu ortaya çıkmakla birlikte heyecan, merak, nefret ve coşku duyguları da görülmektedir ([Çırak Yılmaz ve Aydın, 2021](#)).

Mimaride tasarımın üç ana bileşeni olan ‘form’, ‘fonksiyon’, ‘strüktür’ kavramları birbirleriyle uyum içinde ve estetik olarak tasarlanmalıdır. Böylece mimarın güzelliğinden bahsederken, eserin yapısal ve fonksiyonel bütünlüğü ve dengesi belirleyici rol oynamaktadır. Eserin fonksiyonu, kabuğu, biçimi, rengi, dolu boş oranı kısaca yapıya ait bütün parçalar birbiri ile tutarlı ve ahenk içerisinde olmalıdır ([Vural, 2018](#)). Esas olan fonksiyon olsa bile duygu yaratamayan fonksiyon sadece konstrüksiyon olacaktır.

Tüm mimarlık ürünleri, çevresi ve kültür stoğu içinde görsel bir simge olarak yerini almakta ve hem çevreyi etkileyerek hem de çevreden etkilenerek yeni anlamlar oluşturmaktadır ([Çırak Yılmaz ve Aydın, 2021](#)). Mimarlar için algılama psikolojisinin önemi, mimarların ortaya çıkardıkları ürünlerin kullanıcının algısına bırakılması ve kullanıcı tarafından değerlendirilmesi ([Ertürk, 1984](#)) ile ilgilidir.

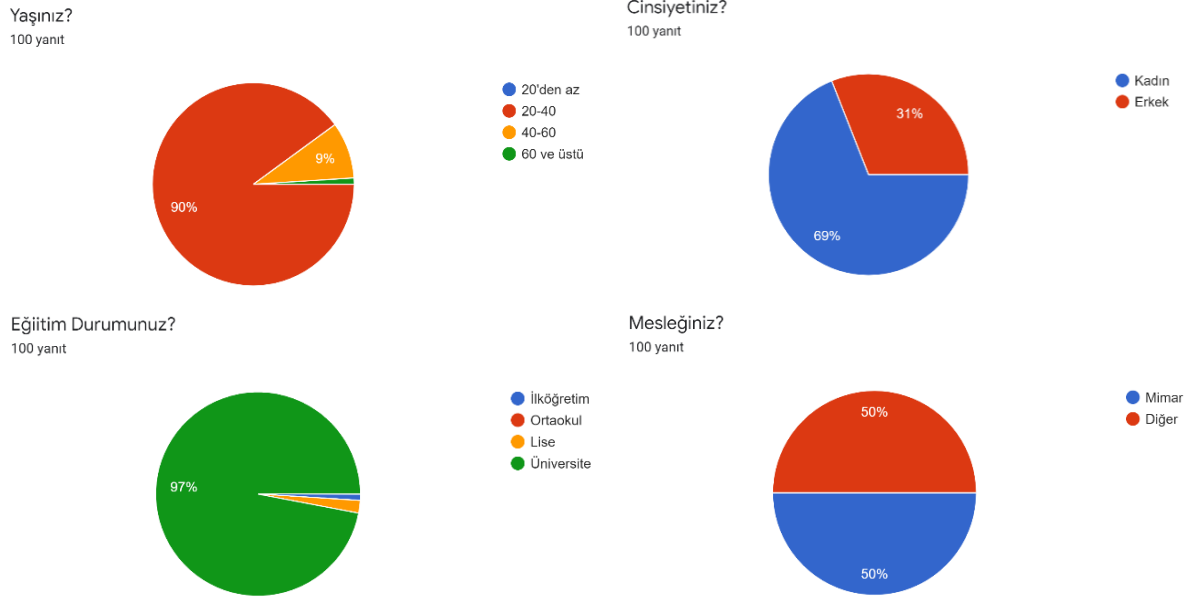
4. BULGULAR

Çelik yapıların insanlar üzerindeki algısını ve mimarlık eğitiminin bu estetik algının üzerinde etkisini saptamak üzere çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Toplamda 100 kişinin katıldığı anket çalışmasında 50 mimar ve 50 mimar olmayan katılımcıların formları incelenmiştir.

