



T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**21. YÜZYILDA HESAPLAMALI TASARIM
YÖNTEMİ İLE TASARLANAN MİMARİ
FORMLARIN ALGISAL
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ayşe Seda ÇALIŞKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Haziran-2023
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Ayşe Seda ÇALIŞKAN tarafından hazırlanan “21. YÜZYILDA HESAPLAMALI TASARIM YÖNTEMİ İLE TASARLANAN MİMARİ FORMLARIN ALGISAL DEĞERLENDİRİLMESİ” adlı tez çalışması 21/06/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Doç. Dr. Murat ORAL
(Konya Teknik Üniversitesi)

.....

Danışman

Doç. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU
(Konya Teknik Üniversitesi)

.....

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Navid KHALEGHIMOĞHADDAM.....
(Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi)

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Mevlüt UYAN
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Ayşe Seda ÇALIŞKAN

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

21. YÜZYILDA HESAPLAMALI TASARIM YÖNTEMİ İLE TASARLANAN MİMARİ FORMLARIN ALGISAL DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşe Seda ÇALIŞKAN

**Konya Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU

2023, 145 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU

Doç. Dr. Murat ORAL

Dr. Öğr. Üyesi Navid KHALEGHIMOĞHADDAM

21. yüzyılda bilgi teknolojilerindeki gelişmelerin etkisiyle genetik, matematik, fizik gibi birçok disiplinde yaşanan değişimler, mimarlık alanında da etkisini göstermiştir. Bilgisayar destekli tasarım ve üretim teknikleri, mimari tasarım yaklaşımlarını derinden etkilemiş, dijital medyanın sunduğu olanaklar ile tasarım yöntemleri değişerek bilgisayar, mimari formun tasarımında önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Geleneksel tasarım yöntemleri ile inşa edilemeyecek karmaşıklığa sahip formlar, bu teknikler kullanılarak dijital ortamda kolaylıkla tasarlanabilmekte ve üretilebilmektedir.

Bu tez çalışması öncelikle bilgisayar teknolojilerinin etkisi ile geçmişten günümüze mimari formda meydana gelen değişim ve gelişimi incelemektedir. Tezin ana hedefi ise son dönem hesaplamalı tasarım ile tasarlanmış formların mimar, mimar olmayan tarafından nasıl algılandığını analiz etmek ve gruplar arası algısal farklılıkları ölçmektir. Bu amaçla kavramsal tartışma bölümünde öncelikle geçmişten günümüze formun dönüşümü analiz edilmiş, sonrasında deneysel çalışma kurgulanmıştır. Bu çalışmada literatüre paralel olarak aldıkları eğitimle bağlantılı olarak mimarlık bölümü öğrencileri ‘mimar’, inşaat mühendisliği öğrencileri ise ‘mimar olmayan’ kategorisinde değerlendirilmiştir. Anket çalışması için mimar statüsünde Konya Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü 4. sınıf öğrencilerinden 42 katılımcı ve inşaat mühendisi statüsünde Konya Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü 4. sınıf öğrencilerinden 42 katılımcı olmak üzere toplam 84 öğrenci ile anketler yapılarak, katılımcıların hesaplamalı tasarım ürünü formlara yönelik algısal farklılıkları ölçülmüştür. Alan çalışması kapsamında seçilen yapıların tamamı 21. yüzyılda hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanmış ikonik formlardır. Katılımcılardan kendilerine yöneltilen yapı görsellerinin her birini belirtilen sıfat çiftleri özelinde 10 basamaklı anlamsal farklılaşma ölçeği (1:olumlu, 10: olumsuz) yardımı ile değerlendirmeleri istenmiştir. Anket çalışması sonucunda elde edilen veriler analiz edilmiş, analizler yorumlanarak bulgular ortaya konulmuştur.

Yapılan analizler neticesinde literatüre paralel olarak mimar katılımcıların mühendis katılımcılara kıyasla hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara daha eleştirel yaklaştıkları belirlenmiştir. Literatürde yer alan karmaşıklık ve beğeni arasındaki ters ‘U’ ilişkisi bu çalışma ile desteklenmiştir. Katılımcıların orta derecede karmaşık olarak değerlendirdikleri formlarda beğenileri en yüksek çıkmıştır. Çalışma ile mimar katılımcıların akışkan olarak değerlendirdikleri formlarda beğeni düzeyleri mühendislere göre daha yüksekken, mühendislerin durgun olarak değerlendirdikleri formlarda beğeni düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca mimar katılımcıların kendilerine sunulan mimari formları mühendis katılımcılara oranla daha tanıdık buldukları; mimarların somut nesnel çağrışımları beğenmedikleri, mimar olmayanların ise aşına olarak beğendikleri tespit edilmiştir. Literatüre

ek olarak çalışma kapsamında belirlenen beğeni ve formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok sıfat çifti arasında mimar ve mimar olmayan algısında ters ‘U’ ilişkisi bulunmuş; formda rastgele tavrın belirli bir seviyeye kadar iki grup için de beğeniyi artırdığı, belli bir seviyenin üstünde olduğunda ise beğeniyi düşürdüğü tespit edilmiştir. Çalışmanın bir diğer bulgusu olarak, formun genelinde olan tekrarın, mimar katılımcıların beğenisini düşürdüğü, mühendis katılımcıların beğenisini yükselttiği belirlenmiştir. Ayrıca çalışma ile formda kontrollü deformasyonun mimar katılımcılarda daha baskın olmakla beraber her iki grubun beğeni düzeyini artırdığı tespit edilmiştir. Mimar ve mühendis grubun strüktürel mükemmeliyet gösteren yapılarda da hemfikir oldukları, bu yapıları etkileyici bularak beğendikleri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Algısal değerlendirme, Biçimsel estetik, Hesaplamalı tasarım, Mimari formun dönüşümü, Sembolik estetik



ABSTRACT

MS THESIS

PERCEPTUAL EVALUATION OF ARCHITECTURAL FORMS DESIGNED WITH THE COMPUTATIONAL DESIGN METHOD IN THE 21ST CENTURY

Ayşe Seda ÇALIŞKAN

**Konya Technical University
Institute of Graduate Studies
Department of Architecture**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU

2023, 145 Pages

Jury

Assoc. Prof. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU

Assoc. Prof. Dr. Murat ORAL

Asst. Prof. Dr. Navid KHALEGHIMOGHADDAM

In the 21st century, changes in many disciplines such as genetics, mathematics, and physics, with the effect of developments in information technologies, have also shown their effect in the field of architecture. Computer-aided design and production techniques have deeply influenced architectural design approaches, the possibilities offered by digital media and design methods have changed, and the computer has begun to play an important role in the design of architectural form. Forms with complexity that cannot be built with traditional design methods can be easily designed and produced in digital environment using these techniques.

This thesis primarily examines the change and development in architectural form from past to the present with the effect of computer technologies. The main objective of the thesis is to analyze how the forms designed with the latest computational design are perceived by architects and non-architects and to measure the perceptual differences between groups. For this purpose, in the conceptual discussion section, first, the transformation of the form from the past to the present was analyzed, and then an experimental study was constructed. In this study, in parallel with the literature, students of the architecture department were evaluated in the category of 'architects' and civil engineering students in the category of 'non-architects' in connection with the education they received. For the survey, a total of 84 students, 42 participants from the 4th grade students of Konya Technical University Architecture Department in the status of architects and 42 participants from the 4th grade students of Konya Technical University Civil Engineering Department in the status of civil engineers, were surveyed and the perceptual differences of the participants towards computational design product forms were measured. All the buildings selected within the scope of the field study are iconic forms designed with the computational design method in the 21st century. Participants were asked to evaluate each of the building visuals directed to them with the help of a 10-step semantic differential scale (1: positive, 10: negative) specific to the specified adjective pairs. The data obtained as a result of the survey study were analyzed, the analyzes were interpreted and the findings were revealed.

As a result of the analyzes, it was determined that, in parallel with the literature, architect participants were more critical of computational design architectural forms compared to engineer participants. The inverse 'U' relationship between complexity and liking in the literature was supported by this study. The forms that the participants considered as moderately complex had the highest liking. With the study, it was determined that while the levels of appreciation were higher in the forms that the architect participants evaluated as fluid, compared to the engineers, the levels of appreciation were higher in the forms that the engineers evaluated as stagnant. In addition, the architect participants found the

architectural forms presented to them more familiar than the engineer participants; It has been determined that architects do not like concrete objective connotations, while non-architects like them as familiar. In addition to the literature, an inverted 'U' relationship was found between the adjective pair in the perception of architect and non-architect; It has been determined that the random attitude in the form increases the likes for both groups up to a certain level and decreases the likes when it is above a certain level. As another finding of the study, it was determined that the repetition of the form in general decreased the appreciation of the architect participants and increased the appreciation of the engineer participants. In addition, with the study, it was determined that the controlled deformation in the form was more dominant in the architect participants but increased the level of appreciation of both groups. It has been determined that the group of architects and engineers agree on the structures that show structural perfection, and they find these structures impressive and like them.

Keywords: Computational design, Evolution of the architectural form, Formal aesthetics
Perceptual evaluation, Symbolic aesthetics



ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasını ortaya koymamda benden bilgilerini ve desteğini esirgemeyen, eleştiri ve yorumları ile çalışmama ışık tutan, çok değerli danışman hocam Doç. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU 'ya teşekkür ederim.

Sürecime şahitlik eden ve her zaman arkamda olan çok kıymetli annem ve babama, kardeşlerim Aysel Eda ve Enes'e, arkadaşım ve meslektaşım Zeynep'e ve Konya Teknik Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü hocalarıma teşekkür ederim.

Ayşe Seda ÇALIŞKAN
KONYA-2023



İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı ve Önemi	3
1.2. Materyal ve Yöntem	4
1.3. Kaynak Araştırması	5
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	11
2.1. Mimari Form Kavramı ve Geçmişten Günümüze Formun Dönüşümü	11
2.1.1. Mimari form kavramı.....	12
2.1.2. Mimari formun dönüşümü	13
2.1.2.1. Geleneksel tasarım yöntemi ile form oluşumu	18
2.1.2.2. 21. yüzyılda hesaplamalı tasarım yöntemi ile form oluşumu	18
2.1.2.2.1. Topolojik mimarlık	19
2.1.2.2.2. İzomorfik mimarlık.....	21
2.1.2.2.3. Animasyon mimarlığı	22
2.1.2.2.4. Metamorfik mimarlık.....	23
2.1.2.2.5. Parametrik mimarlık	24
2.1.2.2.6. Evrimsel mimarlık	25
2.2. Algı Kavramı	27
2.2.1. Algıyı etkileyen faktörler.....	28
2.2.2. Algısal süreç	29
2.2.3. Görsel algı.....	30
2.2.4. Algı Kuramları	30
2.2.4.1. Gestalt kuramı	31
2.2.5. Estetik	34
2.2.5.1. Biçimsel (formal) estetik	35
2.2.5.2. Simgesel (sembolik) estetik	35
3. 21. YÜZYILDA HESAPLAMALI TASARIM YÖNTEMİ İLE TASARLANAN MİMARİ FORMLARIN ALGISAL DEĞERLENDİRİLMESİ.....	36
3.1. Anket Tasarımı	36
3.2. Alan Çalışmasını Yöntemi.....	43
3.2. Verilerin Analizi ve Bulguların Değerlendirilmesi	44
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	108
KAYNAKLAR	112



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

F: F değeri

p: p değeri

Kısaltmalar

CNC: Computerized Numerically Controlled

Nurbs: Düzenli ve rasyonel olmayan eğriler (Non-uniform rational b-splines)

Blob: İkili büyük nesne (Binary large object)

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

Anova: Varyans Analizi (Analysis of variance)

M: Ortalama Değer (Mean value)

SD: Standart Sapma (Standard deviation)

df: serbestlik derecesi (Degree of freedom)

Sig.: Önemlilik Derecesi (Significance)

1. GİRİŞ

21. yüzyıl, önemli teknolojik gelişmelerin yaşandığı ve birçok alanda olduğu gibi mimarlık alanında da bu gelişmelerin etkilerinin görüldüğü güncel bir dönemdir. 20. yüzyılın ikinci yarısında gelişmeye başlayan bilgisayar teknolojileri, 21. yüzyılın başına gelindiğinde mimarlık disiplini de etkilemiş, mimari tasarım ve üretim yöntemleri değişmeye başlamıştır. Teknolojik gelişmelerden önce mimari tasarım ve üretim yöntemlerinde yüzyıllar boyu oluşmuş ve yerleşmiş bir bilgi birikimi söz konusudur. Bilgisayar teknolojilerinin mimari tasarım ve üretim sürecine dahil olması mimarlık alanında önemli bir eşik olarak değerlendirilmektedir. Bilgisayar destekli tasarım araçları geleneksel tasarım araçlarına kıyasla tasarımcıya fikirlerini daha kolay ifade etme fırsatı sunarken aynı zamanda mimari formun tasarım aşamasını kolaylaştırmaktadır.

Bilgisayar destekli tasarım yönteminde ise mimarın tasarım sürecinde kullandığı araçlar geleneksel tasarım yönteminde kullandığı araçlardan ayrılmaktadır. Bilgisayar destekli tasarım yönteminde iletişim dili olarak genellikle dijital çizimler ve dijital modeller kullanılmaktadır. Tasarımcı bu yöntemle zihnindeki düşünceleri bilgisayar programları aracılığı ile hem somutlaştırmakta hem de tasarım sürecinde rol alan diğer bireylere aktarmaktadır. Mimarlıkta bilgisayar teknolojilerin kullanımı yaygınlaşırken tasarım süreçlerinde değişimi getiren iki önemli faktör vardır. Bunlardan birincisi sayısal teknolojilerin kullanıldığı modelleme tekniğidir. Tasarım sürecinde üç boyutlu modeller üzerinde çalışma, süreçte yapılan değişikliklerin formdaki etkisini her an gözlemleyebilme ve çeşitli alternatifleri deneyimleyebilme imkânı tasarımcıya önemli fırsatlar vermektedir. Bilgisayar teknolojilerinin desteği ile tasarım süreçlerinde değişimi getiren ikinci önemli faktör kolaylaşan üretilebilirlik imkânıdır. Dijital tasarım araçlarının sayısal verileri hesaplamadaki üstünlüğü tasarım sürecindeki birbirinden farklı birçok aktörün aynı sayısal dille konuşabilmesini sağlamaktadır. Üretimin bilgisayar komutlarına göre otomatik olarak yapıldığı CNC (Computerized Numerically Controlled) teknolojisi ile tasarım ve üretimin birleşmesi, süreci büyük ölçüde kolaylaştırmakta ve hızlandırmaktadır (Atılğan, 2006).

Geleneksel tasarım sürecinde problemin tanımlanması, bilgi toplama, verilerin analizi, tasarıma dair fikir oluşturulması, projelendirme ve uygulama gibi birbirinden daha bağımsız olan süreçler bilgisayar destekli tasarım ile iç içe geçmektedir. Tasarım sürecinde dijital süreklilik olarak tanımlanan “file to factory” ya da “dosyadan

fabrikaya” şeklinde ifade edilen bir süreç ortaya çıkmıştır. Tasarım ve üretim aşamalarının çeşitli kollarında görev alan bireyler arasındaki iletişimin oldukça kolay ve hızlı olması sonucu tasarım süreci her yerden ve günün her saatinde müdahaleye izin veren ve kesintisiz devam eden, zamandan ve mekândan bağımsız küresel bir süreç haline gelmektedir (Turan, 2009).

Geleneksel tasarım yönteminde kullanılan eskiz, maket, 2 ve 3 boyutlu çizimler gibi tekniklerle ifade etmesi zor olan form oluşumları, bilgisayar destekli tasarım yönteminde kullanılan dijital eskizler ve dijital modellerle kolaylıkla karşı tarafa aktarılabilir. Böylece bilgisayar destekli tasarım yöntemi ile tasarımcının mimari form üretimi anlamında daha özgür olduğu ifade edilebilir. Bilgisayar teknolojilerinin sağladığı tasarlama kolaylığı, alternatif form üretme ve bu alternatifler arasındaki farkı hızlıca deneyimleyebilme, mimari formun üretim aşamasının hızlanması ve kolaylaşması gibi faydalar sayesinde mimari form değişmekte ve dönüşmektedir. Geleneksel tasarım anlayışıyla üretilemeyecek karmaşıklığa sahip formlar, bu teknikler kullanılarak dijital ortamda kolaylıkla tasarlanabilmekte, üretim teknolojileri sayesinde üretilebilmektedir.

Dijital çağ olarak da adlandırılan 21. yüzyıl önemli teknolojik gelişmelerin yaşandığı, bilgisayarın insan hayatına girdiği ve her alanı etkisi altına aldığı önemli bir dönüm noktasıdır. İnsanlık tarihinde böyle kapsamlı değişimlerin yaşandığı bir dönemde mimarlığın ve bu doğrultuda mimari formun bu değişimin dışında kalması düşünülemez. 1900’lü yılların ikinci yarısında gelişmeye başlayan bilgisayar teknolojileri 21. yüzyıla gelindiğinde mimari formun tasarım ve üretim süreçlerinde aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu döneme kadar mimari tasarıma hâkim olan geleneksel tasarım yöntemlerine alternatif olarak bilgisayar destekli tasarım yöntemi ortaya çıkmıştır. Öncelikle mimari formun tasarım sürecinde mimarın tasarımını ifade etmesi için çizim ve sunum desteği sağlayan bilgisayar zamanla mimari formun tasarımına ortak olmuş ve sürece yön veren bir etken haline gelmiştir. Yalnızca tasarım sürecine değil aynı zamanda üretim sürecinde de aktif olarak kullanılmakta ve mimari formun üretimini büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır. Bilgisayar teknolojilerinin henüz gelişmeye başlamadığı dönemlerde mimari formun oluşumunda daha çok dik açılı yüzeyler, düz çizgiler, temel geometrik biçimler ve asal formlar baskınken, bilgisayar teknolojilerinin geliştiği 2000’li yıllarda mimari formda eğrisel çizgiler, akışkan biçimler ve dairesel formlar ön plana çıkmaya başlamıştır.

Geçmişten günümüze mimari form dönüşmüştür ve dönüşecektir. Mimari form ile ilgili yapılan çalışmalarda, mimari formların kullanıcısı olan insan ve yapılı çevre arasındaki ilişki, mimari formun insanın fiziksel ve psikolojik durumuna etkisi pek çok araştırmacı tarafından araştırılmıştır. Bu çalışmada ise, 21. yüzyılda hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanmış mimari formların insan üzerindeki psikolojik etkileri araştırılmaktadır. Mimari formların fonksiyonları ve kullanıcıların ihtiyaçlarına verdiği cevap, onlara sağladığı fayda ile ilgiliyken; kullanıcıların mimari form ile ilgili hissettikleri ve algıladıkları mimari formların anlamsal ve simgesel özellikleri ile ilgilidir. Buradan yola çıkarak bu tez çalışmasında geçmişten günümüze mimari formun dönüşümü tartışılmış, *'21. yüzyılda hesaplamalı tasarım ile tasarlanan ikonik mimari formların mimar ve mimar olmayan tarafından nasıl algılandığı'* sorusuna cevap aranmıştır. Bu amaçla öncelikle kuramsal altyapıyı oluşturan mimaride form kavramı ve dönüşümü, sonrasında algı kavramı tartışılarak okuyucuyu alan çalışmasına hazırlamak amaçlanmıştır. Ardından alan çalışması olan deneysel çalışmaya geçilerek 21. yüzyılda hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan mimari formların mimar ve mimar olmayan tarafından nasıl algılandığı test edilmiştir.

1.1. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu tez çalışması temelde 21. yüzyılda mimari formun dönüşümünü konu almakta olup, 21. yüzyılda hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanmış ikonik yapı formlarının mimar ve mimar olmayan katılımcılar tarafından nasıl algılandığını analiz etmeyi hedeflemektedir. Daha önce yapılmış çalışmalar çevreyi algılama noktasında mimar kullanıcıların, mimar olmayan kullanıcılardan ayrıldıklarını tespit etmişlerdir. Tez çalışmasının ana hipotezi, *'hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan mimari formlara yönelik mimar ve mimar olmayan katılımcılar arasında anlamsal farklılıkların olacağıdır'*. Katılımcı grubun, seçilen yapılara yönelik, belirlenen sıfat çiftleri yardımıyla algısal farklılıklarını ölçmek amacıyla bir anket çalışması kurgulanmıştır. Çalışma 21. yüzyılda bilgisayar teknolojilerinin etkisi ile mimari formda meydana gelen dönüşümün ve hesaplamalı tasarım ürünü mimari formların mimar ve mimar olmayan katılımcılar tarafından nasıl algılandığını ortaya koyması açısından önem taşımaktadır.

Çalışma, 21. yüzyılda bilgisayar teknolojilerinin etkisinde gelişen ve mimari formu büyük ölçüde yönlendiren hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan ve üretilen mimari form örneklerini ele almaktadır. Araştırma alanı olarak 21. yüzyılda inşa edilen

ikonik yapıların seçilmiş olmasının temel sebebi bu dönemde dijital tasarım araçlarının mimarlık alanına girmesi ve mimari formu büyük ölçüde etkilemiş olmasıdır. Mimari form, teknolojinin ve bu doğrultuda hesaplamalı tasarım alanının gelişmeye devam etmesi ile değişim ve dönüşümünü sürdürmektedir.

1.2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden literatür tarama ve nicel araştırma yöntemlerinden anket ile veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle araştırmaya yönelik gerekli kuramsal alt yapıyı oluşturmak amacıyla literatür taraması ve okumalar yapılmıştır. Kuramsal tartışma bölümünde mimari form, mimari formun dönüşümü, hesaplamalı tasarım ve algı kavramları tartışılmış, böylece alan çalışmasının alt yapısı oluşturulmuştur.

Alan çalışması kapsamında katılımcı gruba uygulanmak amacıyla bir anket çalışması kurgulanmıştır. Anket çalışması temelde 2 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm katılımcıların demografik özellikleri ile ilgili sorulardan oluşan bölümdür. İkinci bölüm tez çalışması kapsamında seçilen hesaplamalı tasarım ürünü mimari formların algısal değerlendirmesinin yapıldığı bölümdür. Anket çalışmasının örneklemi uluslararası ölçekte 21. yüzyılda inşa edilen ikonik yapılar oluşturmaktadır. Alan çalışması kapsamında 24 yapı seçilmiştir. Seçilen yapıların tamamı hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanmış formlardır.

Literatürde mimarlık öğrencileri mimar statüsünde mühendislik öğrencileri ise mimar olmayan statüsünde değerlendirilmektedir. Bu nedenle katılımcı grubunu oluşturan mimarlar '*mimarlık bölümü 4. sınıf öğrencileri*' mimar olmayanlar ise '*mühendislik bölümü 4. sınıf öğrencileri*' olmak üzere iki farklı öğrenci grubunu içermekte olup 84 kişiden oluşmaktadır. Çalışmaya 42 mimarlık bölümü öğrencisi ve 42 mühendislik bölümü öğrencisi dahil edilmiştir.

Her bir yapının algısal değerlendirmesini yapmak için literatürden yararlanılarak 11 sıfat çifti belirlenmiştir. Katılımcılardan 24 yapı görselinin her birini belirtilen sıfat çiftleri özelinde 10 basamaklı anlamsal farklılaşma ölçeğinde değerlendirmeleri istenmiştir. Anket çalışmasından elde edilen veriler SPSS (IBM Statistical Package for the Social Sciences) istatistiksel analiz programı aracılığı ile analiz edilmiştir.

Anket katılımcılarının hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan mimari formlara ilişkin algısal değerlendirmelerini kapsayan sıfat çiftlerinin güvenilirliğini

ölçmek amacıyla anlamsal farklılaşma ölçeklerinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Cronbach's Alfa testi uygulanmıştır. Anket katılımcılarının sıfat çiftlerine verdiği değerlerin ortalamalarını hesaplamak ve gruplar arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi testi (One Way Anova) yapılmıştır. Analizler sonucunda bulgular yorumlanarak öneriler getirilmiştir.

1.3. Kaynak Araştırması

Canter (1969), kullanıcıların yapıları farklı algılamalarına neden olan faktörleri belirlemeyi hedeflemiştir. Grupların mimar – mimar olmayan gibi farklı özelliklerde olması, anket görsellerinin katılımcılara çizim, fotoğraf gibi çeşitli yollarla sunulması ve yapıların farklı işlevlerde olması faktörleri deneysel bir çalışma ile test edilmiştir. Çalışma 3. ve 4. sınıf olmak üzere 30 mimarlık bölümü öğrencisi ve diğer bölümlerden mimar olmayan kategorisinde 67 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuç farklı faktörlerin katılımcıların algısını etkilediğidir.

Hershberger (1969), mimar ve mimar olmayanların binalara yüklediği anlamların örtüşüp örtüşmediği hipotezini araştırdığı çalışmasında mekân değerlendirme (ferah/sınırlı, açık/kapalı ve serbest/sıkışık), düzenleme (düzenli/düzensiz, net/belirsiz ve rasyonel/sezgisel) ve güç (güçlü/zayıf, çarpıcı/ürkek ve kalıcı/geçici) olmak üzere 3 üst başlıkta sıfat çiftleri oluşturmuştur. Mimar grup yapıların estetik değeri ile ilgilenmiş ve onlar için en önemli kriter güç olmuştur. Mimar olmayanlar yapıların memnuniyeti ile ilgilenmişler ve onlar için ferahlık kriteri en önemli kriter olmuştur.

Aydınlı (1986), mimari mekânın değerlendirilmesi ve yorumlanmasında kullanılmak üzere algıya dayalı kavramsal bir yöntem önerisi geliştirmiştir. Kullanıcının fiziksel çevresini algısal ilişkilerle tanımlamayı hedefleyen yöntem, mekânsal değerlendirmede psikolojik gereksinimlerin karşılanmasına yöneliktir ve sembolik estetikten faydalanılmıştır.

Purcell (1995), 1. sınıfa yeni başlamış mimarlık öğrencileri, 1. sınıfta ilerlemiş olan mimarlık öğrencileri ve diğer bölümlerden üniversite öğrencileri arasındaki algısal benzerlik ve farklılıkları incelemiştir. Tipiklik, aşinalık ve duygusal deneyim arasındaki ilişkiyi ele almış ve bunu Avustralyan ve Amerikan yüksek ve popüler stil konut örnekleri özelinde değerlendirmiştir. Katılımcı gruplar arasında farklılıklar bulunmuştur.

İmamoğlu (2000), 34 mimar ve 38 mimar olmayan olmak üzere 72 katılımcı ile yaptığı deneysel çalışmada, katılımcılardan en az karmaşık, orta karmaşık ve en çok karmaşık şeklinde sıraladığı 8 geleneksel ve 8 modern konut cephesini değerlendirmelerini istemiştir. Çalışmada güzel/çirkin, hoş/hoş olmayan, beğenilen/beğenilmeyen, basit/karmaşık, sade/süslü ve aşina/alışılmamış ifadeleri kullanılmış ve 7 dereceli anlamsal farklılaşma ölçeğinden faydalanılmıştır. Bu sıfat çiftlerinin ilk üçü katılımcıların nasıl uyarıldıklarını test etmek için seçilmiştir. Diğer üçü ise uyarının niteliğini belirlemek için seçilmiştir.

Akipek (2004), çalışmasında tasarım ortamının değişikliğe uğradığı günümüzde bilgisayarın mimari tasarım geliştirme sürecinde ne şekillerde kullanıldığı ile ilgili genel bir çerçeve çizmeyi hedeflemektedir. Çalışmada tasarım ve temsil arasında güçlü bir ilişki olduğu ifade edilmektedir. Tez çalışması kapsamında bilgisayar tabanlı teknolojilerle mimari tasarım ve üretim yapan mimarlık ofisleri 5 sergi aracılığı ile (1997’de Transarchitectures, 1996’da Archilab, 2001’de Digital-real, 2003’te Latent Utopias ve 2004’de Nonstandarts) tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında belirlenen kriterlere göre alan çalışmasına dahil edilecek ofisler seçilmiştir. Seçilen ofisler tasarım sürecinde kullandıkları yöntemler ve araçlar, bilgisayar teknolojilerini kullanma şekilleri, konseptleri bağlamında incelenmiştir. Alan çalışmasında incelenen projelerin öne çıkan ortak özellikleri ‘ölçekler arası olması, sergi pavyonu ve müze binaları gibi işaret değeri olan kamusal mekanlar olması, net sınırlarla ayrılmayan süreklilik arz eden bir tasarım-temsil-üretim sürecinin olması, tasarım sürecinin tasarlanması ve diğer tasarım alanlarıyla iç içe geçmesi, dijital teknolojilerin form oluşturma amaçlı kullanılması, tasarım sürecinde süreci yönlendiren bir konseptin olması, mekanın biçimlenmesinde bina ihtiyaç programının ve işlevlerin doğrudan etkisinin olmaması ve başka fonksiyonlara da uyum sağlayabilen, esnek kullanıma olanak tanıyan mekanlar tasarlanması, yapının taşıyıcı sisteminin yapı kabuğuna entegre kurgulanması ve yapı kabuğu ile eş zamanlı biçimlenmesi, malzeme kullanımının standart ölçülerde olmayıp, istenilen ölçüde üretilmesi veya kesilebilmesi sayesinde yapı malzemesinin mimari formun bir parçası haline gelmiş olması, yeni kompozit malzemelerin kullanılması, üniversitelerle karşılıklı faydaya dayanan işbirliği halinde çalışma’ olarak saptanmıştır.

Aytem (2005), algıyı etkileyen faktörleri ele aldığı çalışmasında mekândaki yatay ve düşey yüzey elemanları, açıklıklar ve donatı düzeni aracılığıyla renk, form ve doku gibi çeşitli değişkenlerin kullanıcı algısı üzerindeki etkisini ölçmeyi hedeflemiştir. Mekânı oluşturan yüzey ve elemanların her birinin renk, form ve doku gibi

özelliklerinin dengeli, orantılı, birlik ve bütünlük içinde kurgulandığında anlamlı olduğu ve kullanıcıda görsel tatmin ve memnuniyet duygusu uyandırdığı ifade edilmektedir.

Atılğan (2006), mimari tasarım sürecinde kullanılan tasarım araç ve teknolojilerinin mimari tasarım ürünü üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Tasarım sürecinde mimarın tasarımı ile olan etkileşimini deneyimsellik kavramı ile tanımladığı çalışmada, tasarım araç ve teknolojilerinin mimari tasarım ürününe biçim veren, onu şekillendiren metaforlar olduğunu ifade etmektedir. Dijital tasarım araç ve teknolojileri, tasarlanan mekânın deneyimlenmesini sağlayan ‘modelleme’ ve hayata geçirilmesini sağlayan ‘üretilebilirlik’ özellikleri ile mimari tasarım ürünleri üzerinde dönüştürücü bir etkiye sahip olmuştur. Mimari tasarımda dijital teknolojilerin kullanılmasıyla birlikte mekânı tasarlamada ve ona biçim vermede bir ‘deneyimsellik’ paradigmasının ortaya çıktığı ifade edilmektedir.

Kılıçoğlu (2007), kullanıcıların müdahaleleri ile değişikliğe uğramış, bazı durumlarda ilk haline göre tanınamaz hale gelmiş olan müstakil toplu konut cephelerini ele aldığı çalışmada, mimar ve mimar olmayan iki farklı grubun beğeni, karmaşa ve etkilenme düzeyini ölçmeyi hedeflemiştir. Örneklem olarak alınan müstakil toplu konut cephelerinde karmaşıklık ve beğeni düzeyi arasındaki ilişkinin ters ‘U’ biçiminde olduğu çalışmanın hipotezlerinden birisidir. Bir diğer hipotez kullanıcı müdahaleleri sonucu değişen cephelerin anket katılımcıları tarafından gruplanabilme ihtimalinin mimar grup için daha yüksek olduğudur. Çalışmadan elde edilen sonuçlar mimar grubun yanıtlarında karmaşa ve beğeni arasındaki ilişkinin ters ‘U’ biçiminde olduğu ve yine mimar grubun müstakil toplu konutları mimar olmayan gruba kıyasla gruplayabildiğidir.

Ünal (2008), Kahramanmaraş halkından sosyodemografik özellikleri birbirinden farklı olan 2 grubun yerli ve yabancı konut cephelerine yönelik algısal farklılıklarını ölçmeyi hedeflediği çalışmada, yabancı konut cephelerinin statü göstergesi olarak düşünülerek beğenileceği, yerli konut cephelerinin ise bizim kültürümüze ait olduğu gerekçesiyle sıcak bulunarak beğenileceği hipotezlerini test etmiştir. 102 kişinin katıldığı çalışmada bir grubun yaş ortalaması 50 iken; diğer grubun yaş ortalaması 21’dir. Katılımcılar kendilerine sunulan 12 konut cephesini beğeni (güzel/çirkin, sıcak/soğuk), etkilenme (etkileyici/sıradan), aşinalık (tanıdık bir cephe/tanıdık değil, modern/modası geçmiş) ve karmaşa (mütevazı/gösterişli, sade/karmaşık) üst başlıkları altında gruplanan 7 sıfat çifti ve 5 basamaklı anlamsal farklılaşma ölçeği yardımıyla değerlendirmiştir. Yabancı konut cephelerinden en etkileyici ve gösterişli olarak

değerlendirilen cephe tercih edilirken; yerli konut cephelerinden en aşina ve sıcak olarak değerlendirilen cephe tercih edilmiştir. Yaş ortalaması 21 olan grup yabancı konut cephelerin tercih ederken, yaş ortalaması 50 olan grup yerli konut cephelerini tercih etmiştir.

Akalın ve ark. (2009), 41 mimarlık öğrencisi ve 59 mühendislik öğrencisi olmak üzere 100 katılımcı ile yaptıkları çalışmada, Ankara'dan 5 grup halinde müstakil toplu konut cephelerini ele almışlardır. Katılımcılardan tercih (güzel/çirkin, sıcak/soğuk, nitelikli/niteliksiz), karmaşıklık (mütevazı/gösterişli, sade/karmaşık) ve etkilenme (etkileyici/etkileyici değil) üst başlıkları altında 6 sıfat çiftini 5 basamaklı anlamsal farklılaşma ölçeği ile değerlendirmeleri istenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuç karmaşıklık ve tercih arasında ters 'U' ilişkisinin olduğudur.

Erdoğan (2010)'ın çalışması birbirini destekler nitelikte iki deneysel çalışmadan oluşmaktadır ve ilk çalışma mimarlık bölümü 1. sınıf ve son sınıf öğrencilerinden oluşan iki grup arasındaki algısal farklılıklar ve grupların kendi içindeki benzerlikleri ölçmeyi hedeflemiştir. Çalışmanın bu bölümünde test edilen hipotez son sınıf mimarlık öğrencilerinin aldıkları eğitimin etkisiyle yorumlarında öznelleşecekleri; 1. sınıf öğrencilerinin ise daha nesnel yanıtlar vereceğidir.

Özbudak Akça (2011), mimarlar, mimarlık bölümü 1. sınıf öğrencileri ve mimarlık bölümü 4. sınıf öğrencileri olmak üzere 3 grup ile yaptığı deneysel çalışmada, görüntü ve anlamın örtüştüğü durumda mimar ve mimar olmayanlar arasında anlamsal farklılıkların olmayacağı ve yorumlarının ortak olacağı hipotezini test etmiş ve doğrulamıştır.

