



## Mimari Tasarlamada Görselin Hegemonyasına Karşı Çok-Duyulu Bir Yaklaşım

**Arş. Gör. Emre Kuruçay**

*Sakarya Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Bina Bilgisi Anabilim Dalı  
kuruçay@sakarya.edu.tr*

**Doç. Dr. Miray Gür**

*Bursa Uludağ Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Bina Bilgisi Anabilim Dalı  
miraygur@uludag.edu.tr*

### ÖZET

Gelişen teknoloji, kolaylaşan görsel bilgi üretimi, gittikçe artan sayıda temsil ve paylaşım ortamları, görsel bilginin merkezde olduğu kuramsal ve pratik üretimleri artırmakta; görme odaklı düşünme ve temsil ortamlarındaki bu artış ve gelişme, insanların alışkanlıklarını, davranma, düşünme ve algılama biçimlerini de etkilemekte ve değiştirmektedir. Psikologlar, sosyologlar ve antropologlar gibi farklı disiplinlerden araştırmacıların bir araya gelerek yürüttükleri, görme, görsel bilgi, görsel algının nasıl yönlendiği ile ilgili araştırmalar ve bu durumu destekler niteliktedir. Genellikle, gündelik hayatın içerisinde fark edemediğimiz ve pek de üzerine düşünmediğimiz bu durum, mimarlık gibi düşünmenin ve üretmenin görsel ağırlıklı olduğu bir disiplinde, görselin baskınlığı sonucu mekânın diğer yanları göz ardı edilmekte ve bunun sonucunda mekânsal deneyim dar sınırlar içerisinde kalabilmektedir. Mimaride görselin hâkimiyeti üzerine düşünüldüğünde, tasarımın estetik kaygılardan daha fazlası olduğu, fiziksel ve zihinsel pek çok katkısının olduğu sonucuna varılabilir. Son yıllarda mimarlar ve tasarımcılar diğer duyuları, yani ses, dokunma, koku ve bazı durumlarda tat duyusunu tasarıma dahil etmeyi artırsalar dahi, bilişsel sinirbilim alanından ortaya çıkan, insan zihninin çok-duyulu doğası muğlaklığını korumaktadır. Duyusal bağlamda zenginleştirilmiş, duyusal farkındalığın tasarlama esnasındaki kararlara etki edebildiği tasarımlar ile herkes için daha fazla deneyim sunan mekânsal üretimler aracılığıyla insan zihninin çok-duyulu zihinsel yapısını harekete geçirmek mümkündür. Bu çalışmada ise, hem tekil olarak ele alındığında hem de, daha önemlisi, çoklu olarak incelendiğinde duyumimari tasarım etkileşiminin bir özeti sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** görme, mekan algısı, çok-duyululuk, biliş.

### A Multi-Sensory Approach to Visual Hegemony in Architectural Design

#### ABSTRACT

Developing technology, facilitating visual information production, increasing the number of representation and sharing environments increase the theoretical and practical productions where visual information is at the center; This increase and development in vision-oriented thinking and representation environments also affects and changes people's habits, behavior, thinking and perception styles. The researches conducted by researchers from different disciplines such as psychologists, sociologists and anthropologists about how vision, visual information, visual perception are directed and supports this situation. In a discipline such as architecture, where thinking and production are mostly visual, other aspects of the space are ignored as a result of the dominance of the visual, and as a result, the spatial experience may remain within narrow limits. Considering the dominance of the visual in architecture, it can be concluded that design is more than aesthetic concerns and has many physical and mental contributions. Although in recent years architects and designers have begun to include other senses, namely the sense of sound, touch, smell, and in some cases taste, little is



known about the multi-sensory structure of the human mind that has come with advances in cognitive neuroscience. It is possible to activate the multi-sensory mental structure of the human mind with different spatial productions that offer more sensory experiences for everyone, with designs that are enriched in sensory context and where sensory awareness can influence the decisions during design. In this study, a summary of the sensory-architectural design interaction is presented both when it is handled individually and, more importantly, when it is examined in multiple ways.

**Keywords:** vision, spatial perception, multisensorial, cognition.

## GİRİŞ

Bireyler görsel duyuları baskın varlıklardır ve bunun sonucunda, yapılı çevre özellikle estetik bir değerlendirme ve işlev göz önüne alınarak tasarlanmaktadır (Hutmacher, 2019). Bu nedenle, mimaride, her zaman görsel bir arayış vardır. Diğer bir deyişle insanlar çoğunlukla görsel düşünme, akıl yürütme ve hayal etme eğilimindedir. Bu bakımdan, mimarlar da öncelikle bakan göz için tasarlamıştır ve özellikle günümüz mimarisi, zamandan bağımsız düşünülerek tasarlanmakta, insan ve yerin belleğinden sıyrılarak, oküler merkezli bir bakış açısıyla, kısa bir ana sığdırılmaktadır (Pallasmaa, 1996; Holl et al., 1994). Bu durum, mimarinin büyük oranda göze hitap etmek için tasarlanmış ve diğer duyuları ihmal etme eğiliminde olmasından kaynaklanmaktadır. Le Corbusier (1991), "Hayatta ancak görebiliyorsam varım, her şey görseldir ve anlam kişinin görebilmesi sonucu açığa çıkar" demiştir. Bu durumu, Kanadalı tasarımcı Bruce Mau (2018) şöyle açıklamaktadır: "Duyusal alanlarımızdan ikisinin, görüş ve ses, tasarlama yetimize hakim olmasına izin verdik. Temelde, mimarlık ve tasarlama söz konusu olduğunda, neredeyse sadece tek bir duyu için, yani görsel için üretiyoruz."

Görselin bu derece baskınlığı sinirbilim tarafından da açıklanabilmektedir. Beynimizin büyük bir bölümü, diğer duyularımızdan gelen uyarılardan çok, görsel duyu ile algılananların işlenmesine ayrılmış durumdadır (Hutmacher, 2019). Örneğin, serebral korteksin yarısından fazlası görsel bilginin işlenmesi ile meşguldür (Dartmouth, 2006; Heiling 1992). Görüntü yönetmeni olan Heiling (1962) bu konudaki düşüncesini ilerleterek çok-duyulu bir simülator Sensorama'yı icat etmiştir. Sensorama ile sinemaya çok-duyulu bir açılım getirmeyi hedefleyen Heiling izleyicinin çok duyusal bir ortamda bulunmasını hedeflemiştir. Bu çalışma, sanal gerçeklik konusundaki ilk teşebbüstür.

Görselin egemenliği (Levin, 1993), gündelik hayatın birçok noktasında görülen bir fenomen olsa da bu fenomenin çok yaygın olması görselin baskınlığının sorgulanmaması gerektiği anlamına gelmemektedir. Pallasmaa'nın (2011) belirttiği gibi: "Yer, çok-duyulu deneyimlerin yaşandığı bir olgu olarak karşımıza çıkıyor. Mimariyi sadece görsel kareler olarak düşünmek yerine, ses, doku, koku ve tat ile de düşünmeliyiz. Mimarlık, dünya ile uzlaşabilme sanatıdır ve arabuluculuk duyular aracılığı ile gerçekleşir."

