

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/393608537>

# AYDINLATMA FAKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ: ANTALYA BİLİM ÜNİVERSİTESİ GÜZEL SANATLAR VE MİMARLIK FAKÜLTESİ ÖRNEĞİ

Conference Paper · December 2024

CITATIONS

0

READS

12

2 authors:



Setenay Ak

Antalya Bilim University

23 PUBLICATIONS 33 CITATIONS

SEE PROFILE



Muhammet Fatih Ak

Antalya Bilim University

22 PUBLICATIONS 1,348 CITATIONS

SEE PROFILE

## AYDINLATMA FAKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ: ANTALYA BİLİM ÜNİVERSİTESİ GÜZEL SANATLAR VE MİMARLIK FAKÜLTESİ ÖRNEĞİ<sup>5</sup>

Setenay UÇAR<sup>6</sup>

Muhammet Fatih AK<sup>7</sup>

### Öz

Mimarlar şantiye ortamlarında olduğu kadar ofis ortamlarında da fiziksel risklerle karşılaşmaktadır. Mimarların öğrencilik zamanında alıştıkları fizyolojik beklentilere uymayan koşullar altında çalışmaları daha sonraki zamanlarda sağlık problemi olarak karşılına çıkabilmektedir. Bu kapsamda mimarlık fakültelerinde öğrencilerin ve eğitim veren akademisyenlerin uzun süreli zaman geçirdikleri stüdyo ortamlarında iş sağlığı ve güvenliği özelinde, aydınlatma koşulları üzerinden incelenmesi çalışma kapsamında değerlendirilmektedir. Öğrencilerin eğitim aldıkları süreçte alıştıkları stüdyo ortamları içerisinde günde 8 saatlik eğitimlerde aydınlatma ihtiyaçları, yetersiz aydınlatma, gün ışığı eksikliği veya yanlış açı ve konumdan gelen aydınlatmalar ile rahatsızlık yaratan durumlar oluşturmaktadır. Ortam koşullarının incelenmesi mimarlık fakültesi öğrencileri ile aynı ortamlarda eğitim veren akademisyenlerin bulunduğu sınıflarda aydınlatma sayıları, özellikleri, yeterlilikleri ve etkileri olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışma ile iş sağlığı ve güvenliği fiziksel risk etmenlerinden olan aydınlatma faktörü 8 alt başlıkta incelenmektedir. Bunlar; aydınlatma şiddeti, lüminesans, yansıtma oranı, doğrudan ve dolaylı aydınlatma, göz kamaşması, ışığın renk sıcaklığı, renk yansıtma ve gün ışığından oluşmaktadır. Bu alt başlıklar ile aydınlatma nedenli rahatsızlıkların değerlendirilmesi, çözüm önerileri ve uygulama olarak sınıf ortamlarının değerlendirilmesi Antalya Bilim Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi stüdyo ortamları (8 adet), amfi ve bilgisayar laboratuvarı ele alınarak analiz edilmektedir. Elde edilen veriler ile eğitim süreci boyunca olumsuzluk yaratacak faktörlerin belirlenmesi, sağlıklı ortam koşulları oluşturmak, fiziksel, fizyolojik ve psikososyal etkiler dikkate alınarak öğrencilere ve akademisyenlere uygun bir çalışma alanı oluşturmak hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aydınlatma, Çalışma Koşulları, İş Sağlığı ve Güvenliği, Mimarlık.

<sup>5</sup> Tam metin yazımı yazar etki oranı: 1.yazar: %50, 2. yazar: %50.

<sup>6</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Antalya Bilim Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, İnşaat Bölümü, setenay.ucar@antalya.edu.tr, Orcid: 0000-0003-4206-6094

<sup>7</sup> Doç. Dr., Antalya Bilim Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, fatih.ak@antalya.edu.tr, Orcid: 0000-0003-4342-296X

