





Dijital görselleştirme araçlarıyla yapılan iç mekân tasarımları ve uygulamalarının kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkileri

The effects of interior design made with digital visualization tools and applications on users perceptual performance

Öğr. Gör. Ömer Koyuncu¹, Prof. Dr. Mehmet Lütfi Hidayetoğlu^{2*}, Dr. Öğr. Üyesi Bahattin Ali Türkmenoğulları³, Prof. Dr. Kemal Yıldırım⁴

¹Aydın Adnan Menderes University, Karacasu Memnune İnci Vocational School, Architectural Restoration Program
omer.koyuncu@adu.edu.tr

²Selçuk University, Faculty of Fine Arts, Department of Industrial Design
mlhidayetoglu@selcuk.edu.tr

³Aksaray University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture
bahattinali@aksaray.edu.tr

⁴Gazi University, Faculty of Technology, Department of Wood Products Industrial Engineering
kemaly@gazi.edu.tr

*Corresponding Author

** This study is prepared from the thesis titled "Dijital Görselleştirme Araçlarıyla Yapılan İç Mekân Tasarımları ve Uygulamalarının Kullanıcıların Algısal Performansları Üzerindeki Etkileri" which was accepted as the Master Thesis of the Department of Interior Architecture and Environmental Design at Selçuk University Institute of Social Sciences on 2018.

Received: 21.02.2021

Accepted: 07.04.2021

Citation:

Koyuncu, Ö., Hidayetoğlu, M. L., Türkmenoğulları, B. A., Yıldırım, K. (2021). Dijital görselleştirme araçlarıyla yapılan iç mekân tasarımları ve uygulamalarının kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkileri. *IDA: International Design and Art Journal*, 3(1), 86-100.

Özet

Bu çalışma dijital görselleştirme araçlarıyla yapılan iç mekân tasarımları ve bu tasarımların uygulama sonrası durumlarının kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Dijital tekniklerle üretilen mekân görselleri ile bu tasarımların uygulamaları sonrasındaki durumları arasındaki farklılıklar ve bu farklılıkların sebeplerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Konya'da faaliyet gösteren iç mimarlık ofislerinin tasarlayıp ürettiği 10 farklı mekân seçilmiştir. Deney 148 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilmiş ve deneklerin dijital ve gerçek mekânlar arasındaki algısal farklılıkları değerlendirmeleri sağlanmıştır. Araştırma sonucunda; dijital teknikler ile mekân görselleri üretilirken sıklıkla kullanılan efektler (geniş açı, ışık şiddeti ve aydınlatma) ve tasarım tercihlerinin (donatı / aksesuar, malzeme / yüzey kaplama ve renk) mekânların daha etkili gösterilmesinde kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Görselleştirmeleri yapılan mekânların gerçekte uygulandıktan sonra aynı algısal etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Bununla beraber lisans eğitimi alan bireylerin, gerçek ve dijital mekânları, ön lisans eğitimi alan bireylere oranla daha olumsuz değerlendirdikleri ve alınan eğitim süresi arttıkça bireylerin mekânları daha eleştirel değerlendirdikleri görülmüştür. Ayrıca kadınların erkeklere oranla mekânları daha olumsuz değerlendirdikleri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Görselleştirme, İç Mekân, Kullanıcı Algısı, Cinsiyet, Eğitim.

Abstract

This study focuses on designs produced by using digital visualization tools and the effects of this applications on the perceptual performance of users. The aim of this study is to determine the differences between the space visuals produced by using digital techniques and the new appearances emerged after their applications, after the applications and also to designate the reasons of these differences. For this purpose, ten different locations which are designed and produced by interior architecture offices operating in Konya were selected. The experiment was carried out with 148 university students and ensured this subjects to evaluate the perceptual differences between digital and real spaces. As a result of the research, it has been found that the most frequently used effects (wide angle, light intensity and lighting) and design preferences (reinforcement / accessory, material / surface coating and color) are mostly preferred to show the spaces more effectively when producing space images with digital techniques. It is determined that the spaces where visualizations are made cannot have the same perceptual effect after they are actually applied. However, it was seen that individuals taking undergraduate education evaluated the real and digital spaces more negatively than the individuals who received an associate degree education and the individuals evaluated the spaces more critically as the training period increased. In addition, it is determined that women evaluate places more negatively than men.

Keywords: Digital Visualization, Interior, User's Perception, Gender, Education.

GİRİŞ

Dışsallaştırmada ve uygulanacak projenin açığa çıkarılmasında ifade araçlarının önemi büyüktür. Mimari ve içmimari tasarım sürecinde oluşabilecek problemleri çözümlenmede ve çözümlerin dışsallaştırılmasında yine bu ifade araçlarından faydalanılmaktadır. Her disiplin için farklı dışsallaştırma yöntemleri ve araçları kullanılsa da mimari disiplin için bu dışsallaştırma yöntemi grafik ifadedir. Tarihten bugüne mimari ifadelerin aktarımında sürekli olarak bu yola başvurulmuştur (Küçük, 2007: 24-28).

Görselleştirme terimi birçok alanda sıklıkla kullanılmaktadır ve bunların başında mimarlık ve içmimarlık gelmektedir. Bu görselleştirmenin zamanla dilleri değişmiş olsa da amaç görselleştirmenin hedefinde bulunan alıcıya iletiyi doğru bir şekilde aktarmaktır. Bu çerçeveden bakıldığında son yıllarda perspektif çizimlerinin yerini bilgisayar ortamında çizilen dijital görselleştirmeler (render) almaktadır. Bunun yapılan çizimi hızlandırmak gibi önemli bir artısı olmakta, daha hızlı sonuçlar veren bu yöntem revizelerde kolaylık sağlamakta ve zamandan tasarrufu artırmaktadır. Doğru kullanıldığı takdirde kullanıcının iletisini alıcıya çok daha kolay bir şekilde aktarmasını sağlamaktadır. Bilgisayar ortamında hazırlanan bu çizimler maliyetsiz olmakla beraber daha az zamanda daha hızlı sonuçlar ortaya koyarak yapılacak iş yükünü de ciddi ölçüde azaltmaktadır. Osmann (2002: 427) ekran esaslı sanal gerçeklik kullanarak gerçekleştirdiği çalışmasında, bilgisayar programlarının özelliklerini kullanarak, sanal mekân içerisindeki tasarımın strüktürünü, rotalarını, hareketsiz ya da hareketli objelerin konumunu, çeşidini ve bunlara benzer değişkenlerini çok kısa zamanda, az çaba sarf ederek ve ekonomik olarak değiştirilebileceğini belirtmiştir.

Bununla beraber bu görselleştirme araçları ile üretilen mekân tasarımları bazı yanıltıcı sonuçlar da doğurabilmektedir. Görselleştirme programları sayesinde çok gerçekçi, ancak maliyet veya ulaşılabilirlik bakımında uygulanabilirlikten çok uzak mekân görselleri de ortaya çıkabilir. Bu durumun sebebi genelde yazılımın standardının olmamasından ziyade yazılımı kullanan kişilerin programın sınırsız imkânlarına kapılarak gerekenden çok daha abartılı görseller hazırlamalarıdır. Örneğin geniş açı lens ayarları kullanılarak mekân olduğundan daha geniş ve ferah gösterilebilir. Proje bütçesinin çok üzerinde maliyetler ile yapılabilecek malzeme, ürün ve tasarımlar kullanılabilir. Mekân olduğundan daha aydınlık ve havadar hissettirilebilir.

Özellikle dijital görselin gösterildiği bireyler/müşteriler mimari disipline dair bilgi sahibi değilse ve algısal deneyimleri bu disiplinle uyumlu değilse bu yazılımlar sayesinde kolaylıkla bu görsellerden etkilenebilmektedir. Gerçekçilik ve örnekleri verilen diğer unsurların üstünlüğüne kapılabilmektedir. Alıcıların algısı da iletinin doğru anlaşılması konusunda bir diğer önemli unsurdur. Tasarımın dili ne kadar kuvvetli ve açık olursa olsun algılanan düzey kişiden kişiye değişiklik gösterecektir. Algısal performans düzeylerine göre iletinin sıcaklık, aydınlık, uyarıcılık gibi kriterleri farklılık gösterebilecektir. Kullanıcı ya da müşteri tarafından dijital görseller aracılığı ile uygulama kararı alınan mekânlar, gerçek bütçe, erişilebilen malzeme/ürün ve işçilik ile yerinde uygulandığında, beklenen ve başta sunulan görsellerden çok daha farklı olabilmektedir.

