


SANTIAGO CALATRAVA'NIN METAFORİK YAKLAŞIMI  
ÜZERİNE BİR DERLEMEEce Nur KAYA<sup>1</sup>

## Derleme Makale

## Yazar Bilgileri

<sup>1</sup> İstanbul Esenyurt Üniversitesi,  
ecenurkaya@esenyurt.edu.tr

 0000-0002-9289-2522

Sorumlu Yazar

Geliş: 08.08.2024

Kabul: 20.12.2024

## Özet

Bu çalışma, Santiago Calatrava'nın Valencia'da tasarladığı Sanat ve Bilim Şehri'nin mimari biçimlerini ve metaforik yaklaşımlarını incelemektedir. Kompleks, Valencia'nın kültürel mirasını koruma ve şehre yenilikçi bir kimlik kazandırma amacıyla tasarlanmış olup organik formlar, yenilikçi malzeme seçimleri ve alan düzenlemeleriyle hem estetik hem de işlevsellik açısından güçlü metaforik temellere dayanmaktadır. Makale, Calatrava'nın mimari yaklaşımını anlamak için yapıların geometrik ve yapısal elemanlarını inceler ve doğa-insan arasındaki ilişkiyi metaforlar aracılığıyla nasıl yansıttığını ortaya koyar. Calatrava'nın eserlerinde tekrar eden metaforlar, onun mimari kimliğinin ve tasarım felsefesinin temel unsurlarını oluşturur. Mimarın mühendislik bilgisi, malzeme kullanımı ve tasarım süreçlerindeki yenilikçi yaklaşımları hem yapısal bütünlüğü sağlamış hem de bu metaforik ifadelerin somut birer tasarım unsuru olarak ortaya çıkmasına olanak tanımıştır. Çalışma, kompleksin tasarımındaki kavramsal derinliği anlamak için yapıların tarihsel bağlamlarını, geometrik düzenlemelerini ve metaforik öğelerini detaylı bir şekilde ele almaktadır. Ayrıca, Calatrava'nın diğer projelerinde de görülen; doğadan ve mühendislikten ilham alan, tekrar eden tasarım unsurlarını inceleyerek mimarın özgün mimari kimliğinin temelini oluşturan unsurları ortaya koymaktadır. Bu çalışma, Calatrava'nın Valencia'daki bilim kompleksi üzerindeki literatür taramalarını, mimari analizleri ve tarihsel bağlamları değerlendirerek mimarinin hem fiziksel hem de kavramsal bir ifade aracı olarak nasıl şekillendiğini ve Calatrava'nın tasarım anlayışında metaforların oynadığı belirleyici rolü detaylandırmaktadır. Valencia'daki Sanat ve Bilim Şehri, mimari biçimlenmede metaforların anlam yaratmadaki gücüne dair önemli bir referans noktası oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Biçimsel metafor, simge yapı, mimarın özgün yaklaşımı, Santiago Calatrava

REVIEW ON SANTIAGO CALATRAVA'S METAPHORIC  
APPROACH

## Abstract

This study examines the architectural forms and metaphorical approaches in Santiago Calatrava's City of Arts and Sciences, designed in Valencia. The complex was conceived to preserve Valencia's cultural heritage while granting the city an innovative identity. With its organic forms, innovative material selections, and spatial arrangements, it is grounded in strong metaphorical foundations, both aesthetically and functionally. The article analyzes the geometric and structural elements of Calatrava's designs, highlighting how the relationship between nature and humanity is reflected through metaphors. Recurrent metaphors in Calatrava's works constitute the core elements of his architectural identity and design philosophy. The architect's engineering expertise, material usage, and innovative approaches to the design process not only ensured structural integrity but also allowed these metaphorical expressions to emerge as tangible design components. The study delves deeply into the historical contexts, geometric arrangements, and metaphorical elements of the structures to uncover the conceptual depth of the complex's design. By reviewing the literature, conducting architectural analyses, and evaluating the historical contexts of Calatrava's science complex in Valencia, this study details how architecture evolves as both a physical and conceptual medium of expression. It also underscores the pivotal role of metaphors in Calatrava's design approach. The City of Arts and Sciences in Valencia serves as a significant reference point for understanding the power of metaphors in creating meaning within architectural form-making.

**Keywords:** Form and metaphor, iconic architecture, architect's unique approach, Santiago Calatrava

## Atıf için:

Kaya, E. N. (2024). Santiago Calatrava'nın metaforik yaklaşımı üzerine bir derleme, *Mekansal Araştırmalar Dergisi*, 2(2):149-168.

## 1. GİRİŞ

Mekân, insanın çevre ve yaşamla bütünleşme arzusunun somut bir ifadesidir. Bu süreçte mekânın biçimi, mimaride hem işlevselliğin hem de estetiğin taşıyıcısı olarak ön plana çıkar. Mimari biçim, yalnızca fiziksel yapının bir parçası olmakla kalmaz; aynı zamanda, toplumun kültürel, tarihi ve çevresel bağlamlarının da bir yansımasıdır. Mimarlık disiplininde biçimlerin nasıl oluştuğu ve ortaya çıktığı, temel tasarım sorunlarından biridir. Tasarımcı, fiziksel yapıyı tasarlarırken bir dizi parametreye dayanarak hareket eder ve bu parametreler doğrultusunda mimari ürünün biçimini şekillendirir. Yücel'in mimarlıkta biçim üzerine yaptığı çalışmada belirttiği gibi, insanlar tarih boyunca biçimlendirme eylemi sırasında temel ilkeleri aramışlar, hangi ölçütlere göre ve nasıl biçim oluşturulması gerektiğini sorgulamışlardır. İdeal biçimleri bulma çabasıyla, dünyanın biçimlenme kurallarını belirlemeye çalışmışlardır (Yücel, 1981 akt. Ersal, 2013). Farklı öğelerin çeşitli bağlamlarda bir araya gelerek oluşturduğu özgün biçimlerin meydana gelmesinde pek çok faktör etkilidir. Bu etkenler; iklim, topografya, çevreden sağlanabilen doğal yapı malzemeleri, güvenlik, yaşam ve üretim biçimleri, öncel kültürler veya paralel kültürlerle etkileşim, el sanatları, yapay çevre, zemin özellikleri, yapı üretim teknolojileri, simge, prestij ve anlam, inançlar ve gelenekler, ekonomik güç, politikalar ve ideolojiler, akımlar, işlevsellik, tasarım ve sunumda sayısal yetenekler, malzemenin sınırları ve tasarımcının yaklaşımı şeklinde ifade edilebilir (Dağgülü & Dağgülü, 2024). Bu etkenler fiziksel, kültürel, çevresel ve fonksiyonel faktörler olarak üç başlık altında toplanabilir. Fiziksel faktörler, yapının yer aldığı alanın özellikleri ve iklim koşulları gibi unsurların etkisiyle şekillenir (Ching, 2016). Kültürel faktörler ise, tasarımın toplumsal bağlamını ve tarihsel referanslarını içerir; yerel gelenekler, semboller ve kültürel değerler biçim üzerinde belirleyici olabilir. Ayrıca, yapının işlevsel gereksinimleri de biçimin oluşumunu etkileyen önemli bir faktördür; yapıların belirli kullanım amaçlarına göre tasarlanması, fonksiyonel ihtiyaçları karşılamak için biçimin şekillenmesine yol açar (Unwin, 2019). Biçim, bir yapının fonksiyonlarına uygun olarak şekillenmekle birlikte, tasarımcının yaratıcılığı ve vizyonu doğrultusunda da özgün bir kimlik kazanır. Santiago Calatrava'nın Valencia'da tasarladığı Sanat ve Bilim Kenti (The City of Arts and Sciences) bu bağlamda mimari biçimlerin simgesel ve anlamsal önemini vurgulayan bir yapı kompleksi olarak öne çıkmaktadır.

Anlamsal boyutların mimari tasarım üzerindeki etkisi, mekansal formların algılanmasını şekillendiren kritik bir unsurdur. Bu boyutlar, bireylerin yapıyla çevreyle kurduğu anlam ilişkisini derinleştirirken, kullanıcı deneyimini ve mekânsal bilişi de dönüştürür. Literatürde, mekânın biçimlerinin anlamsal boyutları üzerine çeşitli görüşler, tartışmalar ve çözümler bulunmaktadır. Cera (2020), mimari formların birden fazla anlam taşıma kapasitesi, anlamsal belirsizliklere yol açtığını vurgular ve belirsizlikleri çözmek için uluslararası tezaurların kullanılmasını önerir (Cera, 2020). Liao ve diğerlerinin geliştirdiği uzamsal-anlamsal analiz çerçevesi, mekânsal düzenlerin algıya etkisini ortaya koyar (Liao & diğ. 2015). Bu çalışmanın amacı ise, Santiago Calatrava'nın formu anlama ve kullanma biçimlerini, bu formların metaforik anlamları bağlamında ele almaktır. Çalışmada, Calatrava'nın Sanat ve Bilim Kompleksi'ndeki yapılarının cephe ve strüktürel elemanları incelenmiş, bu yapıların geometrik düzenlemeleri ve bu düzenlemelerin altında yatan kavramsal metaforlar üzerinden bir sınıflandırma oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca, Calatrava'nın önceki projelerinde tekrarlanan ve kompleksin tasarımında da görülen metaforik öğeler tespit edilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, metafor kavramı ve bu kavramın biçimlenmedeki rolü incelenmiştir. Üçüncü bölümde, Calatrava'nın tasarım yaklaşımı özetlenmiştir. Dördüncü bölümde, kompleksteki yapıların tarihsel arka planı ele alınmıştır. Beşinci bölümde ise bu yapıların geometrik ve strüktürel analizleri yapılarak metaforik bir sınıflandırma sunulmuştur. Sonuç olarak, bu yapıların incelenmesi yoluyla, mimari biçimlenmede tasarımcının etkin rolü ve bu rolün metaforlarla nasıl ilişkilendirildiği değerlendirilmiştir.