Saatcioğlu (2011), mimaride yalın ve karmaşık terimlerini ele alan çalışmasında mimari biçimlenişte cepheyi oluşturan elemanların algısal olarak yalınlık ve karmaşıklığa etkilerini incelemeyi hedeflemiştir. Çalışmada 3 Modernizm, 3 Postmodernizm, 4 Dekonstrüktivizm ve 1 Art Nouveau yapısı olmak üzere 11 adet yapı seçilmiş ve söz konusu yapılar yalınlık/karmaşıklık kavramları ekseninde incelenmiştir. Seçilen yapıların cepheleri üzerindeki çizgisel özellikler, uzunluklar gibi parametrelerin hesaplanarak, belirlenen katsayılar ile çarpılmasıyla bir karmaşıklık değeri elde edilmektedir. Bu kısım çalışmanın nesnel değerlendirme bölümünü oluşturmaktadır. Öznel değerlendirmede ise bir anket çalışması yapılmıştır. Katılımcılar mimar, mimarlık öğrencisi ve inşaat mühendisi olmak üzere 3 farklı gruptan oluşmaktadır. Çalışma form değil yüzey (cephe) üzerinden yürütülmüştür Alan çalışmasından elde edilen sonuçlar Modernizm'in yalın, Postmodernizm ve Dekonstrüktivizm'in karmaşık olduğu

yönündedir. Dekonstrüktivizm'deki amorf biçimler, özgün ve tek seferlik üretim ve asimetri, asal geometrilere kıyasla kullanıcıya ilgi çekici gelmekte ve karmaşıklığı artırmaktadır. Mimaride yalın ve karmaşık terimlerinin siyah ve beyaz gibi net sınırlarla ayrılmadığı, grinin tonları gibi pek çok ortak bileşeni olan iki olgu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yalınlık kavramı yapının ilk bakışta bütünüyle algılanabilmesi ile ilgilidir. Detaylar arttıkça insanın algılaması yavaşlamakta ve algılamak için çaba sarf edilmektedir. Ayrıca yalınlık asal geometrik biçimlerle ilişkilidir. Düz yüzeyler ve farklı yüzeyleri birbirinden ayıran düz çizgiler yalınlığa katkı sağlamaktadır. Ayrıca yalın olarak değerlendirilen yapıların bileşenleri arasında bir düzen söz konusudur. Görsel verinin az olması yalınlığı ifade ederken, fazla olması karmaşıklık doğurmaktadır. Yoğun görsel veri içeren yüzeydeki elemanların birbirini takip eden ritimlerle düzenli tekrar etmesi yüzeyi yalın kılabilir. Karmaşıklığın fazla olması kullanıcıda rahatsızlık hissi uyandırmaktadır. Yalınlığın ve düzenin fazla olması, görsel verinin eksikliği ise sıkıcılık hissi uyandırmaktadır.

Özkan (2019), belediye binası yapılarına yönelik, erk, halk ve mimar grupları arasındaki algısal farklılıkları ölçmek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada; belediye idarecilerinin tercihlerinin halkın tercihleri ile örtüşürken; mimarların tercihleri ile ters düştüğünü tespit etmiştir.

Akkurt (2019), Diyarbakır kentinde 3 farklı bulvarda bulunan konut cephelerini ele almış, mimarlık öğrencisi, mimar ve mimar olmayan katılımcıların algısal farklılıklarını Gestalt ilkeleri bağlamında incelemiştir.

Yılmaz ve Aydın (2021)'ın mimarın formda hedeflediği görsel etki ve kullanıcının algısı arasındaki ilişkiyi ele aldıkları çalışmada, Antalya kent merkezinde biçimsel açıdan diğerlerinden farklı bir etkisi olduğu düşünülen 5 yapı seçilmiş ve 100 kullanıcı ile bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar tasarımcının vermek istediği görsel etki ile kullanıcının algısı arasında yakın bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Eser (2021), biyomorfik formların mimar ve mimar olmayan gruplar tarafından nasıl algılandığını ölçmeyi hedeflediği çalışmada, katılımcılara 12 adet biyomorfik yapı görseli sunarak mimar ve mimar olmayan katılımcıların algısal farklılıklarını test etmiştir.

Farklı sosyokültürel grupların ve farklı deneyimlerin, birbirinden farklı yorumlara sebep olabileceği hipotezi, daha önce yapılmış olan pek çok çalışma tarafından desteklenmiştir. Literatür araştırması sonucu mimar ve mimar olmayan

katılımcıların çeşitli yapı gruplarına yönelik algısal farklılıklarını inceleyen pek çok çalışmanın mevcut olduğu fakat bu çalışmalardan hiçbirinin hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan mimari formları ele almadığı görülmüştür. Bu tez çalışması hesaplamalı tasarım ürünü formların algısal değerlendirmesini yapması yönüyle özgündür.



2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, alan çalışmasının kuramsal alt yapısını oluşturmak ve konu ile ilgili temel kavramları tartışmak hedeflenmiştir. Öncelikle mimari form kavramı, mimari formun gelişimi ve dönüşümü, geleneksel ve hesaplamalı tasarım yöntemleri ile form oluşumu aktarılacaktır. Sonrasında alan çalışması kapsamında mimari formun dönüşümünün algısal değerlendirmesini yapmak için algı ve algı ile ilişkili kavramlar detaylı biçimde ele alınacaktır.

2.1. Mimari Form Kavramı ve Geçmişten Günümüze Formun Dönüşümü

Mimarlık eyleminin sonuç ürünü olan mimari form, kullanıcısı olan insandan ayrı düşünülemeyen mimarlığın en temel bir olgularından biridir. Geçmişten günümüze gelişen tarihsel süreçte insanlığın etkilendiği önemli değişimlerden mimarlık da etkilenmiş, bu doğrultuda mimari form da değişime uğramıştır. Mimari formdaki değişim ve dönüşüme sebep olan etkenlerden biri tasarım sürecinde kullanılan tasarım araçlarının değişmesi ve çeşitlenmesidir. İlkel dönemlerden modern döneme kadar mimari tasarım alanında tasarıma yardımcı çeşitli araçlar kullanılmış, her bir aracın mimari formun biçimlenişine etkisi farklı olmuştur.

İnsanlık tarihinin geçirdiği en önemli değişimlerden biri 20. yüzyılın ikinci yarısında gelişmeye başlayan ve 21. yüzyıla birlikte etkilerini derinden hissettiren teknolojik gelişmelerdir. Teknolojinin insan hayatına girmesiyle her alanda olduğu gibi mimarlık alanında da önemli değişiklikler olmuş, mimari tasarım sürecine eşlik eden ve sürece yön veren mimari tasarım araçları farklılaşmaya başlamıştır. Tasarım araçlarında meydana gelen bu değişimler mimari formu doğrudan etkilemiştir.

Teknolojik gelişmelerden önce mimari tasarım ve üretim yöntemlerinde yüzyıllar boyu oluşmuş ve yerleşmiş bir bilgi birikimi söz konusudur. Mimarlık pratiğinde yüzyıllar içinde biriken bilgi ve tecrübe, belirli geleneksel tasarım ve üretim yöntemlerinin oluşmasını sağlamıştır. 20. yüzyılın sonlarında gelişmeye başlayan bilgisayar teknolojileri 21. yüzyıla gelindiğinde mimarlıkta yeni bir tasarım ortamı oluşturmuştur.

Öncelikle tasarımcılara yalnızca mimari çizim ve sunum desteği sağlamakla başlayan bilgisayar, zamanla yalnızca çizim ve sunum aracı olmaktan çıkmış ve tasarlama sürecine aktif olarak dâhil edilmiştir. Böylece mimarlık eyleminin sonuç

ürünü olan mimari form önemli değişikliklere uğramış, geleneksel yöntemlerle tasarımı ve inşası oldukça zor olan formlar teknolojinin sağladığı olanaklarla kolaylıkla tasarlanmaya ve inşa edilmeye başlanmıştır.

21. yüzyılla birlikte bilgisayar teknolojileri mimari tasarım geliştirme sürecinde sağladığı kolaylıklar sayesinde aktif olarak kullanılmaya başlanmış olsa da mimarlar arasında geleneksel tasarım araçlarının kullanımı hâlâ baskındır (Canbeyli ve Yavuz, 2018). Başlarda Frank Gehry gibi öncü mimarlar tarafından kullanılmaya başlanan bilgisayar destekli tasarım yöntemi mimari tasarım alanında gün geçtikçe daha fazla kullanılmakta ve yaygınlaşmaktadır. Böylece mimari form da bu değişimden etkilenmektedir. Özellikle yenilikçi mimarlar bilgisayar destekli tasarım yöntemini sıkça kullanmakta, hem öne çıkan ikon yapıların oluşmasına hem de bu yöntem ve tekniklerin daha fazla kullanılmasına katkıda bulunmaktadır.

2.1.1. Mimari form kavramı

Form kavramı sözlüklerde “biçim, şekil, bir şeyin istenilen veya olması gereken durumu” şeklinde tanımlanırken; biçim kavramı ise “bir nesnenin dış çizgileri bakımından niteliği, dıştan görünüş, şekil, eşkâl” olarak tanımlanmaktadır (Tdk Sözlük, 2023).

Hasol (1979); Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü’nde biçimi “somut sanatlarda belli bir temanın plastik veya grafik açıdan dile getirilişi, form” şeklinde tanımlayarak biçim ve form kavramlarını eş anlamlı olarak değerlendirmiştir.

Usta (1994)’ya göre görsel sanatların tümünün aktarma ve iletişim kurma aracı olan form, nesnelerin tanımlanabilir olan durumlarını ifade eder ve sanatsal yaratım sürecinin sonuç ürünüdür. Mimarlık insanın doğa koşullarından kendisini korumak ve işlevsel bir gerekliliği karşılamak amacıyla gerçekleştirdiği mekân yaratmaya yönelik bir düzenleme etkinliğidir. Mimari form bu mekânların sınırlandırılmasıyla oluşan hacimsel elemanlardır. Mimari form içinde bulunduğu koşullara bağlı olan fiziksel, çevresel, toplumsal ve kültürel özelliklere sahip karmaşık bir olgudur (Usta, 1994).

Cordan (2002); “form, şekillerin ya da biçimlerin üç boyutlu niteliğini tanımlamaktadır. Bu yönüyle “form” biçim ya da şekilden ayrılmaktadır. Form üç boyutlu kütleyi ya da hacmi ifade etmek için kullanılırken, biçim bu hacmin çizgi ya da kontur olarak sınırlarını oluşturmaktadır” şeklinde tanımlamış ve böylece biçim ile form arasındaki farkı ifade etmiştir.

Ching (2007)'e göre form bir hacmin birincil karakteristik özelliğidir. Form; hacmin sınırlarını belirleyen biçimler ve yüzeyler arasındaki ilişkiler tarafından oluşturulur.

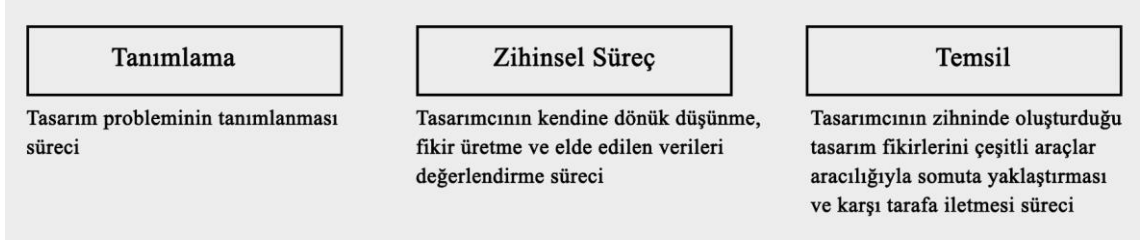
Onat (2017)'a göre; “soyut anlamları bir yana bırakılırsa, form kavramı bir nesnenin genel biçimini belirleyen sınırlarının sürekliliği ile oluşan biçimsel düzenini ifade etmektedir.” Mimarlıkta form kavramı, kütlenin veya mekânın sahip olduğu biçimin bütünsel, genel düzenidir. Kütlenin veya mekânın formundan söz edilebileceği gibi, parçaların ya da elemanların formlarından da (çatı formu, cumba formu gibi) söz edilebilir. Mimari form kavramıyla mimarlığın ürünü olan binaların kütsel, dış biçimlerinin genel düzeni kastedilir (Onat, 2017).

Mimarlık bir eylem olarak ele alındığında mimari form mimarlık eyleminin birbirinden farklı süreçlerinin sonucunda ortaya çıkan ürün olarak değerlendirilebilir. Bu çalışmanın ilerleyen bölümlerinde daha geniş ele alınacak olan ve biçimci kuram olarak anılan Gestalt Kuramı ise biçimi “tümün ya da bütünün ayrılmış herhangi bir parçası” olarak tanımlamaktadır.

2.1.2. Mimari formun dönüşümü

Toplumsal, sosyal, kültürel ve ekonomik anlamda yaşanan her türlü gelişme insan yaşamında dönüştürücü bir etken olup, mimari formu değiştiren ilk öge olmuştur. Günümüz mimari formları taşıdığı işlevsel ve görsel anlamlarının yanı sıra düşünce ve fikirleri iletmek için bir araç haline gelmiştir (Şamlıoğlu, 2019).

Temelde görsel düşünceye dayalı olan tasarım süreci kısaca “mimarlık eyleminde var olan bir problemin çözülmesi süreci” olarak ifade edilmektedir. Tasarım süreci tasarımcının problemle karşılaştığı an başlar. Mimarlıkta tasarım süreci “tanımlama, zihinsel süreç ve temsil” olmak üzere 3 evrede gerçekleşir (Şekil 2.1). Birbirinden net sınırlarla ayrılamayan ve iç içe geçen bu evreler, soyut fikirden somut bir gerçekliğe doğru uzanan süreçte birbirini tamamlayan niteliktedir. Bir problemin tanımlanması ile başlayan süreç, tasarımcının kendine dönük düşünme ve verileri değerlendirme süreci olan zihinsel süreçle devam eder. Bu aşamadan sonra devreye giren temsil süreci zihinde oluşan soyut fikir ve düşüncelerin şema, grafik, eskiz, maket ve sözlü ifadeler gibi çeşitli araçlar vasıtasıyla somuta yaklaştığı ve karşı tarafa iletiildiği aşamadır. Temsil mimarlık eyleminin iletişim biçimi olarak tanımlanabilir (Hacılibeyoğlu, 2013).



Şekil 2.1. Mimari tasarım süreci

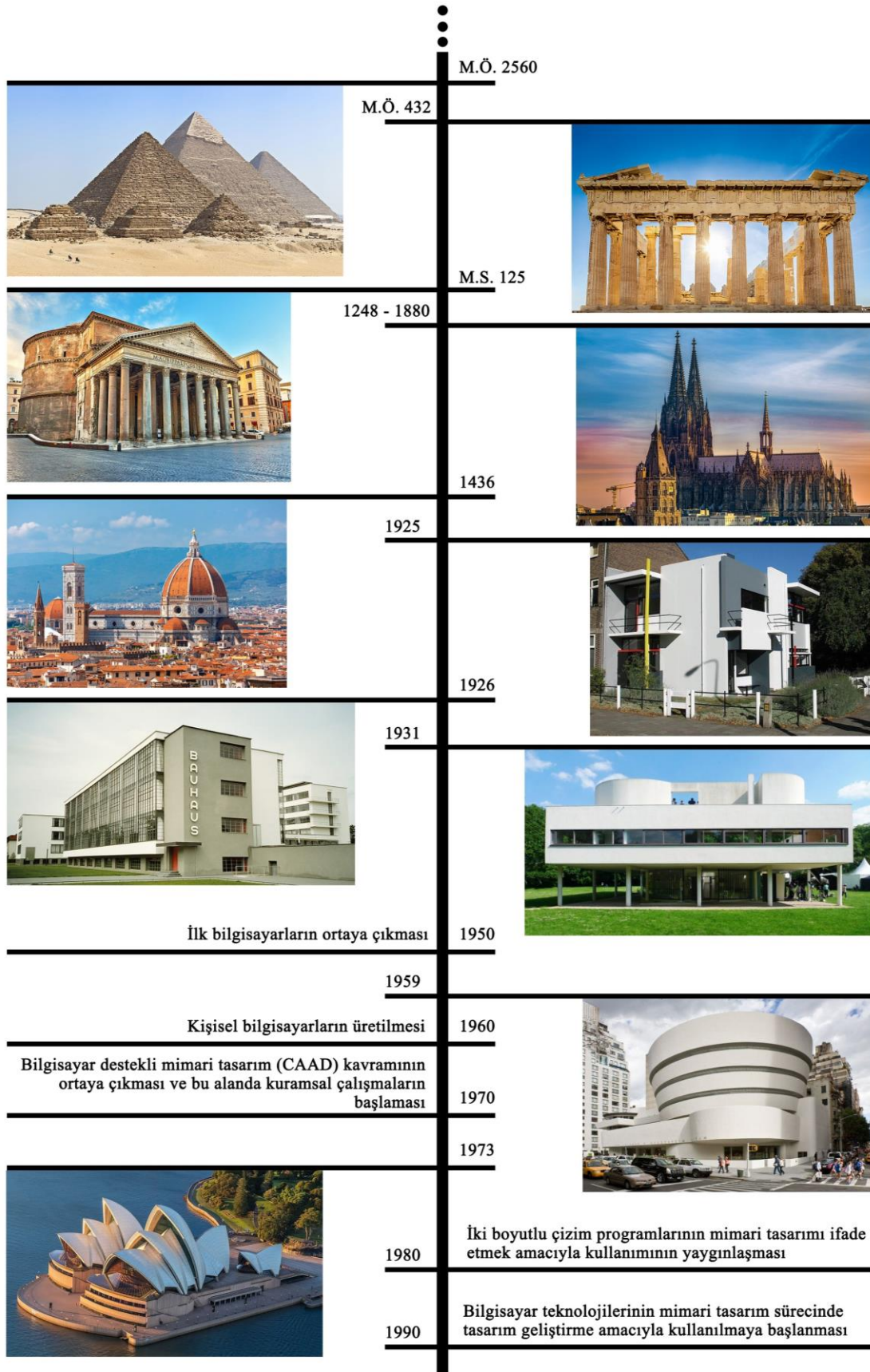
Mimari tasarım sürecinde tasarımcının zihninde oluşmuş olan, tasarıma dair fikirlerin zihinden başka bir ortama aktarılmasıyla somutlaştırılması, ifade edilmesi, test edilip geliştirilmesi ve sunulması için kullanılan tekniklerin tamamı temsil kavramı ile ifade edilmektedir. Temsil yalnızca fikrin aktarıldığı bir araç değil, aynı zamanda fikrin olduğu ortamdır. Mimari temsil ortamı bir bakıma mimari düşüncenin biçimlendiği ortamdır. Temsil tekniklerinde ya da temsil ortamında meydana gelen değişim ve gelişmeler tasarım alanı ile ilgili yeni fikirlere olanak sağlamaktadır. Her ortam kendine has özellikleri sebebiyle tasarımcıya çeşitli geri bildirimler vererek süreçte ona yardımcı olmaktadır. Mimari temsiller tasarım sürecinde tasarımcının başlıca yardımcılarıdır (Akipek, 2004; Atılın 2006).

Bilgisayar teknolojilerinin henüz gelişmeye başlamadığı dönemlerde mimari formun oluşumunda daha çok dik açılı yüzeyler, düz çizgiler, temel geometrik biçimler ve asal formlar baskınken, bilgisayar teknolojilerinin geliştiğı 2000’li yıllarda mimari formda, taşıyıcı sistemi form üzerinden okunamayan, yatay ve düşey çizgilerden uzaklaşan dekonstrüktif yapılar, eğrisel çizgiler, akışkan biçimler öne çıkmaya başlamıştır. Dördüncü Endüstri Devrimi veya Endüstri 4.0 olarak adlandırılan ve günümüz teknolojisinde meydana gelen değişimlerle birlikte, öklid geometrisine dayalı mimari formlar, yerini eğrisel, dinamik ve parametrik sistemlerle tasarlanan, hiperbolik geometriye dayalı, dijital mimariye ve akışkan formlara bırakmaktadır (Kolarevic, 2000).

Mimarlığın tarihsel gelişim sürecinde belli dönemlerde mimari formun tasarımında öne çıkan eğilimler olmuştur. Mimari form ait olduğu dönemin özelliklerini taşımakta, o dönemin sosyal ve kültürel yapısı, mimari anlayışı hakkında ipuçları vermekte, aynı döneme ait yapılarla form ve biçimleniş anlamında ortak özellikler taşımaktadır. Bunun en önemli sebebi mimari formun kullanıcısı olan insanın yaşam biçiminde meydana gelen değişimlerdir.

Bu bölümde mimari formun değişim ve gelişimini ifade etmek amacıyla tarihsel süreçte mimari formda gözlemlenen temel eğilimler geniş bir perspektiften ele alınarak çalışma kapsamında bir tablo oluşturulmuştur. Şekil 2.2’de tarihsel süreçte bilgisayar teknolojilerinin mimarlık alanında kullanılmaya başlanması ve yaygınlaşmasıyla mimari formda meydana gelen değişim ifade edilmektedir.





Şekil 2.2. Çalışma kapsamında oluşturulan mimari formun tasarım ve üretim sürecine bilgisayar teknolojilerinin dahil olmasıyla mimari formun dönüşümü

Frank Gehry'nin öncülüğünde bilgisayar teknolojilerinin mimari formun tasarım ve üretim süreçlerine eşlik etmeye başlaması

1997



2000



Diğer öncü mimarların da sürece dahil olmasıyla bilgisayar destekli tasarım yöntemi ile üretilmiş mimari formların yaygınlaşmaya başlaması

2003



2010



Bilgisayar destekli tasarım araçlarının mimari tasarım ve üretim süreçlerinde aktif olarak kullanılması

2011



2012



2015



2017



2019



2021



...

Şekil 2.2.'nin devamı

2.1.2.1. Geleneksel tasarım yöntemi ile form oluşumu

Antik Mısır döneminde M.Ö. 2800’lü yıllarda cetvel ve gönye gibi çizim araçlarının kullanılmaya başlandığı, mimari tasarımda bir iletişim aracı olarak mimari çizim olgusunun var olduğu bilinmektedir. Geleneksel tasarım yöntemlerinde mimar, formu oluştururken kâğıt düzlemi üzerinde 2 ve 3 boyutlu eskiz, plan, kesit, görünüş ve perspektif çizimlerinin yanı sıra farklı malzemelerden yapılan maketler gibi geleneksel tasarım araçlarından faydalanır. Bu araçlar yardımıyla tasarladığı ürüne yönelik zihnindeki fikirleri hem kendisine ifade edip üzerinde düşünebileceği hale getirir hem de karşısındaki bireye aktarır ve onunla iletişim kurar. Mimarların tasarımın çeşitli evrelerinde kütlenin oluşumunu 3 boyutlu olarak görebilmek, formun oluşumuna müdahale edebilmek ve sonuç ürünü ifade edebilmek için sıkça başvurdukları maket yöntemi geleneksel tasarım sürecinde aktif olarak kullanılmaktadır. Maket, yapının en, boy, yükseklik gibi oranları, yönlenmesi, yakın çevredeki yapılarla etkileşimi, yapının konumlanacağı arazinin durumu, yapı ve arazi ilişkisi, yapıda kullanılması planlanan yapı malzemelerinin etkisi gibi pek çok şeyi ölçekli olarak görebilmeyi sağlamaktadır. Geleneksel tasarım yönteminde çalışma maketleri ile formun oluşumu, kütlenin kompozisyonu; plan düzleminde yapılan çizimlerle mekânların yatayda birbiri ile olan ilişkileri; kesit düzleminde yapılan çizimlerle mekânların yükseklikleri, düşeyde birbirleri ile ve dış mekânla olan ilişkileri kurgulanır. Böylece tasarım süreci sonuç ürüne doğru gelişir.

2.1.2.2. 21. yüzyılda hesaplamalı tasarım yöntemi ile form oluşumu

Dijital mimari, form oluşturma ve oluşturulan forma müdahale etme işlemlerinin hesaplamaya dayalı süreçlerini ifade eder (Kolarevic, 2000). Temelde matematik bilimine dayanan hesaplamalı tasarım düşüncesi birbirinden farklı pek çok disiplinin etkileşim içinde olduğu ve beslendiği ortak bir havuz olarak düşünülebilir. Matematik ve bilgisayar bilimlerinin arakesitinde bulunan hesaplamalı tasarım yöntemi literatürde sayısal tasarım terimiyle de anılmaktadır. Hesaplamalı tasarım yöntemi en karmaşık sistemlerin matematiksel örüntüler yardımıyla çözümlenmesini sağlamaktadır (Şekil 2.3).

Kolarevic (2000) hesaplamalı tasarım yöntemlerini 6 sınıfa ayırmaktadır:

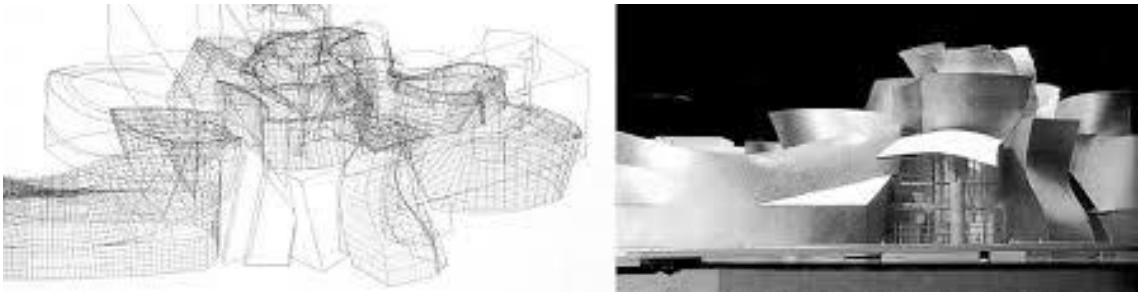
- Topolojik mimarlık (topological architecture)
- İzomorfik mimarlık (isomorphic architecture)
- Animasyon mimarlığı (animate architecture)
- Metamorfik mimarlık (metamorphic architecture)
- Parametrik mimarlık (parametric architecture)
- Evrimsel mimarlık (evolutionary architecture)

göre topoloji, formları kolayca değiştirilebilen ve sürekli olarak dönüşen yüzeyleri ele alır. Biçimlerde meydana gelen bükme, döndürme, katlama gibi deformasyonlar topolojik geometrinin esnekliği ile mümkün olmaktadır. Genel anlamda topolojik geometri, üzerinde birbiri ile bağlantılı noktaların olduğu sürekli bir yüzeydeki farklı kuvvetleri farklı noktalara dağıtmaktadır. Topolojik geometri sürekli uzayda farklı elemanların organizasyonu için esnek bir sistem sunmaktadır. (Lynn, 1993).

Topolojik mimarinin en belirgin unsuru öklid geometrisinden ve kartezyen uzaydan koparak, Nurbs (Non-Uniform Rational B-Splines) olarak ifade edilen eğrisel yüzeylerin ve biçimlerin ortaya çıkmasıdır. Nurbs kavramı düzenli ve rasyonel olmayan eğriler olarak tanımlanabilir. Topolojik uzayda geometri kesinlik belirten denklemlerle değil, bir dizi olasılığı tanımlayan parametrik fonksiyonlarla ifade edilir (Piegl and Tiller, 1997).

Nurbs eğrilerinin ve yüzeylerinin şekli çeşitli kontrol noktalarının, ağırlıklarının ve düğüm noktalarının konumu değiştirilerek elde edilir. Nurbs topolojik uzayın heterojen fakat tutarlı formlarının oluşumunun hesaplanmasını olanaklı kılar. Eğri ve yüzeylerin kontrol noktalarının konumu değiştirilerek sayısız alternatif biçim üretilebilmektedir (Kolarevic, 2000).

İspanya'nın Bilbao kentinde bulunan, Frank Gehry tarafından tasarlanan ve 1997 yılında inşa edilen Guggenheim Müzesi topolojik mimarlığa verilebilecek ilk örnektir (Şekil 2.4). Azerbaycan'ın başkenti Bakü'de bulunan, Zaha Hadid tarafından tasarlanan ve 2013 yılında inşa edilen Haydar Aliyev Kültür Merkezi de topolojik mimarlığa örnek verilebilecek önemli bir yapıdır (Şekil 2.5). Her iki yapı da öklid geometrisinden tamamen kopmuş, kartezyen uzayda değil topolojik uzayda yer kaplayan, düzenli ve rasyonel olmayan eğrisel yüzeylerle oluşmuş formlardır.



Şekil 2.4. Guggenheim müzesi (Kolarevic, 2000)

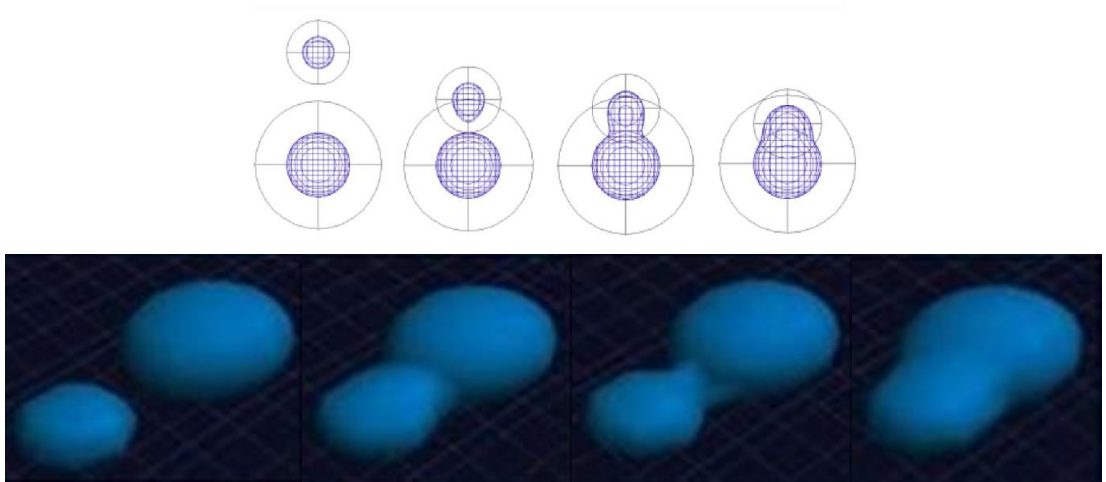


Şekil 2.5. Haydar Aliyev kültür merkezi (Anonymous, 2013)

2.1.2.2.2. İzomorfik mimarlık

İzomorfik kavramı “yapı veya biçim olarak aynı ya da benzer, eş biçimli” şeklinde tanımlanmaktadır (Cambridge Dictionary, 2023). İzomorfik yüzeyler de topolojik yüzeylerde olduğu gibi öklid geometrisinden ve kartezyen uzaydan kopmaktadır. Lynn (1998)’in blob (binary large object (ikili büyük nesne) olarak adlandırdığı kabarcık benzeri formlar ve metaball olarak adlandırdığı büyük boyutlu top benzeri biçimler bu sınıfa dahil edilmektedir. Benzer formların birbirine eklenmesi, birbirini etkilemesi ya da birbirinden çıkarılması gibi yollarla oluşturulabilirler (Şekil 2.6). Benzer biçimler arasında yeni ilişkiler kuruldukça yeni form olasılıkları oluşur. Böylece bütün her zaman değişmeye ve çeşitlenmeye açıktır (Kolarevic, 2000).

İzomorfik mimarlık, blobism ya da blobitecture gibi isimlerle de anılmaktadır. Bernard Franken’in 1999 yılı Uluslararası Frankfurt Otomobil Fuarı için tasarladığı BMW Pavyonu izomorfik mimarlığa verilebilecek ilk örneklerden biridir (Şekil 2.7).



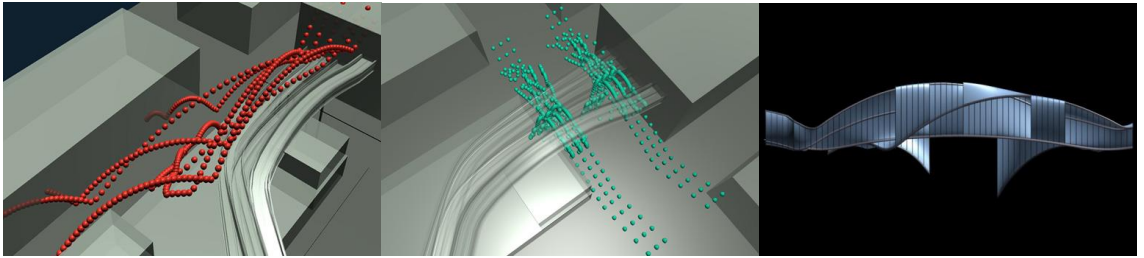
Şekil 2.6. İzomorfik oluşumlar (Kolarevic, 2000)



Şekil 2.7. Uluslararası Frankfurt otomobil fuarı BMW pavyonu (Kolarevic, 2000)

2.1.2.2.3. Animasyon mimarlığı

Animasyon kavramının sözlük anlamı canlandırmadır. Animasyon yöntemi ile form üretiminde hareket, devinim ve zaman kavramları ön plana çıkmaktadır. Mimarlık alanında animasyon teknikleri tasarlanmış olan formu ifade etmek ve karşı tarafa aktarmak amacıyla kullanılmaktaydı. Greg Lynn animasyon tekniklerini temsil ve sunum aracı olarak değil, form oluşturma aracı olarak kullanan ilk mimardır. Lynn'in öncülük ettiği çalışmalarla animasyon tekniği bir tasarım aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır (Şekil 2.8). Animasyon mimarlığı ya da animasyona dayalı mimarlık hareket ve zaman olgularının tasarıma katılması şeklinde tanımlanabilir. Animasyon mimarlığında mimari form çevresindeki kuvvetlerden etkilenmektedir. Bağlam mimari forma etki eden aktif bir tasarım girdisi haline gelmektedir. Güneş, rüzgâr, araç ve yaya yaklaşımları gibi çevresel etkiler sanal çevrede şiddeti değişen kuvvetler olarak kurgulanmaktadır. Söz konusu kuvvetlerin etkisi ile obje ya da formun biçimlenme işlemi başlamakta, hareketin etkisiyle devamlı dönüşüme uğramakta ve istenilen biçimin elde edildiği aşamada hareket durdurulabilmektedir. (Lynn, 1998; Akipek, 2004).



Şekil 2.8. İlk defa Greg Lynn tarafından bir yarışma için animasyon programı kullanılarak üretilen mimari form oluşumları (Kolarevic, 2000)

2.1.2.2.4. Metamorfik mimarlık

Metamorfik kavramı “başkalaşıma uğramış olan” ya da “çeşitli kuvvetlerin etkisi ile yeni bir form ve yapıya dönüşmüş olan” şeklinde tanımlanmaktadır (Tdk Sözlük, 2023; Cambridge Dictionary, 2023). Metamorfik mimarlıkta “spline eğrisi” kavramı ön plana çıkmaktadır.

Formun metamorfik üretimi bazı tekniklerle gerçekleşmektedir. Bunlar genellikle formun şekillendiği çevrenin ve formun sınırlarının deforme edilmesi ya da formun kurgulanmış bir yol ve yörünge üzerinden deforme edilmesi gibi yöntemlerdir. Keyshape animation, path animation gibi terimlerle de anılan bu yöntem formu ya da objeyi başkalaşıma uğratmaktadır. Keyshape animation anahtar biçim animasyonu şeklinde çevrilebilir. Formun deformasyonu aşamasında geometrideki değişiklikler anahtar biçim olarak program tarafından kaydedilir ve form başkalaşıma uğrayıp değiştikçe değişiklikler arasındaki ilişkiler hesaplanır. Path animation ise patika, yol, yön ya da yörünge animasyonu şeklinde çevrilebilir. Form, belirlenen yörünge boyunca hareket ettirilerek başkalaşıma uğratılır (Kolarevic, 2000).

Metamorfik mimarlığa verilebilecek en iyi örneklerden biri Almanya'nın Hanover kentinde bulunan ve 2001 yılında inşa edilen, Frank Gehry tasarımı Gehry Tower olarak da anılan Üstra ofis binasıdır (Şekil 2.9). Peter Eisenman tarafından tasarlanan fakat gerçekleştirilmeyen Bfl ofis binası projesi de metamorfik mimarlığa örnek verilebilir (Şekil 2.10).



Şekil 2.9. Üstra ofis binası (Kolarevic, 2000)



Şekil 2.10. Peter Eisenman tarafından tasarlanan Bfl ofis binası maketi (Kolarevic, 2000)

2.1.2.2.5. Parametrik mimarlık

Bilgisayar bilimleri, matematik, geometri gibi çeşitli bilim alanlarında farklı tanımları bulunan parametre kavramı temelde değişken olarak tanımlanmaktadır. Parametrik tasarım ise tasarımın belirlenen çeşitli parametreler yani değişkenler üzerinde kurulması ile ilgilidir. Parametrik tasarım yönteminde tasarlanan biçim ya da formun kendisi değil, formun oluşumunu yönlendiren parametrelerdir. Parametrelerle oluşturulan bir obje ya da formun parametrelerine farklı değerler verilerek çeşitli alternatifler kolaylıkla ve hızlıca elde edilebilir. Başka bir deyişle değişkene müdahale edildiğinde sonuç ürün değişime uğramaktadır. (Burry, 1999; Akipek, 2004).

