

SOYUNMA ODASI TASARIMINDA RENK FAKTÖRÜNÜN ETKİSİ; KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ STADYUMU ÖRNEĞİ

Ali AKÇAOVA
Selçuk Üniversitesi, Türkiye
aliakcaova@selcuk.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0003-2078-9697>

Kerim ÇINAR
KTO Karatay Üniversitesi, Türkiye
kerim.cinar@karatay.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0003-4318-7736>

<i>Atıf</i>	Akcaova, A. & Çınar, K. (2022). Soyunma Odası Tasarımında Renk Faktörünün Etkisi; Konya Büyükşehir Belediyesi Stadyumu Örneği. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication, 12 (2), 223-239.
-------------	---

ÖZ

Bu çalışma iç mekân tasarımında kullanılan renklerin, kuruma ait kurumsal kimlik öğeleri ile birlikte uyumu durumunun belirlenmesi amacı ile mekânları tasarlayan iç mimar ve mimarların katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma doktora programı çalışmasının bir ön araştırması niteliğindedir. Çalışma kapsamında katılımcılara, tasarımcı İç Mimar/ Mimar olarak kendilerini Konya Büyükşehir Belediyesi Stadyumu ev sahibi takımı olan Konyaspor'un soyunma odasının tasarımını yaptıklarını varsaymaları istenmiştir. Ev sahibi takım olan Konyaspor'un soyunma odası, deneyimlenmek üzere hareketli sanal ortam hazırlanmıştır. Soyunma odası sanal mekânı oluşturmak için, Unreal Engine 4.0 oyun motoru, AutoCad 2015 ve Autodesk 3DMax 2015 versiyon programları kullanılmıştır. Duvar renklerini belirlemek için Munsell renk sisteminin belirli tür, değer, doygunluk parametreleri ele alınmıştır. Sanal ortamda hazırlanmış 15 farklı renk kombinasyonu ile 100 kişilik İç Mimar/ Mimar tasarımcılardan oluşan gruba anket çalışması uygulanmıştır ve her bir denek için anket süresi yaklaşık 5 dakika sürmüştür. Anket uygulamasında katılımcılara, ev sahibi takım soyunma odası için farklı duvar rengi kombinasyonları ile Konyaspor kurumsal rengi olan yeşil beyaz mobilya kombinasyonunu değerlendirmeleri istenmiştir. Sanal ortamda hazırlanan ev sahibi takım soyunma odası duvar renklerinin 6'sı sıcak, 6'sı soğuk ve 3'ü nötr renklerden oluşmaktadır. Bu değerlendirmede katılımcılara, sanal ortamda hazırlanan 15 gerçekçi görüntü ile renk kombinasyonu hazırlanmış ve katılımcılara, "kullanıp kullanmama" durumlarını 1 ila 10 sayıları arasında değerlendirmeleri istenmiştir. "1 olumsuz/10 olumlu" değer olarak alınmıştır. Anket bulgularını yorumlamak için betimsel istatistik analizi kullanılmıştır. Bulgular sonucunda tercih edilen 3 renk bunlar; sıcak renk- açık kırmızı: Munsell Code: Hue:7,5R Value:4 Crome:6, soğuk renk-su yeşili: Munsell Code: Hue:10 GY Value:8 Crome:1, nötr renk- açık gri: Munsell Code: Hue:N Value:8 Crome:0 olarak belirlenmiş ve çalışmanın sonraki aşamasında deney mekânı için kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, soyunma odası mekânı tasarımında kullanılan renk seçiminin kurum kimliğiyle olan uyumu saptanmış olacak ve tasarımcılar için yönlendirici bir çalışma olması amaçlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mekân, Sanal Mekân, Renk, Renk Sistemleri, Soyunma Odası.

THE EFFECT OF COLOR FACTOR ON DRESSING ROOM DESIGN; EXAMPLE OF KONYA METROPOLITAN MUNICIPALITY STADIUM

ABSTRACT

This study was carried out with the participation of interior architects and architects who designed the spaces in order to determine the harmony of the colors used in the interior design together with the corporate identity elements of the institution. The study is a preliminary research of the doctoral program study. Within the scope of the study, the participants were asked to assume that they, as the designer Interior Architect / Architect, designed the dressing room of Konyaspor, the host team of Konya Metropolitan Municipality Stadium. Locker room of Konyaspor, the host team, has been prepared for a lively virtual environment to be experienced. Unreal Engine 4.0 game engine, AutoCad 2015 and Autodesk 3DMax 2015 version programs were used to create the changing room virtual space. In order to determine the wall colors, certain type, value, saturation parameters of the Munsell color system are considered. A questionnaire study was applied to a group of 100 interior architects/architects with 15 different color combinations prepared in a virtual environment, and the duration of the questionnaire was approximately 5 minutes for each subject. In the survey application, the participants were asked to evaluate the combination of different wall color combinations for the home team locker room and the green and white furniture combination, which is the corporate color of Konyaspor. The home team locker room wall colors prepared in the virtual environment consist of 6 warm, 6 cold and 3 neutral colors. In this evaluation, 15 realistic images and color combinations prepared in the virtual environment were prepared for the participants and the participants were asked to evaluate their "use or not" status between 1 and 10. "1 is taken as a negative/10 positive value. Descriptive statistical analysis was used to interpret the survey findings. These are the 3 colors preferred as a result of the findings; warm color - light red: Munsell Code: Hue:7,5R Value:4 Crome:6, cool color-aqua green: Munsell Code: Hue:10 GY Value:8 Crome:1, neutral color - light gray: Munsell Code: Hue:N Value:8 was determined as Crome:0 and was used for the experimental space in the next phase of the study. As a result of the study, the harmony of the color selection used in the design of the dressing room space with the corporate identity will be determined and it will be aimed to be a guiding study for the designers.

Keywords: *Space, Virtual Space, Color, Color Systems, Dressing Room.*

GİRİŞ

Değişen teknolojik gelişmeler ve bunu destekleyici olarak tüm dünyadaki kullanıcı gereksinimleri, her konuda olduğu gibi günümüz futbol endüstrisinde de özellikle stadyum yapılarının tasarım ilkelerinde, kullanıcı isteklerinde önemli ölçüde değişime neden olmuştur. Sporun arenaları olarak kabul edilen stadyum yapıları da bu kapsamda değişime uğramıştır.

Spor endüstrisindeki ekonomik yükseliş ve yapı sektöründeki malzeme yelpazesinin genişlemesi, spor müsabakalarının gerçekleştiği stadyum yapılarının, form ve fonksiyonu bakımından geçmiş döneme göre büyük değişime uğranmasına neden olmuştur. Bu değişim hem izleyici olarak stadyuma gelen kullanıcılar hem de sporcuların kullanım alanlarına olumlu/olumsuz olarak yansımaktadır. Futbol oyununun en önemli karakterlerinden biri sporculardır. Sporcuların müsabaka öncesi hazırlanmak için kullandıkları mekânlar olan soyunma odaları da gelişen teknoloji ve değişen kullanıcı gereksinimleri kapsamında, bilimsel çalışmalara değer hale gelmiştir.

Bireylerin buldukları yakın çevrelerini, mekanları duyu organları ile algılamaları ve algılama sonucuna bağlı olarak, iç mekân çevresel faktörler adı altında bilimsel araştırmalar yapılmıştır. Çevresel faktörleri oluşturan etmenlerden birisi olan ve bu çalışmanın ana omurgasını oluşturan renk faktörü ile ilgili yapılan çalışmalarda rengin kullanıcı üzerindeki psikolojik etkileri, beğenisi ve kullanıcı verimliliğine etkisi vb. konuların incelendiği görülmektedir.