Araştırmanın Amacı

Dijital görselleştirme araçlarının içmimari alanda kullanımıyla ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Benzer şekilde kullanıcı algı ve tercihlerinin belirlenmesi için dijital görsellerden faydalanan birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak bilgisayar programlarında çizilmiş olan dijital görsellerin ve bu görsellerin uygulamaları sonucu oluşan gerçek ortamların kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkileri ve bu etkilerin sebepleri ilgili herhangi bir çalışma tespit edilememiştir.

Bu çalışmada iç mekân tasarımı sürecinde kullanılan programlarda yapılan çizimlerin ve bu tasarımların uygulama sonrası durumlarının karşılaştırılmasında kullanıcıların eğitim durumu ve cinsiyete bağlı olarak algısal performanslarının farklı olacağı öngörülmektedir. Ayrıca bu çalışma ile dijital görselleştirme araçları ile tasarlanan sanal iç mekânların ve bu mekânların uygulama sonrası durumlarının kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi; iç mekân çevresel faktörlerinden, tasarım faktörlerinin sanal ve gerçek mekânlar arasındaki farklılıkların oluşmasında ne kadar etkili olduğunun belirlenmesi; tasarım ve uygulama arasındaki farkın nedenlerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

Araştırmanın Hipotezleri

Kullanıcıların mekânları algılamaları ve değerlendirmelerinde, alınan eğitimin süresi, niteliği ve yaş önemli bir değişkendir. Bu değişken çalışmalarda, alınan eğitimin türü, miktarı, kullanıcının deneyimi ve yaşı faktörü olarak birçok kez araştırılmıştır. Çağatay vd. (2017) çalışmalarında farklı renkteki okul koridorlarını alt sınıflarda okuyan öğrencilerin üst sınıfta okuyan öğrencilere göre daha olumlu algıladığı sonucuna ulaşmıştır. Sonuçlara göre 9. sınıf öğrencileri, her bir bağımlı değişken için farklı renkli sınıfların kalite algısını daha olumlu değerlendirirken, 12. sınıf öğrencileri daha olumsuz değerlendirme yapmışlardır. Bu durum, deneklerin yaşam sürecine bağlı olarak değişen deneyim ve tecrübelerinin daha önceden edinilmiş olan bilgi birikimleri gibi faktörlerle açıklanabileceği belirtilmiştir (Çağatay vd., 2017: 475). Benzer şekilde Yıldırım vd. (2012) kuaför salonlarının iç mekân duvar yüzeylerinin renk algısında kadınların yaş grupları ile alanın kalite algısı arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Genç müşterilerin orta yaşlı müşterilerle karşılaştırıldığında mekânları daha olumlu algıladıkları belirlenmiştir (Yıldırım vd., 2012: 51). Bu çalışmalar alınan eğitim süresine ve yaşa bağlı olarak kullanıcıların mekânları daha eleştirel değerlendirdikleri sonucunu ortaya koymaktadır.

Mekânların algılanıp değerlendirilmesinde etkili olan bir diğer faktör ise cinsiyettir. Cinsiyet faktörü mekân algı araştırmalarında sıklıkla değerlendirmeye alınmakta ve benzer sonuçlara ulaşılmaktadır. Whitfield (1984) mekân değişkenlerine bağlı olarak bireysel farklılıkları araştırmıştır. Çalışmasında kadınların erkeklerden daha tutarlı tercihler yaptığını belirtmiştir. Whitfield (1984) bu durumu, kadınların sınıflandırmada daha 'hassas' davranış sergilediğinin göstergesi olarak yorumlamıştır. Yıldırım vd. (2007) mağaza renginin cinsiyet faktörüne bağlı mekân algısı ile ilgili çalışmasında değerlendirilen sıfat çiftlerinin genelinde, erkeklerin mekânları daha olumlu, kadınların ise daha olumsuz aldığı görülmüştür. Yani kadınların mekân renk algısında erkeklere göre daha eleştirel davranmakta olduğu sonucuna ulaşabileceği belirtilmiştir. Yıldırım vd. (2012), Baniani ve Yamamoto (2014), Müezzinoğlu vd. (2021), Yıldırım ve Akalin-Baskaya'nın (2007) çalışmalarında elde ettikleri bulgular da cinsiyetin mekân algısında ve değerlendirmesinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Bilgisayar teknolojileri ve sanal gerçeklik sistemlerinin her geçen gün gelişmesi ve farklı alanlardaki kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte, sanal mekânların kullanıldığı bilimsel çalışmalar da artmıştır. Bu yöntemle yapılan bilimsel çalışmalar incelendiğinde dijital teknolojiyle oluşturulan görsel materyal, animasyon veya sanal mekânların, gerçek mekân özelliklerine yakın algısal sonuçlar verdiği görülmektedir (Hidayetoglu, 2010). Witmer vd. (1996) gerçek mekân ve sanal mekân simülasyonlarını karşılaştırdığı çalışmalarında, sanal ortamların gerçek dünya karmaşıklığını yeteri kadar aktarabildiğini belirterek, sanal mekânlarda elde edilen değerlerin, gerçek mekân deneyimleriyle elde edilen verilerle hemen hemen eşit olduğunu göstermişlerdir. Aynı şekilde Tlauka ve Wilson (1996) yön bulma ve bilişsel haritalarla ilgili çalışmalarında gerçek ve sanal çevrelerin benzer haritalarla oluşturulduğuna dikkat çekmektedirler. Osmani ve Berendt (2002) mekân tasarımının uzaklık algılamasına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, sanal mekân kullanımının doğru sonuçlar verdiğini ve gerçek mekân senaryoları hazırlamaya göre çok daha ucuz olduğunu vurgulamaktadırlar.

Ancak yukarıda ele alınan sanal mekânın gerçek mekân deneyimine paralel olduğunu savunan tüm çalışmalarda mevcut bir mekân ya da ortam dijital tekniklerle sanal ortama aktarılmıştır. Bu durumda elde edilen sanal mekânın gerçeği ile uyumlu olması öngörülebilir. Fakat bu çalışmada, literatürde yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak, var olmayan bir mekânın dijital tekniklerle tasarlanması ve daha sonra uygulanması sonrası ortaya çıkan gerçek durumu ile karşılaştırılması planlanmaktadır. Bu durumda sınırsız alternatif ile oluşturulan dijital tasarım ile bu tasarımın gerçek imkân ve işçilikle ortaya çıkan uygulama halinin birbirinden çok farklı olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmanın amacı ve yukarıda bahsedilen literatür bulguları göz önüne alınarak oluşturulan araştırma hipotezleri şu şekildedir.

H1: Mekânların algılanmasında lisans eğitimi alan bireyler, ön lisans eğitimi alan bireylere oranla daha olumsuz değerlendirmeler yaparlar.

H2: Alınan eğitim süresi arttıkça bireyler mekânları daha eleştirel değerlendirirler.

H3: Mekânların algılanmasında kadınlar erkeklere oranla mekânları daha olumsuz değerlendirirler.

H4: Kullanıcılar dijital teknikler ile üretilen mekânları, bu mekânların uygulamalarından daha olumlu değerlendirirler.

H5: Mekân tasarımında kullanılan dijital efektler, gerçek mekân deneyimlerini manipüle etmektedir.

YÖNTEM

Bu çalışmada, dijital görselleştirme araçlarıyla yapılan iç mekân tasarımları ve uygulama sonrası durumlarının kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bölümde, araştırma amaçları doğrultusunda oluşturulan hipotezleri test etmek için hazırlanan deney materyali, denek grubuna ait açıklamalar ve istatistiksel değerlendirme prosedürüne yer verilmiştir.