Parametrik tasarım sürecinde öncelikle tasarıma yön veren girdiler birer parametre olarak tanımlanmaktadır. Her biri tasarımın bir özelliğini belirleyen bu parametrelerin birbirleri ile olan etkileşimi ve aralarındaki ilişki tasarımcının kurgusuna kalmıştır. Parametrik tasarım söz konusu olduğunda ilk akla gelen bilgisayar teknolojileri olsa da parametrik tasarım, yalnızca bilgisayar ortamında değil, kâğıt gibi son derece basit materyallerin katlanması sonucu oluşturulan formlar gibi yaparken öğrenilen bir tasarım süreci olarak tanımlanmaktadır (Savaş, 2019).

Marcos Novak'ın herhangi bir pragmatik ve işlevsel kaygı taşımayan, Mathematica isimli bilgisayar programından faydalananak ortaya koyduğu Algorithmic Spectaculars adlı çalışmaları parametrik tasarım yöntemi ile oluşturulmuştur (Şekil 2.11).



Şekil 2.11. Marcos Novak'ın Algorithmic Spectaculars adlı çalışmaları (Kolarevic, 2000)

2.1.2.2.6. Evrimsel mimarlık

Evrimsel mimarlık John Frazer tarafından yazılan ve 1995 yılında yayımlanan “Architectural Evalutionary (Evrimsel Mimarlık)” adlı kitapta tanımlanmış ve ilkeleri ortaya konmuştur. Evrim kavramı “zaman içinde gerçekleşen, birdenbire olmayan, kesintisiz, niteliksel ve niceliksel gelişme süreci” ya da terim anlamıyla “bir canlıyı diğerlerinden ayıran, biçimsel ve yapısal özelliklerin gelişmesi sürecinde geçirilen bir dizi değişme olayı, basamaklı bir değişim ve gelişme süreci” şeklinde tanımlanmaktadır (Tdk sözlük, 2023; Cambridge Dictionary, 2023).

Evrimsel mimarlık, doğanın evrimsel modelini mimari biçim üretim sürecinde bir yöntem olarak önerir. Biyoloji, DNA, gen aktarımı ve doğal seçilim gibi kavramlardan esinlenmektedir. Canlıların oluşumu ve biçimlenmesi sürecinde yönlendirici olan gen kavramının mimarlıkta biçim üretme sürecinde kullanılmak üzere bilgisayar ortamına aktarılmasını ifade etmektedir. Böylece canlılarda gen aktarımı ile sağlanan biyolojik çeşitlilik, mimari form üretiminde de çeşitliliği sağlayacaktır. Bir bakıma form üretimi için belirlenmiş kurallar dizisinin kullanılmasını ifade etmektedir. Böylece kısa zamanda çok sayıda evrimleşmiş biçim üretilebilir ve ortaya çıkan formlar beklenmedik formlardır. Genetik kodlama sürecinde asıl mesele formdan ziyade üretim mantığının modellenmesidir (Frazer, 1995; Kolarevic, 2000).

Greg Lynn tarafından 1995 ve 1998 yılları arasında tasarlanan Embriyolojik Ev projesi evrimsel mimarlığa örnek verilebilir. Kişiye özgü uyarlanabilen, çeşitlilik ve süreklilik sağlayan projenin ilk aşamasında birbirinden farklı genetik kodlara sahip 6 ev oluşturulmuştur. Proje bu evlerin genlerinin çaprazlanması ve doğal seçilim işlemleri sonucu birçok farklı alternatif embriyolojik evin üretilebilmesini önermektedir (Şekil 2.12).



Şekil 2.12. Embriyolojik ev projesinin Venedik Mimarlık Bienali'nde 1/3 ölçeğinde sergilenen modeli (Kolarevic, 2000)

Bilgisayar destekli tasarım yönteminin getirdiği hesaplamalı tasarım serbest biçimli formların tasarım ve inşasını mümkün kılıyor olmasına karşın kompleks geometrik formları üretmenin tek yolu değildir. Bilgisayar destekli tasarım yöntemleri mimarlık alanında form üretimi amacıyla kullanılmaya başlanmadan önce de eğrisel formlar üretilebilmiştir. Felix Candela tarafından tasarlanan ve 1958 yılında tamamlanan Los Manantiales Restoran, Jorn Utzon tarafından tasarlanan ve 1973 yılında tamamlanan Sidney Opera Binası (Şekil 2.13), 1974 yılında Frei Otto ve Carlfried Mutschler tarafından tasarlanan çok amaçlı salon Muntihalle Mannheim (Şekil 2.14) bu formların önemli örnekleridir. Özellikle Sydney Opera Binası'nın inşasında pek çok problemle karşılaşılması, inş sürecinin tahmin edilenden çok daha uzun sürmesi, yapının maliyetinin ayrılan miktarın çok üzerine çıkması gibi oldukça zor bir süreç geçirmesi, dijital teknolojilerin, mimarlık için ne kadar önemli bir gelişme olduğunu göstermektedir.



Şekil 2.13. Sidney opera binası (Perez, 2010)



Şekil 2.14. Muntihalle mannheim (Anonim, 2018)

2.2. Algı Kavramı

Algı, bir nesnenin ya da bir olayın duyu organları aracılığıyla hissedilmesi, beyin tarafından örgütlenmesi, yorumlanması ve anlamlı hale getirilmesine ilişkin zihinsel bir süreçtir (Morgan, 1986).

Psikoloji, felsefe, sanat, tasarım, mimarlık gibi pek çok disiplinde ele alınan algı kavramının literatürde çok çeşitli tanımlamaları bulunmaktadır. Burada birkaç tanımına yer verilecektir.

İnsanın gereksinimleri için yapılı çevreyi oluşturma ve düzenleme eylemi olan mimarlıkta, insan çevre ilişkisi her zaman temel bir araştırma konusu olmuştur. Algı kavramı da insan çevre ilişkilerinin incelenmesinde önemli yer tutmaktadır. Algı kısaca nesnel çevreyi duyu organları aracılığıyla öznel bilince aktarma şeklinde tanımlanabilir. Algı anlık gerçekleşen bir olgudur. Biçimsel özellikleri, konumu, durumu, sıcaklığı değişmeyen bir nesneyi algılamamız her an farklılaşabilmektedir. Alman düşünür Gottfried Wilhelm Leibniz algının bilinçdışı bir işlev olduğunu öne sürmüştür (Hançerlioğlu, 1999).

Algı kavramı çevreden alınan duyu bilgisi bilişsel bir süreçten geçirilmesi ile işlenmesi, anlaşılması ve yorumlanmasını kapsamaktadır (Özgen, 2009).

Algı, bireyin çevreden bilgi edinme sürecini ifade etmektedir. Bir amaca yönelik aktif bir süreçtir. Gerçekliğin akıl ile bir araya geldiği noktada bulunmaktadır (Lang, 1987).

Algılama birden fazla duyu ile gerçekleşmektedir ve duyu organları bir arada çalışması sonucu meydana gelen karmaşık bir mekanizmadır (Rapoport, 2004).

Algılama, çevredeki herhangi bir durum, nesne ya da olgunun birey tarafından kavranması ve bireyin zihninde bir anlam kazanması olarak tanımlanmaktadır. İnsanın

çevresinde bulunan somut ya da soyut nesnelerle kurduğu bağ ve onları kendine özgü biçimde yorumlayabilmesi algılama süreci sonucunda gerçekleşmektedir.

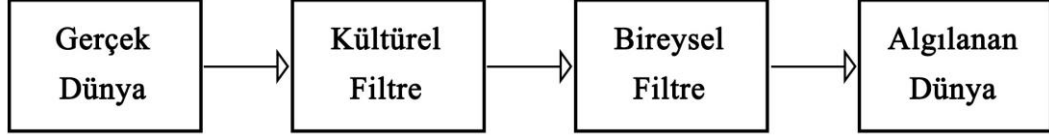
2.2.1. Algıyı etkileyen faktörler

Duyular aracılığıyla çevreden elde edilen veriler her bireyin bilincinde farklı yorumlanmaktadır. Böylece her bir kullanıcının çevresi hakkındaki düşünceleri ve çevreyi algılama biçimi birbirinden farklı olmaktadır. Algılama sürecinin birbiri ile doğrudan ilişki içinde olan duysal ve bilişsel olmak üzere iki boyutu vardır. Kullanıcıların içinde bulundukları çevreyi ya da mekânı algılamalarında farklılığa yol açan dış faktörler uyarının biçim, renk, malzeme, doku, ışık gibi özellikleri, konumu, sesi, ortam koşulları, sıcaklık ve hareket gibi duyular aracılığıyla algılanan faktörler iken; iç faktörler bireyin geçmiş deneyimleri, uyarıya daha önceden karşılaşmış olması, uyarıyı tanıması ya da tanınamaması, kültürel özellikleri, içinde bulunduğu ruh hali, yetişmiş olduğu çevre, eğitim durumu, maddi durumu, yaşam biçimi, dini inanışı, fiziksel özellikleri, yaşı ve cinsiyeti gibi faktörlerdir. Algıyı etkileyen duysal faktörler uyarıya ait faktörlerdir ve dış faktörler olarak da ele alınmaktadır. Algıyı etkileyen bilişsel faktörler ise uyarıya ait faktörlerdir ve iç faktörler olarak da ele alınmaktadır (Şekil 2.15) (Lam, 1977).

Algıyı Etkileyen Faktörler	
Duysal Faktörler	Bilişsel Faktörler
Dış Faktörler	İç Faktörler
Uyarıya Ait Faktörler	Uyarıya Ait Faktörler
Biçim Renk Malzeme Doku Işık Konum Ses Sıcaklık Hareket Boyut Oran . . .	Kullanıcının geçmiş deneyimleri Kültürel özellikleri İçinde bulunduğu ruh hali Yetişmiş olduğu çevre Eğitim durumu Maddi durumu Yaşam biçimi Dini inanışı Fiziksel özellikleri Yaşı Cinsiyeti . . .

Şekil 2.15. Algıyı etkileyen faktörler

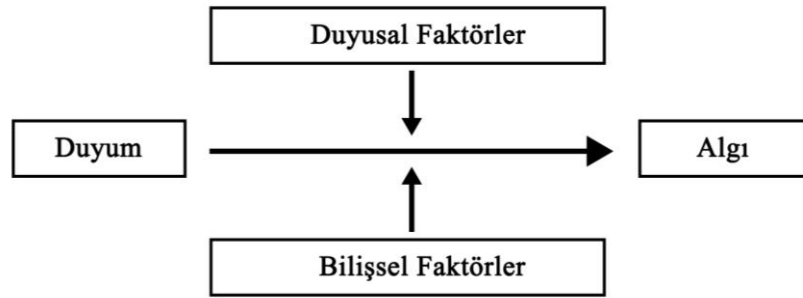
Çevrede mevcut olan uyaranlar, çeşitli algı filtrelerinden geçmekte ve insan zihninde başka bir algılanan çevre oluşturmaktadır. Gerçek ve nesnel çevre ile algılanan ve öznel çevre arasında en az iki farklı filtre bulunmaktadır. Birinci filtre kültür filtresi iken, ikinci filtre bireysel filtredir (Şekil 2.16) (Rapoport, 1977).



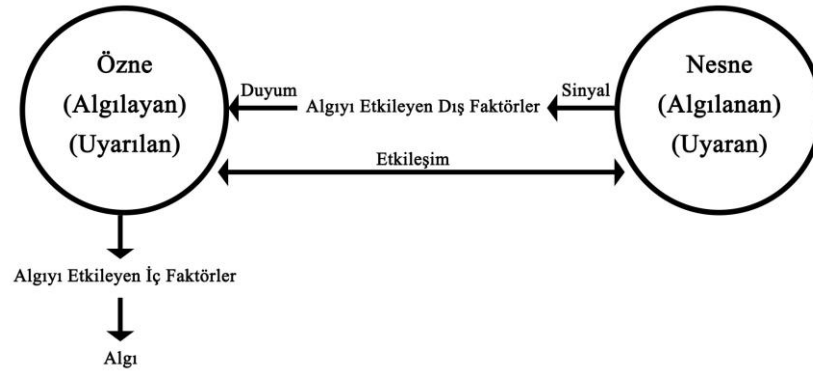
Şekil 2.16. Rapoport'a göre algılama süreci, filtre modeli (Rapoport, 1977)

2.2.2. Algısal süreç

Algısal süreç kendiliğinden oluşan, kişiden kişiye değişen ve algısal farklılıkların oluşmasına neden olan öznel bir süreçtir. Duyum göz, kulak, burun gibi duyu organlarının çevreden gelen ışık, ses, koku gibi uyaranlar tarafından uyarılması olayıdır. Başka bir ifadeyle çevredeki bir uyarandan alınan sinyallerdir. Algı ise nesnel olan bu sinyallerin kişiye özgü filtrelerden geçmesiyle öznel bir yoruma, bir gerçekliğe bürünmesi olayıdır. Algı bir şeyin farkına varmaktır. Kulağın bir sesi duyması duyumken, bunun zil sesi olduğunu anlamak algıdır (Şekil 2.17; Şekil 2.18) (Özgen, 2009).



Şekil 2.17. Duyum ve algı ilişkisi



Şekil 2.18. Algısal süreç (Aytem, 2005'ten uyarlanmıştır.)

2.2.3. Görsel algı

Juhani Pallasma Tenin *Gözleri* adlı kitabında görme duyusunun diğer duyulara olan üstünlüğüne vurgu yapmaktadır. Görmenin insanın en önemli duyusu olduğunun psikolojik, fizyolojik ve algısal araştırmalarda sağlam temellerinin olduğu ifade edilmektedir. Fakat gözün diğer duyulardan ayrı düşünüldüğünü ve bu durumun algılama eyleminin kapsayıcı özelliğine zarar verdiğini ifade etmektedir. Bunun sonucunda mekân deneyiminin yalnızca görme duyusuyla sınırlandırıldığını ve bu durumun mimarlık için önemli bir sorun olduğunu ifade etmektedir (Pallasma, 2011).

İnsanın görsel algılama yeteneği sebebiyle sanatta bütün değerlendirmeler form üzerinde yapılmaktadır. Mimarlık somut olarak algılanabilen görsel sanatlardan biridir ve bu sebeple bir mimari eser öncelikli olarak biçimsel yapısı ile algılanmaktadır. İnsanın fiziksel çevresinin tamamı formlarla çevrilidir. Bunlardan bir kısmı doğada kendiliğinden var olan ya da sonradan oluşmuş olan doğal formlar iken bir kısmı herhangi bir ihtiyaca cevap vermesi amacıyla üretilmiş yapay formlardır. (Usta, 1994).

Bir mimari yapının ya da mekânın tasarımında, işlevsellik gereksiniminin tam olarak sağlanmış olmasının yanında görsel anlamda oluşturulan memnuniyet duygusu, tasarlanan mekândaki kullanıcılar için bütün fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerin karşılanmış olduğu anlamına gelmektedir.

2.2.4. Algı Kuramları

Çok yönlü gereksinimleri olan insan için bu gereksinimlere cevap verecek mekânlar tasarlayan mimarlar sosyoloji, psikoloji, antropoloji, ergonomi gibi çeşitli sanat ve bilim dallarından faydalanmak, bu dallarda geliştirilmiş olan yöntem ve

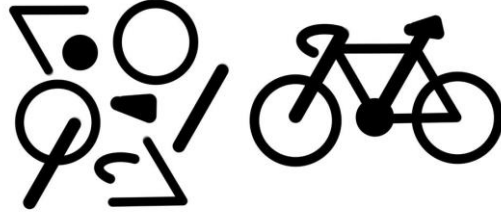
teknikleri kullanmak durumundadırlar. Bu anlamda mimarlık eyleminin hem kuram hem de uygulama alanında çeşitli disiplinleri bir araya getiren bir çalışma gerektirdiği ifade edilebilir. Bunun yanında mimarlık, biçimsel sanatlarda öne çıkan göstergebilim, anlambilim, dilbilim gibi bilim dallarından geniş ölçüde yararlanmaktadır. Mimari yapının kullanıcısı olan insanın o mimari yapıt hakkında ne hissettiği ve yapının onun için ne ifade ettiği onun nasıl algılandığı ile ilgilidir. Tasarlanan ürün ile ortaya konmak istenen etkilerin neler olduğu ve ne tür etkilerin insanlar üzerinde olumlu olacağını araştırmak amacıyla algı kuramlarına başvurulmaktadır. Algılama süreci çeşitli araştırmacılar tarafından farklı kuramlarla incelenmiştir. İlk algı kuramı James J. Gibson tarafından geliştirilmiştir. Gibson'un kuramı bir görsel algı kuramıdır ve uyarılandan çok uyarının özelliklerine odaklanmaktadır (Aydınlı, 1986).

Konuya ilişkin çeşitli kuramlar ortaya atılmış olmasına karşın bu çalışmada mekân algısı, algı farklılıkları ve görsel algı alanında yapılan çalışmalardan en çok öne çıkan kuram olan Gestalt kuramına değinilecektir.

2.2.4.1. Gestalt kuramı

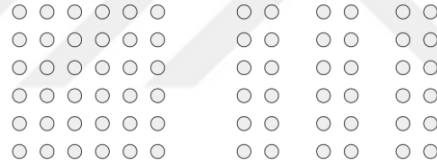
Temelde bir psikoloji kuramı olan Gestalt kuramı Almanya'da bir psikoloji okulunda oluşmuş olmakla beraber 1920'li yıllarda Max Wertheimer tarafından ortaya atılmıştır. Wolfgang Köhler ve Kurt Koffka tarafından geliştirilmiş ve psikoloji, sanat, tasarım, mimarlık gibi disiplinlerde büyük ilgi görmüştür. Ayrıca insanın düşüncel ve bilişsel süreçlerini açıklama konusunda Gestalt kuramının büyük katkıları olmuştur. Kelime olarak Türkçede tam bir karşılığı olmamakla beraber “biçim, şekil, düzen” anlamlarına gelen Gestalt “biçimci kuram” adıyla da anılmaktadır (Levi, 1974).

Bir görsel algı kuramı olan Gestalt kuramının temelini “Bütün, kendisini meydana getiren parçalardan daha fazlasıdır” ilkesi oluşturmaktadır. Bir bütünü anlamlı kılan bütünü oluşturan parçalar değil, o parçaların nasıl ve ne şekilde bir araya geldikleridir (Şekil 2.19). İnsan zihni, çevresinde bulunan her şeyi belirli bir düzen içinde algılama eğilimindedir. İnsan zihninin bu özelliğinden yola çıkarak çeşitli ilkeler oluşturulmuştur. Bu ilkeler Gestalt ilkeleri olarak anılmaktadır (Aydınlı, 1986).



Şekil 2.19. Gestalt kuramının temelini oluşturan ‘‘Bütün, kendisini meydana getiren parçalardan daha fazlasıdır’’ ilkesi (Levi, 1974)

Yakınlık ilkesi, konum ve zaman anlamında birbirine yakın olan öğelerin birlikte algılanması ve bir grup gibi gözükmelerini ifade etmektedir. Aralarındaki mesafe azaldıkça, öğeler organize halinde bir bütün gibi hareket ederler. Bu durumun temel sebebi, insan zihninin birbirine yakın olan nesneleri gruplaması ve bir bütüne dönüştürme eğiliminde olmasıdır. Birbirine uzak olan biçimler ise birbirleri ile ilgisiz ve dağınık gözükmekle belirsizlik algısı oluştururlar (Şekil 2.20) (Güngör, 2005; Özgen, 2009).



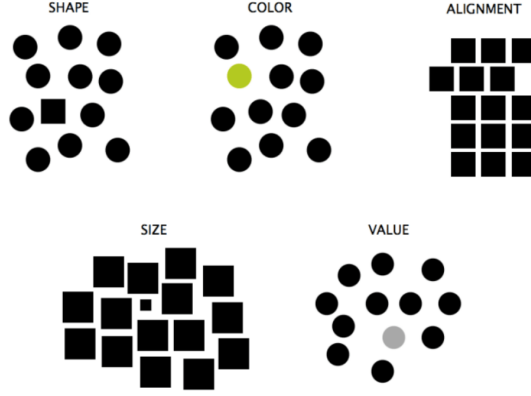
Şekil 2.20. Yakınlık ilkesi

Tamamlama ilkesi, insan zihnine tanıyabileceği herhangi bir öğeyi çağrıştıran ve aralarında boşluklar bulunan parçalar sunulduğunda zihnin bütünü algılaması ilkesidir. Zihin geçmiş deneyimlerinden faydalanarak boşlukları doldurur, nesneyi anlamlandırır ve bütün halde algılar (Şekil 2.21).



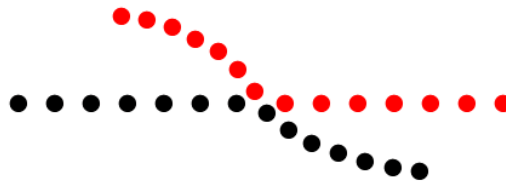
Şekil 2.21. Tamamlama ilkesi

Benzerlik ilkesi, aralarında biçim, renk, doku, malzeme gibi özellikler bakımından benzerlik bulunan nesnelerin gruplanarak algılaması ilkesidir. Benzer biçimler bir bütünün parçaları gibi davranır. Benzerlikler yardımıyla bazı nesneler arasında ilişki kurulur ve bu nesneler bir grupmuş gibi algılanır (Şekil 2.22).



Şekil 2.22. Benzerlik ilkesi

Süreklilik ilkesi, bir biçimi oluşturan öğelerin kesintiye uğramadan aynı yönde devam etmesi durumunda öğelerin bir ilişki içinde algılanması ilkesidir (Şekil 2.23). Aynı yönde devam eden ardışık noktaların insan zihni tarafından bir çizgi gibi algılanması ya da notaların süreklilik kazandığında bir müzik eserine dönüşmesi örnek olarak verilebilir (Asar, 2013).



Şekil 2.23. Süreklilik ilkesi

Şekil - zemin ilkesi, öne çıkan, dikkat çeken ve algılanan nesnenin şekil, geri planda kalan nesnenin ise zemini temsil ettiğini ve bu ikisi arasındaki ilişkiyi tanımlamaktadır. Bir bakıma zemin, şekle fon olmaktadır. Bazı durumlarda zemin iki boyutlu, şekil ise üç boyutlu olarak algılanmaktadır. Şekil bize daha yakın olan, zemin ise daha uzakta gözükendir. Yüzey alanı bakımından şekil, zemine göre daha küçük

olup, daha az yer kaplamaktadır. Yüzey olarak algılanan nesne şekle göre genellikle daha sade ve kolay anlaşılabilir olmaktadır. Şekil ve zemin arasındaki ilişki her zaman net değildir. Farklı zamanlarda farklı bakış açılarıyla bakıldığında zemin ve şekil yer değiştirebilmektedir. Fakat şekil ve zemin hiçbir zaman aynı anda algılanamamaktadır (Şekil 2.24) (Aydınlı 1986; Asar, 2013).



Şekil 2.24. Şekil – zemin ilkesi

2.2.5. Estetik

Estetik ilk olarak Alman filozof Alexandre Gottlieb Baumgarten tarafından duygusallığın bireye sağlamış olduğu bilgi ile ilişkili bir bilim dalı olarak tanımlanmış ve sınırları belirlenmiştir. Mantık biliminin düşünsel bilginin doğruluğunu araştırması gibi estetik bilimi de duysal bilginin doğruluğunu başka bir ifadeyle ‘güzelliği’ araştırmaktadır. Theodor Lipps estetiği, güzelin bilimi şeklinde ifade etmiştir. Bir nesne kişide güzellik duygusu uyandırdığı zaman güzeldir. Bu durumda güzellik olgusu bir nesnenin kişide belirli bir etki uyandırma özelliğine verilen addır ve psikolojik bir olgudur. Estetik ise bu etkiyi anlamak, nitelemek ve sınırlandırmak istemektedir (Tunalı, 2016).

Mimarlığın mekânsal, işlevsel ve teknik boyutları bütün olarak bir estetik değer oluşturmaktadır. Bu estetik değer amaca bağlı olarak biçimsel estetik ve sembolik estetik olmak üzere iki farklı şekilde ele alınmaktadır (Aydınlı, 1986).

Lang (1987), estetik kavramını kentsel tasarım alanında ele aldığı çalışmasında yapıların iki farklı niteliğinin olduğunu ifade etmektedir. Bunlardan biri form ve strüktür ile ilgili olan biçimsel estetikdir. Yapının form ve biçimine kullanıcısının verdiği tepkiler ise simgesel estetikdir (Lang, 1987).

2.2.5.1. Biçimsel (formal) estetik

Biçimsel estetik, mimarinin biçimsel özelliklerine yönelik beğeniyi ifade etmektedir. Oran, ölçek, denge, birlik, hareket, ritim, vurgu, zıtlık, düzen, simetri, egemenlik, uyum, renk, gibi biçimsel değerlendirme ölçütlerine göre uyarılan kişide oluşan güzellik algısıdır. Biçimsel estetikte özellikle Gestalt Algı Teorisi kaynak olarak kullanılmaktadır (Aydınlı, 1986).

İnsan ve çevresindeki mimari formlar arasındaki ilişki iki farklı yolla ifade edilmektedir. Bu yollardan biri olan biçimsel estetik, mimari formun görsel anlamda ne ifade ettiği ile, bir bakıma formun görsel özellikleri ile ilgilidir (Lang, 1988). Bir mimari formu gören kullanıcı, o formu fiziksel özellikleri ile algılar. Bu algılama olayı bir mimari formun ya da mekânın düz anlamını ifade eder (Özbudak Akça, 2011).

2.2.5.2. Simgesel (sembolik) estetik

Simgesel estetik mimarinin anlam boyutu üzerinde durmaktadır. Biçimsel estetiğin aksine uyaranın fiziksel özelliklerine değil, uyarılanın zihninde oluşan sonuca odaklanmaktadır. İyi, modern, çekici, güvenilir, korkunç, sıkıcı, neşeli gibi sıfatlar kullanılarak bir mimari yapının deneyimini nitelendirmek amaçlanmaktadır. Simgesel estetiğe göre güzel kavramı nesnenin niteliği değildir, nesneyi algılayan bireyin zihninde oluşmuş bir olgudur (Aydınlı, 1986).

Sembolik estetikte kullanıcılar yapı formlarını değişkenler aracılığıyla deneyimlerler (Kılıçoğlu, 2007).

İnsan ve çevresindeki mimari formlar arasındaki ilişkiyi ifade etmenin bir diğer yolu olan sembolik estetik formun içeriği ile ilgilidir. Biçimsel estetiğin aksine sembolik estetik, çevrenin ve mimari formların insanlar tarafından duygu ve düşüncelerle ifade edilmesi ile ilgilidir. Sembolik estetik bir bakıma insanın çevresinde var olan yapıların, gördüğü mimari formların ona hissettirdikleridir. Her mimari ürün gerek kullanıcısı için gerekse onu çeşitli duyularıyla algılayan her birey için farklı farklı anlamlar ve değerler ifade eder. İnsanlar arasındaki bu algı farklılıklarını araştırmada sembolik estetikten faydalanılmaktadır.

Bir mimari formu gören kullanıcı, o formu fiziksel özellikleri ile algılayarak, o form hakkında zihninde belirli düşünceler oluşur. Bu da çağrışımsal anlam ya da başka bir ifade ile yan anlamı temsil eder (Özbudak Akça, 2011).

3. 21. YÜZYILDA HESAPLAMALI TASARIM YÖNTEMİ İLE TASARLANAN MİMARİ FORMLARIN ALGISAL DEĞERLENDİRİLMESİ

Tez çalışmasının kavramsal tartışma bölümünde ele alınan konuya ilişkin kavramlar aktarılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde, anket tekniği kullanılarak mimar ve mimar olmayanların 21. yüzyılda mimari formun dönüşümü hakkında algısal değerlendirilmesi test edilmiş, elde edilen veriler tartışılmıştır.

3.1. Anket Tasarımı

Alan çalışması kapsamında anket formu tasarlanırken önceki araştırmalar referans alınarak, farklı katılımcı gruplarının, çeşitli yapı sınıflarına yönelik algısal farklılıklarını ölçmeyi hedefleyen çalışmalardan faydalanılmıştır (İmamoğlu, 2000; Kılıçoğlu, 2007; Ünal, 2008; Akalın ve ark., 2009; Yücel, 2011; Vartanian ve ark., 2017; Serter, 2021).

Anket çalışması iki bölümden meydana gelmektedir. Birinci bölüm anket katılımcılarının isim, cinsiyet, yaş ve eğitim durumu gibi demografik özellikleri ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. İkinci bölümde ise katılımcılardan kendilerine sunulan 24 mimari formun görselini belirtilen sıfat çiftleri özelinde 10 basamaklı anlamsal farklılaşma ölçeği (1:olumlu, 10: olumsuz) yardımı ile değerlendirmeleri istenmiştir.

Çalışma kapsamında katılımcı grupların 21. yüzyılda hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan formlar hakkında algısal değerlendirmelerini ölçmek amacıyla 'güzel/çirkin', 'etkileyici/etkileyici değil', 'sade/karmaşık', 'akışkan/durgun', 'tanıdık/tanıdık değil', 'kübik form hâkim/amorfor form hâkim', 'formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok', 'tasarımda tekrar var/tasarımda tekrar yok', 'formda deformasyon var/formda deformasyon yok', 'strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok' ve 'somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok' olmak üzere 11 sıfat çifti belirlenmiştir.

'Güzel/çirkin' ve 'etkileyici/etkileyici değil' sıfat çiftleri anket katılımcılarının nasıl uyarıldıklarını belirlemek için, diğer sıfat çiftleri ise mimari formun niteliklerini belirlemek için seçilmiştir.

Çizelge 3.1'de alan çalışmasına dahil edilen, mimari formların algısal değerlendirmesinde kullanılan sıfat çiftleri yer almaktadır.

Çizelge 3.1. Mimari formların algısal değerlendirmesinde kullanılan sıfat çiftleri ve 10 basamaklı anlamsal farklılaşma ölçeği

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok.

Bu araştırmada anlamsal farklılaşma ölçeğini meydana getiren sıfat çiftleri araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır. Kavramsal çerçeve bölümünde üzerinde durulduğu gibi anket katılımcılarının algısını etkileyebilecek, uyarana ve uyarılana ait pek çok faktör olmasına karşın bu çalışmada bu faktörlerden katılımcıların eğitimi bağımsız değişken olarak ele alınmıştır.

Çalışmanın önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere literatürde yapılmış çalışmalar incelendiğinde aldıkları eğitimin etkisiyle mimarlık son sınıf öğrencilerinin mimar, mühendislik son sınıf öğrencilerinin de mühendis statüsünde değerlendirildiği tespit edilmiştir. (Hershberger, 1969; Canter, 1969; Purcell 1995; İmamoğlu, 2000; Erdoğan, 2010). Bu çalışmada buradan yola çıkılarak, sıfat çiftlerinden oluşan bağımlı değişkenlerin, farklı eğitim gruplarını oluşturan bağımsız değişkenler üzerindeki etkisini ortaya koymak maksadıyla Konya Teknik Üniversitesi mimarlık bölümü 4. sınıf öğrencileri ve mühendislik bölümü 4. sınıf öğrencileri olmak üzere iki farklı mesleki eğitim grubunu içeren 84 kişi ile anket çalışması yapılmıştır.

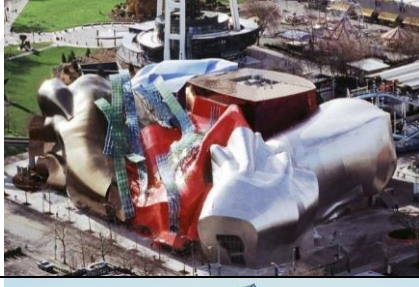
Çalışmaya 42 mimarlık bölümü öğrencisi ve 42 mühendislik bölümü öğrencisi dahil edilmiştir. Çalışmanın örneklemini oluşturan yapıların görselleri, yapının formunu net bir şekilde yansıtabilecek biçimde seçilmiştir. Hazırlanan anketler A4 boyutunda kağıtlara çıktı alınarak katılımcı gruplara dağıtılmıştır.

Çizelge 3.2. anket katılımcılarının eğitim bilgilerini göstermektedir. Çizelge 3.3'te anket çalışmasına dahil edilen yapıların görselleri ve mimari tasarım bilgilerine yer verilmiştir.