Yapılan çalışmada, FIFA kriterlerince belirlenmiş, stadyum içerisinde takımlara özel olarak ayrılmış alanlarda takım soyunma odalarının tasarımında kullanılan çevresel faktörler sınıflandırılmasındaki renk faktörünün sporcu motivasyonları ve performansına katkı sağlayacak veriler elde etmek çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Ulusal ve uluslararası yapılan literatür taramalarında konutlar, eğitim yapıları, ticari yapılar gibi birçok alanda iç mekân çevresel faktörlerini konu alan çalışmalara rastlanmıştır. Stadyum yapıları ile ilgili yapılan literatür taramalarında, stadyum kabukları, cephe malzemeleri, stadyum aydınlatılması, sürdürülebilir stadyum örnekleri gibi konuların ele alındığı görülmektedir. Stadyumun iç mekânı ve sporcu ile stadyum mimari yapısının ilişkilerini incelemeye odaklanan çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmanın yöntemi olarak, sanal ortamı oluşturulmuş soyunma odasında, belirlenen denek gruplarına psikometrik ölçüm metodu uygulanmıştır. Yapılan anket çalışmasının sınırlılıklarını belirlemek için Likert Scale metodu kullanılmıştır. Katılımcılara 1 ile 10 arasında değerler verilmiş ve sanal ortamı oluşturulmuş soyunma odası mekânların duvar rengi ve kurumsal renkler ile uyumlarını değerlendirmeleri istenmiştir. Değerler yorumlanırken “1 olumsuz / 10 olumlu” olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmanın strüktürel yapısı beş ana bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde çalışmanın sınırlılıkları, amacı, kapsamı ve çalışmanın yöntemi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde iç mekân çevresel faktörlerin sınıflandırılmasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde renk sistemleri ve iç mekânda renk kullanımı ile ilgili literatür bilgileri yer almaktadır. Dördüncü bölümde çalışmanın yönteminden ayrıntılı bir şekilde bahsedilmiştir. Sanal mekânın oluşturulması, anket uygulama süreci ve denek grupları hakkında bilgiler ve bulgulara yer verilmiştir. Sonuç bölümünde ise çalışmanın, tasarımcılara, literatüre ve konu ile ilgilenen araştırmacılara olan katkılarından bahsedilmiştir.

Yapılan literatür taramalarında eğitim yapıları, ticari yapılar, kurum yapıları gibi birçok alanda renk faktörü ile ilgili çalışmalar görmek mümkünken, sporcu ile stadyum iç mekân tasarımı ilişkilerini incelemeye odaklanan çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılması planlanan çalışmanın literatüre yenilik getireceği ve bilimsel değer katacağı düşünülmektedir.

İÇ MEKÂN ÇEVRESEL FAKTÖRLERİN SINIFLANDIRILMASI

Baker (1986) tarafından iç mekân çevresel faktörleri kullanıcıların duyu organları ile algılayabildikleri (sıcaklık, ses, koku, ışık vb.) ortam faktörleri, tasarımcıların sınırlılıklarını belirlediği (mimari plan, renk, doku, malzeme, donatı düzeni vb.) ve kullanıcıların oluşturdukları (yaş, cinsiyet, eğitim vb.) sosyal faktörler olarak gruplandırılmıştır. Bu çalışmada ortam faktörleri içerisinde sınıflandırılan renk faktörü detaylı şekilde ele alınacak ve diğer faktörler etkisiz hale getirilecektir.

Tablo 1. İç Mekân Çevresel Faktörlerin Sınıflandırılması



Ortam faktörleri; mekânın yakın çevresi ve mekânı oluşturan sınırlılıklar içerisindeki, kullanıcının organları tarafından algılanan özellikleri ile ilgilidir. Mekânın kullanılan ışık seviyesi ve ses düzeyi ısı derecesi gibi durumlar kişilerin duyu organlarıyla algılayabildikleri özelliklerdir. Ortam faktörleri ile ilgili iç ortam sıcaklığının, hava kalitesinin ve ışık seviyesinin zihinsel ve psikolojik sağlığa yaptığı etkiyi araştırmalar bulunmaktadır. Castilla-Cabanes ve ark. (2018) 420 kişi ile tek derslik üzerinde yapmış oldukları çalışmada, üniversite eğitim yapılarında doğal aydınlatma ve yapay aydınlatmanın, sınıf konforu ve öğrenme eylemine katkısı üzerine etkilerini vurgulamışlardır. Givaland (2016) ilkökul

çağındaki 210 öğrenci ile yapmış olduğu çalışmada, eğitim mekanlarının aydınlatılmasının öğrenme ve öğrenme üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ifade etmektedir.

Tasarım faktörleri; tasarımcı tarafından belirlenen yapının fiziki durumlarını, sınırlarını ve fonksiyonlarını içerir. Plan, strüktür elemanları, renk, malzeme, doku ve tefriş düzeni fiziki durumun başlıcalarıdır. Tasarım faktörleri, mekânın fonksiyonel boyutunda, mekânın sınırlandırılmasında ve mekânı tanımlamada önemli etkiye sahiptir. Mekân içerisinde sirkülasyon boşlukları ve boyut genel anlamda aynı şekilde algılanan öğelerdir. Bu öğelerde kullanılan malzemelerin renk, doku, biçim gibi özellikleri, mekânın fonksiyonuna göre ilişkilendirilebilir (Dede, 1997:22).

Tasarım faktörleri kapsamında yapılan araştırmalarda mekân sınırlılıkları, aydınlatmada kullanılan öğeler, mekânı oluşturan zemin tavan ve duvar gibi sınır öğelerinin renginin, kullanılan iç mekân donatı düzeninin mekân algılanmasında önemli rol oynadığı, bireylerde farklı algılara yol açtığı ispatlanmıştır.

Sosyal Faktörler; kullanıcıların oluşturduğu topluluğun yapısı, yaş ve cinsiyeti gibi durumları içerir. Kişinin yaşadığı toplum, yaşı ve cinsiyetinin yanı sıra zekâ seviyesi ve duyu organlarının algı kapasiteleri kişiye göre değişim göstermektedir. Bu tür değişkenler kişinin nesneye olan bakışını ve dolayısıyla onu algılamasını etkilemektedir.

Sosyal faktörler ile ilişkili olarak Yıldırım tarafından 2013’de yapılan bir araştırmada, ticari mekân atmosferini oluşturmak için kullanılan verilerin sosyal faktörler sınıflandırması kapsamında son kullanıcıların cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyi arasındaki algı etkisinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın sonucunda sosyal faktörlerin mekân algılamada farklılıklara sebep olduğu istatistiksel olarak görülmüştür. Buna göre mekânın fonksiyonunu belirleyen tasarımcıların ve mekân kullanıcıların mekânı algılamalarında, iç mekân çevresel faktörlerin önemi açıkça görülmektedir.

RENK SİSTEMLERİ ve İÇ MEKÂNDAN RENGIN KULLANIMI

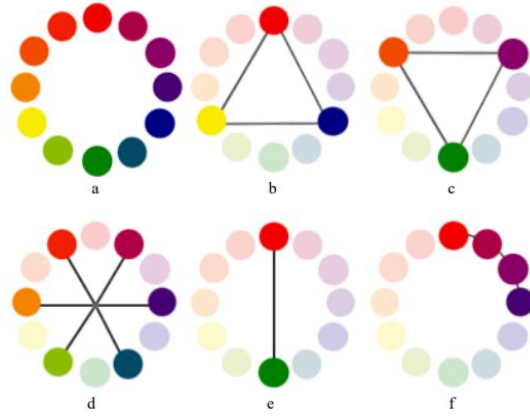
Renk kavramı, insanın görme duyusu ve ışık faktörü ile oluşan ve psikolojik olarak etkileyen önemli bir öğedir (Sirel 1974:34). Renk ve ışığın ayrılmaz bir ilişkisi vardır. Rengin meydana gelebilmesi için ışığın bir nesneye çarpması, yansımaları ve görme duyusu tarafından algılanması gerekir. Renk ile ışık, göz ve beyin tarafından kavranır (Çağlarca,1993:27).