## EVALUATION OF LIGHTING FACTOR: A CASE STUDY OF ANTALYA BILIM UNIVERSITY FACULTY OF FINE ARTS AND ARCHITECTURE

### Abstract

Architects face physical risks in office environments as well as in construction sites. Working under conditions that do not comply with the physiological expectations that architects are accustomed to during their student years can cause health problems later on. In this context, it is evaluated within the scope of the study to examine occupational health and safety in studio environments where students and academicians spend a long time in architecture faculties through lighting conditions. In the studio environments that students are accustomed to in the process of their education, lighting needs in 8 hours of education per day create situations that cause discomfort with insufficient lighting, lack of daylight or lighting from the wrong angle and position. The examination of the ambient conditions is evaluated as the number, characteristics, adequacy and effects of lighting in the classrooms where academicians who teach in the same environments with the students of the Faculty of Architecture. In this study, the lighting factor, which is one of the physical risk factors of occupational health and safety, is examined under 8 sub-headings. These are; lighting intensity, luminescence, reflectivity, direct and indirect lighting, glare, color temperature of light, color reflectivity and daylight. With these sub-headings, the evaluation of discomfort caused by lighting, solution suggestions and the evaluation of classroom environments as an application are analyzed by considering the studio classrooms (8), lecture hall and computer laboratory of Antalya Bilim University Faculty of Fine Arts and Architecture. With the data obtained, it is aimed to determine the factors that will create negativity during the education process, to create healthy environmental conditions, to create a suitable working area for students and academicians by considering physical, physiological and psychosocial effects.

**Keywords:** Architecture, Ergonomics, Occupational Health and Safety, Lighting, Working Conditions.

### GİRİŞ

Çalışma ortamlarında bulunan aydınlatmalar iş performansını arttırmada önemli bir faktördür. Çalışma ortamında güvenli ve sağlıklı ortam hazırlayabilmek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal sorunların en aza indirildiği ergonomik ortamlarla sağlanabilir (Eti Aslan ve Kan Öntürk, 2011). Yapılan birçok araştırmaya göre, aydınlatma, iç mekanda bulunan insanların psikolojisini etkileyen faktörlerden biridir (Sholanke vd., 2021). Bu nedenle bulunan alanın estetik değerini artırma ve insanlara iyi hisler yaratabilmesi açısından mimari tasarımda yeri önemlidir (Anj, 2020). Yapılan çalışmalar, işyerinde doğal ışığa maruz kalmanın verimliliği %20'ye kadar artırabileceğini göstermektedir (Naser ve Al-Mamoori, 2023). Doğal aydınlatma iç mekanda sağlık, üretkenlik ve estetik olarak fayda sağlamaktadır (Mahmoud, 2024). 2020 yılında yapılan bir anket araştırmasında işyerlerinde bulunan aydınlatmalarda çalışanların %65,1'i kendilerini doğal aydınlatmada rahat hissettiklerini belirtmişlerdir (Gökyay ve Okşak, 2020). Doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlarda ise yapay aydınlatma elemanları

kullanımı meakn içerisinde tercih edilmektedir. Aydınlatma mekan içerisinde üç farklı işlevde kullanılabilir. Genel aydınlatma için kullanılan ortam aydınlatması, okuma / yazma gibi bir görevi yerine getirebilme amaçlı uygulanan aydınlatmalar ve bir nesneyi vurgulamak amaçlı yapılan uygulamalar olmak üzere mekanda kullanım özelliklerine sahiptirler (Designing Buildings Limited, 2020). Mekan içerisinde kullanılan aydınlatmalarda içeride bulunan kullanıcıların çalışma performanslarını arttırması ve azaltması yönünde etkiye de sahip olan bu faktör sağlık yönünden de iş sağlığı ve güvenliği kapsamında değerlendirilen bir risk faktörüdür. Yapay ışığın kullanıldığı durumlarda insanlara olan sağlık etkisi birçok araştırmada kanıtlanmıştır. 2005 yılında yapılan bir çalışma ile iyi bir aydınlatmanın insan sağlığına, psikolojisine ve uyku düzenine olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır (Wout, 2005). Bu nedenle aydınlatmanın mühendislik kadar mekan ve çevre ile ilişkisini inceleyen mimari gibi birçok disiplinde konusu olduğu söylenebilir (Uyan vd., 2018).