Mimaride perspektif ve ardından gelen fotogerçekçi sanal görüntülerin oluşturulması, görsel arayışın sonucu gelişmiştir. Ayrıca, insan bedeni tasarlama sürecinde sadece ölçek olarak kullanılmakta olup, fakat ölçek ve oran insan bedeninin hareketleri kullanılarak geliştirilmiştir. Mimarlar için konu edinilmesi gereken temel problem, sadece insan bedeni değil, ayrıca hareket halindeki bedendir (C.N. ve Nair, 2014).

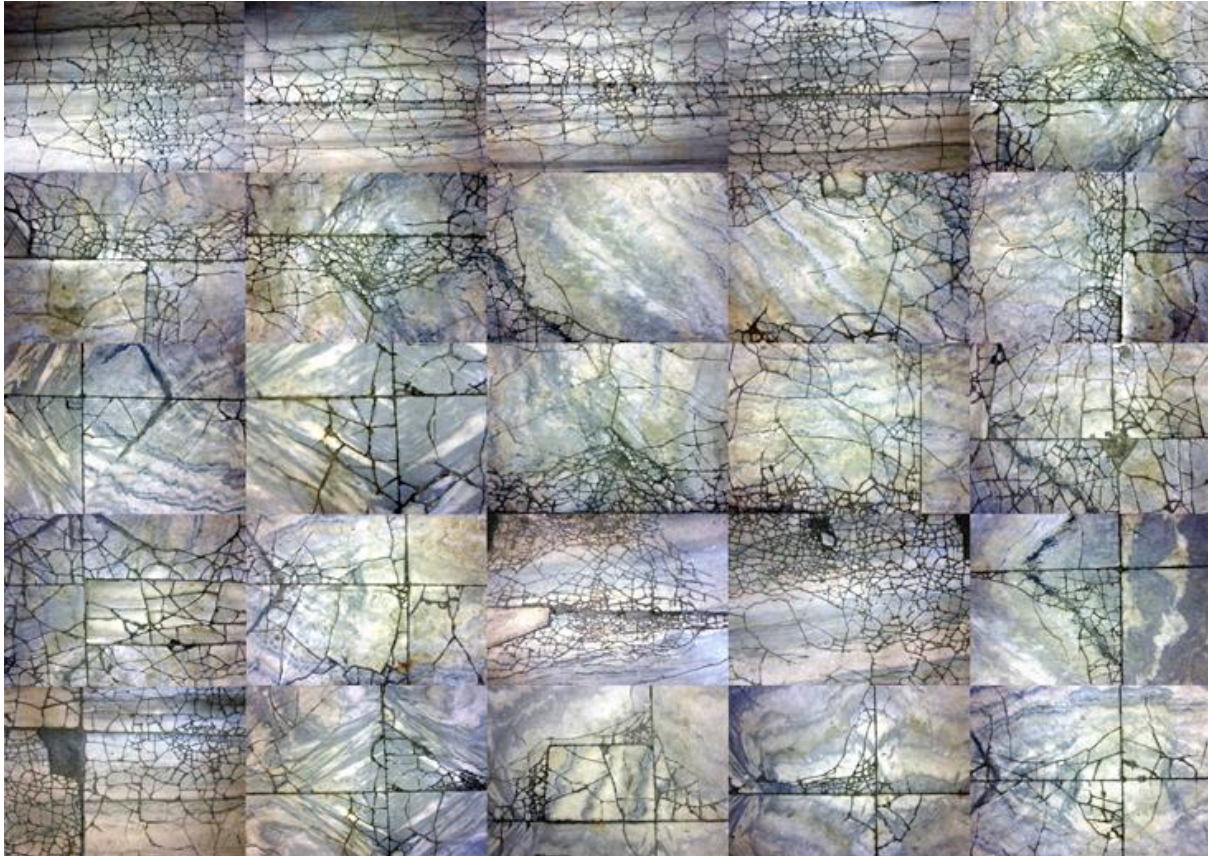
## MEKAN KAVRAMI VE ALGILAMA

Fenomenoloji, gündelik hayatın içerisinde veya ötesinde yer alan bireysel deneyimlerin incelenmesidir. Fenomenolojik yaklaşım ise, her bireyin çevresini kendine özgü bir şekilde algılaması sonucunda, dış gerçeklikle değil, dış gerçekliğin bireyde oluşturduğu algıyla ilgilenmektedir. Dünyanın benzersiz bir modelini kişiselleştirerek var eden bireyler, dünyayı farklı biçimlerde deneyimlemektedir. O halde fenomenoloji, özünde insan deneyiminin nitel bir incelemesidir. Kültür, yaş, cinsiyet ve inançla derinden ilişkili olarak, bireyin karşılaştığı her bir duruma verdiği tepki ve onu anlayış ve algılayışı eşsizdir.

Dolayısıyla mimari bağlamda fenomenoloji, insanın ilgisiz gözlemciden aktif katılımçıya dönüşme süreciyle bağlantılı bir yaklaşımdır (C.N. ve Nair, 2014).

Charles Moore ve Kent Bloomer (1977) beden, hafıza ve çevre ilişkisinin güncel mimari pratiklerde yeterince yer edinmediği ve "Yerin biricikliği, bedenle kurulan ilişki ve bireyin dünyasında oluşturduğu çağrışımlar nedeniyle meydana gelen çok-duyulu ortam belleğimizde anımsanabilir bir biçimde kodlanabilir." olduğunu ifade etmektedir. Binalar ve kentler zamanın şahitleri ve temsilcileridir, mekânı zaman içinde oluşan katmanlarıyla birlikte görmemizi ve onları zamanın ötesinde yaşamamızı sağlamaktadır. Heidegger, binaların nesnelleştirilmesine karşı çıkararak insan duyularına öncelik verilmesi gerektiğini savunmaktadır (Pallasmaa, 2007). İnsan, dünyayı kartezyen bilginin ötesinde, gördükleri ve deneyimledikleri ile algılamakta olup, mekân gündelik akışın içerisinde, çeşitli tanımlamalarla onu deneyimleyen insan tarafından üretilmektedir. Bireyin mekân algısı da kendi çevresini kuşatan yer bağlamında oluşmaktadır.

Mekânı tarif edebilmek için yer üzerine belirleyici sınırlar koyulmalıdır. Her zaman rasyonel ve net olması gerekmeyen bu sınırlar algılayan kişinin zihninde farklı şekillerde oluşmaktadır. Bu bağlamda yer, birey tarafından karmaşık ve değişken olarak öznellemektedir. Mekân, yerin sınırlarını tanımlayabildiği ve kendi dinamiklerinin anlaşıldığı sürece vardır (Sharr, 2007). Norberg-Schulz (1980), bağlamsal olarak karşılık bulamayan, doğadan ve yerden uzak mekânları, Heidegger'in "özgün meskenlere geri dönmek için insana yardım etme" arzusuyla birleştirerek, ortaya koyduğu "genius loci" kavramıyla eleştirmektedir (Heynen, 2011). Zaman, mimari üzerinde çalışarak yere kimliğini kazandırır ve algıyı güçlendirir. Özellikle günümüzde seri üretim ürünleri olan endüstriyel malzemelerin, eskimeyecek bir kusursuzluğa sahip olması, yerin ve zamanın mimarlığa kazandırdıklarını aktaramamasını bereberinde getirmektedir.