Çizelge 3.2. Anket katılımcılarının eğitim bilgileri

Mimarlık Öğrencisi	42
Mühendislik Öğrencisi	42
Toplam	84

Çizelge 3.3. Anket çalışması için seçilen yapılar ve mimari tasarım bilgileri

Yapı Numarası	Yapı Görseli	Yapı Bilgisi
Yapı 1		Pekin Su Sporları Merkezi Mimar: Ptv Architects Proje Yeri: Pekin, Çin Proje Yılı: 2008 İşlevi: Spor Yapısı (Etherington, 2008)
Yapı 2		Opus Mimar: Zaha Hadid Proje Yeri: Dubai, BAE Proje Yılı: 2019 İşlevi: Otel (Pintos, 2019)
Yapı 3		Pop Kültür Müzesi (MoPop) Mimar: Frank Gehry Proje Yeri: Seattle, Washington, ABD Proje Yılı: 2000 İşlevi: Müze (Anonymous, 2019)
Yapı 4		CCTV Binası Mimar: OMA Proje Yeri: Pekin, Çin Proje Yılı: 2012 İşlevi: Ofis (Howarth, 2014)
Yapı 5		Wave Mimar: Henning Larsen Proje Yeri: Vejle, Danimarka Proje Yılı: 2018 İşlevi: Konut (Astbury, 2019)

Yapı 6		Emporia Alışveriş Merkezi Mimar: Gert Wingardh Proje Yeri: Malmö, İsveç Proje Yılı: 2012 İşlevi: Alışveriş Merkezi (Anonymous, 2013)
Yapı 7		Valley Mimar: Mvrdv Proje Yeri: Amsterdam, Hollanda Proje Yılı: 2022 İşlevi: Konut (Abdel, 2022)
Yapı 8		Soumaya Müzesi Mimar: Fernando Romero Enterprise Proje Yeri: Meksiko, Meksika Proje Yılı: 2011 İşlevi: Müze (Cruz, 2019)
Yapı 9		KAFD Metro İstasyonu Mimar: Zaha Hadid Proje Yeri: Riyad, Suudi Arabistan Proje Yılı: 2023 İşlevi: Metro İstasyonu (Emre, 2023)
Yapı 10		Harbin Opera Binası Mimar: Mad Architects Proje Yeri: Harbin, Çin Proje Yılı: 2015 İşlevi: Opera Binası (Frearson, 2015)
Yapı 11		Zhuhai Opera Binası Mimar: Long Ma Proje Yeri: Pekin, Çin Proje Yılı: 2017 İşlevi: Opera Binası (Anonymous, unknown date)

Yapı 12		Turning Torso (Dönen Gövde) Mimar: Santiago Calatrava Proje Yeri: Malmö, İsveç Proje Yılı: 2005 İşlevi: Konut, Ofis (Rosenfield, 2015)
Yapı 13		The Seminole Hard Rock Otel Mimar: DCL Proje Yeri: Los Angeles, California, ABD Proje Yılı: 2019 İşlevi: Otel (Anonymous, 2019)
Yapı 14		Astra Zeneca Araştırma Merkezi Mimar: Herzog & de Meuron Proje Yeri: Cambridge, Birleşik Krallık Proje Yılı: 2021 İşlevi: Araştırma Merkezi (Carlson, 2021)
Yapı 15		Foundation Louis Vuitton Mimar: Frank Gehry Proje Yeri: Paris, Fransa Proje Yılı: 2014 İşlevi: Müze, Kültür Merkezi (Anonymous, 2014)

Yapı 16		Universiade Spor Merkezi – Bao'an Stadyumu Mimar: Gmp Architekten Proje Yeri: Shenzhen, Çin Proje Yılı: 2011 İşlevi: Spor Yapısı, Stadyum (Anonymous, 2011)
Yapı 17		Luma Arles Mimar: Frank Gehry Proje Yeri: Arles, Fransa Proje Yılı: 2021 İşlevi: Sergileme, Sanat Merkezi (Pintos, 2021)
Yapı 18		Haydar Aliyev Kültür Merkezi Mimar: Zaha Hadid Proje Yeri: Bakü, Azerbaycan Proje Yılı: 2013 İşlevi: Kültür Merkezi (Anonymous, 2013)
Yapı 19		Iceberg Mimar: Cebra, Jds, Louis Paillard Architects Proje Yeri: Aarhus, Danimarka Proje Yılı: 2013 İşlevi: Konut (Anonymous, 2014)
Yapı 20		Pekin Ulusal Stadyumu Mimar: Herzog & de Meuron Proje Yeri: Pekin, Çin Proje Yılı: 2008 İşlevi: Spor Yapısı, Stadyum (Anonymous, 2021)

Yapı 21		Tao Zhu Yin Yuan Mimar: Vincent Callebaut Architectures Proje Yeri: Taipei, Tayvan Proje Yılı: 2020 İşlevi: Konut (Shuangyu, 2021)
Yapı 22		Vancouver House Mimar: Bjarke Ingels Group Proje Yeri: Vancouver, Kanada Proje Yılı: 2020 İşlevi: Konut (Ikiz, 2022)
Yapı 23		Bmw Welt Müzesi Mimar: Coop Himmelblau Proje Yeri: Münih, Almanya Proje Yılı: 2007 İşlevi: Müze (Anonymous, 2009)
Yapı 24		Aldar Merkez Binası Mimar: MZ Architects Proje Yeri: Abu Dabi, BAE Proje Yılı: 2010 İşlevi: Ofis (Anonymous, 2012)

3.2. Alan Çalışmasını Yöntemi

Araştırmada anket sonucunda elde edilen veriler SPSS (IBM Statistical Package for the Social Sciences) istatistiksel analiz programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan sıfat çiftlerinin güvenilirliği Cronbach's Alfa yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Bir ölçeğin güvenilirliğini hesaplamak için en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Cronbach's Alfa yöntemi, araştırma ölçeğinde bulunan soruların birbirleri ile olan tutarlılıkları hakkında bilgi vermektedir. Bu katsayı 0 ve 1 arasında bir değer almaktadır ve anlamsal farklılaşma ölçeklerinde sıklıkla kullanılmaktadır (Özdamar, 2002). Literatürde bu değer 0,70'in üzerinde olduğunda ölçek 'güvenilir' olarak kabul edilmektedir (Bagozzi ve Yi, 1988; Kaplan ve Saccuzzo, 2009). Bu çalışmada kullanılan sıfat çiftlerinin güvenilirlik değerleri Çizelge 3.4'te verilmiştir. Bu değerler literatürde kabul edilen sınır olan 0.70'in üzerinde olduğundan oldukça güvenilir olarak değerlendirilmiştir. Bu değerler katılımcı grupların sıfat çiftlerine verdikleri cevapların kendi içinde tutarlı ve birbirine yakın değerlerde olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.4. Sıfat çiftlerinin güvenilirlik analizi sonuçları

Sıfat Çifti	Cronbach's Alfa Güvenilirlik Katsayısı
Güzel / Çirkin	,731
Etkileyici / Etkileyici değil	,722
Sade / Karmaşık	,733
Akışkan / Durgun	,737
Tanıdık / Tanıdık değil	,829
Kübik form hâkim / Amorf form hâkim	,705
Formda rastgele tavır var / Formda rastgele tavır yok	,703
Tasarımda tekrar var / Tasarımda tekrar yok	,730
Formda deformasyon var / Formda deformasyon yok	,725
Strüktürel mükemmeliyet var / Strüktürel mükemmeliyet yok	,746
Somut nesnel çağrışım var / Somut nesnel çağrışım yok	,776

Grupların sıfat çiftlerine verdikleri cevapların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olup olmadığını test etmek amacıyla ($p < 0.001$) tek yönlü varyans analizi testi (One Way Anova) yapılmış ve sonuçları çizelge ve grafiklerle ifade edilmiştir. Anova testi gruplardaki katılımcı sayılarının eşit olduğu durumlarda oldukça güçlü sonuçlar vermesine karşılık gruplardaki katılımcı sayıları eşit olmadığında test sonuçlarının güvenilirliği olumsuz etkilenmektedir (Wilcox, 2005; Field, 2009). Bu

durum göz önünde bulundurularak bu çalışmada anketin katılımcı grupları birbirine eşit tutulmuştur.

3.2. Verilerin Analizi ve Bulguların Değerlendirilmesi

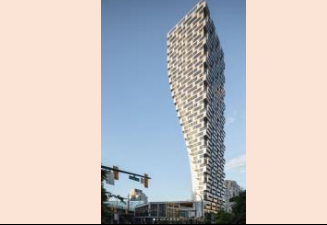
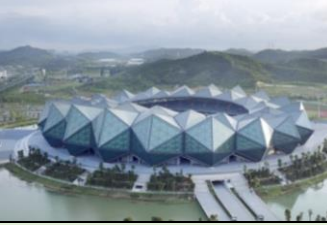
Yapılan anket çalışmasında, mimarlık bölümü 4.sınıf öğrencileri ve mühendislik bölümü 4.sınıf öğrencilerinin kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlar için tüm sıfat çiftlerine verdikleri ortalama değerler Çizelge 3.5’te verilmiştir.

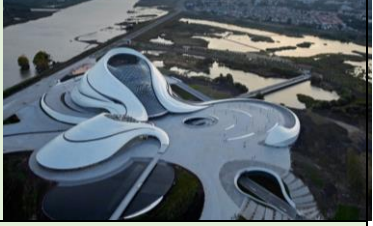
Çizelge 3.5. Katılımcıların her bir mimari form için değerlendirdikleri sıfat çiftlerine verdikleri ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Sıfat Çiftleri	Yapı No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Sıfat Çiftleri
Güzel	Yapı Görseli																									
	Mimar	4	1,3	8,3	3,5	7,4	2	6,7	7,4	6,1	1,3	7,6	4,9	7,1	8	8,3	8,6	6,3	3	7,4	2,3	6,1	2,3	4,5	6,7	
Etkileyici	Mühendis	1,5	4,2	9,4	4,2	1,5	4,2	6,4	9,1	2,2	5,2	2,2	2,3	1,4	3,4	9,4	2,7	6,1	4,9	2,8	1,4	2,6	1,4	3,2	4,1	
	Mimar	4,1	1,4	8,5	3	8,3	2	6,1	5,9	5	1,5	7	5	8,5	8,4	8,5	9	6,1	2,9	7,5	2,4	6,4	2,4	4,5	7,7	
Sade	Mühendis	1,4	4	9,6	4	1,4	4	6,4	8,6	2,1	5	2,1	2,2	1,3	3,4	9,6	3,2	7,2	5	2,2	1,6	2,9	1,6	3	4,5	
	Mimar	3	3,3	9,6	4	3,4	3,3	9,6	2	7	2	3,1	3,3	5,2	4,5	9,7	3,8	9,7	2,2	4,5	6,7	5,4	3,4	2,3	4,6	
Akışkan	Mühendis	1,2	3,4	9,5	4	2	3,4	9,5	3,4	2	3,1	2	2,2	2,5	2,9	9,6	2,9	9,6	1,8	2	2	2,1	2,8	4,1	2,9	
	Mimar	8,7	2,2	2,1	8,1	1,9	4,7	8,8	2,1	2,4	1,9	4,5	4,7	2,9	3,3	1,9	5,7	2,9	3,8	8,3	3,4	3,3	5	3,4	7,1	
Tandık	Mühendis	9,3	2,2	2,9	7,1	1,5	3,4	5,7	1,6	1,5	2,3	3	1,5	2,8	3,8	2,7	3,8	3,1	1,5	6,1	2,8	2,9	2,3	1,3	3,4	
	Mimar	1,4	2	1,8	1,9	2	2,1	2,3	3,3	9,2	1,7	2,1	1,4	3,2	4,3	2	6,4	2	1,4	2,1	3	3,2	4,4	1,4	2,4	
Küçük form	Mühendis	2,2	3,9	3,9	2,3	2	5	8,9	9,2	8,8	4,3	1,4	1,5	2,1	9	8,3	8,2	8,3	3,2	2,3	2,4	2,7	2,4	3,3	1,6	
	Mimar	2	9	9,7	2,2	7,2	5	3	7,2	9,1	8,3	6,9	8,5	4,1	7,3	9,6	4,4	9,6	8,8	3,2	8,8	4,2	9,1	9,1	7,1	
Formda	Mühendis	1,8	8,2	7,9	2,6	7,6	3,9	3,9	7,9	8,7	8,8	7,4	2,2	4,8	5,9	7,6	2,4	4	7,9	2,1	7,9	5,2	3,5	7,5	7,7	
	Mimar	9,3	2,9	1,3	2,6	8,6	2,9	3,7	3	3,6	2,5	9	9,3	7	9	1,4	9,2	1,4	3,1	4,6	5,7	9	5,3	1,6	8,6	
Tasarımda	Mühendis	9,4	6,9	1,3	6,9	9,6	4,2	4,8	7,3	7,9	5,7	9,6	8,3	8	9,1	1,4	8,8	1,4	4,4	4,4	4,4	8,7	4,5	4,1	7,6	
	Mimar	5	9,1	8,9	7,9	1,4	7,9	8,8	7,7	1,3	7,7	1,4	2,2	4,9	1,8	9,4	1,7	6,9	6,4	8,8	7,8	1,4	9	9,1	7,8	
Formda	Mühendis	7,1	9,2	9,6	9,4	1,5	9,4	9,3	8,9	2,8	8	1,5	5,5	9,2	2,1	9,6	2,4	9,4	7,8	9,2	7,1	3	8,1	8,2	8,7	
	Mimar	9,1	2	1,5	6,1	5	2	4,9	2,6	8,1	3,2	7,9	2	7,7	4,6	4,9	7	4,9	2	4,3	6	5,8	1,9	1,7	7,3	
Strüktürel	Mühendis	9,7	1,7	3,9	4,8	9	2,2	3,9	3,2	9	4,5	9	2,2	8,7	8,6	4	8	4	2,2	5,1	8,5	9,1	4,7	2	8,8	
	Mimar	3,9	1,7	3,2	2,5	4	2,3	3,2	6	2,8	1,4	3,3	2,2	2,5	3,3	3,2	2,5	3,2	2,2	4	1,9	1,7	1,9	1,8	3	
Somut	Mühendis	4,6	2,5	6,1	4,9	3,6	2,1	4,1	5,4	2,4	4,6	2,8	1,8	4,4	4,7	4,2	4,7	4,2	4,3	5	3,8	3,1	1,7	2	5	
	Mimar	1,3	5,2	9	7,2	1,5	5,2	4	7,7	9,6	5,7	2,3	8,4	1,6	9,2	9,5	5,9	9,5	7,1	2,5	2,5	4,6	9	2,2	1,6	
Çağırışım	Mühendis	1,8	4,2	8,9	6,1	1,7	4,2	2,3	4,7	9	3	1,2	7,3	1,8	8,7	9,7	2,3	9,7	5,8	1,3	1,7	2,5	7,9	1,3	2	
	Mimar	1,8	4,2	8,9	6,1	1,7	4,2	2,3	4,7	9	3	1,2	7,3	1,8	8,7	9,7	2,3	9,7	5,8	1,3	1,7	2,5	7,9	1,3	2	

Çizelge 3.5’te verilen ortalama değerlere göre Çizelge 3.6’da her bir sıfat çiftinin en yüksek ve en düşük değerlerini alan mimari formlar verilmiştir.

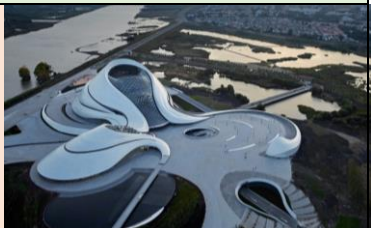
Çizelge 3.6. Katılımcıların eğitimlerine göre tüm sıfat çiftleri için en yüksek ve en düşük değerleri alan mimari formlar

		
Yapı 2	Yapı 6	Yapı 10
Opus	Emporia Alışveriş Merkezi	Harbin Opera Binası
Mimar katılımcıların beğenisinin en yüksek olduğu formlar		
		
Yapı 13	Yapı 20	Yapı 22
The Seminole Hard Rock Otel	Pekin Ulusal Stadyumu	Vancouver House
Mühendis katılımcıların beğenisinin en yüksek olduğu formlar		
		
Yapı 3	Yapı 15	Yapı 16
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Foundation Louis Vuitton	Universiade Spor Merkezi – Bao'an Stadyumu
Mimar katılımcıların beğenisinin en düşük olduğu formlar		
		
Yapı 3	Yapı 8	Yapı 15
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Soumaya Müzesi	Foundation Louis Vuitton
Mühendis katılımcıların beğenisinin en düşük olduğu formlar		

		
Yapı 2	Yapı 6	Yapı 10
Opus	Emporia Alışveriş Merkezi	Harbin Opera Binası
Mimar katılımcıların en etkileyici bulduğu formlar		
		
Yapı 13	Yapı 20	Yapı 22
The Seminole Hard Rock Otel	Pekin Ulusal Stadyumu	Vancouver House
Mühendis katılımcıların en etkileyici bulduğu formlar		
		
Yapı 3	Yapı 13	Yapı 15
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	The Seminole Hard Rock Otel	Foundation Louis Vuitton
Mimar katılımcıların en etkileyici bulmadığı formlar		
		
Yapı 3	Yapı 8	Yapı 15
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Soumaya Müzesi	Foundation Louis Vuitton
Mühendis katılımcıların en etkileyici bulmadığı formlar		
		
Yapı 3	Yapı 15	Yapı 17
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Foundation Louis Vuitton	Luma Arles
Mimar katılımcıların en karmaşık bulduğu formlar		

			
Yapı 3	Yapı 7	Yapı 15	Yapı 17
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Valley	Foundation Louis Vuitton	Luma Arles
Mühendis katılımcıların en karmaşık bulduğu formlar			
			
Yapı 8	Yapı 10	Yapı 18	
Soumaya Müzesi	Harbin Opera Binası	Haydar Aliyev Kültür Merkezi	
Mimar katılımcıların en sade bulduğu formlar			
			
Yapı 1	Yapı 18		
Pekin Su Sporları Merkezi	Haydar Aliyev Kültür Merkezi		
Mühendis katılımcıların en sade bulduğu formlar			
			
Yapı 5	Yapı 10	Yapı 15	
Wave	Harbin Opera Binası	Foundation Louis Vuitton	
Mimar katılımcıların en akışkan bulduğu formlar			
			
Yapı 5	Yapı 23		
Wave	Bmw Welt Müzesi		
Mühendis katılımcıların en akışkan bulduğu formlar			

Yapı 1	Yapı 7	Yapı 19	
Pekin Su Sporları Merkezi	Valley	Iceberg	
Mimar katılımcıların en durgun bulunduğu formlar			
Yapı 1	Yapı 4		
Pekin Su Sporları Merkezi	Cctv Binası		
Mühendis katılımcıların en durgun bulunduğu formlar			
Yapı 1	Yapı 12	Yapı 18	Yapı 23
Pekin Su Sporları Merkezi	Turning Torso	Haydar Aliyev Kültür Merkezi	Bmw Welt Müzesi
Mimar katılımcıların en tanıdık bulunduğu formlar			
Yapı 11	Yapı 12	Yapı 24	
Zhuhai Opera Binası	Turning Torso	Aldar Merkez Binası	
Mühendis katılımcıların en tanıdık bulunduğu formlar			
Yapı 9	Yapı 16		
Kafd Metro İstasyonu	Universiade Spor Merkezi – Bao'an Stadyumu		
Mimar katılımcıların en tanıdık bulmadığı formlar			

		
Yapı 7	Yapı 8	Yapı 14
Valley	Soumaya Müzesi	Astra Zeneca Araştırma Merkezi
Mühendis katılımcıların en tanıdık bulmadığı formlar		
		
Yapı 1	Yapı 4	
Pekin Su Sporları Merkezi	Cctv Binası	
Mimar katılımcıların en kübik bulduğu formlar		
		
Yapı 1	Yapı 19	
Pekin Su Sporları Merkezi	Iceberg	
Mühendis katılımcıların en kübik bulduğu formlar		
		
Yapı 3	Yapı 15	Yapı 17
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Foundation Louis Vuitton	Luma Arles
Mimar katılımcıların en amorf bulduğu formlar		
		
Yapı 2	Yapı 9	Yapı 10
Opus	Kafd Metro İstasyonu	Harbin Opera Binası
Mühendis katılımcıların en amorf bulduğu formlar		

			
Yapı 3	Yapı 15	Yapı 17	
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Foundation Louis Vuitton	Luma Arles	
Mimar katılımcıların en rastgele bulduğu formlar			
			
Yapı 3	Yapı 15	Yapı 17	
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Foundation Louis Vuitton	Luma Arles	
Mühendis katılımcıların en rastgele bulduğu formlar			
			
Yapı 1	Yapı 12	Yapı 16	
Pekin Su Sporları Merkezi	Turning Torso	Universiade Spor Merkezi – Bao'an Stadyumu	
Mimar katılımcıların en rastgele bulmadığı formlar			
			
Yapı 1	Yapı 5	Yapı 11	
Pekin Su Sporları Merkezi	Wave	Zhuhai Opera Binası	
Mühendis katılımcıların en rastgele bulmadığı formlar			
			
Yapı 5	Yapı 9	Yapı 11	Yapı 21
Wave	Kafd Metro İstasyonu	Zhuhai Opera Binası	Tao Zu Yin Yuan
Mimar katılımcıların tekrarı en çok olarak değerlendirdiği formlar			

		
Yapı 5	Yapı 11	
Wave	Zhuhai Opera Binası	
Mühendis katılımcıların tekrarı en çok olarak değerlendirdiği formlar		
		
Yapı 2	Yapı 15	Yapı 23
Opus	Foundation Louis Vuitton	Bmw Welt Müzesi
Mimar katılımcıların tekrarı en az olarak değerlendirdiği formlar		
		
Yapı 3	Yapı 15	
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Foundation Louis Vuitton	
Mühendis katılımcıların tekrarı en az olarak değerlendirdiği formlar		
		
Yapı 3	Yapı 22	
Pop Kültür Müzesi (MoPop)	Vancouver House	
Mimar katılımcıların en çok deforme bulduğu formlar		
		
Yapı 2	Yapı 23	
Opus	Bmw Welt Müzesi	
Mühendis katılımcıların en çok deforme bulduğu formlar		

		
Yapı 1	Yapı 9	
Pekin Su Sporları Merkezi	Kafd Metro İstasyonu	
Mimar katılımcıların en az deforme bulduğu formlar		
		
Yapı 1	Yapı 21	
Pekin Su Sporları Merkezi	Tao Zhu Yin Yuan	
Mühendis katılımcıların en az deforme bulduğu formlar		
		
Yapı 2	Yapı 10	Yapı 21
Opus	Harbin Opera Binası	Tao Zhu Yin Yuan
Mimar katılımcıların strüktürel olarak en mükemmel bulduğu formlar		
		
Yapı 12	Yapı 22	
Turning Torso	Vancouver House	
Mühendis katılımcıların strüktürel olarak en mükemmel bulduğu formlar		
		
Yapı 5	Yapı 8	Yapı 19
Wave	Soumaya Müzesi	Iceberg
Mimar katılımcıların strüktürel olarak en sıradan bulduğu formlar		

			
Yapı 1		Yapı 21	
Pop Kültür Müzesi (MoPop)		Soumaya Müzesi	
Mühendis katılımcıların strüktürel olarak en sıradan bulduğu formlar			
			
Yapı 1	Yapı 5	Yapı 13	Yapı 24
Pekin Su Sporları Merkezi	Wave	The Seminole Hard Rock Otel	Aldar Merkez Binası
Mimar katılımcıların somut nesnel çağrışımı en çok bulduğu formlar			
			
Yapı 11	Yapı 19	Yapı 23	
Zhuhai Opera Binası	Iceberg	Bmw Welt Müzesi	
Mühendis katılımcıların somut nesnel çağrışımı en çok bulduğu formlar			
			
Yapı 9	Yapı 15	Yapı 17	
Kafd Metro İstasyonu	Foundation Louis Vuitton	Luma Arles	
Mimar katılımcıların somut nesnel çağrışımı en az bulduğu formlar			
			
Yapı 9	Yapı 15	Yapı 17	
Kafd Metro İstasyonu	Foundation Louis Vuitton	Luma Arles	
Mühendis katılımcıların somut nesnel çağrışımı en az bulduğu formlar			

Çizelge 3.7’de verilen ‘*güzel/çirkin*’ sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir kabul edilmiştir.

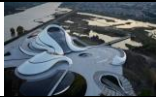
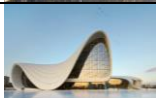
Çizelge 3.7. ‘*Güzel/çirkin*’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on	
Cronbach's Alfa	Standardized Items	N of Items
,731	,455	24

Çizelge 3.8’de anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘*güzel/çirkin*’ (1: güzel, 10: çirkin) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.8. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘*güzel/çirkin*’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Güzel/Çirkin								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		4	1	1,5	0,7	1	165,235	<0,001
Yapı 2		1,3	0,8	4,2	0,9	1	230,434	<0,001
Yapı 3		8,3	1,1	9,4	0,8	1	25,698	<0,001
Yapı 4		3,5	1,2	4,2	0,9	1	8,740	0,004
Yapı 5		7,4	1	1,5	0,8	1	782,154	<0,001

Yapı 6		2	1,1	4,2	0,9	1	94,285	<0,001
Yapı 7		6,7	1,3	6,4	1,3	1	0,806	0,372
Yapı 8		7,4	1	9,1	1	1	56,588	<0,001
Yapı 9		6,1	1,3	2,2	1,5	1	149,22	<0,001
Yapı 10		1,3	0,7	5,2	1	1	384,808	<0,001
Yapı 11		7,6	1,1	2,2	1,5	1	324,267	<0,001
Yapı 12		4,9	1,4	2,3	1,3	1	67,628	<0,001
Yapı 13		7,1	1,8	1,4	0,9	1	330,552	<0,001
Yapı 14		8	1,4	3,4	1,5	1	191,315	<0,001
Yapı 15		8,3	1,1	9,4	0,8	1	25,698	<0,001
Yapı 16		8,6	1,4	2,7	1,4	1	347,145	<0,001
Yapı 17		6,3	1,5	6,1	1,9	1	0,137	0,712
Yapı 18		3	1,6	4,9	1,4	1	28,300	<0,001
Yapı 19		7,4	1	2,8	1,9	1	179,427	<0,001
Yapı 20		2,3	1,2	1,4	0,7	1	14,972	<0,001

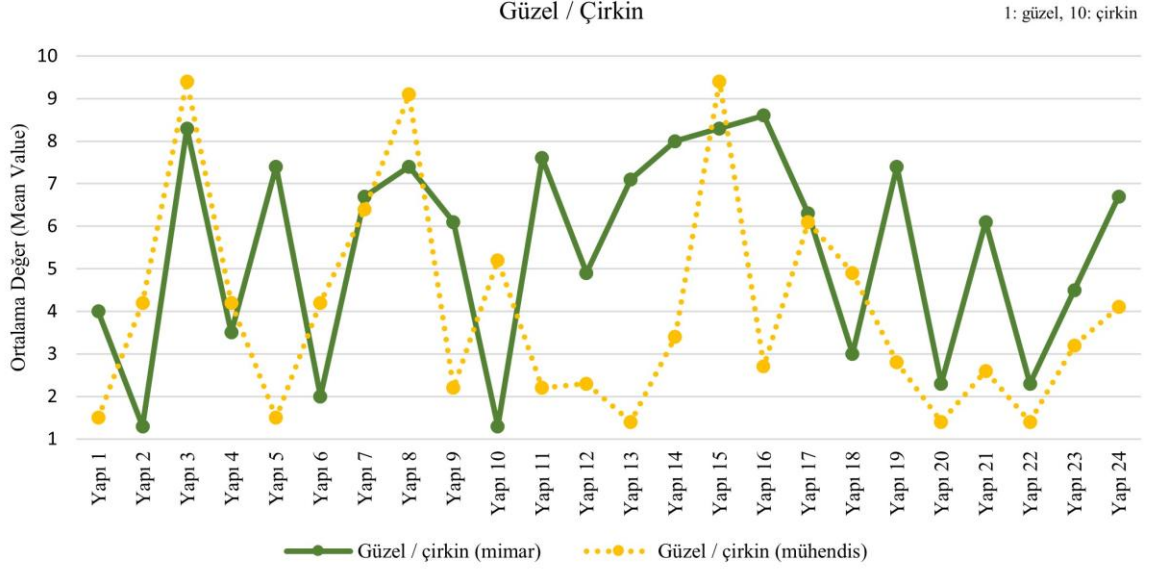
Yapı 21		6,1	1,7	2,6	1,3	1	105,308	<0,001
Yapı 22		2,3	1,2	1,4	0,7	1	14,972	<0,001
Yapı 23		4,5	1,6	3,2	1,3	1	14,540	<0,001
Yapı 24		6,7	1,5	4,1	1,4	1	58,020	<0,001
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu gösterir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23 ve 24 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 2, 3, 6, 8, 10, 15 ve 18 numaralı yapıları mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha güzel bulduğu; 1, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, ve 24 numaralı yapıları ise mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla daha güzel bulduğu ifade edilebilir.

4, 7 ve 17 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir. Bunlardan 4 numaralı yapıyı her iki grup da güzel bulurken; 7 ve 17 numaralı yapıları çirkin bulmuştur.

Katılımcı grupların 'güzel/çirkin' sıfat çiftine yönelik cevaplarının ortalama değer grafiği Şekil 3.1'de verilmiştir. Bu grafiğe göre; mimarlık öğrencisi grup ankette yer alan formlara mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha eleştirel yaklaşmış ve gördükleri görselleri daha olumsuz yorumlamışlardır. Bu sonuç literatürde yer alan çalışmaları doğrulamaktadır (Akalin ve ark., 2009; Erdoğan, 2010; Vartanian ve ark., 2017; Serter, 2021; Yıldız Kuyrukçu ve Çınar, 2023).

Mimarlık eğitimi sürecinde, mimari projelerin eleştirisi ile öğrenildiği ve geliştirildiği derslerde, öğrenciler eleştirel düşünme yetisi kazanmaktadır. Bu durumun kendilerine sağladığı katkı, yorumlarında farklılaşmaları ve karşılaştıkları mimari yapılara eleştirel gözle bakabilmeleridir (Erdoğan, 2010).



Şekil 3.1. Katılımcıların eğitimlerine göre 'güzel/çirkin' bağımlı değişkeni için ortalama değer grafiği

Akalın ve ark. (2009), mimarlık öğrencileri ve mühendislik öğrencilerinin toplu konut cephelerine yönelik algısal farklılıklarını ölçtükleri deneysel çalışmada, mimarlık öğrencilerinin mühendislik öğrencilerine oranla örneklem grubuna daha eleştirel yaklaştığı ve daha olumsuz değerlendirmeler yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Vartanian ve ark. (2017), mimaride eğrisel çizgilerin ve akışkan yüzeylerin beğeni algısını etkilediği hipotezini test ettikleri çalışmada, mimarlık ve tasarım alanında alınan eğitim ve uzmanlığın estetik düşünme üzerindeki etkisini vurgulamaktadır.

Serter (2021), mimar ve mimar olmayan katılımcıların kamusal mekâna yönelik algısal farklılıklarını ölçtüğü ve iki grup arasında anlamsal farkların olduğunu tespit ettiği çalışmada, mimarlık eğitiminin mimar katılımcılara sağladığı ortak bakış açısı ve fikir birliğinin, mimar grubun kendi içinde büyük ölçüde tutarlı ve benzer değerlendirmeler yapmasına sebep olduğunu vurgulamaktadır.

Yıldız Kuyrukçu ve Çınar (2023), mimar ve halk katılımcı gruplarının, tarihsici kent giriş kapılarına yönelik beğeni düzeylerini ölçtükleri çalışmada, mimarların kendilerine sunulan yapı görsellerini farklı yorumlayarak mimar olmayan gruptan

ayrıldığı ve halk tarafından beğenilen görsellerin mimarlar tarafından beğenilmediği sonucuna ulaşmışlardır.

Çizelge 3.9’da verilen ‘*etkileyici/etkileyici değil*’ sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

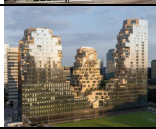
Çizelge 3.9. ‘*Etkileyici/etkileyici değil*’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

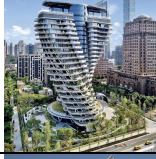
Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on	
Cronbach's Alfa	Standardized Items	N of Items
,722	,381	24

Çizelge 3.10’da anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘*etkileyici/etkileyici değil*’ (1: etkileyici, 10: etkileyici değil) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.10. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘*etkileyici/etkileyici değil*’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Etkileyici/Etkileyici değil								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		4,1	1	1,4	0,6	1	196,152	<0,001
Yapı 2		1,4	0,7	4	0,9	1	191,361	<0,001
Yapı 3		8,5	1	9,6	0,6	1	29,640	<0,001
Yapı 4		3	0,7	4	0,9	1	26,147	<0,001

Yapı 5		8,3	1,1	1,4	0,8	1	1005,86	<0,001
Yapı 6		2	1,1	4	0,9	1	80,093	<0,001
Yapı 7		6,1	1,3	6,4	1,3	1	1,118	0,293
Yapı 8		5,9	1,2	8,6	1	1	117,238	<0,001
Yapı 9		5	1,6	2,1	1,4	1	76,119	<0,001
Yapı 10		1,5	0,8	5	0,9	1	322,118	<0,001
Yapı 11		7	1,7	2,1	1,4	1	199,756	<0,001
Yapı 12		5	1,4	2,2	1,3	1	84,475	<0,001
Yapı 13		8,5	1,6	1,3	0,9	1	722,569	<0,001
Yapı 14		8,4	1,2	3,4	1,7	1	222,980	<0,001
Yapı 15		8,5	1	9,6	0,6	1	29,640	<0,001
Yapı 16		9	1	3,2	1,5	1	427,192	<0,001
Yapı 17		6,1	1,9	7,2	1,4	1	8,134	0,005
Yapı 18		2,9	1,8	5	1,4	1	36,347	<0,001
Yapı 19		7,5	1,9	2,2	2,1	1	137,271	<0,001

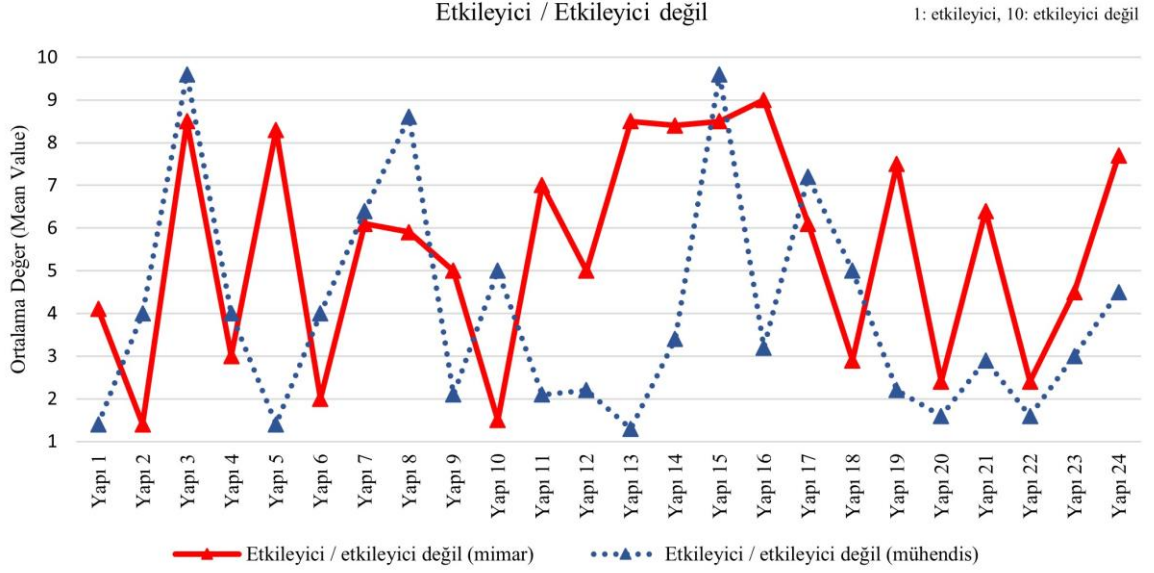
Yapı 20		2,4	1,2	1,6	1	1	8,417	0,005
Yapı 21		6,4	2,1	2,9	1,6	1	69,778	<0,001
Yapı 22		2,4	1,2	1,6	1	1	8,417	0,005
Yapı 23		4,5	1,7	3	1,5	1	15,967	<0,001
Yapı 24		7,7	1,5	4,5	1,5	1	93,696	<0,001
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu gösterir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 23 ve 24 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15 ve 18 numaralı yapıları mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha etkileyici bulduğu; 1, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 23, ve 24 numaralı yapıları ise mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla daha etkileyici bulduğu ifade edilebilir.

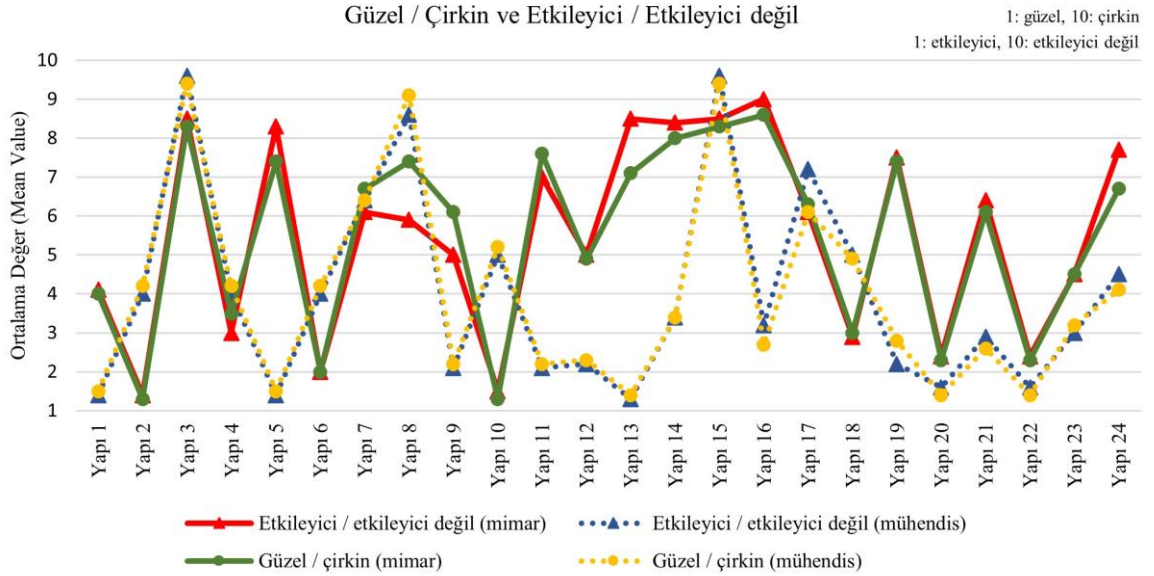
7, 17, 20 ve 22 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir. Bunlardan 7 ve 17 numaralı yapıları her iki grup da etkileyici değil olarak değerlendirirken; 20 ve 22 numaralı yapıları etkileyici bulmuştur.

Şekil 3.2’de katılımcı grupların ‘etkileyici/etkileyici değil’ sıfat çiftine yönelik cevaplarının ortalama değer grafiği, Şekil 3.3’te ise ‘güzel/çirkin’ ve ‘etkileyici/etkileyici değil’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Şekil 3.3’e göre; mimarlık ve mühendislik öğrencisi grupların kendi içinde ‘güzel/çirkin’ ve ‘etkileyici/etkileyici değil’ sıfat çiftlerine verdikleri değerler arasında lineer bir ilişki

vardır. Katılımcılar güzel buldukları formları aynı zamanda etkileyici de bulmuş, çirkin olarak değerlendirdikleri formları etkileyici değil olarak işaretlemişlerdir.