## 2. MEKANIN BİÇİMLENDİRİLMESİNDE METAFOR KAVRAMI

Fransızca kökenli metafor kavramını Türk Dil Kurumu 'mecaz' olarak ifade etmektedir. Mecaz ise sözlükte "bir kelimeyi veya kavramı kabul edilenin dışında başka anlamlara gelecek biçimde kullanma" olarak ifade edilmektedir (URL-1). Metaforun birçok tanımı bulunmakla birlikte, en yaygın ve eski tanımlamalardan birini Aristoteles yapmıştır. Aristoteles, metaforu "bir kelimenin kendi gerçek anlamı dışında başka bir anlamla kullanılması" olarak tanımlar. Başka bir deyişle, "bir şeyi nitelemek için başka bir şeye ait bir ismin kullanılmasıdır." (Demirkaynak, 2010). Metaforlar, çağrışımlar veya imgeler olarak düşünülebilir. Ungers, metafor kavramını, tamamen soyut bir biçimde algılanan süreçler yerine somut gerçeklikler yaratan ve güncel olayları daha betimleyici ve açıklayıcı bir şekilde ifade eden figüratif bir anlatım tarzı olarak tanımlamıştır (Ungers, 2013, akt. Dutoğlu & Aktuğlu Aktan, 2022). Lakoff ve Johnson'un metafor teorisine göre, metaforlar sadece dilin bir yansıması değil, aynı zamanda düşünce ve eylemle ilgili bir kavram olarak ele alınmalıdır (Lakoff & Johnson, 2005). Metaforlar çeşitli disiplinlerde çeşitli şekillerde kategorileştirilmiştir. Bilgegil (1989), "Edebiyat ve Bilgi Teorileri" adlı kitabında

metaforları iki ana kategoriye ayırmıştır: tekil ve birleşik metaforlar. Ayrıca tekil metaforları da açık ve kapalı olmak üzere alt bölümlere ayırmıştır (Ayıran, 2002 akt. Dutoğlu & Aktuğlu Aktan, 2022). Lakoff ve Johnson, metafor kavramını yapısal metaforlar, ontolojik metaforlar ve yönelim metaforları şeklinde üç ana kategoriye ayırmışlardır (Demirkaynak, 2010).

Tüm anlamları ve sınıflandırmaları ile metaforlar, soyut düşünceleri somut yapısal formlara dönüştürme sürecinde mimarlıkta önemli bir rol oynar. Bu dönüşüm, bir fikrin veya kavramın mimari bir yapıya yansıtılmasıdır ve tasarımcının yaratıcı sürecini yönlendirir. Bu bağlamda metafor kavramının biçimin oluşmasında bir etken olduğu söylenebilir. Biçim, mimarlık ve tasarım disiplinlerinde, bir yapının veya objenin dışsal görünümünü ve karakterini belirleyen temel unsurdur. Biçim, estetik, işlevsellik ve yapısal gereksinimler arasında bir denge kurarak tasarımın genel anlamını yansıtır. Hasol'a (2014) göre, biçim, somut sanatlarda belirli bir temanın plastik ya da grafik yöntemlerle aktarılmasıdır. Bu noktada biçim, tasarım sürecinde önemli bir rol oynar. Ching (2016) ise iç ve dış yapı tasarımında bütünsel bir birlik oluşturulması gerektiğini belirtir. Bu düşünce, tasarımın bütünlüğünü sağlayarak elemanların uyumlu bir imaj yaratabilmesi için koordinasyon ve düzenleme yoluyla biçimsel bir yapı oluşturulmasını ifade eder (Ching, 2016 akt. Yıldız & Dağgülü, 2021). Metaforlar ise biçimsel yapının kavramsal ve estetik boyutlarını derinleştirerek tasarım sürecine güçlü bir anlam katmanı ekler. Metaforlar, tasarımcının yaratıcılığını şekillendiren ve mimariyi sadece bir yapıdan öte bir anlatı ve sembol haline getiren güçlü araçlardır. Tasarımcının özgün yaklaşımı, bu metaforların nasıl yorumlandığını ve uygulandığını belirleyerek, mimari eserin karakterini ve estetik değerini ortaya çıkarır (Ayıran, 2002).

Mimarlık alanında Antoniadis, *Poetics of Architecture* (1992) kitabında üç tür metafordan bahsetmiştir: soyut, somut ve bir araya getirilmiş metaforlar. Soyut metaforlar, kavramlar, fikirler veya insana özgü durumlara dayanan tüm metaforik anlayışları kapsar. Somut metaforlar, görsel imgeler ve materyallerle şekillenen, biçimlerin "transfer edilen" unsurlarla oluşturduğu metaforlardır. Bir araya getirilmiş metaforlar ise kavramsal ve görsel fikirlerin bir arada kullanıldığı türlerdir (Dutoğlu & Aktuğlu Aktan, 2022). Abel (2000) ise metaforları iki ana kategoriye ayırmıştır: "rasyonellik" ve "süslemecilik". Bu kategoriler, dokusal metaforlar, resimsel metaforlar ve strüktürel metaforlar olarak ayrılmaktadır. Dokusal metaforlar süslemeciliğe yakinken, strüktürel ve resimsel metaforlar rasyonellik ile ilişkilidir. Bu metaforlar arasındaki çağrışımlar, bu kutuplar arasındaki etkileri doğrudan etkiler (Demirkaynak, 2010). Mimari metaforlar, tasarım sürecine anlam ve yaratıcılık katan çeşitli türlere ayrılabilir. Doğal metaforlar, ağaçlar veya dağlar gibi unsurlardan ilham alarak çevreyle uyumu ve sürdürülebilirliği vurgulayan tasarımlarla kendini gösterir. Özellikle biyomimetik mimaride bu tür metaforlar yaygın olarak görülmektedir. Kültürel metaforlar ise tarihsel bağlamı ve toplumsal anlatıları yansıtmayı amaçlar. Gotik unsurların tarihi çağrışımlar için kullanımı veya modernist tasarımların yenilik ve ilerlemeyi simgelemesi bu yaklaşımın örnekleridir. Öte yandan, işlevsel metaforlar, yapıların kullanım amaçlarını somutlaştırır. Metaforlar, farklı seviyelerde de ele alınabilir. Atıfsal metaforlar, belirli bir özelliği öne çıkarır. Örnek olarak, şeffaflığı ve açıklığı ifade etmek için tasarımda hafif malzemelerin kullanımı verilebilir. Göreceli metaforlar, eski ve yeni malzemeleri bir araya getirerek süreklilik ve değişim gibi kavramları vurgular. Anlamsal metaforlar ise topluluk veya dayanıklılık gibi daha geniş temaları ileterek tasarıma derinlik kazandırır (Suisho vd., 2013).

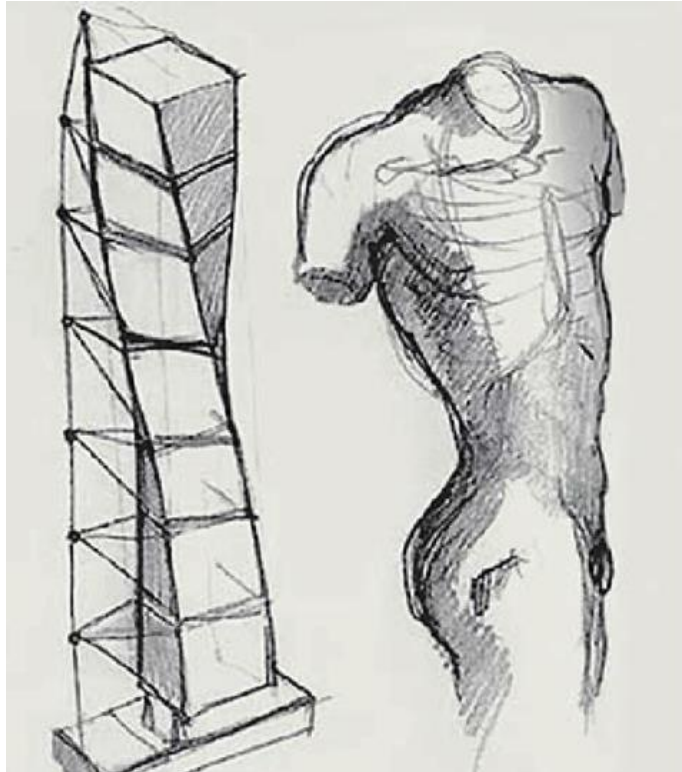
## 2.1. Biçimlenme aracı olarak metafor

Mimarlık, dil gibi bir iletişim ve ifade aracı olarak değerlendirildiğinde, metaforların kullanımı kaçınılmaz hale gelir. Metaforlar, mimari tasarımın kavramsallaştırılmasından kullanıcı deneyiminin biçimlenmesine kadar geniş bir etki alanına sahiptir. Tasarım sürecinde bilişsel araçlar olarak işlev gören metaforlar hem mekânsal organizasyonun hem de mimari fikirlerin iletişimde kilit bir rol oynar. Yücel (1981)'e göre, "mimarlığın dilsel benzetmelere başvurması yalnızca 'dil' terimiyle sınırlı değildir. Birçok sanatsal ifade biçiminde olduğu gibi, mimarlığın 'anlatımı' da sıkça dilsel ve metaforik temellere dayalı kavramlarla açıklanır." Bu bağlamda, tasarımda metaforların rolü hem formun açıklanmasında hem de analitik bir araç olarak öne çıkar. Her tasarımcı, kendi vizyonuna ve yaratıcı sürecine bağlı olarak farklı metaforlar kullanır ve bu metaforları mimari biçime dönüştürür.