**Şekil 1.** Ayasofya'nın taş kaplı zemininde bulunan yaklaşık 1500 yıllık çatlaklar bakını adeta büyüdü bir dünyada yolculuğa çıkarmaktadır (URL-1).



## İLK MİMARİ DENEYİM

Algı, "bize etki eden" değil, "bizde olan" bir şeydir; bizim yaptığımız bir şeydir (Noe, 2004)

Nörobilim ve mimari birlikteliğine artan ilgi, insanların davranış, sağlık ve konfor koşullarının gelişmesine katkıda bulunacak ortamların tasarlanması için bir motivasyon oluşturmaktadır. Yakın zamanda ortaya çıkan nöro-mimari alanı, mimari deneyimleri nörobilimsel olarak açıklamayı hedeflemektedir. Nörobilimden elde edilen bilgilerin, mimarlar tarafından alınan tasarım kararlarını nasıl değiştirebileceğinin ve değiştirilmesi gerektiğinin en erken mimari örneği, hasta veya erken doğan bebeklerin bakımında kullanılan, yeni doğan bakım üniteleridir. Sanayi Devrimi'nden önce, prematüre ve hasta bebeklerin evde doğup bakıldığı bilinmektedir. Bu bebekler tıbbi müdahale olmaksızın ya yaşıyor ya da ölüyorlardı. Bakım ünitelerinin gelmesiyle pek çok sorun çözüme kavuşmuş gibi görünse de faydalarının yanında zararları da yaşanmıştır (Ebenhard, 2015). Bu ünitelerde bakılan çocukların normal bakılan çocuklara göre serebral palsy ve öğrenme güçlükleri dahil olmak üzere yüksek oranda engellilikle büyüdüğü belirtilmektedir. Florida Üniversite'sinden Dr. Stanley Graven, küçük veya gelişmemiş bu bebeklerin yaşamlarının ilk haftalarında karşılaştıkları sorunların çoğu için bakım ünitelerini sorumlu tutmakta ve bu ünitelerinin temel amacının doktorlar ve hemşirelerden ziyade prematüre bebeğin duyu sistemlerine ihtiyaç verecek şekilde tasarlanması gerektiğini savunmaktadır (Ebenhard, 2015).

Bir fetüsün yaşamının erken dönemindeki en önemli nörogelişim beynin temel yapısıdır; sinirsel ağların gelişimi, duyu organlarının gelişimi ve bunları birbirlerine bağlayan temel bağlantı yolları. Gelişimin ilk aşaması tamamlandıktan sonra, gözlerin ve kulakların temel yapısı, kortekse giden yollara genetik olarak yönlendirilir. Yaşamın ilerleyen dönemlerinde hangi görme ve işitmenin tepki verebileceği, bebeğin gelişiminin belirli dönemlerde aldığı uyarlardan etkilenir. Gelişimin üçüncü aşaması, tamamen bir mimari ortamdan, yani ya anne rahminde ya da yeni doğan bakım ünitesinde yaratılan uyarılara verilen yanıtlar ile yürütülür (Akdağ, 2015).

Bahsedilen bu durum, özellikle görsel ve işitsel gelişim dönemlerinde önemlidir. Kritik işitme dönemi doğumdan yaklaşık altı hafta önce başlar ve yaşamın birinci ve ikinci yıllarına kadar devam etmektedir. İlk aylar işitsel uyarılar işitme frekansı ve örüntü tanıma da etkili olduğu için çok önemlidir. Bu kritik dönemde bakım ünitelerinden çıkan mekanik seslerin oluşturduğu titreşim sesleri ayırt etme ve ses modellerini tanıma becerisinin azalmasına sebep olabilir. Görsel gelişimde kritik dönem doğumdan sonraki ilk ışık teması ile başlamaktadır. Işık ve görüntü, optik korteksin nöronlarını uyaran biyokimyasal bir süreci başlatır. Doğumdan sonraki beş veya altı ay boyunca bebek, sonraki yaşamında, çizgileri ve şekilleri algılamasına izin veren nöron bağlantılarını geliştirir. Bu süreç oldukça kritiktir çünkü bu sürecin sonrasında uyarılara bağlı nöron gelişimi gerçekleşmemektedir.

En erken mimari ortam olarak tanımlayabileceğimiz yeni doğan bakım üniteleri işitsel ve görsel gelişim için ciddi endişeler barındırıyor. Örneğin, göz kısa süreli yoğun ışığa tahammül edebilirken, bebeklerde bu seviye daha da düşüktür. Hemşire ve doktorların yanı sıra ziyaretçilere de görünüm sağlamak için pencereli olarak tasarlanmış yeni doğan bakım üniteleri vardır. İyi niyetli olsa da, bu tür aydınlatmalar prematüre bebeğin göz kapağının doğal ışıktan binlerce kat daha parlak olan elektrikle aydınlatmadan koruyamayacağı bilinmeden verilmiştir. Benzer durum sesler içinde geçerlidir. Arka planda sürekli anonsların gerçekleştiği hastanede, gürültüden kaynaklı bebeğin ses alım bant genişliği artar, böylece bebek yetişkin olduğunda frekanslar arasında daha az ayırım yapabilecektir.



## **ÇOK-DUYULU YAKLAŞIMIN ÖNEMİ**

Çevre psikolojisi alanında yapılan çalışmalar, yapılı çevrenin algısal özelliklerinin insan üzerindeki etkisini uzun zamandır vurgulamaktadır (Mehrabian ve Russell, 1974). Araştırmacıların çoğu, aydınlatma, duvar rengi gibi mekânsal öğeleri değiştirmek veya sadece aydınlatmanın parlaklığını incelemek gibi, her seferinde sadece tek bir duyuya ait uyarım üzerindeki değişikliklerin etkisini çalışma yöneliminde olmuşlardır (Costa ve diğerleri, 2018). Mekânın bizi nasıl etkilediğini tek duyulu bir yaklaşım üzerine indirgemenin şüphesiz faydaları olacaktır (Malnar ve Vodvarka, 2004). Böyle bir yaklaşım, böyle bir yaklaşım, son zamanlarda ileri sürülen psikoloji ve bilişsel sinirbilim alanlarındaki ilerlemeler ile tamamen uyumludur. Bununla birlikte, tek duyulu yaklaşım, zihnin temelde var olan çok duyusal doğasını ve duyular arasında gerçekleşen birçok etkileşimi (cross-modal) ihmal etmektedir. Yakın zamana kadar psikologlar, duyuların bir bireyin üzerindeki etkilerini açıklamaya çalışırken, duyuların birbirleriyle nasıl etkileşime geçtiğine çok az odaklanmışlardır (Bille & Sørensen, 2018). Aslında, ister inşa edilmiş ister doğal, bireyin içinde bulunduğu ortama verdiği tepkiler, uyarılmakta olan tüm duyuların birleşik etkisi sonucunda oluşmaktadır.