Araştırma Materyalinin Seçimi ve Hazırlanması

Araştırma kapsamında Konya'da faaliyet gösteren, dijital görseller ve uygulamalar arasında uyumluluk arz eden projeler yapan ve bilgilerini paylaşan birbirinden farklı 3 iç mimarlık ofisinden, uygulaması tamamlanmış mekânların 3 boyutlu dijital görselleri elde edilmiştir. Çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren iş yerlerinden ve mesken olarak kullanılan mekânlardan 30 tanesinin içerisinde yalnızca 10 tanesi karşılaştırma için uygun görülmüştür. Karşılaştırmaya uygun görülen mekânların en büyük ortak özelliği, uygulama sonrası fotoğraflarının tasarım aşamasında yapılan çizimlere en yakın görselliğe sahip olmalarıdır. Seçilen mekânlara ait dijital görseller tasarımı yapan firmaların izni ile temin edilmiştir. Elde edilen dijital görsellerin uygulama sonrası fotoğrafları uygulaması yapılan mekânlara gidilerek mümkün olduğu kadar aynı açıdan çekilmiştir. Deneyde kullanılmak üzere seçilen mekânların dijital görselleri, gerçek mekân fotoğrafları, mekân fonksiyonları ve tasarım/uygulamalarını yapan firmalar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deneylerde kullanılan mekânların dijital görselleri (sol), gerçek mekân fotoğrafları (sağ), mekân fonksiyonları ve tasarım/uygulamalarını yapan firmalar (Koyuncu, 2018)

M1 (Fuaye alanı / Obje İç Mimarlık)	M2 (Yönetici Odası / Atabeyi İç Mimarlık)
	
M3 (Restoran / Atabeyi İç Mimarlık)	M4 (Şarküteri / Guss Design İç Mimarlık)
	
M5 (Diş Kliniği / Guss Design İç Mimarlık)	M6 (Bekleme Alanı / Guss Design İç Mimarlık)
	



Deneklerin Seçilmesi

Araştırmanın hipotezlerinin test edilebilmesi için yapılan ankete Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesinde öğrenim gören 70 kadın, 41 erkek ve Adnan Menderes Üniversitesinde öğrenim gören ön lisans öğrencilerinden 16 kadın, 21 erkek katılmıştır. Deneylerde eğitim düzeyi, alınan eğitim süresi ve cinsiyetler arasındaki algısal ve fonksiyonel değerlendirmelerindeki farklılaşmanın görülebilmesi için farklı bölümlerde lisans ve ön lisans programlarında öğrenim gören öğrenciler tercih edilmiştir. Deneklerin eğitim durumları ve cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deneylerde kullanılan denek grupları

Denek Grupları	Cinsiyet		Toplam
	Kadın	Erkek	
Lisans Eğitimi Alanlar	70	41	111
Ön Lisans Eğitimi Alanlar	16	21	37
2. Sınıf	32	33	55
3. Sınıf	25	14	39
4. Sınıf	29	15	44
Toplam	86	62	148

Anket Tasarımı

Araştırma hipotezlerinin temelinde bağımlı değişkenler tek boyutta ele alınmış ve detaylı bir anket yardımıyla ölçülmüştür. Anket formu dört grupta kategorize edilmiştir. Birinci kısım deneklere ait yaş, cinsiyet, bölüm, sınıf gibi genel bilgilerle ilgili sorulardan, ikinci kısım dijital görselleştirme yazılımlarında oluşturulan çizimler ve bu çizimlerin uygulama sonrası durumlarının karşılaştırılması için belirlenen anlamsal farklılaşma ölçeğinden, üçüncü kısım bu iki görselin aralarında bulunan fark düzeyine ve çizimin gerçekçiliğine ait sorulardan, dördüncü kısım ise iki görsel arasında fark varsa bu farka sebep olabilecek etkenlerin seviyelerinin belirlenmesine dair sorulardan oluşmaktadır. Ankette kullanılan anlamsal farklılaşma ölçeği, karşılaştırma soruları ve etkiler Tablo 3’te verilmiştir.

Anket tasarımı oluşturulurken daha önce İmamoğlu (1980), Berlyne (1974), Ertürk (1983), Fiedler (1985), Green (1999), Başkaya vd., (2006) ve Yıldırım ve Akalın-Baskaya (2007), Yıldırım vd. (2007; 2008) tarafından yapılan araştırmalarda geçerli ve güvenilir bulunmuş anket örneklerinden faydalanılmış olup, olumludan olumsuz doğru sıralanmış (1: olumlu, 7: olumsuz) yedi basamaklı sıfat çiftlerinden oluşan “anlamsal farklılaşma ölçeği” kullanılmıştır.

Tablo 3. Ankette kullanılan anlamsal farklılaşma ölçeği ve diğer sorular

Ölçek Kategorisi	Sıfat Çiftleri/Karşılaştırma Soruları / Efektler
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Sıcak/Soğuk, Aydınlık/Karanlık, Uyarıcı/Uyutucu, Davet Edici/İtici, Rahat-Konforlu/Rahatsız Edici, Sakinleştirici/Heyecanlandırıcı, Kullanışlı/ Kullanışsız, Düzenli/Düzensiz
Gerçek ve Dijital Teknikle Oluşturulan Mekân Karşılaştırması	-Soldaki görsel ne kadar gerçekçi görünmektedir? -İki görsel arasında ki fark sizce ne kadardır?
Görselleştirmede Kullanılan Efektlerin Etkileri	Geniş açı efekti, ışık şiddeti ve aydınlatma efekti, donatı ve aksesuar, malzeme ve yüzey kaplama tercihi, renk tercihi

Deneylerin Uygulanışı ve Prosedür

Çalışmada kullanılan gerçek ve dijital mekân karşılaştırmasına dair deney üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada aynı mekâna ait fotoğrafın ve dijital görselin belirlenen sıfatlar çerçevesinde değerlendirilmesi ve kıyaslanması istenirken ikinci ve üçüncü bölümler dijital görsel ve fotoğraf arasında bulunan farkı, varsa dijital görselin mekân algısını manipüle eden etkilerinin seviyelerinin belirtilmesi istenmiştir.

Deneyin bütün aşamaları 2 metre genişliğinde, 1920x1080 çözünürlükte, 16:9 en boy oranında projeksiyon tarafından perdeye yansıtılan görseller üzerinden gerçekleştirilmiş, her bir dijital ve gerçek mekân karşılaştırması için ayrı slaytlar kullanılmıştır. Denekler uygun şartlarda düzenlenmiş sınıflara alınmış ve ön bilgilendirmeden sonra gösterilen mekânları ellerindeki anket formundaki sorulara göre değerlendirmeleri istenmiştir. Deneyler 2018 yılı Mart ve Nisan aylarında gerçekleştirilmiştir. Bir mekânın karşılaştırılması yaklaşık 3 dakika, anketin tamamen doldurulması yaklaşık 40 dakikalık bir sürede yapılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada, deneklerin mekânların algısal ve gerçekçilik düzeyi ile ilgili değerlendirmeleri bağımlı değişkenler olarak; dijital ve gerçek mekânlar, deneklerin eğitim düzeyi ve cinsiyetleri ise bağımsız değişkenler olarak kabul edilmiştir. Araştırma verilerinin yüzdelik değerleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapma değerleri hesaplanmış, verilerin Cronbach Alpha güvenilirlik testleri yapılmış ve son olarak da bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki farklılıkların/ilişkilerin istatistiksel açıdan $P < 0.001$ ve $P < 0.05$ düzeylerinde anlamlı olup olmadığı tekli varyans analizi (ANOVA) ile test edilmiştir. Varyans analizinde önemli görülen değişkenlerin birbirleriyle karşılaştırılabilmesi içinde Tukey HSD testi yapılmıştır. Ayrıca değişkenlere ait ortalamaların birbiriyle karşılaştırılması için de veriler grafiksel olarak ifade edilmiştir.