Sirel (1974) çalışmasında renk konusunu iki ana yaklaşım olduğunu savunmuştur. Birinci yaklaşım renk sistemlerine göre sınıflandırmayken, ikinci yaklaşım ise insan gözüne ve ışığın varlığına bağlı bilimsel yaklaşımdır.

Renk kavramına bağlı psikolojik etki ve birey üzerindeki görsel etkisi, renk konusundaki bilimsel yaklaşımlarda ışığın enerjisi ile birlikte ele alınmaktadır. Bu bağlamda da renk biliminde psikolojik ve algı kavramlarının birleşimi olarak psiko-fiziksel algı terimi ortaya çıkmıştır. Böylece renk ile ilgili bilimsel anlamda araştırma, inceleme ve standartlaşma alanında ilerlemeleri sağlayan “renkmetri (colorimetry)” biliminin temelleri oluşturulmuştur.

Hardeberg (1999) çalışmasında ışığı şöyle tanımlamıştır; “Renk, mekânsal veya geçici ışık özelliklerini içerir. Işık, gözün retinasının uyarılmasından kaynaklanan ve görsel algılamalar aracılığıyla bir gözlemcinin farkına vardığı ışıksal enerjidir”.

Renk çemberi; 1666 yılında Isaac Newton tarafından geliştirilmiştir. Üç ana renk ve bu renklerin karışımından oluşan 12 rengin bir çember etrafında sıralanmasıyla oluşturulmuştur.



Şekil 1. Birincil ve İkincil Renk Türlerinden Mantıklı Bir Biçimde Geliştirilmiş 12 Adımlı Renk Çemberi

Kaynak: (Hidayetoğlu,2010).

Renk, yüzeye gelen ışınların emilen ve yansıyan bölümlerinin, gözle algılanıp, beyinde yorumlanması sonucu varılan yargıdır. 88 Tayfsal yansıma çarpanı, dalga boyu ile değişen nesnelere renkli nesnelere olarak adlandırılır (Sirel, 1983:51). İnsan gözü birçok renk tonunu ayırt edebilmektedir. Böylesine çok çeşidin bulunduğu bir alanda sınıflandırmanın yapılabilmesi, istenilen ya da belirtilen bir rengin başkaları tarafından doğru olarak seçilebilmesi için tanımlayıcı kriterlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kriterlerden en yaygın ve kabul görenleri tür, değer ve doygunluktur.

Renğin türü; rengine ismini veren ve dalga boyu ile paralel değişebilen bir sınıflamadır.

Renğin değeri; genel olarak rengin tonu olarak da isimlendirilir. Işığın yansıma değeri ile doğru orantılıdır. Rengin değeri, o rengin açıklık ve koyuluk derecesini belirtir. Boyalarda renge siyah ya da beyaz karıştırılmasıyla ayarlanan açıklık koyuluk derecesidir (Ulaş, 2002:57).

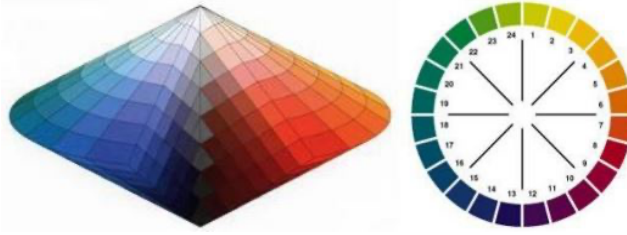
Renğin doygunluğu; rengin beyaz oranı ile ilişkilidir. Doygunluk oranı yüksek olan bir rengin beyaz oranı düşüktür. Doymuş olan renkler parlak ve canlıdır. Doygunluk oranı düşük olan renklere ise bu durum mat ve beyazımsı görülmektedir. Renge bağlı dalga boyları, rengin doymuşluk oranını belirler. Dalga boyları genişledikçe renk doymamış olarak görünecektir. Renklerin en üst seviye doygunluğuna ulaştıkları an en canlı, parlak oldukları andır (Sema, 2006:107).

Bu çalışmada, kullanılan renk sistemi, mekânda kullanılacak olan rengin seçilme aşamaları, çalışmanın yöntem kısmında detaylı olarak anlatılacaktır.

Renk Sistemleri; Renk sistemleri ile ilgili yapılan literatür çalışmalarının pek çoğu renk sistemlerini oluşturmak, belirli bir düzen içerisinde sıralamak üzerine gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmaların bir kısmı “renkli yüzeyler” ile ilgilenmiş, bir kısmı ise konunun daha derinine inerek, rengin ve ışığın psikolojik etkileri, rengin algılanması ve duyu organları ile yorumlanması biçimini ele almış ve “yüzey renkleri” sınıflamasını yapmıştır.

Renklerin sistematik olarak sınıflandırılması ilk kez 1966’da fizikçi Isaac Newton tarafından yapılmıştır (Ulaş, 2002:57). Belirli bir sistem üzerine kurulmuş bazı renk sistemleri şöyledir;

Wilhelm Ostwald renk sistemi; Alman bilim adamı Wilhelm Ostwald tarafından geliştirilen ve soyadı ile anılan Ostwald renk sistemi 1914 yılında geliştirilmiştir. Bu sistemin özelliği renkleri bir çember üzerine düzenli bir şekilde sıralanmasıdır. Bu sistemde renkler çemberin merkezine doğru grileşir ve aşağı ivmede koyulaşır, yukarı ivmede açıklamaktadır. Sistem koniye benzer geometrik yapıya sahiptir. Dört temel renk ve sekiz tondan oluşmaktadır. Renk sistemini sarı, deniz mavisi, deniz yeşili ve kırmızı ana renklerden oluşmaktadır. Ana renkler kendi aralarında yirmi dört renk oluşturacak şekilde renk konisi üzerinde yer alırlar (Agoston, 1987:105).



Şekil 2. Ostwald Renk Sistemi Renk Konisi ve Yatay Kesiti.

Kaynak: (Hidayetoğlu,2010).

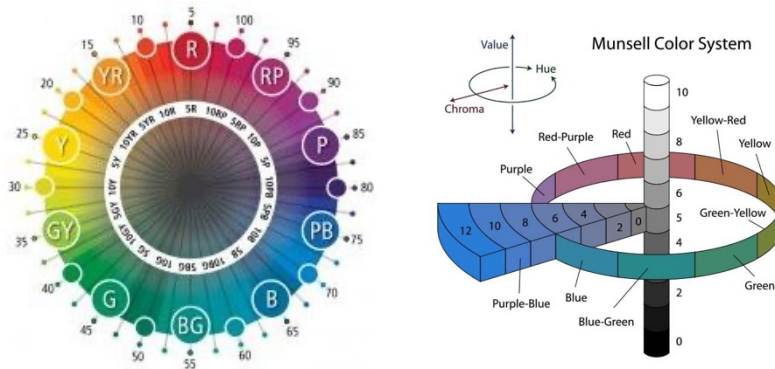
Munsell renk sistemi; Amerikalı bilim adamı Albert H. Munsell tarafından 1905 yılında bulunan Munsell renk sistemi rengin üç bileşende tanımlandığı esasına dayanır (Ünver, 2000:142). Bu bileşenler rengin adı(hue), rengin değeri (value)ve rengin doygunluğu (chroma) olarak adlandırılır.