Mimari tasarlama süreci görselin baskınlığı altında olmasına rağmen, son zamanlarda çok sayıda tasarımcı, ses, dokunma, koku ve bazı durumlarda tat dahil, diğer duyuların rolünü yani bile tasarıma dâhil etme çabasıdadır. Özellikle, Juhani Pallasmaa ve diğer mimar fenomenologların yazılarında tanımlanan, mimari tasarlama görselin ötesine geçilmesi, diğer bütün duyuların yaptığı katkıların sürece dahil edilmesi oldukça önemlidir (Eberhard, 2007). Bununla birlikte, duyular ile etkileşimde bulunma yollarını düşünmek ayrı bir öneme sahiptir. İlerleyen bölümlerde vurgulanacağı gibi, son yıllarda bilişsel sinirbilim alanında ortaya konan, insan zihninin çok-duyulu yapısına ilişkin artan çalışmalar görece az tanınmıştır (Stein, 2012; Pérez-Gómez, 2016). Dolayısıyla bu incelemenin temel amacı, mimari tasarım sürecine çok-duyulu bir yaklaşımı dâhil etmenin önemini ortaya koymaktır. Mimarların görme duyusu dışındaki duyuları görmezden geldikleri doğru değildir (Pallasmaa, 2011; Ragavendra, 2017). Son yıllarda, görsel olmayan duyuların tasarımın çeşitli alanları için önemi, artan bir şekilde, kabul edilmektedir (Haverkamp, 2013; Lupton ve Lipps, 2018). 1980 yılında Williams, "Mimarlar, program ihtiyaçlarını karşılamanın yanında, akustik, dokunsal, termal ve koku gibi duyusal meseleler üzerinde yeteri kadar düşünmüyorlar" görüşüyle 40 yıl öncesinden bugüne dikkat çekmektedir. Benzer biçimde Malnar ve Vodvarka (2004), mimari tasarım pratiğinde görselin baskınlığına karşı diğer duyuların tasarıma dâhil edilmesinin gerekliliğinden söz etmekte, Rasmussen (1993) mekân, malzeme ve ölçeğe ilişkin kullanıcı algısının göz, kulak, burun, deri, dil ve kas ile ölçülebileceğini öne sürmektedir.

Görsel arayışın temelinde akışkanlık kavramı vardır (Reber, Schwarz ve Winkielman, 2004). İnsanlar, basit ve akıcı bir şekilde üretilen, bir dereceye kadar da karmaşık olan yapılanmaları tercih etmektedir. Görsel bir yapı oluşturulurken özellikle kontrast, gruplama ve simetri gibi özellikler aranmaktadır (Ramachandran ve Hirstein, 1999). Serebral korteksin içinde yer alan oksipital lobun içerisinde bulunan retina hücreleri ve nöronlar, yüksek kontrastlı alanlarda homojen yoğunluk gösteren alanlara göre daha fazla duyarlılık göstermektedir (Geisler, 2007). Yüksek kontrasta sahip bölgeler, nesne tanımlanması için daha fazla görsel bilgi içerdiği için görsel dikkati ve ilgiyi çekmektedir. Gestalt prensiplerinin temel ilkesi olan gruplama, mimari mekânın içerisinde de oldukça fazla yer etmektedir. Bir revağın altında sıralı olarak bulunan payeler ya da sütunlar veya bir mukarnasın üzerindeki desenin kendi içerisinde oluşturduğu gruplandırmalar bu durumu açıklar niteliktedir (Alexander, 2002). Gruplanmış özellikler (renk ya da form), bu özelliklerin işlenmesinden sorumlu nöronlar arasındaki etkileşimi tetiklemektedir (Ramachandran ve Hirstein, 1999). Bu görsel mekanizmalar, mimaride biçim ve renk arayışlarını açıklamaktadır (Alexander, 2002). Simetrisinin en açık örneği olan denge ise, estetik arayışa ve akışkanlığa katkıda bulunur. Belirli bir görseldeki simetrisinin sayısı arttıkça, bu görselin hatırlanması ve tanımlanması kolaylaşmaktadır (Alexander ve Carey,



1968). Daha fazla simetrik öge içeren desenler, daha kolay ve daha net tanımlanabilmektedir. Simetrisinin antik dönemden günümüze, İran halılarında Yunan tapınaklarına kadar, farklı ölçeklerdeki tasarımlarda karşımıza çıkması bu durum ile ilişkilidir (Alexander, 2002).

Öklid geometrisinin ötesinde bir bilgi hacmi olan kaos, nesnelere tanımlamamızı ve yapıyı çevreyi anlamlandırmamızı etkileyebilir (Gürsakar, 2007). Modern mimari ile birlikte, görsel karmaşıklıktan sıyrılan binalar, bilgi arayan görsel sistemlerin anlamlı bilgiye erişimini engellediği öne sürülmektedir (Salingaros, 2003). Deneysel çalışmalar, insanların hem sanatsal hem mimari mekânları düzenlerken en azından belirli bir düzeyde karmaşıklık aradığını desteklemektedir (Dosen ve Ostwald, 2016). Mimaride oluşturulacak görsel karmaşıklık eğer aşırı bir seviyede ise görsel algıyı rahatsız edebilir (Salingaros, 2003). Gestalt prensiplerinde karmaşık görsellerin organize edilememesi nedeniyle bütüncül algılanmadığından, algılama sürecinde gözden kaçan görsellerden söz edilmektedir. Joy Appleton'ın habitat hipotezi, mimari mekânlara verilen psikolojik tepkileri tanımlamak için evrimsel bir bakış açısı sunmaktadır. Bu hipoteze göre, yerleşik hayata geçiş, hayatta kalmayı destekleyen görsel özellikleri ve uzamsal yapılanmaları içeren yaşam alanlarını tercih edecek şekilde gelişmiştir. İnsanların, belirli bir seviyede karmaşıklık içeren alanları tercih etmesi bu alanların hem yaşamayı hem de güvenliği içeren işaretler barındırmasından kaynaklanmaktadır (Appleton, 1996). Yapılan bir başka araştırma, hem çevrenin kolay bir şekilde algılanabilmesi, hem de güvenlik için barınacak alanların olduğu doğal ortamların yaşam alanı oluşturması nedeniyle tercih edildiğini göstermektedir (Dosen ve Ostwald, 2016). İnsanlar genellikle kapalı ortamlara kıyasla çevreleriyle daha şeffaf bağlantılar kuran mimari mekânları ve kentsel alanları tercih etmektedirler (Dosen ve Ostwald, 2016).

