

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * MİMARLIK FAKÜLTESİ

Mimaride Işık-Gölge İlişkilerinin
Psikolojik Etkileri Üzerine Araştırma

Dhan Altan

Doktora Tezi

151
118

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ

MİMARİDE IŞIK-GÖLGE İLİŞKİLERİNİN
PSİKOLOJİK ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

(Doktora Tezi)

Yönetici: Prof. İ. Hulûsi GÜNGÖR

İlhan ALTAN

Y. Mimar

İstanbul - 1983

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
GENEL KİTAPLIĞI

Kot : R 151
Alındığı Yer : Fen Bil. Ens. 118
Tarih : 2.10.1986
Fatura :
Fiatı : 1500 TL
Ayniyat No : 1/4
Kayıt No : 44395
UDC :
Ek :

X comp.

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ



MİMARİDE IŞIK-GÖLGE İLİŞKİLERİNİN
PSİKOLOJİK ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA



(Doktora Tezi)

Yönetici: Prof. İ. Hulûsi GÜNGÖR

İlhan ALTAN

Y. Mimar

İstanbul - 1983



İÇİNDEKİLER

	Sayfa	Sayfa
. Fransızca özet	i	
. Tezin amaç ve kapsamı	vii	
1. BÖLÜM: ARAŞTIRMA KONUSU İLE İLGİLİ BİLGİLER	80	
1.1. Mimaride mekan kavramı	1	
1.2. Mekanda ışık gölge	4	
1.3. Işığın mimarlık tarihindeki yeri	8	
1.4. Algılama	21	
1.4.1. Algılama teorileri	22	
1.4.2. Mekan algılaması	27	
1.4.3. Işık algılaması	29	
1.5. Işık gölgenin mekanın fiziki boyutlarına etkisi	37	
1.6. Mekanın anlamında ve ruhsal etkisinde ışık gölge	52	
1.7. Çevre kavramı	59	
1.7.1. İnşa edilmiş çevre, doğal çevre	59	
1.7.2. Çevre ve mekan	60	
1.7.3. Çevre ve insan	60	
1.8. İnsan çevre ilişkisinde yararlanılan bilim dalları	61	
2. BÖLÜM: YÖNTEM	90	
2.1. İnsan çevre arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler	91	
2.1.1. Ölçme ve ölçek	63	
2.1.2. Anlamsal farklılaşma ölçeği	67	
2.1.3. İstatistik Metodlar ve Faktör Analizi	69	
2.1.4. Psikolojide deneylerin düzenlenmesi	72	
	75	



2.2. Araştırma ile ilgili deneysel düzene	
geçiş	76
2.3. Deneysel yöntemin amacı	79
2.4. Deneysel yöntemin uygulanışı	80
2.4.1. Uyarıcıların ve değişkenlerin	
belirlenmesi	80
2.4.2. Bağımsız değişken	80
2.4.3. Bağımlı değişken	80
2.4.4. Deney dışı bırakılan etkenler	81
2.4.5. Bağımsız değişkenlerin seçimi ve	
tanımlanması	81
2.4.5.1. Yeterli aydınlık	
çoğunluğunun seçimi	81
2.4.5.2. Işık kaynağının ve	
renginin seçimi	82
2.5. Deney düzeni	83
2.5.1. Uyarıcı olarak kullanılan model	
mekanların tasarlanması	83
2.5.2. Model mekanların aydınlatılması	83
2.6. Deney odası	88
2.7. Pilot deney, denek sayısının tesbiti	89
2.8. Denekler	90
2.9. Anlamsal farklılaşma deney testinin	
hazırlanması	91
2.10. Deneklere deney düzenlerinin uygulanışı	92



3. BÖLÜM: DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

- 3.1. Birinci sorunun değerlendirilmesi 95
- 3.2. İkinci sorunun değerlendirilmesi 102
 - 3.2.1. Dağılım dökümlerinin ayrıntılı incelenmesi 102
 - 3.2.2. İkinci sorunun faktör analizi ile değerlendirilmesi 122
- 3.3. Üçüncü sorunun değerlendirilmesi 134

4. BÖLÜM: SONUÇ

- 4.1. Sonuca varış 138
- 4.2. Sonuçların varsayımla ilişkisinin belirlenmesi 141

- . Yararlanılan kaynaklar 143
- . Özgeçmiş 153



SOMMAIRE

C'est par la lumière et avec son arrangement conscient que l'architecture met en valeur certains éléments architecturaux. Elle accentue ou diminue l'impression d'une forme, d'un relief ou une texture et elle introduit dans un espace une atmosphère apte à le caractériser.

Sans lumière, aucune matière, aucune couleur, aucune forme, même l'espace architectural, ne peuvent prendre vie. En effet, sans elle, l'oeil ne perçoit rien.

La lumière provoque de profonds changements dans l'aspect d'une matière, dans la tonalité d'une couleur, dans l'atmosphère d'un espace, selon son intensité, sa couleur, sa direction, sa clarté et les ombres qu'elle donne naissance.

Dans la formation des effets plastiques et des impressions psychologiques, l'ombre a une grande importance. Pour cela il faut toujours penser la lumière et l'ombre comme un ensemble.

Dans cette recherche on a essayé à déterminer expérimentalement:

- a) Les impressions psychologiques de l'ombre et de la lumière obtenus en des différentes conditions
- b) La vérification de l'hypothèse suivante:
Les sentiments tel que l'émotion, la vivacité, l'intérêt sont plus accentués dans un endroit où l'ombre et la lumière sont strictement distinct l'un de l'autre.



- ii -

CHAPITRE 1

des variables indépendantes. - Dans l'expérience on a employé deux maquettes d'échelle 1/5 des espaces identiques

Le premier chapitre est consacré à l'espace architectural, à l'importance de la lumière dans l'espace, à l'étude de la lumière et de l'ombre dans l'histoire de l'architecture, à la perception de la lumière, aux effets physiques de la lumière et de l'ombre sur les éléments de l'espace architectural et au rôle psychologique de la lumière et de l'ombre.

L'intensité était identiques (80 lux)

CHAPITRE 2

Pré - expérience, nombre de sujets. - Le nombre de sujets a été

Dans le deuxième chapitre, on a étudié: les méthodes employés pour approfondir nos connaissances sur les relations entre l'homme et l'environnement construit, l'échelle et l'échelle différentielle sémantique employées dans cette recherche et l'analyse du facteur utilisé dans l'évaluation de l'échelle différentielle sémantique.

Monoton - intéressant

Lieu d'expérience. - L'expérience a été réalisée dans une chambre de 2,45 x 4,50 m de dimensions, située dans l'atelier de modelage de la Faculté d'Architecture de l'Université Yıldız.

Complex - Simple

Détermination des variables. -

1. Variables indépendantes:

- a) Lumière-ombre distincts (situation A)
- b) Formation de l'ombre et du pénombre (situation B)
- c) Lumière-ombre indistincts (situation C)

2. Variables dépendantes:

Réponses des sujets aux trois variables indépendantes

Insuffisant

Suffisant



Définition des variables indépendantes.-Dans l'expérience on a employé deux maquettes d'échelle 1/5 des espaces identiques de dimensions 4,00 x 5,80 x 2,90 m.

A l'aide de la première maquette on a montré aux sujets la situation A.

Avec la deuxième maquette on a montré aux sujets les situations B et C. Dans les trois maquettes, le dessin de la lumière-ombre et l'intensité étaient identiques (80 lux)

Pré - expérience, nombre de sujets.-Le nombre de sujets a été déterminé par une pré-expérience qui a donné comme résultat 60 sujets ayant une éducation d'architecture (30 filles, 30 garçons), 60 sujets n'ayant aucune éducation d'architecture (30 filles, 30 garçons)

Liste de teste différentiel sémantique:

Monoton	Intéressant
Etouffant	Soulageant
Grand	Petit
Calmant	Emouvant
Complex	Simple
Inefficace	Efficace
Brillant	Terne
Mouvementé	Tranquil
Apaisant	Excitant
Extraordinaire	Ordinaire
Harmonieux	Inharmonieux
Indistinct	Distinct
Agréable	Desagréable
Insuffisant	Suffisant



Large	Etroit
Long	Court
Attirant	Répoussant
Desordonné	Ordonné
Angulaire	Rond
Ouvert	Fermé
Chaud	Froid
Lumineux	Obscur
Faible	Fort
Arrangeant	Dérangeant

Application de l'expérience aux sujets:

Dans la première question on a demandé aux sujets de dire en quelques mots ou par des attributs les sentiments provoqués par la lumière et l'ombre en regardant aux maquettes des espaces.

Dans la deuxième question on leur a demandé de remplir une liste de teste différentiel sémantique pour chaque situation en regardant aux maquettes.

A la fin on leur a posé la question suivante: lequel des trois situations vous est favorable.

CHAPITRE 3

l'Evaluation des questions par des méthodes statistiques et l'évaluation du teste de S.D. par l'analyse de facteur à l'aide du programme-paquet "Statistical Package for the Social Sciences" (S.P.S.S) dans l' I.B.M. 370.



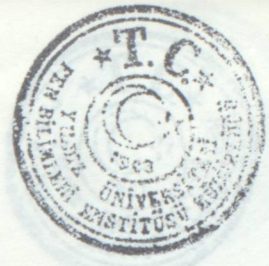
Comme résultat on constate que l'homme est d'abord impressionné par les propriétés arrangeant, dérangent, soulageant, ennuyant, apaisant que nous avons assemblé sous le facteur d'évaluation de la lumière et ce fait est indépendant du sex et de l'éducation.

L'Effet psychologique secondaire de la lumière et le l'ombre s'est montré des différences suivant les situations de l'expérience. Dans las situations A et B les propriétés extraordinaires de la lumière que nous avons assemblés sous le facteur d'émotion tel que être intéressant, émouvant ont été impressionnants. Ce résultat était le même dans différents groupes de sujets. Tandis que dans la situation C la perception des dimensions de l'espace a eu une importance secondaire. On a constaté que ces résultats ne sont pas reliés avec le sex et l'éducation.

La propriété de la lumière d'importance tertiaire a été le facteur de puissance an situation A, facteur de dimension au Situation B et le facteur d'émotion au situation C.

On peut résumer tous les facteurs par un tableau ci-dessous.

	Situation A	Situation B	Situation C
1er Facteur	EVALUATION	EVALUATION	EVALUATION
2e Facteur	EMOTION	EMOTION	DIMENSION
3e Facteur	PUISSANCE	DIMENSION	EMOTION



Les choix des sujets pour les situations sont:

1. choix: Situation C, les 49 % des sujets
2. choix: Situation A, les 35 % des sujets
3. choix: Situation B, les 15 % des sujets

La division des choix suivant les groupes (table 46)

Le nombre des sujets qui ont choisit situation A et qui ont une éducation architecturale est moins que ce qui n'ont pas la même éducation (31 % - 40 %) tandis que pour la situation les premiers sont plus nombreux que les deuxièmes (20 % - 10 %)

A la fin, en se basant sur les résultats obtenues de l'évaluation des questions numéro un et numéro deux on a déterminé la vérification de l'hypothèse citée plus-haut.



TEZİN AMAÇ VE KAPSAMI. Diğer tasarımların yanı sıra, mekanın algılanmasını sağlayan, onun anlam ve karakter kazanmasında.

İnsan, çevresiyle olan ilişkisinde öncelikle çevreden gelen görsel uyarıcıları değerlendirerek, bulunduğu yerin, konumu, sınırları ve başka özelliklerini tanır. Bu değerlendirmeler sonucunda, çeşitli fiziksel öğeler yardımıyla uzay içinde sınırları belirlenmiş bir uzay parçası olan, mekanı algılar.

Mekan kavramı, yirminci yüzyıl başlarından sonra, mimarların en çok sözünü edip tartıştığı kavram olmuştur. Aralarında görüş ayrılıkları ve yaklaşım farklılıkları olmasına rağmen konuya duydukları ilgi, mekanın daha bilinçli kullanılması için gösterdikleri çabaları hergün biraz daha artırmaktadır.

Birçok modern mesleğin aksine, mimarının kendisini destekleyecek kurulu bir araştırma geleneğinden yoksun olduğu da bir gerçektir. Ancak bu durum şimdi değişmektedir ve yapı tekniği ile diğer yardımcı disiplinler arası etkileşimler çok hızlı adımlarla ilerlemektedir. Bunların ilgisi hâlâ malzemenin tabiatı ile kısıtlı kalmakla birlikte 1960 lı yıllardan sonra kullanıcıların istekleriyle de ilgili araştırmalara yönelinmeye başlanmıştır.

Çeşitli tasarımların belirli ilkeler doğrultusunda düzenliyerek, insanın fiziksel ölçüsüne uygun, görme, tatma, işitme, koku alma ve dokunma duyularını tatmin edici, ve aynı zamanda alışkanlıklarına, tepkilerine, içgüdülerine uygun mekanlar yaratmak mimarın görevidir.

Bu mekanlar insanı tatmin etmeli, huzur vermeli, yüceltmeli ve ona ilham duyguları vermelidir. İşte bundan dolayıdır ki başarılı mekanlar düzenlenebilmesi tasarımı ve ilkelerinin sahip oldukları özelliklerin bilinmesiyle orantılıdır.



Mekan tasarlamasında, diğer tasar öğelerinin yanı sıra, mekanın algılanmasını sağlayan, onun anlam ve karakter kazanmasında büyük önemi olan ışığı yapıda kullanacak kişinin ustalaşması için, ışığın mekana katkısını, ışığa bağlı fizyolojik ve psikolojik özellikleri çok iyi bilmesi gerekir.

Aydınlatma tekniği problemlerinin çözümünde ışık tekniği uzmanı fizyoloji bilgisi olmadan ve psikolojiyi dikkate almadan çalışamaz. Işık teknikeri ışığın insandaki ruhsal etkisini derinlemesine tanımak zorundadır.

Bir mekanı aydınlatmada, aydınlatma yoğunluğu, parıltı, aydınlatmanın düzgünlüğü, gölge, ışığın rengi, kamaşmasız aydınlatma faktörlerinin doğru olarak değerlendirilmesi gerekir.

Bugüne kadar daha çok fizyolojik yönü araştırılmış olan, ışık-gölgenin psikolojik esaslarının saptanamamış olması, bu konuda cesaretle söz söyleyebilmeyi güçleştirmektedir. Bu güçlüğü mimar ya mesleki deneyim veya ampirik bilgiler yardımıyla çözmeye çalışmaktadır.

Bu çalışmanın amacı:

- a) Çeşitli ışık-gölge oluşumunun mekan algılanmasında uyandırdığı psikolojik etkilerin ölçülüp değerlendirilmesi,
- b) Heyecan, ilginçlik ve canlılık duygularının, ışık-gölgenin kesin belirgin olduğu durumda, ışık-gölgenin daha az belirgin olduğu durumlara göre daha fazla olduğu yolundaki varsayımın deneysel yöntemle tahkik edilmesi.



- c) Yukardaki değerlendirme ve tahkiklerin sonuçlarına dayalı olarak mimar ile aydınlatmacının ortak çalışmasına yardımcı olacak nesnel verilerin elde edilmesidir.

Işık gölgenin dış mekanda meydana getirdiği etkilerin incelenmesi çalışmanın kapsamı dışında tutulmuş olup, iç mekandaki yapay aydınlatma farklılıklarının oluşturduğu farklı ışık-gölgenin psikolojik etkileri deneysel yöntemle incelenmiş, Anlamsal Farklılık Yöntemiyle (Semantic Differentiel) ölçülüp, sonuçlar bilgisayarda Faktör Analizi ile değerlendirilmiştir."

Walter Gropius

Önce antik çağların, ardından da Rönesans'ın mimarlık tarihine sunduğu inceleme konusu, cephelerdeki düzen ve oranların uyumunun araştırılması olmuş, estetik prensipler ve güzeli tasviri bu kavramlarda aranmıştır. Mimarlık tarihçileri de bu verilerden yola çıkarak Antik çağ ve Rönesans'ın yapılarını, içerdikleri geometriyi ve insan gövdesinin oranlarından türetilmiş estetik ilkeleri ortaya çıkarmaya çalışmışlardır.

Mimarlık tarihinin dönüm noktası, yirminci yüzyılın başlarından itibaren mekan kavramının "mimarlığın temel ögesi" olarak belirlenmesiyle başlar. G. Scott, S. Giedion, B. Zevi, ve L.N. Schulz gibi sanat tarihçileri mimarlığın espler, süslemeler ve uyumlu oranlar olarak kavranmasından ziyade, onun üç boyutluluğu, mekânca niteliği ile kavranmasında doğru bir geçiş ele alırlar. Böylece mimarlık tarihi de bir mekan kavramları ailesine dönüşür.

G. Scott, Walter'in in Rönesans ve Barok adlı eserlerinden yararlanarak "The Architecture of Humanism" adı altında yayınladığı kitapta (2), "mimari yalnızca seyratekteki yetindığımız yüzeylerin dışında, birileri doğrudan doğruya kapsayan üç boyutlu

(1) Atlas d'Architecture Moderne, Editions Stock, 1978, s: 21

(2) Geoffrey Scott - The Architecture of Humanism (Doubleday Anchor Books, New York, 1969) s. 9



- 1 -

mekanlara imkan verir. Bütün sanatların içinde, yalnız mimarın mekana gerçek değerini sağladığı söylenebilir. Resim mekanı resmedebilir, şiir, Shelley'de görüldüğü gibi mekanı gözlerimizin önünde canlandırabilir. Müziğe gelince, o da benzer bir işi yapabilir. Mimarın sanatı, diğer sanatlar kadar, insanı etkilemek de istemek de mekan bizleri etkileyecek benliğimize hükmedecektir. Mimariden duyduğumuz zevkin büyük bir kısmı gerçekte mekana bağlıdır." der (3).

1. BÖLÜM: ARAŞTIRMA KONUSU İLE İLGİLİ BİLGİLER

1.1. Mimaride Mekan Kavramı

"Bütün teknik sorunların ötesinde mimarının esas ifade aracı mekandır"

Walter Gropius

Önce antik çağların, ardından da Rönesans'ın mimarlık tarihine sunduğu inceleme konusu, cephelerdeki düzen ve oranların uyumunun araştırılması olmuş, estetik prensipler ve güzelin tasviri bu kavramlarda aranmıştır. Mimarlık tarihçileri de bu verilerden yola çıkarak Antik çağ ve Rönesans'ın yapılarını, içerdikleri geometriyi ve insan gövdesinin oranlarından türetilmiş estetik ilkeleri ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Richard S. Giedion'da da mekan, mimarlık tarihinin öncemlerini belirleyen bir öge

Mimarlık tarihinin dönüm noktası, yirminci yüzyılın başlarından itibaren mekan kavramının "mimarlığın temel ögesi" olarak belirtilmesiyle başlar. G. Scott, S. Giedion, B. Zevi, ve C.N. Schulz gibi sanat tarihçileri mimarlığın cepler, süslemeler ve uyumlu oranlar olarak kavranmasından ziyade, onun üç boyutluluğu, mekansal niteliği ile kavranmasına doğru bir geçişi ele alırlar. Böylece mimarlık tarihi de bir mekan kavramlar silsilesine dönüşür.

G. Scott, Wölfflin'in Rönesans ve Barok adlı eserlerinden yararlanarak "The Architecture of Humanism" adı altında yayınladığı kitapta (2), "mimari yalnızca seyretmekte yetindiğimiz yüzeylerin dışında, bizleri doğrudan doğruya kapsayan üç boyutlu

(1) -Atlas d'Architecture Mondiale, Editions Stock, 1978, s. 21

(2) Geoffrey Scott - The Architecture of Humanism (Doubleday Anchor Books, New York, 1956) s. 9



mekanlara imkan verir. Bütün sanatların içinde, yalnız mimarinin mekana gerçek değerini sağladığı söylenebilir. Resim mekanı resmedebilir, şiir, Shelley'de görüldüğü gibi mekanı gözlerimizimizin önünde canlandırabilir. Müziğe gelince, o da benzer bir duygu uyandırabilir. Mimari ise mekanla bizzat uğraşır. İstese de istemesek de mekan bizleri etkileyecek benliğimize hükmedecektir. Mimariden duyduğumuz zevkin büyük bir kısmı gerçekte mekana bağlıdır." der (3).

Scott'a göre mimar mekan yaratmada harekete başvurmak zorundadır, ve gerçekte mekanın bir hareket özgürlüğü olduğu ve mekanın ancak bu yoldan fiziksel varlığımızı etkileyebileceğini söyler. Nitekim, insan sezgisel olarak kendini içinde yaşadığı mekana uydurur, varlığını o mekanla kaynaştırır. O'na göre mimari mekanın değerini herşeyden önce ölçüler etkiler, bunun dışında, ışık gibi, gölgelerin durumu gibi faktörler önem kazanır.

H. Wölfflin'in öğrencisi İsviçreli sanat tarihçisi S. Giedion'da da mekan, mimarlık tarihinin dönemlerini belirleyen bir öge olur ve mimarlık tarihi bir "stiller silsilesi" olmaktan çıkıp (Gotik, Rönesans, Barok, Rokoko) üç farklı mekan kavrayışının birbirini izlemesi olarak görülür (4).

Mimarlık tarihine, mekansal yorumlama çerçevesinde bakan yaklaşımların bir başkası da İtalyan Bruno Zevi'ninkidir. Zevi'ye göre mimarlıkla ilgili yorumların, derin, somut ve kapsamlı bir mimarlık görüşü hedeflemesi gerekli bir şeydir ve tüm yorumların mimarlık eleştirileri, mekan üzerinde yoğunlaştıkları ölçüde anlamlı hale gelir (5). Zaten kitabının İngilizce baskı-

(3) Bruno Zevi - Apprendre à Voir l'Architecture, Editions de Minuit, 1959, S. 119-120.

(4) Pierre Kaufmann, - L'expérience Emotionnelle de l'espace (Librairie Philosophique, J. Vrin, 1977) s.270

(5) Bruno, Zevi - A.g.e., S. 124



sının başlığı da "Mekan Olarak Mimari" dir. Kitabın ikinci bölümünde yazar: "mimariyi, bir takım genişlik, uzunluk ve yüksekliklerin toplamı demek olmayıp, kişinin duyup yaşadığı, içinde gezinip dolaştığı boşluğun, kapsanan bir mekanın kendisi olarak tanımlar.

1.2. MEKANDA IŞIK-GOLGE

Böylece Zevi, Antik Yunan'ın statik mekanından başlayarak günümüzün "organik mekanına" dek çağlar boyu uzanan bir mekan tarihi ortaya koyar. Organik mekan da Frank Lloyd Wright ve Alvar Aalto'da ifadesini bulan ve hareketi yönlendirici olarak davetkarlığı ve perspektif illüzyonlarıyla bir zenginliğe sahip, canlı ve parlak buluş olarak tanımlar.

C.N. Schulz, psikolojik bir kavram olan "varoluşsal mekan" (espace existentiel) kavramını ortaya koyar. Schulz, mimari mekan da bu varoluşsal mekanın bir somutlaşmış şekli olarak tanımlar. Ona göre insan ve mimari mekan arasındaki ilişki, iki yönlü bir süreçtir: gerçek bir karşılıklı ilişkidir ve mimari mekan da bu karşılıklı ilişkinin somut fiziksel görünümünü oluşturur (6).

İnsanın belirli bir mekanda bulunmasıyla ondan etkilenmesi sonucu onu ihtiyaçları doğrultusunda değiştirmesi, mekanı etkilemesi, yeniden düzenlemesi doğaldır. Düzenlenmiş bu mekan onu yeniden etkileyecektir. İşte bu da insan-mekan etkileşiminin iki yönlü olduğunu ortaya koyar.

(6) C.N. Schulz, - Système Logique de l'Architecture, (Dessart et Mardaga, Architecture+Recherches, Bruxelles, 1974)

(7) -Atlas d'architecture, (Éditions Stock, 1978) s. 19.

(8) Michel Rancart - L'Architecture et de l'urbanisme modernes, (Éditions S.A., 1974) s. 14.

(9) S. Glotow - L'Architecture (La Connaissance S.A., Bruxelles, 1974)



belirtmiştir (10).

J. Joedicke, "Bir Mimari Mekan Kuramına Giriş ve Aynı Zamanda Mimarının Durumunun Saptanması İçin Deneme" isimli makalesinde, mekânı meydana getiren öğelerin algılanmasında insan hareketi-

1.2. MEKANDA IŞIK-GÖLGE

ve yapay ve doğal aydınlatmayı da bu öğelerin görünümünü oluşturan üç faktörden birisi olarak be-

lirtir (11). Öğeler eğer

'mimari mekân', öğeler eğer

ine doğanın oluşturduğu

fanını yapar. O'na göre

Üç faktör oluşturmaktadır:

"Mimarlık, hacimlerin ışık altındaki bi-
linçli, doğru ve şahane oyunudur. Gözle-
rimiz, biçimleri, ışık altında görmek
için yaratılmışlardır: gölgeler ve ay-
dınlıklar biçimleri ortaya çıkarılır;
kübler, koniler, küreler, silindirler
ve pramidler ışığın çok iyi ortaya
çıkardığı asal biçimlerdir."

1- Genel şekillenme

Le Corbusier (7)

Mimarının üç temel elemanı yirmiminci yüzyıl başlarına kadar malzeme, mekân ve ışıktı. Geleneksel mimaride malzeme en önemli unsur kabul edilir ve malzeme ağırlığını, gücünü zorla kabul ettirirdi. Mekanlar kalın duvarlar arasına sıkışmış olarak ta-sarlanırlar ve ışık oraya ufak pencere yüzeylerinden girerdi.

M. Ragon Kübizm'den sonra sanat tarihçilerinin malzemenin mimaride bir kabuktan başka birşey olmadığını kabul ettiklerini ve onlar için mekânın önem kazandığını, hemen arkasından ışığın geldiğini söyler (8). S. Giedion Rönesans'ın üç boyutlu mekân anlayışına, Kübizm'in zamanı dördüncü boyut olarak eklediğini bu boyutun ise bir algılama sonucu ortaya çıktığını söyler (9). Mimarlık böylece maddi değerlerden maddi olmayan değerlere doğru yöneliyordu. Kübizm, mimaride ışığın önemini ortaya koy-muş, gerek ışığın ve gerekse insanın bina içindeki yer değiştirmesiyle mimaride dördüncü boyutun (zamanın) yaratıldığını

(7) -Atlas d'architecture mondiale, (Editions Stock, 1978) s. 19.

(8) Michel Ragon - Histoire Mondiale de l'Architecture et de l'urbanisme modernes (Casterman, 1972) s. 16

(9) S. Giedion - Espace, Temps, Architecture (La Connaissance S.A. Bruxelles, 1968)



- 5 -

belirtmiştir (10).

J. Joedicke, "Bir Mimari Mekan Kuramına Giriş ve Aynı Zamanda Mimarının Durumunun Saptanması için Deneme" isimli makalesinde, mekanı meydana getiren öğelerin algılanmasında insan hareketinin önemini vurgular ve yapay ve doğal aydınlatmayı da bu öğelerin görünümünü oluşturan üç faktörden birisi olarak belirtir (11). Öğeler eğer duvar, tavan, kiriş, kolonlar ise 'mimari mekan', öğeler eğer gökyüzü, çalılık, ağaçlar, bulutlar ise doğanın oluşturduğu 'doğal mekan' diye farklı iki mekan tanımlar. O'na göre mimari öğelerin görünümünü uygulamada üç faktör oluşturur:

- 1- Genel şekillenme
- 2- Yüzeysel şekillenme
- 3- Yapay ve doğal aydınlatma şekli

Joedicke, ışıklandırma ve aydınlatma yoluyla mimari mekanın sınırlayıcı elemanlarına ağırlık kazandırılabilceğini, ışığın kendisinin sınırlayıcı öğe olabildiği gibi (örneğin karanlık bir mekanda köşegen bir ışık demeti) gene aynı şekilde ışığı çevreleyen, karanlık ortamın sınırlayıcı bir öğe olarak hissedilebileceğini (örneğin karanlık bir odada tavandan sarkan lamba) belirtir.

(10) M. Ragon - A.g.e., s. 16

(11) J. Joedicke - Vorhemerkungen zu einer Theorie des Architektonischen, zugleich Versuch einer Standortbestimmung der Architectur (B+W, 1968/9), s. 341-344.



Sonuç bölümünde Joedicke, kapsamlı bir çalışmada önce bir tarihi bölümde bugüne dek mimarideki mekan anlayışları üzerinde durulması ve sonra da matematik, felsefe, fizik ile psikoloji gibi disiplinlerde mekan kavramının nasıl incelendiği sorusu üzerine eğilinmesi gerektiğini belirtir.

Franz Füg de mekan sanatı olan mimaride ışık ve gölgenin önemini şöyle belirtir (12): "mimariyi algılama öncelikle görme ve işitme duyularıyla ve aynı zamanda dokunma ve koklama duyularıyla gerçekleşir. İnsan mimarinin etkenidir. Mimari, herşeyden önce kendini yapı yüzeylerinde ve bunların oluşturduğu mekanlarda ortaya koyar. Mimari kendini kütle ve mekanlar ve bunların boyutları, oranlar, ışık oyunları, ritm, renkler, yapı elemanlarının bağlantı ve ayırımalarında kendini gösterir. Mimari izleyenin konumuna ve ışık-gölge durumlarına göre farklı etki yapan plastik bir oluşumdur".

Çizginin ritmi, biçimlerin yığılması, mekan, ışık-gölge ve renk: bunlar H. Read'in bir sanat eserini çözülemek için belirlediği beş elemandır (13). Biçim yığılması, mekan ve ışık-gölgenin birlikte incelenmesi gerektiğini, zira hepsinin sanatçının mekan duygusunun çeşitli yönleri olduğunu söyler. O'na göre kütle somut mekandır, ışık-gölge, kütle-mekan münasebetinin sonucudur. Mekan sadece kütlenin tersidir. Bu bilhassa mimaride açıkça farkedilir, mesela bir cami içten duvarların sınırladığı

(12) Franz Füg - Mimarinin Temelleri, İ.D.G.S. Akademisi tarafından 11-14 Kasım 1980 de düzenlenen "Mimari nedir Semineri"ne sunulan bildiri.

(13) Herbert Read - Sanatın Anlamı, Çevirenler Güner İnal, Nuşin Asgari (Türkiye İş Bankası yay. no. 87, İstanbul, 1974) s. 38.



bir mekan, dıştan ise yüzeylerin belirttiği bir kütle olarak görülür. Bu görüşte iç mekan pozitif mekansa, kitle negatif mekan olarak tanımlanır.

Buraya kadar mimari mekan için ışığın ne kadar önemli bir öge olduğu ortaya konulmuştur. Işık-gölge, bir mimari kompozisyonda tasar ögesi olarak ilk defa Prof. İ. Hulûsi GÜNGÖR tarafından ortaya konmuştur. (14).

Bazı yazarlar için mimarinin tekamülü ışığın mekana daha fazla miktarda alınmasına bağlamıştır. Ancak ışığın mekana alınış şekli ve niteliği ışığın fonksiyonuna göre değişiklikler göstermiştir (15). Bazen ışık verir, içeri taşıyacak yerlere doğru yaklaşıldıkça karanlık artar, ve Dendera Bazı yazarlar için mimarinin tekamülü ışığın mekana daha fazla miktarda alınmasına bağlamıştır. Ancak ışığın mekana alınış şekli ve niteliği ışığın fonksiyonuna göre değişiklikler göstermiştir (15).

Bazen ışık verir, içeri taşıyacak yerlere doğru yaklaşıldıkça karanlık artar, ve Dendera Bazı yazarlar için mimarinin tekamülü ışığın mekana daha fazla miktarda alınmasına bağlamıştır. Ancak ışığın mekana alınış şekli ve niteliği ışığın fonksiyonuna göre değişiklikler göstermiştir (15).

(14) İ. Hulûsi Güngör. - Temel Tasar (Çeltük Matbaacılık Koll. Şti. İstanbul, 1972), s. 40

(15) Orhan Bolak - Camilerin aydınlatılması üzerine bir araştırma (İ.T.Ü. Müh. Mim. Fakültesi yay.) s. 34.

1.3. IŞIĞIN MİMARLIK TARİHİNDEKİ YERİ

Mevcut eserler tetkik edildiği zaman, mimaride en güzel ışık tesirinin Akdeniz sahillerinde yaratıldığı görülmektedir (16).

Mısır uygarlığı güneşe tapardı, ışık ve karanlıktan ilkel bir korku duyarlardı. Onların tapınaklarında ışık kapıdan içeri doğru süzülür ve giriş bölümüne yarım ışık verir, içeri tapınılacak yerlere doğru yaklaşıldıkça karanlık artar, ve Dendora'daki Hathor tapınağında olduğu gibi, heykelin üzerine çatıdan parlak bir ışığın girmesine izin verilmedikçe bu karanlık durum bozulmazdı. Choisy, Karnak'daki tapınağı şöyle tanımlar (17): "Tapınakların birçoğunda olduğu gibi, kutsal alana (sanctuaire) yaklaşıldıkça zemin yükselmeye, tavanlar da alçalmaya başlar, karanlık artar ve kutsal sembol alacakaranlık bir ışıkla çevrelenmiş olarak gözükür". Mısırdaki güneşin ilk ışınlarını yakalayabilmek için, heykellerin ve obelisklerin çoğu altın kaplanmıştı.

Tapınakların, dikili taşların, pylonların yüzeyleri alçak ve yüksek kabartmalarla süslenmişti. Kabartmalardaki biçimlerin sınırları derin çizgilerle oluşmaktaydı. Bu çizgiler, ışık ve gölgeyle en kör edici güneş ışığında bile görülebiliyorlardı. Hatta çok değerli olan siyah bazaltın üzerine işlense bile olay belirgin olarak görülüyordu. Işık ve gölgeyi toplama amacı güden bu çizgilere S. Giedion ışık toplayıcılar (capteur de lumière) tanımını vermiştir (18) (Resim 1,2). Bunlar aynı zamanda "etkili çevre" olarak biçimlerin belirlenmesine, zeminden

(16) Orhan Bolak - a.g.e., s. 6.

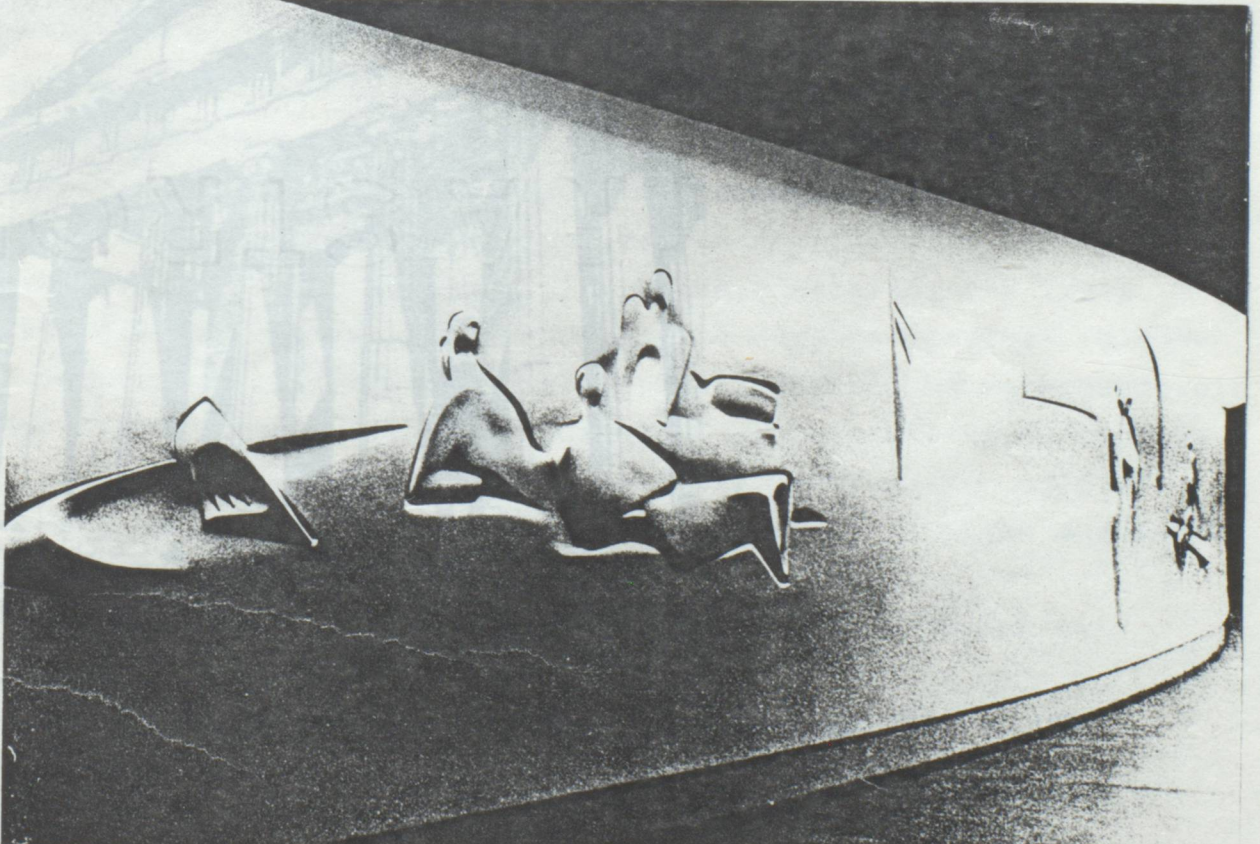
(17) Auguste Choisy - Histoire de l'Architecture, tome 1 (Editions Vincent, Fréal, Paris, 1954) s. 54.

(18) S. Giedion - La Naissance de l'Architecture (Editions de la Connaissance, S.A. Bruxelles, 1966) s. 115.



Resim 1 - Işıklı ve gölgeli çizgilerle ortaya çıkan Mısır kabartması

S. Giedion, La Naissance de l'Architecture (Editions de la Connaissance s.a. Bruxelles, 1966) s. 116.



Resim 2. - Aynı anlayışla çağımızda yapılmış bir örnek. Berlin Tiyatrosu fuayesinde duvar kabartması

Walter Koehler Lichtarchitektur (Bauwelt verlag, Berlin, 1956) s. 49



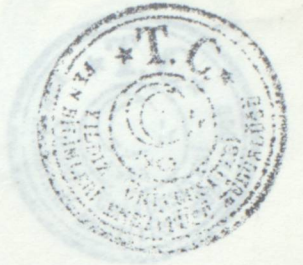
kuvvetlice ayırte d ilmes in e yardım ed iyorlard ı. Mimarlık tarihi boyunca çok seyre k kullan ılm ı ş olan bu kabartmalar ın benzerle rini çağ ımızda basitle ş mi ş olarak le Corbusier Marsilya ve Nantes'deki konut birimlerinin beton yüzeylerinde kullan m ı ş tır.

Yunan mimarisinde de, tapınakların görsel kalitesi ve ış ığın belirgin parlak kullanımı hususlarında mimarlar büyük deneyim sahibi olmu şlardır. Grek mimarlı ğı genellikle portiklerden oluş an bir dış yapı mimarlı ğı idi ve bu portikler ahaliyi dış etkilerden özellikle güneş in etkisinden korurdu. Tapınaklarda peristyle uzunlamasına bir orantıya sahip olmasına rağmen, üzerinde ış ık ve gölgelerin oyn a ş t ığı sütunların oluşturdu ğu bir çevrelenmeyle binaya plastik etki kazandır ı rdı (19) (Resim 3).



Resim 3. - Yunan tapınaklarında, peristyl'deki kolonların arka duvardaki gölgeleri.

(19) - Atlas d'Architecture mondiale, (Editions Stock, 1978) s. 189.

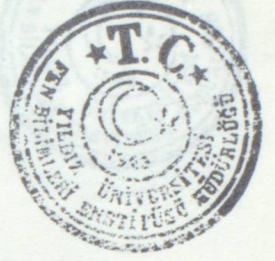


ve hafifleyerek girmekte, duvarların hafif tonları ile zayıf-
Grek tapınaklarında ışığın çatı bölümlerinden süzülerek parya
ve alabaster bölümlerine alınması, belki de aydınlatılmış
tavan uygulamasının ilk örnekleri olmaktadır. *San Roman Sanatı,*
Büyükesel karakterli kiliselerde meydana gelebilmiştir. Roman kili-
Milattan sonra 146 yılı civarında Roma mimarlığı gelişti ve
Grek stilini daha rahat kullanımlara yaydı. Doğal ışığı içeride
de daha iyi kullanma gereği hissedilmişti ve banyolarda, saray-
larda, özel evlerde büyük ölçüde kullanıldı. Bu dönemin en önemli
yapısı şüphesiz, ilahlar için İmparator Hadrian tarafından, mi-
mar Apollodoros'a yaptırılan dairesel Pantheon idi. Duvar silin-
dirinin yüksekliği kubbe yarıçapına eşittir. Kare ve daire bi-
çiminde mermer kaplı döşeme ışığın çoğunu alarak en karanlık
noktaları bile aydınlatacak şekilde yansıtır. Böylelikle hiçbir (22)
yerde gerçek siyah gölge oluşmaz (20). Bronz ve altından ya-
pılmış olan bu binanın dışının İtalyan güneşi altında nasıl tir-
parladığını anlamak bugün bile zordur. *revi ortadan kaldırılınca,*
camlı cepheleer rahatlıkla kullanılmıştır. Gotik stilin 13. yüzy-

Işık tesirlerinin Bizans'ta daha kuvvetli bir faktör olarak ele
alındığını görmekteyiz. Örneğin Ayasofya'da "tabii ışığın içeri
alınmasında optik aldatmalara dikkat edilmiştir". Merkezi kub-
benin etrafını çeviren kırk pencereden içeri alınan ışık, ya-
tıklığı sebebi ile karanlık olan kubbeye nazaran, çok fazla
parıldamakta, bu kontrast pencerelerin derinde olmaları yüzünden
büşbütün kuvvetlenmekte, pencere aralarındaki kubbe kaburgalarının
dar olmaları sebebiyle ışık hüzmeleri birleşmekte ve bu suretle
ışıktan bir gerdanlık halini almaktadır. Buna mukabil aşağı se-
viyede Naosa ışık, nisbeten derin olan yan sahınlardan süzülerek

(22) Orhan Ural - A.Ö. 1977, s. 30.

(20) S.E. Rasmussen - Experiencing Architecture, Yaşanan Mimari, çev.
Birsen Doruk (İ.T.Ü., Mimarlık Fak. yay.) s. 177.



ve hafifleyerek girmekte, duvarların hafif tonları ile zayıflamaktadır (21).

Onbirinci asır başlarında kuvvetlenebilmiş olan Roman Sanatı, bölgesel karakterli kiliselerde meydana gelebilmiştir. Roman kiliselerinde, ağır beşik tonozlar üzerinde gün ışığı için büyük boşluklar bırakılamamış ve dolayısıyla ışıkl bir mimariye gidilememiştir.

Onikinci yüzyılın ortasından onaltıncı yüzyıla kadar devam eden Gotik mimarisinin aynı zamanda ışık mimarisi olduğu söylenebilir. Gotik mimarisinde hakikaten mimarinin esas unsuru olan Gotik ışığı ismi ile mimari tarihine geçen, ışığın kullanılış metodu zamanımızda da hâlâ enterasan olabilecek görüşler arz etmektedir (22).

Gotik stili, ışık mimarisini fevkalade bir şekilde inkişaf ettirmiştir. Gotik de duvarların taşıyıcı görevi ortadan kaldırılınca, camlı cepheler rahatlıkla kullanılmıştır. Gotik stilin 13. yüzyıla ait kiliselerinde vitraylardan süzülüp iç mekanı yıkayan koyu kırmızımsı, menekşe renkli ışığın yarattığı mistik tesiri ancak orijinal vitrayları muhafaza edilebilmiş Chartes katedrali gibi nadir kiliselerde bulabiliyoruz.

Rönesans mimarisinde üniform bir aydınlatma meydana getirildiği halde, zıtlık ve egemenliğin ağır bastığı Barok'ta dramatik bir aydınlatma görülür (23). Barok amaçları bakımından psikolojiktir.

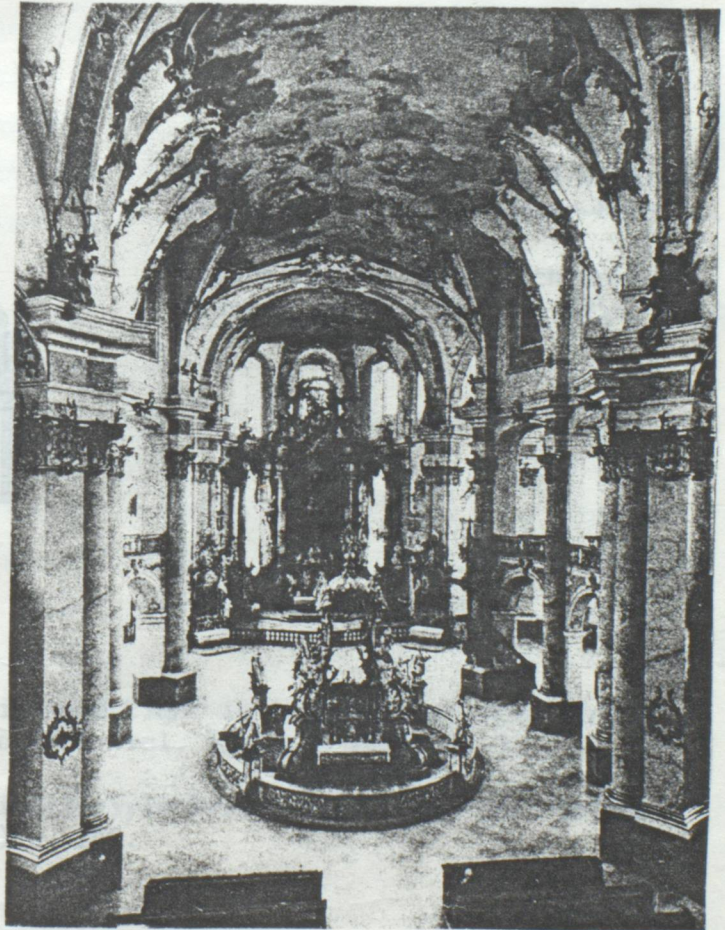
(21) Orhan Bolak - A.g.e., s. 26

(22) Orhan Bolak - A.g.e., s. 34

(23) C.N. Schulz - A.g.e., s. 256

Daha çok ruhi durumlar, psikolojik hacimler üzerinde durulur. Barok'ta biçimler, aydınlatma sayesinde en güçlü etkilerine ulaşmışlardır. Biçimlerin üzerinde ışık ve gölgenin meydana getirdiği bitmeyen bir hareket, canlılık vardır.

Barok sanatı hiçbir yerde Almahyanın güneyindeki küçük kiliselerdeki gibi iyi takdim edilmemiştir. Balthasar Neumann ve Dominikus Zimmerman gibi mimarlar gündüz ışığı sayesinde, sihirli, hemen hemen inanılmaz bir hava meydana getirecek tarzda binalar yarattılar. Bunlardan en tanınmış 14 Aziz'in kilisesi ya da Vierzehnheiligen'dir. S. Gieedion bunlar için, "mimari heykeltraşlık ve resmin olağanüstü dengesi" demiştir. (Resim 4). Düz nür (25).