Renk adı (Hue): Rengi diğer renklerden ayırt edici niteliğidir. beş ana renkten oluşan Munsell renk sisteminde beş adet de yardımcı renkler bulunur. Ana renkleri sarı, yeşil, mavi, mor ve kırmızı oluştururken yardımcı renkleri ise sarı-kırmızı, mavi-yeşil, kırmızı-mor, mor-mavi, kırmızı -mor oluşturmaktadır. Ana renkler, çemberi beş eşit parçaya bölecek şekilde sırasıyla kırmızı, sarı, yeşil, mavi ve mor olarak sıralanır. Yardımcı renklerde ise çember 10 eşit parçaya bölünür ve ondalık sayı olarak numaralandırılır. Renk isimleri (7.5R, 5G, 10GY) İngilizce baş harfi ve sayılarla ifade edilir.

Değer (Value): Koyu rengi açık renkten ayırmak için kullanılan bileşendir. Açıklık ve koyuluk oranını belirtmek için siyah (0) beyaz (10) arasında eşit aralıklara bölünmüştür. Renk değerleri 7, 7.5, 8 gibi ifade edilir.

Doygunluk (Chroma): Farklı değerdeki renklerin tonlama ayırımına verilen isimdir. Renk tonunun griye olan uzaklığı, doygunluk oranının artmasına, griye olan yakınlığı ise doygunluğun azalmasına işaretler. Rengin tam doygunluk seviyesi 0'dır ve bu değer silindirik koordinatlarla verilir.

Munsell renk atlası ilk olarak 1915 yılında yayınlanmış ve birçok ülkede renk tanımlama sistemi olarak kullanılmaktadır (Lammens, 1994:86).

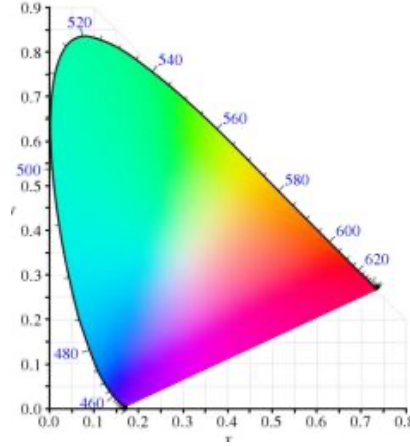


Şekil 3. Munsell Renk Sisteminde Renk Tonlarının Numaralandırılması ve Munsell Renk Sistem Modeli.

Kaynak: URL-1

CIE XYZ renk sistemi; rengin algılanma süreci CIE'nin temel özelliğidir. Diğer renk sistemlerinden ayıran en önemli özelliği insanın rengi algılama sürecidir. Bir önceki bahsedilen Munsell renk sisteminde renkler üç bileşende belirlenirken, CIE renk sisteminde renkler x, y ve z şeklinde ifade edilir. Munsell renk sistemi ile benzer özelliklere sahiptir.

CIE renk sistemi insanın görme duyusunun rengi algılaması prensibine dayanır. Bu nedenle x, y ve z ifadeleri gözdeki üç renk alıcısını temsil etmektedir. Gözdeki üç alıcının ışığın dalga boyuna göre etki kat sayıları ölçülüp CIE'nin tayfsal üç renksel bileşenleri adı verilmiştir.



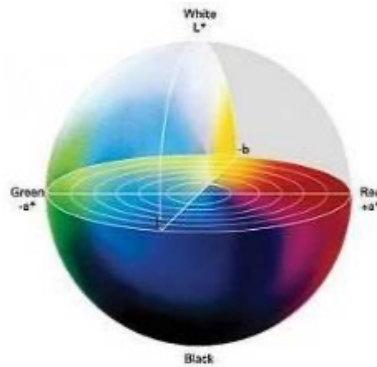
Şekil 4. CIE Renk Sistemi (Türsellik Diyagramı).

Kaynak: URL-2

Renkleri belirleyen x, y, z arasındaki orandır. x, y, z değerlerinin toplamı, görsel duyulanmanın toplamına eşittir. Bu toplam içinde, x oranının büyüklüğü kırmızı, y oranının büyüklüğü yeşil, z oranının büyüklüğü mavi renk duyulanmasını ve bunların çeşitli oranlarda karışımları görülebilen tüm renk duyulamalarını doğurur. Üç oranın toplamı daima 1'e eşittir (Ulaş, 2002). CIE sisteminde, renk aralıklarındaki geçişlerin oldukça sert oluşu sebebiyle herhangi bir rengin karışım oranlarının belirlenmesi de zordur. Ayrıca, spektrumdaki tüm monokromatik renkler eşdeğer olarak kabul edilmiştir. Asal renklerin diğerleri yanındaki üstünlüğü hiç düşünülmemiştir. Bu yüzden CIE renk sistemi pratik kullanıma uygun değildir (Kıran,1986:67).

CIE Lab renk sistemi; 1976 yılında görsel medya için tasarlanmıştır. Rengin farklılaşması, renk uyarımının değişmesi durumunda algılanılır. Bu renk uzayındaki en belirgin özellik CIE XYZ renk uzayı gibi Munsell renk sistemi üzerine kuruludur.

CIE Lab renk sistemi bileşenlerinde (L) değer, (A) tonlama, (B) doygunluğu ifade eder. Dolayısıyla X, Y ve Z değerlerinden L, a ve b değerlerinin hesaplanması için standart aydınlatıcının ve standart gözlemcinin hangisi olacağına karar verilmelidir (Yılmaz, 2002:341).

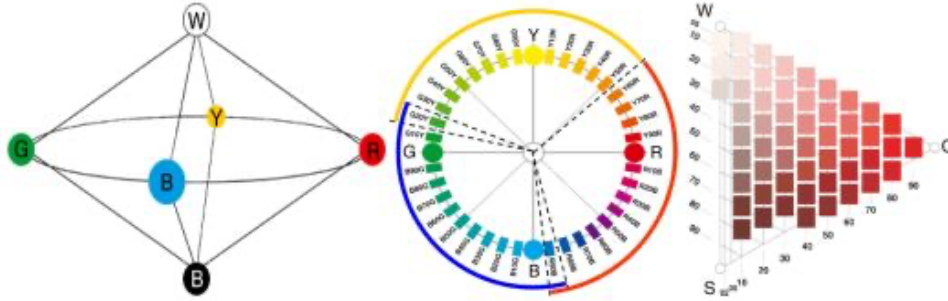


Şekil 5. CIE Lab Renk Uzayı.

Kaynak: (Şahinbaşkan, 2007)

NCS renk sistemi; NCS renk sistemi (Natural Color System), Ewald Hering'in renk algısı üzerine yaptığı çalışmalara dayanan bir sistemdir. NCS doğal renk sisteminde, 40 adet renk kartı ve 1526 adet

değişik renk vardır. Renk örnekleri, görsel olarak NCS' ye göre, fiziksel olarak da CIE Ulusal Aydınlatma Komisyonunca öngörülen metotlara göre düzenlenmiştir (Sema, 2006:107). NCS renk sistemi, altı doğal renk algılamasıyla temellendirilmiş prensipleri içeren bir renk düzenidir. Bu renkler; kırmızı, sarı, yeşil, mavi, siyah ve beyazdır. Renk sisteminde boyaların nasıl karıştırıldığı değil, insanın rengi algılaması temel prensip olarak kabul edilmiş ve renk sistemi buna göre kurgulanmıştır.



Şekil 6. NCS Renk Sistemi Şeması, Renk Konisi Yatay Kesiti ve Renk Konisi Düşey Kesiti.

Kaynak: URL-3

İç mekân çevresel faktörlerinin kullanıcıların algısal performansları üzerindeki etkileri ile ilgili olarak yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde renk faktörünün gerçek ve kontrol edilebilir bir mekânda bulunan kullanıcılar üzerindeki etkilerini araştıran sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır.