İç mekan üzerine yapılan bir fMRI çalışmasında, katılımcıların açık mekanları kapalı mekanlardan daha konforlu olarak değerlendikleri bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmadaki katılımcıların düşük tavanlı odalara göre daha yüksek tavanlı odaları tercih ettiği görülmüş, bu da hacimsel olarak daha büyük bir görsel arayışın tercih edilmesi olarak yorumlanmıştır (Vartanian ve diğerleri, 2015). Wilson'ın (1984) biyofili hipotezi de bu eğilimle ilişkilendirilebilir. Tarih boyunca mimari pratiklerde özellikle süsleme olmak üzere ölçek, orantı ve renk arayışlarında bitki ve hayvanlardan ilham alınarak doğal olana benzer üretimler bu hipotezleri desteklemektedir (Joye, 2007). Bazı araştırmacılar, mimaride eğrisel formların Öklid formlara göre daha fazla tercih edildiği üzerine yaptıkları çalışmalarda, eğrisel iç mekânların, hareketi daha da kolaylaştırdığı, yaklaşma ve kaçınma eylemlerini daha konforlu olarak gerçekleştirmeye olanak tanıdıkları sonucuna varılmıştır (Alexander 2002; Vartanian ve diğerleri 2013). Bununla birlikte, aynı zamanda, mimariye yanıt verenin sadece görsel korteks olmamasına ilişkin farkındalık önemlidir. Frances Anderton'un The Architectural Review'da buna ilişkin görüşünü: "Bir yeri sadece görsel korteksimiz üzerindeki etkisiyle değil, aynı zamanda ses, his ve koku alma biçimiyle de değerlendiriyoruz. Bu duyuşal deneyimlerden bazıları, örneğin ahşaba dair anlayışımız genellikle kokusunun, dokusunun algılanması ve mekânın akustiğini düzenleme yoluyla elde edilebilir." sözleriyle belirtmektedir (Anderton, 1991).

Mimari deneyimlerin görsel olmayan yönleri üzerine nispeten az araştırma yapılmıştır. Koku ve limbik sistem arasındaki bağlantı nedeniyle, koku alma, mekânı kullananın mekâna verdiği tepkiyi etkiler (Barbara ve Perliss, 2006). Koklama, hafızayı ve anlamlandırmayı yöneten sinirsel yapıları harekete geçirerek, geçmiş bir mekânda deneyimlenen anıları canlandırabilir (Lehrer, 2008). Akustik, bina kullanıcılarının deneyimleri üzerinde önemli rol oynamaktadır. İşitme, kullanıcılara mimari mekânın boyutu ve şekli hakkında ipuçları sağlayabilir (Ward, 2015). Camii ya da stadyum gibi mekanlar ile ilişkilendirilecek olan akustik öğeler (örneğin yankı), algılanan sesin yoğunluğunu ve karmaşıklığı etkilemekte, bu da mekanın ne amaçla tasarlandığı hakkında bilgi vermektedir. Somatosensoryel sistem, bina kullanıcısının dokunsal ve



termal hislerine aracılık etmektedir. Bir binanın sıcaklığı, kullanıcının konforunu, duygusal durumunu ve estetik algısını etkileyebilir. Ayrıca binada kullanılan malzemenin dokusu, iç mekân deneyiminde önemli rol oynamaktadır (Thorsson ve diğerleri, 2007). Belki de birçok kişinin, mimarın tat duyusuna ilişkin şüphesinin farkında olan Pallasmaa, bu durumu şöyle açıklamaktadır: "Tat duyusunun mekân algısı üzerinde önemli bir rolü olduğu kulağa mantıksız gelebilir. Bununla birlikte, parlak ve renkli taşların yanı sıra örneğin ince işlenmiş ahşap detaylar ağız ve tat farkındalığını uyandırır. Carlo Scarpa'nın mimari detaylarında sıklıkla bu duygu hissedilebilir." (Pallasmaa, 2011). Bu sonuç, renklerin tadı çağrıştırdığı önerisi, renk ve temel tatlar arasında, literatürde ardan sayıda cross-modal çalışmaya dayanmaktadır (Spence, 2015).

Antik Roma döneminden beri filozoflar mimari estetiğin deneyimsel önemini vurgulamışlardır. Son zamanlarda bu konu üzerindeki artmaktadır. Fenomenologların yapmış olduğu araştırmalar, fiziksel ve zihinsel sağlığımızı iyileştirebilecek tasarım özelliklerini belirlemeye çalışmaktadır. Bu araştırmaların amacı temel olarak, yaşam alanımızı oluşturan yapı çevrenin daha yaşanılabilir bir hale getirilmesidir. Bu bağlamda, mimarlıkta her şeyden önce görsel bir fenomen olarak kabul edilmektedir. Göze hitap etmek için tasarlanmış olan, fakat işlevsel olarak bedeni memnun edemeyen birçok yapı vardır. Gözler, bir mekanın görsel özelliklerini alır ve bedendeki diğer duyuları uyarır. İştih, görme eylemi tek yönlü gerçekleşirken ses çok yönlüdür. Çağdaş mimarideki duyu kaybı akustiğin ön planda tutulmamasıyla ilişkilendirilebilir. Bir yapının formu ve inşa edildiği malzemeler, iç ve dış mekanda oluşan sese katkıda bulunabilir. Ses, bulunduğu alana samimi, huzurlu, anıtsal, davetkar veya reddeden bir tavırla, kimliğini verebilir. Örneğin dar bir sokakta ya da boş bir katedralin içinde yaratılan bir yankı bu mekânlara yalnızca kimliğini vermemekte, aynı zamanda kullanıcısında aidiyeti tetiklemektedir. Ancak günümüzde binaların çoğu yankıları absorbe eden biçimde tasarlandığından, dar sokakların seslerini yitirdiği belirtilebilir (Pallasmaa 2005). Koklama, mekân kullanıcısının hafızasına koku ile işlenir. Her mekanın hatta kentin kimliğini oluşturan kendine özgü olan kokuları vardır. Tat ve dokunma arasında hassas bir geçiş vardır. Dokunma, bir nesnenin dokusunu, yoğunluğunu, ağırlığını ya da sıcaklığını okuyabilir. Dokunsal duyu, beden ile dünya arasındaki bağlantıyı kuran duygudur. Sadece bir nesneye fiziksel olarak temas etmek ile ilgili değil, mekanın hacmini ve sıcaklığını kabul etmekle de ilgilidir. Aldo van Eyck, Alvar Aalto ve Carlo Scarpa gibi mimarlar, göze hitap eden tasarımlar yapmanın yanında kişiyi dokunmaya ve keşfetmeye de davet etmektedir. Dokunsal deneyimin günümüzde gittikçe kaybolması kullanılan yapı malzemelerindeki değişim ile ilgilidir. Günümüzde kullanımı devam etmekte olan anak geçmişte daha yaygın kullanılan, taş ve ahşap gibi kaba dokuya sahip malzemeler yapının bütünlüğünü algılamamıza izin verir.

Mimaride çoklu algılama yöntemleri, bir kişinin bütün bedenini mekânsal deneyime dâhil etmesinin neden önemli olduğu ile ilgilenmektedir. Mimarlık, sadece yaşam alanı tasarlamaktan daha derin bir işleve hizmet etme yeteneğine sahiptir. İnsanların duygularını, arzularını ve algı kapasitelerini tanımlar. Günümüzde birçok yapının varoluşsal derinliği olmayan görseller haline gelmiş durumda olduğu belirtilebilir. Mimariye çok yönlü bir algılama ile yaklaşmak bu bağlamda yer alan ilişkileri açığa çıkarabilir. Juhani Pallasmaa'nın (2011) belirttiği gibi, "Mimari, uzay, madde ve zamanı tek bir boyutta birleştirerek bilincimize nüfus eder. Mimarlık, birey ve dünya arasındaki birlikteliğin sanatıdır ve bu birliktelik duyular aracılığıyla gerçekleşir."