Tarihte metafor kullanımını ilk kez sergileyen kaynak Vitruvius'tur (Ayıran, 2002). "Mimarlık Üzerine On Kitap" adlı eserinde, bir binanın ölçeğini ve oranlarını insan bedeninin parçalarının oranlarına göre belirlemenin gerekliliğini vurgulamıştır (Vitruvius, 2005). İnsan bedeni, tasarımcılar için her zaman ilgi çekici bir konu olmuştur ve tasarımlarda 'beden' imgelerinin sıkça kullanıldığı gözlemlenmektedir (Sennett, 2008). Antoni Gaudí, mimarlıkta metaforların etkin bir şekilde kullanılmasının öncüsü olarak kabul edilir ve 20. yüzyılda kavramsal metafor yaklaşımlarının temellerini atmıştır. Gaudí, organik doğa sevgisini yapısal mantıkla harmanlayan eşsiz bir estetik

anlayış geliştirmiştir. Cansız öğeleri canlı varlıklar gibi kullanarak 'parçada metafor' örneklerini ortaya koymuştur. Bu metaforların doğruluğu, tasarımın başarısını doğrudan etkileyen bir faktördür. Casa Mila'nın tasarımında, mikroskobik olarak büyütülmüş bir ağaç gövdesinin kesitine benzeyen düzensiz duvar yapısı ve iç avluların çevresinde kümelenmiş tasarım dikkat çeker. Dış cephedeki ağır taş duvarlar ve deniz yosunu kıvrımlarını andıran demir korkuluklar, doğal bir yalılar görünümü sunar (Roth, 2000). Sagrada Familia'da ise buz, duman, bulut ve çiçek gibi unsurlar bir arada kullanılmıştır. Casa Batlló Apartmanı'nda kemik, kas, pul, et, göz, ağız ve çiçek motifleri; Park Güell'de ise ağaçlar ve yosunlar, parçada metafor olarak işlenmiştir. Le Corbusier'nin öne çıkan metaforlarından biri "makine metaforu"dur. Bu kavramı kullanarak modern mimarlığın düşünsel altyapısını oluşturmuş ve çeşitli analizler yapmıştır. Le Corbusier, bu metaforu şöyle tanımlamıştır: "Ev, yaşamak için bir makinedir." Bu yaklaşım, onun mimarlık anlayışında işlevsellik ve rasyonellik ilkelerini vurgulayan temel bir prensip olmuştur. Bir figürün soyutlanması ve bu soyutlamanın etkisi, soyutlanan figür ile nihai ürün arasındaki etkileşim düzeyine bağlıdır. Soyutlamanın, yapının karakteri ve tasarımıyla ne kadar uyum sağladığı, başarılı ve özgün bir sonuç ortaya koyabilir. Bu çerçevede, mimarlık literatüründe sıkça örnek olarak gösterilen Frank Gehry'nin Prag'daki "Dancing House" binası, önemli bir soyutlama örneği olarak öne çıkar. Ayrıca, yapılar, mevcut mekansal ve zamansal referansları metafor olarak da düzenleyebilirler. Frank Lloyd Wright ise 'Şelale Evi' tasarımında doğayı temel referans noktası olarak belirlemiş ve yapının içinde doğa ile uyumlu bir metafor olarak şelaleyi kullanmıştır. Bu yaklaşım, yapının doğal çevresiyle bütünleşmesini ve doğanın estetik özelliklerini yansıtmasını sağlamıştır (Demirkaynak, 2010).

Santiago Calatrava, tasarımlarında beden metaforunu kullanmıştır. Özellikle "Turning Torso" yapısında, bu metafor tasarımın başlangıcı ile nihai ürün arasındaki güçlü ilişkiyi ve ayrımı ortaya koyar, böylece metaforun etkileyici ve sağlam bir temele dayandığı açıkça görülür (Şekil 1). "Turning Torso" ifadesi, insan gövdesinin kendi ekseninde döndürülmesini, yani bir burgu gibi dönmesini simgeler. Burada "Torso" terimi, başı, kolları ve bacakları olmayan bir insan gövdesini temsil ederken, "Turning" terimi ise dönme anlamını taşır. Calatrava, insan bedenini veya hayvan figürleri ve iskeletlerini, yapısal bir sistemin gereksinimleri doğrultusunda soyutlayarak biçimsel metaforlar oluşturur (Demirkaynak, 2010). Calatrava, doğal formları yalnızca estetik birer kopya olarak görmek yerine, onların derin anlamlarını ve yapısal niteliklerini mimari tasarımlarına taşır. Doğadaki canlıların hareketli ve organik yapısını detaylı şekilde analiz ederek, hareket duygusunu somutlaştıran yenilikçi formlar oluşturma konusunda önemli ipuçları elde eder (Yıldız, 2007).



Şekil 1. 'Turning Torso' Eskizi, Santiago Calatrava, 2005 (Capanna vd., 2012).

### 3. CALATRAVA'NIN TASARIM YAKLAŞIMI

Santiago Calatrava, 28 Temmuz 1951'de Valencia, İspanya'da doğdu. Valencia Politeknik Üniversitesi'nde mimarlık eğitimi alarak lisans derecesini tamamladı ve şehircilik alanında yüksek lisans yaptı. Öğrencilik yıllarında, bir grup arkadaşıyla birlikte bağımsız projeler üstlenerek Valencia ve Ibiza'nın yerel mimarisini ele alan iki kitap yayımladı. 1975 yılında inşaat mühendisliği alanında yüksek lisans yapmak için İsviçre'nin Zürih kentindeki İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü'ne gitti. 1981 yılında "Uzay Çerçevesinin Katlanabilirliği" başlıklı doktora tezini tamamladıktan sonra, mimarlık ve mühendislik alanındaki profesyonel kariyerine adım attı (URL-2).

Calatrava'nın ilk eserleri, inşaat mühendisliği projelerine yeni bir boyut katan tasarımlarla köprüler ve tren istasyonlarına odaklanmıştır. 1992 Olimpiyatları alanının merkezinde yer alan Montjuic İletişim Kulesi (1991) ve Toronto, Kanada'daki Allen Lambert Galleria (1992), kariyerindeki önemli çalışmalar ve dönüm noktalarıdır. Onun tarzı, yapı mühendisliği ile mimarlık arasında bir köprü görevi görürken, İspanyol modernist mühendislik geleneğini sürdüren Antonio Gaudí ve Rafael Guastavino gibi isimlerin etkilerini yansıtmaktadır. Kariyerinin başlarında, Zürih'teki Stadelhofen İstasyonu gibi projelerle tanınmıştır. Calatrava, toplu taşımayı doğal ve kentsel bağlamda bütünleştirmiştir. Çalışmalarındaki bir diğer tema ise binalarında hareketli mekanizmaların kullanımınıdır. Örneğin, Berlin'deki Reichstag Dönüşüm Yarışması için tasarladığı kubbe bir çiçek gibi açılıp kapanabilirken, Valencia'daki Sanat ve Bilim Şehri'ndeki Planetaryum göz kapakları gibi açılıp kapanacak şekilde tasarlanmıştır. Calatrava'nın eserleri, Gaudí'nin eserlerinden güçlü bir şekilde etkilenmiş görünmektedir. Santiago Calatrava'nın tasarımları biçim ve yapıda yenilik arayışına odaklanarak çağdaş mimarlığın keşif niteliğinde örnekleri arasında yer almaktadır. Benzer şekilde, yüzyıl önce Antonio Gaudí, Barselona'daki Casa Mila gibi yapılarında bugün bile etkileyici ve taze olarak kabul edilen formlar üretmiştir. Bu bağlamda, Calatrava ve Gaudí, kendi nesillerinde mimarlığın ön saflarında ilerlemek için, yüz yıllık bir zaman aralığında adeta eşzamanlı olarak çalışıyor gibi görünmektedir. Calatrava, doğup büyüdüğü Akdeniz kıyısındaki kuzeydoğu İspanya'da, Gaudí'nin etkisi altında gelişmiştir. Bu etkileşim, Calatrava'nın tasarımlarında Gaudí'nin biçim ve işlev teorisinin bilinçaltında bir etki yaratmasına neden olmuştur. Her ne kadar Calatrava ve Gaudí'nin eserleri görsel açıdan etkileyici olsa da her ikisi de mimari ifadelerinde formdan ziyade işlevi ön planda tutmayı tercih etmişlerdir. Calatrava, yapısal sistemlerinde Gaudí öncesi döneme özgü bir yaklaşımı benimseyerek, süspansiyonlu çokgenler gibi elemanlarla binanın görünümüne rastlantısal bir şekil kazandırmıştır. Bu yaklaşım, Gaudí'nin La Sagrada Familia gibi eserlerinde de görülebilir; bu yapılar yalnızca mitolojik bir canavarı tasvir etmekle kalmaz, aynı zamanda basit yapısal ve dekoratif unsurlar aracılığıyla derin bir anlam sunar. Yüzyıl öncesinden günümüze uzanan bu mimari çabalar, Calatrava'nın çalışmalarında Gaudí'nin etkilerini sürdürerek, estetik ve işlevsel iç mekanların yaratılmasında önemli bir gelişim sağlamıştır (Choe, 2013). (Şekil 2)



Şekil 2. Sagrada Familia- Antonio Gaudi (solda), Príncipe Felipe Bilim Müzesi -Santiago Calatrava (sağda) (Yazar arşivi).

Calatrava, Valencia'da tasarladığı Opera Binasında (Palau de les Arts Reina Sofia) Antonio Gaudí'nin etkisini açıkça gösteren kırık fayans yüzeyleri kullanması ile Gaudí'ye olan hayranlığını ortaya koyar. Ayrıca, Opera Binası'nın iç ve dış cephesinde kullanılan Mavi Mozaik Karolar, Gaudí'nin tarzına ve Calatrava'nın tasarımındaki estetik çeşitliliğe işaret eder (Tola & Vokshi, 2013). Santiago Calatrava tarafından tasarlanan Valencia Açık Hava Galerisinde (L'Umbracle) park seviyesinin havalandırılması ve gün ışığının içeri girmesi için konik hacimlerle kesişen küresel hacimler kullanmıştır. Bu konik yüzeylerin dairesel açık yüzeylerinde mavi mozaik karolar

kullanılarak tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, Antoni Gaudí'nin tarzından etkiler taşıyor gibi görünmektedir ve yapıların estetik ve fonksiyonel açıdan nasıl bütünleştiğini yansıtmaktadır (Şekil 3).