Kraus (2019) çalışmasında iç mekân da kullanılan renklerin çevresel kalite üzerindeki etkisini incelemiştir. Rengin tonu, değeri ve parlaklığı gibi özellikleri eğitim yapılarında davranışsal değişmelere ve performans üzerinde etkili olduğunu savunmaktadır. Müezzinoğlu ve ark. (2020) eğitim yapılarında yapmış oldukları renk çalışmasında soğuk renkle tasarlanan eğitim yapılarının kullanıcılar tarafından daha olumlu algılandığı sonucuna varılmıştır. Ainsworth ve ark. (1993) çalışmalarında ofislerdeki farklı duvar renklerinin, çalışanlar üzerindeki etkisini ölçmek için, bir ofisin duvarını farklı dört renge boyamıştır. Üç farklı grup üzerinde yapılan çalışmada duvarlar sırasıyla kırmızı (Munsell color 5R5/6), hafif gri bir beyaz nötr renk (Munsell color N9/R7), mavi ve yeşile (Munsell color 5BG.516) boyanmış tavan ise nötr renkte bırakılmıştır. Kırmızı renkle boyanan duvar, diğer renklerle kıyaslandığında çalışanlar tarafından daha kaygı duyucu mekân olarak algılanmıştır. Faber Birren (1952) tarafından dikkatsiz bireylerin üzerinde yapılan birçok psikolojik deneyde, renk değişkenine verilen tepkilerin uyarıcı yönde olduğu görülmüştür. Stone ve English (1998) makalesinde çalışma alanı renginin ruh halini ve çalışma isteğini etkilediğini bildirmiştir. Stone (2003) yaptığı araştırmada mekâna uygulanan renk faktörünün çalışanlar üzerindeki etkileri incelemiş, renk faktörünün çalışanların performansını ve motivasyonunu önemli ölçüde etkilediği sonucuna varmıştır. Yıldırım ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada iki farklı renge boyanmış kafe ve pastanenin iç mekân renginin müşteriler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Hidayetoğlu (2010) eğitim yapılarında, iç mekân çevresel faktörlerden renk ve ışık parametrelerini ele almış ve mekandaki hatırlanabilirlik oranı üzerine çalışma yapmıştır. Sıcak renkler ve yüksek ışık renk sıcaklığının diğer renklere göre daha hatırlanabilir ve dikkat çekici olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Müezzinoğlu (2018) eğitim yapılarında kullanılan renk ve ışığın öğrencilerin fonksiyonel ve algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkileri üzerine çalışma yapmıştır.

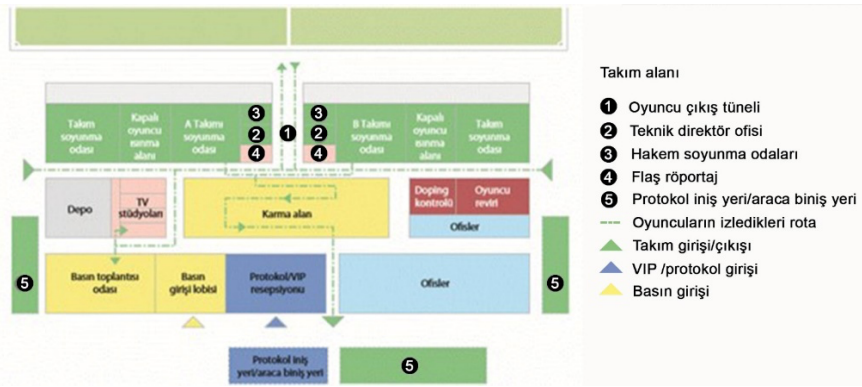
Renklerin insan hayatında etkili bir değeri olmasının yanı sıra, spor ortamlarında ve sporcular üzerinde de önemli bir yeri olduğu yapılan araştırmalar sonucu ortaya konmuş ve bu sebeple uzun zamandan beri spor alanında renklerin etkisinin belirlenmesi araştırmalara dahil olmuştur.

Caldwell (2011) yılında yapmış olduğu çalışmada, buz hokeyi liginde siyah ve kırmızı forma giyen sporcuların, diğer renkte forma giyen sporculara göre daha agresif ve saldırgan olduğu sonucuna varmıştır. Greenlees ve ark. (2008) rakip takım penaltı kullananların forma renginin ve penaltı vuruşu

öncesi rakip kaleciler üzerindeki etkisini araştırdıkları bu çalışmada kalecilere her oyuncu için bir dizi tanımlayıcı sıfat çiftleri üzerinden puan vermeleri ve penaltı kullanan sporcuların vuruşlarını başarılı bir şekilde tamamlamaları istenmiştir. Çalışma sonucunda Kırmızı renk forma giyen sporcular, beyaz giyen sporculara göre daha başarılı sonuçlar aldığı vurgulanmıştır. Hill & Barton (2005) insan dövüş sporlarında da benzer bir etki bildirmiştir; Grekoromen güreş, serbest stil güreş, boks ve tekvando erkekler bölümünde kırmızı bir kıyafet giymenin mavi bir kıyafet giymeye kıyasla daha yüksek bir F

ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

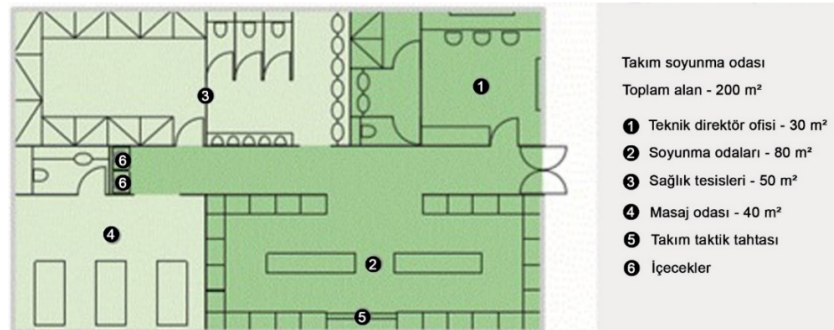
Yapılan bu çalışmayla, tasarımcıların, stadyum yaparken veya yapılmış olan stadyumların, takımlara ayrılmış alanları içerisindeki soyunma odalarının “sporcuların motivasyon ve performansını” arttırmasına yardımcı olacak bilgilere ulaşılması amaçlanmaktadır. Stadyumlarda takımların kullanımına ayrılmış özel alanlar UEFA ve FIFA’nın 2011 yılında yayınlamış olduğu kriterler baz alınarak oluşturulmaktadır. Uefa kriterlerine göre takımların kullanımına ayrılmış alan ve işleyiş şeması Şekil 7’ de verilmiştir.



Şekil 7. Takımların Kullanımına Ayrılmış Alan

Kaynak: (UEFA Kılavuzu, 2011).

Bu alanları takım soyunma odaları, oyuncu giriş tünelleri, teknik direktör ofisi, hakem soyunma odaları, röportaj alanı, protokol araç alanı, takım giriş çıkış alanları oluşturmaktadır. Takım otobüsleri, arabalar ve ambulansların erişebilecekleri, maç katılımcılarının stadyuma güven içinde giriş çıkış yapabilecekleri; halktan, basın mensuplarından ve yetkili olmayan kişilerden uzak, korunan özel bir alan olarak tanımlanabilir. Bu özel giriş ve soyunma odaları arasındaki yol, sedyede yaralı bir insanın ve takım donanım ve ekipmanlarının engellenmeden taşınabilmesine izin verecek şekilde tasarlanmalıdır. Çeşitli soyunma odaları, acil durum aracı yeri ve oyun alanı arasındaki güzergâh, yaralı bir oyuncuyu taşıyan sedyenin seyrini zorlayacak merdiven, kot farkı, ani kavisler veya dönüşler olmaksızın erişililer olmalıdır. Stadyumlarda FIFA tarafından belirlenen ve takımlara ayrılmış alan olarak adlandırılmış mekânın örnek plan şeması Şekil 8 de verilmiştir.