### **MİMARİ TASARIMDA ÇOK-DUYULULUK**

Son yıllarda bilişsel sinirbilimdeki en önemli gelişmelerden biri, algı ve deneyimin daha önceleri kabul edildiğinden çok daha fazla duygusal olduğunun farkına varılmasıyla ilgilidir. Duyma ve koklama sonucu oluşan deneyim görsel olarak algılananlardan etkilenebilir ya da tam tersi bir oluşum meydana gelebilir. Duyular, *cross-modal* etkileşimlerin sonucu, farkında olunmasa dahi, sürekli birbirlerinden etkilenir. Sinirbilimciler insan beyninin farklı



bölgelerinde gerçekleşen aktivitelerin neredeyse tamamının çok-duyulu bir algı mekanizması tarafından modüle edildiği fikrine ulaşmışlardır. Pallasmaa'ya göre (2008): "Mimari her deneyim çok-duyuludur; malzeme, mekan ve ölçeğin özellikleri göz, kulak, burun, deri, dil, iskelet ve kas ile ölçülür".

Duyularla bağlantılı olarak mimari tasarım söz konusu olduğunda mekân algısı oldukça önemlidir. Mekân ile olan bağlantımızı her zaman duyular üzerinden sağlarız. Görme, duyma, dokunma, tat ve koku alma olarak bilinen beş temel duyuya sıcaklık hissi, ağrı ve kinestetik duyu gibi başka duyularda eklenilebilir. Tasarımcı ve yazar Maria Lorena Lehman'ın belirttiği gibi (2017): 'Mimar mekânı duyular aracılığıyla, estetik ve işlevselliği saptama adına, mekânı düzenleyen bir besteci olarak hareket etmelidir. İnsan bedeni, mekânın içinde; gördükçe, duydukça, kokladıkça, hareket etikçe hatta tadına vardıkça mimari hayat bulacaktır.' Mimarların farklı duyuları tasarımlarına entegre ettiği ile ilgili çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, kullanıcı için ilgi çekici bir yüzeye dokunmanın ya da uzanmanın nasıl olduğunun merak duygusunu uyandırmak için malzeme tercihlerinde bulunmaktadır. Mimaride dokunsallık duyusuna ilişkin, Thermal Delight in Architecture isimli kitabında Lisa Hescong (1979) termal hissin öneminden bahsetmekte, ocak, sauna, Roma ve Japon banyolarına dikkat çekmektedir. Ritüellerin gerçekleştiği termal arketipler olarak banyolar, Hescong'a göre tören bağlarını güçlendirmekte ve sosyal bağlılığı artırmaktadır (Hescong, 1979).

Duyusal baskınlık, çok-duyulu entegrasyonun altında yatan kurallar, sinirbilimciler tarafından açıklığa kavuşturulmuştur. Araştırmalar, çok-duyulu uyarım altında baskın olan duyunun diğer duyuların algısına hâkim olduğunu göstermektedir. Mekân algısı bağlamında, örneğin lobide kötü bir koku algılandığında pek çok kişi otele giriş yapmaktan vazgeçebilir. Kentsel alanların değerlendirilmesinde de ses ve koku oldukça etkilidir. Bu tür bulgular sadece çok duyulu bir perspektiften anlaşılabilir. Çok-duyulu bir ortamın tasarımını geliştirmeye yönelik giderek daha popüler hale gelen yaklaşımlardan biri, binalarda özel kokuların kullanılmasıdır. Yakın zamana kadar mimarların koku alma düşüncesi, öncelikle olumsuz kokuların ortadan kaldırılması ile ilişkilendirilmiştir. Jim Drobnick (2006), The Smell Culture Reader kitabında sanat galerileri ve müzelerde diğer duyuları harekete geçirmek için, bilinçli bir şekilde, kokusuz olarak tasarlandığından bahsetmektedir.

Son yıllarda, sanat galerileri ve müzeler, kullanıcıya görsellikten çok daha fazlasını veren bir çok-duyulu deneyim ortamı sunmaktadır. Bu tür yaklaşımlar hem katılımcı sayısını artırmayı hedeflerken hem de görme engelli ziyaretçilerin erişilebilirliği ile ilgili sorunları bir şekilde azaltmaya yardımcı olmaktadır. Londra Doğa Tarihleri Müzesi'nde, Ian Ritchie Architects tarafından gerçekleştirilen müdahaleler kullanıcının dikkatini dokunsal ve işitsel yönere odaklamak üzerinedir. Serginin çeşitli bölümlerinde kesintisiz olarak ilerleyen, kiraz ağacından bir küpeşte kullanılmıştır. Bu bölümlere erişmek için üzerinde yüründüğünde çeşitli sesler çıkaran ve dokunsal hisleri uyaran farklı malzemeler ile tasarlanmış köprüler bulunmaktadır. Cross-modal uyumun anahtar rolünü akılda tutarak, bunun gibi mimari tasarım uygulamalarında duyuların nasıl etkileşime geçtiğini düşünmek önemli bir tasarım problemidir (C.N. ve Nair, 2014). Merleau Ponty, dünyadaki konumumuzu, bedenlerimizi deneyimin merkezi yaparak oluşturduğunu ileri sürmektedir. Birey karmaşık bir kentsel yapının içerisinde bedeniyle yolculuğa çıktığında, meydanları, pasajları adımlayarak algılamakta, bina cephelerinde oluşan yansımalar mekânı boyutlandırmada yardımcı olmakta ve kullanıcıların bedenleriyle şehir tamamlanmaktadır (Pallasmaa, 2007). Görme duyusunun Antik Yunan'dan bu yana diğer duyulardan daha baskın olduğunu düşünen Pallasmaa (2011), görmenin fiziksel, zihinsel ve algısal olgular ile kuvvetli bağlantıları olduğu için diğer duyulardan daha önemli bir yere sahip olduğunu belirtmektedir. Buradan görmenin, diğer duyulardan ayrıştırılarak mekânsal algının tek kaynağı olduğu ve mekânın çok-duyulu yapısının yeterince düşünülmediği sonucuna





ulaşılabilir. Pallasmaa'ya göre, mimari salt görsel duyudan ya da beş duyudan çok, birbirleriyle etkileşim içerisinde çok-duyulu bir deneyim ortamına sahiptir.

Pallasmaa, haptik algının bütün duyuların temelinde yer aldığını belirterek dokunma duyusunun diğer duylardan daha üstün olduğunu ifade eder. Görme duyusu, dokunsal algının hâlihazırda bildiği unsurları temsil ederek, dokunmanın bilinçaltını görünür kılmaktadır. Loş ve karanlık bir mekân görmenin keskinliğini azaltacağı için zihinsel odaklanmayı artırmaktadır. Örneğin, Tarihi kentsel bir dokunun loş, dar ve karanlık bölgeleri, günümüz kent dokusunun açık, aydınlık ve pırıltılı sokaklarına karşı daha davetkârdır.