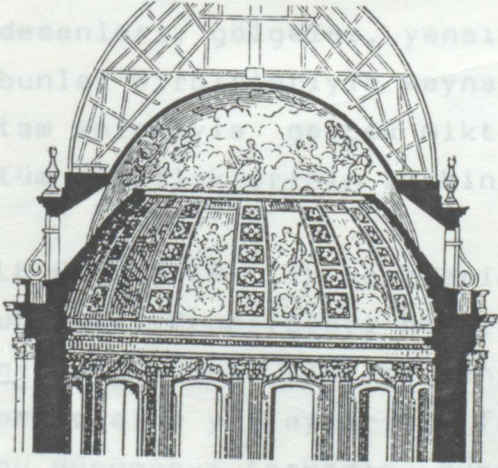


Resim 4.-Vierzehnheiligen
kiliseesi, Balthasar
Neumann, 1743-72
N.Pevsner, Ana çizgileriyle
Avrupa mimarlığı. Çeviren
Selçuk Batur, Cem Yayınevi,
1977, s. 128.



camlı pencereler maksimum miktarda ışığı içeri alma işini kolaylaştıracaktır. Binanın iç kısım yüzeylerinin yapımı, o zamana kadar yapılmamış bir şekilde günışığının renklendirip, şekillenmesine bırakılmıştır (24).

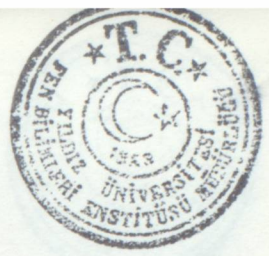
Aynı çağlarda Fransa'da XIV. Ludvig'in yapı ustası Hardouin-Mansart'ın Paris'te yaptığı St. Louis des Invalides kilisesi ışık mimarisinin en güzel örneklerindendir. Kilisenin kubbesi dolaylı olarak günışığı ile aydınlatılmıştır (Şekil 1). Kubbenin konstrüksiyonu öylesine yapılmıştır ki, aşağıdan yukarıya bakıldığında, iç kubbenin ortasındaki bir delikten, dış kubbenin gizli pencerelerin aydınlattığı, resimlendirilmiş yüzey görünür (25).



Şekil 1.-St. Louis des Invalides kilisesi, Paris, Hardouin-Mansart, 1675-1706.
Walter Köhler, Lichtarchitektur, Bauvelt verlag, Berlin, 1956, s. 126.

(24) Phillips Derek. - Space, Time and Light in Architecture (Lighting Research and Technology, Londres, vol. 7, No.1, 1975) s. 3

(25) Nikolaus Pevsner - Ana Çizgileriyle Avrupa Mimarlığı, çev. Selçuk Batur, (Cem Yayınevi, 1977) s. 148.



Yirminci yüzyılın binaları ışık yönünden değerlendirilmesi yerine bu yüzyılın mimarisine imzalarını atan bazı değerli mimarların genelde mimari tasarlama da ışığı nasıl kullandıklarını incelemeyi tercih ederek, bazı ünlü mimarlardan örnekler verilebilir.

ALVAR AALTO: Aalto, ışık veren kaynaklar diyebileceğimiz bir sistem geliştirdi ve bu sistemi tüm binalarında uyguladı. Çatı üstü aydınlatmaları, perdelenmiş pencereler, ışık kırıcılar ve aydınlatma kürelerini gayet bilinçli kullanarak bunları belli başlı dizayn elemanı yaptı. Bu aydınlatıcılar mekanları ışık bakımından doldurmak ve kuvvetlendirmek için kullanılmıştır.

Aalto'nun ışığı kullanışı tam anlamıyla dramatik ya da basit, doğal değildir. Yine de onun iç mekanlarında güneş ışığının desenleri, gölgeler, yansıtılmış ışıklar bulunur. Genellikle bunlar birbirleriyle kaynaştırılmış şekilde görülür ki bu da tam anlamıyla gerçek miktarda ışık sağlanmış bir iç mekanın tüm güzelliklerinin zevkini verir (26).

LE CORBUSIER: İlk eserlerinde ışık duvarları dediği pencerelerle uğraştı. Pencereleri havalandırmak için değil ışık vermek için gerekli olduğu fikrini benimsemişti. Sınırsız miktarda açılan pencereler yaz aylarında fazla ısı problemine sebep olduğundan bu düşünceyi terkedip, güneş kırıcıları kullandı. Le Corbusier'nin ışığı bir dizayn elemanı olarak kullanışı yıllarca en belirgin değişim olarak sürmüştür. Gençliğinde ütöpik görüşle, ışık gönderme sistemi üzerinde çalıştı ve ışığın kendisini psikolojik fonksiyonel, çevresel özne olarak kabullenip o tür mimariye

(26) Richard Peters, - Masters of light: Alvar Aalto (AIA Journal, sept. 1979) s. 54.

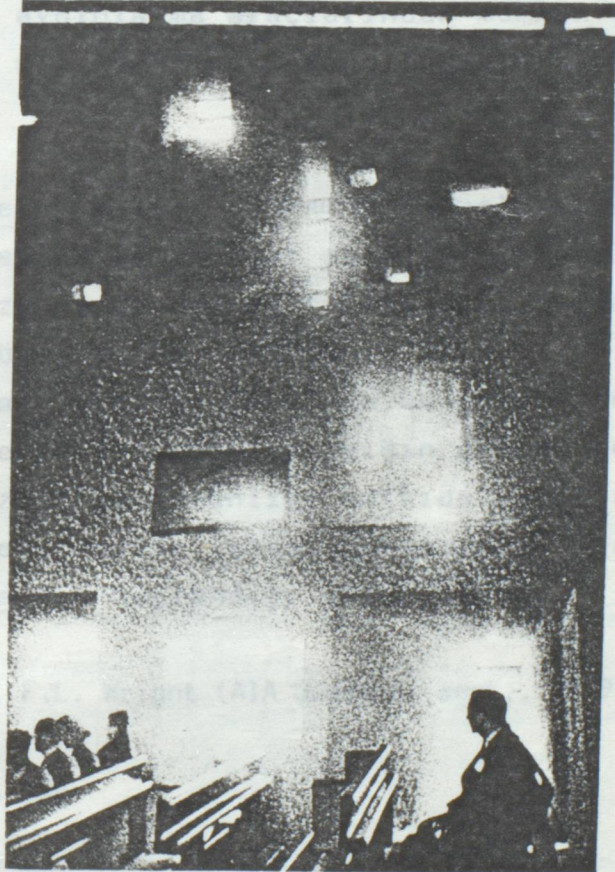
(27) S.J. Rasmussen - A.g.e. s. 195



amaç yaptı. Son çalışmalarında daha plastik uğraşıya yöneldi, ışık azaldığı ölçüde "objektif" rol oynuyor ve artan oranda sembolik, esrarlı, şiirsel rol oynuyordu. Böylece mimari yapıt ve hacmin de etkisinin altı çizilerek değeri yükseltiliyordu. Ronchamp'daki kilisesi için Rasmussen şöyle demektedir (27): dolaylı aydınlatmaya dayanan ve duyulara hitap eden bir iç mekan yaratılmıştır. Biçimler belirsizdir. Kiliseye girince ilk olarak çok karanlık olduğunu fark edersiniz. Yavaş yavaş duvarları sezer ve dışta olmadığı gibi içte de düzlem yüzeylerin bulunmadığını anlamaya başlarsınız. Küçük gözetleme deliklerine benzeyen pencereler mekana bol yansımış ışık sokarlar (Resim 5).

Resim 5 - Notre-Dame du Haut, Ronchamp, Le Corbusier, 1950-4.

S. Hesselgreen, The Language of Architecture vol 2, Applied Science Publishers Ltd., London 1969, s. 240



(27) S.E. Rasmussen - A.g.e., s. 195



FRANK LLOYD WRIGHT: Wright için güneşin aydınlattığı mekanlarda insan ruhu en yüksek düzeye yükselebilir. Bir defasında şunları yazmıştır: "güneşi daha çok istedikçe, güzel bir mekanın serbestliğine olan isteğimiz de daha artar, ve daha sonraları onu anlamasını öğreniriz. Işığa daha fazla değer verdikçe, yıkıntılara ve yaptığımız hatalara karşı durmak için daha güvenli ve yaşanabilir bir uygarlık arayıp bulur ve onu koruruz. Çünkü ışık, yaşama ve çalışma, oynama ve iş üretme için bir mağaradır, koruyucudur ve en sonunda kaybolur"(28).

Wright'ın yapıtlarının bir önemli özelliği de, onun yapay ve doğal aydınlatma kaynakları arasındaki ilişkiyi çok bilinçli düzenlemesidir. Görülebilir aydınlatma araçlarından mümkün olduğu kadar kaçınmıştır. Sık sık, yapay ışık doğal ışıkla aynı kaynaktan gelirler.

Onun açık planlı kabul edilen yapılarında duvar ve bölmelerin tavana kadar uzanmadığı görülür, tepede açıklıklar için yer bırakılır. Bu odaya açıklık duygusu kazandırır hem de fazladan ışık girmesini sağlamıştır. Fakat bütünüyle düşünüldüğünde Wright'ın iç mekanları çoğunlukla karanlıktır. Çünkü büyük pencerelere rağmen sarkan saçaklar ve çevredeki ağaçlar ışığın çoğunu keser. Özellikle de kullandığı malzemeler karanlığa katkıda bulunur. Onun kaba, pürüzlü etkilerden, rustik tatan, kaplamasız ahşaptan, çıplak duvar ve kalın halılardan hoşlandığı görülür(29).

(28) C. De Nevi-Masters of Light, F.L. Wright (AIA Journal, sept., 1979) s. 65.

(29) S.E. Rasmussen - A.g.e., s. 194.

(30) Cevat Fehri Başsan - Türk Sanatı Tarihi (Milli Eğitim Bakanlığı) s. 738.

(31) Mustafa Cezzar - Anadolu Öncesi Türklerde Şehir ve Mimarlık (İş Bankası Kültür Yayınları, 1977) s. 169.



"Işığın ruhsal etkisini çok iyi hisseden Türk mimarları, her binaya uygun olan ışığın miktarını ve yönünü belirlemede büyük bir duyarlılık göstermişler ve ışığı bir tesir âmili olarak kullanmışlardır"(30). malzemedeki renk farkı değil, ışık-gölge etkisi güçtür".

Genellikle camiler aynı zamanda bir toplantı yeri olduğundan, mimarlar camileri aydınlık, ferah yapmayı düşünmüşler ve fakat iç ışığı dıştaki ışıktan farklı bir hale koyarak onu ruhsal bir alemi hatırlatmak amacıyla renkli camlardan geçirmişlerdir. Kiliselerde pencerelerin hep yukarıda olduğu ve alt kısımlar sağırlı bulunduğu halde, yukarıdan aydınlatmaya ilaveten, camilerin var zemin seviyesinde de birçok pencereler açılmış ve aşağıdan hava ve ışık içeriye alınmıştır. Bu suretle namaz kılanların secde ettikleri yüzeyi karanlıkta kalmamıştır. (31) yazmaktadır (32): "Her-

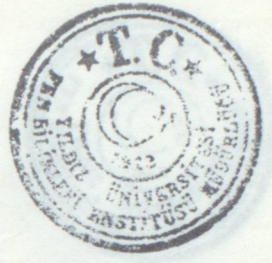
Evlerin ışıklanmasına gelince, odaların cephesine sıra ile bir çok pencere açılmış ve bunların üstüne kafa pencereleri açılmıştır. Sofaların bir tarafı tamamiyle açık bırakılmış ve eyvan şeklinde yapılarak buralara bol hava ve ışık verilmiştir. Sokağa pencere açılması adet olmayan yörelerde bu pencereler, evin ortasında bırakılan geniş ve üstü açık avlulara açılmıştır.

En güzel ışık tesirlerinin yapıldığı yapıtlar arasında Türklerin Anadolu öncesi eserlerinden Buhara'daki Magaki Attari Camii gösterilebilir (31). Mustafa Cezzar bu eser için şunları yazmaktadır: "süslemelerin çoğunluğu geometrik olmakla beraber burada geometrik bir düzenin egemenliği değil, mimariyle fevkalade bir kaynaşma içinde, mimari ve süsleme bütünleşmesinin artistik

(30) Celal Esat Arseven - Türk Sanatı Tarihi (Milli Eğitim Basımevi) s. 738.

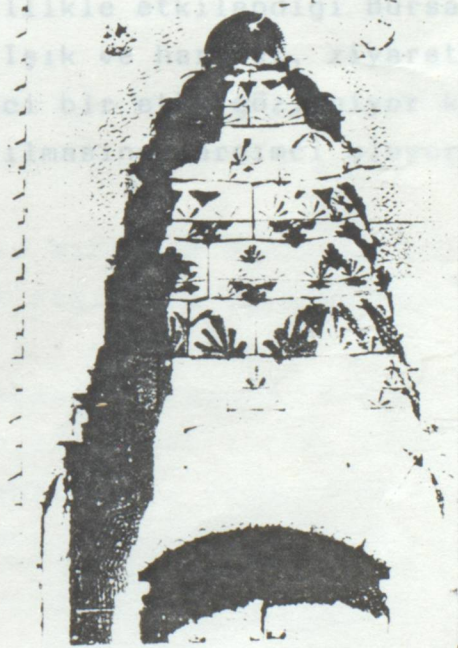
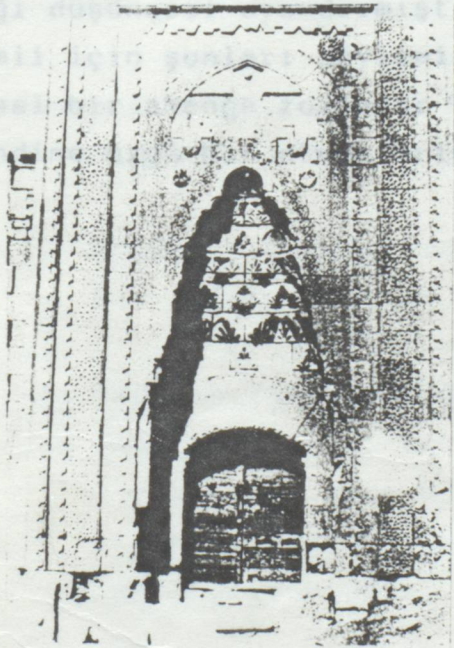
(31) Mustafa Cezzar - Anadolu Öncesi Türklerde Şehir ve Mimarlık (İş Bankası Kültür Yayınları, 1977) s. 169.

(32) Süreyya Kemal Yetkin - Türk Mimarisi (Bilgi Yayınevi, 1970) s. 43.



yaratıcı gücü yoktur. Plastik form, ışık ve gölgenin tatlı etkisi eserin bütününde müşahade edilir. Açık ve koyu renkteki tuğlalar binaya ayrı bir hava vermekle beraber burada rengin aktif rolü yoktur. Burada malzemedeki renk farkı değil, ışık-gölge etkisi güçlüdür".

Selçuklu mimarisinde kitle ve hacimden önce süs göze çarpar. Taş ve tuğlaların girinti ve çıkıntılı örülmesiyle dekoratif röliyefer meydana getirilmiştir. Süslemelerde, çift kartal, arslan, kuş motifleri çokça kullanılmıştır. Anadolu Selçuklu süslemesinde, taş üzerine işlenmiş olan insan figürleri de vardır. Bunlardan en güzeli ışık ve gölgenin etkisiyle ortaya çıkan, Niğde Alâeddin camii portalindeki gelin başı figürüdür. (Resim 6,7) Bu konuda Suut Kemal Yetkin şunları yazmaktadır (32): "Her-



Resim 6, 7. - Niğde Alâeddin camii portalinde, ışık-gölge etkisiyle meydana çıkan gelin başı figürü. Fotoğraflar İ. ALTAN

(32) Suut Kemal Yetkin - Türk Mimarisi (Bilgi Yayınevi 1970) s. 43.



1.4. ALGILAMA

birinin üstünde, ne olduğu kesin olarak bilinemiyen çıkıntılar vardır ki, üslûplaştırılmış saç örgülerinden bunların birer kadın başı olması akla gelebilir. Profesör A. Gabriel'in Monuments Turcs d'Anatolie adlı eserinin 121. sayfasında bu örgüleri arslan başına benzetmesi doğru bir görüş değildir".
de fiziksel ve kimyasal oluşumlar olan duyuların zihinde algılanımca her iki yazar tarafından böyle bir yangılgının içine düşülmesi, senenin belirli zamanındaki ışık-gölge etkisiyle oluşan biçime ait fotoğrafların elde edilememiş olmasındandır. sadece ışığa, burnumuz sadece kokuya tepkide bulunur. Bir bütün ışık-
Le Corbusier'nin Türkiye seyahati sırasında İstanbul ve Bursa camileri, O'nda, iç mekanların karakter kazanabilmesi için ışık tarafından sağlanabilecek sınırsız imkanların bulunduğu, özellikle kırılmış ve yansımış ışıklar yardımıyla mekanların canlandırabileceği düşüncesi uyandırmıştır. Özellikle etkilendiği Bursa Yeşil Camii için şunları söylemiştir: "Işık ve hareket, ziyaretçiyi hissi bir ahenge zorluyor ve çekici bir etki gözleniyor ki bu da kendine özgü bir atmosferin yaratılmasına yardımcı oluyor"(33).

1- Bütünlük özelliği. Genellikle birtakım ayrıntılı parçalar bir bütün (pattern) olarak algılanma eğilimi gösterir.

2- Benzerlik özelliği (konstans). Ürünün görsel değişim ışık radyasyonları altında beyaz renkli olarak algılanır. Bir ev, gece karanlıkta ve ışık radyasyonunun binalara karışmasında kargın yine böyle beyaz ev olarak algılanmaktadır.

3- Işık değişimi özelliği. Gözün etrafı mekanizmasında her-

(33). Maurice Besset - Qui Etait le Corbusier, Collection dirigée par Jean Leymarie (Editions d'Art Albert Skira, Genève, 1968) s.19.



1.4. ALGILAMA

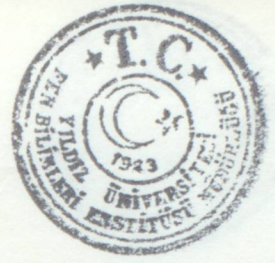
İnsanın kendi dışındaki âlemden haberdar olması duyu organları yoluyla olmaktadır. Çevreden gelen etkiler duyu organlarını uyarır, böylece meydana gelen sinir akımı, beyine ulaşır ulaşmaz duyum olayı ile birlikte bir algılama meydana gelir. Aslında fiziksel ve kimyasal oluşumlar olan duyumların zihinde algılamaya nasıl dönüştüğünü bilim henüz çözebilmiş değildir.

İnsanın duyu organları çok özelleşmiştir. Mesela gözümüz sadece ışığa, burnumuz sadece kokuya tepkide bulunur. Biz bütün ışıkları görmeyiz (mor ötesi ve kızıl ötesi) bütün sesleri işitmeyiz.

İnsan duyu organları yoluyla aldığı bu basit bilgileri soyutlayarak düşünceler haline getirebilir ve böylece yaratıcı faaliyetlerde bulunabilir.

Algılarımızın bazı önemli özellikleri vardır. Bu özellikleri şöyle sıralayabiliriz (34):

- 1- Bütünlük özelliği. Genellikle birtakım ayrıntılı parçalar bir bütün (pattern) olarak algılanma eğilimi gösterir.
- 2- Değişmezlik özelliği (konstans). Örneğin gündüz değişik ışık radyanları altında beyaz renkli olarak algıladığımız bir ev, gece alacakaranlıkta ve ışık radyanlarının binlerce kez azalmasına karşın yine bizce beyaz ev olarak algılanacaktır.
- 3- Yer değiştirme özelliği. Gözün alıcı mekanizmasında herhangi bir cisim, hangi nokta üzerine düşerse düşsün aynı şekilde algılanır.



2- Rasyonalizm ve Nativizm. Özellikle aç kavramı ile ilgili olan faktörlerin kavramdan önce mi

4- Algılarımız esnek yapılıdır. Örneğin siyah beyaz karelerle döşenmiş bir döşemede, öncelikle siyah kareler, sanki beyaz karelerden yukarıda imiş gibi algılanırsada bir süre sonra bu sefer beyaz kareler yukarıda imiş gibi algılanır.

5- Algılarımız seçicidir. Bu seçicilik, organizmanın o an-daki gereksinimlerine bağlıdır. Örneğin aç olarak sokağa çıkmış bir kimse öncelikle lokantaları görür.

Mimari tasarımla ilişkili herhangi bir çalışma insan algılamasıyla ve karakteristiğiyle yakından ilgilidir. Sorun insan algılamasıyla başlayacak ve kabul edilecek tasarımın eleştirilmesiyle devam edecektir. İşitme, koklama ve dokunma duyularının da mimari algılamada önemi inkar edilmemekle birlikte görsel algılamamanın önemi çok fazladır. Bunun için genel algılama teorileri, mekan algılaması ve araştırmayla ilişkili olması sebebiyle ışık algılaması üzerinde durulacaktır.

1.4.1. Algılama teorileri

Çeşitli kimseler algılama teorilerini çeşitli şekillerde sınıflandırmışlardır. Algılama teorilerini dört geniş kategoriye ayırmak mümkündür(35):

- 1- Ampirizm. Bu teori Helmholtz, Titchner gibi kişilerin eserlerinde tarif edilmiştir. Bilginin tek kaynağının görgüsel deney olduğunu ileri süren bir teoridir. Adelbert Ames, W. İttelson gibi aksiyon ötecilerin çalışmalarında açıklanmıştır.

(35) Jon Lang - Theories of Perception and "Forma" Design, Designing for Human Behavior (Dowden, Hutchinson, Ross, 1974) s. 98-109.



2- Rasyonalizm ve Nativizm. Özellikle üç boyutlu algılama ile ilgili olan faktörlerin sonradan edinilmiş bir karakterde olmayıp daha ziyade doğuştan olduğunu vurgulayan bir teoridir.

3- Gestalt teorisi. Kurt Koffka, Wolfgang Köhler ve Mark Wertheimer tarafından ileri sürülmüştür. Bütünsel yapının kendisini meydana getiren parçalardan bağımsız bir varlığı olduğunu savunan bir teoridir.

4- Enformasyon teorisi. James J. Gibson ve Eleanor Gibson gibi psikologlar tarafından ileri sürülmüştür. Bu teoriye göre algıların bilgiye dayandığı kabul edilir.

Ampirizm, Rasyonalizm ve Gestalt teorileri algılamanın duyuya dayandığını ileri sürerler. Çevresel stimülüsün duyularımızı uyandırdığını ve böylece uyanan duyularında bir yolla algı halinde bütünleştiğini ileri sürerler.

Bu algılamanın duyuya dayanan teorileri, algılamanın kabul edilen birimleri, duyu verileri ile ilgilenir ve bunların beyinde nasıl biraraya geldiklerini de açıklar. Fizyolojistler temel duyuları ve bunların reseptör elemanlarını bulmaya çalıştılar, psikologlar ise bu elemanların hangi kanunlarla kombine olduklarını araştırdılar. Duyuya dayanan algılama teorileri bu proses için çeşitli modeller ileri sürmüşlerdir.

Bilgiye dayanan algılama teorisi teşhis edilen verinin algılanan obje ile nasıl iletildiği üzerinde durmamış, daha ziyade bu olgusal enformasyonu nasıl proses haline getirdiğimizi bulmaya çalışmıştır.



Mimarlar bu çeşitli algılama teorileri ile, özellikle Ampirist ve Gestalt okulundan gelen psikologların çeşitli algılama teorileri ile ilgilendiler. 19. yy ortalarında Alexander Jackson Downing, formelden çok sembolik estetikle ilgilendi ve İngiliz ampiristi John Locke tarafından formüle edilmiş "çağrışım kanunları" üzerine eğildi. Downing bazı mimari üslupların bazı bina tipleri için daha uygun olduğunu ileri sürmüştür.

Aksiyon ötesi görüşünde olanlar bireyin algısal dünyasının özelliğinin (yani kendine özgü oluşunun) önemini belirtmişlerdir. Böylece kişinin algıları; bireyin kişisel yaşam hikayesi, motivasyonları ve değerlerinin bir fonksiyonu olmaktadır. Onlara göre, kişiler kendi dünyalarını kendileri yaratırlar, yani kendi kabul ettikleri bir objeler, insanlar ve olgular dünyasıdır.

Aksiyon ötesi ekolün esas katkısı, bizim çeşitli kişilerin kendi deneyim, eğitim ve amaçlarına dayanarak çevredeki çeşitli şeyleri kendilerine göre algıladıklarının bilincine varmamızı sağlamıştır.

1920 de formülasyonunu ortaya koyduğundan itibaren, duyuya dayanan algılama teorilerinden Gestalt psikolojisi, mimarların ilgisini sürekli bir şekilde çeken psikoloji olmuştur. Koffka, Köhler ve Wertheimer'in ileri sürdüğü şekliyle algılama, bağımsız duyu noktalarının bir araya gelmesinden daha farklı bir şeydir. Böylece Gestaltçiler algılamayla ilgili çalışmalarını 'bütün' üzerine yönlendirdiler. Von Ehrenfels "biçimsel nitelik" ifadesini, bir bütünün kendisinin bütünü teşkil eden elemanların özelliklerinin toplamından farklı birşey olduğunu belirtmek için kullanmıştır. Meselâ, eğer bir melodiyi bir anahtardan başka bir anahtara değiştirerek çalarsak, bütün ses tonları değişir, fakat melodi aynı kalır. Bu fikir Max Wertheimer,



Wolfgang Köhler ve Kurt Koffka tarafından geliştirilmiştir. Bu psikologlar bir elemanın ait olduğu bütüne göre değiştiğini ispat etmişlerdir, bu da bütünün kısımları (bölümleri) belirlediği anlamına gelmektedir(36).

Gestalt kanunları(37):

○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○

(a)

○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○

(a)

○ ○ ○ ○ ○ ○

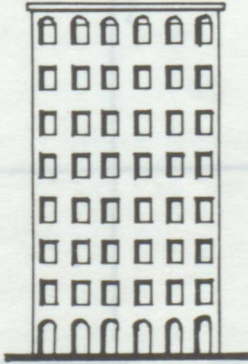
○ ○ ○ ○ ○ ○

(c)

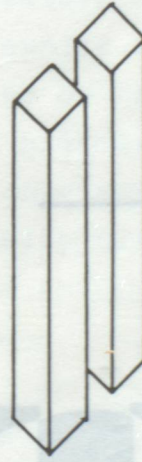
○ ○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○ ○ ○

(b)



(c)

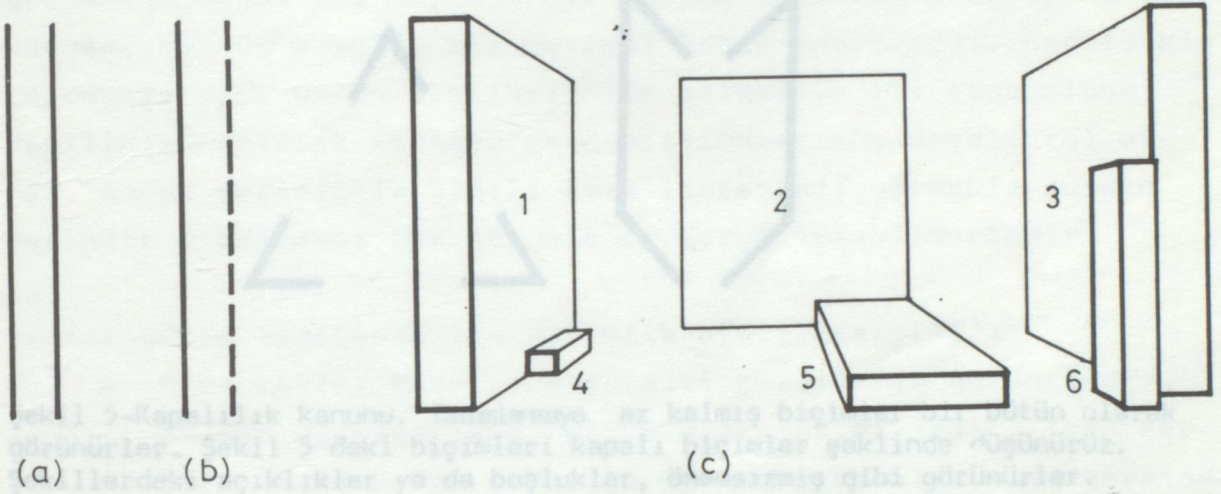


(d)

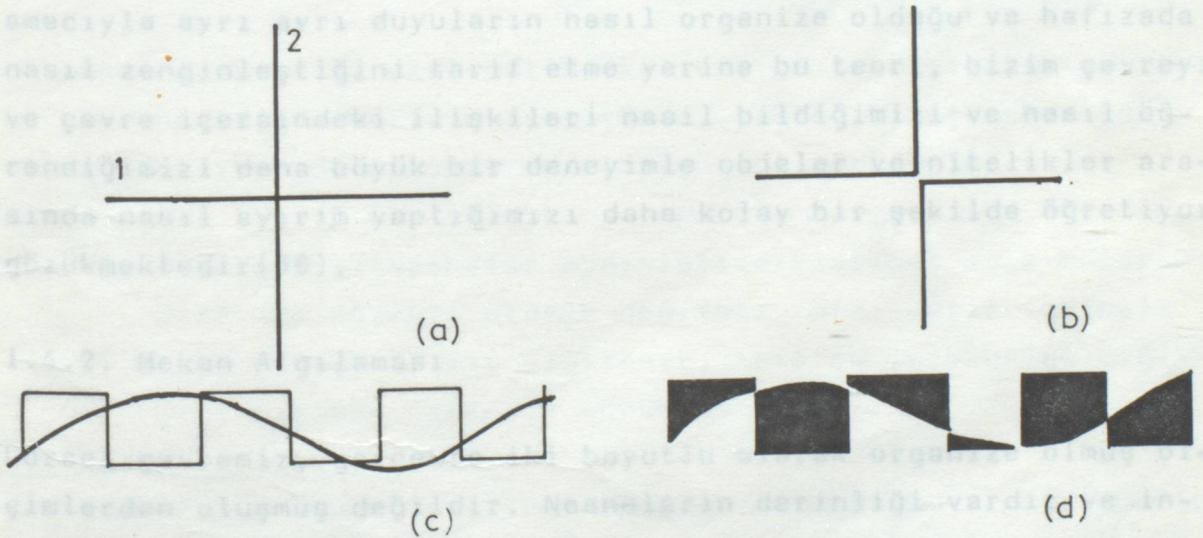
Şekil 2.-Yakınlık kanunu. Birbirine yakın objeler gruplanmaya yatkındırlar. Gestalt teorisine göre, rölatif yakınlık, duyu üniteleri arasındaki ilişkinin en güçlüsünü oluşturur. Şekil 2(a)da sıra ve sütunları eşit kolaylıkla görebilmek mümkündür, 2(b)de noktalar yatay olarak birbirine daha yakındır ve bu nedenlerle sıralar üniteler olarak görünmektedir. Bu, şekil 2(c) ve 2(d)deki örneklerle kadar genişletilebilir.

(36) C.N. Schulz -A.g.e., s.62.

(37) Jon Lang -A.g.m., s.



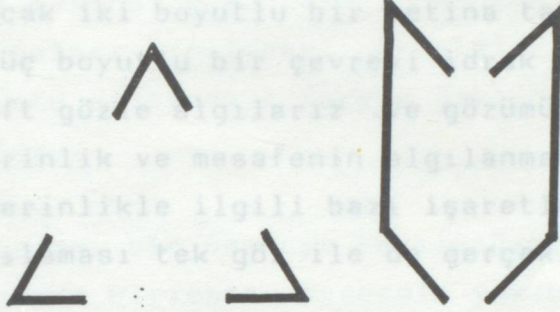
Şekil 3.-Benzerlik kanunu. Şekil 3 (a) da çizgiler benzer olduklarından ilişkili görünmektedirler, 3(b)de yakınlık aynı olmakla beraber düzenleme daha zayıftır. Şekil 3(c) de ise mimari bir örnek gösterilmektedir. Burada 1,2 ve 3 numaralı kütleler 4,5 ve 6 numaralı kütlelere nazaran daha güçlü bir biçimde ilişkili görülmektedir, sonuncu gruptakiler daha yakın biçimde düzenlendikleri halde.



Şekil 4.-Süreklilik kanunu. Buna göre iyi devamlılığı olan şekil ve zeminler en iyi görülebilirler. Böylece 4(a)da 1 numaralı çizgi 2 numaralı çizginin en iyi görülebilir. Böylece 4(b)da 1 numaralı çizgi 2 numaralı çizginin içinden, arkasından ya da önünden geçiyormuş gibi görünmektedir. Şekil 4(b)deki düzenlemeyi algılayabilmek daha zordur. Julian Hochberg süreklilik kanununu şekil 4(c)de görünen diyagramla göstermektedir. Bu şekil hemen her zaman 4(d)deki gibi birbirine yakın alanlar dizisi biçiminde değil de, bir sinüs eğrisi biçiminde görülecektir.



- 27 -
- 28 -



1- Tek göze algılanabilen derinlik uyarıcıları(40):

a- Perspektif: birbirine paralel çizgilerin görüntüleri,

Şekil 5-Kapalılık kanunu. Tanımlanmaya az kalmış biçimler bir bütün olarak görünürler. Şekil 5 deki biçimleri kapalı biçimler şeklinde düşünürüz.

Şekillerdeki açıklıklar ya da boşluklar, önemsizmiş gibi görünürler.

Gibson'un algılamanın bilgiye dayanan teorisi son 10 sene zarfında bir takım mimarların ilgisini çekmiştir. Çünkü, gizlemci tarafından görülen, (keşfedilen) çevredeki kamraşıklık ve algılama olgularını daha kolaylıkla açıklar görülüyor. Çevreyi anlamak amacıyla ayrı ayrı duyuların nasıl organize olduğu ve hafızada nasıl zenginleştiğini tarif etme yerine bu teori, bizim çevreyi ve çevre içersindeki ilişkileri nasıl bildiğimizi ve nasıl öğrendiğimizi daha büyük bir deneyimle objeler ve nitelikler arasında nasıl ayarım yaptığımızı daha kolay bir şekilde öğretiyor gözükmektedir(38).

1.4.2. Mekan Algılaması

Görsel çevremiz, gerçekte iki boyutlu olarak organize olmuş biçimlerden oluşmuş değildir. Nesnelerin derinliği vardır ve insandan değişik uzaklıkta bulunurlar. Görsel mekan idrakinde,

(38) Jon Lang - A.g.m., s. 101



2- İki gözle (binoküler) algılanan derinlik uyarıcıları(41)

gözümüzün ancak iki boyutlu bir retina tabakasına sahip olmasına rağmen, biz üç boyutlu bir çevreyi idrak ederiz(39). Genellikle çevremizi çift gözle algılarız ve gözümüzün iki tane oluşu özellikle derinlik ve mesafenin algılanmasında önemli rol oynar. Ancak derinlikle ilgili bazı işaretleri görmemiz sonucu derinlik algılaması tek göz ile de gerçekleşebilmektedir.

Üzerinde birleşir. Nesnenin yakın veya uzak olması, iki

1- Tek gözle algılanabilen derinlik uyarıcıları(40):

- a- Perspektif: birbirine paralel çizgilerin görüntüleri, gözden uzaklaştıkça retina üzerinde birleşir. Tren raylarının görünümü gibi. Bu birleşme uzaklık algılamasında önemli rol oynar.
- b- Örtme: İki nesnenin göze uzaklığı, retina üzerinde, birinin diğerinin bir parçasını örtmesi ile algılanır. Örtten nesne, örtülene oranla daha yakın algılanır.
- c- Hareket: hareket halindeki bir gözlemciye uzaktaki nesneler gözlemciyle aynı yönde, yakındaki nesneler ise aksi yönde hareket ediyormuş gibi görünürler.
- d- Işık-gölge: Nesneler aydınlatıldıklarında ışık onların üzerinde düzenli olarak dağılmaz, bazı yerler gölgeli bazı yerler ışıklı algılanır, işte bu ışık-gölge dağılımı biçime derinlik görünümü verir.

(39) Uğur Erkman -Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri, İ.T.Ü. Mimarlık Fak., Doktora Tezi, 1973, s. 14.

(40) Beğlân, Toğrol- Görsel İdrak Ders Notları.

(41) Uğur Erkman - A.g.e., s. 14.

(42) İsmail Aksoy - Perspektif, Spektrel Özellikleri Ayrı İki Işık Kaynağı Altında, Resim, 23. s. 100 (İ.T.Ü. Mim. Fak. Doktora Tezi, 1977) s. 40.

(43) G. Kramm - Architecture as a Language, The Language of Architecture, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1969, s. 93-110 ve John F. Iller, Samuel H. Miller, Architectural Lighting Graphics, (Reichold Publishing Corporation, New York, 1962) s. 52-55 eserlerinden yararlanılmıştır.



2- İki gözle (binoküler) algılanan derinlik uyarıcıları(41)

a- Aynı retinal görüntüler: herhangi bir şeklin iki gözün retinaları üzerindeki görüntüleri eş değildir. Bu iki görüntü arasındaki fark o şeklin üç boyutlu algılanmasını sağlar.

b- Birleşme: bir nesneye bakıldığında, iki göz o nesne üzerinde birleşir. Nesnenin yakın veya uzak olması, iki gözden çıkan ve nesnede birleşen doğrular arasındaki açının değişmesine sebep olur. Bu, o nesnenin uzaklığı hakkında bir fikir verir.

Bizi çevreleyen mekanın algılanmasında, aynı zamanda, mekanın gerçek ölçüleri, oranı, mekanı belirleyen yüzeysel elemanların biçimsel ve dokusal özellikleri, mekandaki pencere boşluğunun ölçü, biçim ve konumu ve içindeki eşyaların boyut ve yoğunlukları önemli rol oynar. Bunların algılanması da Mekan Algılanmasının üç alt algılamasından biri olan "mekansal organizasyon algılamasını" teşkil eder(42). Mekan algılamasının diğer iki alt algılaması ise ışık algılaması ve renk algılamasıdır. Renk algılaması inceleme dışı tutulmuştur.

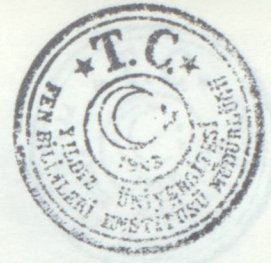
1.4.3. Işık Algılaması(43)

Görme duyumu organı olan göz 380-760 milimikron arasındaki dalga uzunluklarına sahip elektromanyetik ışınımına karşı duyarlıdır. Bu ışınların taşıdıkları enerjinin gözü uyarmasıyla "ışık" duyumu ortaya çıkar. Işık zihinsel bir olgudur ve fiziksel araçlarla ölçülemez. Fiziksel yolla ölçülen "ışık" değil "ışık du-

(41) Uğur Erkman - A.g.e., s. 18

(42) Erdal Aksugür.-Renk Çeşitlerinin, Spektral Özellikleri Ayrı İki Işık Kaynağı altında, Mekanın algılanan Büyüklüğüne etkisi (i.T.Ü. Mim. Fak. Doktora Tezi, 1977) s. 10.

(43) Bu kısmın hazırlanmasında S. Hesselgzen, The Language of Architecture, vol 1(Applied Science Publishers Ltd.London, 1969) s. 93-110 ve John E Flynn/Samuel M. Mills, Architectural Lighting Graphics, (Reinhold Publishing Corporation, New York, 1962) s.52-55 eserlerinden yararlanılmıştır.



yumunu" doğuran fiziksel enerjidir. Bu gibi ölçmelerde kullanılan "ışık ölçerler" standart gözlemcinin göz duyarlılığı ile eşitlenmişlerdir. Işığın algılanması, tüm algılanan görüş sahalarında yayılan enerji sayesinde olur. Işık algılamasında etkili olan ışığın önemli nitelikleri: şiddeti, parlaklığı, rengi, yönü ve meydana gelen gölgedir.

IŞIK ŞİDDETİNİN ALGILANMASI: algılanan ışığın şiddeti "kuvvetli" ve "zayıf" uçlar arasında değişebilir. Cisimlerin görülebilmesi ve az bir zorlukla ayırte diledi bilmesi, göz için gerekli olan belli miktardaki aydınlatmaya bağlıdır. Aydınlatmanın azalması veya çoğalması görüntünün netliğini etkiler.

Katz bizim algılamayla 'kötü', 'normal' ve 'parlak', 'göz kamaştırıcı' aydınlatma arasındaki farkı farkedebileceğimizi göstermiştir. Katz normal aydınlatma şiddetini, cismin mevcut dokusunun en iyi görülebileceği durum olarak nitelemektedir. Ona göre bu, bulutlu bir yaz gününde dışarıda olan ışıkla aynı ışık şiddetindedir.

Şekilleri net görme ile normal şiddetteki aydınlatma arasındaki bağıntı aydınlatma mühendislerini çok ilgilendirmiştir. Çeşitli çalışmalarda şekillerin algılanması için gerekli uyarının minimumu keşfetmek için büyük çapta çalışmalar yapılmıştır. En düşük ışık uyarı sınırı ile ilgili birçok kriter vardır. Uyarı, yapılan işin çeşidine ve üzerinde çalışılan maddenin ışığı aksettirmesine göre değişir.



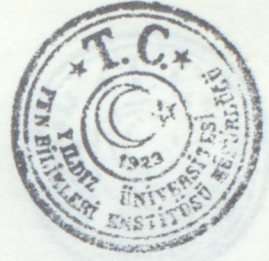
Okuma yazma gibi birçok genel çalışmalar için, iyi aydınlatma için verilen kriterde, uyarı (dürtü) sınırı 300 lux tür. Bir çiftlikte yapılan çalışmalar için bu en az 40 lux ten 80 luxe kadar değişebilir. Mücevherciler için 4.000, ameliyat salonları için 30.000 lux olur.

Işık enerjisinin miktarı cismin büyüklüğüne göre değişir. Küçük cisimlerin büyük cisimlere oranla daha çok ışık enerjisine ihtiyacı vardır. Alanın ışığı krite (yüzeyin ışığı yansıtma faktörü) göre, ışığı az yansıtan alanların daha çok ışık enerjisine ihtiyaçları vardır.

PARLAKLIK: Bu olay algılanan ışık şiddetine bağlıdır. Parlaklık az veya çok net görmeeyi engeller. Çünkü görüş alanı çok aydınlıktır. Bağımlı ve mutlak parlaklık olarak iki parlaklık kavramı vardır. Mutlak parlaklık, alanın çok fazla aydınlatılması sonucu oluşur ve bu durumda göz ışığa alışamaz. Bağımlı parlaklık ise, görüş sahasındaki değişik alanların aydınlatmaları fazla olduğunda, göz ışığın yüksek ve alçak derecelerini ayırt edemez. Eğer göz koruyucu bir aletle yüksek derecedeki aydınlatmaya alışırsa bu sefer karanlık cisimleri net göremez.

Örneğin, mavi ve morlardaki ufak değişiklikler sıcak tonlu ışık kaynakları altında, yani kırmızı ve sarı renkli ışık altında daha iyi farkedilmektedirler. Diğer taraftan kırmızı ve yeşillerdeki değişiklikler, en çok mavi ve yeşilce renge göre algılanır ya da aynı ışıkta farkedilmektedir.

Işığın rengi ve şiddetiyle olan uyarıcılar da birbirleriyle yakından ilişkilidirler. Belli aydınlatma şiddetinde 'soğuk' bir renk algılanmasına yol açan 'sıcak' renklerin de 'soğuk' bir aydınlatma şiddetinde 'sıcak' olarak algılanabilir.



IŞIĞIN RENGİ: Genellikle rengi bağımsız olarak değil, belirli bir malzemenin çeşitli özelliklerinden biri olarak algılarız. Bir nesne ya da yüzeyde algıladığımız renk, bu yüzey tarafından yansıtılan ışığın niteliklerinden kaynaklanmaktadır. Kırmızı cam bir ışık kaynağındaki kırmızı dalga boylarını iletir ve diğerlerinin çoğunu yutar. Mavi boya mavi dalga boylarını iletir ve diğerlerinin çoğunu yutar. Beyaz veya nötr gri maddeler bütün dalga boylarını eşit miktarda yansıtırlar.

Rengi düşünülmemiş bir aydınlatma algılamayı değiştirecek veya malzemelerin yüzey renginin kusurlu olduğunu ya da tamamen yok olduğu gibi bir duyguya neden olur. Örneğin, kırmızı ışık kaynağı altındaki yeşil bir obje siyah ya da koyu gri gibi görünür, çünkü yüzey yeşil hariç bütün renkleri yutmakta ve yansıtılacak kırmızı ışıkta ise yeşil ya çok azdır ya da hiç yoktur.

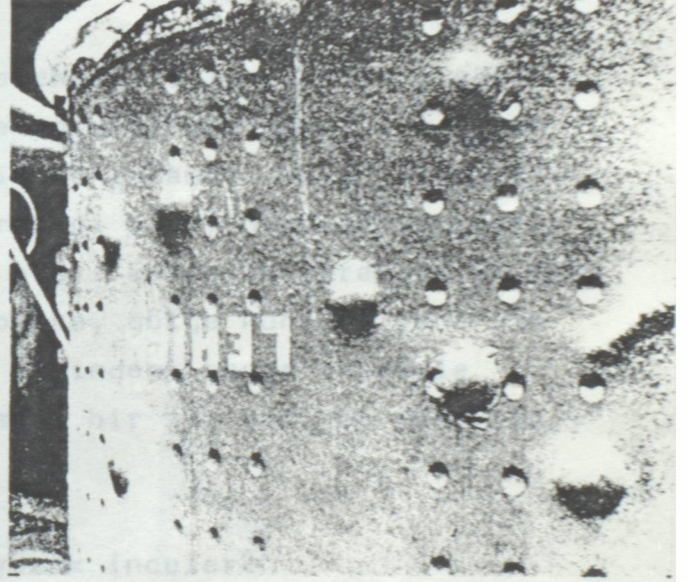
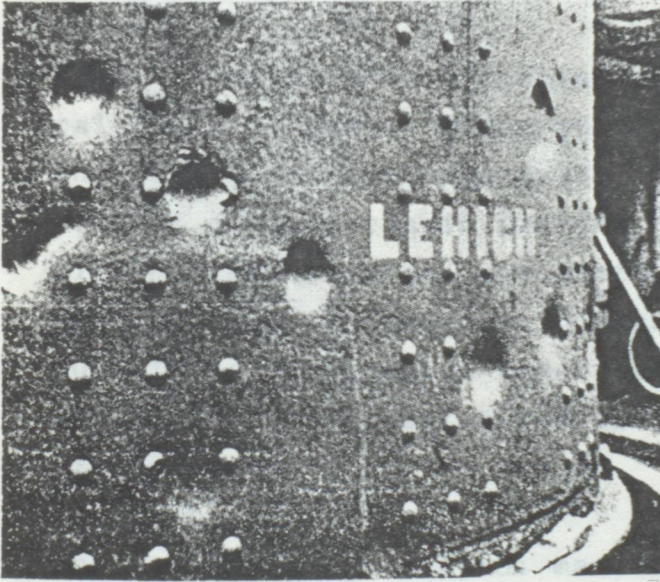
Kullanılacak renkli malzemeler, geçerli ışıklandırma şartları altında değerlendirilmeli, ona göre seçilmelidir. Eğer yaptığımız tasarlama malzemelerin ve objelerin renk tonlarındaki ufak değişikliklerin algılanmasını istiyorsak, ışığın yüzey tarafından maximum seviyede yutulması ve minimum yansımanın olması gerekmektedir. Örneğin, mavi ve morlardaki ufak değişiklikler sıcak tonlu ışık kaynakları altında, yani kırmızı ve sarı renkli ışık altında daha iyi farkedilmektedirler. Diğer taraftan kırmızı ve pembelerdeki değişiklikler, en çok mavi ve yeşilce zengin günışığı ya da suni ışıkta farkedilebilmektedir.