Demografik açıdan katılımcıların 69’u kadın 31’i erkektir. Katılımcıların büyük çoğunluğunu 20 ile 40 yaş arası ve üniversite mezunu kişiler oluşturmaktadır. Aşağıda yer alan [Şekil 3](#)’de katılımcı demografi bilgileri, [Şekil 4](#)’te anket sonuçları ve [Tablo 1](#)’de ise anket sonuçlarının karşılaştırmalı değerlendirmesi yer almaktadır.

Yapılan anket sonuçlarının genel analizinin yer aldığı [Şekil 4](#) incelendiğinde Pompidou Kültür Merkezi’ne ait görseli katılımcıların %19’u güzel, %45’i modern, %37’si etkileyici, %21’i eğlenceli, %31’i soğuk, %24’ü düzensiz, %3’ü resmi olarak yorumlamıştır. Eiffel Kulesi’ne ait görseli katılımcıların %37’si güzel, %28’i modern, %73’ü etkileyici, %6’sı eğlenceli, %20’si soğuk, %2’si düzensiz ve %10’u ise resmi olarak tanımlamıştır. Biosphere Müzesi’nin görselini katılımcıların %38’i güzel, %59’u modern, %63’ü etkileyici, %16’sı eğlenceli, %11’i soğuk, %1’i düzensiz ve %4’ü resmi olarak yorumlamıştır. Golden Gate Köprüsü görselini ise katılımcıların %51’i güzel, %43’ü modern, %67’si etkileyici, %14’ü

eğlenceli, %9'u soğuk, %6'sı resmi olarak yorumlamıştır. Katılımcıların hiçbirinin Golden Gate Köprüsü'nü düzensiz olarak tanımlamadığı görülmektedir.