Şekil 3.2. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘etkileyici/etkileyici değil’ bağımlı değişkeni için ortalama değer grafiği



Şekil 3.3. Beğeni - etkileyicilik ilişkisi

Çizelge 3.11’de verilen ‘sade/karmaşık’ sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

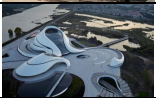
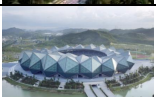
Çizelge 3.11. ‘Sade/karmaşık’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on	
Cronbach's Alfa	Standardized Items	N of Items
,733	,669	24

Çizelge 3.12’de anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘sade/karmaşık’ (1: sade, 10: karmaşık) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.12. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘sade/karmaşık’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Sade/Karmaşık								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		3	1,2	1,2	0,6	1	70,314	<0,001
Yapı 2		3,3	0,9	3,4	0,9	1	0,129	0,720
Yapı 3		9,6	0,6	9,5	0,8	1	0,767	0,384
Yapı 4		4	1,1	4	1,1	1	0,009	0,925
Yapı 5		3,4	1,1	2	0,9	1	34,434	<0,001
Yapı 6		3,3	0,9	3,4	0,9	1	0,129	0,720
Yapı 7		9,6	0,6	9,5	0,8	1	0,767	0,384

Yapı 8		2	0,9	3,4	1,1	1	34,434	<0,001
Yapı 9		7	1,7	2	0,9	1	267,70 7	<0,001
Yapı 10		2	0,8	3,1	1	1	31,912	<0,001
Yapı 11		3,1	1,1	2	0,9	1	19,854	<0,001
Yapı 12		3,3	1,5	2,2	1,3	1	11,893	<0,001
Yapı 13		5,2	1,3	2,5	1,6	1	66,465	<0,001
Yapı 14		4,5	2	2,9	1,4	1	16,534	<0,001
Yapı 15		9,7	0,6	9,6	0,7	1	0,025	0,876
Yapı 16		3,8	2,1	2,9	1,4	1	4,471	0,038
Yapı 17		9,7	0,6	9,6	0,7	1	0,025	0,876
Yapı 18		2,2	1,3	1,8	1,1	1	2,516	0,117
Yapı 19		4,5	2	2	0,9	1	53,012	<0,001
Yapı 20		6,7	1,6	2	1,3	1	205,91 4	<0,001
Yapı 21		5,4	1,8	2,1	1,3	1	83,957	<0,001

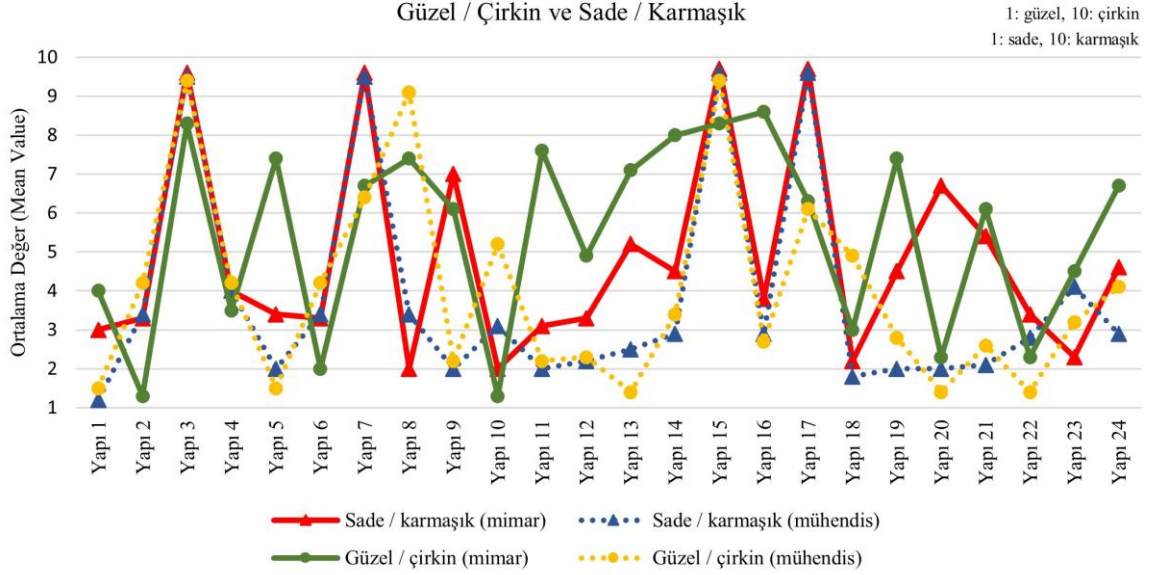
Yapı 22		3,4	1,8	2,8	1,6	1	2,454	0,121
Yapı 23		2,3	1,2	4,1	1,6	1	29,885	<0,001
Yapı 24		4,6	0,9	2,9	0,9	1	68,054	<0,001
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 1, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 23 ve 24 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 8, 10 ve 23 numaralı yapıları mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha sade bulduğu; 1, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21 ve 24 numaralı yapıları mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla daha sade bulduğu ifade edilebilir.

2, 3, 4, 6, 7, 15, 16, 17, 18 ve 22 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir. Bunlardan 2, 4, 6, 16, 18 ve 22 numaralı formları her iki grup da sade bulurken; 3, 7, 15 ve 17 numaralı formları her iki grup da karmaşık bulmuştur.

Şekil 3.4'te katılımcı grupların eğitimlerine göre beğeni düzeyleri ve karmaşıklık arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 'güzel/çirkin' ve 'sade/karmaşık' sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafiğe göre; karmaşıklığın orta seviyede olduğu formların güzel bulunduğu, karmaşıklık seviyesi arttıkça formların çirkin olarak değerlendirildiği görülmektedir. Alan çalışmasında ele alınan 2 numaralı 'Opus', 6 numaralı 'Emporia Alışveriş Merkezi' ve 22 numaralı 'Vancouver House' her iki grup tarafından orta derecede karmaşık bulunmuş ve güzel olarak değerlendirilmiştir. Her iki grup için de en karmaşık yapılar 3 numaralı 'Pop Kültür

Müzesi', 7 numaralı 'Valley', 15 numaralı 'Foundation Louis Vuitton' ve 17 numaralı 'Luma Arles' yapılarıdır. Bu 4 yapıyı her iki grup da çirkin olarak değerlendirmiştir.



Şekil 3.4. Beğeni - karmaşıklık ilişkisi

Bu sonuç literatürde karmaşıklık ve beğeni arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmaları desteklemektedir. Literatüre göre karmaşıklık ve beğeni arasında ters 'U' ilişkisi vardır. Ters 'U' ilişkisi sistemi Berlyne'in çalışmaları önderliğinde ortaya çıkmıştır. Bu ilişki karmaşıklığın belirli bir seviyeye kadar beğeniye artırdığını fakat karmaşıklık artmaya devam ettikçe beğenin düşüğünü ifade etmektedir (Berlyne, 1974; Wohlwill, 1974; Nasar, 1987; İmamoğlu, 2000; Kılıçoğlu, 2007; Saylan, 2008; Akalın ve ark., 2009).

Berlyne (1974), katılımcı gruplara değerlendirmeleri amacıyla, karmaşıklık seviyeleri planlanmış geometrik tasarımlar ve soyut görsel dokular sunduğu çalışmada karmaşıklık ve memnuniyet arasında ters 'U' ilişkisi olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca çalışmada karmaşıklığın sembolik estetiğin önemli bir değişkeni olduğuna vurgu yapılmaktadır.

Wohlwill (1974), rastgele seçilen kent görüntüleri ile yaptığı bir çalışmada, orta derecede karmaşık olan görüntülerde beğenin en yüksek düzeyde olduğunu tespit etmiştir.

Nasar (1987), az karmaşık, orta karmaşık ve çok karmaşık olmak üzere üç farklı seviyede karmaşıklaştıran görsellerle yaptığı çalışmada, deneklerin orta karmaşıklığı en iyi olarak tanımladıklarını ifade etmiştir.

İmamoğlu (2000), 34 mimar ve 38 mimar olmayan olmak üzere 72 katılımcı ile yaptığı deneysel çalışmada, katılımcılardan en az karmaşık, orta karmaşık ve en çok karmaşık şeklinde sıraladığı 8 geleneksel ve 8 modern konut cephesini değerlendirmelerini istemiştir. Çalışmadan elde edilen sonuç orta derecede karmaşık olan cephelerin, en az karmaşık ve en çok karmaşık olan cephelere kıyasla daha çok beğenildiğini göstermektedir.

Kılıçoğlu (2007), kullanıcıların müdahaleleri ile değişikliğe uğramış müstakil toplu konut cephelerini ele aldığı çalışmada, mimar ve mimar olmayan iki farklı grup için bir anket çalışması gerçekleştirmiştir. Mimar olmayan grup için net olmamakla beraber mimar grupta karmaşıklık ve beğeni düzeyi arasındaki ilişkinin ters 'U' biçiminde olduğunu, çok karmaşık olanın değil orta derecede karmaşık olanın daha çok beğenildiğini bir kez daha kanıtlamıştır.

Saylan (2008), 43 halk ve 57 lise son sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada Keçiören bölgesinden 7 apartman cephesi seçmiş ve her bir cephe için bilgisayar ortamında modelleyerek 3 farklı senaryo geliştirmiştir. Sade, orta karmaşık ve en karmaşık nitelikte olan bu senaryolarla bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Orta karmaşık olan apartman cepheleri katılımcılar tarafından güzel, modern, zarif ve özgün bulunurken; en karmaşık olanlar kaba, ilginç ve gösterişli olarak yorumlanmıştır.

Akalın ve ark. (2009), 41 mimarlık ve 59 mühendislik öğrencisi olmak üzere 100 katılımcı ile yaptıkları çalışmada, Ankara'dan 5 grup müstakil toplu konut cephesini ele almışlardır. Her bir konut için farklı karmaşıklıkta olan toplam 15 adet konut görseli kullanılmıştır. Karmaşıklık ve tercih arasında ters 'U' ilişkisinin varlığı kanıtlanmıştır.

Yıldız Kuyrukçu ve Özdemir Erdoğan (2021), mimar katılımcıların kimlik ve anlam açısından modern ve postmodern turizm yapılarına yönelik değerlendirmelerini analiz ettikleri çalışmada, modern üslupla tasarlanan turizm yapılarını mimarların sade olarak değerlendirdiği ve beğeni düzeyinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Postmodern üslupla tasarlanan turizm yapılarını ise mimarlar karmaşık bulmuş ve beğeni düzeyleri de düşük çıkmıştır.

Çizelge 3.13'te verilen '*akışkan/durgun*' sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

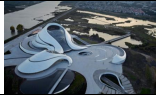
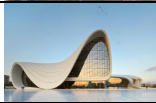
Çizelge 3.13. ‘Akışkan/durgun’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on	
Cronbach's Alfa	Standardized Items	N of Items
,737	,671	24

Çizelge 3.14’te anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘akışkan/durgun’ (1: akışkan, 10: durgun) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.14. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘akışkan/durgun’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Akışkan/Durgun								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		8,7	1,1	9,3	0,7	1	7,490	0,008
Yapı 2		2,2	0,8	2,2	1	1	0,013	0,909
Yapı 3		2,1	0,8	2,9	1,3	1	10,184	0,002
Yapı 4		8,1	1,5	7,1	1,3	1	10,316	0,002
Yapı 5		1,9	0,7	1,5	0,5	1	8,694	0,004
Yapı 6		4,7	1,2	3,4	1,3	1	19,451	<0,001
Yapı 7		8,8	1	5,7	1,2	1	160,543	<0,001

Yapı 8		3,1	1,4	1,6	0,7	1	33,864	<0,001
Yapı 9		2,4	1,2	1,5	0,8	1	14,128	<0,001
Yapı 10		1,9	0,7	2,3	1,2	1	2,528	0,116
Yapı 11		4,5	1,7	3	1,5	1	15,967	<0,001
Yapı 12		4,7	1,3	1,5	0,8	1	155,776	<0,001
Yapı 13		2,9	1,5	2,8	1,6	1	0,164	0,687
Yapı 14		3,3	1,9	3,8	1,5	1	2,255	0,137
Yapı 15		1,9	0,7	2,7	1,2	1	13,144	<0,001
Yapı 16		5,7	2,7	3,8	1,5	1	15,230	<0,001
Yapı 17		2,9	1,3	3,1	1,3	1	0,327	0,569
Yapı 18		3,8	1,4	1,5	0,8	1	79,491	<0,001
Yapı 19		8,3	1,2	6,1	1,6	1	44,579	<0,001
Yapı 20		3,4	1,8	2,8	1,6	1	2,454	0,121
Yapı 21		3,3	1,6	2,9	1,6	1	1,259	0,265

Yapı 22		5	1,6	2,3	1,5	1	58,697	<0,001
Yapı 23		3,4	1,5	1,3	0,6	1	67,984	<0,001
Yapı 24		7,1	1,2	3,4	1,1	1	201,799	<0,001
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 22, 23 ve 24 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 15 numaralı yapıyı mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha akışkan bulduğu; 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19, 22, 23 ve 24 numaralı yapıları mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla daha akışkan bulduğu ifade edilebilir. Bu durumda mühendis grup mimar gruba kıyasla genel anlamda formları daha akışkan olarak değerlendirmiştir.

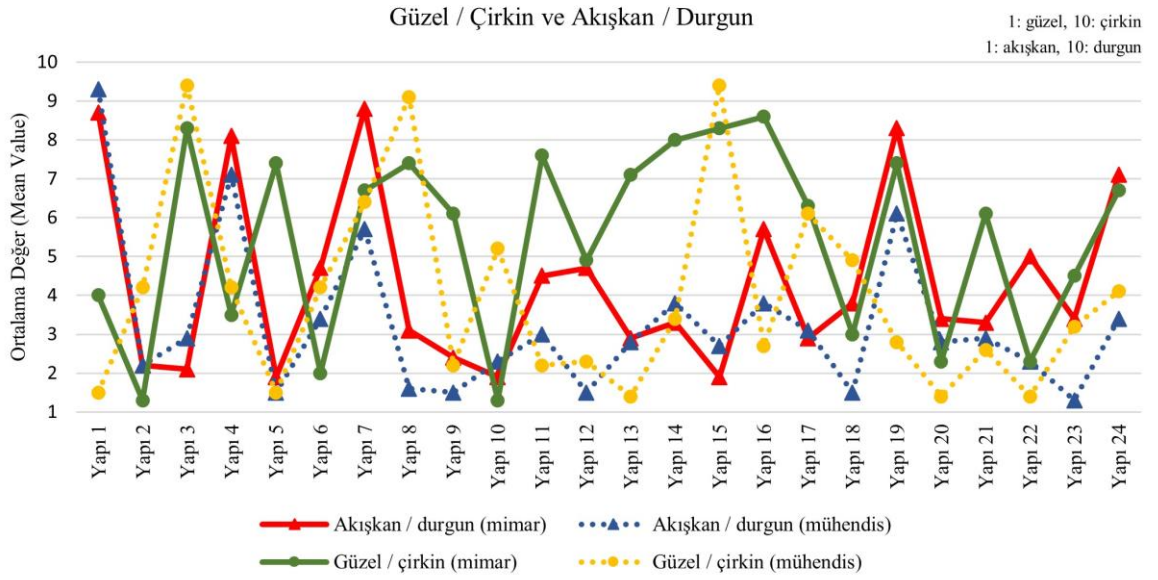
1, 2, 3, 4, 5, 10, 13, 14, 17, 20 ve 21 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir. Bunlardan 2, 3, 5, 10, 13, 14, 17, 20 ve 21 numaralı formları her iki grup da akışkan bulurken; 1 ve 4 numaralı formları her iki grup da durgun bulmuştur.

Şekil 3.5'te katılımcı grupların eğitimlerine göre beğeni düzeyleri ve akışkanlık arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 'güzel/çirkin' ve 'akışkan/durgun' sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafiğe göre; mimar grup için beğenin en yüksek olduğu 2 numaralı 'Opus', 6 numaralı 'Emporia Alışveriş Merkezi', 10 numaralı 'Harbin Opera Binası', 18 numaralı 'Haydar Aliyev Kültür Merkezi' ve 20 numaralı 'Pekin Ulusal Stadyumu' akışkan olarak değerlendirilmiştir. Bu durumda mimarların akışkan formları beğendiği ifade edilebilir.

Buna rağmen mimar katılımcıların yine akışkan olarak değerlendirdikleri 3 numaralı ‘Pop Kültür Müzesi’, 5 numaralı ‘Wave’ ve 15 numaralı ‘Foundation Louis Vuitton’ için beğenilerinin düşük olduğu göze çarpmaktadır.

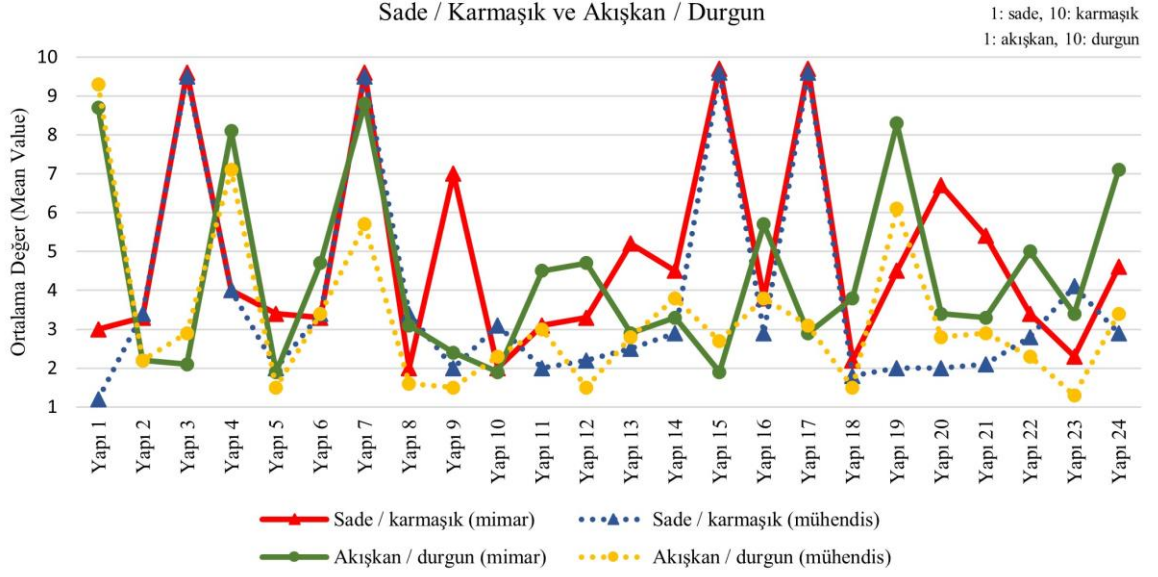
Mimar grupta akışkan olarak değerlendirilen yapıların beğeni düzeyleri durgun olarak değerlendirilen yapılara göre daha yüksektir.

Mühendis grup akışkan olarak değerlendirdiği formları çirkin bulurken, durgun olarak değerlendirdiği formları güzel bulmuştur. Bu durumda mimarlık öğrencileri akışkan formları daha çok beğenirken; mühendislik öğrencileri durgun formları tercih etmektedir.



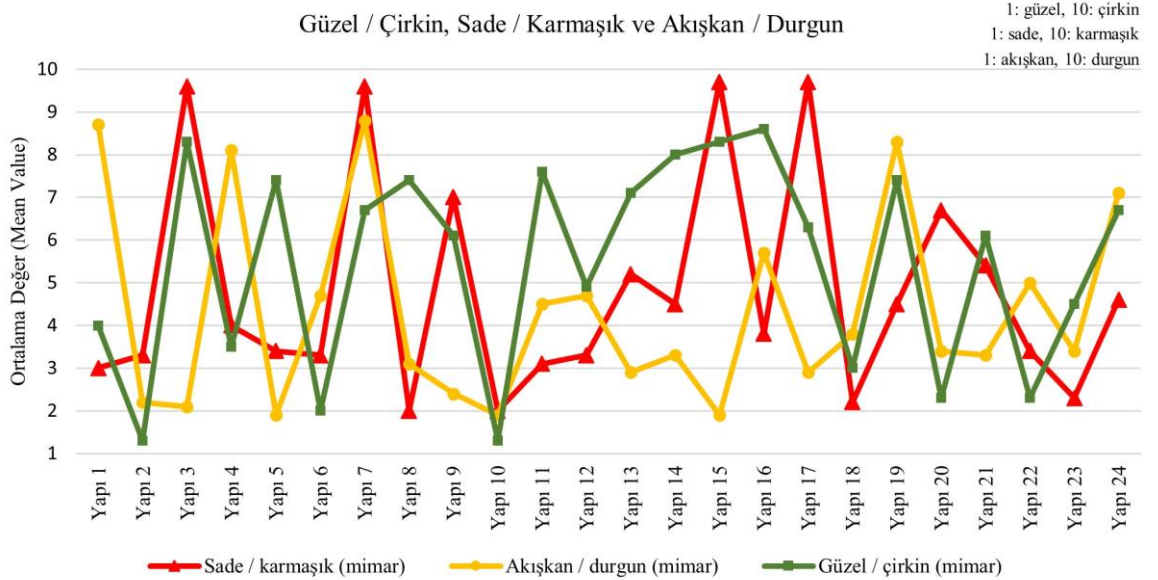
Şekil 3.5. Beğeni - akışkanlık ilişkisi

Literatürde karmaşıklık ve akışkanlık arasında ilişki kuran çalışmalar bulunmaktadır. Şekil 3.6’da ‘sade/karmaşık’ ve ‘akışkan/durgun’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafiğe göre; akışkanlık arttığında karmaşıklığın da arttığı ifade edilebilir. En karmaşık olarak değerlendirilen formlar akışkan olarak işaretlenmiştir.

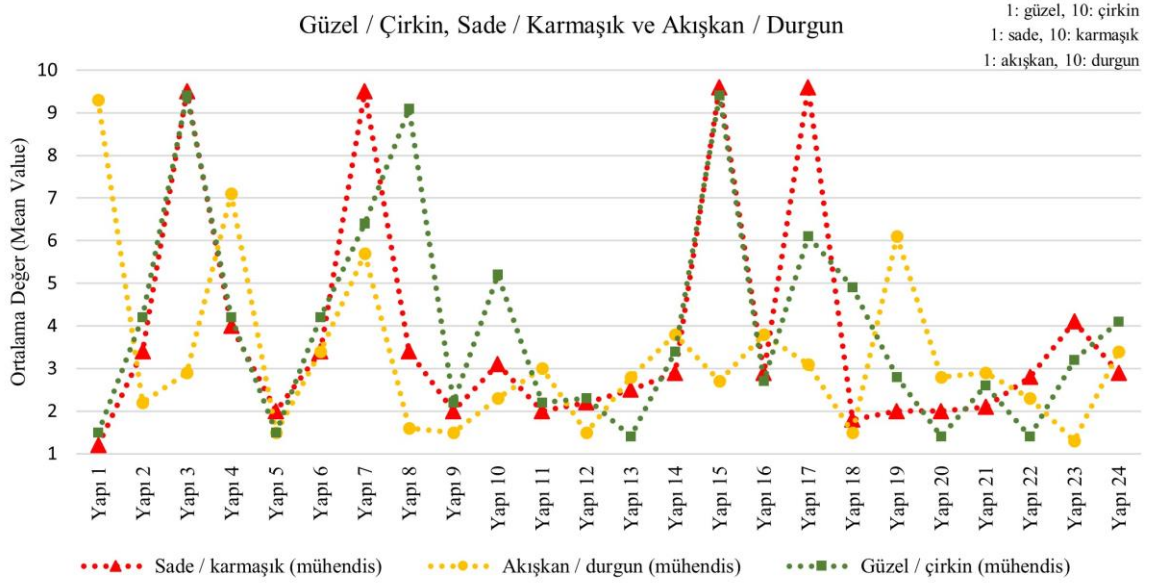


Şekil 3.6. Karmaşıklık - akışkanlık ilişkisi

Şekil 3.7’de mimar gruba ait ve Şekil 3.8’de mühendis gruba ait ‘güzel/çirkin’ ‘sade/karmaşık’ ve ‘akışkan/durgun’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafıklara göre; mimarlık öğrencilerinin beğenilerinin en yüksek olduğu formlar orta seviyede karmaşık ve akışkan formlardır. Mühendislik öğrencisi grubun ise orta seviyede karmaşık ve durgun formlarda beğeni düzeyleri yüksektir.



Şekil 3.7. Mimar katılımcılar için beğeni - karmaşıklık - akışkanlık ilişkisi



Şekil 3.8. Mühendis katılımcılar için beğeni - karmaşıklık - akışkanlık ilişkisi

Saatcıoğlu (2011), mimaride yalın ve karmaşık terimlerini ele aldığı çalışmada düşük görsel verinin olduğu cepheleri yalın, yüksek görsel verinin olduğu cepheleri karmaşık olarak tanımlamıştır. Asal geometriden uzak, asimetrik, akışkan formların karmaşayı artırdığını ifade etmektedir. Asal geometrik biçimlerde çizgilerin ve yüzeylerin sayısı ve görsel anlamda ağırlığı azdır. Asal geometriden uzaklaşıldığında ise karmaşıklık artmaya başlamaktadır. Yüzeylerin eğrisel ve açılı olması, doluluk-boşluk oranlarının düzensiz olması karmaşıklığa sebep olmaktadır. Karmaşıklıkta düzensizlik söz konusudur. Karmaşıklığın fazla olması kullanıcıda rahatsızlık hissi uyandırmaktadır.

Mimaride eğrisel ve akışkan çizgilerin insan psikolojisi üzerindeki etkilerinin olumlu olduğunu ispatlayan çalışmalar bulunmaktadır (Madani Nejad, 2007; Vartanian ve ark., 2017).

Madani Nejad (2007), iç mekânlarda akışkan formların duygusal etkilerini araştırdığı çalışmada, mimar ve mimar olmayan gruplara 2 farklı mekân için giderek eğriselleşen 8 farklı senaryo göstermiş ve 9 sıfat çifti yardımıyla mekânları değerlendirmelerini istemiştir. Çalışmadan elde edilen nicel veriler mimar olmayanların akışkan formlara önemli ölçüde olumlu tepkiler verdiğini göstermektedir.

Vartanian ve ark. (2017), uzman olarak tanımladıkları mimar ve tasarımcılardan oluşan bir grup ve uzman olmayan olarak tanımladıkları tasarımcı olmayan bir grupla yaptıkları çalışmada, mimaride eğrisel çizgilerin ve akışkan yüzeylerin beğeni algısını etkilediği hipotezini test etmişlerdir. Çalışmada uzman grubun akışkan yüzeyleri,

doğrusal yüzeylerden daha güzel bulduğu sonucuna ulaşmışlardır. Uzman olmayan grubun ise doğrusal ve akışkan yüzeylere yönelik beğeni düzeyinde herhangi bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 3.15'te verilen '*tanıdık/tanıdık değil*' sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

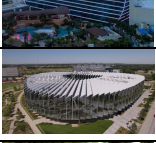
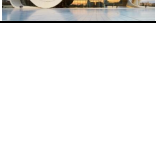
Çizelge 3.15. '*Tanıdık/tanıdık değil*' bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
Cronbach's Alfa Based on Standardized Items		
Cronbach's Alfa		N of Items
,829	,729	24

Çizelge 3.16'da anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik '*tanıdık/tanıdık değil*' (1: tanıdık, 10: tanıdık değil) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.16. Katılımcıların eğitimlerine göre '*tanıdık/tanıdık değil*' bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Tanıdık/Tanıdık değil								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		1,4	0,7	2,2	0,9	1	21,980	<0,001
Yapı 2		2	1,4	3,9	1,1	1	40,644	<0,001
Yapı 3		1,8	0,7	3,9	1,1	1	89,397	<0,001

Yapı 4		1,9	0,7	2,3	1,2	1	3,184	0,078
Yapı 5		2	1,4	2	1	1	0,029	0,865
Yapı 6		2,1	0,9	5	1,2	1	139,95 8	<0,001
Yapı 7		2,3	1,2	8,9	1	1	679,21 7	<0,001
Yapı 8		3,3	1,1	9,2	0,8	1	718,90 9	<0,001
Yapı 9		9,2	0,8	8,8	1,1	1	2,876	0,094
Yapı 10		1,7	0,9	4,3	1,7	1	68,445	<0,001
Yapı 11		2,1	1,1	1,4	0,4	1	15,963	<0,001
Yapı 12		1,4	0,9	1,5	0,8	1	0,366	0,547
Yapı 13		3,2	1,5	2,1	1,1	1	15,733	<0,001
Yapı 14		4,3	2,4	9	1,1	1	130,61 5	<0,001
Yapı 15		2	1,4	8,3	1,1	1	471,07 4	<0,001
Yapı 16		6,4	2,1	8,2	1,7	1	18,546	<0,001
Yapı 17		2	1,1	8,3	1,1	1	594,57 7	<0,001
Yapı 18		1,4	0,9	3,2	1,7	1	34,401	<0,001

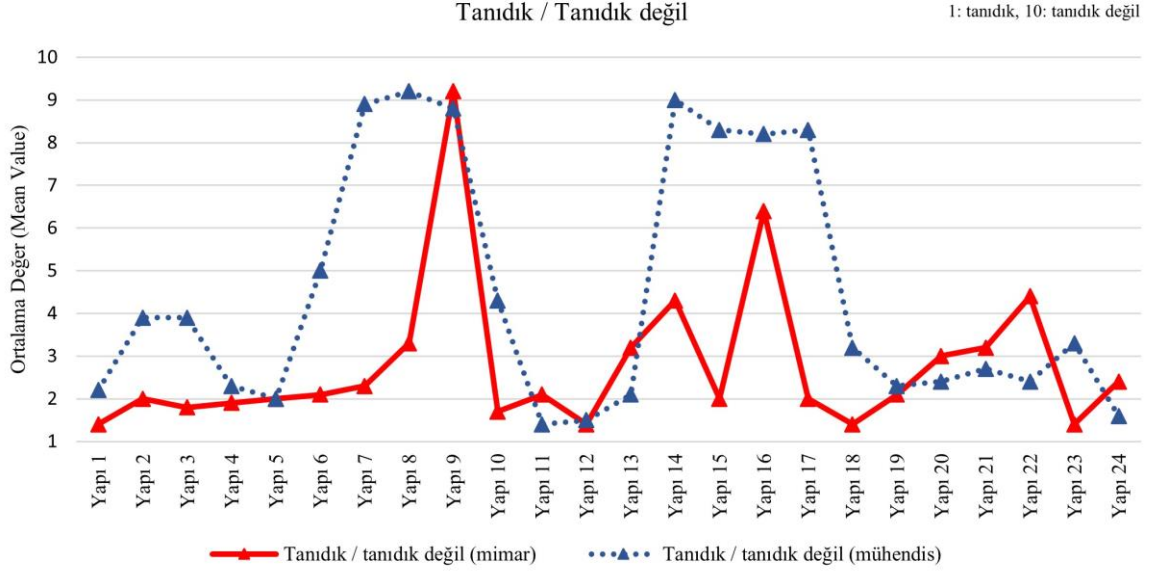
Yapı 19		2,1	1	2,3	1,2	1	0,587	0,446
Yapı 20		3	1,6	2,4	1,3	1	3,398	0,069
Yapı 21		3,2	1,7	2,7	1,6	1	1,476	0,228
Yapı 22		4,4	1,8	2,4	1,3	1	30,401	<0,001
Yapı 23		1,4	0,4	3,3	1,8	1	46,054	<0,001
Yapı 24		2,4	1	1,6	0,9	1	12,593	<0,001
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23 ve 24 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 16, 17, 18 ve 23 numaralı yapıları mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha tanıdık bulduğu; 11, 13, 22 ve 24 numaralı yapıları ise mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla daha tanıdık bulduğu ifade edilebilir.

4, 5, 9, 12, 19, 20 ve 21 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir. Bunlardan 4, 5, 12, 19, 20 ve 21 numaralı formları her iki grup da tanıdık değerlendiren; 9 numaralı formu tanıdık bulmamıştır.

Şekil 3.9'da katılımcı grupların '*tanıdık/tanıdık değil*' sıfat çiftine yönelik cevaplarının ortalama değer grafiği verilmiştir. Grafiğe göre; mimarlık öğrencileri genel

olarak yapıları mühendislik öğrencisi gruba oranla daha tanıtık bulmuşlardır. Bu durum literatürde yer alan çalışmaları doğrulamaktadır (İmamoğlu, 2000).



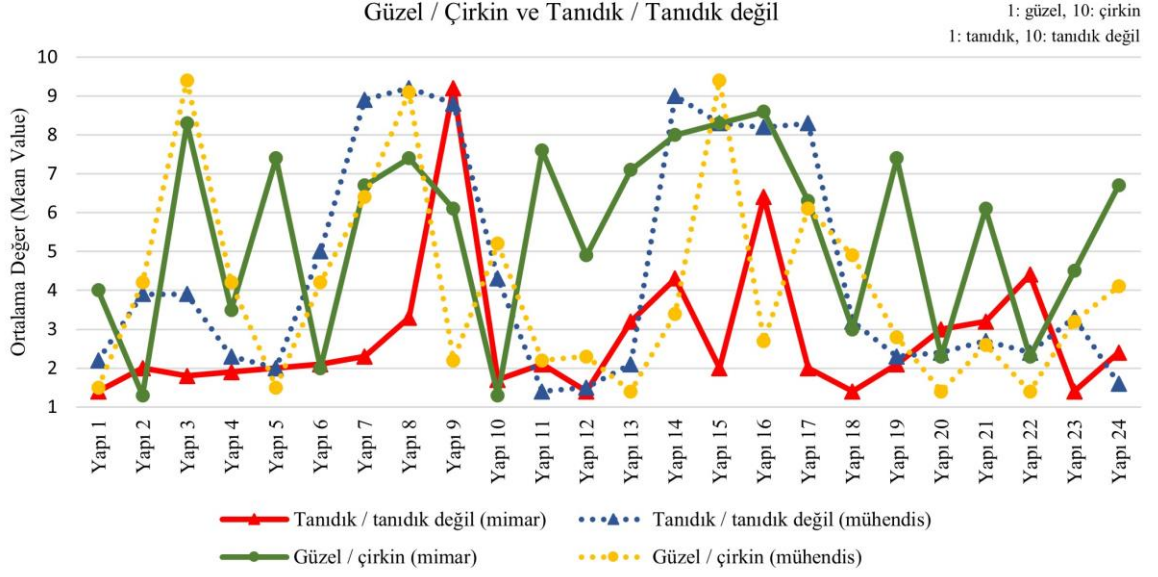
Şekil 3.9. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘tanıtık/tanıtık değil’ bağımlı değişkeni için ortalama değer grafiği

İmamoğlu (2000), mimar ve mimar olmayan öğrencilere değerlendirmeleri için sunduğu görsellere mimarlık öğrencilerinin mimar olmayanlara göre daha tanıtık olduklarını ifade etmektedir.

Şekil 3.10’da katılımcı grupların eğitimlerine göre beğeni düzeyleri ve tanıtıklık arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla ‘güzel/çirkin’ ve ‘tanıtık/tanıtık değil’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafiğe göre mimarlık öğrencisi grubun en tanıtık olarak değerlendirdiği 1 numaralı *Pekin Su Sporları Merkezi*, 12 numaralı ‘*Turning Torso*’, 18 numaralı ‘*Haydar Aliyev Kültür Merkezi*’ ve 23 numaralı ‘*Bmw Welt Müzesi*’ için beğenilerinin orta seviyelerde olduğu görülmektedir.

Mühendislik öğrencisi grubun en tanıtık olarak değerlendirdiği 5 numaralı ‘*Wave*’, 11 numaralı ‘*Zhuhai Opera Binası*’, 12 numaralı ‘*Turning Torso*’ ve 24 numaralı ‘*Aldar Merkez Binası*’ yapıları için beğenilerinin yüksek olduğu görülmektedir.

Bu durumda mimarların tanıtık oldukları formlara yönelik beğenileri orta seviyede iken; mühendislerin tanıtık oldukları formlara yönelik beğenileri yüksektir. Mimarlar için tanıtıklık arttıkça beğeni düşmektedir.