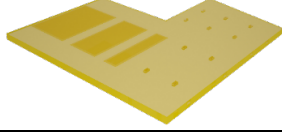
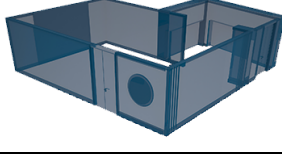
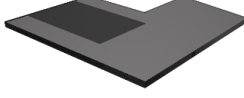



Şekil 8. Takım soyunma odası plan şeması.

Kaynak: (UEFA Kılavuzu, 2011).

Tablo 2’de sanal mekânı oluşturulacak alanın mekân analizi ve alan değerlendirilmesi, kütleler halinde oluşturulmuştur.

Tablo 2. Soyunma odası mekân analizi ve alan değerlendirilmesi

Tavan	Duvar	Zemin	Mobilya
Toplam Alan: 110 m ²	Toplam Alan: 153 m ²	Toplam Alan: 110 m ²	Genel alan: 52 m ²
			

Deney yapılacak olan alanın tanımlanması ve detaylı bir şekilde irdelenmesi için iç mekânı oluşturan mimari öğeler olan duvar, tavan, zemin ve iç mekânın fonksiyonunu belirleyen donatıların, mekânda kapladıkları alan tespit edilmiş, kütsel olarak gruplar haline ayrılmış, mekân analizi ve alan değerlendirilmesi yapılmıştır. Renk değişkeninin, mekânda hangi alanları etkilediği bu yöntem ile belirlenmiştir. Sanal mekânda yapılacak olan anket uygulaması aşamaları, görevleri ve işleyişi Tablo 3 ‘de verilmiştir.

Tablo 3. Anket uygulama süreci

Deneyler	Amaç	Mekân	Denekler	Görev	Ölçekler
“Mekânda Renk Algısı” Deneyi	Duvar Renginin Takım Kurumsal Kimliğine Uyumu	Konya Büyükşehir Belediyesi Stadyumu/ Konyaspor Soyunma Odası	Tasarımcılar İç Mimar / Mimar Toplam 100 Kişi	Unreal Engine 4.0 oyun motoru 3dMax ve Autocad programları ile oluşturulmuş sanal mekânı deneyimlemek.	Likert Ölçeği Betimsel İstatistik Analizi

Deneyde kullanılacak olan renk değişkeni olarak, sıcak-soğuk-nötr renk kombinasyonu, sanal ortamı oluşturulmuş mekân üzerinde uygulanmıştır. Denek ortamında kullanılacak renklerin belirlenmesi için 100 profesyonel tasarımcının (mimar- iç mimar) Google anket uygulaması üzerinden yapılan anket çalışmasına katılımıyla soyunma odası renk alternatifi anketi yapılmıştır. Bu anketi cevaplar ken tasarımcılara, profesyonel İç Mimar/ Mimar olarak, Konya Büyükşehir Belediyesi Stadyumu ev sahibi takımı olan Konyaspor’un soyunma odasının tasarımını yaptıklarını varsaymaları istenmiştir. Tablo 3’de Munsell Renk Sistemi’nde rengin türü, tonu (Hue), rengin yoğunluğu (Value) ve rengin doygunluğu (Chroma) parametreleri arasından rengin yoğunluğu (Value) 4 / 6 / 8 değerleri referans alınarak 10 profesyonel tasarımcı tarafından belirlenen 6 sıcak renk, 6 soğuk renk ve 3 nötr renk olmak üzere toplamda 15 adet farklı renk ile sabit olarak verilen yeşil beyaz mobilya kombinasyonunu değerlendirmeleri istenmiştir. Deneyi oluşturan 15 farklı sıcak, soğuk ve nötr renk alternatifli kombinasyonları, Munsell renk kodları ile birlikte Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Deney ortamı renk belirleme anketi – Renk alternatifleri

SICAK RENK KOMBİNASYONU		SOĞUK RENK KOMBİNASYONU		NÖTR RENK KOMBİNASYONU	

MUNSELL RENK SİSTEMİ

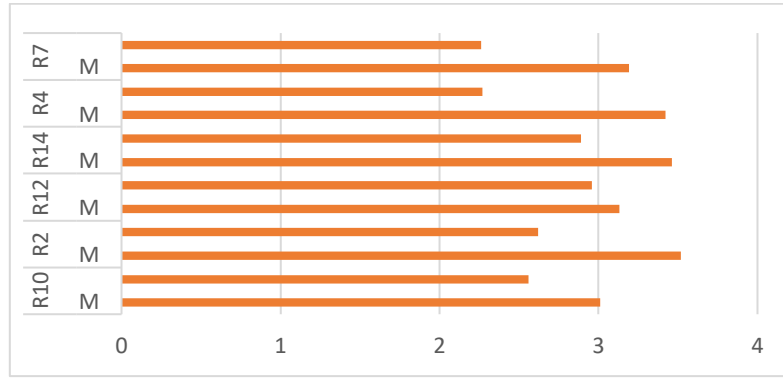
Bu değerlendirmede tasarımcılar, Tablo 4’de verilen renk kombinasyonlarını, takım kurumsal renklerine uyumu açısından "kullanıp kullanmama" durumunu değerlendirmişlerdir. Sıcak renklere verilen kodlar sırası ile R10, R2, R12, R14, R4, R7’dir. Soğuk renklere verilen kodlar sırası ile R3, R8, R6, R11, R13, R15’dir. Nötr renklere verilen kodlar ise sırası ile R1, R9, R5’dir. Sıcak, soğuk ve nötr renklerde kendi aralarında en çok tercih edilen renk alternatifleri dağılımları betimsel istatistik analizleri Tablo 5,6 ve 7’de verilmiştir.

Tablo 5. Sıcak Renk Kombinasyonu Betimsel İstatistik Analizi

R10		R2		R12		R14		R4		R7	
Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation
3,01	2,56	3,52	2,62	3,13	2,96	3,46	2,89	3,42	2,27	3,19	2,26

Mean: Ortalama değer Std Deviation: Standart sapma
Değişken ortalamaları 1’den 10’a kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumlu cevapları göstermektedir.

Çizelge 1. Deney ortamı renk belirleme anketi – Sıcak renk alternatifleri dağılımları



Tablo 5’de verilen betimsel istatistik analizine göre Tablo 4’deki verilen renk kombinasyonlarının, takım kurumsal renklerine uyumu açısından "kullanıp kullanmama" durumunu değerlendirmesinde “R2 açık kırmızı” diğer sıcak renklere göre katılımcılar tarafından daha uyumlu bulunmuştur. Renk dağılım grafiği çizelge 1’de verilmiştir.

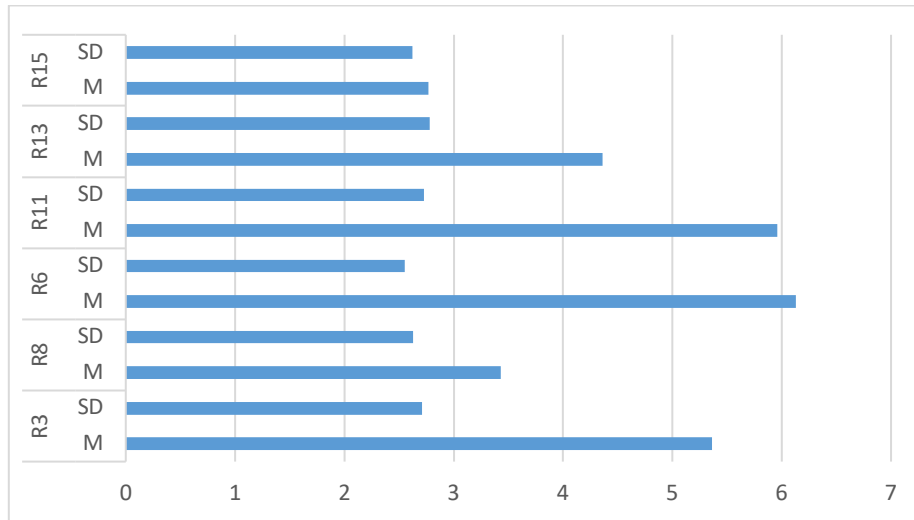
Tablo 6. Soğuk Renk Kombinasyonu Betimsel İstatistik Analizi

R3		R8		R6		R11		R13		R15	
Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation
5,36	2,71	3,43	2,63	6,13	2,55	5,96	2,73	4,36	2,78	2,77	2,62

Mean: Ortalama değer Std Deviation.: Standart sapma

Değişken ortalamaları 1’den 10’a kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumlu cevapları göstermektedir.