Işığın rengi ve şiddetiyle olan uyarıcılar da birbirleriyle yakından ilişkilidirler. Belli aydınlatma şiddetinde 'nötr bir renk' algılamasına yol açan tayf kompozisyonu daha düşük bir aydınlatma şiddetinde 'soğuk' daha yüksek bir aydınlatma şiddetinde ise 'sıcak' olarak algılanabilir.



İŞIĞIN YÖNÜ: Gerek alışkanlıktan olsun, gerekse çocuklukta kazanılmış olsun, algılanan ışığın bünyesi nedeniyle, insanlar her zaman ışığın yukarıdan geldiğini düşünmüşler ve deneylerini de buna göre yapmaya çalışmışlardır.

GÖLGE: Buraya kadar incelenen özellikler, aydınlatmanın niçin (Resim 8,9) Solda, dıştan kuvvetli darbeler neticesi oluşturulmuş belirli çukurlukları olan saç levhalar perçinlenerek imal edilmiş bir sarnıç görülmektedir. Sağda ise aynı resim başaşağı biçimde durmaktadır. Soldaki resimde içbükey olan çukurlukları, sağda dışbükey olarak algılamaktayız. Bu çukurlukları sağda da



Resim 8, 9.-Soldaki resimde içbükey olarak algılanan çukurluklar sağdaki resimde dışbükey olarak algılanmaktadır.

Walter KÖHLER, Lichtarchitektur (Bauwelt verlag, Berlin, 1956) s. 150

2- Cisim arkasında karelik bir zemin oluşur.

3- Gölgeler düştüğü yer çukullandırırlar.



Gölgeleme: Cismin yüzeyinin şekillenmesi (karanlıklaşması)

içbükey olarak algılamak çok zordur. Yine bu arada solda dışbükey görülen perçinler sağda içbükey olarak algılanmaktadır. Gerçekte, aydınlatmayı yukarıdan geliyormuş gibi görmemek çok zordur. Yine, ışık kaynakları sert gölge verirler. Işık kaynağı büyüdükçe gölgeler yumuşar.

GÖLGE: Buraya kadar incelenen özellikler, aydınlatmanın niceliği ile ilgiliydi. En önemli problem, yeterli ışığın ne olduğu ve bu ışığın nasıl oluştuğunun tesbit edilebilmesidir. Aydınlatmanın niteleyici özellikleriyle ilgili problemler daha sonra ortaya çıkmıştır. Steinmetz "aydınlatmanın iyi veya kötü olmasına neden olan problemlerden birisi gölgeyi ele alışla birlikte çözülmektedir" der.

Kısa bir zaman önce gölgenin incelenmesi için yapılan büyük çalışmaya rağmen, gölge çok önce yapılan gözlemler sayesinde incelenmiştir. Leonardo da Vinci'nin tanımlaması hayli ilginçtir: "şeffaf olmayan cismin üzerine herhangi bir yönden gelen ışık, cismin öteki tarafını aydınlatmaz orayı karanlık bırakır ve gölgeleyen cisim gölgelenir. Bundan başka, gölge konisi, yeni bir yüzeyle karşılaştıkça kadar hava içinden geçer ve böyle bir yüzeyle karşılaştığında kendisini bir zar gibi bu yeni yüzey üzerine yayar".

Nordan ise gölge olayını maddeleyerek inceler:

Gölge yapma:

- 1- Az veya çok, cismin silüetinin başka bir kaçıda aktarılması.
- 2- Cismin arkasında karanlık bir zemin oluşur.
- 3- Gölge düştüğü yeri şekillendirir.

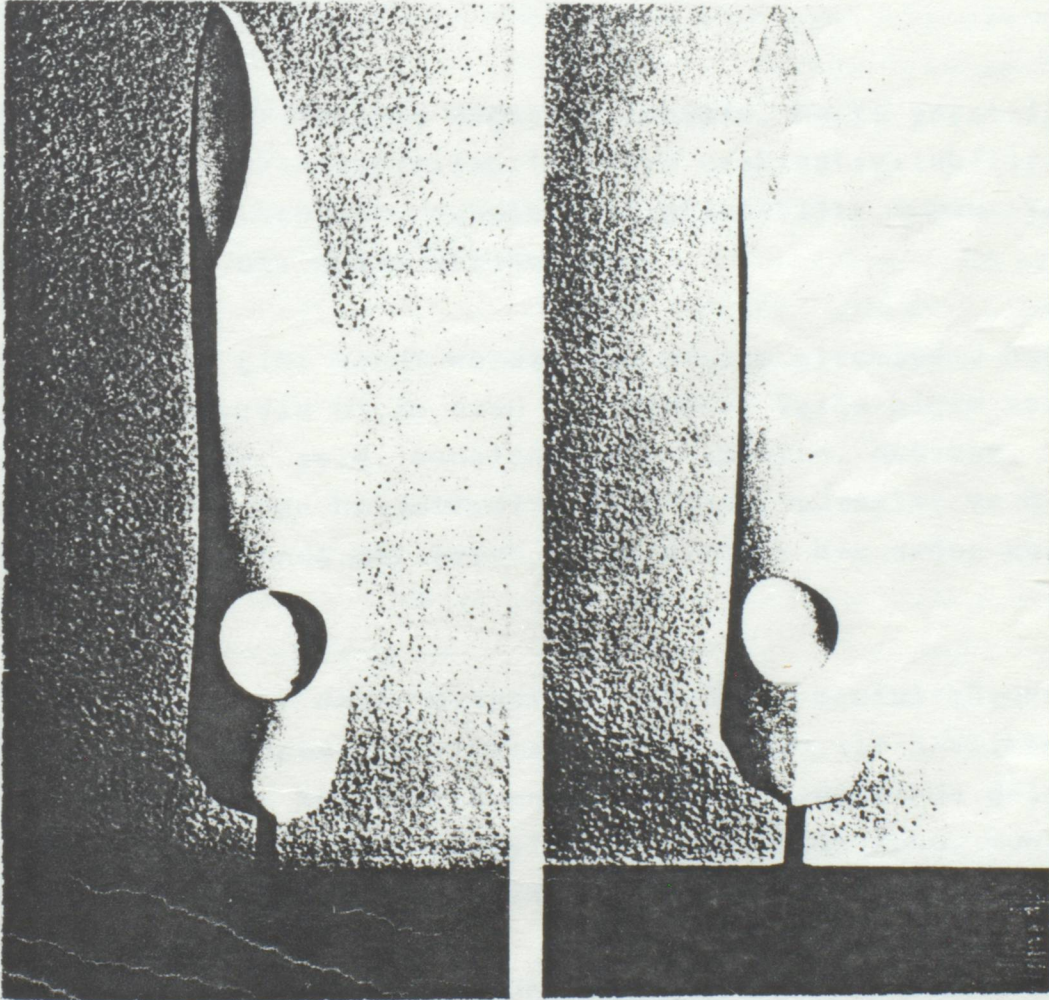
Resim 10.11 - Soldaki resimde bulunan biçim, sağdakine göre daha kolay algılanmakta, çünkü sağdaki resimde gölgeler soldaki resme göre azdır.

Willi Müller, Innenarchitektur (Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart, 1976) s. 31



Gölgeleme: Cismin yüzeyinin şekillenmesi (karanlıklaşması) emin kağıda değdiğinde sivrili ucu gölgesi ile karşılaşır. Gölgesiz Bir çeşit ışığın yayılması, gölgenin oluşması için yeterlidir. Gölgenin karakteri, ışık kaynağına bağlıdır. Nokta, ışık kaynakları sert gölge verirler. Işık kaynağı büyüdükçe gölgeler ve yarı gölgeler meydana gelir.

Bir yeri aydınlattığımızda gölge oluşmuyorsa oranın şeklini anlamamız çok zorlaşır. Gölgenin eksik olduğu odadaki biçimleri kimse algılayamaz (Resim 10, 11).



Resim 10,11.-Soldaki resimde bulunan biçim, sağdakine göre daha kolay algılanmakta, çünkü sağdaki resimde gölgeler soldaki resme göre azdır.

Willi Müller, Innenarchitektur (Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart, 1976) s. 30



Gölge şekle derinlik boyutu kazandırır. Yazı yazarken, kalemin kağıda değdiğinde sevri ucu gölgesi ile karşılaşır. Gölgesiz ışıktaki kağıdın yüzü belirsizleşir. Böyle bir ışıktaki uzun müddet yazı yazıldığında göz çok çabuk yorulur. Gölge ve ışık var olmadan aydınlatma algılanamaz. Gölgelerin doğru yayılmasıyla bulunduğumuz mekanın, buradaki biçimlerin ve dokuların mesafelerin algılanması kolaylaşır.

Mekanlar ışık marifetiyle değiştirilebilir, hatta yaratılabilirler, yüzeyler yakınlaştırılabilir veya uzaklaştırılabilir, objeler öne çıkarılabilir, dokular değiştirilebilir, mekana yeni bir hava, yeni bir anlam verilebilir.

Ancak ışık, bu gibi kendi kendine bir biçime giremeyen, başka elementlerin yardımıyla biçim alan bir öğedir. Işığa biçim veren, onu kalıba sokan, ışığı manalandıran, toplayan, dağıtan, hafifleten, sertleştiren hacimlerdir. Mesafeler, yüzeyler ve hedimeler bir düzden içinde gelişerek ışığa plastik bir değer kazandırır(44).

Işığın plastik bir değer pımasında gölgenin etkisi büyüktür ve ışık yakarında bahsedilen etkileri daima gölge ile birlikte meydana getirir. Zira her ışık kaynağı, cisimler üzerinde gölge meydana getirir. Cisimlerin yüzeyindeki pürüzlülük, doku, muhtelif girintiler, çıkıntılar ve kavisler ışık kaynağının durumuna bağlı

(44) Kevin Lynch - Site Planning (The M.I.T. Press, 1966) s. 60

(45) Ercüment Kalmık - İlahiyatta ve Sanatta Doku (İ.T.Ü. Kim. Fak. yay), s. 22



1.5. IŞIK-GÖLGENİN MEKANIN FİZİKİ BOYUTLARINA ETKİSİ

Mekan öncelikle görme duyusu ile algılandığından, o mekanı dolduran ışığın yön ve kalitesi o mekanın karakterini belirleyen bir faktördür. Işık sınırlamaları barizleştirir veya belirsizleştirir, biçim veya dokuyu vurgular, bir özelliği gizler veya açığa çıkarır, mesafeleri küçültür veya büyütür. Siluet halindeki objelerin kenar çizgileri çok önemli görsel niteliklerdir ve tasarımcı gökyüzünün önünde görünecek objeleri de daima bir itinayla seçer(44). Işık kaynakları sayesinde ayrı bir alanek eklenebilir. Bu yeni alanek monotonluğu bozduğu için ayrıca Mekanlar ışık marifetiyle değiştirilebilir, hatta yaratılabilirler, yüzeyler yakınlaştırılabilir veya uzaklaştırılabilir, objeler öne çıkarılabilir, dokular değiştirilebilir, mekana yeni bir hava, yeni bir anlam verilebilir. çoğu kez birlikte ortaya çıkarlar. Bir yüzeyin çekilmesinde, rengin, yüzey biçiminin Ancak ışık, su gibi kendi kendine bir biçime giremeyen, başka elemanların yardımıyla biçim alan bir öğedir. Işığa biçim veren, onu kalıba sokan, ışığı manalandıran, toplayan, dağıtan, hafifleten, sertleştiren hacimlerdir. Mesafeler, yüzeyler ve hacimler bir düzen içinde gelişerek ışığa plastik bir değer kazandırır(45). Hattururlar. Hatta gölge derinliği ve ışık şiddetindeki çok az farklılıklar da ortaya çıkabilir. İyon veya Korint Işığın plastik bir değer almasında gölgenin etkisi büyüktür ve ışık yukarıda bahsedilen etkileri daima gölge ile birlikte meydana getirir. Zira her ışık kaynağı, cisimler üzerinde gölge meydana getirir. Cisimlerin yüzeyindeki pürüzlülük, doku, muhtelif girintiler, çıkıntılar ve kavisler ışık kaynağının durumuna bağlı

(44) Kevin Lynch - Site Planning (The M.I.T. Press, 1966) s. 60

(45) Ercüment Kalmık - Tabiatla ve Sanatta Doku (İ.T.Ü. Mim. Fak. yay). s. 22

(47) H. J. G. J. - Sonuçları ve Sanatta Doku (Callaway, 1962) s. 110.



farklı gölgeler meydana getirirler. Bu arada ışık kaynağının yönünün de rolü önemlidir. Işık kaynağı yön değiştirdikçe gölgelerde yer ve biçim değiştirirler. Bununla ilgili gözlem, güne= ışığının yer değiştirmesiyle binaların cephesinde meydana gelen gölgelerin günün belirli saatlerinde uzaması, kısalması ve kaybolması şeklinde yapılabilir (Şekil 6).

"Bir yüzeyin kısmen gölgeli, kesmen de ışıklı olması bu yüzeyin renginin iki ayrı tonda tesir etmesini sağlar. Böylelikle yapının etkisine ışık-gölge boyunları sayesinde ayrı bir olanak eklenmiş olur. Bu yeni olanak monotonluğu bozduğu için ayrıca ilgi çekici ve plastik bir görünüm yaratır."(46)

Bir yapı yüzeyinin plastik etkileri, ışık-gölge, renk ve yüzey biçimleri ile vurgulanır. Bu üç etken çoğu kez birlikte ortaya çıkarlar. Bir yüzeyin şekil almasında, rengin, yüzey biçiminin ve aydınlatmanın ışık şiddetinin seçimine göre bu faktörlerin görevleri ve anlamları da farklı olabilir(47).

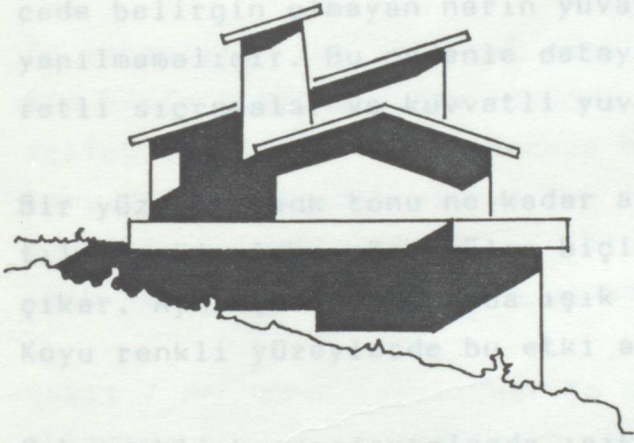
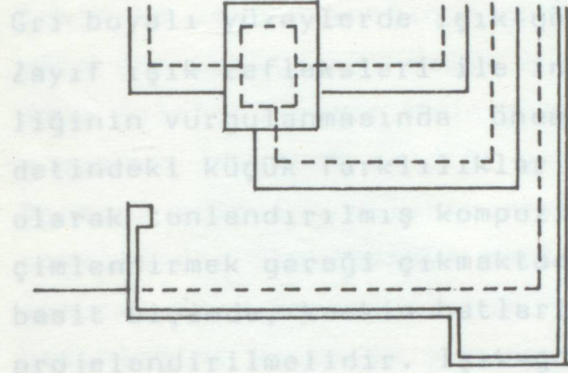
Gölge şekilleri en fazla mat beyaz yüzeylerde ortaya çıkmakta olup aydınlatılan cismin yüzeyinin aydınlığı ile en keskin kontrastı oluştururlar. Hatta gölge derinliği ve ışık şiddetindeki çok az farklılıklar da ortaya çıkabilir. İyon veya Korint sütun başlıkları gibi karmaşık yapı detaylarında olduğu gibi, yapı biçiminin güzelliğini ortaya çıkaran ışık ve gölgenin birbirlerine göre kademeleri de görülebilir. Yani beyaz yüzey, aydınlatılan biçimlendirmenin yüzey ve detaylarının plastikliğinin en çok görüldüğü yüzey türüdür.

(46) İ. Hulûsi Güngör - Temel Tasar (Çeltük Matbaacılık Şt., İstanbul, 1972) s. 41.

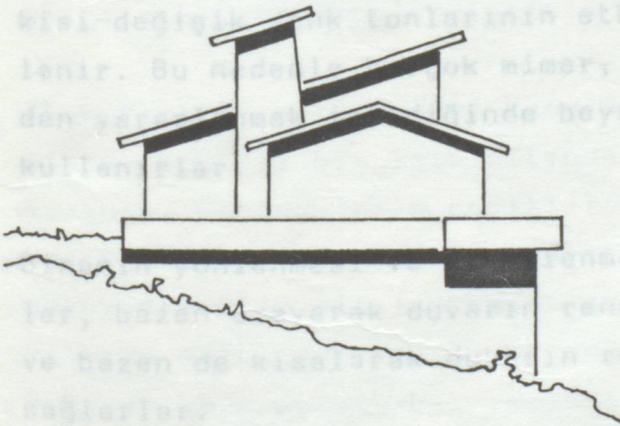
(47) M. Iwarowski - Sonne und Architektur (Callwey, 1962) s. 110.



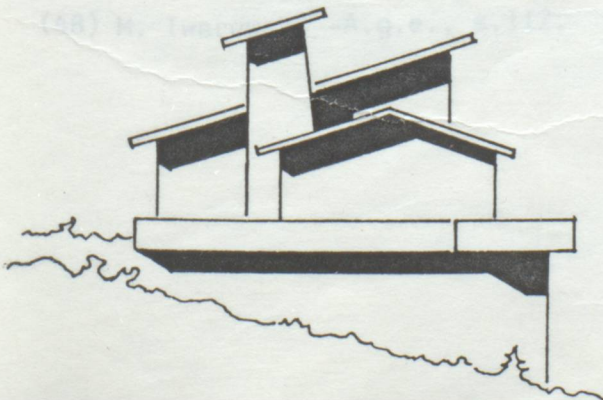
Şekil 6.
İstanbul için 10.00, 13.00, 16.00
saatlerinde, mayıs ortalamasına göre
konumu verilen bir yapı yüzeyinin
yaklaşık gölge verileri



Saat 10.00 daki gölgeler



Saat 13.00 deki gölgeler



Saat 1600 daki gölgeler



Gri boyalı yüzeylerde ışık-gölge daha farklı bir oyun gösterir. Zayıf ışık refleksleri ile inşa detaylarının plastik çekiciliğinin vurgulanmasında önemli etkisi bulunan aydınlatma şiddetindeki küçük farklılıklar burada kaybolmaktadır. Yani gri olarak tonlandırılmış kompozisyonları beyazlardan farklı biçimlendirmek gereği çıkmaktadır. Gri tonlandırmada detaylar basit biçimde, keskin hatlarla ve derinlik farklılıkları ile projelendirilmelidir. Işık-gölge zıtlıkları ile yeteri derecede belirgin olmayan narin yuvarlaklar ve küçük detaylar yapılmamalıdır. Bu nedenle detaylarda derin kesişmeler, cesaretli sıçramalar ve kuvvetli yuvarlaklıklar kullanılmalıdır.

Aynı odada pencere boşluklarının yerleri ve boyutları. Bir yüzeyin renk tonu ne kadar açık olursa, kuvvetli aydınlatılmış yüzeylere göre gölge biçimleri daha belirgin ortaya çıkar. Aynı şekilde burada ışık yansımaları daha çok göze batar. Koyu renkli yüzeylerde bu etki azalır(48).

Şekil 7 den 23 e kadar bir iç mekanda farklı biçimlerde ve boyutlarda çok renkli kompozisyonlarda ışık ve gölge oyununun plastik etkisi değişik renk tonlarının etkileri ile önemli derecede etkilendirir. Bu nedenle birçok mimar, ışık-gölgenin plastik etkisinden yararlanmak istediğinde beyaz veya açık tonlarda renkleri kullanırlar.

Binanın yönlenmesi ve biçimlenmesine göre meydana gelen gölgeler, bazen uzayarak duvarın rengini egemenliği altına alırlar ve bazen de kısalarak duvarın renginin serbestçe görünmesini sağlarlar.

(48) M. Twarowski -A.g.e., s.112.

tektör, Raumgestaltung, Band I, (Bauverlag,



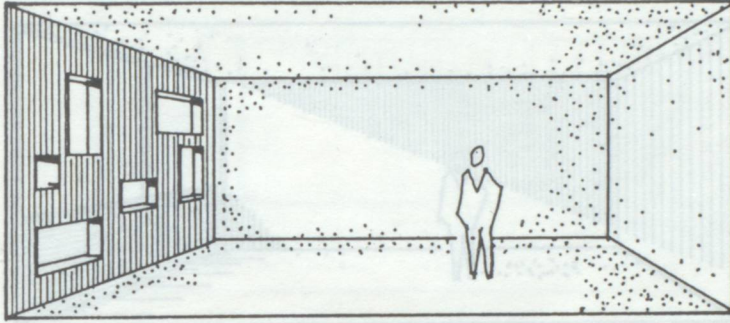
Tabii ki ışık kaynağının güneş olması ve aydınlattığı objelere göre çok uzakta bulunması dolayısıyla bina cephelerinde meydana gelen gölgeler kesin gölgeler olacaktır. Yani ışık-gölge ayırımının meydana geldiği yerdeki çizgi belirgin olacaktır. Sadece, gölgeler onların meydana gelmesine sebebiyet veren engellerden uzaklaşmaya başladıkça etraftan gelen yansımalar sonucu, önce kesin olarak beliren ışık-gölge ayırım çizgisi kesinliğini kaybedip yumuşayacaktır.

İç mekanlarda ise ışık çok çeşitli şekillerde alınmaktadır. Bir odada ihtiyaç doğrultusunda, farklı yüzeylerde pencereler açılabilir. Aynı odada pencere boşluklarının yerleri ve boyutları değiştirilecek olursa çok farklı bir mekan etkisi uyandırabilir. Bu değişikliğe paralel olarak odada meydana gelen ışık ve gölgelerin dağılım ve karakterleri de değişir.

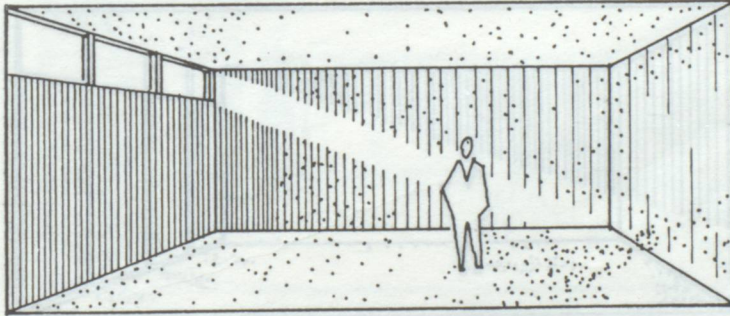
Şekil 7 den 23 e kadar bir iç mekanda farklı biçimlerde ve boyutlarda açılan pencerelerin mekanda getirdikleri farklı ışık-gölge etkileri incelenmiştir(49).

Işık çeşitli görünümleri kendinde saklıyan bir elemandır. Her cisim, belirli bir ışık altında belirli bir görünüm ve karakter kazanır. Görünümlerin çeşitliliğinde ışığın yönü, gelişi ve kuvveti önem kazanır. Işık öyle ayarlanmalıdır ki meydana gelen görünüm şeklin algılanmasına ve plastik bir değer kazanmasına katkıda bulunmalıdır. Bu görünüm bir bina cephesinde, bir iç mekanda veya dokulu bir yüzeyde oluşabilir.

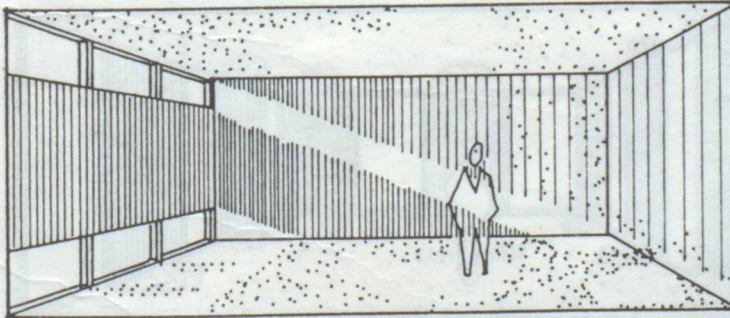
((49) Karl Chr. Heuser -Innenarchitektur, Raumgestaltung, Band I, (Bauverlag, 1975) s. 117-124.



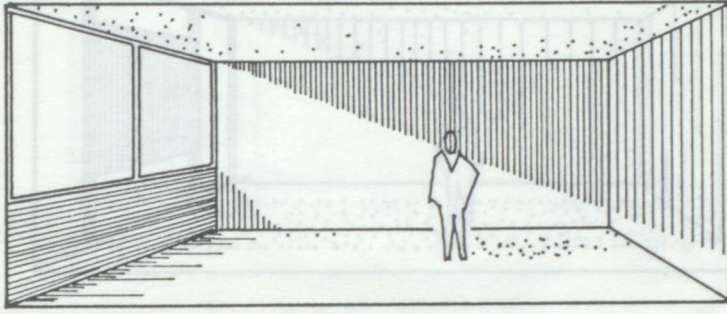
Şekil 7 Pencereleir irili ufaklı düzenlenmiş. ışık-gölge
birçok yarı gölgeler meydana geliyor, mekanda
sihirli, mistik, heyecan verici duygular oluşabilir.



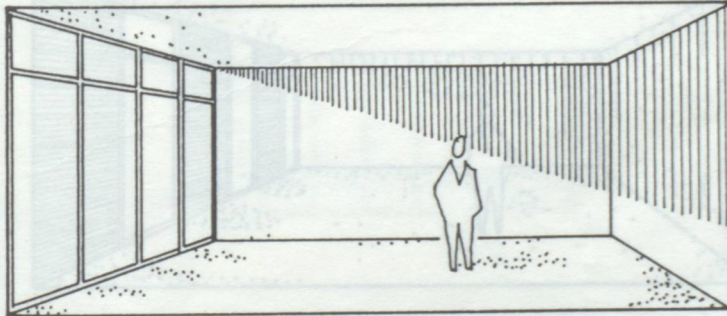
Şekil 8 Tek yönde üste şerit pencere, ışık-gölge
çok sert oluşmakta.



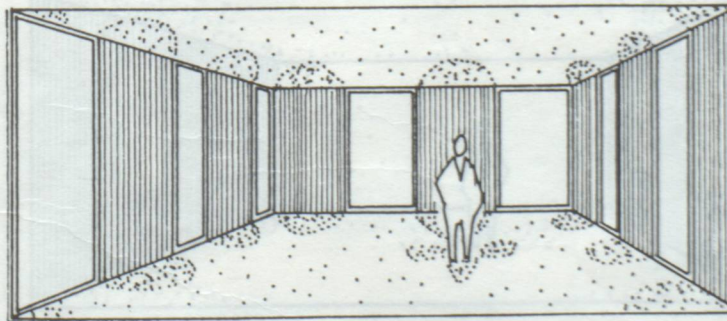
Şekil 9 Aydınlık seviyesi bir öncekine göre
yüksek, gene sert ışık-gölge etkisi var.



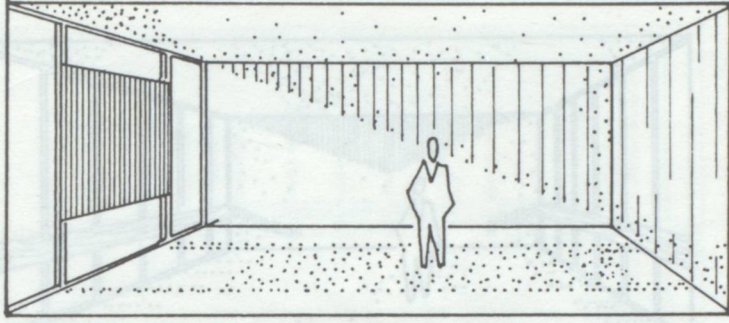
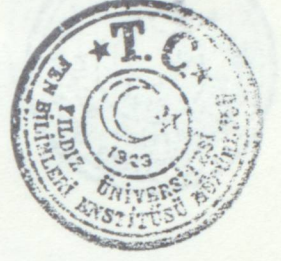
Şekil 10-Fazla gösterişli olmayan bir mekan ışık-gölge ilişkili sert, dış manzara ölçülü biçimde içeri alınmış, genel olarak aydınlatma iyi.



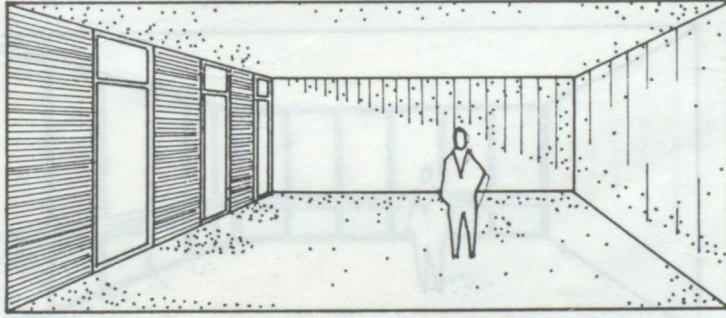
Şekil 11-Pencere yüzeyi büyümüş, manzara tam alınmış, sert ışık-gölgeler meydana gelmiş.



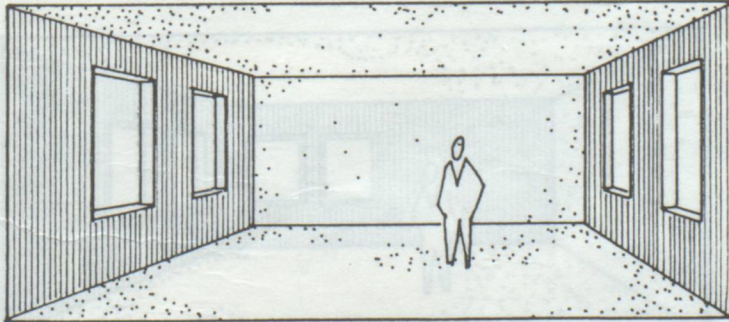
Şekil 12-Üç yönde de düşey pencere bantları, yarı gölgeler ve ışık-gölge belirsizlikleri oluşmuş, uyarıcı bir aydınlatma.



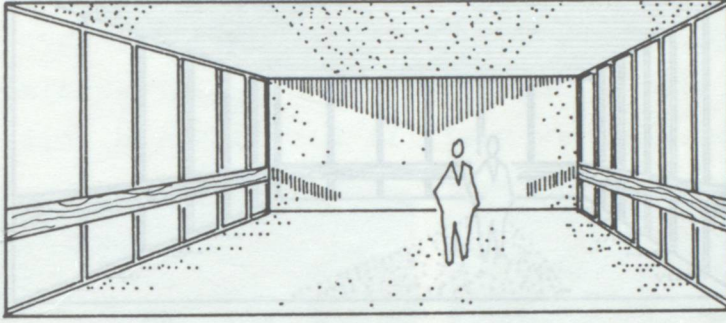
Şekil 13-Dışa açılan pencere ışıklı bir yüzey üzerinde yüzüyor gibi, yarı gölgeler oluşmuş, sihirli bir atmosfer etkisi verebilir.



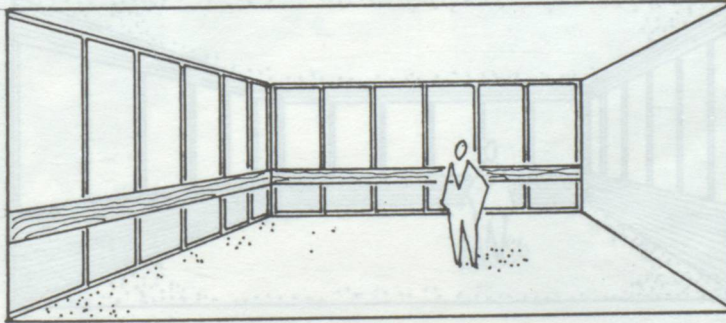
Şekil 14-Birkaç düşey pencere şeridi, sert ışık-gölge ve ışık-gölge ve yarı gölgeler oluşmuş, duvar yüzeyleri arasında gerilim var, uyarıcı mekan ifadesi.



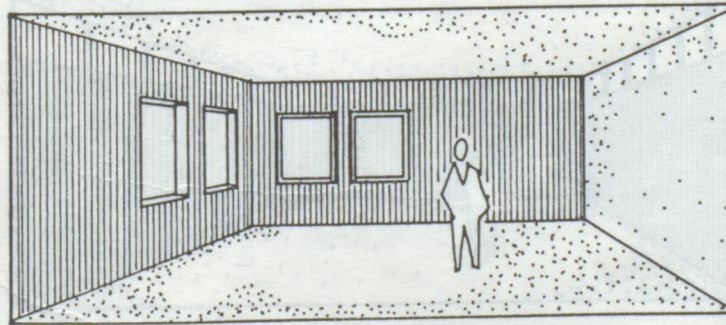
Şekil 15-Karşılıklı birkaç pencere, gölgeler belirsiz, geçicilik etkisi veriyor.



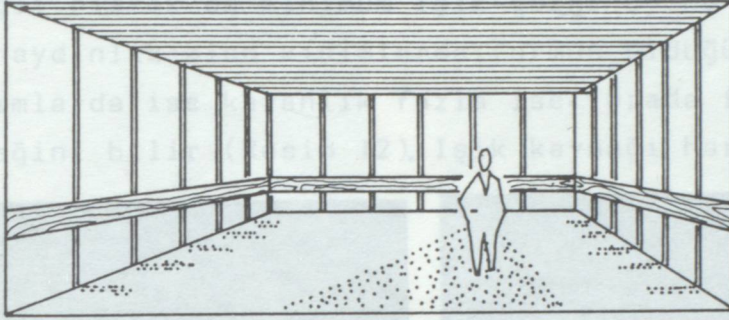
Şekil 16-Pencereler aydınlatma için çok fazla, iki taraflı ters gölgeler meydana geliyor, huzurlu bir mekan etkisi yok.



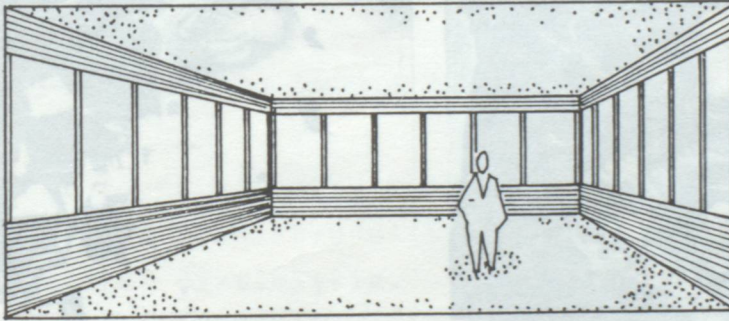
Şekil 17-Ordayı iki yönden çevreleyen aydınlatma, mekanda çevrelenmemişlik etkisi uyandırabilir, yarı gölgeler, ve belirsiz gölgeler meydana gelmiş.



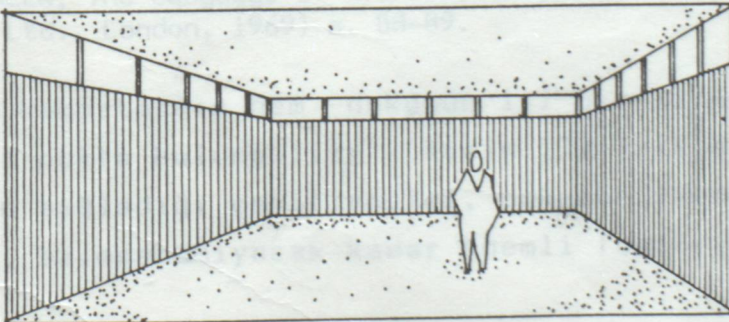
Şekil 18-Dengesiz aydınlatma düzeni, çok aydınlık ve çok karanlık bölgeler oluşmuş.



Şekil 19-Mekan oluşturan aydınlatma, zeminde ışık-gölge belirsizliği, tavanda yarı gölgeler oluşmuş.



Şekil 20-Çevresel yatay pencereler, ışık-gölge belirsizliği oluşmuş.



Şekil 21-Üstte çevresel pencere bandı, dış çevre ile irtibatsız, duvarlarda yarı gölgeler, zemin ve tavanda ışık-gölge belirsizlikleri oluşmuş.

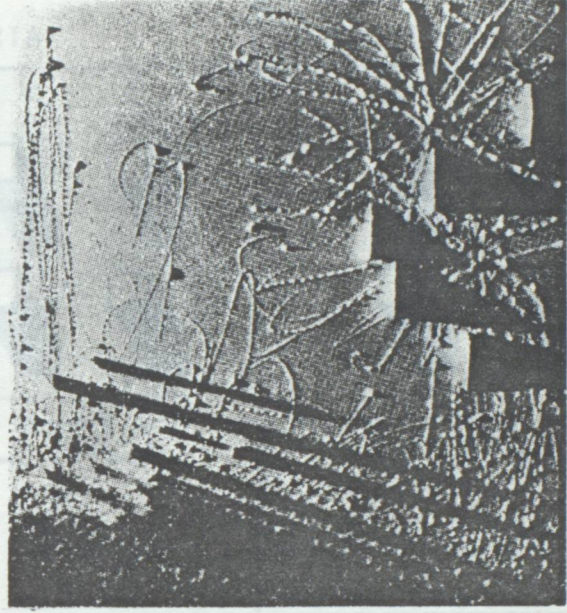
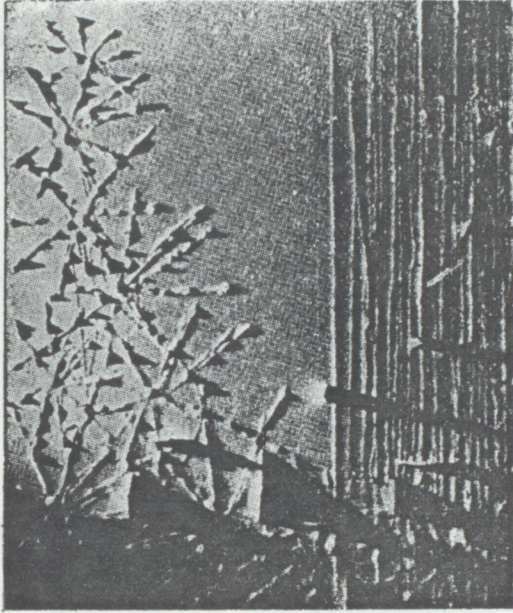
Bir kabartmanın üstüne ışık dik açıyla düşerse minimum gölge ve ona bağlı olarak da minimum ışık-gölge oyunu oluşur. Sanatçı, fazla aydınlıkta olan kısımlarda formun öldüğünü, gölgede kalan kısımlarda ise karanlık fazla ise brada formun hiç görülemeyeceğini bilir (Resim 12). Işık kaynağı hareket ettirildi-



Resim 12, 13, Solda ışık-gölgenin dağılımı büstün algılanmasını zorlaştırıyor. Sağda ışık kaynağının yer değiştirmesi sonucu ışık-gölgelerin uygun dağılımı algılamayı kolaylaştırıyor, büste plastik bir ifade kazandırıyor.

S. HESSELGREEN, The Language of Architecture, vol 2 (Applied Science Publishers Ltd., London, 1969) s. 88-89.

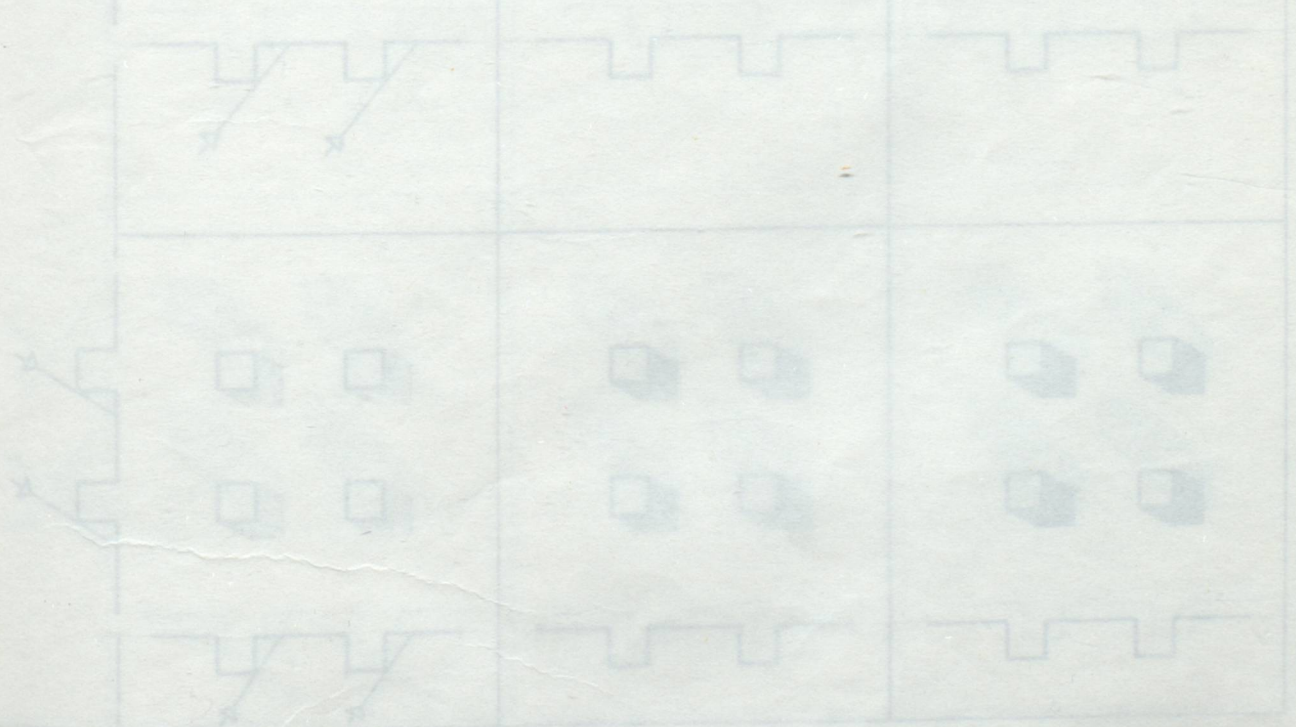
ğinde hem kabartmanın hem dokunun iyi bir izleniminin edinilebileceği bir nokta bulunabilir (Resim 13). Işık altında doku değerlerinin sağladığı çeşitlendirmeler, dokunun verdiği büyük ifade imkanları, azımsanamıyacak kadar önemli faktörlerdir (Resim 14, 15).



Resim 14, 15, Alçak bir açıdan verilen sert bir ışığın doku üzerindeki tesirleri

Ercüment Kalmık, Tabiatı ve Sanatta doku (İ.T.Ü. Mim. Fak.) s. 24.

Şekil 22, 23, 24 de bir doku yüzeyinin çeşitli şiddette ve yönde bir ve daha fazla ışık kaynağı tarafından aydınlatıldığında aldığı görüntüler çizilmiştir.