Aydınlatma insanlara kimlik, güvenlik, etkileşim ve diğer işlevsel rolleri verirken, aydınlatma tasarımı insanlara duygu, hatırlama, sanatsal güzellik ve diğer manevi rolleri vermektir (Xu, 2024). Çalışma alanlarında çevresel faktörlerle incelenmesi üzerine yapılan araştırmalar gösterir ki, konforlu alandan psikolojik olarak konforlu hissettikleri aşamaya geçene kadar mekanda bulunan kişinin etkileşimi ve performansını olumlu yönde etkilemektedir (Vicher, 2007). Bu da iç mekanda kullanıcı memnuniyetini ortaya çıkarmaktadır. Çalışma alanlarının kalitesiz aydınlatma ile aydınlatılması sonucu ise bazı sağlık sorunları ile karşılaşılabilceği görülmüştür. Bu anlamda yapılan ilk çalışmalardan olan Black ve Vaughn'e (1913) göre, gözlerin kalitesiz ışığa maruz kalmasının sonucu olan göz rahatsızlığının, özellikle de uygunsuz yapay aydınlatma altında yakın çalışma sırasında gözlemlenen rahatsızlığın, göz dışı ve göz içi kasların kas yorgunluğu ve ağrısı olarak, retinayı çok fazla ışıktan korumaya çalışırken sürekli kasılmaları veya spazmları sonucu ortaya çıktığı belirtilmiştir. Bu tür ortamlar iş yeri kadar eğitim yapılarında da karşılaşılabilmektedir. Bu durumların önüne geçilebilmesi için yapılan risk değerlendirmeleri ile aydınlatma sağlığının mekan içerisinde insan sağlığına etki edecek faktör olarak değerlendirilmesi, çalışanların ve mekanda bulunanların baş ağrısı, yorgunluk, görme bozukluğu gibi durumlarla karşılaşmaları değerlendirilerek çözüm arayışlarına girilmiştir (Reinhold ve Tint, 2009). 2020 yılında yapılan bir çalışmada işyeri ortamında yanlış aydınlatmadan doğan olumsuz baş ağrısı, yorgunluk, bulanık görme gibi olumsuz sonuçlara da sebep olduğu, çalışanların da %41,3'ü ortamdaki ışıktan kaynaklı olarak negatif sağlık sonuçları yaşadıklarını belirtmişlerdir (Gökyay ve Okşak, 2020). Bu çalışmalar gösterir ki, çalışma performansı ve sağlığı etkileyebilecek bu faktörler mekan içerisinde huzursuzluk, memnuniyetsizlik ve psikolojik olduğu kadar fizyolojik de sağlığı etkilemektedir.

Eğitim yapılarında öğrencilerin memnuniyet ve yapıya olan etkisi araştırılan aydınlatmaların mimarlık gibi çizim odaklı, masa başı uygulamaya yönelik yapılan çalışmalarda edinilen tecrübeler ile mekanda yapının değişebilir veya eklenebilir yöntemlerine öğrenci değerlendirmeleri incelenmesi yönünde bir çalışma yapılarak Antalya Bilim Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi ele alınmıştır. Toplam 9 adet stüdyo ortamında tüm gün açık olan aydınlatma elemanlarının değerlendirmeleri ve edinilen bilgilerle rahatsızlık duyulan durumlara çözüm için mimari öneriler ve iş sağlığı alanını etkileyecek değerlendirmeler çalışma kapsamında sunulmuştur.

## YÖNTEM

Bu çalışma Antalya Bilim Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi'nde bulunan stüdyo deneyimine sahip ve günde 8 saatlik dersler alan mimarlık ve iç mimarlık öğrencilerinin gün boyu aydınlatma faktörünün risk oluşturmasını yönelik değerlendirilmiştir. Bu çalışma ile hedeflenen yapay aydınlatmanın gün boyu açık olması ile derslere ve çizimlere yönelik performans değişimleri, fizyolojik değişimleri ve psikolojik olarak etkisi doğal ve yapay aydınlatmalar olarak değerlendirilecektir. Bu kapsamda öğrencilere yöneltilen çoktan seçmeli 7 soru ve yorumlar ile google forms üzerinden 148 kişiye anket sunulmuştur. Bu anket sonuçlarına göre en fazla rahatsızlık görülen durumlara yönelik mevcut bina için çözüm önerileri ile değişiklikler tartışılmaktadır.

## BULGULAR ve YORUM

Araştırma, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi öğrencilerinin stüdyo ortamları içerisinde çalışma süreleri boyunca edindikleri tecrübeler, rahatsızlıklar ve mevcut durumun sonuçlarının belirlenmesine yönelik anket sonuçları ile değerlendirilmiştir. Bulgular ile birlikte edinilen bilgilerde mimari tasarımda değişikliğin etkileri, aydınlatma elemanları ile rahatsızlıklara etki eden faktörlerin belirlenerek çözüm bulunması sağlanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda mimarlık ve iç mimarlık öğrencilerinin kullandığı stüdyolarda mevcut durum Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Öğrencilerin tüm gün kullandıkları dokuz stüdyonun mevcut bilgileri