**Mozaik Karo Kullanımı- Calatrava**



**Gaudí Mozaikleri- Barcelona**

**Şekil 3.** Mozaik Karoların kullanımı ve Gaudí (Choe, 2013).

“Gaudí, yüzeylerin sofistike bir chiaroscuro (ışık ve gölge oyunları) hissinden ortaya çıkan çok katmanlı bir mimari konseptte yanıt olarak, dışarıdan içe doğru gelişen bir yapısal sözdizimi üzerinde çalıştı. Ancak, Calatrava'nın çalışmalarında gölge bile aydınlıktır” (Trame, 2001). Calatrava'nın tasarımlarındaki sadelik, Gaudí'nin süslü dekorasyon tercihini lüks bir şekilde filtrelenmiş ışıkla tamamlayan stilize bir malzeme sadeliğiyle birleşerek bu parlaklığı ortaya çıkarıyor. Her iki mimar da yapılarında fiziğin ve mevcut malzemelerin sınırlarını zorlamaktadır. Ancak, Calatrava'nın tarzı oldukça kişiseldir ve insan vücudu ile doğal dünya üzerine yaptığı çok sayıda çalışmadan ilham almaktadır. Calatrava'nın doğayı taklit ederken dayandığı iki temel ilke bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, Calatrava tarafından "malzemelerin ideal kullanımı" olarak tanımlanan üstün ilkedir. Doğal yapılardan alınan malzemelerin, örneğin ağaçların, hayvanların ve insan iskelet sistemlerinin ideal şekilde kullanımı, Calatrava'nın tasarımları için uygun ve işlevsel teknikler ile malzemeleri bulmaya yönelik yaptığı kapsamlı araştırmaların bir sonucudur. İkinci ilke ise "organizmaların şekil değiştirme, büyüme ve hareket etme kapasitesi" olarak ifade edilmektedir (Tischhauser & Von Moos, 1998 akt. Mohammed Ali, 2019). Calatrava'nın mimarisi, yapı ve hareketi birleştirmeyi amaçlar (Yıldız, 2007). Gaudí ve Calatrava'nın tasarımları, oldukça organik, neredeyse antropomorfik formlara sahiptir (Şekil 4).



**(a)**



**(b)**

**Şekil 4.** (a) Sagrada Familia- Antonio Gaudí (b) Orient-Station-Santiago Calatrava (Choe, 2013).

Beton iskelet formları, birçok açıdan Gaudí'nin taş ve yığma yapılarına benzese de aralarında belirgin bir fark vardır. Gaudí'nin eserleri her zaman son derece gelişmiş bir maddesellik duygusuyla yüklüken, Calatrava, malzemelerini soyutlayarak inşaat unsurlarını homojenleştiren beyaz bir kaplamayı tercih etmektedir. Bu tarz, yapı mühendisliği ile mimarlık arasındaki ayrımı ortadan kaldırarak bir köprü görevi görür (Choe, 2013). Bu bağlamda Calatrava'nın kullandığı biçimsel metaforları sınıflandırmak için Calatrava'nın İspanya'da tasarladığı Sanat ve Bilim Kompleksi seçilmiştir. Yapılan analizler ile tasarımlarının, metaforların mimarideki rolünün önemini açık bir şekilde gösterilmektedir.

#### 4. SANAT VE BİLİM KENTİ

Sanat ve Bilim Kenti (The City of Arts and Sciences), Valencia şehrinin önemli turizm merkezlerinden biridir. 1957 yılında Turia Nehri'nin taşması, Valencia şehrinde büyük ölçekte tahribata yol açtı. Bu sel felaketinin ardından, nehir yatağının şehir merkezinden uzak bir bölgeye taşınmasına karar verildi (Gürel, 2008) (Şekil 5). Nehir yatağının değişmesiyle birlikte, kentin şekillenmesinde önemli bir rol oynayan bu eski nehir yatağının ne amaçla kullanılacağı tartışma konusu oldu ve çeşitli projeler ortaya atıldı. 1973 yılında belediye, bu alanın otoyol ya da tren yolu olarak kullanılmasını önerdi, ancak bu fikir kent sakinlerinin protestolarıyla karşılaştı ve proje iptal edildi. Halkın katılımıyla, alanın yeşil bir koridor olarak kalması kararlaştırıldı ve bu doğrultuda yarışmalar düzenlendi. Ancak bu yarışmalardan bir sonuç alınamadı ve 1981 yılında Ricardo Bofill tarafından bir master plan oluşturuldu. Eleştirilere rağmen, bu plan doğrultusunda alanın etaplara bölünerek tasarlanmasına karar verildi. Turia Nehri parkı, yaklaşık 8,5 kilometrelik kesintisiz bir alan oluşturmakta olup, bu alan 18 etaba bölünerek içinde kesintisiz su ögesinin yanı sıra bisiklet parkurları, çocuk oyun alanları ve yürüyüş yolları gibi yoğun işlev alanlarına dönüştürüldü (Vivas & Jose, 2011). Valencia'nın eski nehir yatağı, Calatrava tarafından tasarlanan bir köprü ile ilk kez yeşil bir kentsel alana dönüşmeye başladı. Ardından, nehir yatağının metro ağına dahil edilmesiyle, Calatrava'nın imzasını taşıyan bir metro istasyonu inşa edildi ve bu, kente yeni bir kimlik kazandırmaya başladı (Gürel, 2008). Calatrava'nın sembolik köprü ve istasyon tasarımı, bölgeye dair çeşitli fikir ve tartışmaların yeniden alevlenmesine yol açtı. Sonuç olarak, bu alanda "The City of Arts and Sciences" adıyla anılacak bir sanat ve kültür bölgesi kurulmasına karar verildi. Bu gelişmelerin neticesinde, alanın on beşinci etabında sembolik bir yapı tasarlaması için 1991 yılında mimar Calatrava ile anlaştı. Valencia'da doğup büyüyen Calatrava şehrin kültürünü ve dokusunu yakından tanımaktadır. Eski Turia Nehri yatağının on beşinci etabına kurulan Sanat ve Bilim Kenti, çevresindeki yoldan daha düşük bir seviyede yer almaktadır. Yol seviyesi ile nehir yatağı seviyesi arasında yaklaşık 7 metre fark bulunmaktadır (URL-3).



Şekil 5. 1957 yılında meydana gelen sel ve değişim haritası (Gürel, 2008).

Sanat ve Bilim Kenti, eski nehir yatağının en geniş kısmında, 400 metre genişliğindeki bir alanda inşa edilmiştir (Şekil 6). Yapılar, on beşinci etabın güneybatı yönünde konumlanmış ve yaklaşık 200 metre genişliğinde bir alanı kaplamıştır. Geri kalan kısım ise diğer etaplarda olduğu gibi yeşil alan olarak değerlendirilmiştir (Karasakal & Kavraz, 2021).



Şekil 6. Turia Nehri yatağının öncesi ve sonrası (URL-4).

Sanat ve Bilim Kompleksi, açılış sırasına göre sunulan 7 yapıdan oluşmaktadır:

1. Gözlem Evi (L'Hemisfèric, 1998)
2. Prens Felipe Bilim Müzesi (Museu de les Ciències Príncipe Felipe, 2000)
3. Açık Hava Galerisi (L'Umbracle, 2001)
4. Akvaryum (L'Oceanogràfic, 2003)
5. Opera Binası (Palau de les Arts Reina Sofia, 2005)
6. Köprü (Assut de l'Or, 2008)
7. Etkinlik Alanı (L'Àgora, 2009)

Alanın planı Şekil 7'de görülmektedir. Topografik olarak düz bir alanda kurulan Sanat ve Bilim Kenti hem düşük kotuyla hem de eski nehir yatağının genişliğiyle ferah bir algı oluşturmaktadır (Şekil 8).



Şekil 7. Sanat ve Bilim Kentinin Planı (URL-3).



Şekil 8. Sanat ve Bilim Kenti yapılarının kent ile ilişkisi (URL-5).



Arazinin güney kısmında büyük bir süpermarket ve çevresinde konut yapıları bulunmaktadır. Sanat ve Bilim Kenti'nde yer alan tüm yapılar Santiago Calatrava'nın tasarımıdır. Bu yapılar arasında ilk olarak Gözlem evi (L'Hemisfèric) binası, planetaryum, sinema ve tiyatro birimlerini içermektedir. Prens Felipe Bilim Müzesi (Museu de les Ciències Príncipe Felipe), bir müze yapısı olarak öne çıkarken, Açık Hava Galerisi (L'Umbracle) ise açık hava sanat galerisi işlevi görmektedir. Akvaryum (L'Oceanogràfic), büyük bir akvaryum yapısıdır. Montolivet, bölgedeki iki yakayı birbirine bağlayan bir köprüdür ve Köprü (Assut de l'Or) ise asma sistemle yapılan bir köprüdür. Sanat ve Bilim Bölgesi'nin en son yapısı olan Etkinlik Alanı (L'Agora), alanın en güneyinde konumlanmıştır. Bu yapılarla birlikte, Sanat ve Bilim Kenti, çok çeşitli işlevlere hizmet eden büyük bir komplekse dönüşmüştür (Şekil 9). Açık Hava Galerisi (L'Umbracle) yapısının zemin katı yol kotundadır ve yapının yol kotu ile nehir kotu arasında kalan katları, bölgeye hizmet eden bir kapalı otopark olarak kullanılmaktadır (Garcia, 2011).



Şekil 9. Sanat ve Bilim Kenti yapıları ve ilişkileri (URL-6).

## 5. BİÇİMSEL KARŞILIKLARIYLA SANAT VE BİLİM KENTİNDEKİ YAPILAR

### Gözlem Evi (L'Hemisfèric)

Sanat ve Bilim Kompleksi'nde bulunan Gözlem Evi'nde (L'Hemisfèric) göz metaforunun kullandığı anlaşılmaktadır. Bu metaforun en önemli örneği olarak yapı, 'Her şeyi gören' insan gözünü ve bu gözün temsil ettiği bilgeliği sembolize edecek şekilde tasarlanmıştır. Bu yapı, dünyaya, gökyüzüne ve yıldızlara bakmayı ve gözlemlemeyi simgeler. Dev bir gözü andıran yapı, "Bilgi Gözü" olarak da bilinir. Calatrava'nın eskizlerine bakıldığında, bu binanın tasarım konseptinin ilham kaynağının gerçekten de bir göz olduğu rahatlıkla anlaşılabilir (Şekil 10).