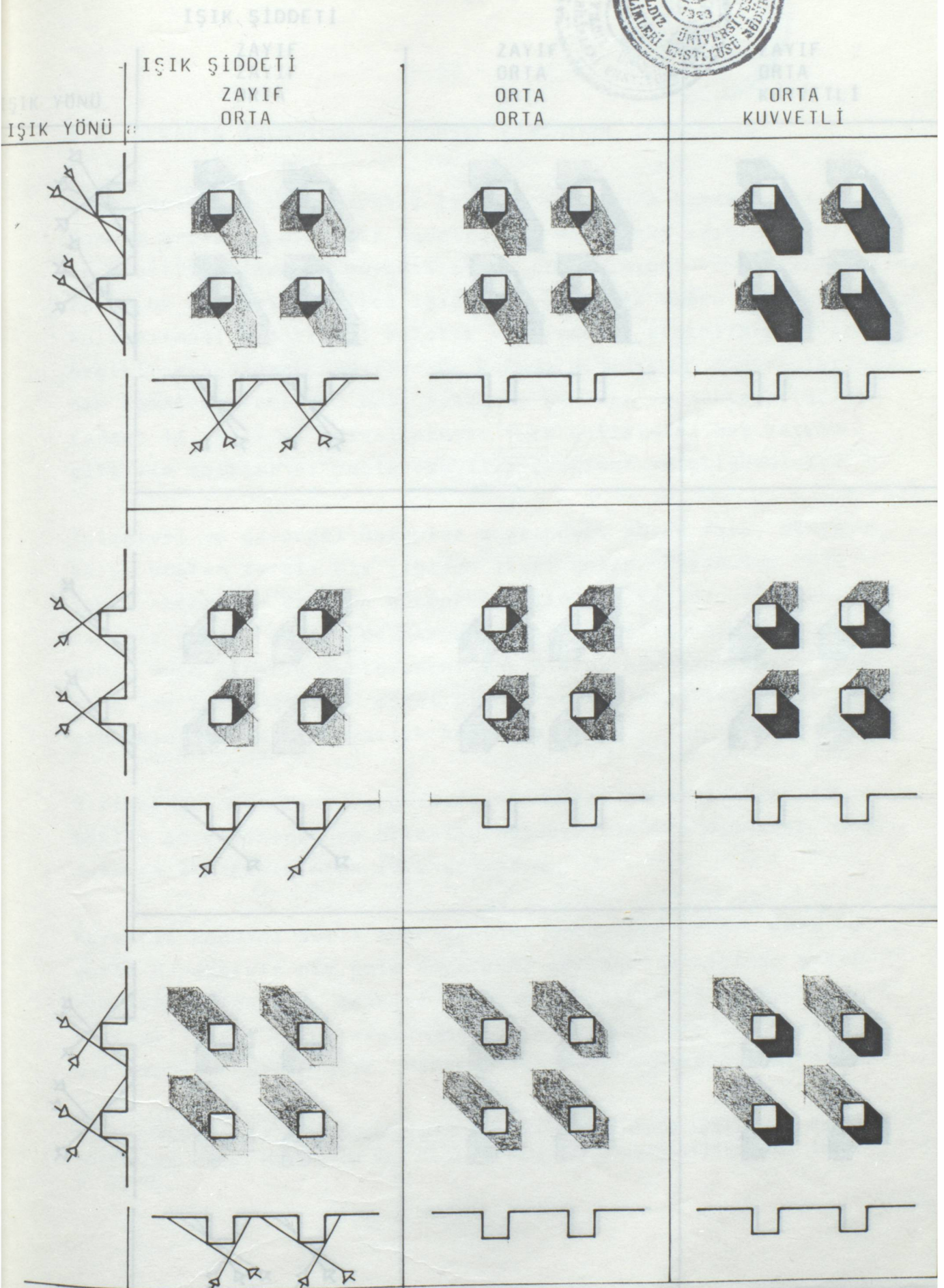


Şekil 22 - FARKLI ŞİDDETE VE YÖNDE IŞIK KAYNAĞI ALTINDA



IŞIK ŞİDDETİ			
IŞIK YÖNÜ	ZAYIF	ORTA	KUVVETLİ

Şekil 22 - FARKLI ŞİDDETTE VE YÖNDE IŞIK KAYNAĞI ALTINDA
GÖLGELERİN ÖLÇÜ VE DEĞERİ



Şekil 23. - FARKLI ŞİDDETE VE YÜNDE İKİ IŞIK KAYNAĞI ALTINDA GÖLGELERİN ÖLÇÜ VE DEĞERİ



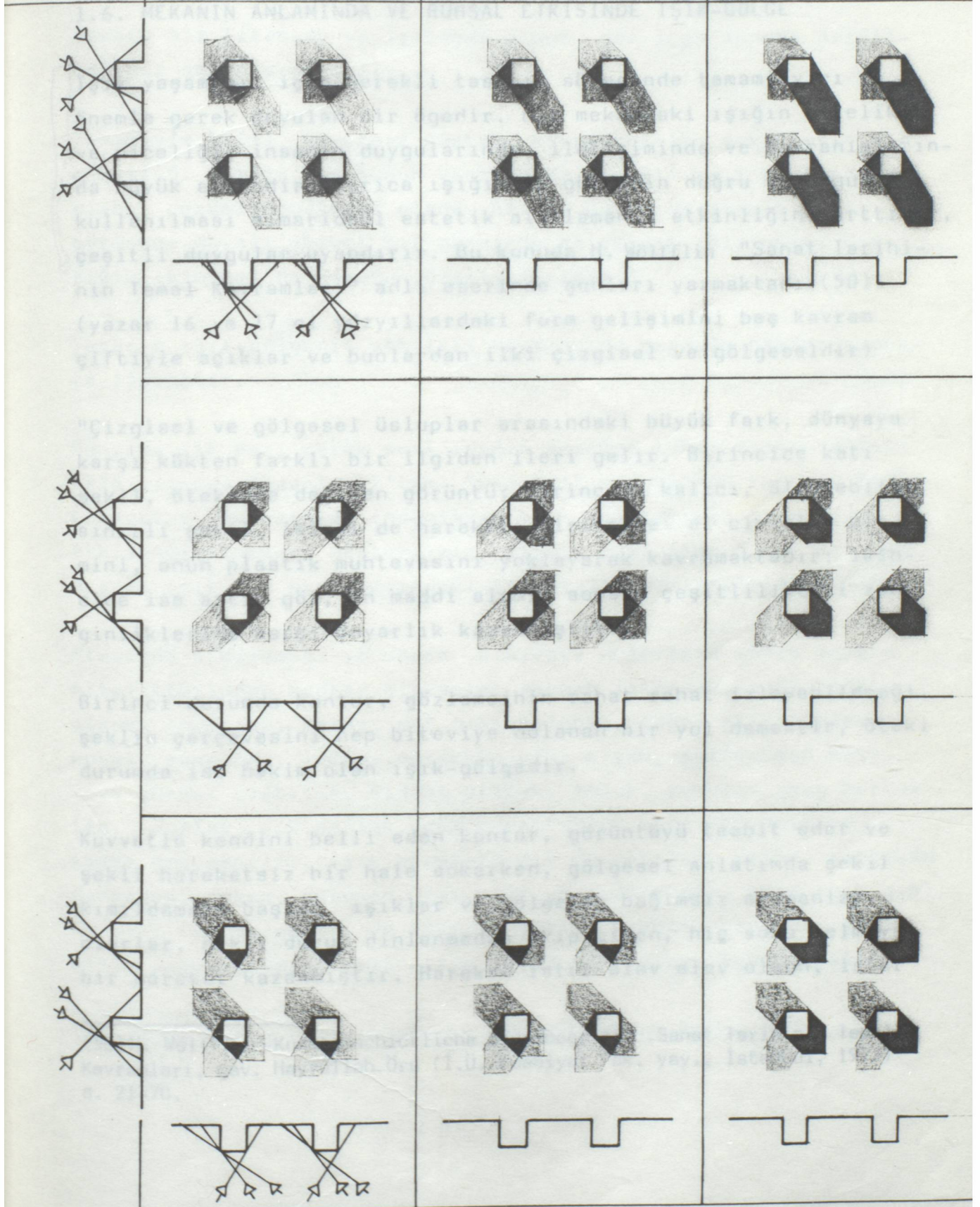
İŞİK ŞİDDETİ

ZAYIF
ZAYIF
ORTA

ZAYIF
ORTA
ORTA

ZAYIF
ORTA
KUVVETLİ

İŞİK YÖNÜ



Şekil 24.-FARKLI ŞİDDETTE VE YÜNDE UÇ İŞİK KAYNAĞI ALTINDA
GÜLGELERİN ÖLÇÜ VE DEĞERİ



1.6. MEKANIN ANLAMINDA VE RUHSAL ETKİSİNDE IŞIK-GÖLGE

Işık yaşamımız için gerekli tasarım sürecinde tamamlayıcı ve önemle gerek duyulan bir ögedir. Bir mekandaki ışığın nitelik ve niceliği, insanın duygularında, iletişimde ve davranışlarında büyük etkendir. Ayrıca ışığın ve gölgenin doğru ve uygun kullanılması mimarideki estetik algılamanın etkinliğini arttırır, çeşitli duygular uyandırır. Bu konuda H. Wölfflin "Sanat Tarihinin Temel Kavramları" adlı eserinde şunları yazmaktadır(50): (yazar 16 ve 17 ci yüzyıllardaki form gelişimini beş kavram çiftiyle açıklar ve bunlardan ilki çizgisel ve gölgeseldir)

"Çizgisel ve gölgesel üsluplar arasındaki büyük fark, dünyaya karşı kökten farklı bir ilgiden ileri gelir. Birincide katı şekil, ötekinde değişen görüntü; birincide kalıcı, ölçülebilir, sınırlı şekil, ikinci de hareket; birincide el cisimler alemi, onun plastik muhtevasını yoklayarak kavramaktadır; ikincide ise artık göz, en maddi alemin sonsuz çeşitlilikteki zenginliklerine karşı duyarlık kazanmıştır.

Birinci durumda kontur, gözlemcinin rahat rahat izleyebileceği, şeklin çerçevesini hep biteviye dolanan bir yol demektir, öteki durumda ise hakim olan ışık-gölgedir.

Kuvvetle kendini belli eden kontur, görüntüyü tesbit eder ve şekli hareketsiz bir hale sokarken, gölgesel anlatımda şekil kımıldamaya başlar, ışıklar ve gölgeler bağımsız elemanlar olurlar, şekil durup dinlenmeden akıp giden, hiç sonu gelmeyen bir hareket kazanmıştır. Hareket ister alev alev olsun, ister

(50) H. Wölfflin -Kunstgeschichtliche Grundbegriffe : Sanat Tarihinin Temel Kavramları, çev. Hayrullah Örs (İ.Ü. Edebiyat Fak. yay., İstanbul, 1973) s. 21-70.



sadece bir titreşme ve ışıldama olsun, göz için sonuna erişilmez bir şey olarak kalır.

Tamamıyla belli, kayıtsız şartsız kavranabilir şekillerin bir güzelliği vardır ama bunun yanında da, temeli asıl kavranamaz olana, çözümlenemeyecek olana, her an başka birşeymiş gibi görününe dayalı ikinci bir güzellik de vardır. Birincisi Klasiğin ikincisi de Baroğun özellikleridir."

Yazarın ışık-gölgenin etkileri karşısında duyduğu hisler oldukça ilginçtir.

Dünyada ilk kez, gerek suni ışığın gerekse tabii ışığın anlamı 1926 yılında Düsseldorf'taki "Gasolei" sergisinde kamuoyu önüne konmuştur. Bu sergide insanların ışık vasıtasıyla psikolojik etkilendirilmeleri gösterilmiş, ışığın etki etme önemi açıklanmış ve ışık ile ses arasındaki bağıntılar gösterilmiştir(51).

Mimaride etkilemesi yönünden sınırsız değerlere sahip ışığın niteliklerinden sadece birkaçını saymak istersek: ışık, renk olarak inci gibi beyaz, süt gibi bulanık, amber gibi sarımsı, kobalt renginde, limoni, mürekkep gibi siyah, sülfürümsü mavi veya gümüşü olabilir. Şiddet olarak, soluk, yumuşak veya berraktan, parlak, çok parlak, göz kamaştırıcı veya kör ediciye kadar değişebilir. Işık hareketlidir de, atılan, delen, titreyen danseden, çakan, sürünen, sel gibi veya dere gibi akan ışık gibi. Ayırıcı bir karakteri de vardır, çilli, lekeli, çizgili, ışık gibi; yumuşatılmış, haşin veya güçlü ışık gibi, arayan çakan,

(51) Walter Köhler -Lichtarchitektur (Bauwelt verlag, Berlin, 1956) s.123.



gölgeli, gelip giden veya zengin ışık gibi. Işığın kendine özgü bir havası da vardır: hüznün verici, kasvetli, veya esrarengiz, samimi, davet edici veya heyecan verici, rahatlatıcı, canlandırıcı veya sevindirici ışık gibi. Bütün bunlar ışığın tasarlama da kullanılabilecek değer ve etkinliklerinden sadece birkaçıdır(52).

Çoğu insanın yeterli ve normal olmayan ışıkta kendini mutsuz ~~hisset~~ hissetmesi, günlük hayatımızda görülebilir. Gün ışığının çok kısa bir zaman için bile azalması insan üzerinde moral bozucu bir etki yaratır. Işığın, uzun bir zaman çok kuvvetli olmasıyla oluşan psikolojik acı karanlıkta uzun zaman kalmanın verdiği acı gibidir(53).

Güneş ışığının pencereden içeri girdiğinde odanın değişik alanlarını aydınlatır. Güneş ışığının girdiği odanın yanındaki odadan bu odaya baktığımızda bir rahatlık hissi duyarız. Işık desenlerinin ritmik oyununu seyretmek veya devamlı değişen bir ışık kaynağı nedeniyle bir objenin değiştiğini görmek hoşnutluk verici bir olaydır.

İyi aydınlatılmış parlak bir mekan, kendini iyi hissetme, coşkulu ve neşeli olma, huzurlu olma duygularının artmasına neden olabilir. Aksine az aydınlatılmış ve loş bir mekan, kişilerin huzursuz, karamsar ve sessiz olma duygularını arttırabilir.

Dolayısıyla ışığın tasarımında, mekanların aydınlatılması, o hacimlerden istenen görsel ve psikolojik algılamalara temel oluşturan eylemlere göre düzenlenmesine dikkat edilmelidir.

(52) J.O. Simonds-Landscape Architecture (Mc Graw Hill, New York 1961). s. 104.

(53) S. Hesselgren.-A.g.e., s. 225.

TABLO 2.-Tasar öğelerinin niteliklerinin etkiler



Işığın olduğu gibi diğer tasar öğelerinin de mekanın ruhsal etkisinde büyük önemi vardır. J. O. Simonds'un hangi tasar öğesinin nasıl bir nitelik alırsa uyandıracığı etkilerin neler olacağına dair yazdıkları bir tablo haline getirilip aşağıda sunulmuştur (54). (Tablo 2)

Çizelgede ismi geçen tüm öğeler için sütun açılmış, metinde bazı öğelerin bazı nitelikleri belirtilmediğinden karşılıkları boş bırakılmıştır.

ÖĞELER	KOMPOZİSYON	Parçalanmış kompozisyon, çizgi veya noktadan görsel dengesizliği, gözün dinlenmesi için herhangi bir öğenin bulunmaması	
	BIÇIM	Basitlik, yumuşak çizgiler, kavisli biçimler ve mekanlar, hoş giden rahat şekiller	
	RENK	Sakin renklerden oluşmuş bir hacim, beyazlar, griler, maviler, yeşiller	RAHATLIK, GEVŞEME, DİNLENME, HUZUR
	DOKU	Uygun dokular	
	YUMUŞAK IŞIK	Yumuşak ışık	
	SES	Dinlendirici, sakinleştirici ses	
	YATAY HAKİMİYETİ	Yatayın hakimiyeti	
	ÇİĞÜ	Hacmin ölçüsü en ufaktan sınıraza kadar değişebilir.	
	KOMPOZİSYON	Uygunluk, belirli öğeler ve malzemeler kullanılması, belirli yapıktürel denge	
	BIÇIM	Eğimli, eğri bütünü veya kesik düzlemli malitküriz, derinlikli çizimler	
ÖĞELER	RENK	Suğuk maviler	
	DOKU	Keskin, sivri dokular	
	YUMUŞAK IŞIK	Yumuşak ve titrek ışık	KORKU
	YUMUŞAK KÖR EDİCİ IŞIK	Yumuşak kör edici ışık	
ÖĞELER	YÖNE AİT HAKİMİYETİ	Yöne ait hakimiyet, bir belartinin olmaması	
	BIÇIM	Bulundugu yer ve diğer öğelerle uyum bir öğenin olmaması	
	KOMPOZİSYON	Hareketliliklik birisi	

(54) J.O. Simonds -A.g.e., s. 81-83.

TABLO 2.-Tasar öğelerinin niteliklerinin doğurduğu psikolojik etkiler



Öge ve Kompozisyonların Niteliği			Yan sütundaki öğe niteliklerinin doğurduğu PSİKOLOJİK ETKİ
ÖĞELER	BİÇİM	Dengesiz biçimler	GERİLİM
	DEĞER	Çok değişik değerler	
	RENK	Zıt renkler, koyu renkler	
	DOKU	Katı kaba pürüzlü yüzeyler	
	IŞIK	Haşın, kör edici, titrek ışık	
	ISI	Rahatsız edici ısılar	
	KOMPOZİSYON	Parçalanmış kompozisyon, çizgi veya noktanın görsel dengesizliği, gözün dinleneceği herhangi bir ögenin bulunmaması	
ÖĞELER	BİÇİM	Basitlik, yumuşak çizgiler, kavisli biçimler ve mekanlar, hoş giden rahat şekiller	RAHATLIK, GEVŞEME, DİNLENME, HUZUR
	DEĞER		
	RENK	Sakin renklerden oluşmuş bir hacim, beyazlar, griler, maviler, yeşiller	
	DOKU	Uygun dokular	
	IŞIK	Yumuşak ışık	
	SES	Dinlendirici, sakinleştirici ses	
	YÖN	Yatayın hakimiyeti	
	ÖLÇÜ	Hacmin ölçüsü en ufaktan sonsuza kadar değişebilir.	
KOMPOZİSYON	Uygunluk, bilinen objeler ve malzemeler kullanılması, bariz strüktürel denge		
ÖĞELER	BİÇİM	Eğimli, eğri büğrü veya kırık düzlemler mantıksız, dengesiz biçimler	KORKU
	DEĞER		
	RENK	Soğuk maviler	
	DOKU	Keskin, sivri öğeler	
	IŞIK	Loş, karanlık mekan, soluk ve titrek ışık veya tam tersine çok parlak kör edici ışık	
	YÖN	Yöne ait herhangi bir belirtinin olmayışı	
	ÖLÇEK	Bulunduğu yeri ve ölçeği belirleyecek bir ögenin olmayışı	
KOMPOZİSYON	Hapsedilmişlik hissi		



Öge ve kompozisyonların Niteliği			Yan sütundaki öge niteliklerinin doğurduğu PSİKOLOJİK ETKİ
ÖGELER	BİÇİM	Yumuşak, yuvarlak biçimler. Açılarla kavislerin beraberce yanyana bulunuşu	D'JYGUSAL SEVGİ
	DEĞER		
	RENK		
	DOKU	Narin kumaşlar, yumuşak yüzeyler	
	IŞIK	Gül kurusundan sarıya kadar yumuşak ışık	
	YÖN		
	ÖLÇÜ		
	KOMPOZİSYON	Düşük tavan, yatay düzlemler	
ÖGELER	BİÇİM	Alçak yatay biçimlerle zıtlık oluşturacak yüksek biçimler	SAYGI VE HAYRANLIK DUYGUSU
	DEĞER		
	RENK	İffetin, temizliğin semgesi olan beyaz rengin kullanılması. Renk kullanılacaksa tarafsız soğuk renklerden seçilmeli, mavi yeşille yeşiller mor	
	DOKU		
	IŞIK	Arada ışık hüzmeleriyle yaygın ışık	
	YÖN	Yön yukarıya doğru ve sonsuza ait bir sembolün ötesine doğrudur.	
	ÖLÇÜ	Normal insan tecrübesini aşan ve kişiyi engin bir mekanduyusunda hissettiren ezici ölçü	
	KOMPOZİSYON	Kompozisyonda düzen tektir. Çoğu zaman simetriktir	
ÖGELER	BİÇİM		HOŞNUTSUZLUK
	DEĞER		
	RENK	Donuk düzensiz, çarpıcı renkler	
	DOKU	Rahatsız edici dokular malzemenin uygunsuz biçimde kullanımı.	
	IŞIK	Hoşa gitmeyen ışık kalitesi	
	YÖN		
	ÖLÇÜ		
	KOMPOZİSYON	Arzu edilen kullanıma uygun olmayan alanlar ve mekanlar	



7. ÇEVRE KAVRAMI			Yan sütundaki öge niteliklerinin doğurduğu PSİKOLOJİK ETKİ
Öge ve Kompozisyonların Niteliği			
ÖGELER	BİÇİM	Yumuşak akıcı biçimler ve düzenlemeler zihinden çok duyulara hitap eden biçimler	NEŞ'E
	DEĞER		
	RENK	Sıcak parlak renkler	
	DOKU		
	IŞIK	Kararsız ve karanlıkla tezat teşkil edecek biçimde aydınlık, parlak ve spontane ışık. Hafif pırıl pırıl, delici parıldayan ışık	
	YÖN		
	ÖLÇÜ		
KOMPOZİSYON			Strüktürde hareket ve ritm ifadesi
ÖGELER	BİÇİM	Stüktürel biçimler zorlayıcı olmadığı sürece bütün mekan ufak ve mütevazi veya çok büyük ve süslü olabilir.	İÇE KAPANMA DÜŞÜNME
	DEĞER		
	RENK	Sakin, uzaklaştırıcı renkler	
	DOKU		
	IŞIK	Yumuşak yaygın ışık	
	YÖN		
	ÖLÇÜ	Kişi kendi dünyasına çekileceği için ölçü önemli değildir.	
KOMPOZİSYON			Kuvvetli zıtlıkların ilgi dağıtıcı etkisinden sakınılmalıdır.
ÖGELER	BİÇİM	Cesur biçimler	DİNAMİK HAREKET
	DEĞER		
	RENK	Kuvvetli ilkel renkler, kırmızı, mor ve yeşil, sarı	
	DOKU	Taş, beton, ahşap ve çelik gibi katı malzemeler, kaba doğal dokular	
	IŞIK	Eğik ışıklar	
	YÖN	Diagonaller, düşeyin vurgulanması. Yön ile ilgili kompozisyonel odak meydana gelmesi. İlginin hareketinin odak noktasında yoğunlaştırılması	
	ÖLÇÜ		
KOMPOZİSYON			Ağır strüktürel ifade. Açık düzlemler.



1.7. ÇEVRE KAVRAMI

Çevre genel anlamıyla insan eylemlerinin sınırlandığı bir mekandır. J. Drever, çevreyi "bir organizmayı dışardan etkileyen tüm koşul ve faktörler" olarak(55), Uğur Erkman ise "insan yaşamını, gelişimini, etkileyen tüm değişebilir dış koşullar ve faktörler" olarak tanımlar(56). W. Ross Ashby ise çevreyi şöyle tanımlar: "Bir organizma alalım, bunun çevresi değişimleri organizmayı etkileyen değişkenler ve organizmanın davranışlarından etkilenen bu değişkenler olarak tarif edilebilir"(57),

Aslında, çevre sözcüğü geniş bir alanı kapsamaktadır; doğal çevre, tarihi çevre, sosyal-kültürel çevre, ekonomik çevre gibi. Literatürde çevre tanımı konusunda, bu konuya yaklaşan bilim dalları tarafından, kendi amaçları doğrultusunda farklı tanımlar yapıldığı görülmektedir(58).

1.7.1. İnşa edilmiş çevre, doğal çevre

Mimarın veya tasarımcının uğraş alanı çoğunlukla fiziksel çevrede örgütlenme, düzenleme ve denetim sorunlarına çözüm arama şeklindedir. Yapay çevrenin, inşa edilmiş çevrenin yakın ilişkide bulunduğu, zorladığı, etkilediği doğal çevre ise genellikle kent plancılarının çalışma alanını teşkil etmektedir.

(55) J. Drever -A Dictionary of Psychology, (Penguin Books Ltd, Middlesex, 1969.)

(56) Uğur Erkman - Mimari Tasarım için Bir Veri Üretimi Olarak Çevre Analizi, (İ.T.Ü., 1982,) s. 40.

(57) J. Lang, C. Burnette, W. Moleski, D. Wachon - Designing for Human behavior, Architecture and the Behavioral Sciences, John Wiley and sons Ltd., London, 1974, s. 83.

(58) Ş. Aydemir -İnsan-Çevre İlişkilerinde Değişim ve Tasarıma Etkileri, (K.T.Ü., Tasarım ve İnsan Bilimleri, der Zafer Ertürk, 1979) s. 29-33.



1.7.2. Çevre ve Mekan

İnsanın sürekli olarak karşılıklı etkileşim içinde bulunduğu yapay fiziksel çevre: bir kent, bir meydan, bir sokak, bir bina veya tek bir mekan olabilir. Dolayısıyla mekan terimi çevre teriminin içinde bir alt bölüm oluşturduğu kabul edilebilir ve bir anlamda mekanlar bizim geçici çevremizi teşkil ettiklerinden, mekanlar toplamına bizim inşa edilmiş çevremiz diyebiliriz. Bu inşa edilmiş çevreyi, veya yapay fiziksel çevreyi, belirleyen değişik boyutlar ile insan arasındaki biyolojik, fizyolojik ve psikolojik alanlardaki ilişkilerin insanın ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmesi bu yapay fiziksel çevrenin yaratıcısı olan mimarların görevidir.

1.7.3. Çevre ve İnsan

İnsan-çevre ilişkileri zaman içinde ve zamanın belirli kesitlerinde farklılaşma ve yoğunlaşma göstermiştir. İlkel toplumlar da çevre bilinci ve boyutları, barındıkları yer ve onun yakın çevresi olarak sınırlanmış iken, Yerleşik düzene geçişle bu sınırların da değiştiğini biliyoruz. Uzun bir dönem insan çevresini doğal koşullara uyum yapabildiği sürece kullanmış, ondan yararlanmış, ama ona pek sahip çıkmamış, buna gereksinme de duymamış, teknolojisinin ilkelliği sonucu çevresini pek tahrip edememiştir.

(59) Ion Porter, *Urban Morphology - A Colour for Architecture*, Cornell, Collier Macmillan Publishers Ltd., London, 1976, s. 18.

Endüstri devrimini izleyen yıllarda ise çevre, kendinden kaynaklanan endüstrilerin gereği düzensiz kullanılmaya ve hatta tahrip edilmeye başlanmıştır.



Çevre bilincinin ve insanın çevre ile olan ilişkilerinin sonuçlarının gündeme gelişi ise yüzyılımızın son dönemine rastlamaktadır. Bugün nüfus artışı dolayısıyla ve endüstri çağının yaşanması, insanların tabii çevrelerden, insan yapısı çevrelere doğru gittikçe artan hareketi tersine çevrilemez bir olaydır. Kent merkezleri giderek sunileşmekte, kısa zamanda hemen hemen tümüyle insan yapımı haline gelmektedir.(59)

Toplumların ve dolayısıyla insan ihtiyaçlarının gelişip, karmaşıklaşmasıyla mimarinin kendine yeni bir yön vermeğe çalışmasının yanında, diğer bir önemli sorunda, insan ve çevre ilişkilerinin daha iyi anlaşılması gereğini doğurmuştur. Buna paralel olarak, mimari tasarım da çeşitli bilim dallarının yöntemlerinden yararlanmaya yönelmiş ve insan ve çevresi arasındaki ilişkilerin anlaşılmasına eğilmiştir.

1.8. İNSAN ÇEVRE İLİŞKİSİNDE YARARLANILAN BİLİM DALLARI

Mimarlık ile ilişki kuran, mimari sorunlara yaklaşmak ve açıklamak amacıyla araştırmacıların ve mimarların yararlandıkları insan bilim dalları oldukça fazladır. G. Broadbent bu dalları alfabetik sırayla şöyle belirlemektedir(60): Anatomi, Ekoloji, Ergonomi, Etnoloji, Fizyoloji, Linguistik, Psikoloji, Sosyal Psikoloji, Sosyoloji. Mimarlıkla en çok ilişki kuran dallar, fizyoloji, psikoloji, sosyal psikoloji ve sosyolojidir.

(59) Tom Porter, Byron Mikellides - Colour for Architecture, Cossell, Collier Macmillan Publishers Ltd., London, 1976, s. 18.

(60) G. Broadbent - Design in Architecture, Architecture and the Human Sciences, (John Wiley Sons Ltd., New York,) 1973, s. 83.

(61) P. von Meiss - Informations de la laboratoire d'expérimentation Architectural, I.P.F.I., Département d'Architecture, no. 2, Janv. 1979.



Gerek insan davranışlarını anlamayı amaç edinmiş olan psikoloji, gerekse fiziki çevrenin tasarlanmasını üstlenmiş olan mimarlık gibi disiplinlerin insan ve çevre etkileşimini gereken önemi vermesi sonucu, yakın zamanlarda çevresel psikoloji, olarak nitelenen yeni bir uzmanlık dalının oluşmasına yol açmıştır. Çevresel psikoloji özellikle insan ve onun çevresi arasındaki karşılıklı etkileşimi düzenliyen psikolojik mekanizma ile ilgilidir(61).

psikolojik etkilerin ölçülmesi deneysel yöntemle incelenmiştir. Bu sebeple, bu bölümde önce insan ve çevresi Çevresel psikoloji; sosyoloji, psikoloji, antropoloji vb. insanı bilimlerden türeyen bir bilim dalıdır, ve genel olarak aşağıdaki konuları içermektedir:

- Çevresel değerlendirme
- Çevresel algılama
- Çevrelerin kayrayışsal özellikleri
- Kişilik ve çevre
- Çevresel karar verme işlemleri
- Toplumun çevre karşısındaki tutumu
- Uyarıcı çevrenin niteliği
- İnsanın mekansal davranışı
- Yoğunluğun davranışsal etkisi
- İkamet ve çalışma alanlarındaki davranışsal faktörler

Bu konular, görüldüğü gibi, insanın çevre ile ilişkilerinin büyük bir bölümünü ilgilendirmektedir.

(62) Zafer Ertürk - Mimarlıkta Deneysel Tasarım (Çevre, Yapı, Tasarım, der. Mustafa Pollar, Ankara, 1977) s. 415.

(61) P. von Meiss - Informations de la Laboratoire d'Expérimentation Architectural, (E.P.F.L, Département d'Architecture, no. 2, Janv. 1979.)



Nesnel teknikler antropometri, anatomi, ergonomi ve fizyoloji kökenlidir. Özellikle fizyoloji kökenli algılar belirli ölçüde araç gereç gereksinimi ortaya çıkarırlar. Bu nedenlerle bu teknikler aracılığı ile toplanacak verilerin toplanmasından çok yorumları, tasarım açısından önemlidir. Başka deyişle uzmanlar olarak verilerin tasarımcıların anlayıp, kullanacakları bir dilde iletilmeleri gerekmektedir(63).

Bu araştırmada, çeşitli ışık-gölge oluşumunun mekan algılamasında uyandırdığı psikolojik etkilerin ölçülmesi deneysel yöntemle incelenmiştir. Bu sebeple, bu bölümde önce insan ve çevresi arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde kullanılan ölçme yöntemleri, ölçek kavramı ve bu deneysel araştırmada deneklerin tepkilerinin ölçülmesi için kullanılan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği üzerinde durulmuştur. Daha sonra sırasıyla Anlamsal Farklılaşma ölçeğinin değerlendirilmesinde kullanılan Faktör Analizi ve psikolojide deneysel metodda araştırmaların nasıl düzenlendiği incelenerek araştırma ile ilgili deneysel düzene geçilmiştir. İnsan bütçeleri ve eylem kayıtlarının tutulması gibi teknikleri saymaktadır. Yerine göre, hem doğrudan

2.1. İNSAN ÇEVRE ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

İnsanla çevresi arasındaki ilişkileri incelemede kullanılan yöntemler nesnel ya da öznel değerleri belirlemeye yönelik tekniklerdir(62).

İnsan ve değer cetvelleri, karşılaştırma, tercih matrisleri, görsel tercih yöntemleri, grup tartışma ve oturumları, bütçe oyunları, benzetme teknikleri öznel ölçme yöntemlerinden bazılarıdır(64).

(62) Zafer Ertürk - Mimarlıkta Deneysel Tasarım (Çevre, Yapı, Tasarım, der. Mustafa Pultar, Ankara, 1977) s. 415.

(64) Zafer Ertürk - Çevre ve İnsan İlişkilerinin Değerlendirilmesinde Yöntembilim (Çevre Yapı ve Tasarım, der. Mustafa Pultar) s. 129-144.



Nesn l teknikler antropometri, anatomi, ergonomi ve fizyoloji kökenlidir. Özellikle fizyoloji kökenli olanlar belirli ölçüde araç gereç gereksinimi ortaya çıkarırlar. Bu nedenlerle bu teknikler aracılığı ile toplanacak verilerin toplanmasından çok yorumları, tasarımıa ısından önemlidir. Başka deyişle uzmanlar tarafından toplanacak verilerin tasarımcıların anlayıp, kullanacakları bir dilde iletilmeleri gerekmektedir(63).

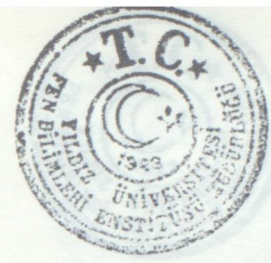
Öznel  l melere olanak veren teknikler, genellikle kullanıcıların çevrelerine ilişkin istek, gereksinim, duygu, eğilim, beğeni ve tercihlerini saptamayı amaçlamaktadır. Gözlem, soruşturma ve deneysel yolla elde edilen davranış ve tutumla ilgili bulguları istatistik metodlarla çözümleyerek genellemelere varmayı amaçlar.

Campbell kullanıcı davranışlarının ölçülmesinde yararlanılan sistematik gözlem teknikleri arasında davranış haritaları, (behavioral maps) zaman b t celeri ve eylem kayıtlarının tutulması gibi teknikleri saymaktadır. Yerine göre, hem doğrudan doğruya gözlem, hem de soru formları ve görüşmeler ile kullanıcıların çevrelerine ilişkin be enilerini ölçmeyi amaçlıyan dolaylı kavrama (cognitive) teknikleri yararlı olmaktadır.

Çevresel psikoloji alanındaki çalışmalarda kullanılan anlamsal farklılıklar, sıralama ve değer cetvelleri, karşılaştırma, tercih matrisleri görsel tercih yöntemleri, grup tartışma ve oturumları, bütçe oyunları, benzetme teknikleri öznel  l me yöntemlerinden bazılarıdır(64).

(63) Zafer Ertürk -A.g.e. say:63-69

(64)  ahap  akın -  evrenin Değerlendirilmesinde Yöntembilim ( evre Yapı ve Tasarım, der Mustafa Pultar) s. 129-144.



Öznel ölçmedeki deneysel yaklaşımda amaç, çevre-insan ilişkileri üzerine bir veya daha çok sayıda varsayımın denenmesidir. Varsayımlar genellikle iki tür olgu veya değişken arasındaki bağıntıyı belirlemektedir. Deneyde bağımsız değişken bilinçli olarak değiştirilerek, bunun bağımlı değişkende yarattığı değişimler gözlenmektedir. Deney tasarımı öncelikle verilmesi gereken kararlardan biri, bağımsız değişkenin farklı düzeylerdeki değerlerinin farklı zamanlarda aynı kişiler veya tümü ile farklı kişiler üzerinde denenmesi konusunda belirlemektir. Her iki tutumun da yararlı ve zararlı yönlerinden söz edilebilir. Örneğin, aynı kişilerin kullanılması durumunda, tek kişilik ve yetenek etkenleri denetlenmekte, buna karşın deneyim alışma etkeninin sonuçlar üzerindeki yan etkileri önlenememektedir. Farklı kişilerin kullanıldığı deneylerde ise, kişisel farklılık etkeni, sonuçların güvenilirliğini azaltabileceğinden güvenilirlik testlerinin sonuçlara uygulanması gerekebilir.

2- Hisler ve duygular, estetik haz dahil

Deney tasarımı gerçek zorluk, araya giren değişkenlerin denetiminde yatmaktadır. Ya böyle değişkenlerin tümünün ortadan kaldırılması, bu olanağın bulunmadığı hallerde ise, bu tür değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin ölçülmesi ve istatistik yöntemler kullanarak bu etkilerin çözümleme dışında bırakılması gerekmektedir. Araya giren değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri farklı deney koşulları arasında eş oranda dağıtılarak yok edilebilmektedir. Modern istatistik yöntemleri, faktör analizi, aynı anda birçok bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin ölçülmesine olanak sağlamaktadır.

(66) Terence Lee - Psychology and the Environment (Essential Psychology, ed. by Peter Harriot, E-5, Methuen, London, 1976) s. 61-64.



İnsan çevre ilişkilerinde beliren soruları cevaplandırmayı amaçlayan pek çok model mevcut olup, bu modellerin herbiri farklı açılardan sorunları cevaplamaya çalışır. Genel biçimde bu modelleri I. Altman dört ana modelde toplamaktadır(65).

- 1- Mekanistik model
- 2- Algısal, kavrayışsal, güdüsel model
- 3- Davranışsal model
- 4- Ekolojik model

T. Lee, insan tepkilerinin çeşitlerine göre ölçme yöntem ve tekniklerini, araştırmacılar için kullanacakları alana bağımlı seçim kolaylığı sağlayacak bir şekilde sınıflandırmıştır(66). Lee insan tepkilerini:

- 1- Davranış
- 2- Hisler ve coşkular, estetik haz dahil
- 3- Dikkat, algılar, bilmeler
- 4- Tutum, tercihler

olmak üzere dört grupta toplamıştır. Bu tepkilerin ölçülmesinde de genel yaklaşım olarak dolaylı veya doğrudan ölçme sözlü veya sözsüz olarak alt grupları esas almış olup, bu alt gruplara göre de ölçme yöntemlerini belirtmiştir.

(65) I. Altman -Some Perspectives on the Study of Man-Environment Phenomena (EDRA-4, Environmental Design Research, vol 2, ed.W Preiser, Dowden, Hutchinson. Ross Inc, Pennsylvania, 1973) s. 102-110.

(66) Terence Lee - Psychology and the Environment (Essential Psychology, ed. by Peter Herriot, F-5, Mothuen, London, 1976) s. 61-64.

(67) S. Stevans - Mathematics, Measurement and Psychophysics (Matematik Ölçme ve Psikofizik, çev. S. Üzbaydar, İktisat ve İktisat Bakanlığı, çeviri serisi no. 13, Ankara, 1968) s. 46.

(68) Ç. Kağıtçıbaşı - Ölçme ve Ölçmeleme (Tıpın Bilimlerinde Araştırma ve Yöntem, der. Ruşen Kocag, TODAİE yay. no. 152) 1976, s. 79-119.



2.1.1. Ölçme ve Ölçek

En genel anlamıyla ölçme; nesne ve olaylara, bazı kurallara uygun olarak sayılar vermektir(67). Ancak bu sayıların, o nesneleri tüm olarak değil de, bazı özellikleri bakımından temsil ettikleri açıktır. Örneğin bir silindiri ölçmeyiz; o silindirin boyunu, çapını, ağırlığını, sertliğini vb. özelliklerini ölçeriz. Ölçmede, çevremizde gözlediğimiz ampirik ilişkiler sistemini ve niteliksel farklılıklarını, biçimsel bir matematik sisteme ve özelliklere niceliksel farklılıklara dönüştürme çabası vardır.

Bu genel çizgileriyle tanımladığımız ölçmeyi gerçekleştirmek için elbette uygun bir ölçme aracının bulunması gerekir. Herhangi bir ölçme aracının, ölçeğin, meydana getirilmesinde ve değerlendirilmesindeki temel ilkeler(68):

- 1- Tek boyutluluk
- 2- Doğrusallık ve eşit aralıklar
- 3- Güvenirlik
- 4- Geçerlik
- 5- Üretilbilirlik

dir. "Gerçek sayıların özellikleri" ve "Dönüştürme" de ölçeklerin türlerinin tayininde kullanılan iki temel kıstastır.

Gerçek sayıların:

- 1- Yanlız sıra özelliğini gösteren ölçekler ORDINAL ölçekler

(67) S. Stevens - Mathematics, Measurement and Psychophysics (Matematik Ölçme ve Psikofizik, çev. S. Özbaydar, İmar ve İskan Bakanlığı, çeviri serisi no. 13, Ankara, 1968) s. 46.

(68) Ç. Kağıtçıbaşı - Ölçme ve Ölçekleme (Toplum Bilimlerinde Araştırma ve Yöntem, der. Ruşen Keleş, TODAİE yay. no. 152) 1976, s. 79-119.



- 2- Hem sıra hem uzaklık özelliğini gösteren ölçekler ENTERVAL ölçekler
- 3- Sıra, uzaklık ve başlangıç noktası özelliğini gösteren ölçekler ORAN ölçekleri
- 4- Gerçek sayıların bu üç özelliğinden hiçbirisini yansıtmayan ölçekler ise NOMİNAL ölçekler olarak adlandırılır.

2.1.2. Anlamsal Farklılaşma Ölçeği (Semantic Differential Scale)

Sosyal bilimlerdeki ölçmelerin çoğunda, veriler, birtakım uyarılara gösterilen tepkilerden meydana gelir. Genellikle birden fazla denek, birden fazla uyarana tepki gösterir. Bu durum üç ayrı şekilde ele alınır(69):

- 1- Uyarının ön plana alındığı yaklaşım. - Deneklerin uyarılara tepkilerindeki değişkenlik, uyarılar arasındaki belli bir özellik farkına atfedilir. Bu ölçmenin amacı uyarıların ölçeklenmesidir. Burada sadece uyarılara sayılar verilir. Bu yaklaşımda birden fazla denek kullanılması, sadece ölçme işinin tekrarlanması içindir. (Thurstone ölçekleri)

- 2- Deneklerin ön plana alındığı yaklaşım. - Deneklerin uyarılara tepkilerindeki değişkenlik, denekler arasındaki bireysel farklılıklara atfedilir. Bu ölçmenin amacı, deneklerin ölçeklenmesidir. Burada sadece deneklere sayılar verilir. Bu yaklaşımda uyarılar tekrar niteliğinde kullanılır. Burada sadece deneklere puan verilir. (Likert ölçekleri)

(69) Çiğdem Kağıtçıbaşı - A.g.e., s. 95.

(70) Osgood, Suci, Tannenbaum - The Measurement of Meaning (Urbans University of Illinois Press, Chicago, 1957)



3- Tepkilerin ön plana alındığı yaklaşım. - Uyaranlara gösterilen tepkilerdeki değişkenlik, hem deneklerdeki hem de uyaranlardaki değişkenliğe atfedilir. Bu ölçmenin amacı, ya uyaranların ya deneklerin ya da her ikisinin birden ölçeklenmesidir. Burada deneklere de uyaranlara da puanlar verilebilir. (Guttman ölçekleri)

2.1.2. Anlamsal Farklılaşma Ölçeği (Semantic Differential Scale)

Anlamsal Farklılaşma, mimari dürtülere, deneklerin gösterdiği tepkilerin incelenmesi bakımından uygun olduğundan, yaygın biçimde kullanılmaktadır. Bu literatürde bu ölçeğe Polarite Profili de denilmektedir.

Anlamsal Farklılaşma ile Craik 1968 de, Hersberger 1972 de, Collins 1972 de çeşitli araştırmalar yapmışlardır.

Semantic Differential Scale 1957 yılında Osgood, Suci, Tannenbaum tarafından geliştirilmiş(70), ve 1969 da Osgood ve Snider'in yaptıkları grup çalışmasıyla daha ileri seviyeye getirilmiştir.

Bu ölçek dilbilim kaynaklıdır ve karşıt sıfat çiftlerinden oluşur. Ölçekte ortalama 20 sıfat çiftinin bulunması tercih edilir. Özellikleri tanımlamak için kullanılan bu sıfatların bizler için bazılarının olumlu +, bazılarının ise olumsuz - anlamları vardır. Mesela dolu sıfatı + anlam taşırken, boş sıfatı - anlam taşır, hoş + anlam taşırken, hoş olmayan - anlam taşır. Test kağıdında hangi sıfat çiftinin hangi sırada yer alacağı, ve iki sıfattan hangisinin ne tarafta yer alacağı raslantı (random) tekniği ile yapılır.

(70) Osgood, Suci, Tannenbaum - The Measurement of Meaning (Urbana University of Illinois Press, Chicago, 1957)



(+) iyi --- : --- : --- : --- : --- : --- : --- kötü (-)
(+) ağır --- : --- : --- : --- : --- : --- : --- hafif (-)
(-) soğuk --- : --- : --- : --- : --- : --- : --- sıcak (+)

iki sıfat çiftinin arası genellikle 7 bölüme ayrılmıştır. Deneklerden bu 7 li kademeye göre tercihlerini vermeleri istenir. Semantik ölçüm sonucu veriler faktör analizi ile değerlendirilmektedir. faktör için en çok kullanılan isim uygunluk (coherence)

Osgood faktör analizi yardımıyla üç ünlü faktörü bulmuştur. Bunlar, değerlendirme (evaluation), aktivite (activity) ve kuvvet faktörleridir, ve en önemli faktörün değerlendirme faktörü olduğunu saptamıştır. Kendisi ayrıca bu değerlendirme faktörünü daha da ayrıntılı olarak incelemiş ve faktör analizi metoduyla değerlendirmenin genel bir faktör olduğunu ve bunun altında heyecan, estetik, moral (ahlaki) gibi alt-faktörlerin bulunduğunu söylemiştir(71). Honikman tarafından aynı isim verilmiştir.

R. Küller, çevrenin algılanmasında ve ölçülmesinde sistematik bir metod bulmak için Anlamsal Farklılaşma Ölçeği ile yaptığı çalışmasında sekiz ayrı faktörün ortaya çıktığını belirtmektedir(72):

- 1- Hoşluk Faktörü (çirkin, uyarıcı, can sıkıcı, sevimli, hoş, güzel) bu faktör Osgood'un değerlendirme, Honikman'ın değerlendirme tanımlayıcı, Cass ve Hershberger'in değerlendirme ve Canter'in samimiyet faktörleriyle benzerlik göstermektedir.

(71) S. Hesselgreen - A.g.e., s. 359.

(72) R. Küller - Beyond Semantic Measurement (Architectural Psychology, ed. R. Küller, Dowden Hutchinson and Ross Inc., Pennsylvania, 1973) s. 181-187.



2-Karmaşıklık Faktörü (karmakarışık, baskı altında, birleşik, canlı) bu Osgood'un aktivite, Canter'ın aktivite, Cass ve Hershberger'in aktivite faktörleriyle paralellik göstermektedir. Berlyne bu faktörü karmaşıklık-kararsızlık (complexity-uncertainty) olarak isimlendirmiştir.

3-Birlik Faktörü (fonksiyonel, saf, tutarlı, bütün) bu faktör için en çok kullanılan isim uygunluk (coherence) dur. Bir çokları gibi Canter da bu terimi kullanmıştır.

4-Kapalılık Faktörü (sınırlı, kapalı havadar, açık) bu mekan faktörü Cass ve Hershberger tarafından çok sık kullanılmaktadır. Honikman ise bu faktöre mekansal nitelik (spatial quality) adını vermiştir.

5-Güç Faktörü (kuvvetli, narin, erkek, dişi) Osgood, Cass, Hershberger ve Honikman tarafından aynı isim verilmiştir.

6-Sosyal Durum Faktörü (Pahalı, müsrif, basit, bakımlı)

7-Sevgi Faktörü (çağdaş, sonsuz, eski, yeni)

8-Orijinalite Faktörü (garip, doğal, özel, hayret verici) buna Osgood yenilik, Cass ve Hershberger ise estetik veya yenilik ismini vermektedirler. Bazı yazarlar ise gizlilik ismini vermektedirler.

(73) Dany Martyniuk, E. John Lynn, Jerry J. Spencer, Clyde Hendrick - Effect of Environmental Lighting on Impression and Behavior (Architectural Psychology, ed. E. Kuller, Dowden, Hutchinson, Ross, Inc. Pennsylvania, 1973) s. 51-63.

(74) Heinz Dirlewanger, Vittorio Magnano Lampugnani - Die Erlebniswirkung von Innen-Räumen Weitgespannter Flächenstragwerke, Ein Ähnlichkeit-vergleich 2. Internationales Symposium Stuttgart, 1972.



Osyp Martyniuk ve arkadaşlarının, çevresel aydınlatmanın davranış üzerine yaptıkları araştırma iki amaca yönelik olarak yapılmıştır (73). Birincisi çevresel aydınlatmanın insan davranışı üzerinde etkisi olup olmadığı, ikincisi bu etkilerin ölçülüp ölçülemeyeceği ve değerlendirmede hangi bilimsel tekniklerin kullanılabileceğine yöneliktir.

Bu araştırmada, anlamsal farklılaşma, çok boyutlu ölçek ve gözlem metodlarını kullanan araştırmacılar sonuçta aydınlatmanın insan hisleri ve davranışları üzerinde etkisi olduğunu ve bunların ölçülmesinde ise, Anlamsal Farklılaşma Ölçeğinin, çok boyutlu ölçeğin ve gözlem metodunun etkin birer ölçme tekniği olduğunu belirtmişlerdir.