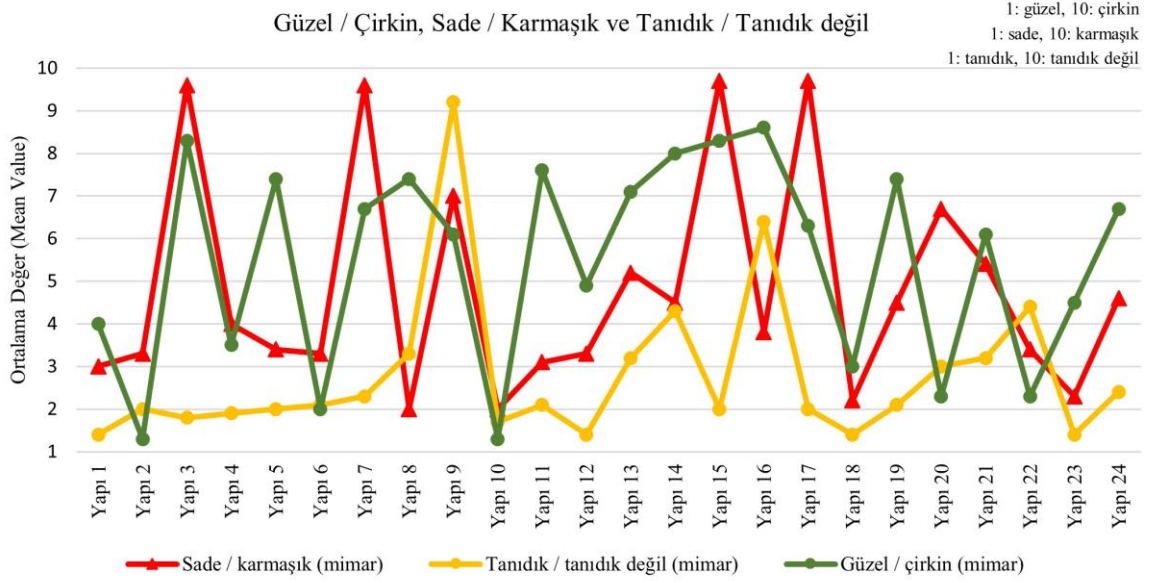


Şekil 3.10. Beğeni - tanıdıklık ilişkisi

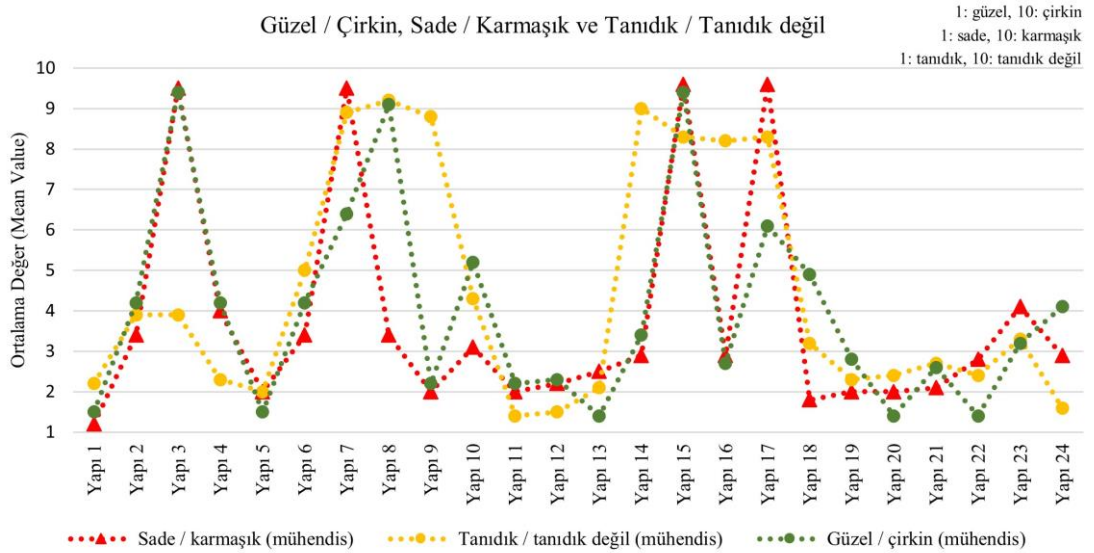
Ikemi (2005), tanıdık olmayan, gizemli görünümün konut cephesi tercihi üzerindeki etkisini araştırmış ve yüksek gizemli olanda beğenin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Purcell ve Nasar (1992), başka bir şeye benzememe, farklı olma durumunun ilgiyi artırdığını tespit etmiştir.

Yıldız Kuyrukçu ve Çınar (2023), mimar ve halk katılımcı gruplarının tarihsici kent giriş kapılarına yönelik beğeni düzeylerini ölçtükleri çalışmada, mimar grubun kendilerine sunulan kent giriş kapılarını mühendis gruba göre daha tanıdık bularak beğenmediği sonucuna ulaşmışlardır. Mühendis grup ise kent giriş kapılarını tanıdık bulmuş ve beğenmiştir.

Şekil 3.11’de mimarlık öğrencisi gruba ait, Şekil 3.12’de mühendislik öğrencisi gruba ait ‘güzel/çirkin’ ‘sade/karmaşık’ ve ‘tanıdık/tanıdık değil’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Literatürde tanıdıklık ve karmaşıklık arasında ilişki kuran çalışmalar bulunmaktadır (Wickelgren, 1979; İmamoğlu, 2000; Ünal, 2008).



Şekil 3.11. Mimar katılımcılar için beğeni - karmaşıklık - tanıdıklık ilişkisi



Şekil 3.12. Mühendis katılımcılar için beğeni - karmaşıklık - tanıdıklık ilişkisi

Wickelgren (1979)'e göre bir öğeyi daha önceden tanıyıp bilmek daha az karmaşa ve daha fazla memnuniyet duygusu demektir (Zajonc, 1968). Literatürde bunun tersi bir bulgu da yer almaktadır.

İmamoğlu (2000), tanıdıklık ve karmaşıklık arasında birbirine zıt bir ilişki olduğunu görmüş, karmaşıklığın en yüksek olduğu cephelerde, tanıdıklığın düştüğü; tanıdıklığın yüksek, karmaşıklığın düşük olduğu cephelerin daha güzel olarak değerlendirildiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca tanıdıklığın eşit olduğu iki farklı görselden daha karmaşık olan daha çok beğenilmektedir.

Ünal (2008), farklı katılımcı gruplarının yerli ve yabancı konut cephelerine yönelik algısal farklılıklarını ölçtüğü araştırmasında, tanınmanın artması sonucu, nesnenin daha kolay algılanacağı ve böylece karmaşanın azalacağı hipotezini doğrulamıştır. Aşına olunmayan yabancı konut cephelerinde tercih ve beğenin yüksek olmasının sebebini, farklı olma durumunun ilgi çekici olması ile açıklamaktadır.

Çizelge 3.17’de verilen ‘*kübik form hâkim /amorf form hâkim*’ sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 3.17. ‘*Kübik form hâkim /amorf form hâkim*’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on	
Cronbach's Alfa	Standardized Items	N of Items
,705	,597	24

Çizelge 3.18’de anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘*kübik form hâkim/amorf form hâkim*’ (1: kübik form hâkim, 10: amorf form hâkim) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.18. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘*kübik form hâkim/amorf form hâkim*’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Kübik form hâkim/Amorf form hâkim								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		2	1,2	1,8	1,1	1	0,199	0,656
Yapı 2		9	0,8	8,2	0,9	1	14,188	<0,001
Yapı 3		9,7	0,5	7,9	1	1	87,496	<0,001

Yapı 4		2,2	1,2	2,6	0,9	1	1,904	0,171
Yapı 5		7,2	1,1	7,6	1,2	1	1,991	0,162
Yapı 6		5	1,1	3,9	1,1	1	18,811	<0,001
Yapı 7		3	1,3	3,9	1,3	1	8,815	0,004
Yapı 8		7,2	1,1	7,9	1,2	1	6,495	0,013
Yapı 9		9,1	1	8,7	1,1	1	4,024	0,048
Yapı 10		8,3	1,4	8,8	1,1	1	3,355	0,071
Yapı 11		6,9	2,1	7,4	1,8	1	1,276	0,262
Yapı 12		8,5	1,2	2,2	1,3	1	490,485	<0,001
Yapı 13		4,1	0,9	4,8	1,3	1	8,410	0,005
Yapı 14		7,3	1,7	5,9	1,4	1	18,082	<0,001
Yapı 15		9,6	0,7	7,6	1,2	1	83,131	<0,001
Yapı 16		4,4	2,1	2,4	1,4	1	26,689	<0,001
Yapı 17		9,6	0,7	4	1,2	1	652,703	<0,001
Yapı 18		8,8	1	7,9	1,6	1	8,607	0,004

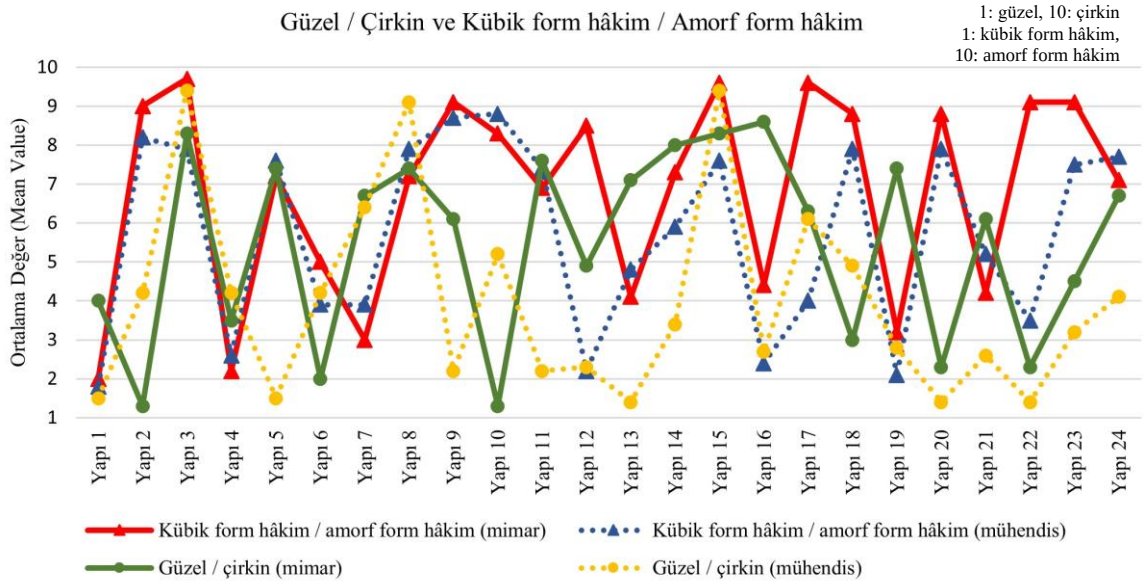
Yapı 19		3,2	1,8	2,1	1,3	1	9,438	0,003
Yapı 20		8,8	1	7,9	1,6	1	8,607	0,004
Yapı 21		4,2	1,2	5,2	0,9	1	16,520	<0,001
Yapı 22		9,1	0,8	3,5	2	1	273,821	<0,001
Yapı 23		9,1	0,8	7,5	1,5	1	32,800	<0,001
Yapı 24		7,1	1,5	7,7	1,3	1	3,063	0,084
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 2, 3, 6, 12, 14, 15, 16, 17, 21, 22 ve 23 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 2, 3, 6, 12, 14, 15, 16, 17, 22 ve 23 numaralı yapıları mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha amorf bulduğu; 21 numaralı yapıyı ise mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla daha amorf bulduğu ifade edilebilir.

1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19, 20 ve 24 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir. Bunlardan 5, 8, 9, 10, 11, 18, 20 ve 24 numaralı formları her iki grup da amorf olarak değerlendirirken; 1, 4, 7, 13 ve 19 numaralı formları kübik olarak değerlendirmiştir.

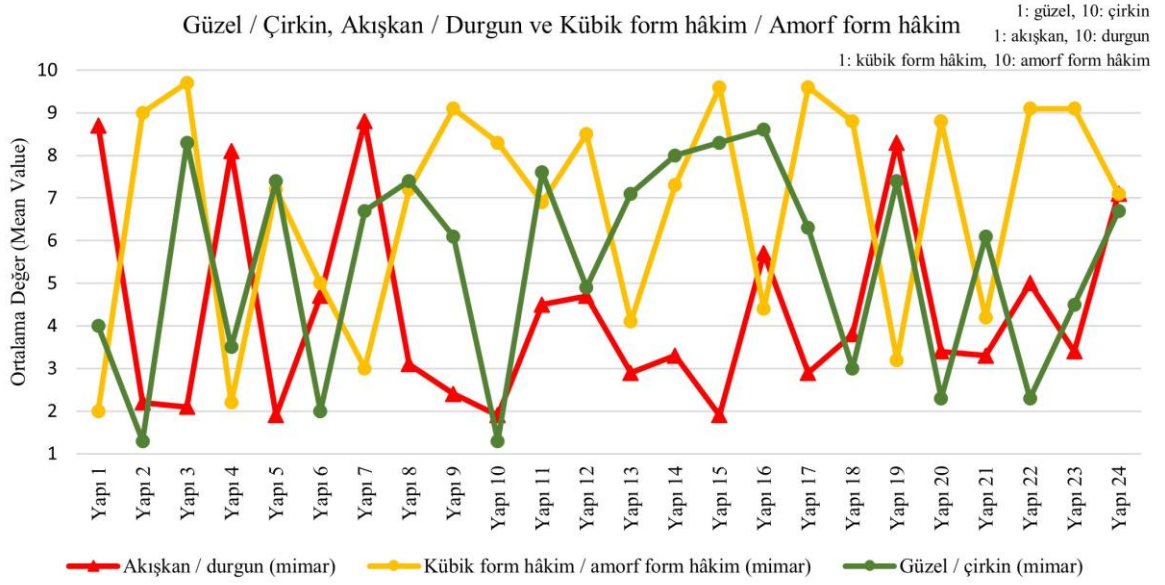
Şekil 3.13'te katılımcı grupların eğitimlerine göre 'güzel/çirkin' ve 'küçük form hâkim/amorf form hâkim' sıfat çiftlerine yönelik ortalama değerler bir arada verilmiştir. Bu grafiğe göre; mimarlık öğrencisi grubun en güzel olarak değerlendirdiği yapılar 2

numaralı ‘Opus’, 10 numaralı ‘Harbin Opera Binası’, 18 numaralı ‘Haydar Aliyev Kültür Merkezi’, 20 numaralı ‘Pekin Ulusal Stadyumu’ ve 22 numaralı ‘Vancouver House’ aynı zamanda en amorf olarak değerlendirdikleri yapılardır. Buradan mimar grubun amorf olarak değerlendirdiği yapılarda beğenilerinin oldukça yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Literatürde yuvarlak biçimli formların, kare biçimli ve köşeli formlara kıyasla kullanıcıda memnuniyet duygusu uyandırdığını öne süren çalışmalar vardır (Kuller, 1980).

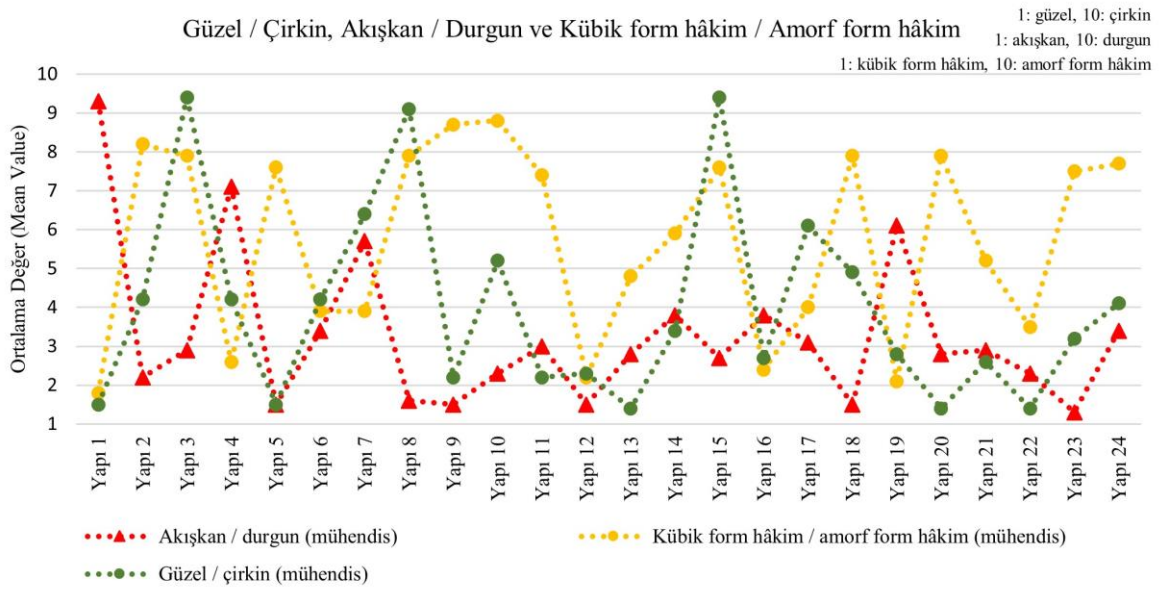


Şekil 3.13. Beğeni – ‘kübik form hâkim/amorf form hâkim’ ilişkisi

Şekil 3.14’te mimarlık öğrencisi gruba ait, Şekil 3.15’te mühendislik öğrencisi gruba ait ‘güzel/çirkin’, ‘akışkan/durgun’ ve ‘kübik form hâkim/amorf form hâkim’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Şekil 3.14’e göre mimarlık öğrencisi katılımcıların beğenisinin en yüksek olduğu formlar akışkan ve amorf olarak değerlendirdikleri formlardır. Şekil 3.15’e göre mühendislik öğrencisi grubun en çirkin olarak değerlendirdiği formlar akışkan ve amorf formlardır.



Şekil 3.14. Mimar katılımcılar için beğeni – akışkanlık - ‘kübik form hâkim/amorf form hâkim’ ilişkisi



Şekil 3.15. Mühendis katılımcılar için beğeni – akışkanlık - ‘kübik form hâkim/amorf form hâkim’ ilişkisi

Çizelge 3.19’da verilen ‘*formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok*’ sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

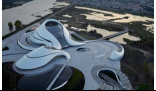
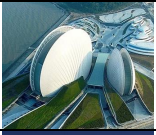
Çizelge 3.19. ‘Formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
Cronbach's Alfa Based on Standardized Items		
Cronbach's Alfa		N of Items
,703	,613	24

Çizelge 3.20’de anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘*formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok*’ (1: formda rastgele tavır var, 10: formda rastgele tavır yok) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.20. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘*formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok*’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Formda rastgele tavır var/Formda rastgele tavır yok								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		9,3	0,8	9,4	0,8	1	0,289	0,592
Yapı 2		2,9	0,9	6,9	1,1	1	286,896	<0,001
Yapı 3		1,3	0,6	1,3	0,6	1	0,030	0,864
Yapı 4		2,6	0,9	6,9	1,1	1	344,574	<0,001
Yapı 5		8,6	1,4	9,6	0,6	1	17,775	<0,001
Yapı 6		2,9	0,9	4,2	1,2	1	26,384	<0,001
Yapı 7		3,7	0,9	4,8	1	1	26,168	<0,001

Yapı 8		3	1,1	7,3	1,4	1	224,84 8	<0,001
Yapı 9		3,6	1,4	7,9	1,5	1	172,05 9	<0,001
Yapı 10		2,5	1	5,7	1,5	1	122,49 4	<0,001
Yapı 11		9	1,1	9,6	0,6	1	7,678	0,007
Yapı 12		9,3	0,9	8,3	1,3	1	14,565	<0,001
Yapı 13		7	1,8	8	1,3	1	8,725	0,004
Yapı 14		9	1,2	9,1	0,9	1	0,146	0,703
Yapı 15		1,4	0,7	1,4	0,7	1	0,181	0,672
Yapı 16		9,2	0,9	8,8	1,4	1	2,733	0,102
Yapı 17		1,4	0,7	1,4	0,7	1	0,181	0,672
Yapı 18		3,1	1,4	4,4	1,5	1	14,643	<0,001
Yapı 19		4,6	1,7	4,4	1,9	1	0,287	0,594
Yapı 20		5,7	1,7	4,4	1,5	1	12,101	<0,001
Yapı 21		9	1	8,7	1,5	1	1,320	0,254

Yapı 22		5,3	1,5	4,5	1,5	1	4,703	0,033
Yapı 23		1,6	0,9	4,1	1,6	1	71,318	<0,001
Yapı 24		8,6	1,1	7,6	1,4	1	13,373	<0,001
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)								

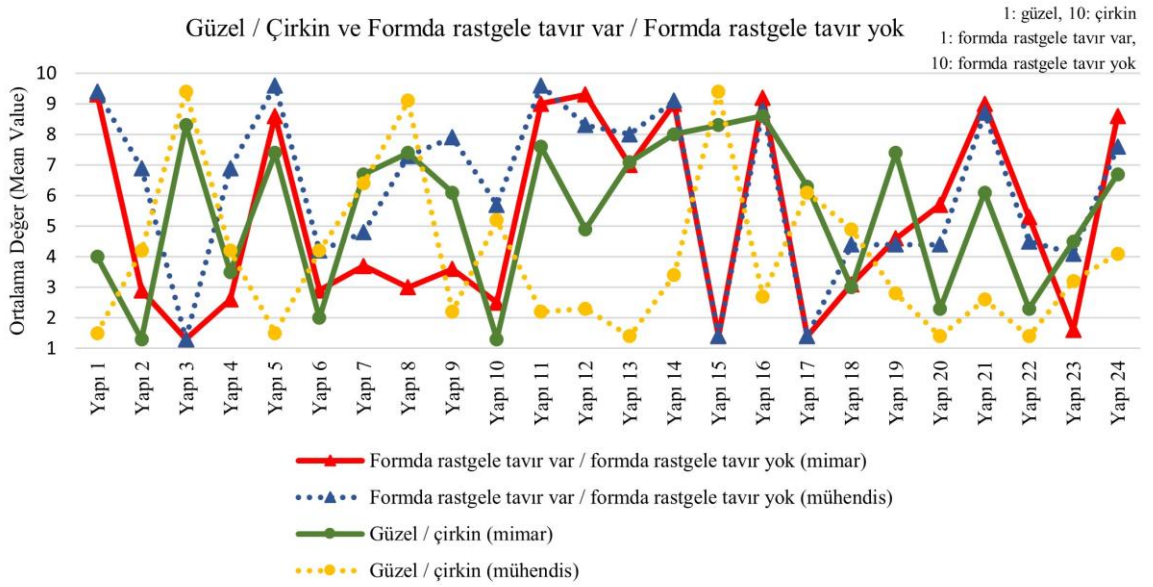
Anova testi sonuçlarına göre; 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 18, 20, 23 ve 24 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 18 ve 23 numaralı yapıları mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha rastgele bulduğu; 12, 20 ve 24 numaralı yapıları ise mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla daha rastgele bulduğu ifade edilebilir.

1, 3, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21 ve 22 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir. 3, 15, 17 ve 19 ve 22 numaralı yapıları her iki grup rastgele bulurken, 1, 11, 13, 14, 16 ve 21 numaralı yapıları her iki grup da formda rastgele tavrı yok olarak değerlendirmiştir.

Şekil 3.16'da katılımcı grupların eğitimlerine göre 'güzel/çirkin' ve 'formda rastgele tavrı var/formda rastgele tavrı yok' sıfat çiftlerine yönelik ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafiğe göre; mimar ve mühendis grupların 'formda rastgele tavrı var/formda rastgele tavrı yok' sıfat çiftine verdikleri cevaplar arasında lineer bir ilişki vardır. Mimar grubun rastgele bulduğu formları mühendis grubu da rastgele bulmuştur. Mühendis grupta rastgele tavrı yok olarak değerlendirilen yapılara yönelik beğeni düzeyi mimar gruba göre daha yüksektir. Her iki grup tarafından en rastgele tavrı yok olarak değerlendirilen 1, 5, 11, 12, 14, 16, 21 ve 24 numaralı yapılarda mühendis

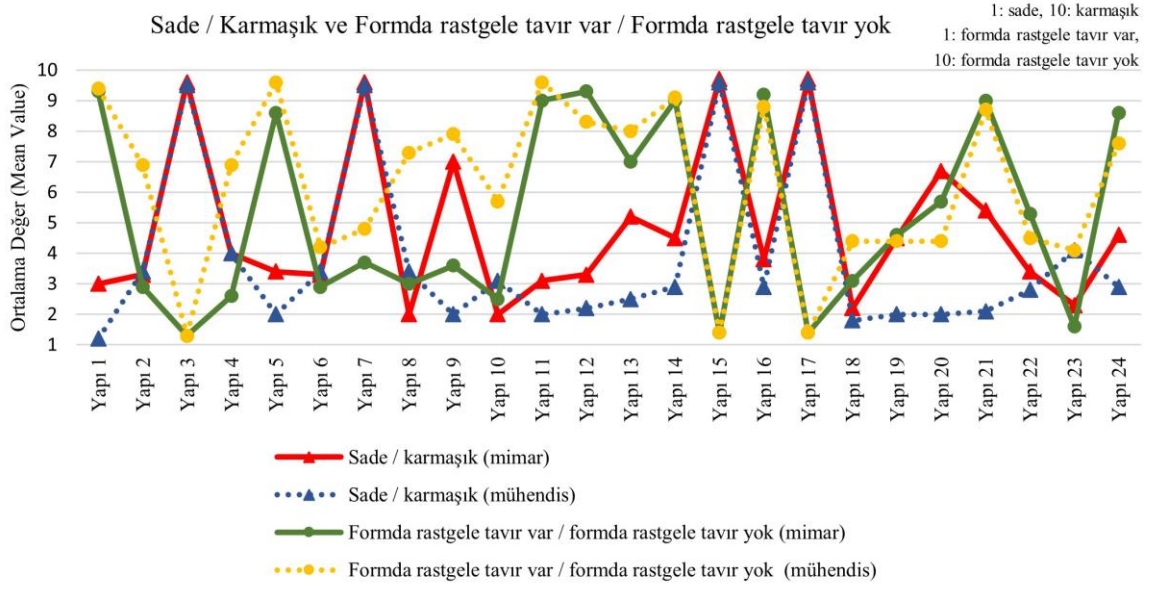
grubun beğenisinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumda mühendis grubun en beğendiği yapılar rastgele tavrı yok olarak değerlendirdiği yapılardır.

Şekil 3.16'ya göre '*formda rastgele tavrı var/formda rastgele tavrı yok*' sıfat çifti ile mimarların beğeni düzeyi arasında ters 'U' ilişkisinin olduğu görülmektedir. Mimar grup en çok beğendiği formları orta derecede rastgele olarak değerlendirmiştir. 6 numaralı '*Emporia Alışveriş Merkezi*', 10 numaralı '*Harbin Opera Binası*', 20 numaralı '*Pekin Ulusal Stadyumu*' ve 22 numaralı '*Vancouver House*' mimarlar tarafından orta derecede rastgele olarak değerlendirilmiş ve en güzel bulunan formlar olmuştur. En rastgele olarak değerlendirilen 3 numaralı *Pop Kültür Müzesi* ve 15 numaralı *Foundation Louis Vuitton* yapılarında ise mimarların beğeni düzeyi en düşüktür.



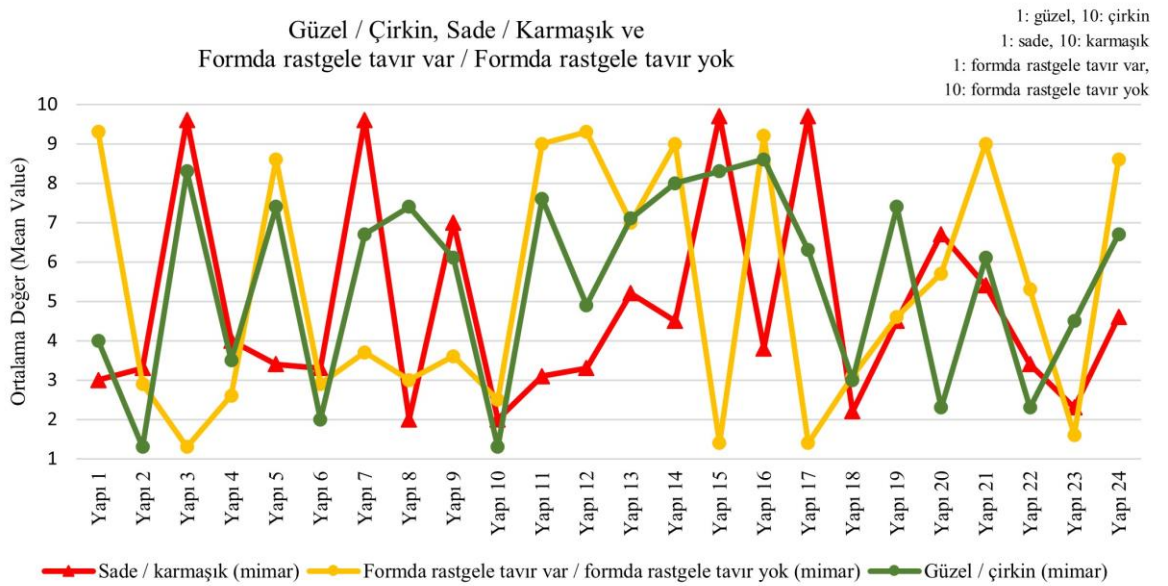
Şekil 3.16. Beğeni – ‘formda rastgele tavrı var/formda rastgele tavrı yok’ ilişkisi

Şekil 3.17’de katılımcı grupların eğitimlerine göre '*sade/karmaşık*' ve '*formda rastgele tavrı var/formda rastgele tavrı yok*' sıfat çiftlerine yönelik ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafiğe göre; her iki grup da rastgele tavrın en yüksek olduğu formları karmaşık olarak değerlendirmiştir. Bu durumda formda rastgele tavrı karmaşıklıkla artırmaktadır.

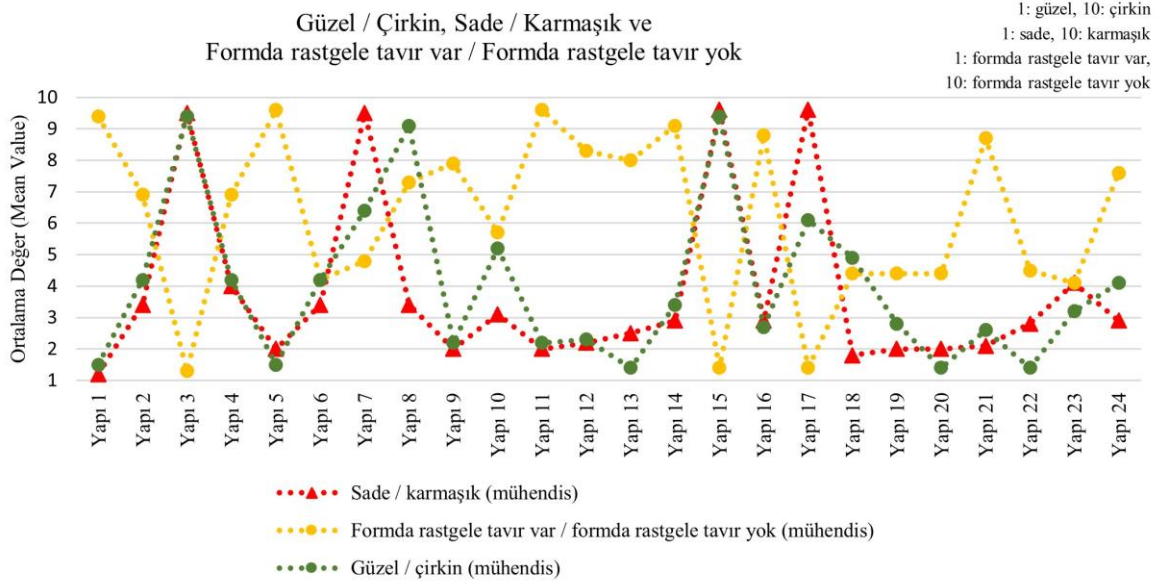


Şekil 3.17. Karmaşıklık - ‘formda rastgele tavrı var/formda rastgele tavrı yok’ ilişkisi

Şekil 3.18’de mimarlık öğrencisi gruba ait, Şekil 3.19’da mühendislik öğrencisi gruba ait ‘güzel/çirkin’ ‘sade/karmaşık’ ve ‘formda rastgele tavrı var/formda rastgele tavrı yok’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Şekil 3.18’e göre; mimarlık öğrencisi grup için, karmaşıklık ve formda rastgele tavrı orta seviyede iken beğeni düzeyi yüksektir. Şekil 3.19’a göre mühendis grubun beğenisinin, karmaşıklığın orta seviyede ve rastgele tavrın en az olduğu formlarda en yüksek olduğu ifade edilebilir.



Şekil 3.18. Mimar katılımcılar için beğeni – karmaşıklık ve ‘formda rastgele tavrı var/formda rastgele tavrı yok’ ilişkisi



Şekil 3.19. Mühendis katılımcılar için beğeni – karmaşıklık ve ‘formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok’ ilişkisi

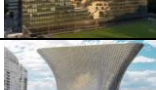
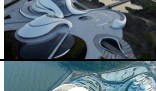
Çizelge 3.21’de verilen ‘tasarımda tekrar var/tasarımda tekrar yok’ sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 3.21. ‘Tasarımda tekrar var/tasarımda tekrar yok’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on Standardized Items	
Cronbach's Alfa		N of Items
,730	,711	24

Çizelge 3.22’de anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘tasarımda tekrar var/tasarımda tekrar yok’ (1: tasarımda tekrar var, 10: tasarımda tekrar yok) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.22. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘tasarımda tekrar var/tasarımda tekrar yok’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Tasarımda tekrar var/Tasarımda tekrar yok								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		5	1,3	7,1	1,3	1	52,118	<0,001
Yapı 2		9,1	0,9	9,2	0,9	1	0,054	0,818
Yapı 3		8,9	1,1	9,6	0,6	1	12,333	<0,001
Yapı 4		7,9	1,4	9,4	0,7	1	36,642	<0,001
Yapı 5		1,4	0,7	1,5	0,7	1	0,205	0,652
Yapı 6		7,9	1	9,4	0,7	1	49,581	<0,001
Yapı 7		8,8	1,2	9,3	0,9	1	4,498	0,037
Yapı 8		7,7	1,3	8,9	1	1	23,328	<0,001
Yapı 9		1,3	0,6	2,8	1,6	1	29,360	<0,001
Yapı 10		7,7	1,3	8	1,3	1	1,686	0,198
Yapı 11		1,4	0,7	1,5	0,7	1	0,205	0,652
Yapı 12		2,2	1,3	5,5	1,5	1	105,923	<0,001

Yapı 13		4,9	1,4	9,2	0,9	1	252,434	<0,001
Yapı 14		1,8	1,2	2,1	1,4	1	1,065	0,305
Yapı 15		9,4	0,8	9,6	0,6	1	1,894	0,172
Yapı 16		1,7	1,2	2,4	1,7	1	4,611	0,035
Yapı 17		6,9	1,3	9,4	0,8	1	107,441	<0,001
Yapı 18		6,4	1,9	7,8	1,4	1	12,601	<0,001
Yapı 19		8,8	0,9	9,2	1	1	3,103	0,082
Yapı 20		7,8	1,4	7,1	1,7	1	3,583	0,062
Yapı 21		1,4	0,7	3	1,9	1	25,619	<0,001
Yapı 22		9	0,9	8,1	1,5	1	10,028	0,002
Yapı 23		9,1	1	8,2	2,1	1	5,507	0,021
Yapı 24		7,8	1,4	8,7	1	1	10,618	0,002

M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.)

SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.)

F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.)