BULGULAR

Dijital görselleştirme araçlarıyla yapılan iç mekân tasarımları ve bu tasarımların uygulama sonrası durumlarının kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkilerinin tespitine yönelik olarak yapılan çalışmadan elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemlerle test edilmiş olup, sonuçta elde edilen bulgular sistematik bir sıra ile aşağıda verilmiştir.

Güvenilirlik Analizi

Bu çalışmadan elde edilen verilerin Cronbach Alpha güvenilirlik analizleri yapılmış olup, sonuçta katılımcıların gerçek ve dijital ortamdan elde edilen mekân görsellerini değerlendirmeleri kapsayan ölçeğin güvenilirlik düzeyleri belirlenmiştir. Buna göre sıfat çiftleri ve görselleştirme efektlerinin Cronbach alfa güvenilirlik analizi sonuçlarına göre; sıfat çiftlerinden oluşan anlamsal farklılaşma ölçeğinin güvenilirlik katsayısı 0,92; görselleştirme efektlerinin etkisi ile ilgili soruların ortalama güvenilirlik katsayısı ise 0,70'dir. Cronbach (1951); McKinley vd. (1997); Karasar (2005); Kaplan ve Saccuzzo (2009) ve Panayides (2013) tarafından yapılan çalışmalarda tüm unsurlar için alfa güvenilirlik katsayılarının 0,70'in üzerinde çıktığında "güvenilir" olarak kabul edilebileceği bildirilmiştir. Buna göre elde edilen veriler "güvenilir" olarak kabul edilebilir.

Mekân Algısında Eğitimin Etkisi

Deneklerin anlamsal farklılaşma ölçeğine göre mekânları değerlendirmelerine yönelik bulgular aşağıda sırasıyla ele alınmıştır. Bu kısımda, anlamsal farklılaşma ölçeğine göre gerçek ve dijital mekânların lisans ve ön lisans okuyan bireylerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkisi ele alınmış olup, elde edilen verilerin ortalama, standart sapma değerleri ve ANOVA sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

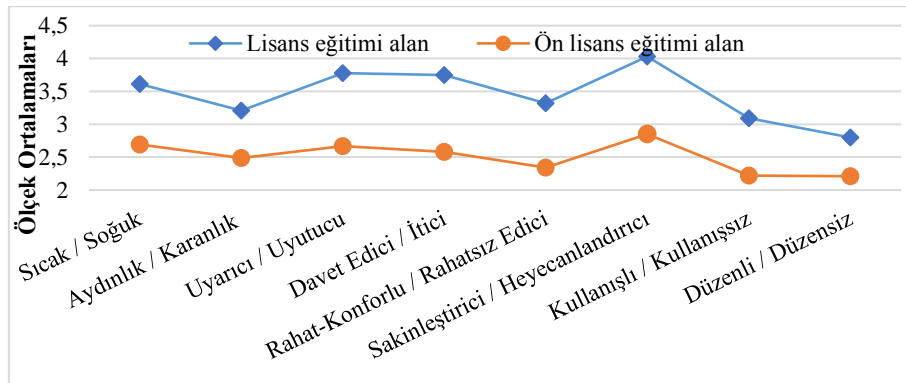
Tablo 4. Alınan eğitime bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve ANOVA sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Lisans Eğitimi		Ön Lisans Eğitimi		ANOVA		
	M	SD	M	SD	F	df	Sig.
Sıcak / Soğuk	3,61 ^a	1,725	2,69	1,608	166,173	1	0.000*
Aydınlık / Karanlık	3,21	1,787	2,49	1,595	96,724	1	0.000*
Uyarıcı / Uyutucu	3,78	1,765	2,67	1,581	288,173	1	0.000*
Davet Edici / İtici	3,75	1,906	2,58	1,702	218,941	1	0.000*
Rahat-Konforlu / Rahatsız Edici	3,32	1,698	2,34	1,437	198,764	1	0.000*
Sakinleştirici / Heyecanlandırıcı	4,03	1,821	2,85	1,807	234,785	1	0.000*
Kullanışlı / Kullanışsız	3,09	1,627	2,22	1,342	170,457	1	0.000*
Düzenli / Düzensiz	2,80	1,752	2,21	1,593	65,918	1	0.000*

Not: M: Ortalama değer, SD: Standart sapma, F: F değeri, df: Serbestlik derecesi, *P<0,001 düzeyinde önemli.
a: Değişken ortalamaları 1’den 7’ye kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

Tablo 4’te verilen ortalama değerlere bakıldığında, deneklerin aldıkları eğitime göre gerçek mekânları değerlendirmeleri arasında farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre “sıcak/soğuk” (F=166,084, df=1, P=0,000), “aydınlık/karanlık” (F=96,724, df=1, P=0,000), “uyarıcı/uyutucu” (F=288,173, df=1, P=0,000), “davet edici/itici” (F=218,941, df=1, P=0,000), “rahat-konforlu/rahatsız edici” (F=198,764, df=1, P=0,000), “sakinleştirici/heyecanlandırıcı” (F=234,785, df=1, P=0,000), “kullanışlı/kullanışsız” (F=170,457, df=1, P=0,000) ve “düzenli/düzensiz” (F=65,918, df=1, P=0,000) sıfat çiftleri için deneklerin aldığı lisans veya ön lisans eğitimi ile ilişkili olarak mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre değerlendirmeleri arasında p<0,001 düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Deneklerin almış oldukları lisans veya ön lisans eğitiminin mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre değerlendirilmesinde etkili olduğu açıkça görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 1’de verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 1. Eğitime bağlı olarak mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre değerlendirilmesi

Şekil 1’de, lisans eğitimi alan bireylerin, gerçek ve dijital mekânları, ön lisans eğitimi alan bireylere oranla daha olumsuz değerlendirdikleri görülmektedir. Bu veriler; H1 hipotezinde öne sürülen “Mekânların algılanmasında lisans eğitimi alan bireyler, ön lisans eğitimi alan bireylere oranla daha olumsuz değerlendirmeler yaparlar” hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre, lisans eğitimi alan bireylerin mekânları değerlendirirken daha eleştirel bir yaklaşım sergiledikleri söylenebilir.

Mekân Algısında Eğitim Süresinin Etkisi

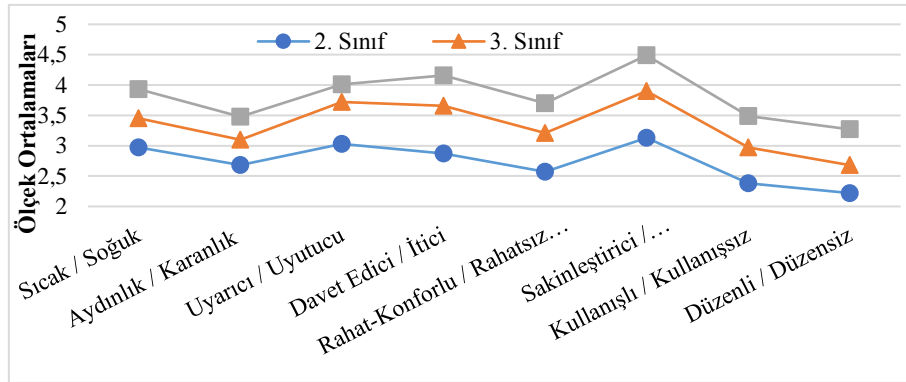
Bu kısımda, anlamsal farklılaşma ölçeğine göre gerçek ve dijital mekânların deneklerin okudukları sınıflara göre algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkisi ele alınmış olup, elde edilen verilerin ortalama, standart sapma değerleri, Tukey HSD testi ve ANOVA sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5’te verilen ortalama değerlere ve ANOVA sonuçlarına bakıldığında, deneklerin okudukları sınıflara bağlı olarak mekânları değerlendirmeleri arasında farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre “sıcak/soğuk” (F=83,714, df=2, P=0,000), “aydınlık/karanlık” (F=56,511, df=2, P=0,000), “uyarıcı/uyutucu” (F=93,791, df=2, P=0,000), “davet edici/itici” (F=135,671, df=2, P=0,000), “rahat-konforlu/rahatsız edici” (F=131,507, df=2, P=0,000), “sakinleştirici/heyecanlandırıcı” (F=152,500, df=2, P=0,000), “kullanışlı/kullanışsız” (F=139,586, df=2, P=0,000) ve “düzenli/düzensiz” (F=103,768, df=2, P=0,000) sıfat çiftleri için mekânların değerlendirilmesinde sınıfın etkisinin istatistiksel açıdan $p < 0,001$ düzeyinde anlamlı bir farklılığa sebep olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 2’de verilmiştir.