Çizelge 2. Deney ortamı renk belirleme anketi – Soğuk renk alternatifleri dağılımları



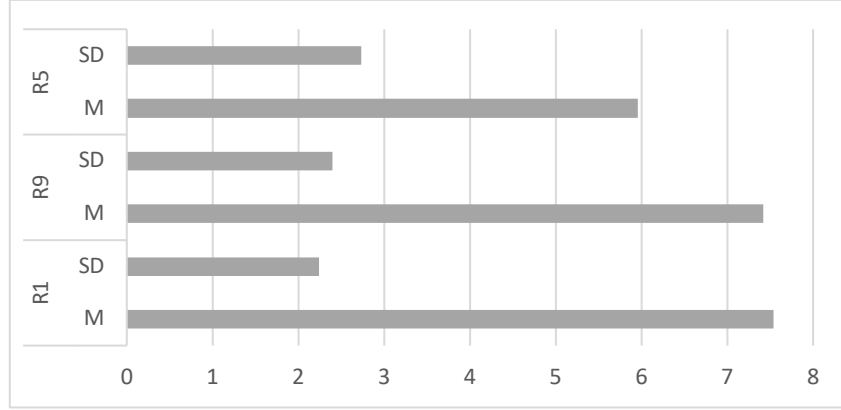
Tablo 6’de verilen betimsel istatistik analizine göre Tablo 4’deki verilen renk kombinasyonlarının, takım kurumsal renklerine uyumu açısından "kullanıp kullanmama" durumunu değerlendirmesinde “R6 su yeşili” diğer soğuk renklere göre katılımcılar tarafından daha uyumlu bulunmuştur. Renk dağılım grafiği çizelge 2’de verilmiştir.

Tablo 7. Nötr Renk Kombinasyonu Betimsel İstatistik Analizi

R1		R9		R5	
Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation
7,54	2,24	7,42	2,40	5,96	2,73

Mean: Ortalama değer Std Deviation: Standart sapma
Değişken ortalamaları 1'den 10'a kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumlu cevapları göstermektedir.

Çizelge 3. Deney ortamı renk belirleme anketi – Nötr renk alternatifleri dağılımları



Tablo 7’de verilen betimsel istatistik analizine göre Tablo 4’deki verilen renk kombinasyonlarının, takım kurumsal renklerine uyumu açısından "kullanıp kullanmama" durumunu değerlendirmesinde “R1 açık gri” diğer nötr renklere göre katılımcılar tarafından daha uyumlu bulunmuştur. Renk dağılım grafiği çizelge 3’de verilmiştir.

Çizelge 1-2 ve 3’e göre soyunma odası renk alternatif anketinden elde edilen R2 sıcak renk (açık kırmızı), R6 soğuk renk (su yeşili), R1 nötr renk (açık gri) grupları olarak belirlenmiş ve Tablo 7’de Munsell renk sistemi değerleri ile birlikte verilmiştir.

Tablo 7. Sanal deney ortamında kullanılacak renk değişkeni, Munsell renk sistemi değerleri

Renk	Sıcak Renk - R2 Açık Kırmızı : Munsell Code: Hue:7,5R Value:4 Crome:6
	Soğuk Renk – R6 Su Yeşili : Munsell Code: Hue:10 GY Value:8 Crome:1
	Nötr Renk - R1 Açık Gri : Munsell Code: Hue:N Value:8 Crome:0

Anket sonuçlarına göre renkler, alan çalışmasında kullanılmak üzere, Unreal Engine sürüm 4.0 oyun motoru veri tabanında oluşturulan sanal deney mekanları Tablo 8 ‘de verilmiştir.

Tablo 8. Deney ortamında kullanılacak renk alternatifleri

R2 Sıcak Renk - Açık Kırmızı Munsell Code: Hue:7,5R Value:4 Crome:6	R6 Soğuk Renk - Su Yeşili Munsell Code: Hue:10 GY Value:8 Crome:1	R1 Nötr Renk - Açık Gri Munsell Code: Hue:N Value:8 Crome:0
		

Yapılan anket çalışmasından elde edilen bulgular doğrultusunda, ev sahibi takım soyunma odasının mimari özelliklerinde herhangi bir değişim yapılmadan, iç mekân çevresel faktörleri sınıflandırılmasındaki renk parametresi ele alınmıştır. Oluşturulan 3 farklı renk kombinasyonlu sanal mekânlarda amaç, çalışmanın sonraki aşamasındaki deney ortamının oluşmasını sağlamaktır.

SONUÇ

İnsanoğlunun var oluşundan bugüne kadar mekân ile iç içe olmuştur. Her geçen gün mekânı oluşturan öğeler ve insanlığın değişime olan ilgisi, mekândan beklentilerin değişmesiyle birlikte farklı oluşumlar içerisine girmiştir. İnsanoğlunun mekânı algılanması, o mekâna fonksiyon yükleyebilmesi için mekânın sınırlılıkları kadar renk faktörünün de önemi büyüktür.

İç mekân çevresel faktörlerin yerinde ve doğru kullanılması mekânın verimliliğini artmasında etken rol oynamaktadır. Dolayısı ile de kullanıcı memnuniyetini beraberinde getirecektir. Bu nedenle mekânları tanımlayan çevresel faktörlerin; kullanıcıların algısal değerlendirme ve bilişsel performansları üzerindeki etkisinin ne yönde olduğunun belirlenmesi, kullanıcı verimliliğini ve mekândan elde edilecek faydayı en üst düzeye çıkaracak tasarım prensiplerinin ortaya koyulması açısından çok önemli görülmektedir.

Yenilenen stadyum yapıları, teknolojinin de gelişmesiyle iç mekân anlamında konfor düzeyinin ve kullanıcı isteklerinin farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bu doğrultuda mekânların kapladıkları alanlar büyümüş, gereksinimler ve beklentiler çoğalmıştır. Stadyum yapılarındaki bu değişimler sadece dış kabuk ile kalmayıp, kullanıcıların da mekân içerisindeki konfor seviyesini de doğrudan etkilemiştir.

Soyunma odası kullanıcıları olan sporcuların soyunma odası mekanlarındaki motivasyonlarını ve performanslarını olumlu yönde etkileyen çevresel faktörler içerisinden renk faktörünün belirlenmesine odaklanılmıştır. Tasarımcılar açısından, soyunma odası tasarlanırken, sporcuların mekân algısını olumlu etkileyen sonuçları dikkate alarak ve bilimsel verilere dayanarak, doğru renk faktörlerini tercih etmeleri açısından bu çalışma yol gösterici nitelikte olacaktır. Çalışmanın etki alanlarını sıralamak gerekirse;

- Yapılan çalışma sporcu ile stadyum iç mekân tasarımı ilişkilerini incelemeye odaklanan çalışma özelliği taşımaktadır.
- Gelişen teknoloji ile yapılan yeni stadyumlarda ki artan seyirci konforunun stadyum iç mekanlarına da yansıtılması amaçlanmaktadır.
- Stadyumların başrol oyuncularını olan sporcuların, mekânsal kalite ihtiyaçlarını arttıracak verilerin elde edilmesi çalışmanın amaçları arasındadır.
- Konforu artırılan stadyum iç mekanlarının, mekân kullanıcıları olan sporcuların motivasyonları ve performansları üzerinde olumlu etki edeceği düşünülmektedir.
- Müsabaka öncesi son hazırlıkların yapıldığı ve takımların en korunmalı mahrem yerleri olan soyunma odalarının özelleştirilmesi ve bilimsel veriler kullanılarak tasarlanması hem takım sporları açısından hem de bireysel verimlilik açısından olumlu katkılar sağlayacaktır.