Görselliğin hegemonyasından bahsedildiğinde bugünün görselliğe verdiği önem çeşitli nedenlerle artmıştır ve 'dünyanın resim olarak fethedildiği' metaforu güçlenmiştir. Modern çağ ile birlikte, sanat ve endüstri alanında gerçekleşen yenilikler mimarlık alanında çok duyulu deneyimi azalmasına neden olmuştur. Ancak mimari, bedensel deneyimlerin gerçekleşebilmesi için eyleme olanak verme sorumluluğunda olduğundan, sanatsal faaliyetlerden farklıdır. Yemek, çalışmak, oynamak, sosyalleşmek gibi çeşitli eylemlerin başlatıcısı olan mimari tasarım alanı yani mekân yalnızca Gestalt prensiplerinin uygulandığı bir oluşum değil aynı zamanda bu eylemleri gerçekleştirenlerin eşzamanlı olarak etkileşime girdikleri, bellekte yer edecek olan karşılaşma ve yüzleşmelerin yaşandığı bir yerdir. Bahsi geçen bu durumların tamamı duysal deneyimlerle açıklanabilir bir ürün olarak ele alınmalıdır. Bu nedenle mekânla etkileşime geçilen anın devasa büyüklüğünün yalnızca görsel etkileşimin bir sonucu olmamasına rağmen diğer duyuların göz ardı edilmesiyle birlikte mekân ile etkileşim zayıflamaktadır.

## DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

İnsanların fiziksel yapısı ve onu kontrol eden beyin, çevrenin sunduğu çeşitliliklerden etkilenerek gelişmektedir. İnsan davranışları bu gelişmelere paralel olarak değişmekte, dolayısıyla insanın içinde bulunduğu yapı çevre, onun davranışlarının hatta zihinsel faaliyetlerinin şekillenmesinde oldukça etkili olmaktadır. Bundan dolayı, mimarın tasarım sırasında üstlenmesi gerektiği önemli sorumluluklar ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, insana ait tüm duylara hitap eden yapı çevrenin önemi büyük oranda fark edilse de özellikle günümüzde görsellik çok-duyuluğa baskın hale gelmektedir. Görselliğin giderek artan egemenliği, yakın bir zaman içinde, diğer duylarla arasındaki farkı azaltacak gibi görünmese de herkesin çok duyulu bir bakış açısını daha fazla benimsemesi adına, başta tasarımcılar olmak üzere, herkes daha fazla çaba göstermelidir. Mekânın geometrik ve fiziksel sınırlar dışında gerçekçi deneyimlere olanak vermesi ile mimari mekânın yaşanan mekâna dönüşmesi sağlanabilir. Duysal girdilerin entegrasyonu ile bir araya getirebilen deneyimlerin artması, yaşam kalitesini artırmanın yanında insanların daha ilgi çekici ve akılda kalıcı anlar yaşamasını sağlar. Dolayısıyla, bireylerin basit bir şekilde orada ve bir arada oluşundan ve yaşadığı duyguların ayrı ayrı toplamından ziyade çok daha zengin deneyimler yaşanabilir. Özellikle kolektif faaliyetlerin yoğun olarak yaşandığı kentsel alanlardaki bu deneyimlerin sosyal hayata olumlu etkiler bırakacağı kesindir. Çok duyulu deneyimlerin olumlu etkileri fark edildiğinde önemi hemen kabul edilse de görselin hegemonyasının tersine dönmesi çok gerçekçi değildir. Ancak görselliğin ötesine geçmeye ve bununla ilgili çalışmalara ilgi de günden güne artmaktadır. Amaç; görselliğin ötesinde yaşanacak olan deneyimlerin doğru bir şekilde tasarlanması ve mevcut şartların en iyiye doğru ilerlemesi için bu durumla mücadele etmek ve alternatifler aramaktır. Zumthor gibi tasarımcıların, beden-mekân-yer ilişkileri içinde ontolojik açıdan yeni deneyimlere olanak tanıyan mimarlık anlayışları bu açıdan oldukça önemlidir. Bahsedilen şekillerde duysal girdilerin entegrasyonu için bugünün gerçeği olan görselliğin hegemonyasının ciddi bir şekilde eleştirel olarak ele alınması gerekmektedir. Gerçekte bir sanat yapıtı olmanın ötesindeki mimarının bu sorunu çözmesi toplumun sosyal yapısına olumlu etkiler yapacağından, mimarın bu durumu önceler bir misyona sahip olması gerekmektedir. Toplumun doğrudan fark edememesine rağmen, genel estetik algısında ve psikolojisinde



yer eden yapılı çevre ile mimari sorumluluk alanında önemli kesişmeler vardır. Bunun yanında, ister mimari tasarım alanında ister diğer günlük faaliyetler içinde olsun, daha fazla çok-duyulu bir bakış açısı benimsemek ve bunu pratiğe yansıtmak her ne kadar zor olsa dahi, herkesin yapabileceği katkılar vardır.

Sonuç olarak, insan algısının çok-duyulu doğasına artan farkındalık devam ettikçe, mimarların çok-duyulu bir yaklaşımı tasarımlarına daha fazla dâhil etmesi umulmaktadır. Mimarının bu yönde ilerlemesi; erken çocukluk döneminden itibaren sosyal, bilişsel ve duygusal bağlamda toplumun farkındalığını ve yaşam kalitesini artıran yapılı çevrelerin gelişimine katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akdağ, F. (2015). Çocukta Beyin Gelişimi ve Erken Müdahale. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1.
- Alexander, C. (2002). *The phenomenon of life: An essay on the art of building and the nature of the universe*. Berkeley, CA: Center for Environmental Structure.
- Alexander, C., & Carey, S. (1968). Subsymmetries. *Perception & Psychophysics*, 4(2), 73-77. doi:10.3758/bf03209511
- Anderton, F. (1991). Architecture for all senses. *Architectural Review*, 27-28.
- Appleton, J. (1996). *The experience of landscape*. Chichester: John Wiley and Sons.
- Ba, M., & Kang, J. (2019). A laboratory study of the sound-odour interaction in urban environments. *Building and Environment*, 147, 314-326. doi:10.1016/j.buildenv.2018.10.019
- Barbara, A., & Perliss, A. (2006). *Invisible architecture: Experiencing places through the sense of smell*. Milano: Skira.
- Bille, M. (2018). Atmospheric Architecture: Elements, Processes and Practices. In 1220089775 907924567 T. F. Sørensen (Ed.), *Senses and sensation: Critical and primary sources* (Vol. 4. Art and Design, Senses and Sensation: Critical and Primary Sources, pp. 137-154). London: Bloomsbury Academic.
- Coburn, A., Vartanian, O., & Chatterjee, A. (2017). Buildings, beauty, and the brain: A neuroscience of architectural experience. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 29(9), 1521-1531. https://doi.org/10.1162/jocn\_a\_01146
- Cooper, R., & Burton, E. (2014). Wellbeing and The Environmental Implications for Design. *In Wellbeing and the Environment*, 2, 653-668. doi:10.1002/9781118539415.wbwell093
- Costa, M., Frumento, S., Nese, M., & Predieri, I. (2018). Interior color and PSYCHOLOGICAL functioning in a university residence hall. *Frontiers in Psychology*, 9. doi:10.3389/fpsyg.2018.01580
- Dosen, A. S., & Ostwald, M. J. (2016). Evidence for prospect-refuge theory: A meta-analysis of the findings of environmental preference research. *City, Territory and Architecture*, 3(1), 1-14. doi:10.1186/s40410-016-0033-1
- Drobnick, J. (2006). *The smell culture reader*. Oxford.
- Eberhard, J. P. (2007). *Architecture and the brain: A new knowledge base for neuroscience*. Atlanta: Greenway Communications.
- Eberhard, J. P. (2009). *Brain landscape: The coexistence of neuroscience and architecture*. Oxford: Oxford University Press.
- Eberhard, J. P. (2015). Architecture and Neuroscience: A Double Helix. In *Mind in Architecture: Neuroscience, Embodiment, and the Future of Design* (pp. 123-136). Cambridge: The MIT Press.
- Geisler, W. S. (2007). Visual perception and the statistical properties of natural scenes. *Annual Review of Psychology*, 59(1), 167-192. doi:10.1146/annurev.psych.58.110405.085632
- Gürsikal, N. (2007). *Sosyal Bilimler Karmaşıklık ve Kaos*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Haverkamp, M. (2013). *Synesthetic design: Handbook for a multisensory approach*. Basel: Birkhäuser.