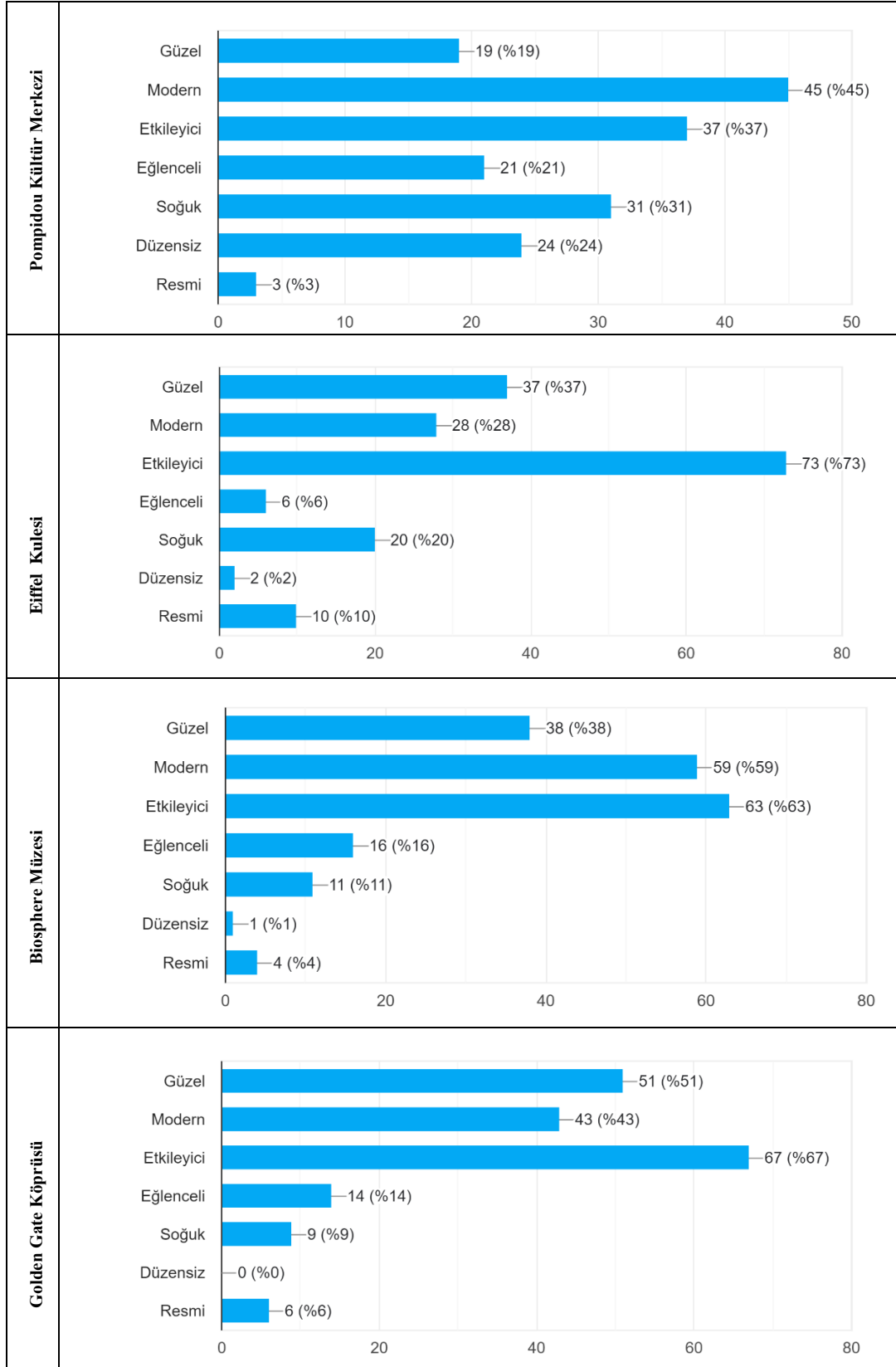


Şekil 3. Katılımcı Demografik Bilgileri

Figure 3. Participant Demographic Information

Tablo 1' de yer alan sonuçlara göre katılımcılar çalışmada görselleri sunulan yapılar üzerinden en güzel Golden Gate Köprüsü'nü, en modern Biosphere Müzesi'ni, en etkileyici ve en resmi olarak Eiffel Kulesi'ni, en eğlenceli, en soğuk ve en düzensiz olarak Pompidou Kültür Merkezi'ni bulduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 1' de yer alan mimar olanlar ve mimar olmayanların karşılaştırmalı değerlendirmesi incelendiğinde ise Pompidou Kültür Merkezi'ni mimarların %32'si tarafından güzel, %64'ü tarafından modern, %58'i tarafından etkileyici, %34'ü tarafından eğlenceli, %22'si tarafından soğuk, %12'si tarafından düzensiz, %6'sı tarafından ise resmi olarak tanımlandığı görülmektedir. Mimar olmayanların cevapları incelendiğinde ise aynı yapıyı katılımcıların %6'sı güzel, %26'sı modern, %16'sı etkileyici, %8'i eğlenceli, %40'ı soğuk, %36'sı düzensiz bulduğu görülmektedir. Mimar olmayan katılımcıların hiçbirisi bu yapıyı resmi olarak yorumlamamaktadır. Mimarlar Pompidou Kültür Merkezi'ni mimar olmayanlara göre daha güzel, modern, etkileyici, eğlenceli ve resmi bulurken mimar olmayanlar bu yapıyı daha çok soğuk ve düzensiz olarak tanımladığı görülmektedir.



Şekil 4. Anket sonuçları
Figure 4. Survey results

Tablo 1. Anket sonuçlarının karşılaştırmalı değerlendirilmesi

Table 1. Comparative evaluation of survey results

Yapı	Katılımcı	KAVRAMLAR (%)						
		Güzel	Modern	Etkileyici	Eğlenceli	Soğuk	Düzensiz	Resmi
Pompidou Kültür Merkezi	Mimar	32	64	58	34	22	12	6
	Diğer	6	26	16	8	40	36	-
Eiffel Kulesi	Mimar	32	44	74	4	30	4	18
	Diğer	42	12	72	8	10	-	2
Biosphere Müzesi	Mimar	48	68	72	28	14	2	6
	Diğer	28	50	56	4	8	-	2
Golden Gate Köprüsü	Mimar	62	60	60	14	6	-	8
	Diğer	42	26	74	14	12	-	4