Şekil 10. Calatrava'nın Eskizleri (Tola & Vokshi, 2013).

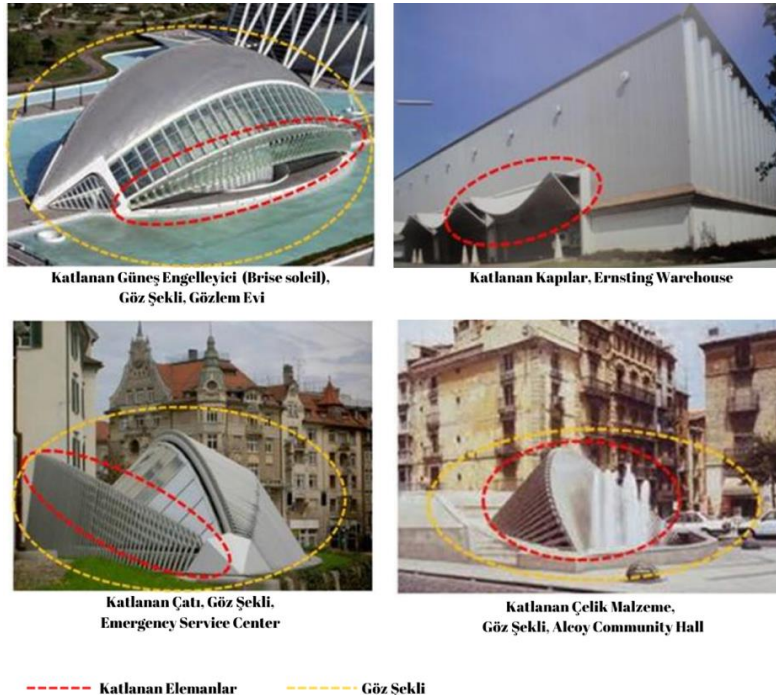
Gözlem Evi'nin (L'Hemisfèric) 'kubbe (dome)' kısmında sinema, Planetaryum ve Lazeryum bulunmaktadır (Şekil 11). Planetaryum, 110 metre uzunluğunda ve 55,5 metre genişliğinde betondan oluşan bir yarım küre şeklindedir. Sinema bölümünün küresel dış cephesi, parçalanmış fayanslarla kaplanmıştır. Yapısal beton ve çelik kabuk, planetaryumun üzerinde bir tonoz oluşturur. Beton kaplama, binanın girişlerinden 'göz'ün diğer kısımlarına kadar yukarı doğru uzatılmıştır (Tola & Vokshi, 2013).



Şekil 11. Gözlem Evi (L'Hemisfèric) işlevleri (Tola & Vokshi, 2013).

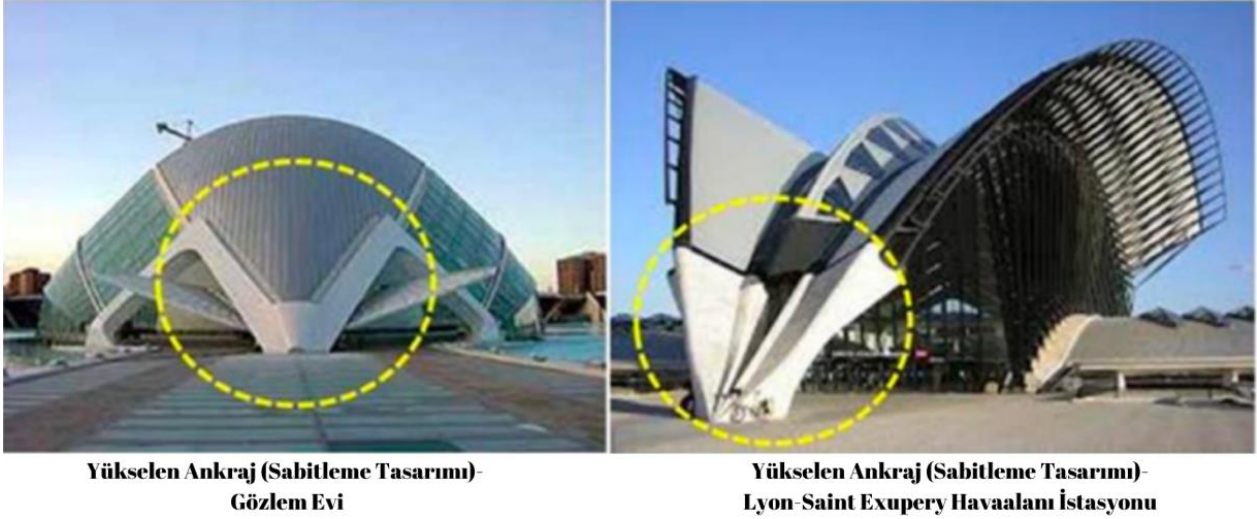
Calatrava'nın Gözlem Evi'nde (L'Hemisfèric) kullandığı üç ana unsuru göz önünde bulundurduğumuzda; Göz, Güneş Engelleyici (Brise-Soleil) ve Giriş Saçağı (Feather), mimarın eserlerinde sık sık karşımıza çıkar. Göz metaforu, Calatrava'nın eserlerinde sıkça görülen bir tema olup, Planetaryum'un insan gözüne yapılan en açık referans olduğunu görmekteyiz. İnsan bedeni ile mimari arasındaki ilişkiyi vurgulaması dikkat çekicidir. Bedenden aldığı bir unsurla oluşturduğu biçim, onun tasarım vizyonunu oluşturmuştur. Calatrava, doğayı yalnızca bir ilham kaynağı olarak değil, onun özünü mimari tasarımlarına yansıtan bir yaklaşımı benimser. Hareket edebilen organik varlıkları, dinamik ve görsel olarak hareket etkisi uyandıran yapılar oluşturmanın temeli olarak değerlendirir (Yıldız, 2007).

Göz şekli unsuru, Calatrava'nın Gözlem Evi (L'Hemisfèric) öncesinde tasarladığı diğer projelerde de sıkça görülmektedir. Film projeksiyonu için kullanılan yarım küre, geometrik olarak dikkat çekici bir form olup hem insan gözünü hem de kozmosun alanını temsil eder. Güneş Engelleyici (Brise-Soleil) yapısı, Calatrava'nın projelerinde sıkça kullanılan ve güneşlik görevi gören bir unsur olmasının yanı sıra, onun mimari vizyonunu da yansıtır. Doğa, bir yapıyı hareketin bir sonucu olarak ifade etmenin kaynağı haline gelir (Yıldız, 2007). Bu yapısal elemanların hareketliliği, Calatrava'nın önceki tasarımlarında da görülen karakteristik bir özelliktir. Katlama elemanları, diğer projelerinde olduğu gibi Gözlem Evi'nde (L'Hemisfèric) de önemli bir rol oynar. Bu mekanizmanın hareketliliği, Calatrava'nın projelerindeki özgünlüğünü ve mühendislik becerilerini ortaya koymaktadır. Katlama elemanları, Calatrava'nın Ernsting Warehouse, Emergency Service Center, Alcoy Community Hall gibi diğer projelerinde de kullanılmıştır (Şekil 12).



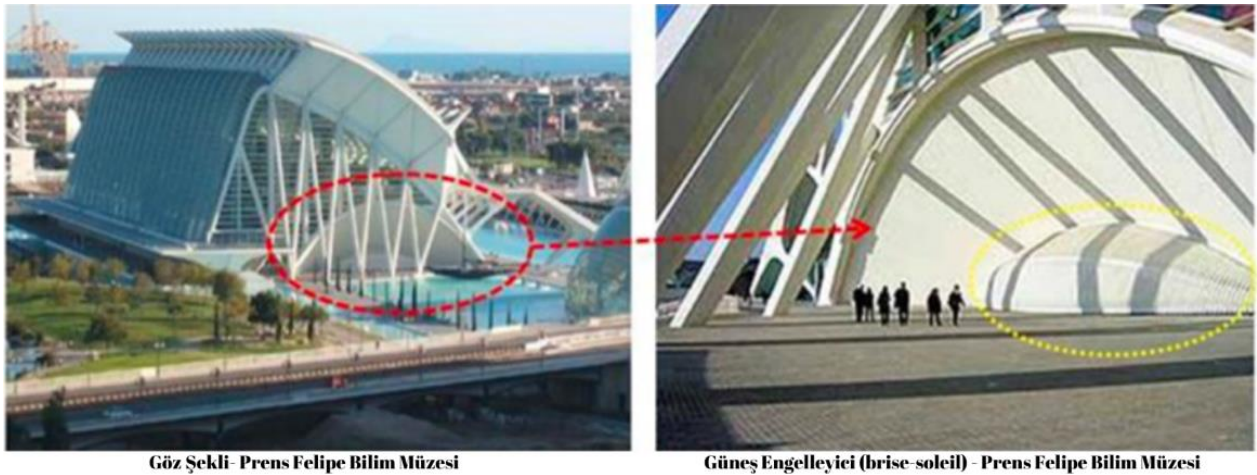
Şekil 12. Katlama Elemanlarının Kullanılan Projeleri (Tola & Vokshi, 2013).

Bu projelerde paslanmaz çelikten yapılmış kıvrımlı katlama elemanları ve temel şeklinin bir göz olarak tasarlanması gibi öğeler öne çıkmaktadır (Tola & Vokshi, 2013). Gözlem Evi (L'Hemisfèric) yapısının yükselen ankracı, Lyon-Saint Exupery Havaalanı İstasyonu'nu hatırlatabilir; ancak burada Fransız tasarımının doğrudan bir etkisi bulunmamaktadır. Sabitleme konseptinden ilham alınarak, bu yapı, sabitleme tasarımı (çapa) yapılarının önemli bir parçası olarak yükselen bir forma dönüştürülmüştür (Şekil 13).



Şekil 13. Ankrāj Kullanılan Projeleri (Tola & Vokshi, 2013).