Stuttgart Üniversitesi, Mimarlık Fakültesinden Heinz Dirlewanger ve Vittorio Magnano Lampugnani'nin geniş açıklıklı askılı taşıyıcı sistemli yapılarda yaşam etkisi, biçimlendirme ve kullanım arasındaki bağlantıları tesbit etmek için yaptıkları araştırmada anlamsal farklılaşma ölçeğini kullanmışlardır (74).

2.1.3 İstatistik Metodlar ve Faktör Analizi

Herhangi bir ilim dalında sayısız deneyler ve gözlemler neticesi toplanmış veri mevcuttur. Sosyal ilimlerde yapılan araştırmalar sonunda bol miktarda olay toplanmaktadır. Yüzlerce belki de binlerce kişiye sorulmuş olan bir sorunun cevaplarını bir nizam içinde düzenlemeden ve sınıflandırmadan bu olayların göstereceği sonucu kavramak çok zordur. İşte istatistik, verilerin

(73) Osyp Martyniuk, E. John Flynn, Terry J Spencer, Clyde Hendrick - Effect of Environmental Lighting on Impression and Behavior (Architectural Psychology, ed. R. Küller, Dowden, Hutchinson, Ross, Inc. Pennsylvania, 1973) s. 51-63.

(74) Heinz Dirlewanger; Vittorio Magnano Lampugnani - Die Erlebniswirkung von Innen Raumen Weitgespannter Flächentragwerke, Ein Ähnlichkeit-svergleich 2. Internationales Symposium Stuttgart, 1979



toplanması, organize edilmesi, özetlenmesi, sunulması, tahlil edilmesi ve bu verilerden bir sonuca varılabilmesi ile ilgili olarak kullanılan bilimsel yöntemler topluluğudur.

İstatistiğin konusu olan olaylar genel olarak iki gruba ayrılır:

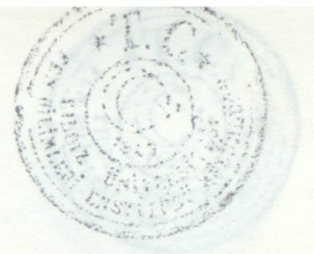
- 1- Tipik olaylar,
- 2- Kollektif olaylar

Tipik olaylar. - Örnek olarak fiziksel ve kimyasal olayları gösterebiliriz. Gerekli şartlar bulunduğu takdirde bu olaylar birbirlerinin aynı olarak tekrar edeceklerdir. Dolayısıyla bir tek olay kitleyi temsil edebilmek için yeterlidir.

Kollektif Olaylar. - Genellikle canlı varlıklarla ilgili olaylar bu tür olaylardandır ve belirli bir vasfın sıkları bakımından bütün insanları temsil edebilecek bir insan veya bütün olayları temsil edebilecek bir olay bulmak mümkün değildir. Sosyoloji, psikoloji, iktisat gibi sosyal bilimlerde ve hatta biyoloji ve tıp dallarında dahi bu tür olaylar çoğunluktadır. Bir tek olay alınarak incelenirse kitleye ait bir genelleme yapmak mümkün değildir. Çünkü bu tek olay çeşitli tesadüfi etkilerin altındadır. Bu gibi durumlarda çok sayıda olayın incelenmesi ile bir sonuca varmak zorunluluğu ortaya çıkmaktadır(75).

İstatistiğin üç temel fonksiyonu vardır. Birincisi tasviri istatistik olup burada araştırmacı elindeki verileri matematik olarak tasvir eder ve özelliklerini belirtir. Bunu merkez temayülleri, sapmalar ve çeşitli grafiklerle yapar. İstatistiğin

(75) Bilge Aloba Köksal - İstatistik Analiz Metodları (B.Ü. Yayınları, İstanbul, 1977) s. 2



ikincisi fonksiyonu bilinenden bilinmeyene çıkarmaktadır. Çok büyük sayılarla ilgili herhangi bir konu tetkik edilirken, büyük kitleyi tetkik etmeksizin bu kitle içinden seçilen bir örneği tetkik ederek, büyük kitleye ait neticeler çıkarmayla ilgili olan bu kısma İndüktive İstatistik denir. İstatistiğin üçüncü fonksiyonu korelasyon yani ilişki tesbitidir. Burada iki ya da daha fazla özellikler arasında ilişki aranır.

Faktör Analizi. - İstatistiksel bir analiz yöntemi olan faktör analizinin başlıca amacı, doğrudan ölçülemeyen özellikleri kolaylıkla değişkenler yardımıyla çözünlemektir. Faktör analizinde doğrusal bir yapıyla dile getirilen değişken kümesi korelasyonlar vasıtasıyla çözülüp, ilişkili olan değişkenleri küçük gruplara ayırarak Faktör adı altında toplanmaktadır. Dolayısıyla faktör analizinin temel niteliği bilgiyi kısaltma ve özetleme olmakla birlikte değişkenlerin tümü analiz kapsamına girer. Sonuçta ortaya çıkan faktörler. Faktör 1, Faktör 2, Faktör 3, Faktör 4... araştırılan konu ile önem sırasına göre ortaya çıkarlar(76)

b- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım?

Faktör analizinin ilk uygulaması psikoloji alanında görülmüştür. Daha sonra bilgisayarları kullanma olanağı arttıkça yeni yöntemler bulundukça uygulama alanı da genişlemiştir. Düzenlemeye bir

hata yapılmı mı?

(76) Faktör analizi için bkz.

- . Heinz Dirlwanger, Eduard Geisler, Vittorio Magnago Lampugni, Architektonische Entwurfshilfe auf der Ebene der Gestalt (Architekturpsychologische forschung, Karl Kramer Verlag, Stuttgart, 1977)
- . N.H. Norman, C Hull, et al, "SPSS" (Mc Gra1 Hill book company, 1975)
- . Harry H. Harman - Modern Factor Analysis (The University of Chicago Press, 1970)
- (77) . Beğlân Toğrol - Duygusal Anlam Sistemleri (İ.Ü. Ed. Fak. yay. no. 1220, 1967) s. 22-27.
- . Adnan Mazmanoğlu - Faktör Analizi ve Bilgisayarlarda Modern Faktör Analizi Yöntemlerinin Kullanımı Üzerine bir Açıklama (Yıldız Üniversitesi Dergisi, İstanbul 1983/2) s. 55-68.



2.1.4. Psikolojide Deneylerin Düzenlenmesi

2.2. ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ DENEYSEL DÜZENİ GEÇİŞ

Çok karmaşık olan insan davranışlarını ve insanın iç yaşamını incelemek psikolojinin esas ilgi alanını teşkil eder. Psikolojide araştırma metodlarından birisi olan deneysel metodda, bir araştırma özet olarak şu sorunların belirlenmesine göre düzenlenir: a- kontrol altına alınmasıyla değerlendirilecektir(78).

- 1- Problemim nedir?
- 2- Hipotezim nedir?
- 3- Bağımsız değişkenlerim nelerdir?
- 4- Bağımlı değişkenim nedir?
- 5- Bağımlı değişkeni nasıl ölçebilirim?
- 6- Bu araştırmada ne gibi kontroller lazımdır?

Bu çalışmada a- Denekler yönünden meydana gelen ışık-görme oluşumunun psikolojik b- Deney şartaları yönünden, değişik aydınlatma durumları c- Araştırmayı yaparken ne gibi işlemler gerekecektir? d- Araştırma için kullanılacak araçlar e- Deneyin sonuçları nasıl analiz edilecektir? f- Deneyin sonuçları nasıl yorumlanacaktır? g- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? h- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? i- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? j- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? k- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? l- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? m- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? n- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? o- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? p- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? q- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? r- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? s- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? t- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? u- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? v- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? w- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? x- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? y- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir? z- Deneyin sonuçları nasıl değerlendirilecektir?

Bir obje, c- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? d- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? e- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? f- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? g- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? h- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? i- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? j- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? k- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? l- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? m- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? n- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? o- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? p- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? q- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? r- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? s- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? t- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? u- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? v- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? w- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? x- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım? y- Topladığım sonuçları nasıl analiz edeceğim? z- Deneyi nasıl bir sıra takip ederek uygulayacağım?

Bu sekiz basamağa Araştırma Düzeni adı verilir. Bu düzen araştırıcının laboratuvarına girip deneylerini yapmasından önce mükemmel bir şekilde planlanmış olması gerekir(77).

(77) Beğlân Toğrol , Psikolojide Deneylerin düzenlenmesi, Ders Notları

(78) Işığın 1.4.3 de belirtilen nitelikleri

(79) R.E.E.F. - Eclairage Naturel et Artificiel, (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, 1958), s. 73.



2.2. ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ DENEYSEL DÜZENE GEÇİŞ

Bir mekanı aydınlatmada, aydınlatma türü ne olursa olsun, varılacak sonucun başarısı, ışığın aşağıda belirtilen beş niteliğinin, insanın fizyolojik ve psikolojik gereksinimleri doğrultusunda kontrol altına alınmasıyla değerlendirilecektir(78).

1- Işığın şiddeti

2- Işığın parlaklığı

3- Işığın rengi

4- Işığın yönü

5- Gölge

Bu çalışmada farklı şekillerde meydana gelen ışık-gölge oluşumunun psikolojik etkileri inceleneceğinden, değişik aydınlatma durumuna göre gölgeelerin meydana gelişleri şu biçimde olmaktadır(79).

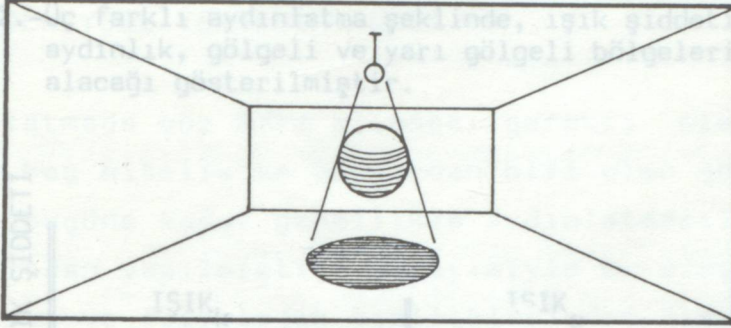
Bir obje, tek bir kaynaktan (nokta ışık kaynağı) aydınlatıldığı zaman (yönsel ışık) sert gölgeler meydana gelmektedir (Şekil 25).

Işık kaynağının boyutlarında artış olması durumunda, ya da aynı objenin iki ayrı ışık kaynağı tarafından aydınlatıldığı zaman gölgeler ve yarı gölgeler meydana gelmektedir(Şekil 26).

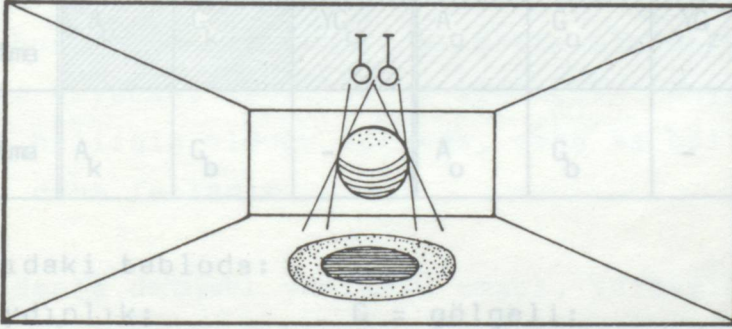
Işık kaynağının boyutlarının büyümesi durumunda gölge kalmayacak hafif yarı gölgeler meydana gelecektir. Bu da ışık-gölge belirsizliğini vermektedir (Şekil 27).

(78) Işığın 1.4.3 de belirtilen nitelikleri

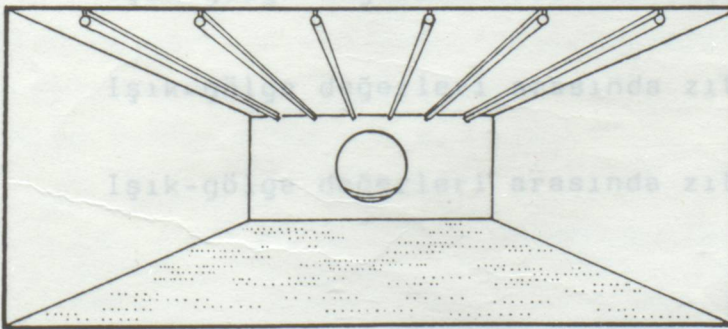
(79) R.E.E.F. - Eclairage Naturel et Artificiel, (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, 1958), s. 73.



Şekil 25. - 1 nolu aydınlatma. Tek ışık kaynağı. Kaynak nokta ışık kaynağı ise ışık-gölge sınırı kesin, değilse sınır yumuşak olur.



Şekil 26. - 2 nolu aydınlatma. 2 ışık kaynağı gölge ve yarı gölgeler meydana gelmiştir.



Şekil 27. - 3 nolu aydınlatma, ışık kaynağının çok büyümesi, ışık-gölge sınırının belirsizleşmesi.



Tablo 2.-Üç farklı aydınlatma şeklinde, ışık şiddetinin değişmesiyle, aydınlık, gölgeli ve yarı gölgeli bölgelerin nasıl değerler alacağı gösterilmiştir.

AYDINLATMA TÜRÜ	IŞIK I_k			IŞIK I_o			IŞIK I_z		
	IŞIKLI YER	GÖLGELİ YER	Y.GÖLGE. YER	IŞIKLI YER	GÖLGELİ YER	Y. GÖLGE. YER	IŞIKLI YER	GÖLGELİ YER	Y.GÖLGEİ YER
1 nolu aydınlatma	A_k	G_k	-	A_o	G_o	-	A_z	G_z	-
2 nolu aydınlatma	A_k	G_k	YG_o	A_o	G_o	YG_z	A_z	G_z	-
3 nolu aydınlatma	A_k	G_b	-	A_o	G_b	-	A_z	-	-

Yukarıdaki tabloda:

A = aydınlık;

G = gölgeli;

YG = yarı gölgeli

k = kuvvetli;

o = orta

z = zayıf

b = belirsiz

anlamında kullanılmıştır.

(-) ihmal edilecek derecedeki bölgeleri göstermektedir.



Işık-gölge değerleri arasında zıtlık fazla (belirlilik)



Işık-gölge değerleri arasında zıtlık az



Işık-gölge değerleri arasında zıtlık yokluğu (belirsizlik)



2.3. DENEYSEL YÖNTEMİN AMACI

2.4. DENEYSEL YÖNTEMİN UYGULANIŞI

Aydınlatmada göz önüne alınması gerekli olan, daha önce bahsedilen beş nitelik ve bunlardan biri olan gölge ile ilgili çalışmalar bugüne kadar genellikle aydınlatmacılar ve fizikçiler tarafından yapılmıştır. Dolayısıyla bu araştırmalar olayın fiziksel ve fizyolojik özelliklerinden öteye gidememiştir. Gerek mekan algılamasında ve gerekse mekana karakter kazandırma, anlam vermede, büyük plastik özelliğe sahip ışık-gölge ile ilgili olarak, mimarlar, mimarlığın uzun süreden beri kurulu bir araştırma düzeninden yoksun olması sebebiyle bu konuda bilimsel bir çalışma yapamamışlardır. Işık gölgenin çeşitli psikolojik etkileriyle ilgili pek çok araştırma yapma imkanı mevcut olup bunlardan bir tanesi varsayım olarak benimsenmiştir. Varsayım: Heyecan, canlılık ve ilginçlik duyguları, ışık-gölgenin kesin belirgin olduğu durumda, daha az belirgin olan durumlara göre, daha fazladır.

Bu nedenle deneysel yöntemin amacı, varsayımın ve çeşitli ışık-gölge oluşumunun mekan algılamasında uyandırdığı psikolojik etkilerin araştırılması olarak belirlendi.

2.4.3. Bağımlı Değişken

Bağımsız değişkenlere bağlı olarak, heyecan verici, canlılık verici, ilginçlik duygularının ölçülmesi. Deneklerin bu üç farklı stimülüs şartlarında gösterdikleri tepkiler. Tepkilerin ölçülmesinde başlıca metod olarak Anlamsal Farklılaşma Metodu (Semantic Differential) kullanıldı.

(80) J.J. Lau - Zum Unterschied zwischen Modellräumen in natürlicher Größe und in massstablicher Verkleinerung bei der Beurteilung der Beleuchtungsqualität, Architekturpsychologie, ed. D. Canter, (Bertelsmann Fachverlag, 1972) s. 96-107.



2.4. DENEYSSEL YÖNTEMİN UYGULANIŞI

2.4.1. Uyarıcıların ve Değişkenlerin Belirlenmesi

J.J. Lau, Aydınlatma kalitesinin tespitiinde gerçek ölçüdeki hacimler ile bu hacimlerin ölçekli modellerinin aynı sonuçları verdiği ve farklılık göstermediğini ortaya koymuştur(80).

Yapılan deneysel araştırmada, 1/5 ölçekli iki adet model mekan kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler, uyarıcılar, bu modeller aracılığı ile deneklere gösterilmiştir.

2.4.2. Bağımsız Değişken

Işık-gölgenin üç farklı şekilde oluşumunu meydana getiren üç fiziksel etken:

- 1- Işık-gölge sınırının belirgin olması
- 2- Gölge, yarı gölge ve ışık meydana gelişi
- 3- Işık-gölge sınırının belirsizleşmesi

2.4.3. Bağımlı Değişken

Bağımsız değişkenlere bağlı olarak, heyecan verici, canlılık verici, ilginçlikduygularının ölçülmesi. Deneklerin bu üç farklı stimülüs şartlarında gösterdikleri tepkiler. Tepkilerin ölçülmesinde başlıca metod olarak Anlamsal Farklılaşma Metodu (Semantic Differential) kullanıldı.

(80) J.J. Lau - Zum Unterschied zwischen Modellräumen in natürlicher Grösse und in masstablicher Verkleinerung bei der Beurteilung der Beleuchtungsqualität, Architekturpsychologie, ed. D. Canter, (Bertelsmann Fachverlag, 1972) s. 96-107.



2.4.4. Deney Dışı Bırakılan Etkenler

a- Eşitleme yoluyla kontrol altına alınarak deney dışı tutulan etkenler:

- Model mekanların ölçü dolayısıyla oranları
- Model mekanların yüzeylerinin dokusu ve rengi
- Model mekanların içindeki aydınlık düzeyi
- Kullanılan aydınlatma kaynaklarının tipi
- Hacimsel anlatımların içindeki ışık-gölge desenleri

b- Ortadan kaldırılarak deney dışı bırakılan etkenler

- Model mekanların içindeki renk eşya ve doku
- Model mekanların içindeki pencere ve kapı

2.4.5. Bağımsız Değişkenlerin Seçimi ve Tanımlanması

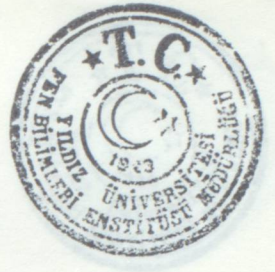
2.4.5.1. Yeterli Aydınlık Yoğunluğunun Seçimi

Çalışma alanlarının çeşitliliğine göre genel aydınlatmada, aydınlatma yoğunluğu ortalama 100 ile 200 lüks arasında, bölgesel aydınlatmada ise 300 ila 500 lüks arasında değişmektedir(81). Model mekanlarla, gerçek mekanların aydınlatılmaları arasında lineer bir bağıntı olduğundan(82) gerçek mekandaki 300 lükslük aydınlatma yoğunluğu esas alındığında 1/5 ölçekli model mekanların aydınlık yoğunluğunun ise $300:5=80$ lüks olması gerektiği tesbit edilmiş olur.

(81) E. Neufert - Les Eléments des Projets de Construction, (Dund, Paris, 1969) s. 100.

(82) Muzaffer Özkaya - Aydınlatma Tekniği, (İ.T.Ü. müh. Fak. yayın no. 88, 1972) s. 28-35 ve 172-175.

(83) Ahmet Arpat - Yapı Tesisatı, Bölüm 2, Aydınlatma ve Elektrik Tesisatı (O.G.S.A. Yayını 42, İstanbul, 1975)



2.5. DENEY DÜZENİ

2.5.1. Uyarıcı Olarak Kullanılan Model Mekanlarının Tasarlanması

Deneyde gerçek boyutları $en \times boy = 4.00 \times 5.80$ yüksekliği 2.90 m olan bir mekan ele alınarak bunun 1/5 ölçekli modelleri kullanıldı. Aynı ölçekli modellerden iki adet kullanıldı. Modeller 80 cm genişlik, 116 cm uzunluk ve 58 cm yüksekliğinde yapıldı. Modellerin 80 cm genişlik ve 58 cm yüksekliğindeki birer duvarları kaldırılarak deneklerin model mekanları bu boşluktan görmesi sağlandı. Model mekanlara ışık yukarıdan alındı. Model mekanlar 19 mm lik suni tahtadan yapıldı ve iç yüzleri 2 kat macun üzerine 3 kat nötr gri (Munsell değeri 6) plastik boya ile boyandı.

Deneklere 1 numaralı model mekan yardımıyla A deney düzeni (ışık-gölge belirliliği, resim 16), 2 numaralı model mekan ile B deney düzeni (gölge ve yarı gölge, resim 17) ve C deney düzeni (ışık-gölge belirsizliği, resim 18) gösterildi.

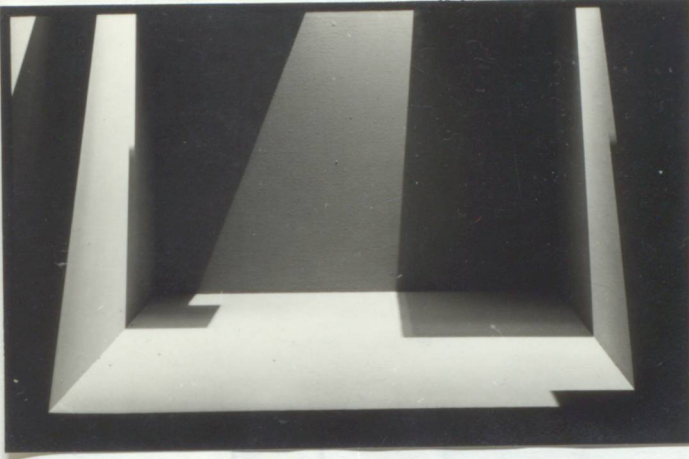
2.5.2. Model Mekanların Aydınlatılması

1 numaralı model mekanda A deney düzeni, ışık-gölge belirliliği, 150 W lık akkor telli lamba ile sağlandı. Ampulün model mekana göre yeri, şekil 28 de gösterilmiştir. Keskin gölge elde etmek için ampulün içindeki akkor tel yatay düzleme göre önce dik tutulmuş, daha sonra düşeye göre 30^0 lik açı verilerek, ampul model mekana göre nokta ışık kaynağı görevi yapacak duruma getirilmiştir.



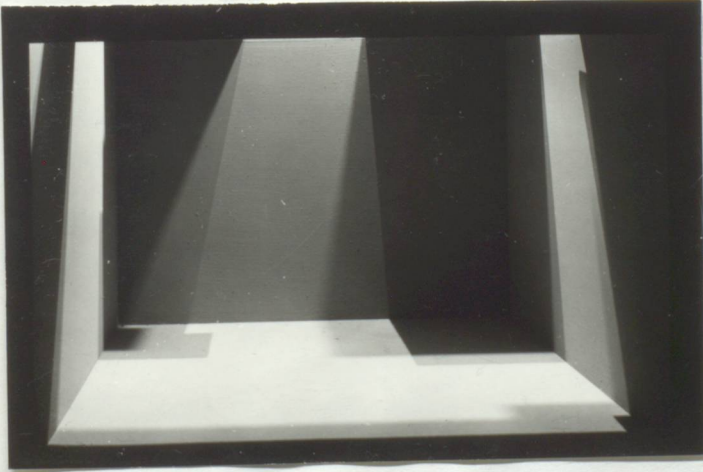
2 numaralı model mekanda B deney düzeni, gölge ve yarı gölge-leri elde etmek için 2 adet 100 W lık akkor telli ampul kullanılmıştır (Şekil 29). Gene 2 numaralı modelde C deney düzeni, ışık-gölge belirsizliğini, elde etmek için 3 adet ampul kullanılmıştır. 75 W lık ampul model mekanın üstünde, diğer 100 W lık iki ampul ise model mekanın iki yanına yerleştirilmiştir (Şekil 30).

Her üç deney düzeninde de ışık model mekanlara yukarıdan alınmıştır. Işık şiddetinin eşit tutulması ve aynı ışık-gölge deseninin elde edilebilmesi için, model mekanların üstündeki boşluklar ve ampullerin yerleri her deney düzeninde farklı düzenlenmiştir.



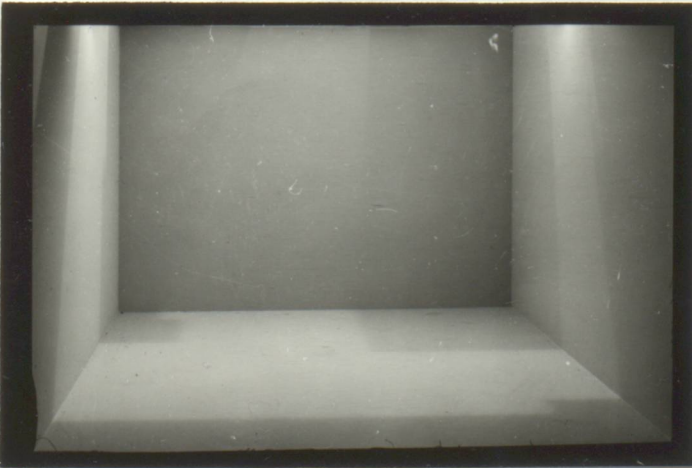
RESİM 16

A deney düzeni, ışık-gölge belirliliği, 1 nolu model mekanda gösterilmiştir. Aydınlik seviyesi 80 lüks



Resim 17

B deney düzeni, gölge ve yarı gölgeler, 2 nolu model mekanda gösterilmiştir. Aydınlik seviyesi 80 lüks.

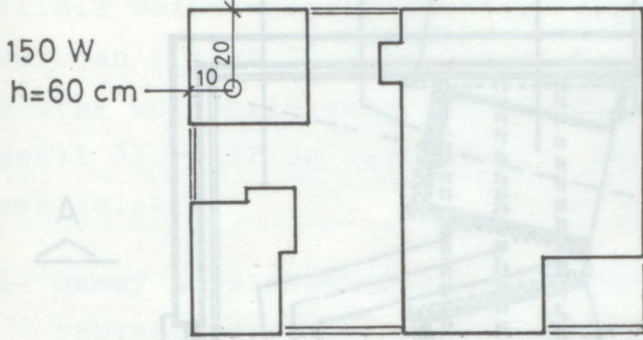


Resim 18

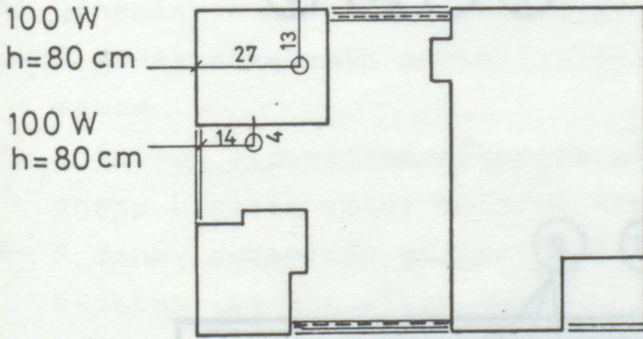
C deney düzeni, ışık-gölge belirsizliği, 2 nolu model mekanda gösterilmiştir. Aydınlik seviyesi 80 lüks.



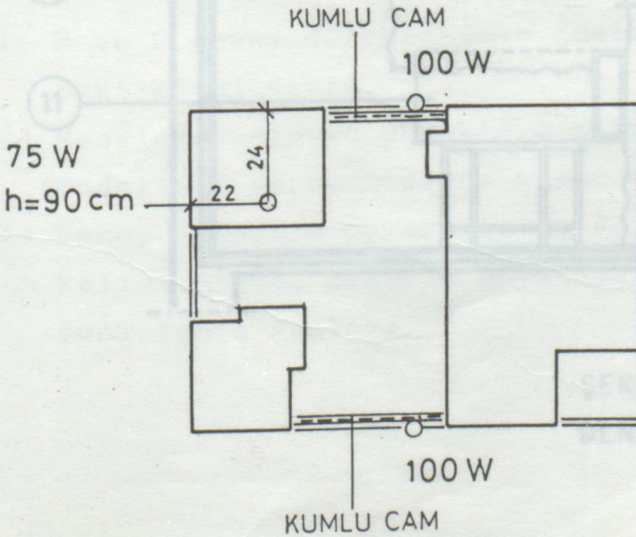
MODEL MEKANLARIN 1/20 ÖLÇEKLİ ÜSTTEN GÖRÜNÜŞLERİ
VE AMPİLLERİN MODEL MEKANLARA GÖRE KONUMLARI



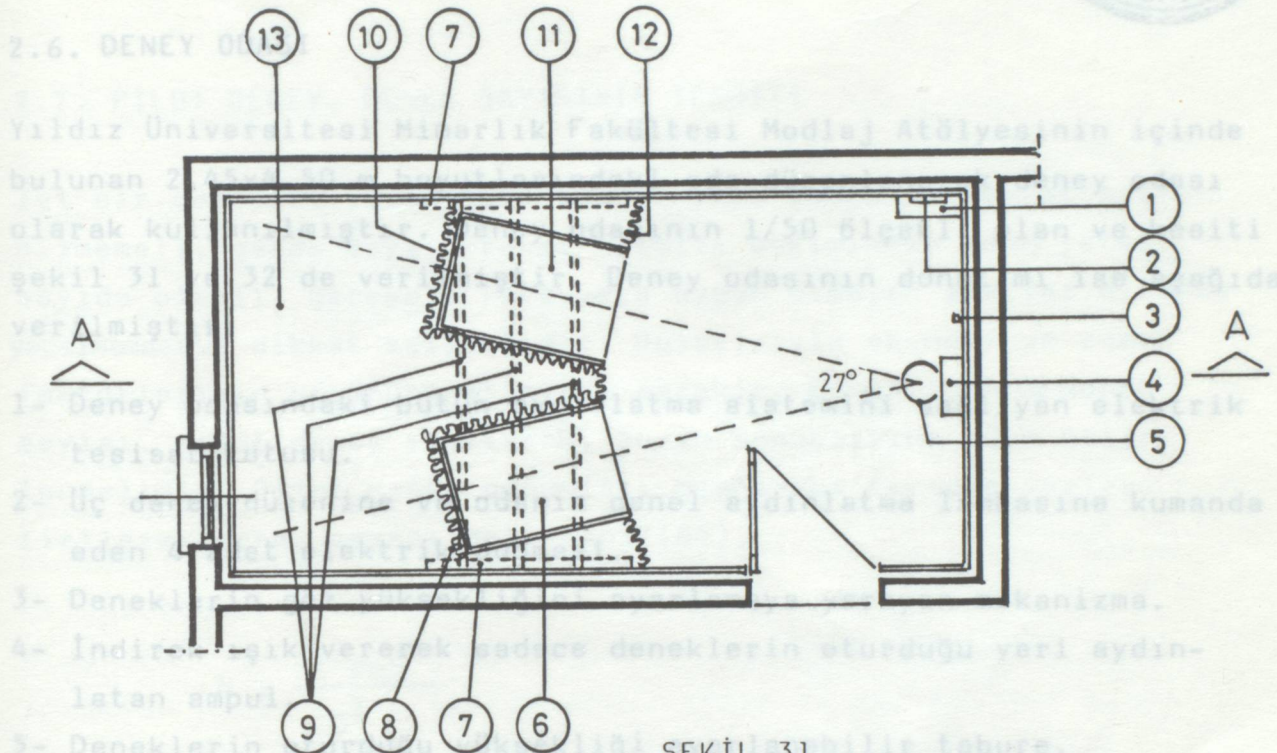
ŞEKİL 28
1. MODEL MEKAN
A. DENEY DÜZENİ



ŞEKİL 29
2. MODEL MEKAN
B. DENEY DÜZENİ

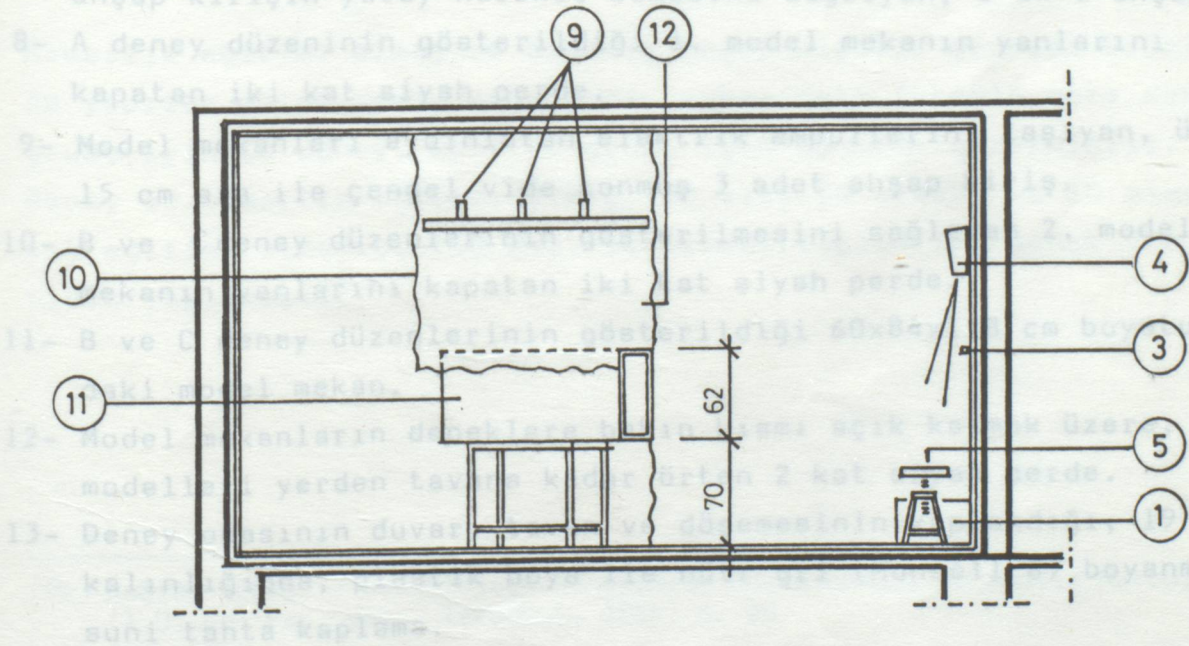


ŞEKİL 30
2. MODEL MEKAN
C. DENEY DÜZENİ



ŞEKİL 31

DENEY ODASININ 1/50 ÖLÇEKLİ PLANI



ŞEKİL 32

DENEY ODASININ 1/50 ÖLÇEKLİ A-A KESİTİ



2.6. DENEY ODASI

Yıldız Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Modlaj Atölyesinin içinde bulunan 2.45x4.50 m boyutlarındaki oda düzenlenerek deney odası olarak kullanılmıştır. Deney odasının 1/50 ölçekli plan ve kesiti şekil 31 ve 32 de verilmiştir. Deney odasının donatımı ise aşağıda verilmiştir:

- 1- Deney odasındaki bütün aydınlatma sistemini sağlayan elektrik tesisat kutusu.
- 2- Üç deney düzenine ve odanın genel aydınlatma lambasına kumanda eden 4 adet elektrik düğmesi.
- 3- Deneklerin göz yüksekliğini ayarlamaya yarayan mekanizma.
- 4- İndirek ışık vererek sadece deneklerin oturduğu yeri aydınlatan ampul.
- 5- Deneklerin oturduğu yüksekliği ayarlanabilir tabure.
- 6- A deney düzeninin gösterildiği 60x84x118 cm boyutundaki model mekan
- 7- Kutuları aydınlatan elektrik ampullerini taşıyan 3 adet yatay ahşap kirişin yatay hareket etmesini sağlayan, 2 adet ahşap yay.
- 8- A deney düzeninin gösterildiği 1. model mekanın yanlarını kapatan iki kat siyah perde.
- 9- Model mekanları aydınlatan elektrik ampullerini taşıyan, üzeri 15 cm ara ile çengel vide konmuş 3 adet ahşap kiriş.
- 10- B ve C deney düzenlerinin gösterilmesini sağlayan 2. model mekanın yanlarını kapatan iki kat siyah perde.
- 11- B ve C deney düzenlerinin gösterildiği 60x84x118 cm boyutundaki model mekan.
- 12- Model mekanların deneklere bakın kısmı açık kalmak üzere, modelleri yerden tavana kadar örten 2 kat siyah perde.
- 13- Deney odasının duvar, tavan ve döşemesinin kaplandığı, 19 mm kalınlığında, plastik boya ile nötr gri (Munsell 6) boyanmış suni tahta kaplama.



2.7. PİLOT DENEY, DENEK SAYISININ TESBİTİ

İyi bir deneysel düzende, lüzumsuz yere zaman ve gayret sarfedilmemeli, gerek sayı gerekse nitelik bakımından deney yeter sayıda olmalı, gereksiz yere veya uygun olmayan şartlar altında yapılmamasına dikkat edilmelidir. Dolayısıyla ekonomi ve zaman faktörlerinin gözönüne alınması gerekir. Bunun için de denek sayısı, pilot deney yapılarak, bunun sonuçlarına göre belirlenmelidir. Pilot deney sonuçları aşağıdaki formüle yerleştirilerek deney sayısı belirlenir(84).

$$N = \frac{t^2 \sigma_0^2}{D^2}$$

N = deney sayısı

t = Fisher'in t tablosundaki değeri

σ_0 = Ortalamalar farkının standart hatası

Mimarlık eğitimi almış ve almamış beşer kişilik gruplar üzerinde yapılan pilot deney sonucunda, yukarıdaki formüle göre deney grubu için 60 deney, kontrol grubu için 60 denek gerekmiştir. Deney 60 mimarlık eğitimi almış (30 kız, 30 erkek) ve 60 mimarlık eğitimi almamış, (30 kız, 30 erkek) toplam 120 denek üzerinde yapılmıştır.

(84) Beğlân Toğrol - Psikolojide Deneylerin Düzenlenmesi ve Analiz Metodları (İ.Ü. Ed. Fak. yay., İstanbul, 1964) s. 26

2.8. DENEKLER

Deney grubu Yıldız Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi 3., 4. sınıf öğrencileri ve Lisansüstü öğrencileri arasında random esasına göre belirlendi. Kontrol grubunu ise İ.Ü. Edebiyat Fakültesi psikoloji bölümü ve Yıldız Üniversitesi Makina Bölümü öğrencileri teşkil etti. Deneklere, renkle ilgili görsel bir olay olmadığından renk körlüğü testi gerekli görülmedi. Deneklerin hepsi Üniversitelerarası seçme ve yerleştirme sınavında başarılı olduklarından dolayı, eğitim yönünden eşit olarak kabul edildiler. Deneklerin hepsi deney süresince üç ayrı soruyu cevapladılar ve bir deney için ortalama 20 dakika süre gerekti.



2.9. ANLAMSAF FARKLILAŞMA DENEY TESTİNİN HAZIRLANMASI

Deneklere deneyde üç ayrı soru sorulmuştur. Bunlardan ikinci soru Anlamsal Farklılaşma Ölçeği değerlendirmede esas alınacak soru olarak kabul edilmiş ve 1. ve 2. sorular denetim soruları olarak kabul edilmişlerdir.

Anlamsal Farklılaşma Ölçeğindeki sıfat çiftlerinin hazırlanmasında daha önce yapılmış olan çalışmalarda kullanılan sıfat çiftleri arasından 24 sıfat çifti seçilerek tesbit edilmiştir. Bu sıfat çiftleri Osyp Martyniuk ve arkadaşlarının Kent State Üniversitesinde, çevresel aydınlatmanın insan davranış ve algıları üzerine yaptığı araştırmadan, Henry Sanof'un yine Amerika Birleşik Devletleri North Carolynada yaptığı, çevresel düzensizlikle ilgili çalışmada kullandığı sıfat çiftlerinden ve Anlamal Farklılaşma Metodunun yapımcısı C.E. Osgood'un İllinois Üniversitesinde yaptığı araştırmada kullandığı sıfat çiftlerinden seçilmiştir.

Yirmidört sıfat çifti seçildikten sonra bu sıfatların deneklere verilmiş sıraları tamamen sayı çekme suretiyle "randomizasyon yöntemiyle" tesbit edilmiştir. Beş kişilik bir jüri grubuna bu sıfat çiftlerini kendilerince + veya - olabilecek yönleri tayin ettirilerek çoğunluğun birleştiği değerlendirmeye göre + ve - değerler sıfat çiftlerine yerleştirilmiştir. Bundan sonra bu çiftlerin yerleri random sayılar tablosundan tekler -, çiftler + kabul edilerek deneklere verilen son şekil yeniden saptanmıştır.

Deneklerin hepsi bu listeden her üç deney düzeni için birer tane doldurmuşlardır. Deneklerin bu testi nasıl dolduracaklarına ait açıklama üç adet Semantik Farklılaşma test kağıdının başına ilave edilerek verilmiştir. Bu üç test kağıdı soru 2 yi teşkil etmektedir. Deneklere test kağıtlarının başında verilen açıklama metni sayfa 93 , ve Anlamsal Farklılaşma test listesi ise sayfa 94'de verilmiştir.



ADI :

SINIFI :

2.10. DENEKLERE DENEY DÜZENLERİNİN UYGULANIŞI

Deneklere önce birinci soru sorulmuş, her üç deney düzeni her deneğe random sırasıyla önceden tesbit edilen sırada gösterilmiştir(85).

Soru 1: Kendinizi bu odanın içinde farzedin. Odanın aydınlatma durumuna bakarak, yani ışık-gölge durumuna, bu durumun sizde uyandırdığı etkiyi kısa birkaç cümle ile, mümkünse birkaç sıfatla tanımlayabilir misiniz?

Deneklerin her üç deney düzeni için verdikleri cevaplar, her denek için önceden hazırlanan kağıda geçirilmiştir.

Bundan sonra deneklere Anlamsal Farklılaşma listeleri, nasıl dolduracaklarına dair açıklama metniyle birlikte verilmiş, açıklama metninden tarafımca okunmuş, denekler takip etmişlerdir. Denekler her üç deney düzeni için bu test kağıtlarından birer adet, model mekana bakarak doldurmuşlardır.

Daha sonra üçüncü soru sorulmuştur.

Soru 3: Bu üç aydınlatma şeklinden hangisi daha çok tercih edersiniz?

Deneklerin verdikleri cevaplar, soru 1 de olduğu gibi tarafımdan kayıt edilmiştir.

(85) Üç değişik deneysel düzen 15 kişilik denek gruplarına random bir düzenle verilmiştir. 1 den 15 e kadar olan deneklere hangi deney düzeninin önce, hangisinin 2. sırada, hangisinin 3. sırada gösterileceği kutudan 3 deneysel düzenin sayılarının çekilmesiyle belirlenmiş ve elde edilen bu sıra bütün denek gruplarına, her üç soruda aynı sırada verilmiştir.



ADI :

SINIFI:

YAŞI:

OKULU :

Mekanların aydınlatma durumlarının sizde uyandırdığı duyguları incelemek istiyoruz. Bu gaye ile hazırlanmış sayfada görülen birbirinin karşıtı sıfat çiftlerini veriyoruz. Karşınızdaki odanın sizde uyandırdığı duyguya dayanarak, iki karşıt sıfattan hangisi bu duyguya yakın düşüyorsa ona göre bir X işareti koyacaksınız. Bu duyguyu tanımlayabilmek için sıfatların arası 7 bölüme ayrılmıştır. Bu şekilde odanın sizde uyandırdığı duygunun, ekli kağıtlardaki sıfat çiftlerinden hangisine ne kadar yakın olduğunun tesbiti mümkün olacaktır. Mesela oda sizce:

sevimli _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ Sêvimsiz

Sevimli sevimsiz sıfat çiftine göre, çok sevimli sıfatına uygun bir his uyandırıyor, o sıfatın hemen yanındaki bölmeye X işareti koyacaksınız, eğer ne sevimli ne de sevimsiz olsa idi en ortadaki bölmeye X işareti koymanız gerekirdi. Ele alınan bu sıfat çiftinin çeşitli bölmelerinin anlamı aşağıda gösterilmiştir:

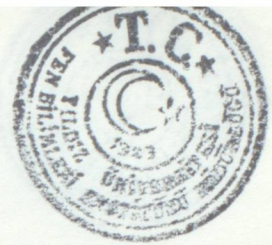
sevimli _____ Çok : _____ Oldukça : _____ Biraz : _____ Ne Ne : _____ Biraz : _____ Oldukça : _____ Çok sevimsiz

Fazla düşünmeden ilk hissettiğiniz gibi işaretlemeniz gerekir. Bu deneyde doğru veya yanlış cevap diye birşey yoktur. Birlikte bir örnek yapalım. Bu oda sizce:

a- samimi _____ Çok : _____ Oldukça : _____ X Biraz : _____ Ne Ne : _____ Biraz : _____ Oldukça : _____ Çok yabancı

b- samimi _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ X yabancı

samimi yabancı sıfat çiftine göre biraz samimi ise a şıkkında görüldüğü gibi soldan 3. bölüme bir X işareti koyacaksınız, samimiden çok yabancıya yakın bir his uyandırıyor, ve çok yabancı ise sağdan 1. bölüme bir X işareti koyacaksınız, b şıkkında olduğu gibi. Kararsız iseniz ortadaki bölüme bir X işareti koyacaksınız. Anlamadığınız hususları şimdi sorabilirsiniz.



3. BÜLÜM: DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

MONOTON	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	İLGİNÇ
BÜŞÜCÜ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	FERAHLATICI
BÜYÜK	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	KÜÇÜK
HEYECANSIZ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	HEYECAN VERİCİ
KARMAŞIK	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	BASİT
ETKİSİZ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	ETKİLİ
PARLAK	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	MAT
HAREKETLİ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	DURGUN
HUZUR VERİCİ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	HUZURSUZ
OLAĞANÜSTÜ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	OLAĞAN
UYUMLU	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	UYUMSUZ
BELİRSİZ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	BELİRLİ
HOŞ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	HOŞ OLMAYAN
YETERSİZ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	YETERLİ
GENİŞ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	DAR
UZUN	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	KISA
ÇEKİCİ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	İTİCİ
DAĞINIK	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	DÜZENLİ
KÖŞELİ	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	YUVARLAK
AÇIK	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	KAPALI
SICAK	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	SOĞUK
AYDINLIK	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	KARANLIK
ZAYIF	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	KUVVETLİ
RAHATLATICI	___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___	RAHATSIZ



3. BÖLÜM: DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ deneklerden en çok tercih ettikleri sıfatları göstermektedir. Bunlar ise; RAHATLATICI

3.1. Birinci Sorunun Değerlendirilmesi TSİZ, SOĞUK, BOŞ, AYDINLIK, LOŞ, HUZUR VERİCİ sıfatlarıdır.

Deneklerin A deney düzeninde verdikleri cevapların çeşitli gruplara göre dağılımı tablo 3, B deney düzeninde verdikleri cevapların çeşitli gruplara göre dağılımı tablo 4, ve C deney düzeninde verdikleri cevapların çeşitli gruplara göre dağılımı ise Tablo 5 de verilmiştir. Bu tablolardaki verileri daha kolay yorumlayabilmek için tablo 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 meydana getirilmiştir.