Eiffel kulesini mimarların %32'si güzel, %44'ü modern, %74'ü etkileyici, %4'ü eğlenceli, %30'u soğuk, %4'ü düzensiz ve %18' i resmi bulurken mimar olmayanların %42'si güzel, %12'si modern, %72'si etkileyici, %8'i eğlenceli, %10'u soğuk, %2'si resmi bulmuş, hiçbiri bu yapıyı düzensiz bulmamıştır. Eiffel kulesini mimar olanlar olmayanlara göre daha modern, soğuk ve resmi bulurken mimar olmayanlar ise daha güzel, eğlenceli bulmuşlardır. Bu yapıyı etkileyici bulan mimar ve mimar olmayanların sayısı ise birbirine oldukça yakın çıkmıştır.

Biosphere Müzesi'ni mimar olan katılımcıların %48'i güzel, %68'i modern, %72'si etkileyici, %28'i eğlenceli, %14'ü soğuk, %2'si düzensiz ve %6'sı resmi bulurken mimar olmayanların %28'i güzel %50'si modern, %56'sı etkileyici, %4'ü eğlenceli, %8'i soğuk ve yalnız %2'si resmi bulmuştur. Mimar olmayan katılımcıların hiçbiri bu yapıyı düzensiz olarak tanımlamadığı görülmektedir. Biosphere Müzesi'ni mimar olanlar olmayanlara göre daha güzel, modern, etkileyici, eğlenceli, soğuk, düzensiz ve resmi olarak tanımlamıştır.

Golden Gate Köprüsü'nü ise mimarların %62'si güzel, %60'ı modern, %60'ı etkileyici, %14'ü eğlenceli, %6'sı soğuk ve %8'i resmi olarak yorumlamıştır. Mimar olmayanların %42'si bu yapıyı güzel, %26'sı modern, %74'ü etkileyici, %14'ü eğlenceli, %12'si soğuk, %4'ü resmi olarak tanımlarken; mimar ve mimar olmayanlardan hiç kimsenin bu yapıyı düzensiz olarak tanımlamadığı görülmektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

İnsanoğlu en başta doğal şartlardan korunmak amacıyla sonrasında ise diğer ihtiyaçlarını gidermek amacıyla yapılar inşa etmeye başlamışlar ve bu tarihsel süreç içerisinde ise farklı yapı malzemeleri ve teknikleri deneyerek yapılı çevreyi de beraberinde sürekli değişime ve gelişime sürükleyip en yenilikçi mimari çözümlere imza atmışlardır.

1855'te Henry Bessemer tarafından seri çelik üretimi için ilk ucuz endüstriyel süreç başlatılmıştır. Bunun ile beraber mimarlık sektöründe öncelik olarak köprülerde kullanılan çelik malzeme, sonrasında yüksek binaların vazgeçilmezi haline gelmeye başlamış ve insanlık artık daha yüksek, daha hafif, daha dayanıklı, daha ekonomik, daha şeffaf yapılar inşa etmeye başlamışlardır ([Hodge, 2019](#)).

Bu çalışma çelik yapıların insanlar üzerindeki görsel algısını araştırmak, mimarlar ile mimar olmayanların arasındaki görüş farklılıklarını analiz etmek ve çelik konstrüksiyon ile tasarlanması planlanacak projeler için ise referans olması amaçlanmıştır. Bu bağlamda hazırlanan anket sonuçları incelendiğinde;

-Pompidou Kültür Merkezi'ni mimarlar çoğunlukla modern ve etkileyici olarak tanımlarken mimar olmayanların ise bu yapıyı daha çok soğuk ve düzensiz olarak tanımladığı görülmektedir. Pompidou Kültür Merkezi'ni mimar olmayanların soğuk ve düzensiz olarak tanımlamasının sebebinin yapının konstrüksiyonunu olduğu gibi göstermesi ve bu sebeple endüstriyel görünüme sahip olması sebebiyle olduğu düşünülmektedir.