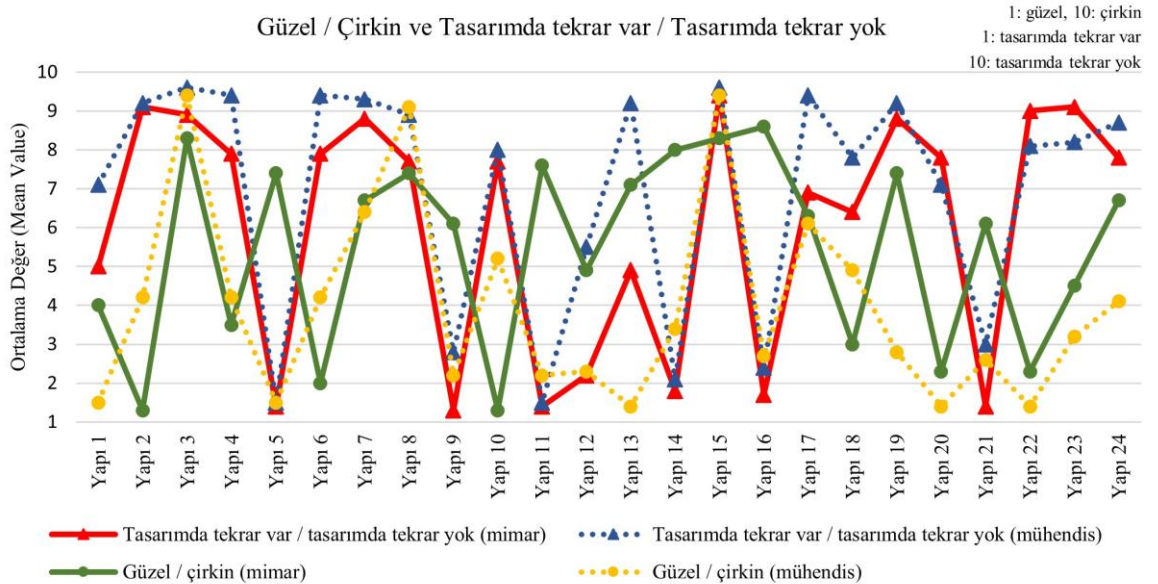
df: degree of freedom (serbestlik derecesi)

Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)

Anova testi sonuçlarına göre; 1, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 17, 18 ve 21 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,001$). 1, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 17, 18 ve 21 numaralı yapılarda mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla tekrarın daha fazla olduğunu düşündüğü ifade edilebilir. Mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla tekrarın daha fazla olduğunu düşündüğü yapılar 20, 22 ve 23 numaralı yapılardır.

2, 5, 7, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 23 ve 24 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir. 2, 7, 10, 15, 19, 20, 22, 23 ve 24 numaralı formları her iki grup da tekrar yok olarak değerlendirirken; 5, 11, 14 ve 16 numaralı formları tekrar var olarak değerlendirmiştir.

Şekil 3.20’de katılımcı grupların eğitimlerine göre ‘güzel/çirkin’ ve ‘tasarımda tekrar var/tasarımda tekrar yok’ sıfat çiftlerine yönelik ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Bu grafiğe göre; mimarlar tekrarın en fazla olduğunu düşündükleri 5, 9, 11, 12, 14, 16 ve 21 numaralı yapıları çirkin olarak değerlendirmiştir. Mühendislik öğrencisi grubun ise tekrarın en fazla olduğunu düşündükleri 5, 9, 11, 14 ve 16 numaralı yapılara yönelik beğenilerinin mimarlık öğrencisi gruba oranla yüksek olduğu ifade edilebilir. Bu durumda formda tekrar eden elemanların bulunması mimar grup için beğeniye düşürürken, mühendis grup için beğeniye artırmaktadır.



Şekil 3.20. Beğeni – ‘tasarımda tekrar var/tasarımda tekrar yok’ ilişkisi

Çizelge 3.23'te verilen '*formda deformasyon var/formda deformasyon yok*' sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 3.23. '*Formda deformasyon var/formda deformasyon yok*' bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on Standardized Items	N of Items
Cronbach's Alfa		
,725	,631	24

Çizelge 3.24'de anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik '*formda deformasyon var/formda deformasyon yok*' (1: formda deformasyon var, 10: formda deformasyon yok) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.24. Katılımcıların eğitimlerine göre '*formda deformasyon var/formda deformasyon yok*' bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Formda deformasyon var/Formda deformasyon yok								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		9,1	1,1	9,7	0,4	1	11,819	<0,001
Yapı 2		2	0,8	1,7	0,9	1	3,560	0,063
Yapı 3		1,5	0,8	3,9	1,2	1	98,340	<0,001
Yapı 4		6,1	1,6	4,8	1	1	16,621	<0,001
Yapı 5		5	0,9	9	1,1	1	301,655	<0,001

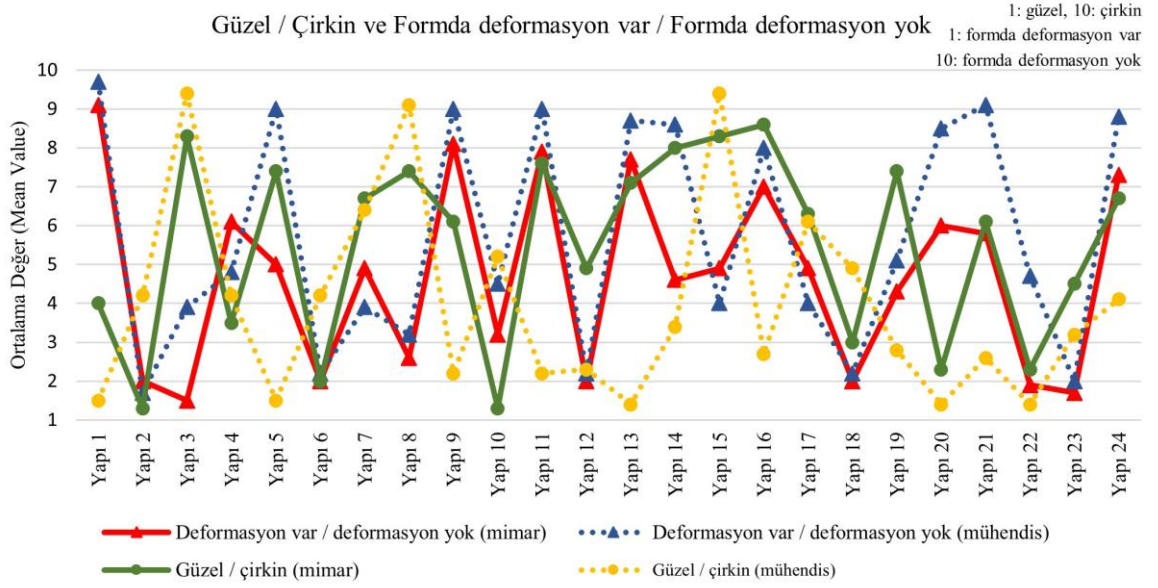
Yapı 6		2	0,8	2,2	1,2	1	0,663	0,418
Yapı 7		4,9	1,1	3,9	1,2	1	13,908	<0,001
Yapı 8		2,6	1	3,2	1,2	1	7,468	0,008
Yapı 9		8,1	1,4	9	1,1	1	11,096	0,001
Yapı 10		3,2	1,2	4,5	1,2	1	23,553	<0,001
Yapı 11		7,9	1,9	9	1,1	1	10,340	0,002
Yapı 12		2	1	2,2	1,1	1	0,612	0,436
Yapı 13		7,7	0,9	8,7	1,2	1	20,280	<0,001
Yapı 14		4,6	1,6	8,6	1,3	1	155,662	<0,001
Yapı 15		4,9	1	4	0,9	1	17,915	<0,001
Yapı 16		7	2,1	8	1,7	1	4,854	0,030
Yapı 17		4,9	1	4	0,9	1	17,915	<0,001
Yapı 18		2	1	2,2	1,1	1	0,612	0,436
Yapı 19		4,3	1,7	5,1	1,7	1	3,829	0,054
Yapı 20		6	1,8	8,5	1,4	1	46,387	<0,001

Yapı 21		5,8	1,2	9,1	0,8	1	211,763	<0,001
Yapı 22		1,9	1	4,7	1,5	1	92,320	<0,001
Yapı 23		1,7	0,9	2	1,3	1	1,518	0,221
Yapı 24		7,3	1	8,8	0,9	1	46,777	<0,001
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 1, 3, 4, 5, 7, 10, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22 ve 24 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 1, 3, 5, 10, 13, 14, 20, 21, 22 ve 24 numaralı yapıları mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla daha deforme olmuş bulduğu; 4, 7, 15 ve 17 numaralı yapıları ise mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla daha deforme olmuş bulduğu ifade edilebilir.

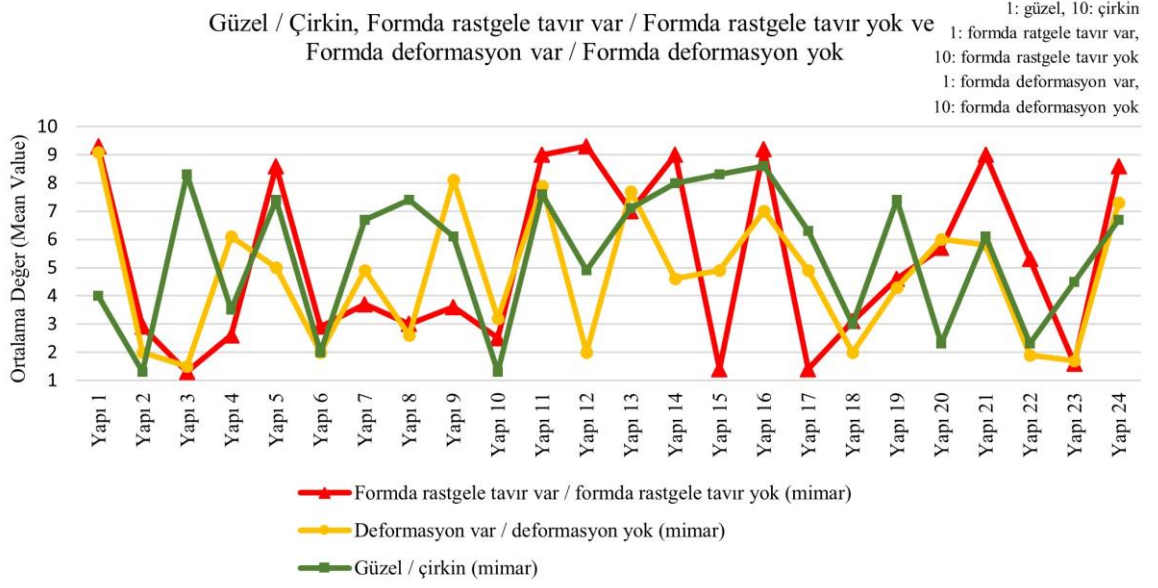
2, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19 ve 23 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir.

Şekil 3.21’de katılımcı grupların eğitimlerine göre ‘güzel/çirkin’ ve ‘formda deformasyon var/formda deformasyon yok’ sıfat çiftlerine yönelik ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Bu grafiğe göre; asal bir formun deforme edilmesiyle kurgulanmış formlarda beğenin her iki grupta da artmasına rağmen, mimarlar bu yapıları mühendislere kıyasla daha güzel bulmuşlardır.

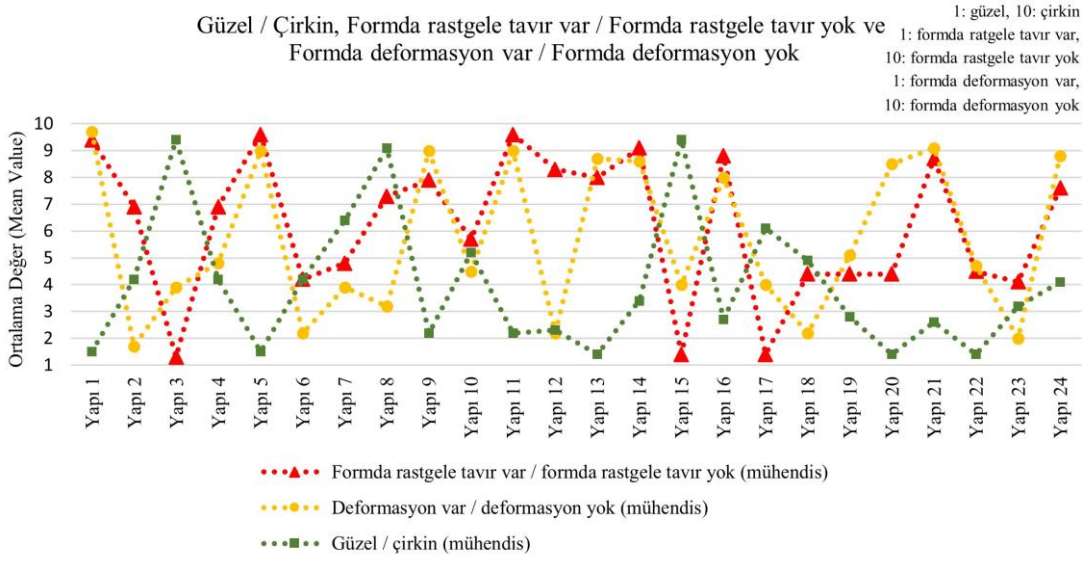


Şekil 3.21. Beğeni - deformasyon ilişkisi

Şekil 3.22’de mimarlık öğrencisi gruba ait, Şekil 3.23’te mühendislik öğrencisi gruba ait ‘güzel/çirkin’ ‘formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok’ ve ‘formda deformasyon var/formda deformasyon yok’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafiklere göre; mimarların beğenisinin en yüksek olduğu 2 numaralı ‘Opus’, 6 numaralı ‘Emporia Alışveriş Merkezi’ ve 10 numaralı ‘Harbin Opera Binası’ için deformasyon ve rastgele tavır değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumda mimarların rastgele deformasyonun söz konusu olduğu formlarda beğenileri yüksektir. Mühendis grupta ise bunun tersi söz konusudur. Mühendis grup beğenisinin en yüksek olduğu 1 numaralı ‘Pekin Su Sporları Merkezi’, 5 numaralı ‘Wave’ ve 13 numaralı ‘The Seminole Hard Rock Otel’ yapılarını formda deformasyon yok ve formda rastgele tavır yok olarak değerlendirmiştir. Bu durumda mühendis grubun kurallı ve deforme olmamış formlarda beğenileri yüksektir.



Şekil 3.22. Mimar katılımcılar için beğeni – ‘*formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok*’ - deformasyon ilişkisi



Şekil 3.23. Mühendis katılımcılar için beğeni – ‘*formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok*’ - deformasyon ilişkisi

Çizelge 3.25’te verilen ‘*strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok*’ sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

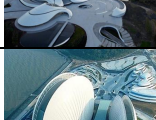
Çizelge 3.25. ‘Strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on Standardized Items	N of Items
Cronbach's Alfa		
,746	,694	24

Çizelge 3.26’da anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok’ (1: strüktürel mükemmeliyet var, 10: strüktürel mükemmeliyet yok) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.26. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Strüktürel mükemmeliyet var/Strüktürel mükemmeliyet yok								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		3,9	1,2	4,6	1,2	1	6,205	0,015
Yapı 2		1,7	0,9	2,5	1,3	1	8,564	0,004
Yapı 3		3,2	0,9	6,1	1,3	1	132,308	<0,001
Yapı 4		2,5	1,3	4,9	1,1	1	80,002	<0,001
Yapı 5		4	1	3,6	1,1	1	2,997	0,087
Yapı 6		2,3	1,1	2,1	1,2	1	0,510	0,477

Yapı 7		3,2	0,9	4,1	1,2	1	14,635	<0,001
Yapı 8		6	1,8	5,4	1,5	1	2,572	0,113
Yapı 9		2,8	1,1	2,4	1,5	1	1,873	0,175
Yapı 10		1,4	0,7	4,6	1,3	1	194,658	<0,001
Yapı 11		3,3	1	2,8	1,2	1	5,188	0,025
Yapı 12		2,2	1,3	1,8	1	1	2,776	0,100
Yapı 13		2,5	1,4	4,4	1,8	1	25,564	<0,001
Yapı 14		3,3	1,6	4,7	1,8	1	14,612	<0,001
Yapı 15		3,2	0,9	4,2	1	1	24,171	<0,001
Yapı 16		2,5	1,5	4,7	1,8	1	34,883	<0,001
Yapı 17		3,2	0,9	4,2	1	1	24,171	<0,001
Yapı 18		2,2	1,2	4,3	1,9	1	33,018	<0,001
Yapı 19		4	1	5	1,4	1	11,353	0,001
Yapı 20		1,9	1	3,8	1,9	1	32,642	<0,001

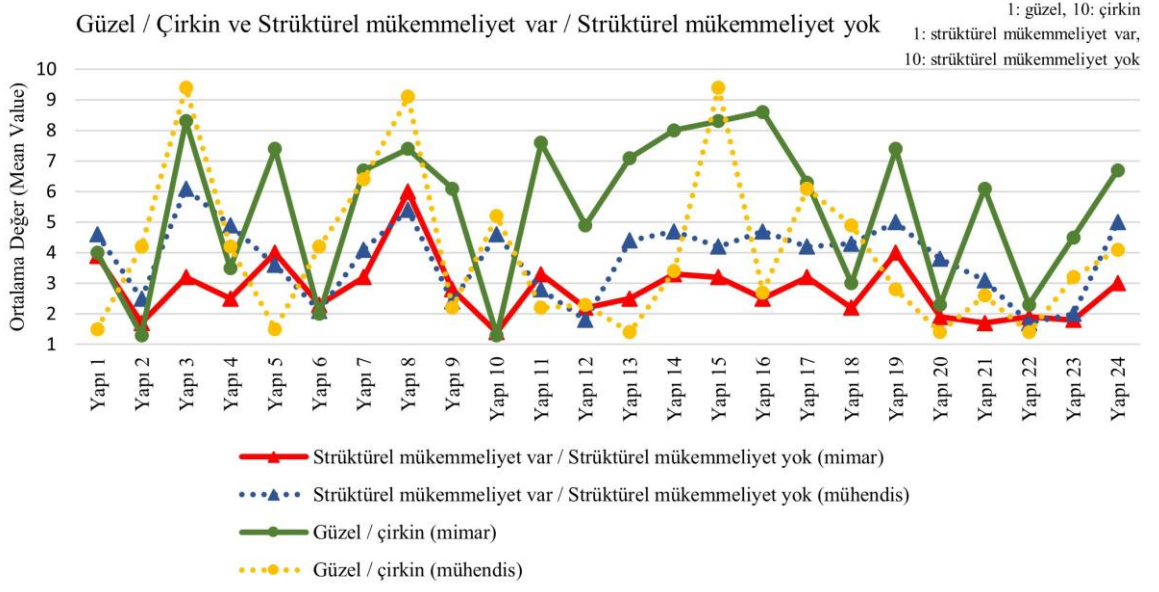
Yapı 21		1,7	1	3,1	1,1	1	33,938	<0,001
Yapı 22		1,9	1	1,7	0,8	1	1,204	0,276
Yapı 23		1,8	1	2	1,1	1	0,369	0,545
Yapı 24		3	1,1	5	1,2	1	63,554	<0,001
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21 ve 24 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 1, 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23 ve 24 numaralı yapıları mimarlık öğrencisi grubun mühendislik öğrencisi gruba kıyasla strüktürel açıdan daha mükemmel; 5, 6, 8, 9, 11, 12 ve 22 numaralı yapıları ise mühendislik öğrencisi grubun mimarlık öğrencisi gruba kıyasla strüktürel açıdan daha mükemmel bulduğu ifade edilebilir.

1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 19, 22 ve 23 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir.

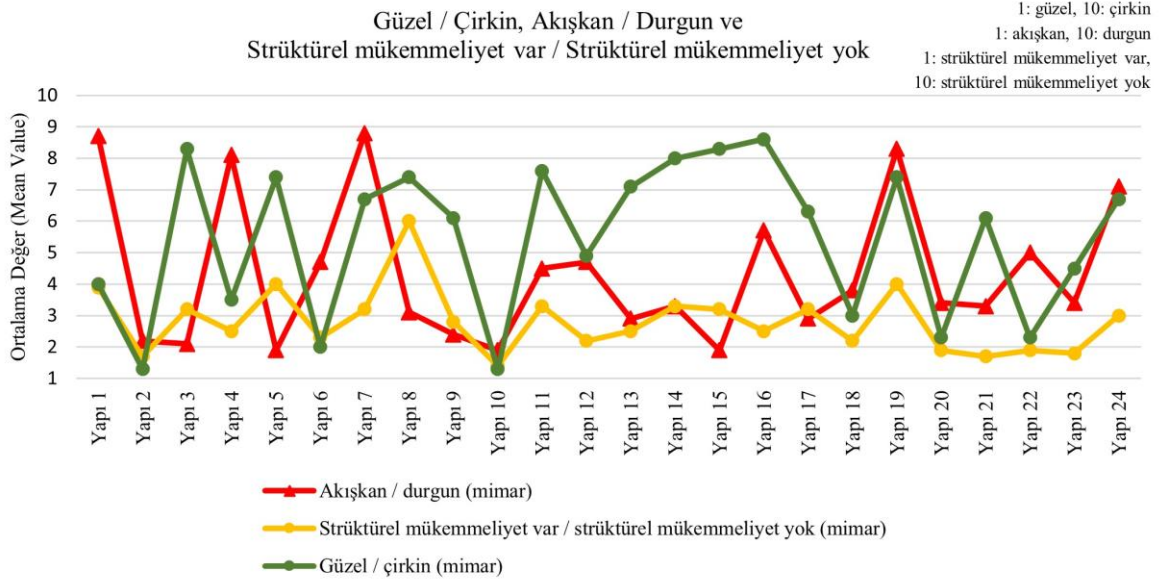
Şekil 3.24'te katılımcı grupların eğitimlerine göre 'güzel/çirkin' ve 'strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok' sıfat çiftlerine yönelik ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Bu grafiğe göre; mimarlık öğrencisi grup mühendislik öğrencisi gruba kıyasla yapıları strüktürel açıdan daha mükemmel bulmuştur. Bu durumun mühendis grubun strüktür bilgisinin mimar gruba göre daha iyi olması ile ilişkili olduğu düşünülebilir. Mühendis grup kendilerine sunulan yapıları strüktür anlamında değerlendirirken mimar gruba oranla daha eleştirel yaklaşmışlardır.

Her iki eğitim grubu için ‘*strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok*’ sıfat çifti ve ‘*güzel/çirkin*’ sıfat çifti arasında lineer bir ilişki olduğu ifade edilebilir. Başka bir ifadeyle katılımcı gruplar strüktürel açıdan mükemmel buldukları formları güzel bulmuşlardır. Bu durumun mühendis grupta daha belirgin olduğu göze çarpmaktadır.

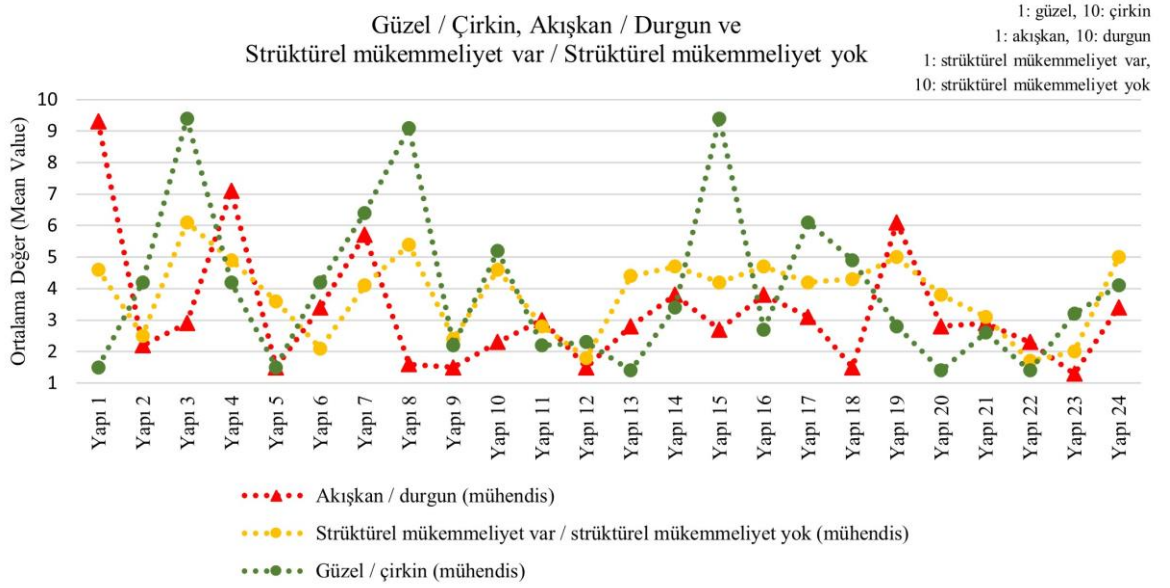


Şekil 3.24. Beğeni – ‘*strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok*’ ilişkisi

Şekil 3.25’te mimarlık öğrencisi gruba ait, Şekil 3.26’da mühendislik öğrencisi gruba ait ‘*güzel/çirkin*’ ‘*akışkan/durgun*’ ve ‘*strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok*’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Şekil 3.25’e göre mimarlık öğrencisi grubun akışkan ve strüktürel açıdan mükemmel olarak değerlendirdiği formlarda beğeni düzeyleri yüksekken; Şekil 3.26’ya göre mühendislik öğrencisi grubun durgun ve strüktürel açıdan mükemmel olarak değerlendirdiği formlarda beğeni düzeylerinin yüksek olduğu ifade edilebilir.



Şekil 3.25. Mimar katılımcılar için beğeni - akışkanlık - ‘strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok’ ilişkisi



Şekil 3.26. Mühendis katılımcılar için beğeni - akışkanlık - ‘strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok’ ilişkisi

Çizelge 3.27’de verilen ‘somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ sıfat çiftinin güvenilirlik katsayısı literatürde güvenilir olarak belirtilen 0.70 değerinden büyük olduğu için sıfat çifti güvenilir olarak kabul edilmiştir.

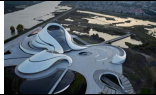
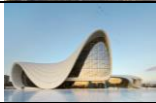
Çizelge 3.27. ‘Somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ bağımlı değişkeni için güvenilirlik katsayısı

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alfa Based on Standardized Items	N of Items
Cronbach's Alfa		
,776	,724	24

Çizelge 3.28’de anket katılımcılarının kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik ‘somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ (1: somut nesnel çağrışım var, 10: somut nesnel çağrışım yok) bağımlı değişkeni için verdikleri cevapların ortalama değer, standart sapma ve anova testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.28. Katılımcıların eğitimlerine göre ‘somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ bağımlı değişkeni için ortalama değerler, standart sapma değerleri ve anova testi sonuçları

Somut nesnel çağrışım var/Somut nesnel çağrışım yok								
		Mimar		Mühendis		Anova Testi Sonuçları		
Yapı No	Yapı Görseli	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	Ortalama Değer (M) (Mean Value)	Standart Sapma (SD) (Standard Deviation)	df	F	Sig. (p)
Yapı 1		1,3	0,7	1,8	1,9	1	1,734	0,192
Yapı 2		5,2	0,9	4,2	0,9	1	26,277	<0,001
Yapı 3		9	1,2	8,9	1,4	1	0,058	0,810
Yapı 4		7,2	1,3	6,1	1,3	1	15,226	<0,001
Yapı 5		1,5	0,7	1,7	0,9	1	2,053	0,156
Yapı 6		5,2	0,9	4,2	0,9	1	26,277	<0,001
Yapı 7		4	1,2	2,3	1,2	1	41,196	<0,001

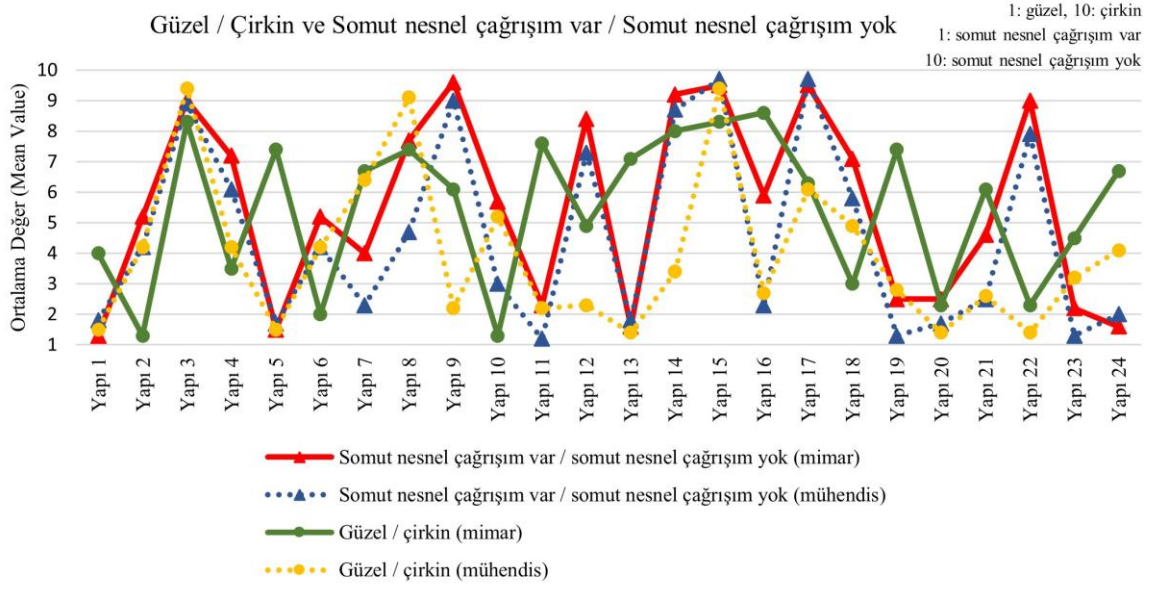
Yapı 8		7,7	1,6	4,7	1,4	1	76,002	<0,001
Yapı 9		9,6	0,6	9	1,1	1	7,678	0,007
Yapı 10		5,7	1,5	3	1,2	1	83,338	<0,001
Yapı 11		2,3	1,3	1,2	0,6	1	21,570	<0,001
Yapı 12		8,4	1,1	7,3	1,3	1	14,760	<0,001
Yapı 13		1,6	0,7	1,8	0,8	1	1,216	0,273
Yapı 14		9,2	0,9	8,7	1,1	1	5,027	0,028
Yapı 15		9,5	0,7	9,7	0,6	1	2,528	0,116
Yapı 16		5,9	1,6	2,3	1,9	1	83,401	<0,001
Yapı 17		9,5	0,7	9,7	0,6	1	2,528	0,116
Yapı 18		7,1	1,3	5,8	1,7	1	14,888	<0,001
Yapı 19		2,5	1,1	1,3	0,5	1	31,524	<0,001
Yapı 20		2,5	1,4	1,7	1	1	7,684	0,007
Yapı 21		4,6	1,6	2,5	1,5	1	39,104	<0,001

Yapı 22		9	0,9	7,9	1,4	1	15,580	<0,001
Yapı 23		2,2	1,3	1,3	0,7	1	16,822	<0,001
Yapı 24		1,6	0,9	2	1,1	1	2,665	0,106
M: mean value (ortalama değer: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin ortalamasını ifade eder.) SD: standard deviation (standart sapma: katılımcıların sıfat çiftine verdiği değerlerin standart sapmasını ifade etmektedir.) F: F value (F değeri arttıkça gruplar arasındaki istatistiksel fark artmaktadır.) df: degree of freedom (serbestlik derecesi) Sig.: significance (önemlilik derecesi, $p < 0,001$ ifadesi iki grup arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.)								

Anova testi sonuçlarına göre; 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 21, 22 ve 23 numaralı yapılar için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,001$). 1, 3, 5, 9, 13, 14, 15, 17, 20 ve 24 numaralı yapılar için ise katılımcı grupların cevapları arasında belirgin farklılıkların olmadığı görülmektedir.

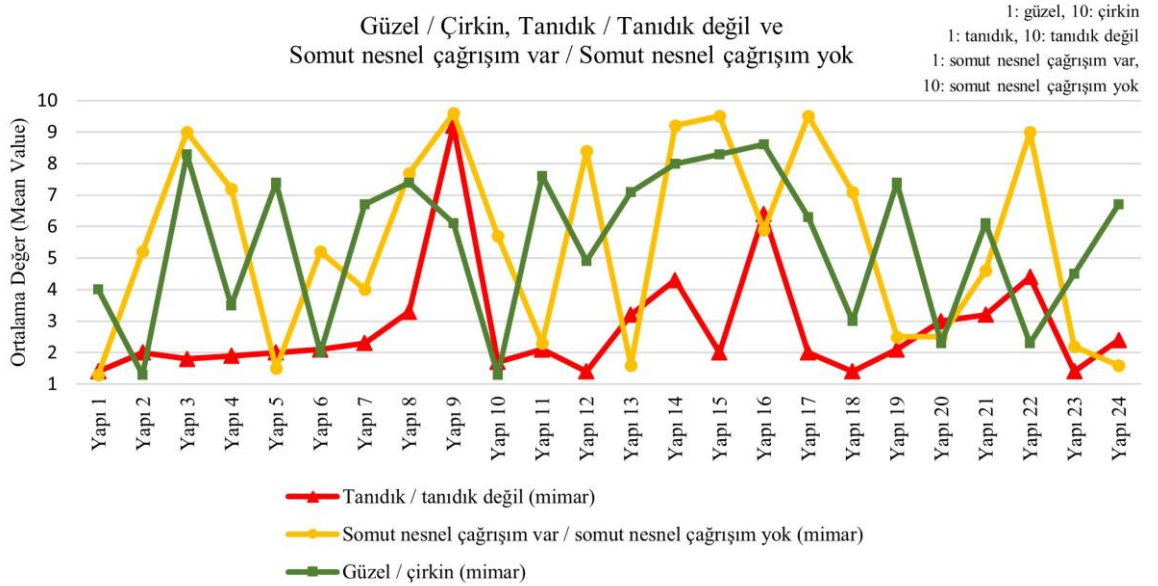
Şekil 3.27’de katılımcı grupların eğitimlerine göre ‘güzel/çirkin’ ve ‘somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ sıfat çiftlerine yönelik ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Bu grafiğe göre; gruplar arasında lineer bir ilişki okunmaktadır. Yapılarda somut nesnel çağrışımın olup olmadığını her iki grup da birbirine yakın cevaplarla değerlendirmiştir. Katılımcılara göre somut nesnel çağrışımın yüksek olduğu formlarda beğeni düşmektedir. Bu durum mimarlarda daha belirgindir.

Mimarlar somut nesnel çağrışımı yüksek olarak değerlendirdikleri 5 numaralı ‘Wave’, 11 numaralı ‘Zhuhai Opera Binası’, 13 numaralı ‘The Seminole Hard Rock Otel’, 19 numaralı ‘Iceberg’, 24 numaralı ‘Aldar Merkez Binası’ yapılarını çirkin bulmuşlardır. Mühendis grup bu yapıları mimarlara kıyasla daha güzel bulmuştur.

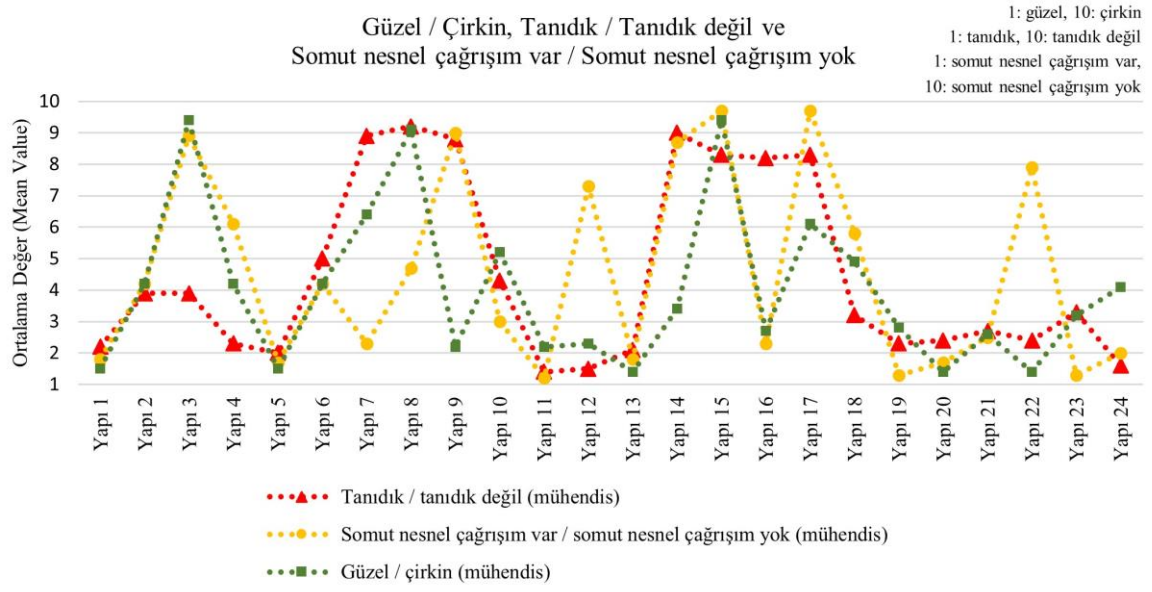


Şekil 3.27. Beğeni - ‘somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ ilişkisi

Şekil 3.28’de mimar gruba ait, Şekil 3.29’da mühendis gruba ait ‘güzel/çirkin’ ‘tanıdık/tanıdık değil’ ve ‘somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ sıfat çiftlerinin ortalama değerleri bir arada verilmiştir. Grafıklara göre; mimar grup somut nesnel çağrışımın olduğu formları tanıdık bularak beğenmezken, mühendis grup somut nesnel çağrışımın olduğunu düşündüğü yapıları tanıdık bulmuş ve beğenmiştir.