Bunların hemen yanında, bu üç deney düzenini niteliyen diğer en Deneklerin deney düzenlerini tanımlarken buldukları sıfat çeşitleri sayısı sırasıyla A deney düzeninde 51, B deney düzeninde 48, ve C deney düzeninde ise hepsinden az olarak 37 dir. Bu sıfat çeşitlerine verdikleri cevap sayısı ise A ve C deney düzenlerinde eşit olmuştur: 154. B deney düzeninde ise daha az olmuştur: 108 (bkz. tablo 6)

Böylece, ilk iki deney düzeninde sıkıcı ve rahatsız edici sıfat- Fakat deneklerin her üç deney düzenini tanımlarken buldukları sıfatlar ve bu sıfatlara verilen cevap sayısının gruplara göre dağılımı dengeli bulunmuştur (bkz. tablo 7,8,9)

Tablo 10, A deney düzenini tanımlamak için deneklerin kullandıkları sıfatlardan en fazla tercih edilenleri göstermektedir. Denekler bu deney düzenini en fazla olarak SIKICI, RAHATSIZ EDİCİ, HEYECAN VERİCİ, İLGİNÇ, TEZAT, NET ve KORKU sıfatlarıyla tanımlamışlardır.

Tablo 11, B deney düzenini tanımlamak için deneklerin en fazla tercih ettikleri sıfatları göstermektedir. Bunlar SIKICI, RAHATSIZ EDİCİ, KARAMSAR, KARMAŞIK, HOŞ DEĞİL sıfatlarıdır.



TABLO 3.-Deneklerden A deney düzeninde elde edilen ve frekanslarının gruplara göre dağılımı:

- 96 -

Tablo 12, C deney düzenini tanımlamak için deneklerden en çok tercih ettikleri sıfatları göstermektedir. Bunlar ise; RAHATLATICI, FERAH, MONOTON, SIKICI, BELİRSİZ, RAHATSIZ, SOĞUK, BOŞ, AYDINLIK, LOŞ, HUZUR VERİCİ sıfatlarıdır.

Bu üç tabloda en yoğun olarak çıkan sıfatlar incelendiğinde: kesin gölge ve yarı gölge düzenlerinde SIKICI, RAHATSIZ EDİCİ sıfatlarının bu deney düzenlerinin ilk özellikleri olarak ortaya çıkmasına karşılık, ışık-gölge belirsizliğinde RAHATLATICI, FERAHLIK nitelikleri ön planda yer almıştır.

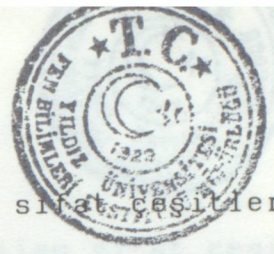
Bunların hemen yanında, bu üç deney düzenini niteliyen diğer en yoğun özellikler ise şunlardır:

Kesin gölge düzeninde : HEYECAN VERİCİ, İLGİNÇ
Yarı gölge düzeninde : KARAMSAR, KARMAŞIK
Işık-gölge belirsizliğinde: MONOTON, SIKICI, BELİRSİZ

Böylece, ilk iki deney düzeninde sıkıcı ve rahatsız edici sıfatları ilk bakışta müşterek kullanılmış olmakla birlikte, bunları takip eden sıfatların denekler yönünden bu düzenleridaha da açıkladıkları göze çarpmaktadır. Kesin ışık-gölge düzenini heyecan verici, ilginç bulan denekler, yarı gölgelerin olduğu B deney düzenini karamsar ve karmaşık sıfatlarıyla tanımlamışlardır. Genelde, Rahatlatıcı, ferah buldukları ışık-gölge nin belirsiz olduğu C deney düzenini aynı zamanda monoton ve sıkıcı olarak nitelemişlerdir.

KARAMSAR	1	3	1	3
BEKİNTİKLİK	-	-	1	2
BEKİNTİSİZLİK	1	3	2	4
BEKİNTİSİZ	1	-	1	2
YORULU	-	1	-	1
MUTULUK	1	-	-	1

ETKİLE	1	1	-	2	4
VALİZLİK	1	1	-	-	3
MUTULUK	-	-	1	-	1
KAPALILIK	-	-	-	1	1
MİSTİK	1	-	-	-	1
SEBİ	-	2	-	-	2
KORUYUCU	1	-	-	-	1
FERAHLIK	1	2	-	-	3



TABLO 3.-Deneklerden A deney düzeninde elde edilen sıfat çeşitleri ve frekanslarının gruplara göre dağılımı

SIFAT ÇEŞİTLERİ	MİMARLIK EĞ. ALMIŞ		MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ		TOPLAM
	KIZ	ERKEK	KIZ	ERKEK	
YÜKSEKLİK	-	2	-	1	3
KARARLI	-	1	-	-	1
HEYECAN VERİCİ	4	2	1	1	9
BÖLÜNMEŞSİZLİK	1	1	1	1	4
İLGİNÇ	2	2	-	3	7
GÜZEL	-	-	-	1	1
NET	2	2	-	2	6
HOŞA GİDİCİ	-	-	-	3	3
DÜZENLİ	-	1	3	1	5
RAHATSIZ TEDİCİ	3	1	4	3	11
TEZAT	2	1	-	3	6
TEDİRGİNLİK	-	-	-	1	1
BELİRGİNLİK	-	1	-	1	2
KARAKTERLİ	1	-	-	-	1
OLUMSUZLUK	-	1	-	1	2
KORKU	2	3	-	-	5
ROMANTİK	1	-	-	2	3
SIKICI	5	2	6	5	18
HOŞ DEĞİL	-	1	1	1	3
KARAMSAR	-	1	1	1	3
DAĞINIKLIK	-	-	1	1	2
DÜZENSİZLİK	1	1	2	-	4
HUZURSUZ	1	-	1	-	2
YORUCU	-	1	-	-	1
KUYTULUK	1	-	-	-	1

SIFAT ÇEŞİTLERİ	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ		MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ		TOPLAM
	KIZ	ERKEK	KIZ	ERKEK	
GENİŞLİK	-	1	-	1	2
RAHATLIK	-	-	1	-	1
HUZURLU	-	1	1	-	2
SEVİMLİ	1	-	-	-	1
İTİCİ	-	-	-	1	1
SEVİMSİZ	-	2	1	1	4
UYUMLU	-	-	1	-	1
SOĞUK	1	-	2	-	3
ÜRKÜTÜCÜ	2	-	1	1	4
BOĞUCU	-	1	1	-	2
ESRARENGİZ	-	-	1	-	1
KASVETLİ	-	1	2	-	3
OLUMLU	1	-	1	-	2
KARIŞIK	-	1	1	-	2
NES'E	-	-	1	-	1
SICAK	-	-	1	1	2
ÇARPICI	1	-	-	-	1
DİNAMİK	1	-	-	-	1
ETKİLİ	1	1	-	2	4
YALNIZLIK	1	1	1	-	3
MUTLULUK	-	-	1	-	1
KAPALILIK	-	-	-	1	1
MİSTİK	1	-	-	-	1
SERT	-	2	-	-	2
KORUYUCU	1	-	-	-	1
FERAHLIK	1	2	-	-	3

Toplam 51 sıfat Çevap 154



TABLO 4.-Deneklerden B deney düzeninde elde edilen sıfat çeşit-
leri ve frekanslarının gruplara göre dağılımı

SIFAT ÇEŞİTLERİ	MİMARLIK EĞ. ALMIŞ		MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ		Toplam
	KIZ	ERKEK	KIZ	ERKEK	
YUMUŞAK	-	1	-	1	2
BELİRSİZLİK	-	1	-	-	1
HUZURSUZLUK	-	2	-	1	3
KARAMSAR	4	3	3	1	11
NET DEĞİL	-	1	-	-	1
DÜZENSİZ	-	-	-	2	2
AHENKSİZ	-	-	-	1	1
HOŞ DEĞİL	-	-	2	3	5
KASVETLİ	-	-	-	1	1
HAREKETLİ	-	1	-	-	1
ZEVKLİ	-	1	-	-	1
KARAKTERSİZ	1	-	-	-	1
GİZLİLİK	1	-	-	-	1
MERAK UYANDIRICI	-	1	-	-	1
ROMANTİK	-	-	-	1	1
SIKICI	3	5	4	1	13
KARMAŞIK	4	2	2	1	9
RAHATSIZ EDİCİ	5	2	2	2	11
İTİCİ	1	-	1	-	2
İLGİNÇ	-	-	1	-	1
LOŞ	1	-	2	-	3
DENGESİZLİK	-	-	-	1	1
SEVİMSİZ	-	1	1	2	4
İÇ SIKICI	-	-	1	1	2

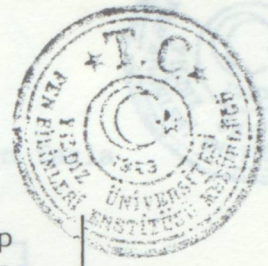
SIFAT ÇEŞİTLERİ	MİMARLIK EĞ. ALMIŞ		MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ		Toplam
	KIZ	ERKEK	KIZ	ERKEK	
AYDINLIK	-	-	1	-	1
SESSİZLİK	-	-	1	-	1
ETKİLEYİCİ	-	-	1	-	1
DİNLENDİRİCİ	-	-	1	-	1
ÇARPIKLİK	-	-	1	-	1
KARANLIK	-	-	1	-	1
GÜZEL DEĞİL	-	-	1	-	1
RAHATLIK	-	-	1	1	2
CANLILIK	-	1	-	1	2
OYALAYICI	1	-	-	-	1
HOŞ	1	-	-	1	2
HUZURLU	1	-	-	-	1
TEDİRGİNLİK	1	-	1	1	3
DURGUNLUK	-	1	-	-	1
HAREKETSİZ	1	-	-	-	1
BOĞUCU	-	1	-	-	1
ÜRKEKLİK	-	-	1	-	1
DİNAMİK	-	1	-	-	1
UYARICI	-	1	-	-	1
PARLAK	1	-	-	-	1
YALNIZLIK	1	-	-	-	1
SEVİMLİ	1	-	-	-	1
KARARSIZ	1	-	-	-	1
YORGUNLUK	1	-	-	-	1

Toplam 48 sıfat Çevap 108

TABLO 5.-Deneklerden C deney düzeninde elde edilen sıfat çeşit-
leri ve frekanslarının gruplara göre dağılımı.

SIFAT ÇEŞİTLERİ	MİMARLIK		EĞ. ALMIŞ		Toplam	SIFAT ÇEŞİTLERİ	MİMARLIK		EĞ. ALMIŞ		Toplam
	KIZ	ERKEK	KIZ	ERKEK			KIZ	ERKEK	KIZ	ERKEK	
HOŞ	-	3	-	1	4	SEVİMLİ	-	1	1	2	4
BOŞLUK	1	3	2	-	6	KARIŞIKLIK	-	-	1	1	2
MONOTON	5	3	-	1	9	SAKİN	-	1	-	-	1
ETKİSİZ	1	1	-	-	2	DİNLENDİRİCİ	1	1	-	2	4
RAHATSIZ	2	2	1	2	7	SERBESTLİK	1	-	-	-	1
AYDINLIK	2	-	2	2	6	HUZUR VERİCİ	1	1	2	2	6
FERAH	6	3	3	2	14	SIKICI	1	-	4	4	9
RAHATLATICI	10	4	6	5	25	KARAKTERSİZ	-	-	1	-	1
BELİRSİZLİK	3	1	2	2	8	SOĞUK	2	1	2	2	7
LOŞLUK	-	1	4	1	6	ANLAMSIZ	-	-	1	-	1
GÜZEL	-	-	2	1	3	MUTLULUK	1	-	2	-	3
GÜZEL DEĞİL	-	1	-	-	1	SAKİNLİK	1	-	-	2	3
YUMUŞAK	3	1	-	1	5	YORUCU	-	-	1	-	1
OLUMLU	1	1	-	-	2	GERGİNLİK	-	-	1	-	1
OLUMSUZ	-	-	-	1	1	DERİNLİK	-	1	1	-	2
GÜVENSİZLİK	-	1	-	-	1	YALNIZLIK	-	1	-	1	2
REALİST GÖRÜNÜM	-	-	-	1	1	SAMİMİ	-	1	-	-	1
SEVİMSİZ	-	-	-	2	2	SICAK	-	1	-	-	1
						ROMANTİK	-	-	-	1	1

Toplam 37 sıfat Çevap 154



TABLO 10.-A deney düzenini tanımlamak için deneklerin kullandıkları sıfatlar.

- 100 -

TABLO 6

Değişik deney düzenlerinde deneklerden elde edilen sıfat çeşitleri ve frekansları

	Sıfat çeşidi	Cevap Sayısı
A.d. düz.	51	154
B.d. düz.	48	108
C.d. düz.	37	154

TABLO 7

A deney düzeninde sıfat çeşitleri sayısının ve cevap sayısının gruplara göre dağılımı.

GRUPLAR		Sıfat çeşidi	cevap sayısı
MİMARLIK	kız	24	38
EĞ. ALMIŞ	erkek	27	38
MİMARLIK	kız	25	38
EĞ. ALMAMIŞ	erkek	25	40

154

TABLO 8

B deney düzeninde sıfat çeşitleri sayısının ve cevap sayısının gruplara göre dağılımı.

GRUPLAR		Sıfat çeşidi	cevap sayısı
MİMARLIK	kız	18	30
EĞ. ALMIŞ	erkek	17	26
MİMARLIK	kız	20	29
EĞ. ALMAMIŞ	erkek	18	23

109

TABLO 9

C deney düzeninde sıfat çeşitleri sayısının ve cevap sayısının grupları göre dağılımı.

GRUPLAR		Sıfat çeşidi	cevap sayısı
MİMARLIK	kız	17	22
EĞ. ALMIŞ	erkek	22	34
MİMARLIK	kız	19	39
EĞ. ALMAMIŞ	erkek	22	39

154



TABLO 10.-A deney düzenini tanımlamak için deneklerin en fazla kullandıkları sıfatlar.

SIFATLAR		Sıkıcı	rahatsız edici	heyecan verici	ilginç	tezat	net	korku
GRUPLAR								
MİMARLIK	kız	5	3	4	2	2	2	2
EĞ. ALMIŞ	erkek	2	1	3	2	1	2	3
MİMARLIK	kız	6	4	1	-	-	-	-
EĞ. ALMAMIŞ	erkek	5	3	1	3	3	2	-
		18	11	9	7	6	6	5

TABLO 11.-B deney düzenini tanımlamak için deneklerin en fazla kullandıkları sıfatlar

SIFATLAR		Sıkıcı	rahatsız edici	karamsar	karmaşık	hoş değil
GRUPLAR						
MİMARLIK	kız	3	5	4	4	-
EĞ. ALMIŞ	erkek	5	2	3	2	-
MİMARLIK	kız	4	2	3	2	2
EĞ. ALMAMIŞ	erkek	1	2	1	1	3
		13	11	11	9	5

TABLO 12.-C deney düzenini tanımlamak için deneklerin en fazla kullandıkları sıfatlar

SIFATLAR		rahatlatıcı	ferah	monoton	sıkıcı	belirsiz	rahatsız	soğuk	boşluk	aydınlık	loşluk	huzur verici
GRUPLAR												
MİMARLIK	kız	10	6	5	1	3	2	2	1	2	-	1
EĞ. ALMIŞ	erkek	4	3	3	-	1	2	1	3	-	1	1
MİMARLIK	kız	6	3	-	4	2	1	2	2	2	4	2
EĞ. ALMAMIŞ	erkek	5	2	1	4	2	2	2	-	2	1	2
		25	14	9	9	8	7	7	6	6	6	6



3.2. İkinci Sorunun Değerlendirilmesi

İkinci soruya verilen cevaplar iki ayrı yolla değerlendirilmiştir:

- 1- Dağılım dökümlerinin ayrıntılı olarak incelenmesi,
- 2- Verilerin Faktör Analizi ile değerlendirilmesi

3.2.1. Dağılım dökümlerinin ayrıntılı incelenmesi

Deneklerden elde edilen ham verilerin, deney düzenleri ve gruplara göre dökümleri yapılmıştır. Tablo 13 den 24 e kadar hazırlanan tablolar bu dökümleri göstermektedir. Bu tablolarda her sıfat çiftinin aritmetik ortalaması ($\bar{x}$), varyansı (σ^2), ve standart sapması (σ) hesaplanmıştır.

Bu tablolardan çıkarılan sonuç özetleri, tablo 28, 29, 30'da gösterilmiştir. Bu tablolarda, A deney düzeni için bütün gruplarda ortalamanın 4 den biraz daha fazla olduğu, fazla anlamlı olmamakla birlikte, 7 dereceli ölçeğimizde, üst hududa (7) daha yakın olduğu görülmektedir. B deney düzeninde değerlendirmelerin ortalaması nötr noktaya (4) daha yakındır. C deney düzeninde ise bütün gruplarda orta noktadan fazla ayrılmamakla birlikte ortalamanın 3 den daha fazla bir sayı ile bütün gruplarda çıktığı ve yönün alt uca (1) dönük olduğu görülmektedir.

Üç deney düzeninde de varyans ve standart sapmalarda göze çarpan önemli inhirafklar bulunmamaktadır. Gerçekten de tablo 31 a,b,c; 32 a,b,c; 33 a,b,c; ve 34 a,b,c den görüldüğü üzere, gruplar birleriyle t-testi ile karşılaştırıldığında aralarında deney düzenlerini değerlendirme yönünden kayda değer farklılıklar göze çarpmamakta, bir yerde beklendiği üzere istatistiksel bakımdan anlamsız seviyede bulunmaktadır ($p > 0,10$)



TABLO 13

A DENEY DÜZENİ

Minerik eğitim

çalış

102 Deneyler

Çeşitli deney düzenlerine veriler cevaplar aritmetik ortalama yoluyla yorumlandığında, 1 ile 7 arasında değişen değerlendirme ölçeğinde, aritmetik ortalamanın 7 ye veya 1 e yönelmesiyle (uç değerlere yönelmesiyle) her deney düzeninde anlam kazanan sıfatların şunlar olduğu görülmektedir (bkz. tablo 25, 26, 27):

A deney düzeninde KUVVETLİ, ETKİLİ, BELİRLİ, HEYECAN VERİCİ, İLGİNÇ, HUZURSUZ, KÖŞELİ, HAREKETLİ, PARLAK, ÇEKİCİ (bkz.tablo 25) Bu sıfatlar arasında müsbet anlamlı sıfatların çoğunlukta olduğu görülmektedir. (10 sıfattan 2 tanesi menfi anlamlı)

B deney düzeninde HUZURSUZ, ETKİLİ, İLGİNÇ, RAHATSIZ EDİCİ, HEYECAN VERİCİ, KUVVETLİ, UYUMSUZ, KÖŞELİ, KARMAŞIK, HAREKETLİ DAĞINIK sıfatlarıdır. (bkz. tablo 26) (11 sıfat arasından 6 sı menfi, 5 i müsbet anlamlıdır.)

C deney düzeninde DURGUN, BASİT, DÜZENLİ, OLAĞAN, FERAHLATICI, AYDINLIK, BÜYÜK, HEYECANSIZ, GENİŞ, AÇIK, MONOTON, HUZUR-VERİCİ, UYUMLU, ETKİSİZ sıfatlarıdır (bkz. tablo 27) (15 sıfattan 2 tanesi menfi anlamlı gözükmemektedir.)

Bu dökümden çeşitli deney düzenlerinde tercih edilen sıfatların ayrı nitelikler taşıdığı görülmektedir. A deney düzeninde tercih edilen sıfatların mekanın etkinlik ve ilginçlik, B deney düzeninde tercih edilen sıfatlar etkinliği ve uyumsuzluk özelliğini vurgulamakta, C deney düzeninde tercih edilen sıfatlar ise daha çok sükûnet üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Böylece yarı gölgelerin bulunduğu B düzeni denekleri en fazla rahatsız ettiği, kesin gölgelerin bulunduğu deneydüzeni ise en etkileyici ve ilginç, ı ışık-gölge belirsizliğindeki düzenin en az rahatsız edici bir ortam yarattığı düşünülebilir.



TABLO : 13

A DENEY DÜZENİ

Mimarlık eğitimi

alınmış

kız denekler

İstatistikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\bar{X}$	σ^2	σ
1	6	6	3	3	6	5	7	6	7	2	1	7	4	7	6	7	5	6	3	6	2	7	7	5	3	6	6	7	5	5	5.2	3.03	1.74
2	5	3	2	3	5	4	4	2	3	2	1	5	4	5	4	4	6	4	6	4	2	5	7	6	3	5	7	6	5	5	4.17	2.20	1.48
3	3	4	7	5	4	5	4	3	3	4	6	2	5	4	2	1	4	4	2	4	1	2	2	5	4	3	5	4	5	5	3.73	1.99	1.41
4	5	2	6	2	5	3	7	5	6	6	4	7	3	7	4	7	5	5	4	6	6	7	7	5	5	5	6	7	6	5	5.27	2.06	1.44
5	6	6	3	5	3	4	3	4	7	6	6	1	4	4	7	3	6	6	3	3	3	2	3	7	3	4	7	1	3	5	4.2	3.09	1.76
6	6	3	7	5	3	5	7	5	7	4	6	7	5	7	5	7	6	6	6	7	6	7	7	7	5	5	6	7	6	6	5.87	1.31	1.15
7	2	2	3	3	5	4	1	3	2	4	6	4	1	4	3	4	2	2	3	3	6	1	2	1	5	3	1	2	3	1	2.87	2.05	1.43
8	2	5	3	3	2	3	1	2	6	1	7	1	5	1	4	1	2	1	3	1	1	2	1	2	3	3	2	1	3	5	2.57	2.64	1.63
9	3	5	6	5	5	5	5	2	4	7	7	7	3	5	3	2	4	2	5	4	6	6	1	3	5	3	1	2	3	5	4.13	2.91	1.71
10	4	7	4	6	6	4	2	3	7	6	4	3	4	4	4	2	4	6	4	4	6	1	2	4	5	4	4	3	4	4	4.17	2.07	1.44
11	2	5	2	5	2	4	4	2	2	6	2	7	4	6	3	1	3	1	2	5	6	3	2	5	2	2	2	3	4	1	3.26	2.79	1.67
12	7	7	2	3	7	5	7	5	7	7	6	7	7	7	6	4	6	7	6	7	2	3	7	6	3	6	7	6	7	7	5.8	2.63	1.62
13	3	6	7	6	3	5	2	1	2	5	6	7	3	7	2	1	4	2	2	5	5	4	1	2	5	3	1	1	4	3	3.6	3.77	1.94
14	4	2	7	6	4	5	4	6	5	5	3	4	4	4	5	7	6	7	6	4	2	5	6	6	1	5	3	7	5	5	4.77	2.31	1.52
15	4	2	2	3	4	4	5	3	3	4	6	2	3	3	2	1	4	4	5	2	6	2	3	2	3	3	4	4	5	3	3.37	1.50	1.22
16	3	3	2	5	4	3	5	4	4	4	6	6	3	3	3	4	4	4	3	7	3	4	2	4	4	5	6	4	5	3	3.97	1.30	1.14
17	3	5	2	3	3	4	3	3	1	5	7	6	4	1	3	1	3	2	3	5	3	1	2	2	4	3	3	1	2	3	3.03	2.16	1.47
18	6	5	3	3	2	4	3	6	7	5	6	4	4	4	6	1	4	6	5	6	2	3	4	7	3	6	7	7	6	5	4.73	2.79	1.67
19	1	2	1	1	1	2	1	3	1	4	1	1	2	1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1.57	0.64	0.80
20	2	3	5	5	1	2	7	3	3	5	6	4	3	3	3	3	3	2	2	3	4	6	3	3	5	7	3	1	2	2	3.43	2.58	1.60
21	3	6	7	5	3	4	1	3	2	5	5	6	4	2	2	4	2	3	4	6	5	2	1	4	5	3	4	3	4	2	3.67	2.35	1.53
22	2	5	3	3	3	3	4	3	4	4	6	4	3	2	3	3	1	2	2	4	7	1	2	2	5	2	3	3	2	2	3.10	1.82	1.35
23	6	6	5	3	4	5	7	6	6	6	6	7	5	7	5	7	6	7	5	7	6	6	7	7	3	6	7	6	7	6	5.90	1.22	1.10
24	4	6	7	5	3	4	4	1	3	5	6	7	4	4	2	1	4	2	3	7	6	2	2	5	5	3	4	1	5	2	3.90	3.16	1.78
İstatistikler																															96.28	54.37	35.60



TABLO : 14

A DENEY DÜZENİ
Mimarlık eğitimi
almış
erkek denekler

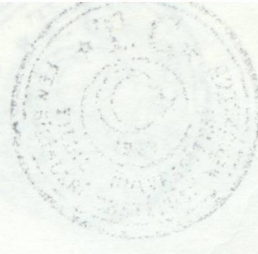
Sıfatlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\bar{X}$	σ^2	σ	
1	7	7	7	3	6	6	7	2	3	6	6	6	6	6	5	5	2	1	6	3	5	5	4	4	6	7	6	3	6	7	5.10	2.89	1.70	
2	7	3	5	4	2	1	6	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	6	5	1	3	4	5	4	6	1	3	2	4	4	3.60	2.24	1.50	
3	3	2	6	3	3	7	4	5	4	5	3	4	4	5	5	3	4	1	2	7	5	5	2	5	4	7	4	4	3	6	4.17	2.27	1.51	
4	7	7	6	5	6	7	6	5	2	6	4	7	6	6	4	5	5	4	5	4	2	6	5	5	7	7	6	5	6	5	5.37	1.70	1.30	
5	2	1	3	6	3	1	4	6	6	3	6	2	2	4	2	3	5	6	6	3	3	5	5	5	2	1	1	3	4	1	3.47	3.04	1.75	
6	7	7	7	6	6	3	7	5	5	6	7	7	7	5	6	5	5	7	6	3	5	6	6	5	7	7	6	5	6	7	5.90	1.22	1.11	
7	3	1	3	2	3	4	7	4	2	2	5	5	3	4	3	3	4	1	7	6	4	6	3	6	2	7	3	3	3	2	3.70	2.88	1.70	
8	1	2	2	5	4	2	2	3	6	3	2	2	2	7	1	3	2	3	1	6	3	3	6	5	2	1	1	2	2	1	2.83	2.87	1.69	
9	1	7	3	4	5	7	6	4	6	4	6	7	7	4	7	4	3	6	2	7	5	4	2	5	5	7	7	5	5	4	4.97	2.83	1.68	
10	1	2	2	6	4	2	4	4	7	3	5	5	4	6	4	4	5	7	4	4	4	5	4	5	3	1	2	5	4	4	4.00	2.27	1.50	
11	1	7	4	2	2	6	4	2	4	7	6	3	4	7	5	2	2	1	1	4	5	3	4	4	4	7	6	2	2	2	3.77	3.64	1.91	
12	7	7	7	6	3	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	6	5	4	7	5	6	6	5	6	7	6	7	7	6	2	7	6.10	1.55	1.25
13	1	6	3	2	5	7	4	5	7	4	3	6	6	6	5	3	4	2	1	7	6	2	3	5	3	7	7	5	4	3	4.40	3.37	1.84	
14	6	6	7	7	2	2	4	5	5	2	4	4	4	4	4	4	4	6	4	1	3	5	5	4	5	1	4	2	5	7	4.20	2.63	1.62	
15	2	5	1	5	5	4	2	5	6	3	3	4	4	4	5	3	2	2	2	6	5	2	2	3	5	4	4	2	5	4	3.67	1.95	1.40	
16	2	6	2	4	4	7	4	7	3	3	6	3	5	4	3	3	3	7	4	5	3	4	2	4	5	4	5	6	4	3	4.17	2.07	1.44	
17	1	2	2	5	5	6	2	3	6	2	3	3	1	2	2	3	3	3	2	6	3	3	3	3	3	7	6	3	3	2	3.27	2.46	1.57	
18	6	1	7	5	4	4	7	6	2	7	6	5	3	6	3	5	4	7	7	4	4	6	6	6	3	1	1	5	6	2	4.63	3.56	1.89	
19	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	5	2	1.63	0.70	0.83	
20	1	1	1	3	3	6	1	5	3	4	3	4	3	2	5	3	4	1	1	7	4	5	4	2	6	7	4	4	3	4	3.47	2.98	1.73	
21	1	2	1	5	5	5	6	5	4	3	6	3	6	4	6	3	3	1	1	7	6	4	3	4	2	7	4	3	2	6	3.93	3.33	1.82	
22	1	2	3	2	5	5	1	4	4	3	2	5	3	2	4	3	3	2	3	6	5	5	2	1	2	4	3	3	3	3	3.31	1.71	1.31	
23	7	5	6	6	3	6	7	6	4	6	4	6	6	7	7	4	5	7	5	7	4	5	5	7	7	6	5	5	6	5.57	1.24	1.12		
24	1	5	3	3	6	7	6	5	6	5	7	6	6	4	5	4	3	4	1	7	5	4	2	3	5	7	7	5	4	4	4.57	2.64	1.62	
																																99.62	58.05	36.79



TABLO : 14

A DENEY DÜZENİ
Mimarlık eğitimi
almış
erkek denekler

Sıfatlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\bar{X}$	σ^2	σ	
1	7	7	7	3	6	6	7	2	3	6	6	6	6	6	5	5	2	1	6	3	5	5	4	4	6	7	6	3	6	7	5.10	2.89	1.70	
2	7	3	5	4	2	1	6	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	6	5	1	3	4	5	4	6	1	3	2	4	4	3.60	2.24	1.50	
3	3	2	6	3	3	7	4	5	4	5	3	4	4	5	5	3	4	1	2	7	5	5	2	5	4	7	4	4	3	6	4.17	2.27	1.51	
4	7	7	6	5	6	7	6	5	2	6	4	7	6	6	4	5	5	4	5	4	2	6	5	5	7	7	6	5	6	5	5.37	1.70	1.30	
5	2	1	3	6	3	1	4	6	6	3	6	2	2	4	2	3	5	6	6	3	3	5	5	5	2	1	1	3	4	1	3.47	3.04	1.75	
6	7	7	7	6	6	3	7	5	5	6	7	7	7	5	6	5	5	7	6	3	5	6	6	5	7	7	6	5	6	7	5.90	1.22	1.11	
7	3	1	3	2	3	4	7	4	2	2	5	5	3	4	3	3	4	1	7	6	4	6	3	6	2	7	3	3	3	2	3.70	2.88	1.70	
8	1	2	2	5	4	2	2	3	6	3	2	2	2	7	1	3	2	3	1	6	3	3	6	5	2	1	1	2	2	1	2.83	2.87	1.69	
9	1	7	3	4	5	7	6	4	6	4	6	7	7	4	7	4	3	6	2	7	5	4	2	5	5	7	7	5	5	4	4.97	2.83	1.68	
10	1	2	2	6	4	2	4	4	7	3	5	5	4	6	4	4	5	7	4	4	4	5	4	5	3	1	2	5	4	4	4.00	2.27	1.50	
11	1	7	4	2	2	6	4	2	4	7	6	3	4	7	5	2	2	1	1	4	5	3	4	4	4	4	7	6	2	2	3.77	3.64	1.91	
12	7	7	7	6	3	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	6	5	4	7	5	6	6	5	6	7	6	7	7	6	2	7	6.10	1.56	1.25
13	1	6	3	2	5	7	4	5	7	4	3	6	6	6	5	3	4	2	1	7	6	2	3	5	3	7	7	5	4	3	4.40	3.37	1.84	
14	6	6	7	7	2	2	4	5	5	2	4	4	4	4	4	4	4	6	4	1	3	5	5	4	5	1	4	2	5	7	4.20	2.63	1.62	
15	2	5	1	5	5	4	2	5	6	3	4	4	4	5	3	2	2	2	2	6	5	2	2	3	5	4	4	2	5	4	3.67	1.95	1.40	
16	2	6	2	4	4	7	4	7	3	3	6	3	5	4	3	3	3	7	4	5	3	4	2	4	5	4	5	6	4	3	4.17	2.07	1.44	
17	1	2	2	5	5	6	2	3	6	2	3	3	1	2	2	3	3	3	2	6	3	3	3	3	3	7	6	3	3	2	3.27	2.46	1.57	
18	6	1	7	5	4	4	7	6	2	7	6	5	3	6	3	5	4	7	7	4	4	6	6	6	3	1	1	5	6	2	4.63	3.56	1.89	
19	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	5	2	1.63	0.70	0.83	
20	1	1	1	3	3	6	1	5	3	4	3	4	3	2	5	3	4	1	1	7	4	5	4	2	6	7	4	4	3	4	3.47	2.98	1.73	
21	1	2	1	5	5	5	6	5	4	3	6	3	6	4	6	3	3	1	1	7	6	4	3	4	2	7	4	3	2	6	3.93	3.33	1.82	
22	1	2	3	2	5	5	1	4	4	3	2	5	3	2	4	3	3	2	3	6	5	5	2	1	2	4	3	3	3	3	3.31	1.71	1.31	
23	7	5	6	6	3	6	7	6	4	6	4	6	6	7	7	4	5	7	5	7	4	5	5	7	7	6	5	5	6	5.57	1.24	1.12		
24	1	5	3	3	6	7	6	5	6	5	7	6	6	4	5	4	3	4	1	7	5	4	2	3	5	7	7	5	4	4	4.57	2.64	1.62	
																															99.62	58.05	36.79	



TABLO : 15

A DENEY DÜZENİ
Mimarlık eğitimi
almamış

kız denekler

Sıfatlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\bar{X}$	σ^2	σ
1	1	3	5	4	2	1	1	7	4	5	2	7	6	5	6	6	6	5	5	4	1	6	2	6	6	6	6	2	3	7	4.33	3.95	1.99
2	3	6	5	2	3	1	2	6	4	3	5	3	4	4	5	3	3	5	6	4	1	7	3	4	6	7	4	3	3	1	3.87	2.71	1.65
3	7	4	5	4	2	4	4	6	4	6	3	5	5	5	5	5	4	4	4	3	6	5	2	2	4	1	3	3	4	7	4.20	2.03	1.42
4	1	7	4	1	3	2	5	7	4	5	2	5	5	5	3	6	2	5	4	1	1	5	2	7	5	4	6	4	4	7	4.07	3.53	1.88
5	7	3	5	1	6	2	3	1	3	2	6	2	5	6	2	3	4	3	5	7	1	6	6	2	4	3	1	5	3	1	3.60	3.64	1.91
6	5	5	5	6	2	6	4	7	4	2	5	5	6	5	3	5	5	6	5	1	7	6	2	7	6	4	6	5	5	7	4.90	2.42	1.56
7	5	2	2	4	7	4	5	1	2	2	3	3	3	5	2	3	5	5	2	7	7	2	3	1	4	1	3	2	6	1	3.40	3.31	1.82
8	7	2	3	4	7	3	7	1	6	4	5	3	2	3	2	3	2	3	5	7	7	4	7	6	2	3	2	6	5	4	4.17	3.60	1.90
9	5	5	5	7	5	7	7	4	4	4	5	5	5	4	5	4	3	3	3	5	7	2	4	6	2	6	6	5	5	7	4.83	1.94	1.39
10	6	6	3	4	6	4	4	1	4	4	4	6	3	4	5	6	3	4	4	4	4	5	7	3	4	4	3	5	4	1	4.17	1.80	1.34
11	4	5	5	7	1	5	7	6	2	5	6	5	5	6	5	5	5	2	3	4	5	3	3	5	4	2	5	6	5	7	4.63	2.36	1.54
12	5	2	6	6	7	2	7	7	7	6	5	6	5	7	2	6	4	6	6	4	7	6	7	7	5	1	4	5	4	7	5.30	2.94	1.71
13	5	2	5	6	6	7	7	2	4	5	3	5	3	3	5	5	5	2	1	6	7	2	5	6	2	2	3	6	5	7	4.40	3.24	1.80
14	1	7	3	4	2	2	3	7	7	2	4	2	4	4	3	2	5	6	5	1	2	6	3	4	4	2	4	4	4	1	3.60	3.04	1.74
15	6	4	5	3	3	5	4	5	4	3	4	6	3	5	3	4	4	5	4	3	7	5	2	1	4	3	5	3	3	7	4.10	1.82	1.35
16	4	4	5	2	3	2	6	3	4	6	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4.03	0.83	0.91
17	5	3	5	6	4	7	7	1	3	4	3	5	2	3	3	5	5	3	3	6	7	3	4	1	2	2	5	4	5	7	4.10	2.96	1.72
18	6	2	3	3	6	4	6	2	4	6	6	5	4	4	5	1	3	6	6	4	7	5	6	7	4	2	3	5	3	4	4.40	2.51	1.58
19	1	1	3	1	1	1	1	2	2	1	4	2	1	3	1	3	3	4	3	1	1	1	3	1	3	3	2	1	3	1	1.93	1.06	1.03
20	5	2	5	5	2	7	7	7	4	2	3	3	4	4	5	3	3	4	3	6	7	2	5	4	3	3	5	5	3	7	4.27	2.59	1.61
21	2	2	5	7	6	7	7	1	3	3	3	5	4	4	5	5	4	3	2	6	6	1	3	6	4	2	4	6	4	7	4.23	3.24	1.80
22	5	2	3	5	4	7	6	3	4	3	3	4	4	5	4	4	2	2	3	6	7	1	5	4	3	1	5	3	3	7	3.93	2.59	1.61
23	4	4	3	4	4	2	4	7	4	4	4	4	6	5	6	3	4	6	4	4	7	6	4	6	4	6	6	6	4	7	4.73	1.66	1.29
24	5	2	5	7	3	7	7	3	4	5	4	5	4	4	5	5	5	3	2	6	7	2	5	5	2	2	6	6	5	7	4.60	2.64	1.62
																															99.75	62.41	38.17



TABLO : 16

A DENEY DÜZENİ

Mimarlık eğitimi

almamış

erkek denekler

faktör	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\bar{X}$	σ^2	σ
1	6	7	5	3	5	6	3	3	6	7	3	7	6	2	6	6	6	2	6	2	7	6	5	7	6	5	5	5	5	6	5.13	2.45	1.56
2	3	4	6	2	3	3	2	2	2	6	4	6	3	4	3	6	5	2	2	2	2	5	4	1	5	5	5	1	5	6	3.63	2.56	1.60
3	1	4	3	5	5	5	6	5	4	6	3	3	4	4	4	2	5	4	3	4	3	4	3	7	4	4	5	7	2	5	4.13	1.85	1.36
4	4	3	4	5	5	6	7	2	6	7	2	6	5	1	5	6	5	2	6	3	6	5	3	7	5	5	4	7	3	1	4.53	3.11	1.76
5	6	2	6	6	6	2	2	4	3	3	5	4	3	6	2	3	3	4	3	3	2	5	6	6	3	4	3	1	6	7	3.97	2.70	1.64
6	5	7	5	6	5	6	6	5	6	6	6	5	6	2	6	6	6	2	5	4	3	6	5	2	6	6	5	7	1	2	4.93	2.59	1.61
7	3	4	2	5	3	2	6	5	5	1	3	2	4	4	4	2	3	6	4	2	1	4	4	4	4	5	2	5	1	1	3.37	2.16	1.47
8	3	4	4	6	3	3	3	3	2	6	6	1	3	6	2	1	3	6	5	7	2	1	5	6	4	6	1	1	7	5	3.83	3.74	1.93
9	2	4	2	7	2	5	6	4	6	6	5	3	5	3	5	3	3	5	6	5	6	2	3	6	4	5	4	7	1	4	4.30	2.54	1.59
10	6	7	5	5	6	2	3	5	3	4	4	4	4	6	3	3	3	4	4	5	3	3	5	4	4	4	4	2	5	6	4.20	1.49	1.22
11	2	1	2	6	2	5	5	7	3	6	4	1	6	4	5	3	2	4	6	4	6	1	2	6	3	1	3	3	1	2	3.53	3.45	1.86
12	7	7	2	4	6	3	2	3	6	5	6	5	6	4	3	2	5	3	3	5	3	7	6	5	5	5	6	3	7	7	4.70	2.68	1.64
13	2	5	2	5	2	5	6	5	6	6	5	1	5	4	2	2	2	5	7	4	7	2	4	6	3	2	3	6	3	3	4.00	3.00	1.73
14	7	3	6	2	5	4	2	3	5	2	4	4	4	4	4	5	5	3	3	4	2	3	5	2	3	2	4	6	6	6	3.93	1.99	1.41
15	1	3	2	6	5	4	5	5	5	5	2	1	3	4	4	4	5	4	6	5	4	4	3	6	4	3	6	6	1	6	4.07	2.33	1.53
16	4	2	3	5	6	3	3	3	3	6	4	1	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	3	4	4	5	3	6	2	2	3.73	1.39	1.18
17	3	1	2	6	2	3	5	4	2	6	3	2	5	4	2	2	5	6	4	3	2	3	6	3	3	4	5	2	4		3.47	2.11	1.45
18	6	7	7	3	5	5	3	3	5	3	5	5	3	4	4	4	5	4	1	6	3	7	5	3	5	6	5	5	7	6	4.67	2.15	1.47
19	1	1	2	1	5	1	3	2	1	1	1	3	3	3	1	2	2	3	3	3	1	1	2	2	2	5	1	5	1	1	2.11	1.56	1.25
20	3	1	2	6	5	2	5	5	6	2	4	2	2	4	5	4	4	6	7	7	3	6	3	7	4	5	5	7	2	5	4.30	3.08	1.75
21	3	1	2	6	2	5	5	5	3	6	5	1	5	4	5	5	3	6	6	6	2	3	4	6	4	2	3	6	1	4	3.97	2.76	1.66
22	2	3	1	5	3	2	5	4	4	6	6	2	3	3	3	3	4	6	7	5	2	4	2	5	3	3	3	6	3	3	3.70	2.21	1.49
23	5	6	6	4	5	3	6	3	6	4	4	5	6	4	3	5	5	2	4	4	3	6	6	4	4	6	6	7	6	6	4.80	1.56	1.25
24	3	4	2	7	2	5	6	5	7	6	5	2	5	4	5	3	3	6	7	4	6	2	5	6	4	2	7	7	2	3	4.50	3.05	1.75
																															97.49	58.51	37.16



TABLO : 17

B DENEY DÜZENİ

Mimarlık eğitimi

almış

kız denekler

fatlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		$\bar{X}$	σ^2	σ
1	4	5	3	5	5	6	7	4	7	1	4	7	3	5	2	6	6	5	2	7	5	3	4	3	5	4	1	7	6	7		4.47	3.18	1.78
2	3	4	1	3	3	4	7	5	4	1	5	1	1	2	3	6	3	4	3	2	4	3	5	3	3	5	1	3	4	3		3.30	2.21	1.49
3	5	3	3	3	4	5	4	5	2	6	4	3	2	4	4	2	4	3	2	7	3	2	4	4	4	5	5	5	5	6		3.93	1.66	1.29
4	3	7	5	6	5	6	6	4	6	6	5	5	1	1	2	6	5	6	3	6	5	2	5	5	5	5	1	7	6	5		4.67	2.95	1.72
5	3	2	1	2	2	3	2	3	2	3	3	1	2	1	7	2	1	3	6	1	3	3	3	3	3	5	2	2	2	3		2.63	1.83	1.35
6	3	6	7	6	5	5	6	6	6	5	6	4	2	6	6	2	6	1	7	5	4	6	5	5	3	4	7	6	5		5.03	2.30	1.52	
7	5	4	6	4	6	4	3	4	4	7	6	4	7	4	2	4	2	4	3	4	2	6	2	5	5	3	6	6	2	6		4.33	2.29	1.51
8	2	2	2	1	1	2	1	3	1	2	2	2	3	2	6	2	1	2	5	1	3	6	6	5	3	3	3	2	2	3		2.63	2.23	1.49
9	5	5	7	6	7	5	1	1	5	6	5	7	6	7	7	2	5	5	3	7	5	7	4	3	5	5	7	4	4	6		5.07	2.93	1.71
10	4	6	4	3	4	3	1	4	3	5	4	2	4	4	6	3	4	6	4	4	6	4	4	6	4	6	4	2	2	7		4.1	1.96	1.40
11	3	4	7	5	6	3	1	2	6	5	1	7	5	5	4	1	2	5	6	7	5	6	1	2	5	3	4	5	5	4		4.17	3.40	1.84
12	7	6	3	2	4	6	4	5	3	2	6	1	5	4	4	4	6	4	3	7	3	2	2	3	3	5	1	7	6	5		4.1	3.02	1.74
13	6	2	7	5	7	4	1	2	4	4	5	6	6	6	7	2	4	5	5	7	5	6	3	2	5	5	4	1	2	3		4.37	3.30	1.82
14	4	6	1	2	4	5	7	6	3	2	2	4	4	6	2	6	6	3	4	4	2	2	3	3	3	3	1	7	6	3		3.8	3.02	1.74
15	4	2	4	3	4	5	4	4	2	5	6	3	3	2	2	1	4	4	5	2	2	3	2	4	4	4	4	4	7		3.57	1.71	1.31	
16	3	3	4	3	4	4	4	5	5	3	6	3	3	4	6	4	4	5	3	6	4	2	1	4	4	3	4	4	6	1		3.83	1.60	1.27
17	4	6	1	2	7	4	1	3	2	4	5	6	6	5	6	2	4	5	4	7	3	5	3	4	5	5	5	1	1	2		3.93	3.19	1.79
18	1	4	1	1	1	3	3	5	1	3	3	1	4	3	4	2	4	3	4	1	3	5	4	4	3	3	3	7	2	4		3.00	2.07	1.44
19	1	2	3	1	2	3	5	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	2	1	1	2	3	1	5	3	1	3	1	2	1		2.2	1.16	1.07
20	6	2	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	6	5	4	2	2	5	4	2	2	2	2	5	5	5	4	5	4	5		4.03	1.56	1.25
21	7	5	7	5	7	4	2	3	2	3	3	5	5	7	6	1	4	3	4	7	3	6	3	4	5	5	5	6	1	4		4.40	3.04	1.74
22	4	5	7	3	5	5	1	3	3	6	3	3	4	4	4	3	2	3	3	4	5	3	2	4	5	3	4	4	4	3		3.80	1.49	1.22
23	6	3	2	6	7	5	4	6	3	2	6	2	4	5	6	6	4	2	3	7	3	1	6	3	3	5	2	3	7	3		4.17	3.14	1.77
24	5	5	5	5	7	4	1	1	5	4	5	7	5	6	7	1	4	5	5	7	5	6	3	3	5	5	6	6	5	5		4.77	2.58	1.60
																																94.30	57.82	36.86