Stüdyo	M2	PDO (%)	Bulunduğu kat	Yön	Aydınlatma elemanı sayısı
BB-35	161 m2	%50	Bodrum kat	Doğu	20
BB-34	227 m2	%44	Bodrum kat	Doğu	25
BB-36	171 m2	%48	Bodrum kat	Doğu	24
BB-25	165 m2	%50	Bodrum kat	Doğu	24
BB-24	165 m2	%50	Bodrum kat	Doğu	24
BB-04	108 m2	%71	Bodrum kat	Batı	17
BG-36	165 m2	%54 + %45	Giriş kat	Doğu	24

B1-36	165 m2	%54 + %45	1. kat	Doğu	24
B2-36	165 m2	%54 + %45	2. kat	Doğu	24

Anket öncesi değerlendirme yapılan Tablo 1’de yer alan ortamlarda en belirgin özellikler şu şekilde sıralanabilir;

- Öğrencilerin çalışma yapacakları sınıf olan stüdyolar toplam 8 adettir. Bunlardan 6 tanesi bodrum katta bulunmaktadır. Bodrum katta bulunan stüdyoların tek cepheden pencerelerin avlu alanına açılması nedeniyle gün ışığı dolaylı olarak az almaktadır.
- Bodrum katta bulunan 6 stüdyo camları avlu alanında dolaylı ışık alırken, diğer 3 stüdyo ise iki cepheden doğrudan gün ışığı almaktadır.
- Avluya bakan tüm cepheler doğuya bakmaktadır. Bu da gün ışığının çok az yararlanılmasına neden olmaktadır.
- Bodrum katta stüdyoların yetersiz gün ışığı nedeniyle yapay aydınlatma elemanlarının tüm gün açık olmasıyla hem enerji açısından hem de rahatsızlık vermesi açısından sorunlar yaratmaktadır.
- Bodrum katta bulunan stüdyolara giderken merdivenlere aydınlatma konulmaması, karanlık olması, öğrencilerin maket malzemesi gibi büyük eşyaların taşınmasında yarattığı problemler ile akşam saatlerinde hava kararmasıyla dolaylı ışıklarında olmaması karanlık ortamlar yaratmaktadır.
- Koridorlarda bulunan aydınlatmaların yetersiz olması ve güneş ışığı almayan koridorlar nedeniyle loş ortamların meydana geldiği görülmektedir.

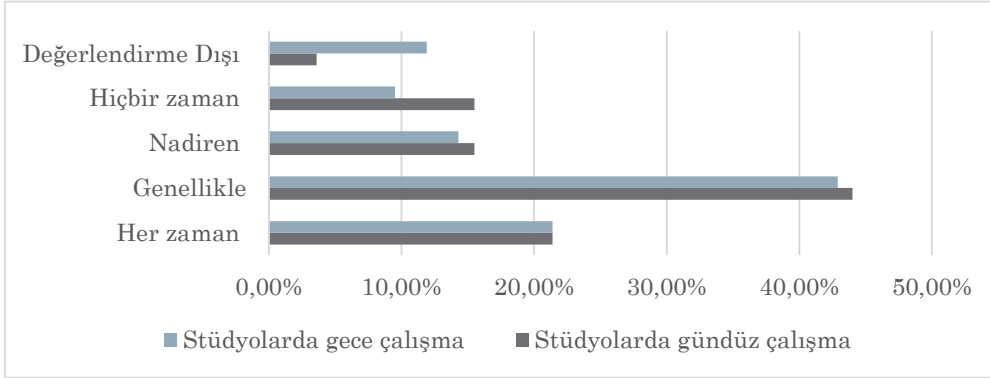
Genel olarak öğrencilerin kesici aletler kullanması, hassas işler yapması, çizim, yapıştırma, kesme anlarında doğru ışık kullanımlarının önemi ortaya çıkmaktadır. Bunlar dışında da kişiyi fizyolojik ve psikolojik olarak da etkileyen durumların günde 8 saati geçirilen stüdyolarda rahatsızlık yarattığı belirlenmiştir. Bu kapsamda mimarlık ve iç mimarlık öğrencilerine uygulanan anket ile 8 saat geçirdikleri bu ortamlarda öğrencileri rahatsız eden durumların ön plana çıkarılması hedeflenmiştir. Fiziksel risk etmenlerinden olan aydınlatma faktörü 8 alt başlıkta (aydınlatma şiddeti, lüminesans, yansıtma oranı, doğrudan ve dolaylı aydınlatma, göz kamaşması, ışığın renk sıcaklığı, renk yansıtma ve gün ışığı) değerlendirilerek mimari tasarıma da etki edecek değişiklik yapılabilecek çözüm önerileri sunulmaktadır.