Tablo 5. Okunan sınıfa bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma, Tukey HSD ve ANOVA sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	2. Sınıf			3. Sınıf			4. Sınıf			ANOVA		
	M	SD	HG	M	SD	HG	M	SD	HG	F	df	Sig.
Sıcak / Soğuk	2,97 ^a	1,691	A	3,45	1,668	B	3,93	1,743	C	83,714	2	0,000*
Aydınlık / Karanlık	2,68	1,736	A	3,10	1,770	B	3,48	1,769	C	56,511	2	0,000*
Uyarıcı / Uyutucu	3,03	1,768	A	3,72	1,764	B	4,01	1,786	C	93,791	2	0,000*
Davet Edici / İtici	2,87	1,810	A	3,66	1,917	B	4,16	1,924	C	135,671	2	0,000*
Rahat-Konforlu / Rahatsız Edici	2,57	1,883	A	3,21	1,633	B	3,70	1,691	C	131,507	2	0,000*
Sakinleştirici / Heyecanlandırıcı	3,13	1,428	A	3,90	1,812	B	4,49	1,888	C	152,500	2	0,000*
Kullanışlı / Kullanışsız	2,38	1,588	A	2,97	1,564	B	3,49	1,605	C	139,586	2	0,000*
Düzenli / Düzensiz	2,22	1,627	A	2,68	1,695	B	3,27	1,725	C	103,768	2	0,000*

Not: M: Ortalama değer, SD: Standart sapma, HG: Homojenlik grubu, F: F değeri, df: Serbestlik derecesi, * $P < 0,001$ düzeyinde önemli. a: Değişken ortalamaları 1’den 7’ye kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamalarında daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 2. Okunan sınıfa bağlı olarak mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre değerlendirilmesi

Bu veriler; H2 hipotezinde öne sürülen “Alınan eğitim süresi arttıkça bireyler mekânları daha eleştirel değerlendirirler.” hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre, eğitim süresinin artması eleştirel bakış açısının artmasına sebep olmaktadır denilebilir.

Mekân Algısında Cinsiyet Etkisi

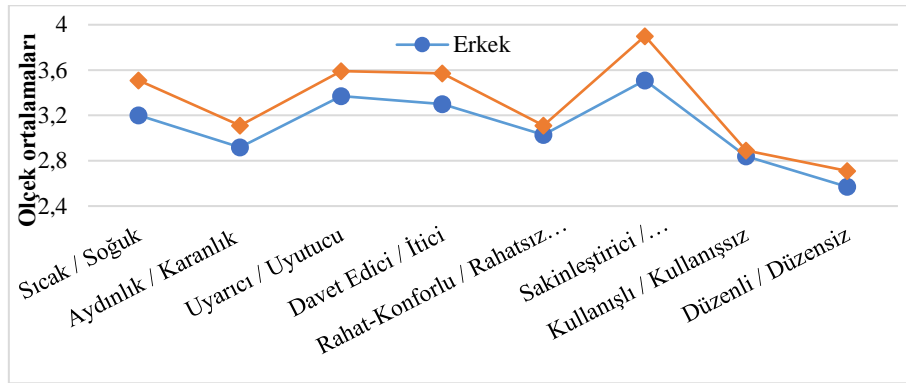
Bu kısımda, deneklerin cinsiyetlerinin, mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine bağlı değerlendirilmesi üzerindeki etkisi ele alınmış olup, elde edilen verilerin ortalama, standart sapma ve ANOVA sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Deneklerin cinsiyetine bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve ANOVA sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Erkek		Kadın		ANOVA		
	M	SD	M	SD	F	df	Sig.
Sıcak / Soğuk	3,20 ^a	1,621	3,51	1,815	22,931	1	0.000*
Aydınlık / Karanlık	2,92	1,633	3,11	1,857	7,552	1	0.006**
Uyarıcı / Uyutucu	3,37	1,692	3,59	1,845	11,061	1	0.001*
Davet Edici / İtici	3,30	1,846	3,57	1,971	15,014	1	0.000*
Rahat-Konforlu / Rahatsız Edici	3,03	1,655	3,11	1,715	1,909	1	0.167 ^{ns}
Sakinleştirici / Heyecanlandırıcı	3,51	1,769	3,90	1,936	31,843	1	0.000*
Kullanışlı / Kullanışsız	2,84	1,512	2,89	1,669	,603	1	0.437 ^{ns}
Düzenli / Düzensiz	2,57	1,627	2,71	1,791	4,734	1	0.030**

Not: M: Ortalama değer, SD: Standart sapma, F: F değeri, df: Serbestlik derecesi, *P<0,001 düzeyinde önemli, **P<0,05 düzeyinde önemli, ns: önemsiz, a: Değişken ortalamaları 1'den 7'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

Tablo 6'da verilen ortalama değerlere ve ANOVA sonuçlarına bakıldığında, deneklerin cinsiyetleri ile mekânları değerlendirmeleri arasında farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre, “sıcak/soğuk” (F=22,931, df=1, P=0,000), “uyarıcı/uyutucu” (F=11,061, df=1, P=,001), “davet edici/itici” (F=15,014, df=1, P=0,000) ve “sakinleştirici/heyecanlandırıcı” (F=31,843, df=1, P=0,000) sıfat çiftleri için erkek ve kadınların mekânları değerlendirmesinde istatistiksel açıdan p<0,001 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Aynı tabloya göre “aydınlık/karanlık” (F=7,552, df=1, P=,006), “düzenli/düzensiz” (F=4,734, df=1, P=,030), sıfat çiftleri için istatistiksel açıdan p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık görülmektedir. Son olarak “rahat- konforlu/rahatsız edici” (F=1,909, df=1, P=,167) ve “kullanışlı/kullanışsız” (F=,603, df=1, P=,437) sıfat çiftleri için erkek ve kadınların mekânları değerlendirmesinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 3'te verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamalarında daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 3. Deneklerin cinsiyetine bağlı olarak mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre değerlendirilmesi

Bu veriler; H3 hipotezinde öne sürülen “Mekânların algılanmasında kadınlar erkeklere oranla mekânları daha olumsuz değerlendirirler.” hipotezini genel olarak desteklemektedir. Ancak bu sonuçlara göre, cinsiyete bağlı olarak konfor koşulu (Rahat- Konforlu/Rahatsız Edici) ve kullanışlılık (Kullanışlı / Kullanışsız) değerlendirmesinde istatistiksel açıdan p<0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Mekân Algısında Gerçek ve Dijital Mekânların Değerlendirilmesi