- Heilig, M. L. (1992). EL Cine DEL Futuro: The cinema of the future. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(3), 279-294.  
doi:10.1162/pres.1992.1.3.279
- Heschong, L. (1985). *Thermal delight in architecture*. Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Heynen, H., Bahçekapılı, N., & Ögdül, R. (2011). *Mimarlık ve modernite: Bir eleştirisi*. İstanbul: Versus Kitap.
- Holl, S., Pallasmaa, J., & Pérez-Gomez, A. (1994). Questions of perception: Phenomenology of architecture. In *Questions of perception: Phenomenology of architecture*. Tokyo: A+U Publishing.
- Hutmacher, F. (2019). Why is there so much more research on vision than on any other sensory modality? *Frontiers in Psychology*, 10. doi:10.3389/fpsyg.2019.02246
- Joye, Y. (2007). Architectural lessons from environmental psychology: The case of biophilic architecture. *Review of General Psychology*, 11(4), 305-328.  
doi:10.1037/1089-2680.11.4.305
- Kleinberg-Levin, D. M. (1993). *Modernity and The Hegemony of Vision*. Berkeley: Univ. of California Press.
- Kroner, W. M., Stark-Martin, J. A., & Willemain, T. R. (1992). *Rensselaer's West Bend Mutual study: Using advanced office technology to increase productivity*. Troy, NY: Center for Architectural Research.
- Lehman, M. L. (2017). *Adaptive sensory environments: An introduction*. Abingdon: Routledge.
- Lehrer, J. (2008). *Proust was a neuroscientist*. Edinburgh: Canongate.
- Lupton, E., & Lipps, A. (2018). *The senses: Design beyond vision*. New York: Copper Hewitt, Smithsonian Design Museum.
- Malnar, J. M., & Vodvarka, F. (2004). *Sensory design*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Mau, B. (2018). Designing Live. In *The senses: Design beyond vision* (pp. 20-23). Hudson: Princeton Architectural Press.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge, MA: M.I.T. Press.
- Norberg-Schulz, C. (1976). *Genius loci: Towards a phenomenology of architecture*. New York: Rizzoli.
- Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius loci: Towards a phenomenology of architecture*. London: Academy Editions.
- Pallasmaa, J. (2005). *The eyes of the skin: Architecture and the senses*. Chichester: Wiley-Academy.
- Pallasmaa, J. (2011). Architecture and the existential sense: Space, body, and the senses. In *Art and the senses* (pp. 579-598). Oxford: Oxford University Press.
- Pallasmaa, J. (2018). *Tenin gözleri: Mimarlık ve duyular* (1220132071 907949257 A. U. Kılıç, Trans.). İstanbul: YEM Yayınları.
- Pallasmaa, J. (2008). Hapticity and Time: Notes on a Fragile Architecture. *Architecture Review*, 207, 78-84.
- Ramachandran, V. S., & Hirstein, W. (1999). The science of art: A neurological theory of aesthetic experience. *Journal of Consciousness Studies*, 6(6-7), 15-51.
- Pérez-Gómez, A. (2016). *Attunement: Architectural meaning after the crisis of modern science*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.
- Ragavendira, R. (2017). Architecture and human senses. *International Journal of Innovations in Engineering and Technology*, 8(2). doi:10.21172/ijiet.82.018
- Rasmussen, S. E. (1993). *Experiencing architecture*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Reber, R., Schwarz, N., & Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experience? *Personality and Social Psychology Review*, 8(4), 364-382. doi:10.1207/s15327957pspr0804\_3
- Robinson, S., & Pallasmaa, J. (2015). *Mind in architecture neuroscience, embodiment, and the future of design*. Cambridge, MA: MIT Press.



- Salingaros, N. A. (2003). The sensory value of ornament. *Communication & Cognition*, 36(3-4), 331-351.
- Sharr, A. (2007). *Heidegger for architects*. London: Routledge.
- Stein, B. E. (2012). *The new handbook of multisensory processing*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Thorsson, S., Honjo, T., Lindberg, F., Eliasson, I., & Lim, E. (2007). Thermal comfort and outdoor activity in Japanese urban public places. *Environment and Behavior*, 39(5), 660-684. doi:10.1177/0013916506294937
- Vartanian, O., Navarrete, G., Chatterjee, A., Fich, L. B., Leder, H., Modrono, C., . . . Skov, M. (2013). Impact of contour on aesthetic judgments and approach-avoidance decisions in architecture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(Supplement\_2), 10446-10453. doi:10.1073/pnas.1301227110
- Vartanian, O., Navarrete, G., Chatterjee, A., Fich, L. B., Gonzalez-Mora, J. L., Leder, H., Modroño, C., Nadal, M., Rostrup, N., & Skov, M. (2015). Architectural design and the brain: Effects of ceiling height and perceived enclosure on beauty judgments and approach-avoidance decisions. *Journal of Environmental Psychology*, 41, 10-18. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.11.006>
- Ward, J. (2015). *The student's guide to cognitive neuroscience*. doi:10.4324/9781315742397
- Williams, A. R. (1980). The urban stage: A reflection of architecture and urban design. In *The urban stage: A reflection of architecture and urban design*. San Francisco Center for Architecture and Urban Studies.
- URL-1, <https://www.arkitera.com/gorus/buyulu-cizgiler-dunyasina-yolculuk-ayasofya-ve-zamansiz-olma-hali/> (Erişim tarihi: 18.01.2021)
- URL-2, [http://www.dartmouth.edu/~rswenson/NeuroSci/chapter\\_11.html](http://www.dartmouth.edu/~rswenson/NeuroSci/chapter_11.html) (Erişim tarihi: 25.01.2021)