Konya Büyükşehir Belediyesi Stadyumu ev sahibi takım soyunma odası özelinde yürütülen bu çalışma, ülke genelinde takım spor müsabakalarının gerçekleştiği tüm spor alanları ele alınarak çalışma kapsamı genişletilebilir. Alan sınırlılığı bakımından çevresel faktörlerden renk ve ışık değişkenleri incelenmiştir. Daha sonraki çalışmalarda diğer çevresel faktörler de kullanılarak, çalışmanın kapsamı, niteliği ve fayda alanı genişletilebilir.

Sonuç olarak yapılması planlanan bu çalışma ile stadyumlarda, takımlara ayrılmış alanlar içerisindeki soyunma odalarının tasarlanmasında çevresel faktörlerin renk sınırlandırması kapsamında, sporcu motivasyonuna ve performansına etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bahsi geçen alanlarda kullanıcıların istenilen motivasyon ve performanslarını elde edebilmeleri için, bilimsel nitelikte güncel yaklaşımların getirilmesi düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Agoston, A.G. (1979). "Color theory and its application in art and design", Springer verlag, Berlin Heilderberg, 84,94-9,105-106.
- Ainsworth, RA., Simpson, L. & Cassell, D. (1993). Effects of three colors in an office interior on mood and performance. Mantech Environment Technology, Inc. Corvallis, Oregon, Perceptual and Motor Skillr, 1993, 76, 235-24 1.
- Baker, J. (1986), The role of the enviroment in marketing services: the consumer perspective, Integrating for Competitive Advantage, American Marketing Association, Chicago.
- Birren, F. (1952), Your color and yourself. Sandusky, Prang Company Publishers.
- Caldwell, D. F. & Burger, J. M. (2011). On thin ice does uniform color really affect aggression in professional hockey?. Social Psychological and Personality Science, 2(3), 306-310.
- Castilla-Cabanes N, Llinares Millán MDC, Bisegna F, Blanca- Giménez V. Emotional evaluation of lighting in university classrooms: a preliminary study. Front Archit Res. 2018;7(4): 600-609. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2018.07.002>.
- Çağlarca, S. (1993), Renk ve armoni kuralları, İnkılap Yayınları, İstanbul, 5, 27.
- Dede, E. Ö. (1997), Mekânın algılama olgusu ve insan - hareket - zaman faktörlerinin etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 6-15, 22- 26, 38-42.
- Gilavand A, Gilavand M, Gilavand S. Investigating the impact of lighting educational spaces on learning and academic achievement of elementary students. Int J Pediatr. 2016;4(5): 1819-1828. <https://doi.org/10.22038/ijp.2016.6768>.
- Greenlees, I., Leyland, A., Thelwell, R. & Filby, W. (2008). football penalty takers' uniform colour and prepenalty kick gaze affect the impressions formed of them by opposing goalkeepers. Journal Of Sports Sciences, 26, 569–76.
- Hardeberg, J. Y. (1999), Acquisition and Reproduction of Colour Images: Colorimetric and Multispectral Approaches, PhD Thesis, Ecole Nationale Superieure des Telecommunications, Paris.
- Hidayetoğlu, M. L. (2010), Üniversite eğitim yapılarının iç mekânlarında kullanılan renk ve ışığın mekânsal algılama ve yön bulmaya etkileri, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hill, RA & Barton, R. A. (2005). Psikoloji: Kırmızı yarışmalarda insan performansını artırır. Doğa . 435 (7040): 293.
- Kıran A. (1986), Rengin psikolojik etkilerinin incelenmesi, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 67.
- Kraus, M. (2019). Color as a Psychological Agent to Perceived Indoor Environmental Quality/ IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 603 (2019) 052097/ IOP Publishing.
- Lammens, J. M. G. (1994), A Computational Model of Color Perception and Color Naming, PhD Thesis, Faculty of the Graduate School of State University of New York, Buffalo, p: 86.
- Müezzinoğlu, M. K. (2018), Eğitim Mekânlarında Kullanılan Renk ve Işığın Öğrencilerin Fonksiyonel ve Algısal Değerlendirmeleri Üzerindeki Etkileri, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Müezzinoğlu M. K., Hidayetoğlu M. L. & Yıldırım K. (2020). The Effects of the Wall Colors Used in Educational Spaces on the Perceptual Evaluations of Students. Megaron 2020;15(1):1-12.
- Sema, T. (2006). "Mimarlık ve renk kavramı", Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 35-49, 107-108.
- Sirel, Ş. (1983). Aydınlatma terimleri, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 51.

Sirel, Ş. (1974). Kuramsal renk bilgisi, İDMA. Yayınları, İstanbul, 34-35.

Stone, N. J. (2003). Environmental view and color for a simulated telemarketing task, *Journal of Environmental Psychology*, 23(1): 63-78.

Stone, N. J. & English, A. J. (1998). Task type, posters, and workspace color on mood, satisfaction, and performance, *Journal of Environmental Psychology*, 18: 175-185.

UEFA-FIFA Football Stadiums Technical Recommendations and Requirements, 2011.

Ulaş, B. G. (2002). İç mekân renk düzenlemeleri, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 17, 20-25, 36, 40-41, 57-59.

Ünver, R. (1985). Yapıların içinde yapı renk ilişkisi, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 6, 10, 13, 142-143.

Yıldırım, K., Ayalp, N., Güner Aktaş, G. & Hidayetoğlu, M. L. (2014). Consumer perceptions and functional evaluations of cash desk types in the clothing retail context. *International Journal Of Retail & Distribution Management*, vol.42, no.6, 542-552.

Yıldırım, K. Akalın-Baskaya, A. (2007), Perceived crowding in a café-restaurant with different seating densities, *Building and Environment*, 42(9): 3410- 3417.

Yılmaz, İ. (2002), Renk sistemleri, renk uzayları ve dönüşümler, Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu, Konya, 341, 343, 347.

Yıldırım, K., Akalın-Baskaya, A. ve Celebi, M. (2007a), The effects of window proximity, partition height, and gender on perceptions of open-plan offices, *Journal of Environmental Psychology*, 27 (2), 154-165.

Yıldırım, K., Akalın-Baskaya, A. ve Hidayetoglu, M. L. (2007b), Effects of indoor color on mood and cognitive performance, *Building and Environment*, 42 (9), 3233- 3240.

Şahinbaşkan, T. (2007), Renk Evren Modellerinin Matbaacılık Sektöründeki Kullanım Alanları, II. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu, Gazi Üniversitesi, Ankara, s.431-438.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

URL-1: Beth Sistrunk, (2021), Munsell for Painters Part 1 of 3: Introduction, <https://www.bethsistrunk.com/blog/2015/9/27/designing-a-color-palette-for-a-painting>, Erişim Tarihi: 30.09.2021.

URL-2: Pngwingle, (2021), CIE 1931 renk alanı Kromatiklik Gamı, <https://www.pngwing.com/tr/free-png-xdhw> (Erişim Tarihi:30.09.2021)

URL-3 Arvo Journal, (2009), Color constancy improves for real 3D objects | JOV | ARVO Journals (Erişim Tarihi:30.09.2021)