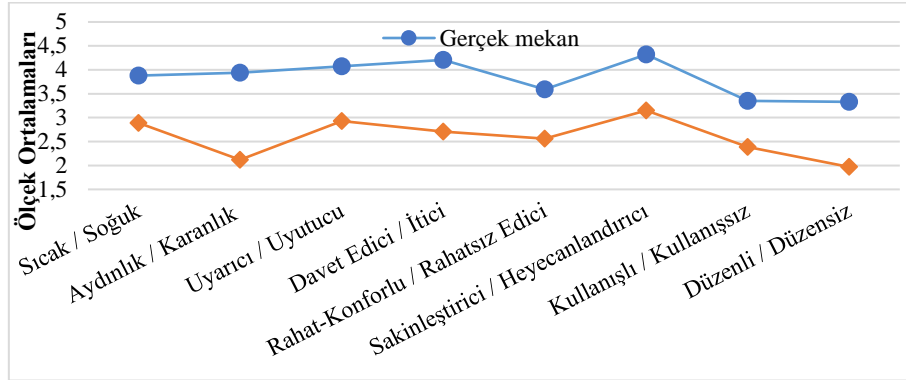
Gerçek ve dijital teknikler ile üretilen mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkilerine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları, standart sapma değerleri ve ANOVA sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Gerçek ve dijital tekniklerle oluşturulan mekânlara bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve ANOVA sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Gerçek Mekân		Dijital Teknik ile Üretilen Mekân		ANOVA		
	M	SD	M	SD	F	df	Sig.
Sıcak / Soğuk	3,88	1,748	2,89	1,593	256,135	1	0.000*
Aydınlık / Karanlık	3,94	1,729	2,12	1,269	1066,485	1	0.000*
Uyarıcı / Uyutucu	4,07	1,745	2,93	1,638	335,961	1	0.000*
Davet Edici / İtici	4,21	1,816	2,71	1,727	532,149	1	0.000*
Rahat-Konforlu / Rahatsız Edici	3,59	1,679	2,56	1,539	303,594	1	0.000*
Sakinleştirici / Heyecanlandırıcı	4,32	1,798	3,15	1,794	312,316	1	0.000*
Kullanışlı / Kullanışsız	3,35	1,668	2,39	1,383	287,751	1	0.000*
Düzenli / Düzensiz	3,33	1,810	1,97	1,327	537,843	1	0.000*

Not: M: Ortalama değer, SD: Standart sapma, F: F değeri, df: Serbestlik derecesi, *P<0,001 düzeyinde önemli. a: Değişken ortalamaları 1'den 7'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

Tablo 7'de verilen ortalama değerlere ve ANOVA sonuçlarına bakıldığında, deneklerin gerçek ve dijital tekniklerle oluşturulan mekânları değerlendirmeleri arasında farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre “sıcak/soğuk” (F=256,135, df=1, P=0,000), “aydınlık/karanlık” (F=1066,485, df=1, P=0,000), “uyarıcı/uyutucu” (F=335,961, df=1, P=0,000), “davet edici/itici” (F=532,149, df=1, P=0,000), “rahat-konforlu/rahatsız edici” (F=303,594, df=1, P=0,000), “sakinleştirici/heyecanlandırıcı” (F=312,316, df=1, P=0,000), “kullanışlı/kullanışsız” (F=287,751, df=1, P=0,000) ve “düzenli/düzensiz” (F=537,843, df=1, P=0,000) sıfat çiftleri için gerçek ve dijital mekânların değerlendirilmesinde istatistiksel açıdan p<0,001 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4'te verilmiştir.



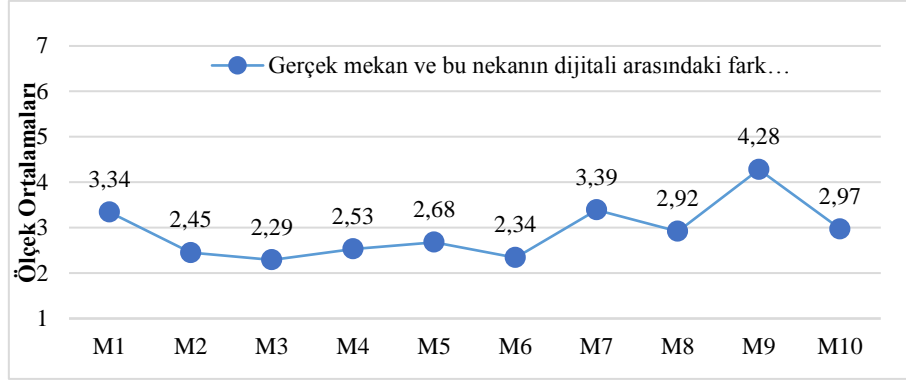
Not: Yüksek değişken ölçek ortalamalarında daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4. Gerçek ve dijital tekniklerle oluşturulan mekânlara bağlı olarak mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre değerlendirilmesi

Bu sonuç; H4 hipotezinde öne sürülen “Kullanıcılar dijital teknikler ile üretilen mekânları, bu mekânların uygulamalarından daha olumlu değerlendirirler.” hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre, dijital teknikler ile üretilen mekânların gerçek mekânlardan daha olumlu algılandığı söylenebilir. Diğer taraftan aydınlık/karanlık sıfat çifti dışında diğer tüm sıfat çiftlerine göre katılımcıların değerlendirmeleri arasındaki farklılıkların birbirine paralel yönde seyrettiği görülmektedir.

Mekân Algısında Dijital Efektlerin Etkisi

Deneyde kullanılan 10 farklı gerçek mekân görseli ve bu mekânların dijital teknikle kullanılarak hazırlanmış sanal görsellerinin birbirleri arasındaki farklılık miktarı ve bu farklılıklara neden olan efektlerin etki derecelerinin belirlenmesi için sorulan sorular ve deneklerin değerlendirmelerine ait analizler sırasıyla aşağıda verilmiştir. Deneyde kullanılan mekânlar Tablo 1'de verilmiştir. Deneyde kullanılan 10 farklı dijital teknik kullanılarak hazırlanmış sanal mekân görseli ve bu tasarımların uygulaması sonucu ortaya çıkan gerçek mekânların birbirleri arasındaki farkı değerlendirmelerine ait verilerin kategorik ortalamaları Şekil 5'te verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları farkın az olduğu cevapları göstermektedir (1, çok farklı; 7, hiç farklı değil).

Şekil 5. Gerçek mekân görseli ve bu mekânların dijital teknikle kullanılarak hazırlanmış sanal görsellerinin arasındaki farkın değerlendirilmesi

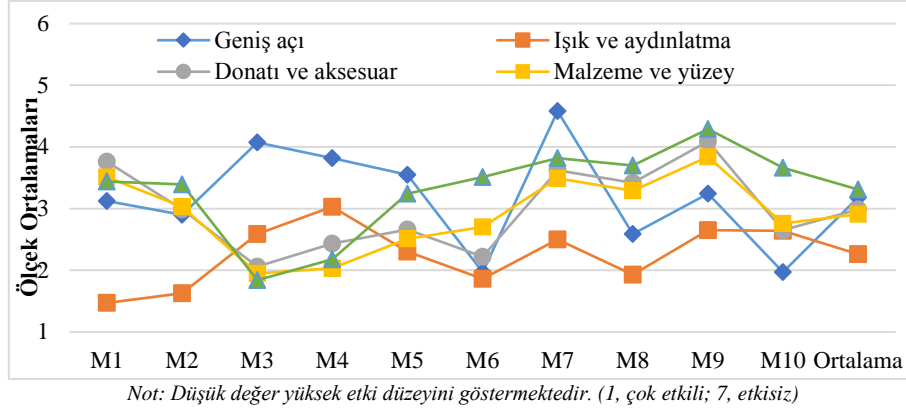
Şekil 5’de dijital teknik kullanılarak hazırlanmış sanal mekân görselleri ve bu tasarımların uygulaması sonucu ortaya çıkan gerçek mekânların benzerlik değerlendirmeleri görülmektedir. Buna göre, genel olarak tüm mekânların dijital görselleri ve gerçek mekân fotoğrafları arasında belirgin farklılıkların olduğu anlaşılmaktadır. Ortaya çıkan bu sonuçlar, dijital teknikler ile hazırlanmış mekânların, gerçek mekânlara göre genel itibarıyla daha farklı algılandığını ortaya koymaktadır. Bu farklılığa neden olan faktörleri tespit edebilmek için dijital görselleştirme araçlarında sıklıkla kullanılan efektler (geniş açı, ışık şiddeti ve aydınlatma) ve tasarım tercihlerinin (donatı/aksesuar, malzeme/yüzey kaplama ve renk) deneklerin değerlendirmeleri üzerindeki etkilerine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları ve ANOVA testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8’de verilen ortalama değerlere ve ANOVA sonuçlarına bakıldığında, deneklerin gerçek ve dijital tekniklerle oluşturulan mekânların arasındaki farka neden olan efektleri değerlendirmeleri arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Buna göre, “Geniş açı efekti” ($F=31,205$, $df=9$, $P=0,000$), “Işık şiddeti ve aydınlatma efekti” ($F=19,719$, $df=9$, $P=0,000$), “Donatı ve aksesuar” ($F=22,285$, $df=9$, $P=0,000$), “Malzeme ve yüzey kaplama tercihi” ($F=17,909$, $df=9$, $P=0,000$) ve “Renk tercihi”nden ($F=22,159$, $df=9$, $P=0,000$) oluşan görselleştirme efektleri ve tasarım tercihleri için gerçek ve dijital mekânların değerlendirilmesinde istatistiksel açıdan, $p<0,001$ düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Dijital görselleştirme araçlarında sıklıkla kullanılan efektler (geniş açı, ışık şiddeti ve aydınlatma) ve tasarım tercihlerinin de (donatı/aksesuar, malzeme/yüzey kaplama ve renk) deneklerin değerlendirmeleri üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 6’da verilmiştir.