Santiago Calatrava'nın eserlerinde göz şekli, daima önemli bir motif olmuştur. Prens Felipe Bilim Müzesinde (Museu de les Ciències Príncipe Felipe) de bu motif, Gözlem Evi'nin (L'Hemisfèric) temel şeklinden daha küçük bir ölçekte tekrar kullanılmıştır. Bu bina, adeta Gözlem Evi'nin (L'Hemisfèric) bir minyatürü gibi düşünülebilir. Ayrıca, bu yapıdaki brise-soleil, Gözlem Evi'ndeki (L'Hemisfèric) göz kapağını andıran merkezi bir gözbebeği olarak tasarlanmıştır (Şekil 14).



Şekil 14. Göz şeklinin kullanımı (Tola & Vokshi, 2013).

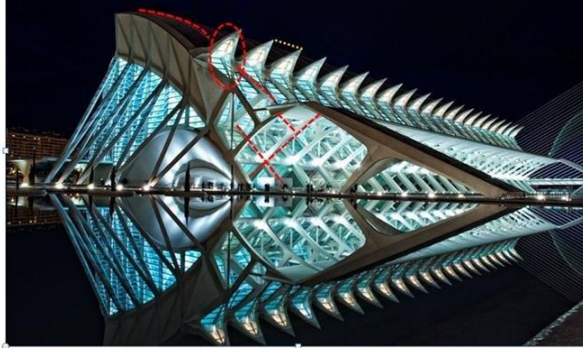
### Prens Felipe Bilim Müzesi (Museu de les Ciències Príncipe Felipe)

Prens Felipe Bilim Müzesi (Museu de les Ciències Príncipe Felipe) için en önemli metafor iskelet metaforudur. Prens Felipe Bilim Müzesinde (Museu de les Ciències Príncipe Felipe), 2000 yılında açılan etkileşimli bir bilim müzesidir ve yaklaşık 40.000 metrekarelik üç katlı bir alanda yer alır (Şekil 15). Müzenin toplam alanının 26.000 metrekarelik bölümü sergi alanı olarak kullanılmaktadır. Yapının mimarisi, geometrisi, yapısal tasarımı, malzeme kullanımı ve doğayla uyumu ile dikkat çekmektedir. Müzenin inşasında 20.000 metrekare cam, 4.000 bölme, 58.000 m<sup>3</sup> beton ve 14.000 ton çelik kullanılmıştır. Bina, 220 metre uzunluğunda, 80 metre genişliğinde ve 55 metre yüksekliğindedir (Tola & Vokshi, 2013).



Şekil 15. Prens Felipe Bilim Müzesi (Museu de les Ciències Príncipe Felipe) (Yazar Arşivi).

Binanın şekli, bir balina iskeletine benzetilmiştir ve bu iskelet yapının temel mimari unsuru olarak işlev görmektedir. Bu tarih öncesi iskeleti andıran yapı, iskeletin kemiklerine benzeyen tekil unsurların tekrarlanmasıyla tasarlanmıştır. Bu elemanlar, binanın boylam doğrultusunda sabit bir mesafeyle tekrarlanan modüler bir yapıyı oluşturur (Tola & Vokshi, 2013) (Şekil 16).



Şekil 16. Yapıda tekrarlanan elemanlar (Tola & Vokshi, 2013).

Binanın simetrik uçları, girişleri de belirten üçgen yapılarla sağlam bir şekilde desteklenmiştir. Calatrava, yapıda yalnızca üç temel malzeme kullanmıştır: iskeleti oluşturan beyaz beton, binaya şeffaflık kazandıran cam ve camın yapısını destekleyen çelik. Binanın mimarisi, geometrisi, yapısal tasarımı ve malzeme kullanımı, doğayla uyumlu bir tasarımı yansıtır. Güneye bakan cephenin beyaz beton destek çerçevesi, camla doldurulmuştur. Kuzey cephesi ise binanın tüm uzunluğu boyunca uzanan sürekli bir cam ve çelik perde ile kaplanmıştır. Bu yapı, 104 metre genişliğinde ve 241 metre uzunluğunda modüler bir tasarıma sahiptir. Calatrava'nın Prens Felipe Bilim Müzesinde (Museu de les Ciències Príncipe Felipe) öne çıkan üç ana unsuru; "Göz," "Ağaç yapısı" ve "Kemikler ve İskelet" olarak tanımlanmaktadır (Tola & Vokshi, 2013) (Şekil 17).



Şekil 17. Yapının İç Mekan Strüktürü (Yazar Arşivi).

Santiago Calatrava'nın karakteristik unsurlarından biri olan kemikler ve iskelet teması, bu projede de öne çıkmaktadır. Mimari tasarım, insan iskeletinden ve hatta balina gibi hayvanların iskeletinden ilham alır. Calatrava'nın kemik kavramına benzer çalışmaları arasında Kuveyt Pavilyonu ve Gölge Makinesi bulunur (Şekil 18).

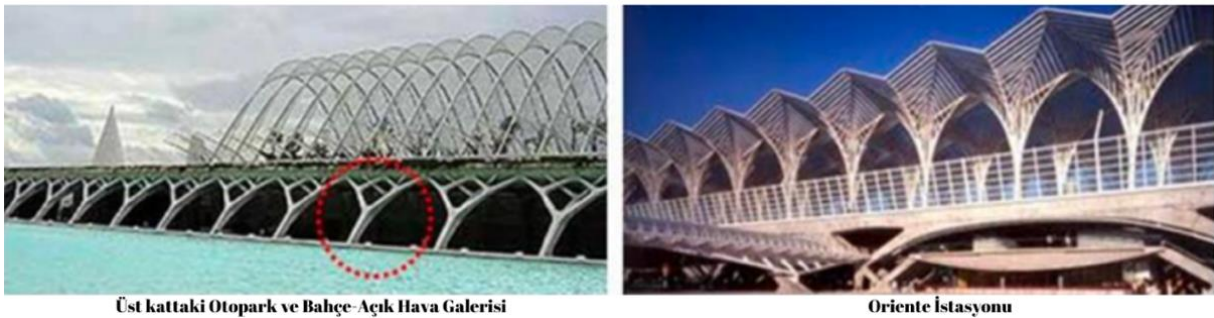


Şekil 18. İskelet şeklinin kullanımı solda-Kuwait Pavilyonu, sağda-York Shadow Machine (URL-4).

Ancak, Prens Felipe Bilim Müzesi ile bu projeler arasındaki en belirgin fark, Calatrava'nın burada hareket kavramını kullanmamasıdır. Müzede iskelet tamamen statik olarak tasarlanmıştır; herhangi bir hareket mekanizması bulunmaz. Diğer bir farklılık ise, diğer projelerinde insan iskeletinin bir kısmını, örneğin el kemiklerini kullanarak parmakların hareketini simgeleyen unsurlara yer vermesidir. (Tola & Vokshi, 2013).

#### Açık Hava Galerisi (L'Umbracle)

Calatrava'nın komplekste tasarladığı açık hava galerisinde (L'Umbracle) kullandığı ilk metafor olarak ağaç metaforu gözlemlenmektedir. Otopark katındaki ağaç sütunlar hem yapısal bir çözüm sunmakta hem de üst kattaki gezinti alanının estetiğiyle uyumlu bir görünüm kazandırmaktadır. Bu sütunların yerleştirilmesi, Santiago Calatrava'nın daha önceki projelerinden esinlenmiş gibi görünmektedir, özellikle Oriente İstasyonu için çizdiği yoğun orman ağaçları benzeri tasarımlardan etkilenmiştir (Şekil 21). Bu tasarım anlayışı, Calatrava'nın doğayla bütünleşen yapısal estetik anlayışını yansıtır.



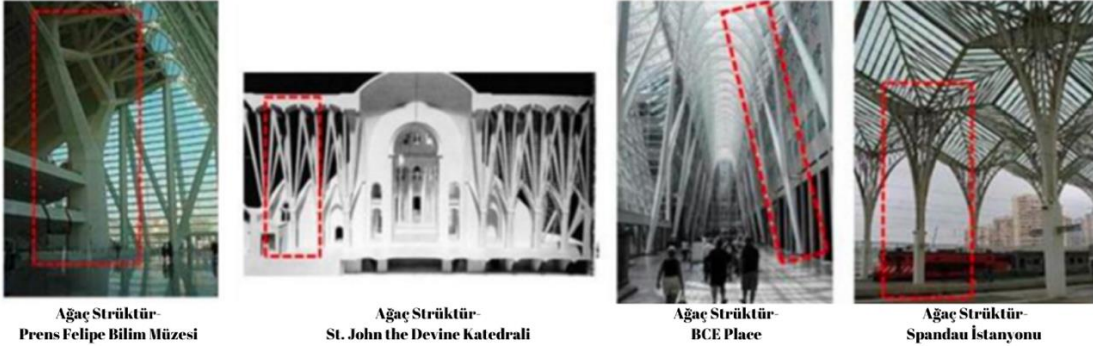
Şekil 21. Ağaç Sütunların kullanıldığı projeler (URL-4).

Ağaç metaforunun kullanıldığı bir diğer yapı ise Prens Felipe Bilim Müzesidir. Binanın tasarımı, camla doldurulmuş ağaç ve kaburga benzeri formların asimetrik tekrarı üzerine kuruludur. Kuzey salonu, Gotik katedrallerin yüksek nefinin oranlarına sahip olan 40 metrelik geniş bir alana sahiptir. Binanın tüm uzunluğu boyunca uzanan dalgalı cam duvar ve uçan kaburgalar, bu alanın belirgin özelliklerindedir. Beton "ağaçlar," çatı ile cephe arasındaki bağlantı hattını destekleyen beş doğrusal beton eleman tarafından organize edilir. Bu elemanlar, servis çekirdekleri ve asansörlerin entegrasyonuna olanak tanıyacak bir ölçekte tasarlanmıştır. Bu yapı, doğal ışığı içeriye çekmek ve organik formları mimariyle birleştirmek amacıyla tasarlanmıştır (Tola & Vokshi, 2013) (Şekil 19).



Şekil 19. Prens Felipe Bilim Müzesi İç Mekan Strüktürü (Yazar Arşivi).