-Eiffel Kulesi'ne ait anket sonuçları incelendiğinde mimarlar çoğunlukla yapıyı modern olarak tanımlarken mimarlar ve mimar olmayanların yapının etkileyici olduğu konusunda hemfikir olduğu görülmektedir. Ayrıca mimarların mimar olmayanlara göre yapıyı daha çok modern, soğuk ve resmi bulduğu görülmektedir. Yapıyı düzensiz olarak tanımlayan kişi sayısının az olmasının sebebinin yapının lineer formda yükselmesi olabileceği düşünülmektedir.

-Biosphere Müzesi'ne ait anket sonuçları incelendiğinde yapının birçok katılımcı tarafından güzel, modern, etkileyici bulunduğu görülmektedir. Biosphere Müzesi'ni soğuk, düzensiz ve resmi bulan kişi sayısının az oluşunun sebebinin yapının küresel formunun katılımcılarda olumlu bir izlenim uyandırmış olabileceği düşünülmektedir.

-Golden Gate Köprüsü'ne ait anket sonuçları incelendiğinde mimarlardan bu yapıyı güzel, modern ve etkileyici bulan kişi sayısının oldukça fazla olduğu görülmektedir. Mimar olmayanların da büyük bir kısmı yapıyı etkileyici bulmaktadır. Bu yapıyı soğuk ve resmi bulan kişi sayısının oldukça düşük olduğu görülmek ile birlikte katılımcılardan hiç kimse bu yapıyı düzensiz olarak tanımlamamıştır. Golden Gate Köprüsü'nün katılımcılar tarafından etkileyici ve güzel bulunma oranının yüksek bulunmasının sebeplerinden birinin köprünün kırmızı rengi ile ilgili olabileceği, ayrıca düzensiz bulunmamasının sebebinin ise köprünün lineer formu ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın sonucu olarak, mimar ve mimar olmayanlar arasında görsel algı bağlamında görüş farkının belirgin bir düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların belirttiği görüş farklarının ise değerlendirilen yapıların rengi, formu, uygulama biçimi, malzeme hakkında bilgi birikimi gibi nedenlerden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Türkiye’ de halen yapıların büyük çoğunluğu betonarme ile inşa edilmekte ve çelik konstrüksiyon kullanarak inşa edilen yapıların sayısı ise henüz beklenen seviyeye ulaşamadığı görülmektedir. Çelik malzemesinin yüksek deprem dayanımı, hafif ve ekonomik olması, inşa sürecinin hızlı olması, yenilenebilir bir malzemesi olması özellikle onu deprem bölgesinde yer alan Türkiye için vazgeçilmez bir yapı malzemesi haline getirmektedir. Ancak dünya genelinde örneklerine sıklıkla denk geldiğimiz çelik yapılara karşı ülkemizde halen bir önyargı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda mimarların çelik malzemesinin özellikleri hakkında bilgilendirilmesi ve çelik ile inşa edecekleri yapıları, kullanıcıların estetik açıdan beğenebileceği formda, renkte ve tekniklerle tasarlamaları için teşvik edilmesi önem arz etmektedir.

Teşekkür ve Bilgilendirme

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde değerli bilgilerini paylaşan Prof. Dr. Hacer MUTLU DANACI’ya katkı ve desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, M. S., 2009. 2000li Yıllara Giren Dünyada ve Türkiye’de Gerçekleştirilen Bazı Önemli Çelik Yapılar. (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, pp. 68.
- Akbülbül, A. R., 2021. “Jeodezik kubbelerin dikkat çeken örneği: Biyosfer Montreal”. <https://www.gzt.com/arkitekt/jeodezik-kubbelerin-dikkat-cekken-ornegi-biyosfer-montreal-3567756> (Erişim Tarihi 2 Haziran 2022).
- Apak, K., 2003. Büyük Açıklıklı Çelik Yapı Sistemleri ve Uygulanan Örneklerin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, pp. 135.
- Arkitektuel, 2020. “Centre Pompidou”. <https://www.arkitektuel.com/centre-pompidou/> (Erişim Tarihi 2 Haziran 2022).
- Aslan, F., Aslan, E., Atik, A., 2015. İç Mekânda Algı. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 5(11): 139-151.
- Aydın, S. N., 2021. “20. Yüzyılın mimari ikonlarından biri: Centre Pompidou”. <https://www.gzt.com/arkitekt/20-yuzyilin-mimari-ikonlarından-biri-centre-pompidou-3566656> (Erişim Tarihi 2 Haziran 2022).