Tablo 8. Dijital görselleştirme araçlarında sıklıkla kullanılan efektler ve tasarım tercihlerinin ortalamaları ve ANOVA sonuçları

Görselleştirme Efektleri		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	Ortalama	ANOVA
Geniş açı efekti	M	3,12	2,90	4,07	3,82	3,55	1,97	4,58	2,59	3,24	1,97	3,18	0.000*
	SD	1,92	1,92	2,08	1,93	2,09	1,66	1,86	1,67	2,03	1,49	2,04	
Işık şiddeti ve aydınlatma efekti	M	1,47	1,63	2,59	3,03	2,30	1,86	2,50	1,93	2,65	2,64	2,26	0.000*
	SD	0,84	1,02	1,47	1,58	1,44	1,18	1,45	1,07	1,73	1,90	1,48	
Donatı ve aksesuar	M	3,76	2,99	2,06	2,43	2,66	2,22	3,62	3,42	4,09	2,65	2,99	0.000*
	SD	1,82	2,07	1,51	1,53	1,72	1,50	1,99	1,92	2,00	1,76	1,91	
Malzeme ve yüzey kaplama tercihi	M	3,51	3,03	1,95	2,03	2,51	2,70	3,49	3,29	3,84	2,76	2,91	0.000*
	SD	1,95	2,01	1,59	1,27	1,70	1,81	1,95	2,01	2,13	1,76	1,92	
Renk tercihi	M	3,44	3,39	1,84	2,18	3,24	3,51	3,82	3,70	4,29	3,66	3,31	0.000*
	SD	1,85	2,07	1,55	1,49	2,05	2,06	1,89	2,07	2,05	2,05	2,04	

Not: Değişken ortalamaları 1’den 7’ye kadar sıralanmıştır. Düşük değer yüksek etki düzeyini göstermektedir.
M: Ortalama değer, SD: Standart sapma, * $p<0,001$ düzeyinde önemli.



Şekil 6. Dijital görselleştirme araçlarında sıklıkla kullanılan efektler ve tasarım tercihlerinin denekler tarafından değerlendirilmesi

Şekil 6'ya göre, genel olarak etkisi araştırılan tüm dijital efektlerin dijital ve gerçek mekân arasındaki farkta etkili olduğu söylenebilir. Bununla beraber dijital tekniklerle hazırlanan mekân tasarımları ile bu mekânların uygulamaları arasındaki farklılığa neden olan en belirgin efektin ışık ve aydınlatma olduğu görülmektedir. Işık ve aydınlatma efektinden sonra dijital ortamda kullanılan malzeme ve yüzeyler ile donatı ve aksesuarın da dijital mekânın gerçeğine göre daha olumlu algılanmasında önemli etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç H5 hipotezinde öne sürülen “Mekân tasarımında kullanılan dijital efektler, gerçek mekân deneyimlerini manipüle etmektedir.” hipotezini desteklemiştir. Bu sonuçlara göre, dijital teknikler ile mekân görselleri üretilirken sıklıkla kullanılan efektlerin (geniş açı, ışık şiddeti ve aydınlatma) ve tasarım tercihlerinin (donatı/aksesuar, malzeme/yüzey kaplama ve renk) mekânların daha etkili gösterilmesinde kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Görselleştirmeleri yapılan bu mekânların gerçekte uygulandıktan sonra aynı algısal etkiye sahip olamayabileceği tespit edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada dijital görselleştirme araçlarıyla yapılan iç mekân tasarımları ve uygulamalarının kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırmanın yapılabilmesi için Konya'da faaliyet gösteren 3 ayrı içmimarlık ofisinden uygulaması tamamlanmış mekânların 3 boyutlu dijital görselleri elde edilmiştir. Çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren iş yerlerinden ve mesken olarak kullanılan mekânlardan 10 tanesi araştırma için uygun görülmüştür. Uygun görülen bu mekânların çizimleri ile uygulama sonrası durumlarının karşılaştırılması için tasarım eğitimi almış ve almamış kadın ve erkek denekler kullanılmıştır. Deneklere genel olarak aynı mekânın hem dijital görseli hem de uygulama sonrasına ait fotoğrafları gösterilerek karşılaştırma yapması istenmiştir.

Yapılan deney ve istatistiksel araştırma sonuçlarına göre; lisans eğitimi alan bireyler ön lisans eğitimi alan bireylere oranla daha olumsuz değerlendirmeler yaparak dijital ortamda hazırlanmış mekânların gerçeği ile uyumunun az olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle mekân tasarımı alanında nelerin yapılabileceğini kavramaya başlamış bireyler çizim ve uygulama arasındaki farklılıkları daha iyi analiz edebilmekte ve daha eleştirel yaklaşmaktadır. Bu bulgulara ilave olarak, lisans eğitimi alan bireylerle ön lisans eğitimi alan bireylerin ortaya koyduğu farklarla birlikte eğitim süreleri de değerlendirmede etken rol oynamaktadır denilebilir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında tasarım eğitimi verilen okulda okuyan 2. sınıf öğrencisi karşılaştırmayı genel görüntü üzerinden değerlendirirken 4. sınıf öğrencisi daha detaylı incelemektedir. Sonuç olarak alınan eğitim süresinin artması ile yapılan değerlendirmenin daha olumsuz ya da bir başka deyişle daha eleştirel bir şekilde yapıldığı söylenebilir. Bu sonuçlar Çağatay vd. (2017), Yıldırım vd. (2015) ve Yıldırım vd.nin (2012) çalışmalarındaki bulgular ile de desteklenmektedir. Benzer şekilde Hidayetoğlu da (2010) çalışmasında çevresel verilerin algılanmasında alınan eğitimin farklılıklara sebep olduğunu belirtmektedir.

Araştırmanın cinsiyet ile ilgili sonuçlarına bakıldığında cinsiyet farklılıklarının özellikle fonksiyonel değerlendirmeler dışında kalan, daha çok mekân algısı ile ilgili kıyaslamalarda genel olarak kadınların

mekânları incelerken detaya daha fazla dikkat ettikleri ve eleştirel yaklaşıtları söylenebilir. Bununla birlikte kadınların mekânları karşılaştırırken sonuç olarak daha olumsuz değerlendirmeler yaptıkları da ortaya çıkmıştır. Bu durum Whitfield (1984), Yıldırım vd. (2007), Yıldırım vd. (2012), Baniani ve Yamamoto'nun (2014) çalışmalarında çıkan sonuçlar ile de paralellik göstermektedir.

Genel itibariyle araştırma sonucu olarak dijital mekânlar bütün deneklerin ortalamaları baz alındığında daha olumlu değerlendirilmektedir. Başka bir deyişle dijital mekânlar uygulama sonrası durumlarına oranla kullanıcılar tarafından daha olumlu değerlendirilmektedir. Bununla birlikte gerçekçilik konusunda dijital görsellerin oldukça olumlu değerlendirildiği fakat uygulama sonrası görüntülerinin dijital görselin karşılığını tam olarak yansıtmadığı ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak bütün bu değerlendirmelerin ışığında dijital tekniklerle hazırlanan mekânların gerçek mekânlardan farklı algılandığı söylenebilir. Bu farklılığın sebepleri arasında dijital görsellerin gerçekte mümkün olmayacak biçim ve özellikle kurgulanmasının olduğu düşünülmektedir. Efektlerin etkilerinin değerlendirildiği sonuçlara bakıldığında her dijital efektin algısal farklılığa sebep olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle bu efektler içerisinde etkisi en belirgin değişkenin ışık ve aydınlatma olduğu açıkça görülmektedir.