Calatrava'nın bu binada kullandığı ağaç unsuru, aynı zamanda St. John the Divine Katedrali, BCE Place ve Spandau İstasyonu gibi diğer projelerinde de karşılaşılmaktadır. Ağaç yapısı, doğadaki form, ağırlık ve verimlilik prensipleriyle mimarlara ilham veren ilk örneklerden biridir ve bu özelliği, iyi bilinen bir analogi sınıflandırma ölçütü haline getirir. Doğaya atıfta bulunulduğunda, bir ağacın gövde, dallar ve daha küçük dallar gibi sistematik bir şekilde yapılandırılmış parçalardan oluştuğu gözlemlenmektedir (Silver, Mclean & Evans, 2013 akt. Mohammed Ali, 2019). Ağaç yapısı, Calatrava'nın tasarım dilinin önemli bir parçası haline gelmiş olup, Oriente İstasyonu gibi daha sonraki projelerinde de temel bir unsur olarak öne çıkmıştır (Şekil 20).



Şekil 20. Ağaç şeklinin kullanımı (Tola & Vokshi, 2013).

Açık Hava Galerisinin (L'Umbracle) strüktürel tasarımında bir diğer metafor olarak kemer metaforu görülmektedir. Yapının tasarımı 1995-1997 yılları arasında gerçekleştirilmiş olup, inşası 1997'de başlamış ve 2001 yılında halka açılmıştır. 320 metre uzunluğunda ve 60 metre genişliğinde olan bu yapı, 900 araç ve 20 otobüs için park yeri sunmaktadır. Üst kattaki gezinti alanı ise 50.860 metrekarelik geniş bir alana yayılmaktadır. Açık Hava Galerisi (L'Umbracle), doğayla iç içe birçok heykele ev sahipliği yapan bir mekandır (Şekil 22). İç kısmında, çağdaş sanatçıların heykellerinin sergilendiği açık hava sanat galerisi olan "Heykeller Yürüyüşü" yer alır. Bu alan, ziyaretçilere benzersiz bir giriş deneyimi sunmak amacıyla tasarlanmıştır (Tola & Vokshi, 2013).



Şekil 22. Açık Hava Galerisi (L'Umbracle) (URL-3).

Yapı ziyaretçilere uzun panoramik bir gezinti yolu sunar ve kompleksin etkileyici manzarasının keyfini çıkarma olanağı sağlar. Yapının çevresinde bulunan bahçe, çeşitli ağaçlarla donatılmıştır ve "şemsiyesi" olarak işlev gören 18 metre yüksekliğinde 55 sabit kemer ile 54 yüzer kemerden oluşur. Bahçedeki bitkiler, mevsimlere göre renk değiştirecek şekilde özenle seçilmiştir. Açık Hava Galerisi (L'Umbracle), "kış bahçesinin çağdaş bir yeniden keşfi" olarak tasarlanmış olup, kemer yapısı çelik konstrüksiyondan üretilmiştir ve bu yapı baştan sona aynıdır. Ayrıca, binanın boylam yönünde sabit bir mesafeyle tekrarlanan bir öge bulunur (Şekil 23).



Şekil 23. L'Umbracle tekrar eden elemanlar (Tola & Vokshi, 2013).

Calatrava'nın Açık Hava Galerisi (L'Umbracle) projesinde kullandığı malzemeler çelik ve beyaz renkte olup, yapının oldukça şeffaf olmasını sağlar. Cam kullanımı ve katı yüzeylerden kaçınılması, yapının hafif ve açık bir görünüm kazanmasına katkıda bulunur. Yapıda çelik kemerler ve ağaç sütunlar kullanılmıştır; ayrıca, mozaik fayanslar da dekoratif bir unsur olarak yer alır. Bu yapıdaki ağaç sütunlar ve çelik kemerler, Calatrava'nın BCE Place'de tasarladığı Ağaç Sütunlar konseptiyle paralellik gösterir. Bu mantıkla tasarlanan bir diğer proje, Olimpiyat Oyunlarının Gezinti Yeri'dir (Şekil 24).



Şekil 24. Kemer şeklinin kullanıldığı projeler (Tola & Vokshi, 2013).

### Valencia Köprüsü (Assut de l'Or)

Sanat ve Bilim Kompleksinde yer alan Valencia Köprüsünde (Assut de l'Or) kanat metaforu görülmektedir. Köprü, Santiago Calatrava tarafından tasarlanan ve 2008 yılında tamamlanan bir asma köprüdür. Bu köprü, Minorca Caddesi'ne ulaşarak Turia Nehri'nin eski yatağını geçer ve şehrin en yüksek noktası olan 125 metre yüksekliğindeki sütunuyla dikkat çeker (Şekil 25). Köprü'nün toplam uzunluğu 180 metredir ve köprü, inşaatında beyaz beton ve çelik kullanılmıştır. Köprü'nün tasarımı, dikey kanat ile köprü'nün yatay yolu arasında çapraz olarak bağlanan 19 açıklıktan oluşur (Tola & Vokshi, 2013).



Şekil 25. Assut de l'Or Köprüsü (Yazar Arşivi).

Assut de l'Or Köprüsü, Calatrava'nın Alamillo Köprüsü'ne benzer şekilde tasarlanmış bir yapıdır. İki köprü arasındaki benzerlikler, özellikle köprünün yapı unsurlarında ve kullanılan yöntemlerde belirgindir. Her iki köprüde de çelik kablolar, beton konstrüksiyona çapraz pozisyonda bağlanır ve üçgen şekli, yapının ana temasını oluşturur (Şekil 26). Assut de l'Or Köprüsü, Alamillo Köprüsü'nün bir minyatürü gibi görünebilir; bu benzerlikler köprülerin temel tasarımında ve mühendislik becerilerinde kendini gösterir. Köprünün yatay planı, araçlar ve yayalar için bir yol görevi görmektedir (Tola & Vokshi, 2013).



Şekil 26. Alamillo Köprüsü (solda), Assut de l'Or Köprüsü (sağda) (URL-4).

Calatrava'nın Lyon Havaalanı'ndaki Satolas hızlı tren istasyonunda uçuş durumundaki bir kuşun kanat metaforu ortaya çıkmaktadır. Eskizlerinde de bu metafor hissedilmektedir. (Şekil 27). Fakat tasarım bakış açısına göre farklı metaforlara da olanak sağlayabilir. Charles Jecks'e göre, binanın dar cephesinden bakıldığında havalanmak üzere olan bir martı, boylamasına bakıldığında ise oyuk açarak ilerleyen bir hortum ve tamamen camla kaplı şerit gövdesiyle toprak kazın bir karıncayiyen, aynı cephedeki taşıyıcı geniş kemer de bir dinozora benzemektedir.



Şekil 27. Satolas Hızlı Tren İstasyonu (URL-7).



Kuş kanadından esinlenerek kanat metaforuna örnek olabilecek diğer bir tasarım ise Milwaukee Sanat Müzesi'dir. Müzenin dış yüzeyinde ve iç dekorasyon elemanlarında da görülmektedir. Eğimli bir omurganın her iki tarafında simetrik olarak yerleştirilmiş 72 adet kiriş, adeta havalanan bir kartalı sembolize eder. Konik yapı, simetrik panjurlarla kuşun kanatlarını temsil ederken, merkezi pylon kartal omurgasını andıran bir iskelet formunu çağırıştırır. Yapının genel eğimi, uçuşun birkaç saniye içinde başlayacağını ima eder. Panjurların sağladığı gerçek hareket etkileyici bir dinamizm katarken, yapının hem açık hem de kapalı panjurlar ile oluşturduğu durağan hali bile hareket fikrini güçlü bir şekilde hissettirir. Kuşlar kanat çırparak uçarken, Milwaukee Sanat Müzesi de kanat benzeri panjurlarıyla adeta uçuyormuş hissi yaratır (Yıldız, 2007). İç dekorasyonda ise, atrium ve galeri alanlarında üstü kemerle çevrili köpek balığı solungaçlarını yansıtan arkadlar, beyaz iç yapı olarak görünür (Şekil 28).



Şekil 28. Milwaukee Sanat Müzesi (URL-8).

## 6. SONUÇ

Calatrava'nın Sanat ve Bilim Şehri'ndeki yapıları, onun mimari dilinin ve metaforik yaklaşımının temel unsurlarını güçlü bir şekilde yansıtarak mimari tasarım açısından çok katmanlı bir anlatım sunar. Bu komplekste kullanılan unsurlar, Calatrava'nın önceki projelerindeki metaforik öğelerle büyük ölçüde örtüşmekte ve onun tasarım felsefesine dair ipuçları vermektedir (Tablo 1). Calatrava'nın mimari yaklaşımı, insan ve hayvan iskeletlerinden ilham alarak, bu yapıları metaforik bir çerçevede yeniden yorumlama becerisi üzerine temellenir. Çizimlerinde insan vücudu ve hayvan formlarına yer veren Calatrava, bu organik unsurları mimari tasarımlara entegre ederek, yeni yapı ve muhafaza yöntemleri için bir temel oluşturur. Jestler, pozisyonlar, iskeletler ve kanatlar gibi organik unsurlar, alışılmamış tanıdık hale getirerek program ve mekânsal sorunlara yaratıcı çözümler sunar. Bu metaforik yaklaşım, yalnızca estetik bir bağlam sunmakla kalmaz, aynı zamanda yenilikçi tasarımlar için güçlü bir analogi modeli işlevi görür. Özellikle insan figürü ve doğa formları, Calatrava'nın tasarımlarında merkezi metaforlar olarak öne çıkar ve onun mimari konseptlerinde sıkça analiz edilen simgeler haline gelir. Bu metaforlar, sadece birer tasarım ögesi olarak kalmamakta, aynı zamanda yapıya anlam ve kimlik kazandırmaktadır. Calatrava'nın yapılarında biçim, yalnızca estetik bir unsur değil, aynı zamanda insan ve doğa arasındaki ilişkiyi derinlemesine inceleyen bir metafor olarak işlev görür. Bu metaforik yaklaşım, mimarinin şekillerine kavramsal bir derinlik kazandırarak, doğa ve insan varlığı arasındaki bağı güçlü bir şekilde yansıtır. Mühendislik geçmişi ve malzeme kullanımı ise, Calatrava'nın eserlerinde sadece yapısal sağlamlık sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bu metaforların somutlaşmasına da katkıda bulunur. Calatrava'nın beyaz beton, çelik ve cam gibi malzemeleri tercih etmesi, anıtsal hacimler yaratırken metaforik anlatımını destekleyen unsurlardır. Bu malzemeler hem yerel mimariyi hem de İspanyol mimarisinin etkilerini taşıırken, aynı zamanda Calatrava'nın metaforik anlatısını güçlendirir. İşlevsellik ve tasarım arasındaki denge, abartısız fakat derinlikli bir mimari dil oluşturarak, Calatrava'nın eserlerini benzersiz kılan bir diğer metaforik unsurdur. Sonuç olarak, Calatrava'nın Sanat ve Bilim Şehri'ndeki yapıları, mimarinin dilini zenginleştiren metaforik yaklaşımlarını ve bu yaklaşımların onun eserlerinde nasıl somutlaştığını ortaya koyar. Bu metaforlar, Calatrava'nın mimari kimliğinin ayrılmaz bir parçası olarak, tasarımlarında hem estetik hem de kavramsal derinlik sağlar. Calatrava'nın mimarisi, doğanın prensiplerini ve özelliklerini analogi yoluyla mimari değerlere aktarma süreciyle,