TABLO : 18

B DENEY DÜZENİ
Mimarlık eğitimi
almış
erkek denekler

İstatistik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	X	Σ^2	Σ
1	7	7	6	6	5	6	4	6	7	5	2	7	5	5	5	5	2	6	7	3	6	2	5	7	6	2	6	6	6	7	5.03	1.90	1.38
2	3	7	4	5	3	2	4	3	3	3	3	2	5	3	2	3	1	3	2	2	4	2	5	6	4	1	3	2	2	6	3.27	2.13	1.46
3	4	1	5	7	4	3	3	5	4	3	4	6	4	4	5	2	4	2	5	4	4	3	3	2	4	4	2	4	6	2	3.77	1.78	1.33
4	4	7	5	7	3	6	4	1	6	5	7	7	5	2	6	5	2	4	6	3	5	3	5	6	6	7	3	7	5	3	4.83	2.87	1.69
5	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	4	3	1	1	5	2	2	3	6	2	1	1	1	4	3	2.23	1.44	1.20
6	7	6	6	6	6	1	2	7	6	6	7	7	5	4	5	5	5	7	7	3	7	5	5	7	7	7	4	7	5	5	5.57	2.38	1.54
7	6	3	5	2	3	4	6	4	1	4	3	7	4	4	5	4	3	2	3	6	4	5	4	2	2	4	5	2	3	5	3.83	2.00	1.42
8	1	1	1	1	3	3	4	2	2	2	1	1	3	3	1	5	4	4	1	7	2	5	6	2	1	1	2	1	3	5	2.60	2.84	1.68
9	5	3	4	3	5	7	7	6	6	5	6	6	3	4	7	6	5	7	7	7	3	6	3	2	3	7	6	7	6	7	5.30	2.54	1.59
10	7	2	3	2	2	2	4	3	4	3	5	2	4	5	5	4	4	6	2	4	3	5	4	3	3	1	2	3	3	3	3.43	1.78	1.33
11	4	5	1	1	6	6	5	2	5	2	4	3	3	5	5	3	4	7	4	7	2	6	5	2	2	7	7	5	5	3	4.20	3.23	1.80
12	2	4	2	7	3	2	1	3	2	4	7	7	5	6	2	5	5	1	5	2	2	3	3	6	6	7	2	3	6	3	3.87	3.71	1.93
13	6	2	3	3	6	7	6	5	7	2	2	3	3	4	6	5	4	4	4	7	3	5	4	1	2	7	6	6	4	3	4.33	3.02	1.74
14	2	4	4	6	3	1	1	4	2	5	3	5	4	5	3	3	4	4	3	1	5	6	3	6	6	4	1	4	5	4	3.70	2.28	1.51
15	4	3	2	6	4	4	3	5	5	5	6	5	4	5	5	4	5	3	4	6	5	3	4	3	3	4	4	5	4	2	4.17	1.14	1.07
16	4	3	5	2	3	6	3	6	4	5	7	5	5	5	2	4	5	7	4	6	4	6	3	4	6	4	5	6	4	4	4.57	1.71	1.31
17	4	1	3	3	2	2	6	2	6	3	2	2	3	3	3	3	4	2	1	5	4	6	3	1	2	7	5	3	3	3	3.23	2.38	1.54
18	4	2	2	6	3	4	1	3	2	3	2	3	5	6	2	5	3	1	1	2	6	2	2	6	2	1	1	2	2	3	2.90	2.56	1.60
19	1	3	1	2	1	1	4	1	1	1	3	5	3	2	3	1	2	1	4	1	4	1	3	1	3	1	2	1	4	2	2.10	1.49	1.22
20	4	1	3	3	3	6	6	5	6	4	5	5	2	2	5	3	4	3	4	6	5	7	3	2	3	6	6	4	5	4	4.17	2.20	1.48
21	4	2	3	1	5	7	5	5	3	3	6	4	2	4	4	5	6	7	7	6	4	5	2	1	1	7	4	7	5	7	4.40	3.64	1.91
22	4	2	4	3	5	5	4	3	3	4	5	3	3	2	4	5	5	3	4	6	4	6	3	2	2	6	5	4	4	4	3.90	1.36	1.16
23	2	5	4	6	5	6	7	4	7	4	6	6	5	4	3	4	4	2	7	2	5	3	4	6	6	7	3	6	6	6	4.83	2.34	1.53
24	7	7	3	3	6	7	7	5	7	3	6	6	2	4	5	5	6	7	5	7	3	6	4	2	4	7	6	7	6	4	5.23	2.64	1.63
																															96.06	55.36	36.05



TABLO : 19

B DENEY DÜZENİ

Mimarlık eğitimi

almamış

kız denekler

İstatistikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\bar{X}$	σ^2	σ	
1	4	6	5	1	6	5	7	4	1	2	4	4	6	3	4	6	4	6	3	4	5	6	6	6	5	4	5	4	5	4.53	2.11	1.45		
2	4	4	3	3	1	4	4	4	6	4	2	3	4	4	4	3	5	5	2	4	4	4	5	4	2	6	6	4	5	2	3.83	1.47	1.21	
3	3	3	5	5	3	5	7	3	4	3	3	5	3	3	3	3	4	2	3	3	5	2	4	3	4	4	3	5	3	7	3.83	1.53	1.24	
4	1	6	5	1	6	2	7	4	1	1	4	2	4	3	3	6	5	4	5	1	5	6	5	3	5	5	2	5	4	4	3.83	3.07	1.75	
5	7	2	1	2	3	3	1	3	7	2	1	3	1	5	3	2	4	1	3	7	1	2	2	2	5	2	6	3	3	1	2.93	3.39	1.84	
6	4	5	6	2	6	6	4	2	4	4	4	1	6	2	2	6	5	6	4	1	6	6	2	2	4	3	2	5	5	7	4.07	3.06	1.75	
7	3	5	4	5	4	6	7	4	4	4	2	6	5	5	3	5	3	5	3	6	7	5	4	3	5	6	2	3	4	5	7	4.57	1.84	1.36
8	7	6	2	7	2	7	7	5	4	5	4	6	2	5	5	3	5	2	3	7	2	2	2	3	6	3	5	5	4	1	4.23	3.44	1.86	
9	4	5	5	7	6	3	7	3	3	3	6	5	4	4	4	3	3	3	5	4	6	5	5	5	5	4	6	3	5	7	4.60	1.64	1.28	
10	7	3	2	7	4	4	4	5	4	7	3	7	3	5	5	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	7	3	4	1	4.27	2.26	1.50
11	4	6	6	6	5	3	7	6	4	4	2	5	3	3	5	3	3	5	6	4	6	5	4	4	4	4	7	6	5	5	7	4.77	1.78	1.33
12	5	3	2	2	4	4	5	2	7	4	7	3	5	5	2	5	4	3	3	5	4	3	7	3	5	1	4	5	5	1	3.93	2.53	1.59	
13	5	4	2	7	5	3	7	7	4	6	7	5	4	3	5	3	3	5	5	6	6	4	3	4	7	3	3	3	5	5	4.63	2.16	1.47	
14	2	3	3	3	5	3	1	1	1	4	4	2	4	5	3	5	5	5	4	1	1	4	3	4	4	4	4	5	4	4	1	3.27	1.93	1.39
15	5	6	4	7	6	4	1	1	4	3	3	4	4	3	3	3	5	2	3	3	6	2	3	2	4	4	3	3	3	7	3.70	2.34	1.53	
16	4	3	2	6	5	4	7	1	4	5	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	5	4	5	5	4	2	2	3	2	4	3.77	1.58	1.26	
17	5	4	2	7	5	3	7	7	4	4	7	5	4	3	4	3	3	3	5	5	4	4	5	4	5	6	3	2	3	5	4.37	1.96	1.40	
18	6	3	2	3	2	5	1	6	7	3	1	2	2	6	3	5	5	3	3	4	1	3	3	1	4	2	5	5	5	4	3.50	2.78	1.67	
19	1	1	2	1	1	4	4	3	4	2	3	1	3	3	5	5	4	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	3	3	1	2.43	1.98	1.40
20	7	5	5	7	5	3	7	2	4	5	7	2	5	4	5	2	3	2	5	6	5	3	3	4	5	3	3	5	3	7	4.40	2.57	1.60	
21	3	3	5	7	5	3	7	7	4	6	7	3	4	5	5	2	2	3	6	7	4	3	2	1	5	3	3	4	4	7	4.33	3.09	1.76	
22	3	5	5	5	5	4	7	2	2	4	5	4	5	4	5	3	2	4	4	3	5	2	3	6	4	2	3	4	5	6	4.03	1.70	1.30	
23	5	3	4	4	3	4	4	1	6	4	4	2	4	3	3	4	4	3	4	4	2	4	4	6	4	6	5	5	3	4	3.87	1.25	1.12	
24	4	4	6	7	5	3	7	7	4	5	7	5	5	4	3	3	2	5	5	6	7	4	2	5	6	5	1	3	5	5	4.67	2.49	1.58	
																																96.36	53.95	35.64

Sıfatlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		$\bar{X}$	σ^2	σ
1	2	7	4	2	3	7	6	5	6	5	3	7	4	5	4	4	2	5	3	6	6	4	2	6	4	6	3	7	5	3		4.53	2.58	1.61
2	3	5	4	2	2	1	3	6	1	2	2	4	5	5	5	2	1	5	3	3	4	4	3	3	4	4	4	5	6	2		3.43	2.04	1.43
3	3	3	3	1	2	6	3	3	4	6	6	7	2	4	3	5	4	4	3	2	5	4	1	5	4	5	5	6	3	5		3.90	2.29	1.51
4	3	5	3	6	1	7	6	5	5	4	1	4	5	4	6	2	1	6	5	5	5	3	5	5	4	4	3	6	3	1		4.10	2.76	1.66
5	3	3	2	1	3	1	3	2	2	1	3	7	7	4	6	3	4	3	4	2	3	3	1	1	3	5	5	1	2	5		3.10	2.82	1.68
6	5	5	2	7	2	6	6	5	6	2	3	2	5	2	5	2	1	5	5	5	4	3	6	6	2	5	4	7	4	5		4.23	2.84	1.69
7	4	3	6	4	4	5	3	5	5	5	4	4	4	5	3	4	7	4	5	3	5	4	6	5	4	4	3	6	3	6		4.43	1.11	1.05
8	4	4	3	3	7	1	2	3	2	2	2	3	3	4	6	4	4	5	5	2	2	3	7	3	4	2	3	2	3	3		3.37	2.10	1.45
9	3	6	6	7	4	6	6	2	6	7	6	7	2	3	3	5	7	6	5	5	3	4	7	6	5	2	6	6	3	6		5.00	2.67	1.63
10	7	6	4	3	6	1	3	3	3	6	4	3	6	4	6	6	4	4	4	3	3	7	2	4	4	3	4	3	5	5		4.20	2.16	1.47
11	2	1	7	2	3	6	6	2	5	7	6	4	5	4	2	6	7	5	4	6	5	6	5	6	6	4	6	3	7	7		4.83	3.07	1.75
12	3	6	2	4	2	2	2	5	3	2	4	3	4	3	6	2	1	5	3	2	4	6	4	2	3	5	6	3	2	2		3.37	2.10	1.45
13	4	4	6	3	3	6	5	2	6	7	7	3	3	3	2	6	7	3	5	4	4	6	6	5	5	2	5	5	5	5		4.57	2.24	1.50
14	4	1	3	2	5	3	3	6	2	2	2	3	3	4	6	2	1	3	2	5	2	6	1	2	3	3	2	3	3	3		3.00	1.93	1.39
15	3	2	4	1	2	5	5	3	5	6	6	7	3	4	4	4	4	4	6	2	6	4	1	3	4	4	5	6	5	2		4.00	2.40	1.55
16	4	3	3	2	2	5	5	5	4	1	4	5	4	4	4	4	4	4	4	6	6	4	2	5	4	3	4	7	6	3		4.03	1.70	1.30
17	2	3	5	4	5	3	6	2	5	4	6	3	3	3	3	6	7	3	5	4	2	4	7	4	5	2	5	7	3	5		4.20	2.29	1.51
18	2	4	6	3	2	2	2	3	3	2	3	3	4	4	7	2	1	4	4	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2		2.93	1.53	1.24
19	3	1	2	1	2	1	2	4	2	6	1	4	2	3	2	4	4	3	4	1	3	1	1	5	2	3	1	2	2	4		2.53	1.78	1.33
20	5	4	5	4	5	6	5	5	4	3	6	7	4	4	5	4	7	5	5	6	5	4	7	5	4	5	3	6	5	5		4.93	1.06	1.03
21	2	4	4	3	2	6	5	3	3	4	7	5	3	5	2	5	7	2	6	6	3	5	2	5	4	1	3	5	4	3		3.97	2.43	1.56
22	4	3	6	4	4	5	5	2	5	6	4	4	3	4	2	4	6	5	5	3	5	4	6	5	3	2	3	5	3	5		4.17	1.40	1.18
23	2	3	2	6	4	3	5	4	6	2	2	3	5	4	5	4	1	3	2	5	2	3	4	4	4	4	4	5	3	3		3.57	1.58	1.26
24	3	3	6	4	5	6	6	2	6	6	7	4	2	3	2	6	7	2	6	6	2	2	7	5	5	5	5	5	3	5		4.53	2.85	1.69
																																94.92	51.73	34.92

TABLO . 20

B DENEY DÜZENİ

Mimarlık eğitimi

almamış

erkek denekler





TABLO : 21

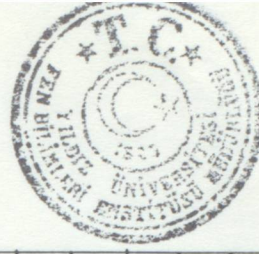
C DENEY DÜZENİ

Mimarlık eğitimi

almış

kız denekler

Sıfatlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		$\bar{X}$	σ^2	σ	
1	3	4	1	2	1	3	2	1	2	1	4	2	6	3	7	1	5	2	5	4	3	5	1	1	1	3	2	1	2	1		2.63	2.76	1.66	
2	6	6	7	6	7	4	4	6	7	3	6	6	7	7	7	2	6	1	7	6	6	5	1	2	5	7	7	2	5	5		5.20	3.63	1.90	
3	4	2	1	2	2	3	2	3	3	4	2	5	1	1	1	1	2	2	3	1	2	6	1	1	3	2	2	2	2	2		2.27	1.46	1.21	
4	4	3	1	1	2	4	2	1	2	5	2	4	5	2	2	1	3	3	5	2	2	3	1	1	4	4	2	1	3	3		2.60	1.64	1.28	
5	6	5	7	7	6	5	6	6	7	4	6	7	6	7	7	6	4	2	7	4	6	7	7	4	7	6	6	7	6	6		5.90	1.49	1.22	
6	2	3	1	2	2	5	1	2	5	2	2	6	4	1	7	1	4	1	5	4	2	6	1	2	4	5	2	3	2	2		2.97	2.96	1.72	
7	2	6	2	2	3	4	7	2	2	7	2	6	1	7	6	2	5	7	2	2	2	5	1	6	7	3	6	2	6	1		3.87	4.78	2.19	
8	6	6	7	6	7	6	6	6	7	6	6	7	2	7	7	6	6	7	5	6	6	6	7	7	4	6	6	6	7	7		6.13	1.05	1.02	
9	2	2	1	1	1	4	3	2	1	7	1	1	1	1	1	1	5	2	7	1	2	2	3	7	5	1	3	6	5	2	1		2.7	4.07	2.02
10	7	6	7	6	6	7	7	4	7	4	4	7	3	4	6	7	6	3	4	6	5	4	6	5	6	2	6	6	6	6		5.3	2.01	1.42	
11	1	2	2	2	1	3	1	3	6	6	2	1	2	2	2	4	3	6	4	1	2	3	4	4	3	2	4	6	2	1		2.77	2.19	1.48	
12	2	2	7	3	2	2	1	1	5	6	2	1	6	2	6	7	5	2	6	2	6	5	1	4	7	2	6	2	2	7		3.73	4.73	2.17	
13	4	4	1	3	1	4	7	4	4	4	2	3	3	3	2	6	4	6	3	1	2	5	7	5	3	3	6	5	6	2		3.77	2.84	1.69	
14	4	6	5	6	4	3	2	1	5	3	5	4	6	4	6	1	6	1	6	6	6	3	1	2	3	6	2	2	3	7		3.97	3.50	1.87	
15	4	4	1	1	5	3	2	3	2	4	2	2	1	2	1	1	2	3	3	6	2	6	1	3	4	3	2	2	2	1		2.60	1.97	1.40	
16	3	3	1	1	3	5	2	3	4	3	3	2	4	4	4	1	4	5	3	2	3	4	1	2	4	3	2	4	2	4		3.00	1.33	1.15	
17	4	4	3	3	4	4	6	4	3	2	2	2	2	4	2	6	4	6	3	2	4	5	7	6	3	4	6	6	5	1		3.90	2.42	1.56	
18	6	5	6	6	7	4	7	4	5	6	4	4	6	7	7	6	4	2	6	4	6	3	7	6	7	5	6	6	6	7		5.50	1.72	1.31	
19	4	4	1	3	5	3	2	3	1	4	5	1	6	4	1	1	4	3	3	6	2	2	7	5	3	4	4	6	4	3		3.47	2.65	1.63	
20	2	2	1	1	1	4	7	1	2	4	1	4	1	1	2	1	5	6	2	3	2	3	1	5	1	2	4	3	5	1		2.60	2.91	1.70	
21	3	3	1	5	1	3	7	4	3	3	2	6	2	4	1	7	4	5	2	1	4	6	7	5	5	2	6	6	6	2		3.87	3.71	1.93	
22	2	2	3	1	1	3	1	2	1	5	2	1	1	1	1	1	5	5	1	1	2	3	1	3	2	2	2	3	2	1		2.03	1.50	1.22	
23	6	5	2	3	2	4	1	6	3	3	4	2	3	4	7	1	4	2	5	4	6	1	7	2	1	5	2	1	1	1		3.27	3.59	1.90	
24	2	3	1	2	1	4	6	4	2	5	2	1	1	1	1	7	2	6	2	1	2	5	7	5	1	2	6	6	4	2		3.13	4.11	2.01	
																																87.18	65.02	38.66	



TABLO : 22

C DENEY DÜZENİ

Mimarlık eğitimi

almış

erkek denekler

Siratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	X	Σ^2	Σ	
1	5	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	6	2	1	1	1	2	5	6	6	4	2	1	2	2	2	2	1		2.57	2.31	1.52
2	6	2	4	2	6	1	7	1	6	4	6	5	6	4	7	1	5	7	7	5	3	7	2	3	3	6	7	6	5		4.67	3.95	1.99	
3	2	2	2	3	4	2	2	1	3	4	2	2	4	4	2	1	1	1	1	1	3	2	3	4	3	4	1	2	2	2		2.33	1.09	1.04
4	6	1	1	1	4	4	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	1	1	5	6	7	6	5	1	2	4	2	2	2		2.90	2.96	1.72	
5	3	6	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	3	7	7	7	6	7	7	5	3	7	4	6	6	7	6	6	6	7		6.17	1.60	1.27
6	6	1	2	5	1	1	6	2	3	1	1	6	3	2	1	1	3	1	4	2	6	6	5	2	5	4	4	2	1	3		3.00	3.40	1.84
7	2	7	3	6	2	7	7	1	3	4	2	3	3	7	1	5	1	1	1	2	4	4	5	6	7	6	2	6	6	6		4.00	4.67	2.16
8	2	7	2	5	7	6	6	7	3	7	6	6	5	7	7	7	6	6	4	2	7	3	6	6	7	5	6	6	6	6		5.53	2.51	1.59
9	3	2	6	2	3	7	1	6	2	2	1	3	2	5	4	6	2	3	1	3	5	2	5	4	3	4	2	2	2	2		3.17	2.67	1.63
10	3	7	7	6	4	2	6	7	7	4	5	5	4	6	6	6	4	7	4	5	3	3	4	5	6	4	6	6	6	4		5.07	1.93	1.39
11	3	1	2	5	3	6	2	4	2	4	4	4	3	2	2	6	3	3	4	4	5	2	5	4	2	4	2	2	1	2		3.20	1.83	1.35
12	6	2	6	7	7	2	6	1	2	6	2	4	5	6	7	2	2	1	1	6	1	6	6	2	2	3	2	1	2	2		3.60	4.84	2.20
13	2	7	4	4	4	6	1	6	2	4	6	3	3	4	2	6	3	4	4	3	3	2	6	5	5	4	2	4	2	3		3.80	2.29	1.51
14	6	1	5	6	5	1	2	7	6	6	4	5	3	5	1	2	4	5	7	5	5	6	2	2	3	4	6	3	4	6		4.23	3.24	1.80
15	2	1	1	3	5	4	4	1	2	4	2	2	4	4	2	3	2	1	1	3	3	3	2	3	1	4	2	1	2	2		2.47	1.31	1.15
16	2	2	4	2	2	7	4	2	4	4	6	2	4	4	4	5	2	6	2	3	3	2	3	4	1	4	2	3	6	4		3.43	2.18	1.48
17	2	7	4	5	4	7	1	5	2	4	2	3	3	4	3	6	4	6	3	2	6	2	7	5	5	3	2	4	4	3		3.93	2.73	1.65
18	5	6	6	6	6	6	7	6	3	5	4	6	5	4	7	4	5	2	3	6	2	7	5	3	2	4	6	5	7	6		4.97	2.30	1.52
19	5	5	4	1	1	1	6	1	1	1	4	6	3	3	4	2	4	1	2	2	6	3	3	1	6	4	3	4	5	4		3.20	2.96	1.72
20	5	6	1	1	2	4	5	3	2	4	3	2	2	4	1	1	2	1	2	3	3	2	7	3	2	4	3	3	2		2.87	2.18	1.48	
21	4	6	3	4	2	7	1	2	3	6	2	6	2	5	4	7	3	6	5	2	2	2	7	5	5	3	2	3	4	5		3.93	3.13	1.77
22	2	4	2	2	2	5	4	2	2	3	2	2	2	5	1	1	2	1	2	2	5	2	4	2	3	3	2	3	4	2		2.60	1.31	1.14
23	6	4	4	6	3	7	4	3	6	4	1	3	3	4	7	2	4	2	7	3	5	6	4	2	2	2	6	2	3	3		3.93	2.93	1.71
24	2	5	6	3	2	6	1	2	2	1	2	3	2	4	2	6	2	4	3	3	5	1	7	5	4	3	2	3	2	2		3.17	2.67	1.63
																																88.74	62.99	38.26

TABLO : 23

C DENEY DÜZENİ
Mimarlık eğitimi
almamış
kız denekler

Sıfatlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\bar{X}$	σ^2	σ
1	5	5	3	4	6	1	7	1	4	1	6	1	4	5	3	1	4	4	3	4	3	2	7	3	2	1	4	3	4	6	3.57	3.18	1.78
2	6	3	2	6	4	3	7	6	7	3	6	3	3	6	5	6	5	3	3	5	3	3	7	2	3	1	5	5	3	7	4.37	2.96	1.72
3	2	3	2	3	2	3	1	2	2	1	1	1	2	4	2	3	6	4	3	3	2	7	2	3	3	1	3	2	3	1	2.57	1.84	1.36
4	4	6	1	4	5	1	1	4	4	1	4	3	2	4	3	3	4	2	1	1	1	4	4	4	4	1	1	3	3	1	2.80	2.16	1.47
5	6	3	2	6	5	2	7	7	3	7	7	7	7	6	6	5	3	6	6	7	6	7	6	7	6	7	5	4	4	6	5.53	2.45	1.56
6	6	6	4	5	3	4	7	1	5	4	6	5	4	5	3	3	5	2	2	5	4	4	6	1	4	1	2	2	4	1	3.80	2.83	1.68
7	7	5	5	3	5	5	1	4	1	2	6	4	7	4	6	5	4	6	7	2	2	6	1	7	3	7	6	3	5	1	4.33	3.95	1.99
8	7	6	4	5	3	7	7	7	7	7	6	7	6	5	6	3	3	6	5	7	4	7	3	7	6	7	7	2	7	7	5.70	2.48	1.57
9	1	4	3	2	3	2	1	4	2	7	1	5	3	4	3	2	2	4	4	3	4	5	2	6	5	7	3	4	5	5	3.53	2.58	1.61
10	6	3	4	4	4	4	4	7	4	7	4	6	6	4	6	6	6	6	5	4	5	7	3	4	7	4	7	6	4	3	5.06	1.73	1.32
11	2	2	5	3	2	2	2	4	1	4	2	2	4	3	2	2	5	3	4	4	2	6	2	4	4	6	3	2	3	5	3.27	1.79	1.34
12	3	2	3	5	5	2	6	6	7	4	3	7	2	6	2	6	4	2	2	5	4	5	5	2	4	7	4	7	3	2	4.17	3.07	1.75
13	2	4	4	2	2	6	3	6	3	6	1	5	4	3	3	1	2	4	4	5	5	6	2	6	6	5	4	2	5	5	3.80	2.89	1.70
14	6	7	3	5	1	2	7	5	7	6	4	1	3	5	3	6	5	2	3	1	3	2	6	4	3	1	3	6	1	5	3.87	3.85	1.96
15	2	3	2	3	2	6	1	2	1	2	4	1	2	4	2	2	5	2	3	3	2	6	2	3	3	1	2	1	3	4	2.63	1.76	1.33
16	4	4	1	3	3	2	7	2	4	2	4	1	3	4	4	2	3	3	4	4	2	4	5	4	5	4	2	2	4	4	3.33	1.89	1.37
17	2	1	5	3	4	6	1	7	2	6	2	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4	5	2	6	6	6	4	2	6	4	3.97	2.56	1.60
18	7	6	2	6	6	4	7	7	7	6	6	7	5	5	3	5	6	6	4	4	4	5	6	6	4	5	5	3	6	3	5.20	1.83	1.35
19	1	1	2	1	3	2	1	3	1	1	1	1	4	3	3	5	3	1	3	2	4	3	5	2	4	6	1	6	1	1	2.60	2.44	1.56
20	2	7	2	2	3	6	1	2	1	1	1	1	3	4	5	3	4	2	4	3	3	5	1	4	4	4	4	2	7	2	3.10	2.89	1.70
21	1	1	5	2	5	7	4	6	3	7	2	4	2	3	4	3	2	5	5	4	3	4	2	7	6	6	4	2	5	3	3.90	3.02	1.74
22	2	6	2	2	4	4	4	1	1	1	2	3	2	4	4	2	3	6	4	3	5	5	1	5	2	4	3	2	3	2	2.97	2.16	1.47
23	4	4	3	4	3	2	5	1	7	4	4	3	4	3	3	6	4	2	3	4	5	3	3	3	4	7	4	4	4	4	3.63	1.76	1.33
24	1	1	5	2	3	6	1	4	3	6	1	4	1	4	3	2	2	5	4	3	5	5	1	7	6	7	3	2	6	5	3.60	3.64	1.91
																															91.24	61.71	38.17



TABLO: 24

C DENEY DÜZENİ

Mimarlık eğitimi

almamış

erkek denekler

İfadeler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\bar{X}$	σ^2	σ	
1	6	1	2	3	2	1	3	1	4	4	1	4	2	4	1	3	4	1	3	3	4	4	1	2	2	2	2	2	6	6	6	2.93	2.59	1.61
2	7	5	3	7	3	6	6	4	5	7	6	5	3	4	7	3	5	4	4	4	4	3	6	6	3	2	2	5	5	7	3	4.67	2.42	1.56
3	5	1	2	3	2	1	3	2	4	2	2	3	2	4	2	4	3	4	4	7	7	3	2	4	1	3	2	4	5	3	3.13	2.24	1.50	
4	6	1	2	2	1	1	2	3	2	1	2	7	2	1	1	2	3	3	3	5	1	4	3	2	1	2	1	5	5	1	2.50	2.65	1.63	
5	5	7	6	6	6	7	6	5	3	7	7	4	6	5	7	4	5	7	5	3	4	7	7	3	7	6	6	3	6	6	5.53	1.85	1.36	
6	6	4	2	5	2	1	2	4	3	4	6	7	3	4	4	2	5	2	4	5	4	7	3	1	1	2	3	2	2	1	3.37	2.96	1.72	
7	2	3	7	1	1	1	5	4	6	6	7	5	2	5	7	5	3	1	3	5	6	4	2	5	6	4	6	5	7	7	4.37	3.96	1.99	
8	3	7	6	3	4	6	6	6	7	7	4	5	6	7	6	4	6	6	2	3	5	4	4	6	5	5	6	7	7	5	5.30	1.94	1.39	
9	2	3	5	1	5	3	2	3	5	1	1	3	4	3	1	5	3	5	4	5	3	4	3	7	6	3	2	2	7	5	3.53	2.78	1.67	
10	6	7	6	5	6	7	6	5	5	7	7	6	5	7	6	5	6	4	5	5	6	6	4	4	5	7	7	7	4	5.77	1.04	1.02		
11	2	7	5	2	6	3	2	5	3	2	1	4	4	4	1	5	3	4	3	5	6	7	2	7	7	6	2	3	3	6	4.00	3.47	1.86	
12	7	7	5	5	4	3	6	6	5	4	3	7	6	4	7	3	5	2	4	3	3	7	1	1	5	6	6	5	1	2	4.43	3.51	1.87	
13	4	4	6	2	6	3	2	3	3	2	1	1	3	2	2	5	3	5	4	4	4	5	4	7	6	5	3	2	5	2	3.60	2.44	1.57	
14	5	4	5	6	4	4	6	3	4	6	7	3	4	4	6	4	5	4	5	6	3	3	3	1	1	4	3	6	3	4	4.20	2.03	1.42	
15	2	2	2	2	1	3	2	5	4	1	4	4	2	5	2	4	3	4	3	2	7	4	3	6	2	3	3	3	2	2	3.07	1.93	1.39	
16	2	2	2	3	1	3	5	4	4	2	4	1	4	5	3	4	3	4	3	2	7	4	1	4	4	4	4	4	1	3	3.23	1.84	1.36	
17	2	7	6	1	6	4	3	5	3	2	2	3	3	4	4	5	3	7	4	2	4	4	5	7	6	5	4	4	5	3	4.10	2.49	1.58	
18	6	5	3	6	3	5	3	3	7	7	3	6	4	7	3	5	4	5	3	4	5	3	7	7	1	4	5	6	5	2	4.57	2.78	1.67	
19	1	1	5	5	2	1	5	1	2	2	3	2	2	3	1	4	4	3	4	5	4	1	4	5	2	4	5	3	4	5	3.10	2.16	1.47	
20	5	1	2	2	5	1	4	5	5	2	4	2	1	4	1	3	2	2	3	3	3	7	6	6	4	2	3	3	1	3	3.17	2.67	1.63	
21	2	1	5	2	6	3	5	4	4	4	1	3	5	5	1	4	3	6	3	3	6	4	5	6	6	6	3	3	1	6	3.87	2.78	1.67	
22	2	3	3	1	2	2	4	5	3	2	2	3	2	5	2	4	2	2	2	2	4	5	2	6	2	4	3	3	1	4	2.93	1.53	1.23	
23	6	2	2	5	4	5	3	3	4	6	3	3	4	4	3	3	3	4	4	5	2	3	3	2	4	2	2	2	2	3	3.37	1.36	1.17	
24	4	7	5	1	5	2	2	4	3	1	1	3	4	4	2	5	3	6	3	3	3	5	2	7	6	5	2	5	6	1	3.67	3.15	1.78	
																															93.41	58.57	37.12	

TABLO 25.-A DENEY DÜZENİNDE UÇ DEĞERLERE YAKIN DEĞER ALAN SIFATLAR

GRUPLAR	SIRA NO.	SIFAT ÇİFTLERİ	DEĞER ORTALAMASI	SIRA NO.	SIFAT ÇİFTLERİ	DEĞER ORTALAMASI
KIZ	23	Zayıf - Kuvvetli	5,90	19	Köşeli - Yuvarlak	1,57
	6	Etkisiz - Etkili	5,87	8	Hareketli - Durgun	2,57
	12	Belirsiz - Belirli	5,80	7	Parlak - Mat	2,87
	4	Heyecansız - Heyecan Verici	5,27	17	Çekici - İtici	3,03
	1	Monoton - İlginç	5,20			
ERKEK	12	Belirsiz - Belirli	6,10	19	Köşeli - Yuvarlak	1,63
	6	Etkisiz - Etkili	5,90	8	Hareketli - Durgun	2,83
	23	Zayıf - Kuvvetli	5,57			
	4	Heyecansız - Heyecan Verici	5,37			
	1	Monoton - İlginç	5,10			
KIZ	9	Huzurverici - Huzursuz	4,97			
	12	Belirsiz - Belirli	5,30	19	Köşeli - Yuvarlak	1,93
	6	Etkisiz - Etkili	4,90			
	23	Zayıf - Kuvvetli	4,73			
	1	Monoton - İlginç	5,13	19	Köşeli - Yuvarlak	2,10
ERKEK	6	Etkisiz - Etkili	4,93			
	23	Zayıf - Kuvvetli	4,80			

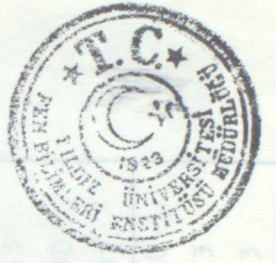
MİMARLIK EG. ALMIŞ

MİMARLIK EG. ALMIŞ

1 2 3 4 5 6 7

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ





TABLO 26.-B DENEY DÜZENİNDE UÇ DEĞERLERE YAKIN DEĞER ALAN SIFATLAR

GRUPLAR	SIRA NO.	SIFAT ÇİFTLERİ	DEĞER ORTALAMASI	SIRA NO.	SIFAT ÇİFTLERİ	DEĞER ORTALAMASI
KIZ	9	Huzur verici - <u>Huzursuz</u>	5,07	19	<u>Köşeli</u> - Yuvarlak	2,20
	6	Etkisiz - <u>Etkili</u>	5,03	5	Karmaşık - Basit	2,63
				8	<u>Hareketli</u> - Durgun	2,63
				18	<u>Dağınık</u> - Düzenli	3,00
	1	Monoton - <u>İlginç</u>	5,63	19	<u>Köşeli</u> - Yuvarlak	2,10
	6	Etkisiz - <u>Etkili</u>	5,57	8	<u>Hareketli</u> - Durgun	2,60
ERKEK	9	Huzurverici - <u>Huzursuz</u>	5,30	18	<u>Dağınık</u> - Düzenli	2,90
	24	Rahatlatıcı - <u>Rahatsız</u>	4,83			
	4	Heyecansız - <u>Heyecanverici</u>	4,83			
	23	Zayıf - <u>Kuvvetli</u>	4,83			
KIZ				19	<u>Köşeli</u> - Yuvarlak	2,43
				5	Karmaşık - Basit	2,93
ERKEK	9	Huzurverici - <u>Huzursuz</u>	5,00	19	<u>Köşeli</u> - Yuvarlak	2,53
	20	Açık - <u>Kapalı</u>	4,93	18	<u>Dağınık</u> - Düzenli	2,93
	11	Uyumlu - <u>Uyumsuz</u>	4,83			

MİMARLIK EĞ. ALMIŞ

MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ

TABLO 27.-C DENEY DÜZENİNDE UÇ DEĞERLERE YAKIN DEĞERLER ALAN SIFATLAR

GRUPLAR	SIRA NO.	SIFAT ÇİFTLERİ	DEĞER ORTALAMASI	SIRA NO.	SIFAT ÇİFTLERİ	DEĞER ORTALAMASI	
KIZ	8	Hareketli - <u>Durgun</u>	6,13	22	Aydınlık - <u>Karanlık</u>	2,03	
	5	Karmaşık - <u>Basit</u>	5,90	3	Büyük - <u>Küçük</u>	2,27	
	18	Dağınık - <u>Düzenli</u>	5,50	4	Heyecansız - <u>Heyecanverici</u>	2,60	
	10	Olağanüstü - <u>Olağan</u>	5,30	15	Geniş - <u>Dar</u>	2,60	
	2	Boğucu - <u>Ferahlatıcı</u>	5,20	20	Açık - <u>Kapalı</u>	2,60	
				1	Monoton - <u>İlginç</u>	2,63	
				9	Huzurverici - <u>Huzursuz</u>	2,70	
				11	Uyumlu - <u>Uyumsuz</u>	2,77	
				6	Etkisiz - <u>Etkili</u>	2,97	
ERKEK	5	Karmaşık - <u>Basit</u>	6,17	3	Büyük - <u>Küçük</u>	2,33	
	8	Hareketli - <u>Durgun</u>	5,53	15	Geniş - <u>Dar</u>	2,47	
	10	Olağanüstü - <u>Olağan</u>	5,07	1	Monoton - <u>İlginç</u>	2,57	
	18	Dağınık - <u>Düzenli</u>	4,97	22	Aydınlık - <u>Karanlık</u>	2,60	
				20	Açık - <u>Kapalı</u>	2,87	
				4	Heyecansız - <u>Heyecanverici</u>	2,90	
				6	Etkisiz - <u>Etkili</u>	3,00	
KIZ	8	Hareketli - <u>Durgun</u>	5,70	3	Büyük - <u>Küçük</u>	2,57	
	5	Karmaşık - <u>Basit</u>	5,53	19	Köşeli - <u>Yuvarlak</u>	2,60	
	18	Dağınık - <u>Düzenli</u>	5,20	15	Geniş - <u>Dar</u>	2,63	
	10	Olağanüstü - <u>Olağan</u>	5,00	4	Heyecansız - <u>Heyecanverici</u>	2,80	
				22	Aydınlık - <u>Karanlık</u>	2,97	
ERKEK	10	Olağanüstü - <u>Olağan</u>	5,77	4	Heyecansız - <u>Heyecanverici</u>	2,50	
	5	Karmaşık - <u>Basit</u>	5,53	1	Monoton - <u>İlginç</u>	2,93	
	8	Hareketli - <u>Durgun</u>	5,30	22	Aydınlık - <u>Karanlık</u>	2,93	

MİMARLIK EĞ. ALMIŞ

MİMARLIK EĞ. ALMIŞ



TABLO 28, 29, 30.-Çeşitli gruplardan üç şart için elde edilen

1) MİMARLIK EĞ. ALMIŞ sıfat çiftleri değerlerinin aritmetik ortalaması,

2) MİMARLIK EĞ. ALMIŞ ($\bar{x}$) varyans (σ^2) ve standart sapması (σ).

a) A.d.düzeni

a) A.d.düzeni

GRUPLAR		A deney düzeni			B deney düzeni			C deney düzeni		
		$\bar{x}$	σ^2	σ	$\bar{x}$	σ^2	σ	$\bar{x}$	σ^2	σ
MİMARLIK EĞ. ALMIŞ	KIZ	4,01	2,26	1,48	3,93	2,41	1,53	3,63	2,71	1,61
	ERKEK	4,15	2,42	1,53	4,00	2,31	1,50	3,70	2,62	1,59
MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ	KIZ	4,16	2,60	1,59	4,01	2,25	1,48	3,80	2,57	1,59
	ERKEK	4,06	2,44	1,55	3,95	2,15	1,45	3,89	2,44	1,55

b) B.d.düzeni

b) B.d.düzeni

GRUPLAR	A deney düzeni			B deney düzeni			C deney düzeni		
	$\bar{x}$	σ^2	σ	$\bar{x}$	σ^2	σ	$\bar{x}$	σ^2	σ
Kız	4,08	2,43	1,53	3,97	2,33	1,50	3,71	2,64	1,60
Erkek	4,10	2,41	1,54	3,97	2,23	1,47	3,79	2,53	1,57

c) C.d.düzeni

c) C.d.düzeni

GRUPLAR	A deney düzeni			B deney düzeni			C deney düzeni		
	$\bar{x}$	σ^2	σ	$\bar{x}$	σ^2	σ	$\bar{x}$	σ^2	σ
MİMARLIK EĞ. ALMIŞ	4,08	2,34	1,50	3,97	2,36	1,51	3,67	2,66	1,60
MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ	4,11	2,52	1,57	3,98	2,20	1,47	3,85	2,50	1,57



TABLO 31

- 1) MİMARLIK EĞ. ALMIŞ KIZLAR
2) MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ KIZLAR
a) A.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	30	4,01	1,48	0,27	0,38	0,397
2	30	4,16	1,59	0,29		

a)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

b) B.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	30	3,93	1,53	0,28	0,38	0,210
2	30	4,01	1,48	0,27		

b)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

c) C.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	30	3,63	1,61	0,29	0,4	0,425
2	30	3,80	1,59	0,29		

c)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

TABLO 32

- 1) MİMARLIK EĞ. ALMIŞ ERKEKLER
2) MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ ERKEKLER
a) A.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	30	4,15	1,53	0,28	0,39	0,230
2	30	4,06	1,55	0,28		

a)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

b) B.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	30	4,00	1,50	0,27	0,37	0,135
2	30	3,95	1,45	0,26		

b)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

c) C.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	30	3,70	1,59	0,29	0,4	0,475
2	30	3,89	1,55	0,28		

c)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.



TABLO 33

1) KIZLAR

2) ERKEKLER

a) A.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	60	4,08	1,53	0,20	0,28	0,07
2	60	4,10	1,54	0,20		

a)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

b) B.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	60	3,97	1,50			0
2	60	3,97	1,47			

b)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

c) C.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	60	3,71	1,60	0,21	0,29	0,275
2	60	3,79	1,57	0,20		

c)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

TABLO 34

1) MİMARLIK EĞ. ALMIŞLAR

2) MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞLAR

a) A.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	60	4,08	1,50	0,19	0,28	0,107
2	60	4,11	1,57	0,20		

b)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

b) B.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	60	3,97	1,51	0,19	0,27	0,037
2	60	3,98	1,47	0,19		

b)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.

c) C.d.düzeni

	N	M	σ	σ_M	σ_D	t
1	60	3,67	1,60	0,21	0,29	0,621
2	60	3,85	1,57	0,20		

c)

t tablosundan $p > 0.10$

FARK ANLAMSIZDIR.



3.2.2. İkinci Sorunun Faktör Analizi ile Değerlendirilmesi

Bu soruya verilen cevapların faktör analizi ile değerlendirilmesi İ.Ü. İktisat Fakültesi Haydar Furgaç Elektronik Hesap ve Araştırma Merkezinde yapılmıştır.

Faktör analizi için I.B.M. 370 de 'Statistical Package for the Social Sciences' (S.P.S.S.) paket program kullanılmış ve direk çözümde RAO'nun KANONİK çözümüne başvurulmuştur.

Onbeş ayrı faktör analizi yapılmıştır. Önce her deney düzeni için bütün deneklerin gözönüne alındığı üç faktör analizi, daha sonra her deney düzeni için 1-mimarlık eğitimi almış, 2-mimarlık eğitimi almamış 3 kız 4 erkek denek gruplarının ayrı ayrı göz önüne alındığı (üç deneydüzeni x 4 grup = 12) 12 faktör analizi yapılmıştır.

Faktör analizi, çeşitli değişkenlerin belirli bir gaye ile birlikte görünmeleri olayını ortaya koyan bir istatistik metodudur. Burada sıfat çiftleri arası korelasyonlar ve bunların birleşerek ortaya çıkardıkları Faktörler (clusters) bahis konusudur.

Bütün deneklerin hesaba katıldığı bu faktör analizi sonuçları Faktör analizleri sonucu çıkan faktörler ve bunlara giren sıfat çiftleri tablo 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 de gösterilmiştir. Faktör kümelerinin hemen bütün gruplarda başlıca üç faktör altında kümelendiği görülmüştür. Bunlardan 1. faktör olarak çıkan değerlendirme faktörü, Osgood'un da belirttiği gibi, bu araştırmada da en etkin faktör olarak ortaya çıkmıştır. İkinci faktör olarak heyecan ve bazen de boyut faktörü, üçüncü faktör olarak da gruplara göre değişmek üzere kuvvet, heyecan ve boyut faktörleri çıkmıştır.



TABLO 43

Önce her üç deney düzeni için bütün deneklerin hesap edildiği faktör analizi sonuçlarını incelersek (bkz. tablo 35) her üç deney düzeninde birinci faktörde çıkan sıfat çiftleri birbirlerinin hemen hemen aynısıdır. Bu faktöre değerlendirme faktörü diyebiliriz.

İkinci faktör A ve B deney düzenlerinde aynı olup, bu da heyecan faktörü olarak isimlendirilebilir. C deney düzeninde bu faktör yerine boyut faktörü çıkmıştır.

Üçüncü faktör A deney düzeninde kuvvet güç faktörü olarak ortaya çıkmakta, B deney düzeninde ise boyut faktörü ki bu faktör C deney düzeninde ikinci faktör olarak çıkmıştır. C deney düzeninde ise A ve B deney düzenlerinde ikinci faktör olarak çıkan heyecan faktörü ise üçüncü faktör olarak çıkmıştır.

Bu faktörleri bir tabloda özetlersek (tablo 35 den)

TABLO 42

	A deney düzeni	B deney düzeni	C deney düzeni
1. Faktör	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme
2. Faktör	Heyecan	Heyecan	Boyut
3. Faktör	Kuvvet	Boyut	Heyecan

Bütün deneklerin hesaba katıldığı bu faktör analizi sonuçlarıyla;

- Mimarlık eğitimi almış ve mimarlık eğitimi almamış,
- Kız ve erkek deneklerin faktör analizi sonuçları arasında, mimarlık eğitiminin, ve cinsiyetin olmalı ilgisi olup olmadığının araştırılması gayesiyle yapılan diğer faktör analizi sonuçlarını mukayese etmek için aşağıda bu grupların faktör analizi sonuçları tablolar halinde sunulmuştur.



TABLO 43

A deney düzeni için (tablo 36 ve 37 den)

	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMAMIŞ	KIZ	ERKEK
1.F	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme
2.F	Heyecan	Heyecan	Heyecan	Heyecan
3.F	Kuvvet	Boyut	-	-

TABLO 44

B deney düzeni için (tablo 38 ve 39 dan)

	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMAMIŞ	KIZ	ERKEK
1.F	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme
2.F	Heyecan	Heyecan	Heyecan	Heyecan
3.F	Boyut	Boyut	Boyut	boyut

TABLO 45

C deney düzeni için (tablo 40 ve 41 den)

	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMAMIŞ	KIZ	ERKEK
1.F	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme
2.F	Boyut	Boyut	Boyut	Boyut
3.F	Heyecan	-	-	Heyecan



Bütün deneklerin Faktör analizi ile grupların faktör analizleri mukayese edildiği zaman:

A Deney D. : Mimarlık eğitimi almış grubun faktörü aynen uymakta Mimarlık eğitimi almamış grubun 1. ve 2. faktörleri benzemekte, 3 faktör olarak boyut faktörü çıkmıştır. Kız deneklerin 1. ve 2. faktörleri aynen uymakta, bu grubun 3. faktörü isimlendirilememiş, anlamlı çıkmamıştır. Erkek deneklerin f.a. sonuçları da kız deneklerinin kiyle aynıdır.