Bütün bu değerlendirmeler göz önünde bulundurulduğunda problemin temelinde kullanılan yazılımların bilinçsiz ya da limitsiz kullanımı olduğu ortaya çıkmaktadır. Her yapı elemanının rahatlıkla tasarlanabildiği, yer çekiminin olmadığı, malzeme kısıtlamasının olmadığı bir ortamda tasarım yapılırken daha dikkatli ve sorumlu davranılmalıdır. Tasarımcı projesini 3 boyutlu olarak görselleştirirken güneş ışığının geliş açısını projedeki pusulaya göre koymalı, varsa güneşin geliş açısını engelleyen bir unsur bunu çizimde belirtmelidir. Mekânı olduğundan geniş göstermek için sahneye koyulan kameraların lens aralıkları gerçekçilikten uzak değerlere ayarlanmamalı, yerleştirilen kameraların açıları ve lens değerleri insan gözünün algılayabileceği lens aralıklarında tutulmalıdır. Bütçeye göre tasarım yapılmalı, ulaşılamayacak ürünler çizimde kullanıcıya uygulanacak gibi gösterilmemelidir veya bununla birlikte ulaşılabilir ve yapılabilir örnekler kullanıcıya gösterilerek kullanıcının tercihine önem verilmelidir.

Kullanıcı ise bir dijital görseli incelerken onun bilgisayar ortamında oluşturulduğunu aklından çıkarmamalıdır. Bilgisayar ortamında gerçekte olmayacak bütün unsurların yerleştirilebileceğini bilmeli ve bu bilinçle görseli incelemelidir. Mekânı yalnızca bu çizimler üzerinden değerlendirmemeli, proje paftasının üzerinde yer alan pusula, alan, vaziyet, detay gibi unsurları da dikkate almalıdır. Bununla birlikte üstleniciyle mimarla ve içmimarla sözleşme yaparak istediklerini detaylı bir biçimde karşı tarafa iletmelidir. Bu sözleşmenin içerisinde dijital görselde kullanılmış bütün malzemelerin ve mobilyaların marka ve modellerini liste halinde istemeli, markası veya modeli belirtilmemiş malzemeyi ve mobilyayı kabul etmemelidir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmaya destek olan ve deneylerde kullanılan dijital görselleri kullanımımıza açan Obje İç Mimarlık'a, Guss Design İç Mimarlık'a ve Atabeyi İç Mimarlık'a teşekkür ederiz.

Çatışma Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Kurul Beyanı

Araştırma 2018 yılında yürütülmüştür. Bu nedenle etik kurul onayına gerek yoktur.

KAYNAKÇA

Akmehmet, V. (2006). *Bilgisayar ortamında modelleme ve görselleştirmede verim artırımına yönelik değerlendirmeler*. [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].

- Baniani, M. & Yamamoto, S. (2014). A comparative study on correlation between personal background and interior color preference. *Color Research and Application*, 40(4), 416-424.
- Baskaya, A., Wilson, C., Ozcan, Y. Z. & Karadeniz, D. A. (2006). Study in reestablishin the corporate identity of a post office institution with genderrelated differences in perception of space. *Journal of Architecturaland Planning Research*, 23, 43-59.
- Başbuğ, E. (2000). *Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin mimari malzeme teknolojisine etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
- Berlyne, D. E. (1974). Studies in the new experimental aesthetics. *The American Journal of Psychology*, 3(1975), 520-522.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16 (3), 297-334.
- Çağatay, K., Hidayetoğlu, M.L. & Yıldırım, K. (2017). Lise koridor duvarlarında kullanılan renklerin öğrencilerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 466-479.
- Ertürk, S. (1983). *Mimari mekânların algılanması üzerine deneysel bir çalışma*. [Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi].
- Fiedler, F. E. (1985). The leadership game: Matching the man to the situation, In Gibson, J. W. And Hodgetts, R. M. (Eds.) *Readings and Exercises in Organizational Communication*. Academic Press.
- Green, K. S. (1999). Blue Versus Periwinkle: Color identification and gender, *Perceptual and Motor Skills*, 80(1), 21-32.
- Hidayetoğlu, M. L. (2010). *Üniversite eğitim yapılarının iç mekânlarında kullanılan renk ve ışığın mekânsal algılama ve yön bulmaya etkileri*. [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi].
- İmamoğlu, V. (1980). *Binalara ilişkin zihinsel plan, kullanım ve değerlendirme-ODTÜ kampüsünden iki görgülü araştırma örneği*. Kelaynak Yayınevi.
- Kaplan, R. M. & Saccuzzo, D. P., (2009). *Psychological testing: Principles, applications, and issues, cengage learning*. Ninth Edition. CENGAGE Learning Custom Publishing.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayıncılık.
- Koyuncu, Ö. (2018). *Dijital görselleştirme araçlarıyla yapılan iç mekân tasarımları ve uygulamalarının kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkileri*. [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi].
- Küçük, A. (2007). *Mimari tasarım sürecinde geleneksel mimari ifadeye sanal ortam ifade araç ve tekniklerinin etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].
- McKinley, R. K., Manku-Scott, T., Hastings, A. M., French, D. P. & Baker, R. (1997). Reliability and validity of a new measure of patient satisfaction with out of hours primary medical care in the United Kingdom: Development of a patient questionnaire, *BMJ*, 314, 193–198.
- Müezzinoğlu, M. K., Hidayetoğlu, M. L. & Yıldırım, K. (2021). The effects of light color temperatures on students' perceptual evaluations in design studios. *Color Research & Application*. <https://doi.org/10.1002/col.22654>
- Osmann, J. P. (2002). Using desktop virtual environment to investigate the role of landmarks. *Computers in Behavior*, 18, 427-436.
- Osmann, P.J. & Berendt, B. (2002). Investigating distance knowledge using virtual environments. *Environments and Behavior*, 34(2), 178-193.
- Panayides, P. (2013). Coefficient Alpha: Interpret With Caution, *Europe's Journal of Psychology*, 9(4), 687-696.

- Tlauka, M. & Wilson, P.N. (1996). Orientation - free representation from navigation through a computer - simulated environment. *Environment and Behavior*, 28(5), 647-664.
- Whitfield, A. (1984). Individual differences in evaluation of architectural colour: Categorization effects. *Perceptual and Motor Skills*, 59(1), 183-186.
- Witmer, B.G., Bailey, J.H. & Knerr, B.W. (1996). Virtual spaces and real world places: Transfer of route knowledge. *Int. J. Human – Computer Studies*, 45(4), 413-428.
- Yildirim, K. & Akalin-Baskaya, A. (2007). Perceived crowding in a café-restaurant with different seating densities. *Building and Environment*, 42(9), 3410-3417.
- Yildirim, K. & Hidayetoglu, M. L. (2008). Effects of theved areas in the main living rooms of apartment housing on user perce locations of corruptions. *G.U. Journal of Science*, 21(2), 51-63.
- Yildirim, K., Akalin-Baskaya, A. & Hidayetoglu, M. L. (2007). Effects of indoor color on mood and cognitive performance. *Building and Environment*, 42(9), 3233-3240.
- Yildirim, K., Cagatay, K. & Hidayetoglu, M.L. (2015). The effect of age, gender and education level on customer evaluations of retail furniture store atmospheric attributes. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 43(8), 712-726.
- Yildirim, K., Capanoglu, A., Cagatay, K. & Hidayetoglu, M.L. (2012). Effect of wall colour on the perception of hairdressing salons. *JAIC-Journal of the International Colour Association*, 7, 51-63.