Şekil 3.28. Mimar katılımcılar için beğeni - tanıdıklık – ‘somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ ilişkisi



Şekil 3.29. Mühendis katılımcılar için beğeni - tanıdıklık - ‘somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok’ ilişkisi

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

21. yüzyılla birlikte bilgisayar teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler kaçınılmaz olarak mimarlık alanında da etkisini göstermiş, mimarlık eyleminin sonuç ürünü olan mimari form, bilgisayar teknolojilerinin etkisiyle şekillenmeye başlamıştır. Bu dönüşümün temel sebebi mimari formun tasarım ve üretim yöntemlerinin değişmiş olmasıdır. Bilgisayar teknolojilerinin henüz gelişmediği ve mimarlık alanında kullanılmaya başlanmadığı süreçte, mimari formun tasarım ve üretiminde kullanılagelmiş geleneksel tasarım ve üretim yöntemleri söz konusudur. 1950’li yıllarda gelişmeye başlayan ve 21. yüzyıla gelindiğinde artık mimarlık alanında kendine önemli bir yer edinmiş olan bilgisayar teknolojileri günümüzde mimari forma yön vermektedir. Mimari formun bu güncel durumu araştırılmaya değer görülmüştür.

Çeşitli yapı gruplarının, farklı kullanıcılar tarafından nasıl algılandığı pek çok araştırmacı tarafından farklı çalışmalarda ele alınmıştır. Katılımcıların çeşitli yapıları nasıl algıladıklarının araştırılması genellikle ampirik yöntemlerle yapılmaktadır. Bu tez çalışmasında ‘mimar’ kategorisinde değerlendirilen 4. sınıf mimarlık bölümü öğrencisi ve ‘mimar olmayan’ kategorisinde değerlendirilen 4. sınıf inşaat mühendisliği bölümü öğrencisi katılımcı grupların hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan mimari formlara yönelik algısal farklılıklarını ölçmek amacıyla deneysel bir çalışma yapılmıştır. Hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan, küresel ölçekte 24 adet ikonik, 21. yüzyıl yapısı çalışmanın örneklemine oluşturmaktadır. Literatür araştırması sonucu seçilen yapılara ve test edilmek istenen hipotezlere yönelik 11 sıfat çifti belirlenmiştir. Anket katılımcılarından kendilerine sunulan 24 yapı görselini belirtilen sıfat çiftleri yardımıyla 10 basamaklı anlamsal farklılaşma ölçeğinde değerlendirmeleri istenmiştir. Bu tez çalışmasının ana hipotezi, mimarlık öğrencisi ve mühendislik öğrencisi grupların hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlarla ilgili farklı yorumlara sahip olabileceği düşüncesidir. Yapılan analizlerde katılımcı grupların kendilerine sunulan aynı görsellere farklı yanıtlar verdiği tespit edilerek hipotez doğrulanmıştır.

Çalışmanın bulguları özetlenecek olursa;

- ✓ Literatüre paralel olarak, mimarlık öğrencisi katılımcılar mimar olmayan katılımcılara oranla kendilerine sunulan hesaplamalı tasarım ürünü formlara daha eleştirel yaklaşmışlar, beğeni düzeyleri mühendislik öğrencilerine göre daha düşük olmuştur. Mimar katılımcıların güzel olarak değerlendirdiği form

sayısı oldukça azken; mimar olmayan grubun güzel bulduğu form sayısı daha fazladır.

- ✓ Katılımcı grupların hesaplamalı tasarım ürünü mimari formlara yönelik algısal değerlendirmelerinde ‘beğeni’ ve ‘etkileycilik’ arasında lineer bir ilişki vardır. Katılımcılar güzel buldukları formları aynı zamanda etkileyici de bulmuş ve çirkin olarak değerlendirdikleri formların etkileyici olmadığını düşünmüşlerdir. Bu durum her iki grup için de geçerlidir.
- ✓ Literatürde yer alan ve pek çok çalışma ile doğrulanan ‘karmaşıklık’ ve ‘beğeni’ arasındaki ters ‘U’ ilişkisi bu çalışmada da doğrulanmıştır. Katılımcıların orta derecede karmaşık olarak değerlendirdikleri formlarda beğenileri en yüksek çıkmıştır. En sade ve en karmaşık bulunan formlar ise katılımcılar tarafından çirkin olarak değerlendirilmiştir. Böylece literatürde yer alan, karmaşıklığın belirli bir seviyeye kadar beğeniyi artırdığı ve karmaşıklık artmaya devam ettikçe beğenin düşüşü hipotezi doğrulanmaktadır. Bu durum her iki grup için de geçerlidir.
- ✓ Literatürde yer alan, mimarların eğrisel ve akışkan formları daha çok beğendiği bulgusunu destekler nitelikte, bu çalışmada da mimar grup akışkan olarak değerlendirilen formları daha çok beğenmiştir. Mimar olmayan grup ise durgun formları akışkan formlardan daha çok beğenmiştir.
- ✓ Literatüre paralel olarak, mimar grup genel olarak gördükleri yapıları mimar olmayan gruba oranla daha tanıdık olarak değerlendirmiştir. Bu durumun mimarlık eğitimi sürecinde mimarlık öğrencilerinin yapı görsellerine çok fazla maruz kalması ve güncel mimari formları takip etmeleri ile ilişkili olduğu düşünülebilir.
- ✓ Mimarlık öğrencisi katılımcıların en tanıdık buldukları formlarda beğenileri orta seviyelerde olmuştur. Mühendislik öğrencisi katılımcılar ise en tanıdık buldukları formları beğenmişlerdir. Literatürde yer alan ve ‘tanıdıklık’ arttıkça ‘beğeni’nin düşüşünü savunan çalışmalar mimar grup için doğrulanmıştır.

- ✓ Bu tez çalışması ile ‘*beğeni*’ ve ‘*küçük form hâkim/amorf form hâkim*’ sıfat çifti arasındaki ilişkide mimar katılımcıların amorf formları küçük formlara kıyasla daha çok beğendiği sonucuna ulaşılmıştır.
- ✓ Bu çalışma ile mimarlık öğrencisi katılımcılar için ‘*beğeni*’ ve ‘*formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok*’ sıfat çifti arasında ters ‘U’ ilişkisi bulunmuştur. En rastgele tavır var ve en rastgele tavır yok olarak değerlendirilen formlar mimarlar tarafından çirkin bulunurken, orta derecede rastgele olarak değerlendirilen formlarda beğeni düzeyleri oldukça yüksek çıkmıştır.
- ✓ ‘*Karmaşıklık*’ ve ‘*formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok*’ sıfat çifti arasındaki ilişkide her iki grup da formda rastgele tavrın karmaşıklığı artırdığını düşünmüştür. Mühendislik öğrencisi grubun en kurallı olarak değerlendirdiği formlarda beğenisi yüksektir. Bu durumda mühendislerin formda rastgele tavrı beğenmediği sonucuna ulaşılmıştır.
- ✓ Bu çalışmada test edilen ‘*beğeni*’ ve ‘*formda tekrar ögesi*’ arasındaki ilişki ile ilgili mimar ve mimar olmayan katılımcılar arasında algısal farklılıklar bulunmuştur. Formda tekrar eden elemanların bulunması mimarlık öğrencisi katılımcıların beğenisini düşürürken, mühendislik öğrencisi katılımcıların beğenisini artırmıştır.
- ✓ Bu çalışmada ‘*formda deformasyon var/formda deformasyon yok*’ sıfat çiftinin ‘*beğeni*’ düzeyi ile ilişkisine bakıldığında; formda deformasyonun olması her iki grup için beğeniyi artırmasına rağmen mimarlık öğrencilerinin deforme olmuş formları mühendislik öğrencilerine oranla daha güzel bulduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- ✓ Bu çalışma ile test edilen ‘*formda rastgele tavır var/formda rastgele tavır yok*’ ve ‘*formda deformasyon var/formda deformasyon yok*’ sıfat çiftlerinin ‘*beğeni*’ düzeyi ile ilişkisine bakıldığında; mimar ve mühendis grup arasında zıt bir durumun söz konusu olduğu görülmüştür. Rastgele deformasyonun olduğu formlarda mimarlık öğrencisi grubun beğeni düzeyi yüksekken; kurallı ve deforme olmamış formlarda mühendislik öğrencisi grubun beğeni düzeyi yüksek çıkmıştır.
- ✓ Bu tez çalışmasında ele alınan ‘*strüktürel mükemmeliyet var/strüktürel mükemmeliyet yok*’ sıfat çiftinin ‘*beğeni*’ ile ilişkisine bakıldığında her iki grup için de strüktürel anlamda mükemmel olarak algılanan formların

güzel bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mimarlık öğrencisi grup kendilerine sunulan formları mühendislik öğrencisi gruba oranla strüktürel açıdan daha mükemmel bulmuştur. Mühendislik öğrencileri kendilerine sunulan mimari formlara strüktürel açıdan daha eleştirel yaklaşmıştır. Bu durumun mühendislerin strüktür bilgisi ile ilişkili olduğu düşünülebilir. Mühendislik öğrencileri strüktürel açıdan mükemmel olarak değerlendirdikleri formları mimarlık öğrencilerine oranla daha güzel bulmuştur.

- ✓ Bu çalışmayla ele alınan '*somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok*' sıfat çiftinin '*beğeni*' ile ilişkisinde mimarlık öğrencilerinin somut nesnel çağrışımın yüksek olduğunu düşündükleri formlarda beğenilerinin oldukça düşük olduğu, mühendislik öğrencilerinin beğenisinin mimarlık öğrencilerine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. '*Somut nesnel çağrışım var/somut nesnel çağrışım yok*' sıfat çiftinin '*tanıdıklık*' ve '*beğeni*' ile ilişkisine bakıldığında; mühendis grubun somut nesnel çağrışımın söz konusu olduğu yapıları tanıdık bularak beğendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışma, katılımcı grupları oluşturan mimar kategorisinde 42 mimarlık bölümü 4. sınıf öğrencisi ve mimar olmayan kategorisinde 42 mühendislik bölümü 4. sınıf öğrencisi olmak üzere 84 kişi ile yapılmıştır. Bu çalışmada literatürde bahsedildiği gibi mimarlık son sınıf öğrencileri 'mimar', mühendislik son sınıf öğrencileri 'mühendis' gibi davranmıştır. Gelecek çalışmalarda katılımcı gruplar çeşitlendirilerek gruplar arasındaki algısal farklılıklar araştırılabilir. Örneğin yeni bir çalışma mimar ve halk katılımcı gruplar arasında yapılarak, gruplar arası algısal farklılıklar ve benzerlikler test edilebilir, böylece halkın bu konudaki eğilimi tespit edilerek gelecek tasarımlara ışık tutulabilir. Bu çalışmada katılımcı grupların hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan mimari formlara yönelik algısal farklılıklarını ölçmek amacıyla sıfat çiftleri belirlenmiştir. Gelecek çalışmalarda bu çalışmada belirlenmiş olan sıfat çiftleri kullanılarak çeşitli yapı sınıfları ve farklı mimari formlar ele alınabilir. Başka bir çalışma katılımcı gruplara akademisyen mimarları da dahil ederek yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Akalın, A., Yıldırım, K., Wilson, C. and Kılıçoğlu, O., 2009, Architecture and engineering students' evaluations of house façades: preference, complexity and impressiveness", *Journal of Environmental Psychology*, 29, 124-132.
- Akipek, F.Ö. (2004), Bilgisayar teknolojilerinin mimarlıkta tasarım geliştirme amaçlı kullanımları, Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Akkurt, E. (2019). Kullanıcının yapı cephelerindeki görsel algısında gestalt kuramı'nın etkileri: diyarbakır'da 3 farklı bulvar değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Asar, H. (2013). Mimari mekân okumasında algısal deneyim analizinin bir yöntem yardımıyla irdelenmesi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Atılğan, D. (2006). Gelişen tasarım araç ve teknolojilerinin mimari tasarım ürünleri üzerindeki etkileri, Doktora Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.
- Aydınlı, S. (1986). Mekânsal değerlendirmede algısal yargılara dayalı bir model, Doktora Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Aytem, N.M. (2005). Mimari mekânda renk, form ve doku değişkenlerinin algılanması. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 4-21.
- Bagozzi, R.P. and Yi, Y., 1988, On the evaluation of structural equation models, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16, 74-94.
- Berlyne, D.E., 1974, Studies in the new experimental aesthetics: steps toward an objective psychology of aesthetic appreciation, *Hemisphere*, Washington DC.
- Burphy, M., 1999, Paramorph, AD Profile 139: Hypersurface Architecture II, *Academy Editions*, London.
- Canbeyli, Y. ve Özen Yavuz, A., 2018, Mimarlıkta biçimlendirme yaklaşımlarında bilgi teknolojilerinin etkisi: üretken biçimlendirme yaklaşımları, *Social Science Development Journal*, 3 (9), 94-101.
- Canter, D., 1969, An intergroup comparison of connotative dimensions in architecture, *Environment and Behavior*, 1, 27-28.
- Ching, F.D.K., 2007, Form, space and order, Third Edition, *John Wiley & Sons, Inc.*, Hoboken - New Jersey - ABD, 48.
- Cordan, Ö. (2002). Mimari formun kavramsal analizi, Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon, 46.

- Çırak Yılmaz, M. ve Aydın, D., 2021, Mimaride biçimin görsel etkisi; tasarımcı hedefi ve kullanıcı üzerinden bir araştırma. *Modular Journal*, 4 (2), 152-171.
- Erdoğan, E. (2010). Mimarlık eğitiminin görsel imajların yorumu üzerine etkisi, Doktora Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Eser, A. (2021). Biyomorfik yapıların algısal değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Field, A., 2009, Discovering statistics using spss, Third Edition, *Sage Publications Ltd.*, London.
- Frazer, J., 1995, Evolutionary architecture, *Architectural Association*, London.
- Güngör H., 2005, Temel tasar, *Patates Baskı Yayınları*, İstanbul, 13-19.
- Hacıalibeyoğlu, F. (2013). Mimari tasarım sürecinde kullanıcı katılımı üzerine bir model önerisi. Doktora Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.
- Hançerlioğlu, O., 1999, Felsefe Sözlüğü, *Remzi Kitabevi*, İstanbul.
- Hasol, D., 1979, Ansiklopedik mimarlık sözlüğü. 2. Baskı, *Yapı Endüstri Merkezi Yayınları*, İstanbul, 90.
- Hershberger, R.C., 1969, A study of meaning in architecture, in H. Sanoff, S. Cohn, (Eds.), *Proceedings of the Environmental Design Research Association*, North Carolina State University, Raleigh – NC.
- Ikemi, M., 2005, The effects of mystery on preference for residential façades, *Journal of Environmental Psychology*, 25, 167–173.
- İmamoğlu, Ç., 2000, Complexity, liking and familiarity: architecture and non-architecture Turkish students' assessments of traditional and modern house facades, *Journal of Environmental Psychology*, 20, 5-16.
- Kaplan, R.M. and Saccuzzo, D.P., 2009, Psychological testing principles, applications, and issues. 7th Edition – Abbreviated Paperback Edition, Belmont, CA, Wadsworth.
- Kılıçoğlu, Ö. (2007). Kullanıcı müdahaleleriyle değişikliğe uğramış müstakil toplu konut cephelerinin, farklı eğitim grupları tarafından değerlendirilmesi: beğeni, karmaşa ve etkilenme, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Kolarevic, B., 2000, Digital morphogenesis and computational architectures, *Constructing the digital space*, 1-6.
- Lam, W.M.C., 1977, Perception and lighting as formgivers for architecture, *McGraw-Hill Book Company*, New York, 31- 71.

- Lang, J., 1987, *Creating architectural theory: the role of the behavioral sciences in environmental design*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Lang, J., 1988, Symbolic aesthetics in architecture: toward a research agenda”, In J.L. Nasar (Ed.), *Environmental Aesthetics: Theory, Research and Applications*, Cambridge University Press, New York, 11-26.
- Levi, D., 1974, The gestalt pschology of expression in architecture, In J. Lang (Ed.), *Designing for human behavior: Architecture and the Behavioral Sciences*. Hutchinson and Ross, Stroudsburg, 111-119.
- Lynn, G., 1993, Architectural curvilinearity: the folded, the pliant and the supple, *AD Profile 102: Folding in Architecture*, Academy Editions, London.
- Lynn, G., 1998, *Animate form*, Princeton Architectural Press, Princeton.
- Madani Nejad, K. (2007). Curvilinearity in architecture: emotional effect of curvilinear forms in interior design, Doctoral dissertation, *Texas A&M University*.
- Morgan, C.T., 1986, Psikoloji’ye giriş, *Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları*, Ankara.
- Nasar, J.L., 1987, Effects of signscape complexity and coherence on the perceived visual quality of retail scenes, *Journal of the American Planning Association*, 53, 409–509.
- Onat, E., 2017, Mimarlık, form ve geometri, 5.Baskı, *Eflatun Basın*, Ankara, 2.
- Özbudak Akça, B. (2011). Mimarlıkta genel estetik değerlendirme ve çağrışımsal anlam: bir araç olarak analogi, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Özdamar, K., 2002, Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1, *Kaan Kitabevi*, Eskişehir.
- Özgen, S. (2009). Tarihi çevre içinde üç boyutlu çalışmaların cepheler açısından algılamaya etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon, 43-44.
- Özkan, C. (2019). Yerel yönetim binaları cephelerinde erkin, halk ve tasarımcılarla olan algısal birlikteliğinin analizi, Yüksek Lisans Tezi, *Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Konya.
- Pallasma, J., 2012, *The eyes of the skin: Architecture and the senses*. John Wiley & Sons.
- Piegl, L., and Tiller, W., 1997, *The nurbs Book*, Second Edition, Springer, New York.

- Purcell, A.T., and Nasar, J.L., 1992, Experiencing other people's houses: a model of similarities and differences in environmental experience", *Journal of Environmental Psychology*, 12, 199-211.
- Purcell, A.T., 1995, "Experiencing American and Australian high- and popular-style houses", *Environment and Behavior*, 27 (6), 771-800.
- Rapoport, A., 1977, human aspects of urban form: towards a man - environment approach to urban form and design, Pergamon Press, Oxford.
- Rapoport, A., 2004, Kültür, mimarlık ve tasarım, *Yapı Endüstri Merkezi Yayınları*, İstanbul, 105.
- Usta, A. (1994). Anadolu türk mimarlığında form analizi, Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Saatcıoğlu, N.Ö. (2011). Mimari biçimlenişte "yalınlık karmaşıklık" kavramlarının değerlendirilmesi, Doktora Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Savaş, S., 2019, Mekânı anlamak aktarmak, üretmek, öğrenmek bütününde parametrik tasarım yaklaşımlarının iç mimarlık tasarım eğitime entegrasyonu, Doktora Tezi, *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 90-91.
- Saylan, A. (2008). Karmaşıklık ve beğeni: keçiören örneği, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Serter, M. (2021). Farklı kullanıcı gruplarının kamusal mekâna yönelik algısal farklarının ölçülmesi, lens model örneği, Yüksek Lisans Tezi, *Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Gaziantep.
- Şamlıoğlu, T. (2019). 21. yüzyılda mimari formu anlamak, Doktora Tezi, *Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 3-12.
- Tunalı, İ., 2016, Estetik, *Remzi Kitabevi*, Ankara, 13-14.
- Terzidis, K., 2004, Expressive form: A conceptual approach to computational design. Routledge.
- Ünal, S. (2008). Yerli ve yabancı geleneksel stillerdeki müstakil konut cephelerinde sembolik anlam, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Wickelgren, W.A., 1979, Cognitive psychology, Prentice-Hall, New Jersey, 177-220.
- Wilcox, R., 2005, Introduction to robust estimation and hypothesis testing, Second Edition, *Elsevier Academic Press*, Burlington.

- Wohlwill, J.F., 1974, The place of aesthetics in students of the environment, *Symposium on Experimental Aesthetics and Psychology of the Environment at the Internatinal Congress of Applied Psychology*, Montreal.
- Vartanian, O., Navarrate, G., Chatterjee, A., Fich, L. B., Leder, H., Modrono, C., Rostrup, N., Skov, M., Corradi, G., Nadal, M., 2017, Preference for curvilinear contour in interior architectural spaces: evidence from experts and nonexpert, *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13 (1), 110-116.
- Yıldız Kuyrukçu, E. and Çınar, R., 2023, 'Tarihsici kent giriş kapılarının' algısal değerlendirilmesi, *Journal of Human Sciences*, 20 (1), 80-98.
- Yıldız Kuyrukçu, E. and Özdemir Erdoğan, T., 2021, Popüler tüketim kültürünün konaklama yapılarına yansıması, *International Social Sciences Studies Journal*, 81 (7), 1724-1732.
- Yücel, Ç. (2011). Ekolojik yapı estetik ilişkisinin deneysel olarak irdelenmesi, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Zajonc, R.B., 1968, Attitudinal effects of mere exposure, *Journal of Personality and Social Psychology Monograph Supplement*, 9 (2), 2.

İnternet Kaynakları

- Abdel, H., 2022, Valley towers / mvrdiv [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/989217/valley-towers-mvrdiv> [Ziyaret Tarihi: 4 Nisan 2023].
- Anonim, 2018, Mannheim muntihalle [online], Arkitektuel, <https://www.arkitektuel.com/mannheim-multihalle/> [Ziyaret Tarihi: 30 Mayıs 2023].
- Anonymous, 2019, Mopop, [online], Arkitektuel, <https://www.arkitektuel.com/mopop/> [Ziyaret Tarihi: 2 Nisan 2023].
- Anonymous, 2013, Facts Emporia / Wingårdh Arkitektkontor [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/386107/facts-emporia-wingardhs> [Ziyaret Tarihi: 4 Nisan 2023].
- Anonymous, unknown date, Zhuhai opera house [online], Galway, <https://www.galwaydaily.com/zhuhai-opera-house/> [Ziyaret Tarihi: 23 Mart 2023].
- Anonymous, 2019, The seminole hard rock hotel [online], Architizer, <https://architizer.com/projects/the-seminole-hard-rock-hotel-casino/> [Ziyaret Tarihi: 23 Mart 2023].
- Anonymous, 2014, Frank gehry exhibition at fondation louis vuitton [online], Itsliquid, <https://www.itsliquid.com/frank-gehy-exhibition.html> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].

- Anonymous, 2011, Universiade sports center and bao'an stadium / gmp architekten [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/158838/universiade-sports-center-and-bao%25e2%2580%2599an-stadium-architects-von-gerkan-marg-and-partners> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Anonymous, 2013, Heydar aliyev center / zaha hadid architects [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/448774/heydar-aliyev-center-zaha-hadid-architects> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Anonymous, 2014, The iceberg / search + cebra + jds + louis paillard architects [online], Archdaily, https://www.archdaily.com/483415/the-iceberg-cebra-jds-search-louis-paillard-architects?ad_medium=gallery [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Anonymous, 2021, Beijing national stadium [online], Designing Buildings https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Beijing_National_Stadium [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Anonymous, 2009, Bmw welt / coop himmelblau [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/29664/bmw-welt-coop-himmelblau> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Anonymous, 2012, Al dar headquarters / mz architects [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/240524/al-dar-headquarters-mz-architects> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Astbury, J., 2019, Henning larsen completes the wave housing with rollercoaster-like roofs in denmark [online], Dezeen, <https://www.dezeen.com/2019/01/14/the-wave-henning-larsen-vejle-denmark/> [Ziyaret Tarihi: 2 Nisan 2023].
- Carlson, C., 2021, Herzog & de Meuron unveils plectrum-shaped astrazeneca research centre [online], Dezeen, <https://www.dezeen.com/2021/12/10/herzog-de-meuron-astrazeneca-discovery-centre-cambridge/> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Cruz, D., 2019, Soumaya museum / fr-ee fernando romero enterprise [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/452226/museo-soumaya-fr-ee-fernando-romero-enterprise> [Ziyaret Tarihi: 4 Nisan 2023].
- Emre, M., 2023, The complex geometry of kafd metro station designed by zaha hadid architects [online], Parametric Architecture, <https://parametric-architecture.com/the-complex-geometry-of-kafd-metro-station-designed-by-zaha-hadid-architects/> [Ziyaret Tarihi: 22 Mart 2023].
- Etherington, R., 2008, Watercube by ptw architects [online], Dezeen, <https://www.dezeen.com/2008/02/06/watercube-by-chris-bosse/> [Ziyaret Tarihi: 3 Haziran 2023].

- Frearson, A., 2015, MAD's sinuous Harbin Opera House completes in north-east China [online], Dezeen, <https://www.dezeen.com/2015/12/16/mad-sinuous-harbin-opera-house-completes-north-east-china/> [Ziyaret Tarihi: 23 Mart 2023].
- Howarth, D., 2014, "Chinese architecture will benefit" from cctv building, says rem koolhaas [online], Dezeen, <https://www.dezeen.com/2014/11/26/rem-koolhaas-defends-cctv-building-beijing-china-architecture/> [Ziyaret Tarihi: 2 Nisan 2023].
- Ikiz, S.U., 2022, Big published the first photographs of the telus sky and vancouver house [online], Parametric Architecture, <https://parametric-architecture.com/big-published-the-first-photographs-of-the-telus-sky-and-vancouver-house/> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Perez, A., 2010, AD Classics: Sydney opera house / jørn utzon [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/65218/ad-classics-sydney-opera-house-j%25c3%25b8rn-utzon> [Ziyaret Tarihi: 30 Mayıs 2023].
- Pintos, P., 2019, Opus / zaha hadid architects [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/922310/opus-hotel-zaha-hadid-architects> [Ziyaret Tarihi: 10 Haziran 2023].
- Pintos, P., 2021, Luma arles / gehry partners [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/964109/luma-arles-gehry-partners> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].
- Rosenfield, K., 2015, Santiago calatrava's turning torso wins ctuh's 10 year award [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/771471/santiago-calatravas-turning-torso-wins-ctbuhs-10-year-award> [Ziyaret Tarihi: 2 Nisan 2023].
- Shuangyu, H., 2021, Tao zhu yin yuan apartment building / vincent callebaut architectures [online], Archdaily, <https://www.archdaily.com/955926/tao-zhu-yin-yuan-vincent-callebaut-architectures> [Ziyaret Tarihi: 3 Nisan 2023].

EKLER

EK-1 Alan Çalışması Kapsamında Hazırlanan Anket Soruları

“21. Yüzyılda Hesaplamalı Tasarım Yöntemi ile Tasarlanan Mimari Formların Algısal Değerlendirilmesi” Anket Formu

Sayın Katılımcı;

Bu araştırma Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Doç. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU’nun danışmanlığında olan yüksek lisans öğrencisi Arş. Gör. Ayşe Seda ÇALIŞKAN’ın “21. Yüzyılda Hesaplamalı Tasarım Yöntemi ile Tasarlanan Mimari Formların Algısal Değerlendirilmesi” başlıklı yüksek lisans tezi için yapılmaktadır.

Bu tezde alan çalışması kapsamında seçilen yapıların form oluşumlarının iki farklı grup tarafından nasıl algılandığını ölçmek amaçlanmaktadır. Toplamda 24 yapı görseli ve her bir görsel için 11 sıfat çifti belirlenmiştir. Anket sorularında size yöneltilen yapı görsellerini belirtilen sıfat çiftleri özelinde değerlendirmeniz istenmektedir.

Araştırmaya katılımınız tamamen gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmadan elde edilecek veriler bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacak ve yalnızca bu çalışma kapsamında kullanılacaktır. Anket sorularına doğru cevaplar vermeniz araştırmanın güvenilirliğinin artması açısından önem taşımaktadır.

Değerli katılımınız için teşekkür ederiz.

Sorularınız ve katkılarınız için araştırmacı Arş. Gör. Ayşe Seda ÇALIŞKAN ile ascaliskan@ktun.edu.tr adresinden iletişime geçebilirsiniz.

Kişisel Bilgiler

Adınız Soyadınız:

.....

Yaşınız:

.....

Cinsiyetiniz:

.....

Eğitim Durumunuz:

.....

Mesleğiniz:

.....

											Pekin Su Sporları Merkezi Mimar: Ptv Architects Proje Yeri: Pekin, Çin Proje Yılı: 2008 İşlevi: Spor Yapısı
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Opus Mimar: Zaha Hadid Proje Yeri: Dubai, BAE Proje Yılı: 2019 İşlevi: Otel
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok



Pop Kùltür Müzesi (MoPop)

Mimar: Frank Gehry
Proje Yeri: Seattle,
Washington, ABD
Proje Yılı: 2000
İşlevi: Müze

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											CCTV Binası Mimar: OMA Proje Yeri: Pekin, Çin Proje Yılı: 2012 İşlevi: Ofis
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Wave Mimar: Henning Larsen Proje Yeri: Veile, Danimarka Proje Yılı: 2018 İşlevi: Konut
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanındık											Tanındık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Emporia Alışveriş Merkezi Mimar: Gert Wingardh Proje Yeri: Malmö, İsveç Proje Yılı: 2012 İşlevi: Alışveriş Merkezi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanındık											Tanındık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Valley Mimar: Mvrdv Proje Yeri: Amsterdam, Hollanda Proje Yılı: 2022 İşlevi: Konut
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Soumaya Müzesi Mimar: Fernando Romero Enterprise Proje Yeri: Meksiko, Meksika Proje Yılı: 2011 İşlevi: Müze
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok


KAFD Metro İstasyonu

Mimar: Zaha Hadid
 Proje Yeri: Riyad, Suudi Arabistan
 Proje Yılı: 2023
 İşlevi: Metro İstasyonu

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Harbin Opera Binası Mimar: Mad Architects Proje Yeri: Harbin, Çin Proje Yılı: 2015 İşlevi: Opera Binası
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok



Zhuhai Opera Binası

Mimar: Long Ma
Proje Yeri: Pekin, Çin
Proje Yılı: 2017
İşlevi: Opera Binası

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

												Turning Torso (Dönen Gövde) Mimar: Santiago Calatrava Proje Yeri: Malmö, İsveç Proje Yılı: 2005 İşlevi: Konut, Ofis
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Güzel												Çirkin
Etkileyici												Etkileyici değil
Sade												Karmaşık
Akışkan												Durgun
Tanıdık												Tanıdık değil
Kübik form hâkim												Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var												Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var												Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var												Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var												Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var												Somut nesnel çağrışım yok

												The Seminole Hard Rock Otel Mimar: DCL Proje Yeri: Los Angeles, California, ABD Proje Yılı: 2019 İşlevi: Otel
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Güzel											Çirkin	
Etkileyici											Etkileyici değil	
Sade											Karmaşık	
Akışkan											Durgun	
Tanıdık											Tanıdık değil	
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim	
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok	
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok	
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok	
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok	
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok	

											Astra Zeneca Araştırma Merkezi Mimar: Herzog & de Meuron Proje Yeri: Cambridge, Birleşik Krallık Proje Yılı: 2021 İşlevi: Araştırma Merkezi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Foundation Louis Vuitton Mimar: Frank Gehry Proje Yeri: Paris, Fransa Proje Yılı: 2014 İşlevi: Müze, Kültür Merkezi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanındık											Tanındık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Universiade Spor Merkezi – Bao'an Stadyumu Mimar: Gmp Architekten Proje Yeri: Shenzhen, Çin Proje Yılı: 2011 İşlevi: Spor Yapısı, Stadyum
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Luma Arles Mimar: Frank Gehry Proje Yeri: Arles, Fransa Proje Yılı: 2021 İşlevi: Sergileme, Sanat Merkezi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Haydar Aliyev Kültür Merkezi Mimar: Zaha Hadid Proje Yeri: Bakü, Azerbaycan Proje Yılı: 2013 İşlevi: Kültür Merkezi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Iceberg Mimar: Cebra, Jds, Louis Paillard Architects Proje Yeri: Aarhus, Danimarka Proje Yılı: 2013 İşlevi: Konut
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Pekin Ulusal Stadyumu Mimar: Herzog & de Meuron Proje Yeri: Pekin, Çin Proje Yılı: 2008 İşlevi: Spor Yapısı, Stadyum
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Tao Zhu Yin Yuan Mimar: Vincent Callebaut Architectures Proje Yeri: Taipei, Tayvan Proje Yılı: 2020 İşlevi: Konut
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Vancouver House Mimar: Bjarke Ingels Group Proje Yeri: Vancouver, Kanada Proje Yılı: 2020 İşlevi: Konut
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

											Bmw Welt Müzesi Mimar: Coop Himmelblau Proje Yeri: Münih, Almanya Proje Yılı: 2007 İşlevi: Müze
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Güzel											Çirkin
Etkileyici											Etkileyici değil
Sade											Karmaşık
Akışkan											Durgun
Tanıdık											Tanıdık değil
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok

												Aldar Merkez Binası Mimar: MZ Architects Proje Yeri: Abu Dabi, BAE Proje Yılı: 2010 İşlevi: Ofis
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Güzel											Çirkin	
Etkileyici											Etkileyici değil	
Sade											Karmaşık	
Akışkan											Durgun	
Tanıdık											Tanıdık değil	
Kübik form hâkim											Amorf form hâkim	
Formda rastgele tavır var											Formda rastgele tavır yok	
Tasarımda tekrar var											Tasarımda tekrar yok	
Formda deformasyon var											Formda deformasyon yok	
Strüktürel mükemmeliyet var											Strüktürel mükemmeliyet yok	
Somut nesnel çağrışım var											Somut nesnel çağrışım yok	

EK-2 Araştırma Gönüllü Katılım Formu**Araştırma Gönüllü Katılım Formu**

Bu çalışma, “21. Yüzyılda Hesaplamalı Tasarım Yöntemi ile Tasarlanan Mimari Formların Algısal Değerlendirilmesi” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasıdır. Mimarlık öğrencisi ve mühendislik öğrencisi katılımcıların 21. yüzyılda bilgisayar teknolojilerinin etkisinde gelişen ve mimari formu büyük ölçüde yönlendiren hesaplamalı tasarım yöntemi ile tasarlanan mimari formlara yönelik algısal farklılıklarını ölçmeyi hedeflemektedir.

Araştırma yüksek lisans öğrencisi Arş. Gör. Ayşe Seda ÇALIŞKAN ve yüksek lisans tez danışmanı Doç. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU tarafından yürütülmektedir.

Bu araştırmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda anket çalışması yapılarak sizlerden veri toplanacaktır.

Araştırma kapsamında toplanan veriler yalnızca bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak olup araştırmanın amacı dışında kullanılmayacaktır.

Veri toplama sürecinde size rahatsızlık verecek herhangi bir soru veya talep olmayacaktır. Buna rağmen araştırmaya katılımınız esnasında herhangi bir sebeple rahatsızlık duyarsanız dilediğinizde çalışmadan ayrılabilirsiniz.

Ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz. Araştırma ile ilgili soru veya katkılarınızı Arş. Gör. Ayşe Seda ÇALIŞKAN’a ascaliskan@ktun.edu.tr adresinden mail yoluyla iletebilirsiniz.

Doç. Dr. Emine YILDIZ KUYRUKÇU

Sorumlu Araştırmacı