yapısal sorunlara yaratıcı ve zihin açıcı çözümler öneren bir metaforik zenginlik sergiler. Bu anlayış, mimarının sadece bir teknik disiplin değil, aynı zamanda kavramsal ve sanatsal bir ifade alanı olduğunu altını çizer.

**Tablo 1.** Calatrava tasarımları ve yer alan metaforları (Yazar tarafından üretilmiştir).

Yapılar/Metaforlar	Göz	İskelet	Ağaç	Kemer	Kanat
Gözlem Evi (L'Hemisfèric, 1998)					
Prens Felipe Bilim Müzesi (Museu de les Ciències Príncipe Felipe, 2000)					
Açık Hava Galerisi (L'Umbracle, 2001)					
Köprü (Assut de l'Or, 2008)					
Emergency Service Center					
Alcoy Community Hall					
Kuveyt Pavyonu					
York Gölge Makinesi					
St. John the Divine Katedrali					
BCE Place					
Spandau İstasyonu					
Oriente İstasyonu					
Olimpiyat Oyunlarının Gezinti Yeri					
Alamillo Köprüsü					
Satolas tren istasyonunda					
Milwaukee Sanat Müzesi					

## TEŞEKKÜR

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimari Tasarım Doktora programı kapsamında, 2023-2024 akademik yılı bahar yarıyılında öğrencisi olduğum MIM5411 Mimarlıkta Biçimlerin Oluşma Etkenleri dersinin yürütücüsü olan Münevver Dağgülü ve İbrahim Dağgülü hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

**Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı:** Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasına gerek olmayan bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:** Yazar makalenin tamamının kendisi tarafından hazırlandığını beyan eder.

**Araştırmacıların Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazar bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan eder.

## KAYNAKLAR

- Aydın, A. B. (1997). *The Relation between natural and man-made structural systems-examination of 20th century examples in special case of the modern architect Santiago Calatrava.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ayran, N. (2002). Kategorileri ve rolleri açısından mimarlıkta metaforlar, *Mimarist Dergisi*, 39-54.
- Capanna, A., Francaviglia, M., & Lorenzi, M. G. (2012). Architecture, form, expression: The helicoidal skyscraper's geometry. In *Proceedings of Bridges 2012: Mathematics, Music, Art, Architecture, Culture* (pp. 349-356).
- Cera, V. (2020). Semantics and architecture: Reflections and method proposal for the recognition of semantically-defined architectural forms. İçinde C. Bolognesi, & C. Santagati (Eds.), *Impact of Industry 4.0 on Architecture and Cultural Heritage* (pp.330-356). <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1234-0.CH014>.

- Ching, F., D., K. (2016). *Mimarlık, Biçim, Mekân, Düzen* (Architecture: Form, Space, & Order) (çev.) Sevgi Lökçe, İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayınları
- Choe, J. (2013). Gaudi & Calatrava. <https://www.archigardener.com/2012/12/gaudi-calatrava.html> adresinden 28/05/2024 tarihinde alınmıştır.
- Dağgülü, İ. & Dağgülü, M. (2024). *Mimarlıkta biçimlerin oluşma etkenleri*, Yayımlanmamış ders notları, İstanbul. YTÜ
- Demirkaynak, M. (2010). *Mimaride bağlam kavramı ve metaforik temelli yaklaşımlar*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dutoğlu T. & Aktuğlu Aktan EÖ. (2022). Kentsel mekânda metaforik yaklaşımlar: Nesnel tasarım kriterleri. *Tasarım Kuram*, 18(36), 129-149. <https://doi.org/10.14744/tasarimkuram.2022.67625>.
- Ersal, L. Ö. (2013). *Mimari mekanın biçimlendirilmesi ve anlam boyutu: Ontolojik yaklaşım*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Garcia, C. M. (2011). "Fachada Norte Museo de las Ciencias". Valencia Universidad Politecnica <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12085/PFG%20Cristina%20Marco%20Garcia.pdf;jsessionid=33291CEC827583D57A525FB3F9D22C47?sequence=1> adresinden 21/08/2024 tarihinde alınmıştır.
- Gürel, N. (2008). Çağdaş ikon yapıların kentsel yenilenme süreçlerindeki yeri: İspanya örneği Bilbao ve Valencia kentleri. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hasol, D. (2014). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, İstanbul: YEM Yayınları
- Lakoff, G. & Johnson, G. L. M. (2005). *Metaforlar (Hayat, Anlam ve Dil)*. Çev. Gökhan Yavuz Demir. İstanbul: Paradikma Yayıncılık.
- Karasakal, H. & Kavraz, M. (2021). "Yapısal Ve Fonksiyonel Bağlamda Bir Sanat Yapısı: Valencia Opera Binası". *Sanat Dergisi*, (38), 216-243. <https://doi.org/10.47571/ataunigsfd.935656>.
- Liao, K., Vries, B., Kong, J., Zhang, K. (2015). Representations of the Spatial Layout of Architectural Design with Spatial-Semantic Analytics.
- Liao, K., de Vries, B., Kong, J., & Zhang, K. (2015). Pattern, cognition and spatial information processing: Representations of the spatial layout of architectural design with spatial-semantic analytics. In *Computer-Aided Architectural Design Futures. The Next City-New Technologies and the Future of the Built Environment: 16th International Conference, CAAD Futures 2015, São Paulo, Brazil, July 8-10, 2015*. Selected Papers 16 (pp. 547-562). Springer Berlin Heidelberg.
- Mohammed Ali, Z. (2019). *Form generation strategy inspired by nature: Analysis of Calatrava's designs*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Roth, L., M. (2000). *Mimarlığın Öyküsü, Öğeleri, Tarihi, Anlamı*, İstanbul: Kabalcı Yayınları.
- Sennett, R. (2008). *Ten ve Taş*. (T. Birkan, Çev.) İstanbul: Metis Yayınları.
- Suisho S., Kengo, O. & Teruyuki M. (2013). Typology and structural analysis of metaphors in architectural design. *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, 78(685), 527-536. <https://doi.org/10.3130/aija.78.527>.
- Tola, A., & Vokshi, A. (2013). Santiago Calatrava, City of Arts and Science: The Similarity of the Elements. *2nd Annual International Conference on Business, Technology and Innovation*, Kasım 2013, Arnavutluk: s. 32-42.
- Trame, U. (2001). *Santiago Calatrava Quadracci Pavilion Milwaukee Art Museum*. Bologna: Editrice Compositori.
- Tzonis A. (2007). *Santiago Calatrava-The Complete Works*. New York: Rizzoli International Publications.
- Tzonis, A., & Lefrève, L. (1995). *Movement, Structure and the Work of Santiago Calatrava*. Basel: Birkhauser.
- Unwin, S. (2019). *Metaphor: An Exploration of the Metaphorical Dimensions and Potential of Architecture*. Londra: Routledge.
- URL-1 <https://sozluk.gov.tr> adresinden 15.08.2024'te alınmıştır.

URL-2 <https://www.gzt.com/arkitekt/yapi-virtuozu-calatrava-3746290> adresinden 21.08.2024'te alınmıştır.

URL-3 <https://calatrava.com/projects/ciudad-de-las-artes-y-de-las-ciencias-valencia.html> adresinden 28.05.2024'te alınmıştır.

URL-4 <https://www.urbanclimateadaptation.net/ezine-2-2018/> adresinden 25.05.2024'te alınmıştır.

URL-5 <http://www.valencia-cityguide.com/tourist-attractions/the-city-of-arts-and-sciences.html> adresinden 28.05.2024'te alınmıştır.

URL-6 <https://designedtotravel.ro/city-of-arts-and-sciences-valencia/> adresinden 28.05.2024'te alınmıştır.

URL-7 <https://www.arch2o.com/lyon-saint-exupery-airport-railway-station-santiago-calatrava/> adresinden 15.08.2024'te alınmıştır.

URL-8 <https://mimdap.org/mimarlik-gundemi/milwaukee-sanat-muzesi-santiago-calatrava/> adresinden 21.08.2024'te alınmıştır.

Vitruvius, (2005). *Mimarlık Üzerine On Kitap*. İstanbul: Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları.

Vivas, G., & Jose, J. (2011). The Turia River Park (Valencia)-part 1. *Architectura Krajobrazu*, 3, 46-53.

Yıldız, A. E. (2007). *Mobile structures of Santiago Calatrava: Other ways of producing architecture*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), ODTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldız, E. & Dağgülü M. (2021). Biçim oluşma etkenleri bakımından Amsterdam Stedelijk Müzesi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 11(23), 33-49.

Yücel, A. (1981). Çevre, anlam ve mimarlığımız üzerine. *Mimarlık Dergisi*, 11-12, 3-7.