- Çırak Yılmaz, M., Aydın, D., 2021. Mimaride Biçimin Görsel Etkisi: Tasarımcı Hedefi ve Kullanıcı Üzerinden Bir Araştırma. *Modular Journal*, 4(2): 152-171.
- Eğitmen, S., 2013. Çelik Yapıların Tasarım ve Konstrüksiyon İlkeleri ve KKTC'deki Uygulamalarının İrdelenmesi. *Yakın Doğu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa, KKTC.* ss.15.
- Erturk, S., 1984. Mimari Mekânın Algılanması Üzerine Deneysel Bir Çalışma (Doktora Tezi). *Karadeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye,* pp. 196.
- Golden Gate Bridge., 2022. “Köprü Özellikleri”. <https://www.goldengate.org/bridge/history-research/bridge-features/color-art-deco-styling/> (Erişim Tarihi: 25 Haziran 2022)
- Guggenheim Bilbao, 2022. “The bulding”. <https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/the-building> (Erişim Tarihi 27 Eylül 2022).
- Hodge, S., 2019. *Mimarlığın Kısa Öyküsü*, Hep Kitap, ISBN 978-605-192-443-4.
- Kılıç Urfalı, F., 2012. Güncel Çelik Yapı Sistemlerinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). *Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye,* pp. 195.
- Kobal, G., 2021. “Eyfel Kulesi’nin ilginç hikayesi: Geçici olarak yapılmıştı”. <https://www.hurriyet.com.tr/dunya/fransanın-sembolu-haline-gelen-gecici-bir-binanin-hikayesi-eyfel-kulesi-41781418> (Erişim Tarihi 2 Haziran 2022).
- Korkmaz, Y., 2019. Toplumsal Değişim ve Çelik Yapı Malzemesi Etkileşiminin Mimari Tasarıma Yansımaları (Yüksek Lisans Tezi). *Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Konya, Türkiye,* pp. 97.
- Kurtay, C., Badem, M., 2004. Avrupa Ülkeleri ve Türkiye’deki Çelik Yapı Uygulama Olanak ve Kısıtlarının İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(4):351-363.
- Lynch, K., 2010. *Kent İmgesi*, Çev: İrem Başaran, 1. Baskı, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Ozluoglu, L., 2017. “ San Francisco’ da eğitim almanız için 5 neden”. <https://www.hotcourses-turkey.com/study-in-usa/destination-guides/san-franciscoda-egitim-almaniz-icin-5-neden/> (Erişim Tarihi 21 Aralık 2022).
- Uslu, Ö., Yalçın, G., 2020. Görsel Algı Bağlamında Mekân Tasarım Bileşenlerinin İncelenmesi-Adana Arkeoloji Müzesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2):232-244.
- Ünal, B., 2013. Mobil Konutların İç Mekân Tasarımlarının Görsel Algı Açısından İrdelenmesi: Geçici Afet Konutları Örneği (Yüksek Lisans Tezi). *Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimarlık Ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye,* pp.

Vural, A., 2018. “Mimar, güzeli tasarlayabilir mi?”. <https://xxi.com.tr/i/mimar-guzeli-tasarlayabilir-mi> (Erişim Tarihi 27 Eylül 2022).

Wikipedia, 2022. “Golden Gate Köprüsü”. https://Tr.Wikipedia.Org/Wiki/Golden_Gate_K%C3%B6pr%C3%BCs%C3%BC (Erişim Tarihi 2 Haziran 2022).