B Deney D. : Mimarlık eğitimi almış, almamış, kız ve erkek denek gruplarının f. analizi sonuçları, bu şartta bütün deneklerin göz önüne alındığı faktör analizi sonuçlarına aynen uymaktadır.

C Deney D. : Mimarlık eğitimi almışların f.a. Bütün deneklerin faktör analizine aynen uymakta, mimarlık eğitimi almamış grubun ise 1. ve 2. faktörleri aynı olup, 3. faktör bu grupta belirgin olmamıştır. Kız denek grubunun 1. ve 2. faktörleri aynı olup 3. faktör ise belirgin olmamıştır. Erkek deneklerin 1. faktörü aynen uymakta, 2. faktörleri bütün deneklerin 3. faktörlerine, 3. faktörleri ise onların 2. faktörlerine karşılık gelmektedir.



Sonuçta her deney düzeninin uyandırdığı psikolojik etkilerin farklılık gösterdiği, fakat bu olayda mimarlık eğitiminin ve cinsiyetin büyük farklılıklar göstermediği görülmektedir.

İkinci sorunun iki ayrı yolla değerlendirilmesi mukayese edildiği zaman, faktör analizinin en belirgin faktörü değerlendirme faktörünü belirleyen sıfat çiftlerinin denekler tarafından uç değerlerle kıymetlendirilmemiş sıfatlar olduğu görülür. Buna karşılık uç değerler alan sıfatların bilhassa ikinci olarak çıkan heyecan faktörünü teşkil eden sıfat çiftleri arasında olduğu görülmektedir. Üçüncü faktör en az belirgin faktör olup, gruplar tüm olarak ele alındığında, bazen uç değerli sıfatların bu faktörde de bulunduğu görülmektedir. Ancak bir kısmın uç ve yoğun değerli sıfatların da hiçbir faktörde bulunmadığı görülmektedir.

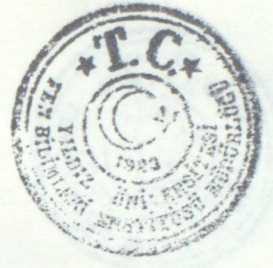


TABLO 35.-HER ÜÇ DENEY DÜZENİ İÇİN BÜTÜN DENEKLERİN KATILDIĞI FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

	A.D.D. Bütün Denekler	Korelasyon	B.D.D. Bütün Denekler	Korelasyon	C.D.D. Bütün Denekler	Korelasyon
1. Faktör	DEĞERLENDİRME Rahatlatıcı - Rahatsız edici Hoş - Hoş olmayan Huzurverici - Huzursuz Boğucu - Ferahlatıcı Sıcak - Soğuk Çekici - İtici Aydınlık - Karanlık % 26	0,93 0,88 0,81 0,77 0,73 0,71 0,68	DEĞERLENDİRME Rahatlatıcı - Rahatsız edici Hoş - Hoş olmayan Huzurverici - Huzursuz Boğucu - Ferahlatıcı Uyumlu - Uyumsuz Sıcak - Soğuk % 25	0,85 0,81 0,76 0,63 0,62 0,62	C.D.D. Bütün Denekler Rahatlatıcı - Rahatsız edici Hoş - Hoş olmayan Etkisiz - Etkili Çekici - İtici Boğucu - Ferahlatıcı Uyumlu - Uyumsuz % 26	0,96 0,85 0,84 0,80 0,69 0,67
2. Faktör	HEYECAN Heyecansız - Heyecanverici Hareketli - Durgun Karmaşık - Basit Olağanüstü - Olağan Monoton - İlginç Etkisiz - Etkili % 14	0,72 0,71 0,67 0,66 0,60 0,58	HEYECAN Hareketli - Durgun Monoton - İlginç Heyecansız - Heyecanverici Etkisiz - Etkili Karmaşık - Basit Olağanüstü - Olağan % 15	0,72 0,71 0,70 0,63 0,60 0,58	BOYUT Aydınlık - Karanlık Parlak - Mat Açık - Kapalı Geniş - Dar Büyük - Küçük % 14	0,73 0,62 0,54 0,50 0,43
3. Faktör	KUVVET Belirsiz - Belirli Zayıf - Kuvvetli Dağınık - Düzenli % 8	0,69 0,54 0,47	BOYUT Büyük - Küçük Geniş - Dar Açık - Kapalı % 8	0,69 0,68 0,42	HEYECAN Heyecansız - Heyecanverici Hareketli - Durgun Monoton - İlginç Etkisiz - Etkili % 7	0,62 0,56 0,55 0,42

TABLO 36.-A DENEY DÜZENİ İÇİN MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ VE ALMAMIŞ GRUPLARIN FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

1. Faktör	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ	Korelasyon	DEĞERLENDİRME	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMAMIŞ	Korelasyon
	Rahatlatici - Rahatsız edici Hoş - Hoş olmayan Huzur verici - Huzursuz Boğucu - Ferahlatıcı Sıcak - Soğuk Uyumlu - Uyuumsuz Çekici - İtici	0,91 0,89 0,81 0,75 0,67 0,64 0,62	% 29	Hoş - Hoş olmayan Rahatlatici - Rahatsız edici Huzur verici - Huzursuz Boğucu - Ferahlatıcı Sıcak - Soğuk Çekici - İtici Uyumlu - Uyuumsuz	0,94 0,85 0,74 0,71 0,70 0,65 0,61
2. Faktör	DEĞERLENDİRME	Korelasyon	HEYECAN	DEĞERLENDİRME	Korelasyon
	Karmaşık - Basit Olağanüstü - Olağan Heyecansız - Heyecan verici Hareketli - Durgun Monoton - İlginç Etkisiz - Etkili	0,76 0,75 0,70 0,63 0,59 0,49	% 15		
3. Faktör	KUVVET	Korelasyon	BOYUT	DEĞERLENDİRME	Korelasyon
	Belirsiz - Belirli Zayıf - Kuvvetli	0,84 0,48			





TABLO 37.-A DENEY DÜZENİ İÇİN KIZ VE ERKEK GRUPLARIN FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

	KIZLAR		ERKEKLER	
	DEĞERLENDİRME	Korelasyon	DEĞERLENDİRME	Korelasyon
1. Faktör	Rahatlatıcı - Rahatsız edici Hoş - Hoş olmayan Boğucu - Ferahlatıcı Huzurverici - Huzursuz Sıcak - Soğuk Aydınlık - Karanlık Çekici - İtici Açık - Kapalı	0,92 0,85 0,80 0,77 0,77 0,73 0,70 0,68	Hoş - Hoş olmayan Rahatlatıcı - Rahatsız edici Huzurverici - Huzursuz Uyumlu - Uyumsuz Boğucu - Ferahlatıcı Dağınık - Düzenli Çekici - İtici	0,97 0,94 0,90 0,74 0,68 0,67 0,64
		% 32		% 32
2. Faktör	Heyecansız - Heyecanlı Etkisiz - Etkili Hareketli - Hareketsiz Zayıf - Kuvvetli Olağanüstü - Olağan Monoton - ilginç	0,74 0,70 0,68 0,60 0,58 0,57	Olağanüstü - Olağan Hareketli - Durgun Karmaşık - Basit Heyecansız - Heyecan verici Monoton - İlginç Etkisiz - Etkili	0,77 0,74 0,72 0,70 0,61 0,55
		% 14		% 15
3. Faktör	Dağınık - Düzenli Belirsiz - Belirli	0,82 0,64	Açık - Kapalı Aydınlık - Karanlık Köşeli - Yuvarlak	0,77 0,43 0,43
		% 9		% 7

TABLO 38.-B DENEY DÜZENİ İÇİN MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ VE ALMAMIŞ GRUPLARIN FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

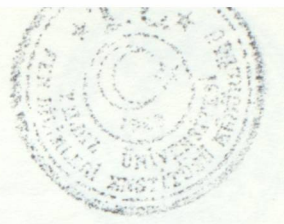
1. Faktör	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ		Korelasyon
	DEĞERLENDİRME		
	Huzur verici - Huzursuz Rahatlattıcı - Rahatsız edici Hoş - Hoş olmayan Uyumlu - Uyuumsuz Sıcak - Soğuk Boğucu - Ferahlatıcı	% 27	0,90 0,88 0,80 0,77 0,74 0,70
2. Faktör	Monoton - İlginç Hareketli - Durgun Karmaşık - Basit Heyecansız - Heyecan verici Olğanüstü - Olağan Etkisiz - Etkili	% 14	0,87 0,75 0,60 0,59 0,50 0,48
	Büyük - Küçük Geniş - Dar Boğucu - Ferahlatıcı Açık - Kapalı	% 9	0,68 0,50 0,46 0,38
3. Faktör	BOYUT		
	HEYECAN		
	DEĞERLENDİRME		
	Büyük - Küçük Geniş - Dar Boğucu - Ferahlatıcı Açık - Kapalı	% 8	0,82 0,62 0,46 0,38
	HEYECAN		
	DEĞERLENDİRME		
	Hareketli - Etkili Olağanüstü - Olağan Monoton - İlginç Karmaşık - Basit Hareketli - Durgun	% 14	0,82 0,62 0,46 0,38 0,38
	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMAMIŞ		
	DEĞERLENDİRME		
	Rahatlattıcı - Rahatsız edici Hoş - Hoş olmayan Çekici - İtici Boğucu - Ferahlatıcı Huzur verici - Huzursuz Sıcak - Soğuk	% 25	0,89 0,84 0,78 0,66 0,66 0,62
	HEYECAN		
	DEĞERLENDİRME		
	Hareketli - Etkili Olağanüstü - Olağan Monoton - İlginç Karmaşık - Basit Hareketli - Durgun	% 14	0,82 0,62 0,46 0,38 0,38





TABLO 39.-B DENEY DÜZEN İÇİN KIZ VE ERKEK GRUPLARIN FAKTÖR-ANALİZİ SONUÇLARI

	KIZLAR		ERKEKLER	
	DEĞERLENDİRME	Korelasyon	DEĞERLENDİRME	Korelasyon
1. Faktör	Hoş - Hoş olmayan Rahatlatıcı - Rahatsız edici Çekici - İtici Huzur verici - Huzursuz Sıcak - Soğuk	0,91 0,83 0,71 0,69 0,65	Hoş - Hoş olmayan Rahatlatıcı - Rahatsız edici Huzur verici - Huzursuz Aydınlık - Karanlık Boğucu - Ferahlatıcı Uyumlu - Uyumsuz Sıcak - Soğuk	0,84 0,82 0,81 0,71 0,69 0,65 0,65
		% 25		% 27
2. Faktör	Karmaşık - Basit Heyecansız - Heyecan verici Hareketli - Durgun Boğucu - Ferahlatıcı Olağanüstü - Olağan Etkisiz - Etkili	0,73 0,71 0,71 0,68 0,61 0,59	Monoton - İlginç Heyecansız - Heyecanverici Hareketli - Durgun Etkisiz - Etkili Zayıf - Kuvvetli Olağanüstü - Olağan	0,72 0,67 0,67 0,65 0,61 0,55
		% 14		% 15
3. Faktör	Geniş - Dar Parlak - Mat Büyük - Küçük Açık - Kapalı	0,61 0,57 0,50 0,48	Büyük - Küçük Geniş - Dar	0,85 0,71
		% 8		% 9



TABLO 40.-C DENEY DÜZENİ İÇİN MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ VE ALMAMIŞ GRUPLARIN FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMIŞ	Korelasyon	MİMARLIK EĞİTİMİ ALMAMIŞ	Korelasyon
3. Faktör	DEĞERLENDİRME	0,94 0,86 0,79 0,79 0,77 0,65 0,63	Hoş Rahatlattıcı - Rahatsız edici Rahatsız edici - Huzursuz Hoş olmayan Çekici Huzurverici - Huzursuz Uyumlu Sıcak Boğucu	0,96 0,92 0,87 0,79 0,70 0,68 0,59
		% 26	% 29	
2. Faktör	BOYUT	0,75 0,65 0,62 0,49 0,46	Karmaşık Büyük Hareketli Geniş	0,60 0,58 0,52 0,41
		% 15	% 13	
1. Faktör	HEYECAN	0,70 0,62 0,60 0,47	Parlak Zayıf Aydınlık Karanlık	0,79 0,63 0,59
		% 8	% 8	

TABLO 41.-C DENEY DÜZENİ İÇİN KIZ VE ERKEK GRUPLARIN FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

	KIZLAR		ERKEKLER	Korelasyon
	DEĞERLENDİRME	Korelasyon	DEĞERLENDİRME	Korelasyon
1. Faktör	Rahatlatıcı - Rahatsız edici Hoş - Hoş olmayan Çekici - İtici Sıcak - Soğuk Huzurverici - Huzursuz Yetersiz - Yeterli Boğucu - Ferahlatıcı Uyumlu - Uyuumsuz	0,91 0,90 0,89 0,85 0,72 0,66 0,65 0,55	Rahatlatıcı - Rahatsız edici Çekici - İtici Hoş - Hoş olmayan Huzur verici - Huzursuz Boğucu - Ferahlatıcı Uyumlu - Uyuumsuz	0,91 0,86 0,84 0,79 0,70 0,68
2. Faktör	Açık - Kapalı Aydınlık - Karanlık Parlak - Mat Büyük - Küçük Geniş - Dar	0,75 0,66 0,63 0,55 0,49	Heyecansız - Heyecan verici Monoton - ilginç Karmaşık - Basit Hareketli - Durgun Etkisiz - Etkili	0,82 0,72 0,58 0,50 0,47
3. Faktör	Huzurverici - Huzursuz Olağanüstü - Olağan Aydınlık - Karanlık	0,57 0,40 0,41	Aydınlık - Karanlık Geniş - Dar Parlak - Mat Uzun - Kısa Açık - Kapalı	0,74 0,58 0,54 0,47 0,42





3.3. ÜÇÜNCÜ SORUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Deneklerin üç deney düzeninden hangisini tercih ettiklerine dair verdikleri cevapları bu cevapların çeşitli gruplara ve deney düzenlerine göre dağılımı tablo 46 da verilmiştir. Bu tablodan yararlanarak tablo 47, 48, 49 meydana getirilmiştir.

Denekler sırasıyla üç deney düzenini şöyle tercih etmişlerdir.

1. Tercih: C deney düzeni, deneklerin % 49 u
2. Tercih: A deney düzeni, deneklerin % 35,8i
3. Tercih: B deney düzeni, deneklerin % 15 i (bkz tablo 47)

Bu tercihin gruplara göre dağılımında ise, mimarlık eğitimi almış deneklerin A deney düzenini, mimarlık eğitimi almamış deneklerden daha az (% 31,6 - % 40) ve B deney düzenini ise daha çok tercih ettikleri görülmüştür (% 20 - % 10). (bkz. tablo 48)

Tercih sonuçlarında cinsiyetle ilgili önemli bir fark bulunmayıp, tercihler hemen hemen eşit dağılmıştır. (bkz. tablo 49)

İkinci sorunun dağılım dökümlerinin ayrıntılı incelenmesinde de görüldüğü gibi, deney düzenlerinde, nitelikleri farklı olmak üzere, uç değerler alan sıfatlar içinde C ve A deney düzenlerinde müspet anlamlı sıfatların daha fazla ortaya çıktığı, buna karşılık B deney düzeninde menfi anlamlı sıfatların daha fazla olduğu belirlenmişti. Dolayısıyla üçüncü sorudaki tercih sırasının, deney düzenlerinde çıkan bu müspet anlamlı sıfatların yoğunluğuyla doğru, menfi anlamlı sıfatların yoğunluğuyla ters orantılı olduğu görülmektedir.

TABLO 46.-ÇEŞİTLİ DENEK GRUPLARININ TERCİH ETTİKLERİ DENEY DÜZENLERİ

	MİMARLIK EĞ. ALMIŞ						MİMARLIK EĞ. ALMAMIŞ					
	KIZ			ERKEK			KIZ			ERKEK		
	DENEY DÜZ.			DENEY DÜZ.			DENEY DÜZ.			DENEY DÜZ.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1			x	x					x	x		
2		x			x				x			x
3	x			x					x	x		
4		x			x				x			x
5			x			x	x			x		
6			x			x		x				x
7		x	x			x			x	x		x
8	x				x		x					x
9	x					x			x			x
10			x		x		x					x
11			x			x			x			x
12			x	x					x	x		
13			x			x	x				x	
14	x					x	x					x
15			x			x			x			x
16	x			x				x		x		
17			x	x				x		x	x	
18	x			x			x					
19			x	x			x					x
20			x			x			x			x
21			x		x				x			x
22	x					x	x			x		
23	x			x			x			x		
24		x			x		x					x
25			x		x		x			x		
26			x			x	x			x		
27	x					x	x					x
28	x			x				x				x
29		x				x			x	x		
30			x			x			x			x
	10	5	15	9	7	14	13	4	13	11	2	17
	30			30			30			30		

TABLO 47.-3. soruda, deneklerin verdikleri cevapların toplamının gruplara cinsiyete ve deney düzenlerine göre dağılımını gösteren tablo. Sonuçlar % olarak da verilmiştir.

GRUPLAR		A Deney D.	B Deney D.	C Deney D.	
MİMARLIK	KIZ	10 % 33	5 % 17	15 % 50	30 % 100
EĞ. ALMIŞ	ERKEK	9 % 30	7 % 23	14 % 47	30 % 100
MİMARLIK	KIZ	13 % 43,3	4 % 13,3	13, % 43,3	30 % 100
EĞ. ALMAMIŞ	ERKEK	11 % 36,6	2 % 6,6	17 % 56,6	30 % 100
Toplam		43 % 35,8	18 % 15	59 % 49	120 % 100

TABLO 48.-3. soruda, deneklerin verdikleri cevapların, mimarlık eğitimi almış ve almamış grubave deney düzenlerine göre dağılımını gösteren tablo.

GRUPLAR		A Deney D.	B Deney D.	C Deney D.	
MİMARLIK	EĞ. ALMIŞ	19 % 31,6	12 % 20	29 % 48,3	60 % 100
MİMARLIK	EĞ. ALMAMIŞ	24 % 40	6 % 10	30 % 50	60 % 100
TOPI AM		43 % 35,8	18 % 15	59 % 49	120 % 100

TABLO 49.-3. soruda deneklerin verdikleri cevapların toplamının cinsiyete ve deney düzenlerine göre dağılımını gösteren tablo. Sonuçlar % olarak da verilmiştir.

GRUPLAR		A Deney D.	B Deney D.	C Deney D.	
KIZ		23 % 38,3	9 % 15	28 % 46,6	60 % 100
ERKEK		20 % 33,3	9 % 15	31 % 51,6	60 % 100
Toplam		43 % 35,8	18 % 15	59 % 49	120 % 100



4. BÖLÜM: SONUÇ

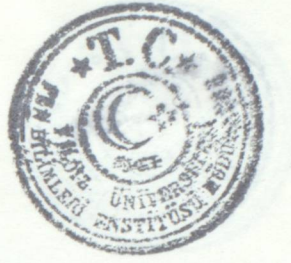
4.1. Sonuca Varış

Tasarımcının görevi, genellikle bir dizi koşullar dikkate alınmak suretiyle fiziksel ve duygusal açıdan kullanım ve beğeni sağlayacak nitelikte bir çevre, bir mekan yaratmaktır. Bunu yaparken, tasarımcının, tasar öge ve ilkeleri aracılığıyla insanların biyolojik, fizyolojik, ve duygusal ihtiyaçlarına cevap verecek bir düzen sağlayarak en uygun çözümler getirmesi gerekir.

Bir tasarda duygusal fonksiyonun önemi en az diğer fonksiyonlar kadar önemlidir. Duygusal istek ve ihtiyaçların uygun çözümlenmesiyle yaratılacak mekanlarda insanlar tatmin edilmeli, yüceltilmeli ve onlara iyi düşüncelere ilham duyguları verilmelidir.

Tasarımcının, yaratacağı çevrenin algılanmasında birinci etken olan ışık ögesini, bilinçli olarak kullanabilmesi için, ışığın fiziksel özelliklerinin yanı sıra, psikolojik etkilerini de bilmesi gerekir. Işığın psikolojik etkisi söz konusu olduğunda, ışığı gölge ile birlikte ele almak gerekir. Işığın bir mekanda yayılmasıyla bir takım gölgeler, yarı gölgeler, yüzeyler üzerinde koyu ve açık tonlar meydana gelir, dokular canlanabilir, formlar belirginleşir veya kaybolabilirler. Dolayısıyla ışık-gölge bir takım güzelliklerin yaratılmasında, mekana karakter kazandırmada, anlam vermede büyük bir rol oynayan bir tasar ögesidir.

Işık ve gölgenin çeşitli oluşumlarından hangisinde heyecan, ilginçlik ve canlılık duygularının daha yoğun olarak ortaya çıktığının ve ışık-gölgenin çeşitli oluşumlarının uyandırdığı psikolojik etkilerin araştırılması gayesiyle yapılan bu deneysel çalışmanın sonucu şöyle özetlenebilir:



Işık-gölgenin birinci sırada uyandırdığı psikolojik etki

Her üç deney düzeninde de insan üzerinde, önce ışığının değerlendirme faktörü altında topladığımız rahatlatıcı, rahatsız edici, ferahlatıcı, sıkıcı, huzur verici özellikleri etkili olmaktadır. (bkz. tablo 52, 43, 44, 45) Bu etki, mimarlık eğitimi almış, mimarlık eğitimi almamış, kız ve erkek denek gruplarında aynen gözlenmiştir. Dolayısıyla ışığın birinci derecede etkili olan tesirinin eğitim ve cinsiyetle ilgili olmadığı ortaya çıkmıştır.

Işık-gölgenin ikinci sırada uyandırdığı psikolojik etki

Kesin gölgelerin oluşturduğu A ve yarı gölgelerin oluşturduğu B deney düzeninde, ışığın heyecan faktörü altında topladığımız ilginçlik, heyecan verici, olağanüstü özelliği ikinci sırada etkili olmaktadır. Mimarlık eğitimi almış ve almamış, kız ve erkek denek gruplarında bu sonuç değişmemiştir. (bkz. tablo 42, 43, 44) Işık-gölge belirsizliğinin oluşturduğu C deney düzeninde ise mekanın boyutlarının algılanması ikinci sırada önemli olmaktadır. Bu tablo 42 ve 45 de görülebilir. Bu sonuçlarda eğitim ve cinsiyetin bir farklılık göstermediği saptanmıştır.

Işık-gölgenin üçüncü sırada uyandırdığı psikolojik etki

A deney düzeninde genel olarak boyut faktörü çıkmasına karşılık, mimarlık eğitimi almış grupta kuvvet faktörü, mimarlık eğitimi almamış deneklerde ise boyut faktörü üçüncü özellik olarak ortaya çıkmıştır. Kız ve erkek denek gruplarında ise üçüncü faktör olarak belirgin bir nitelik ortaya çıkmamıştır. (bkz. tablo 42, 43).



4.2. Sonuçların Varsayım ile İlişkisinin Belirlenmesi

B deney düzeninde boyut faktörü ortaya çıkmıştır. Bütün denek gruplarında bu özellik belirgin olarak görülmüştür. (bkz. Tablo 42, 44)

C deney düzeninde ise genelde heyecan faktörü ortaya çıkmıştır. Fakat bu özellik sadece mimarlık eğitimi almış denek grubunda görülmüş, mimarlık eğitimi almamış ve kız denek gruplarında üçüncü faktör belirgin olarak çıkmamış, erkek denek grubunda ise boyut faktörü ortaya çıkmıştır. (bkz. 42, 45)

Deneklerin üç deney düzeni için tercihleri şöyledir:

1. Tercih: C deney düzeni, deneklerin % 49 u
2. Tercih: A deney düzeni, deneklerin % 38,8 i
3. Tercih: B deney düzeni, deneklerin % 15 i (bkz. tablo 47)

Sonucu ortaya çıkmaktadır. Her iki sıfatında A deney düzenindeki A deney düzenini tercih edenlerden bazıları da sözlü ifadelerinde "bunu tercih ediyorum ama uzun müddet böyle bir yerde kalamam" demişlerdir.

Gerek bu sonuçtan, gerekse 1. sorunun değerlendirilmesinde A deney düzeni Bu tercihlerin gruplara göre dağılımında ise, mimarlık eğitimi almış deneklerin A deney düzenini, mimarlık eğitimi almamış deneklerden daha az, ve B deney düzenini ise daha çok tercih ettikleri görülmüştür. (bkz. tablo 48)

Tercih sonuçlarında ise cinsiyetle ilgili önemli bir fark bulunmayıp, tercihler hemen hemen eşit dağılmıştır. (bkz. tablo 49)

Bu sonuçla, Prof. İ. Hulusi Güngör'ün İsmail İncir adlı kitabındaki "ışık-gölge belirirliği, ilgi çekici, ilgiyi ayakta tutucu ve canlılık verir" görüşü tam bir benzerlik halinde olduğu ortaya çıkmış olmaktadır.



4.2. Sonuçların Varsayımla İlişkisinin Belirlenmesi

İkinci sorunun faktör analiziyle değerlendirilmesi sonucu, A ve B deney düzenlerinde heyecan faktörü, C deney düzeninden daha çok önemli olarak belirmiştir.(bkz. tablo 42)

A ve B deney düzeninden hangisinde heyecan faktörünün daha anlamlı olduğunun belirlenmesi için, her iki deney düzeninde heyecan faktöründeki heyecan verici, ilginç sıfatlarının, ikinci sorunun, dökümlerin detaylı incelenmesiyle değerlendirilmesinden yararlanarak, aritmetik ortalamaları mukayese edildiğinde:

	A.D.D.	B.D.D.
Heyecan Verici	4,81	4,35
İlginç	4,94	4,64

Sonucu ortaya çıkmaktadır. Her iki sıfatında A deney düzenindeki aritmetik ortalamalarının B deney düzenindeki aritmetik ortalama-
dan daha yüksektir.

Gerek bu sonuçtan, gerekse 1. sorunun değerlendirilmesinde A deney düzeninde ve B deney düzeninde en yoğun olarak çıkan sıfatları gösteren tablolar (tablo 10,11) incelendiğinde, heyecan ve ilginç sıfatlarının ışık-gölge belirliliği olan A deney düzeninde çıkıp yarı gölgelerin bulunduğu B deney düzeninde çıkmadığı görülmektedir.

Sonuçta, heyecan ve ilginçlik duygularının ışık-gölge belirliliğinde en fazla olduğu kesinlik kazanmakta ve varsayım doğrulanmaktadır.

Bu sonuçla, Prof. İ. Hulûsi Güngör'ün Temel Tasar adlı kitabındaki "ışık-gölge belirliliği, ilgi çekici, ilgiyi ayakta tutucu ve canlılık vericidir" görüşü tam bir benzerlik halinde olduğu ortaya çıkmış olmaktadır.



YARARLANILAN KAYNAKLAR

KİTAPLAR

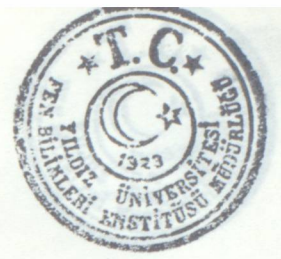
- AKSOY, Erdem Mimarlıkta Tasarım İletim ve Denetim, K.T.Ü. Yayınları, Gün Matbaası, İstanbul, 1975
- AKSUGÜR, Erdal Renk Çeşitlerinin, Spektral Özellikleri ayrı İki Işık Kaynağı Altında, Mekanın Algılanan Büyüklüğüne Etkisi, İ.T.Ü. Mimarlık Fak., Doktora Tezi, Ankara, 1977
- ALTMAN I Some Perspectives on the Study of Man-Environment Phenomena, EDRA-4,, Environmental Design Research, vol 2, ed. W. Preiser, Dowden Hutchinson Ross Inc., Pennsylvania, 1973
- ARSEVEN, Celal E. Türk Sanat Tarihi, Milli Eğitim Basımevi, İst.
- BALKAN, Erhan Mekan ve Mekan Düzenlemesinde Yeni Boyutlar Yıldız Üniversitesi, Mim. Fak. Doç. Tezi.
- BARBER, Paul J. Perception and Information, Essential Psychology, ed. by Peter Herriot, A-4, Mathuen, London, 1976
- BAYMUR, Feriha Genel Psikoloji, İnkilap ve Aka Kitapevleri, İstanbul, 1978
- BESSET, Maurice Qui Etait Le Corbusier, Collection dirigée par Jean Leymarie, Editions d'Art Albert Skira, Genève, 1968



- BIRREN, Faber Light, Color and Environment Van Nostrand
DERIBERE, Paulette Reinhold, New York, 1978
- BOLAK, Orhan Camilerin aydınlatılması üzerine bir araş-
LAMPUGNANI, Vittorio M. tırma, İ.T.Ü. Mimarlık Fak.yay.no. 123
- BOUDON, Philippe Sur l'escape Architecturale, Dunod,
Collection Aspect de l'Urbanisme, Paris,
1976
- DIRLEWANGER, Heinz Ar-
EDUARD, Geisler ebene der gestalt, Architekturpsychologische
- BROADBENT, Geoffrey Design in Architecture, Architecture and
the Human Sciences, John Wiley Sons Ltd.,
New York, 1973
- DREVER, J. A Dictionary of Psychology, Penguin Books
- CANTER, David Architekturpsychologie, Bertelsmann
Fachverlag, Düsseldorf, 1972
- ERKMAN, Uğur Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri,
- CEZZAR, Mustafa Anadolu Öncesi Türklerde Şehir ve Mimarlık,
İş Bankası Kültür Yayınları, 1977
- ERKMAN, Uğur Mimari Tasarım için Bir Veri Üretimi Olarak
- CHOISY, Auguste Histoire de l'Architecture, tome 1,
Editions Vincent, Freal, Paris, 1954
- FLYNN, John E. Architectural Lighting Graphics, Reinhold-
- CHROSCICKI, Witold Visual and Instrument Evaluation of
Lightness of Colored Surfaces with
different Light Sources, AIC Color 81,
Berlin 21-25 sept., 1981
- GIEDION, S. Cities and Man, MIT Press, Cambridge, 1966
- ÇAKIN, Şahap Çevrenin Değerlendirilmesinde Yöntem
Bilim, Çevre, Yapı ve Tasarım der.
M. Pultar, Ankara 1979
- GUILFORD, J.P. Psychometric Methods, International Student
- DERIBERE, Maurice La Couleur, Presses Universitaires de
France, Paris, 1980



- DERIBERE, Maurice Préhistoire et Histoire de la Lumière,
DERIBERE, Paulette France-Empire, 1979.
- DIRLEWANGER, Heinz Die Erlebniswirkung von Innenraumen
LAMPUGNANI, Vittorio M. Weitgespannter Flachentragwerke-Ein
Ahnlichkeitsvergleich 2. Internationales
Symposium Stuttgart, 1979
- DIRLEWANGER, Heinz Architektonische Entwurfshilfe auf der
EDUARD, Geisler ebene der gestalt, Architekturpsychologische
LAMPUGNANI, Vittorio M. Forschung, Karl Kramer Verlag, Stuttgart,
1977
- HEUSER, Karl Chr. Innenarchitektur, Raumgestaltung, Band 1,
DREVER, J. A Dictionary of Psychology, Penguin Books
Ltd., Middlesex, 1969
- HOPKINSON, R.G. Architectural Physics: Lighting, Her Majesty's
ERKMAN, U ur Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri,
İ.T. . Mimarlık Fak. Doktora Tezi, 1973
- JOLY, Luc Structure, Editions IDEA, Suisse, 1975
ERKMAN, U ur Mimari Tasarım için Bir Veri  retimi Olarak
 evre Analizi, İ.T. ., 1982
- JOYES, Christopher Architectural Lighting Graphics, Reinhold
1976
FLYNN, John E. Architectural Lighting Graphics, Reinhold
Publishing Corporation, New York, 1962.
- MILLS, Samuel M. Istanbul, 1979
- GIEDION, S. Espace, Temps et Architecture, La Connaissance
S.A. Bruxelles, 1968
- KALNIK, Ericument yay.
- GIEDION, S. La Naissance de l'Architecture, Editions
de la Connaissance S.A. Bruxelles, 1966
- KARASAR, Niyazi Paris Matbaacılık, Ankara, 1976
- GUILFORD, J.P. Psychometric Methods, International Student
Edition, Mc Graw Hill, 1954.



- GÜNGÖR, İ. Hulûsi Temel Tasar, Çeltük Matbaacılık Koll. Şti. İstanbul, 1972
- GÜRER, Latife Temel Dizaynda Görsel Algı, Arı Kitabevi Matbaası, İstanbul, 1970
- HARMAN, Harry H. Modern Factor Analysis, The University of Chicago Press, 1970
- HESELGREEN, S. The Language of Architecture, vol 1,2, Applied Science Publishers Ltd. London, 1969
- HEUSER, Karl Chr. Innenarchitektur, Raumgestaltung, Band 1, Bauverlag, 1975
- HOPKINSON, R.G. Architectural Physics: Lighting, Her Majesty's Stationery Office, 1963
- JOLY, Luc Structure, Editions IDEA, Suisse, 1975
- JONES, Christopher Design Methods, Wiley Interscience, London, 1976
- KAĞITÇIBAŞI, Çiğdem İnsan ve İnsanlar, Cem Ofset Matbaacılık A.Ş. İstanbul, 1979
- KALMIK, Ercüment Tabiatla ve Sanatta Doku, İ.T.Ü. Mim. Fak. yay.
- KARASAR, Niyazi Araştırmalarda Rapor Hazırlama Yöntemi Pars Matbaacılık, Ankara, 1976



- KAUFMANN, Pierre L'experiance Emotionelle de l'Espace,
Librairie Philosophique, J. Vrin, 1977
Herriot, A. S. Mathuen, London, 1980
- KELEŞ, Ruşen Toplum Bilimlerinde Araştırma ve Yöntem,
Sevinç, Matbaası, Ankara, 1976
MOREUX, Jean Charles Toplum Bilimleri Tarihi,
çev. Zeynep Çelik, Celişim Yayınları, İstanbul,
1977
- KÖHLER, Walter Lichtarchitektur, Bauwelt verlag, Berlin,
1956
MUNN, Norman L. Psychology, the Fundamentals of Human
Behavior, McGraw-Hill, New York, 1977
- KÖKSAL, Bilge A. İstatistik Analiz Metodları, Boğaziçi
Üniversitesi yay. 137, İstanbul, 1977
- KÜLLER, Rikard Architectural Psychology, Dowden Hutchinson
Ross Inc., Pennsylvania, 1973
OSGOOD, C.E. The Measurement of Psychological Concepts,
SUTCI, G. J. of Illinois Press, Chicago and London, 1957
- LANG, J Designing for Human Behavior,
TANNENBAUM, P.H. Architecture and the Behavioral Sciences
BURNETTE, Charles John Wiley and Sons Ltd., London, 1974.
MOLESKİ, Walter
VACHON, David
- LEE, Terence Psychology and the Environment, Essential
Psychology, Edited by Peter Herriot, F 5,
Mathuen, London, 1976
BZTÜRK, Kutsal Mimarlıkta Tasarım Sürecinde Cepheleğin
Rolü, Ankara, 1977
- LYNCH, Kevin Site Planning, The M.I.T. Press, 1966
Girişimi İçin Bir Yöntem Araştırılması,
1977
- MICHELIS, P.A. Etudes d'Esthetique, Editions Klincksieck,
Paris, 1967
- MICHELSON, William Behavioral Research Methods in Environmental
Design, Dowden Hutchinson Ross, Inc.,
Pennsylvania, 1975
- PORTER, Tom Color for Architects, Cassell, Collier
Macmillan Publishers Ltd., London, 1976
NIKELLIDES, Byron



- MİLLER, Steve N. Experimental Design and Statistics, 1980
- ITTETSON, W.H. Essential Psychology, Edited by Peter Herriot, A 8, Mathuen, London, 1980
- RIVLIN, L.G.
- MOREUX, Jean Charles Histoire de l'Architecture, Mimarlık Tarihi, çev. Zeynep Çelik, Gelişim Yayınları, İstanbul, 1975
- RAGON, Michel Histoire Universelle de l'Architecture et
- MUNN, Norman L. Psychology, the Fundamentals of Human Adjustment, çev. Nahit Tender, Psikoloji cilt 1,2, Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 1976
- RASMUSSEN, S. Eiler Designing Architecture, Yabancı Mimarlık, çev. Birsan Doruk, İ.T.Ü. Mimarlık Fak.
- OSGOOD, C.E. The Measurement of Meaning, Urbana University of Illinois Press, Chicago and London, 1957
- SUICI, G. J. Sanatın Anlamı, çev. Güner İnçel, Nuhin Asgari, Türkiye İş Bankası yay. no: 87,
- TANNENBAUM, P.H. Çevresel Sanat, İ.T.Ü. Matbaası, İstanbul, 1977
- SCHULZ, C.N. Systeme Logique de l'Architecture, Dessart
- ÖZKAYA, Muzaffer Aydınlatma Tekniği, İ.T.Ü. Müh. Fak. Yay. no. 88, 1972
- ÖZTÜRK, Kutsal Mimarlıkta Tasarım Sürecinde Cephelerin Estetik Ağırlıklı sayısal/nesnel Değerlendirilmesi için bir Yöntem Araştırılması, K.T.Ü. İnşaat ve Mimarlık Fak. Doktora Tezi, Trabzon, 1978
- SENCER, Muzaffer Sencer, Yakut Değerli Anne İdarəsi Ens. yay. no: 172, Ankara, 1978.
- PEVSNER, Nikolaus Ana çizgileriyle Avrupa Mimarlığı, çev. Selçuk Batur, Cem Yayınevi, 1977
- SINCHOS, J. Grosche New York, 1961
- PORTER, Tom Color for Architecture, Cossell, Collier
- MIKELLIDES, Byron Macmilan Publishers Ltd., London, 1976



- PROSHANSKY, H.M. Environmental Psychology, Man and His
ITTELSON, W.H. Physical Setting, Holt Rinehart and S. Üzbeydar
RIVLIN, L.G. Winston, Inc., New York, 1976 ve Mimarlıkta
SEY, Yıldız Degerlendirme, İ.T.Ü. Mimarlık Fak.,Yapı
PULTAR, Mustafa Çevre, Yapı ve Tasarım, Çevre ve Mimarlık
Bilimleri Derneği, Ankara, 1979
- RAGON, Michel Histoire Universelle de l'Architecture et
de l'Urbanisme Moderne, Casterman, Tome 1,
1971, Tome 2, 1972
TOĞROL, Beğlân Psikolojide Deneylerin Düzenlenmesi ve
RASMUSSEN, S. Eiler Experiencing Architecture, Yaşanan Mimari
çev. Birsen Doruk, İ.T.Ü. Mimarlık Fak.
TOĞROL, Beğlân yay.
TOĞROL, Beğlân Duygusal Anlaşım Sistemleri, İ.Ü. Ed. Fak.
READ, Herbert Sanatın Anlamı, çev. Güner İnal, Nuşin
Asgari, Türkiye İş Bankası yay.no. 87,
TWAROWSKI, M. İstanbul, 1974
SCHULZ, C.N. André Systeme Logique de l'Architecture, Dessart
et Mardaga, Architecture + Recherches,
WOLFFLIN, Heinrich Bruxelles 1974
SCOTT, Geoffrey The Architecture of Humanism, Doubleday
Anchor Books, New York, 1956
YETKİN, Suut Kemal Türk Mimarlık, Rıdvan Tayinovi, 1970
SENCER, Muzaffer Toplumsal Araştırmalarda Yöntembilim,
SENCER, Yakut Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Ens.
yay. no. 172, Ankara, 1978.
SIMONDS, J. Ormsbee Landscape Architecture, McGraw Hill,
New York, 1961



- STEVENS, S. Mathematics, Measurement and Psychophysics
HECHVALAR, MAKALELER. (Matematik Ölçme ve Psikofizik, çev. S. Özbaydar
TAPAN, Mete Değerlendirmede Temel Sorunlar ve Mimarlıkta
SEY, Yıldız Değerlendirme, İ.T.Ü. Mimarlık Fak.,Yapı
Araştırma Kurumu yay., sayı 11, İstanbul,
1976 ler, der. Zafer Ertürk, 1979
- TOĞROL, Beğlân B. İstatistik Metodları, İ.Ü. Ed. Fak. Yay.,
İstanbul, 1964 Behavioral Research
Methods in Environmental Design, ed. William
TOĞROL, Beğlân Psikolojide Deneylerin Düzenlenmesi ve
Analiz Metodları, İ.Ü. Ed. Fak. Yay.,
İstanbul, 1964
- DEREK, Phillips Space, Time and Light in Architecture,
TOĞROL, Beğlân Duygusal Anlam Sistemleri, İ.Ü. Ed. Fak.
Yay., İstanbul, 1967
- TWAROWSKI, M. Sonne und Architectur, Callwey, 1962
sept., 1979
- WOGENSCKY, André Architecture Active, Casterman, 1972
- DUPAVILLION, Christian Les Ombres de la Ville. Architecture
- WÖLFFLIN, Heinrich Kunstgeschichtliche Grundbegriffe, Sanat
Tarihinin Temel Kavramları, Çev. Hayrullah
Örs, İ.Ü. Ed. Fak. yay., İstanbul, 1973
Internationale de l'Eclairage no. 6, 1959
- EVANS, R.M. Türk Mimarisi, Bilgi Yayınevi, 1970
- YETKİN, Suut Kemal Mimarının Temelleri, İ.D.G.S. Akademisi
- FUEG, Franz Apprendre à voir l'Architecture Les
ZEVİ, Bruno Editions de Minuit, 1959. sunulan bildirisi.
- İNANDÖLÜ, Olca Psikoloji Mimarlık ilişkisi Üzerine, Tasarım
ve İnsan Bilimleri, Der. Zafer Ertürk, Trabzon,
1979



MECMUALAR, MAKALELER, BİLDİRİLER

- AYDEMİR, Şinasi İnsan-Çevre İlişkilerinde Değişim ve Tasarıma Etkileri, Tasarım ve İnsan Bilimleri, der. Zafer Ertürk, 1979
- BECHTEL, Robert B. The Semantic Differential and Other Paper and Pencil Tests, Behavioral Research Methods in Environmental Design, ed. William Michelson, Dowden Hutchinson Ross Inc., Pennsylvania, 1975
- DEREK, Phillips Space, Time and Light in Architecture, Lighting Research and Technology, Londres, vol 7, no.1, 1975
- DE NEVİ, C. Masters of Light, F.L. Wright, AIA Journal sept., 1979
- DUPAVILLION, Christian Les Ombres de la Ville, Architecture d'Aujourd'hui, no. 167, Mai/Juin 1973
- EVANS, R.M. La vue, La Lumière, et la Couleur, Revue Internationale de l'Eclairage no. 6, 1959
- FÜEG, Franz Mimarinin Temelleri, İ.D.G.S. Akademisi tarafından 11-14 Kasım 1980 de düzenlenen "Mimari Nedir Semineri"ne sunulan bildiri.
- İMAMOĞLU, Olcay Psikoloji Mimarlık İlişkisi Üzerine, Tasarım ve İnsan Bilimleri, Der. Zafer Ertürk, Trabzon, 1979



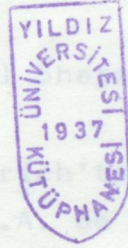
- PETERS, Richard C. Masters of Light: Alvar Aalto, *Architectural Record*, 1968
- JOEDICKE, J. Vorbemerkungen zu einer Theorie des Architektonischen Raumes, zugleich Versuch einer Standortbestimmung der Architectur, *B+W*, 1968/9
- SANOFF, Henry *Architecture and the Behavioral Sciences*, ed. J. Lang, C. Burnette, W. Moleski, 1977
- KRAMPEN, Martin Eski ve Yeni Görünüşlerin Öznel İzlenimleri ve Nesnel Ölçümü, *K.T.Ü. Mimarlık Bülteni*, sayı 3, Ocak 1978
- VON, MEISS, P. *Information de la Laboratoire*
- KÜLLER, Rikard Beyond Semantic Measurement, *Architectural Psychology*, ed. R. Küller, Dowden Hutchinson Ross Inc. Pennsylvania, 1973
- ÖZTÜRK, Kutsal *Architectural Psychology*, no. 2, Janvier 1979
- LANG, Jon Theories of Perception and "Formal" Design, *Architecture and the Behavioral Sciences*, John Wiley and Sons Ltd., London, 1974
- LAU, J.J. Zum Unterschied zwischen Modellräumen in natürlicher Grösse und in masstablicher Verkleinerung bei der Beurteilung der Beleuchtungsqualität, *Architekturpsychologie*, Bertelsmann Fachverlag, 1972
- MARTYNIUK, Osyp Effect of Environmental Lighting on Impression and Behavior, *Architectural Psychology*, ed. R. Küller, Dowden Hutchinson Ross Inc., Pennsylvania, 1975
- FLYNN, E. John
- SPENCER, Terry J.
- HENDRICK, Clyde
- ÖZER, Bülent Mimaride Mekan Kavramı, *Akademi Mecmuası* sayı 7, İstanbul, 1967



PETERS, Richard C. Masters of Light: Alvar Aalto, AIA Journal
sept. 1979

SANOFF, Henry Measuring Attributes of Visual Environment,
Architecture and the Behavioral Sciences,
ed. J. Lang, C. Burnette, W. Moleski,
D. Vachon, John Wiley and Sons Ltd. London,
1974

VON, MEISS, P. Information de la Laboratoire
d'Expérimentation Architecturale, Ecole
Polytechnique Fédérale Lausanne, Département
D'Architecture, no 1, mai 1977, no. 2
Janvier 1979



ÖZGEÇMİŞ



İsim : İlhan Altan

Doğum yeri ve yılı: Elazığ, 1948

Öğrenim : İlk Öğ. 1954-59 Reşat Nuri Güntekin İlkokulu
Orta öğ.1959-66 Saint Benoit Lisesi
1966-67 Haydar Paşa Lisesi
Yüksek Öğ. 1967-1974 İ.D.G.S.A. Mimarlık Böl.

Öğrenim sonrası : 1974-75 yıllarında İ.D.M.M.A. teknik büroda
çalışma
1975 de İ.D.M.M.A. Mimarlık Bölümü, Temel
Eğitim ve Proje Kürsüsüne uzman olarak atanma
1976 yazında kısa dönem askerlik görevi
1978 yılında aynı kürsüye asistan olarak
atanma

Mesleki çalışma : 1970 da İstanbul Sheraton Oteli inşaatında
şantiye stajı
1972 yazında Zürich'te büro stajı
1973 de İ.D.G.S.A. de Cumhuriyetin 50. yılı
için açılan "50. yıl İlkokul Proje Yarışması"nda
birincilik
1975 ve 1976 yıllarında, Hava Kuvvetleri
Komutanlığı Karargah Binası, Erzurum Atatürk
Üniversitesi Yemekhane Binası, Trabzon
Çay-Kur Genel Müdürlük Binası proje yarışmasına
katılma
1977-79 da Kartal Dragos'ta üç katlı konut
inşaatı, proje ve tatbikat
1979 da Suadiye'de beş katlı konut projesi