#### • Aydınlatma Şiddeti

Çalışma stüdyolarında olması gereken minimum aydınlık şiddeti 750 lux’dür. Ortamda fazla aydınlatma elemanı bulunduğu durumda ise göz ağrısı, baş ağrısı vb. etkilere neden olacağı için öğrenci sınıf ortamında kalmak istememektedir. Bu durumun her gün 8 saat olduğu

düşünüldüğünde ise öğrencilerin çalışma performansının düşme etkisi görülmektedir. Anket yapılan öğrencilere hem gündüz hem de gece çalışmaları esnasında aydınlatma elemanlarının ve aydınlatma etkisinin yeterliliği analiz edilmektedir.

Gündüz öğrencilerin sınıf ortamında yaptıkları çalışmalarda aydınlatma şiddetinden rahatsızlıklarına dair aydınlatma yeterliliği analizine göre, Öğrencilerin % 21,4 her zaman, %44'ü genellikle rahatsız olduklarını bildirmişlerdir. Sınıfta eğitim gören öğrencilerden %15,5'i nadiren, %15,5'i hiçbir zaman rahatsız olmadıklarını bildirmişlerdir. Stüdyo ortamında eğitim görmeyen %3,6 oranında öğrenciler sorulara değerlendirme dışı olarak işaretleyerek fikir belirmemişlerdir. Şekil 1'de analiz grafiği gece ve gündüz olarak gösterilmektedir.



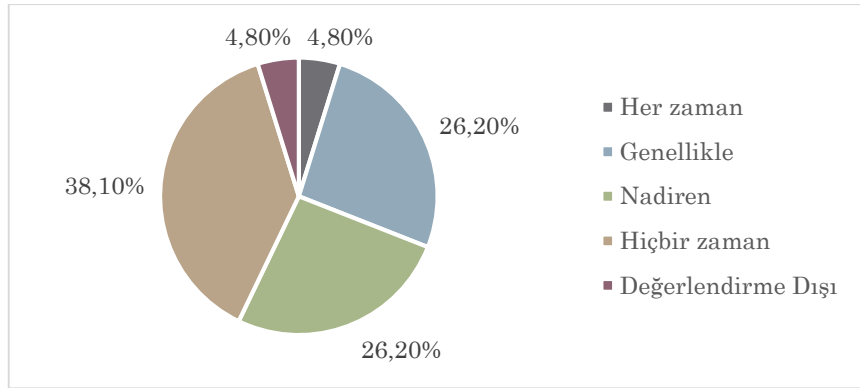
Şekil 1. Öğrencilerin gece ve gündüz çalışmaları için kullandıkları stüdyo memnuniyet analizi

Analizlere gece çalışan öğrencilerin de değerlendirmeleri eklenmiştir. Şekil 1'de değerlendirilen gece çalışma yapan öğrencilerin sınav haftası dönemleri yoğunlukla çalışma yaptıkları düşünülerek rahatsızlık durumları % 21,4 her zaman, %42,9'u genellikle rahatsız olduklarını bildirmişlerdir. Sınıfta eğitim gören öğrencilerden %14,3'ü nadiren, %9,5'i hiçbir zaman rahatsız olmadıklarını bildirmişlerdir. Gece stüdyo ortamında çalışma yapmayan %11,4 oranında öğrenciler sorulara değerlendirme dışı olarak işaretleyerek deneyimlerinin olmaması şeklinde değerlendirilmektedir.



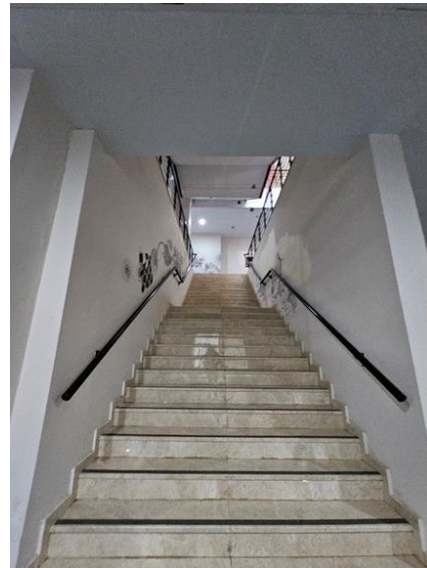
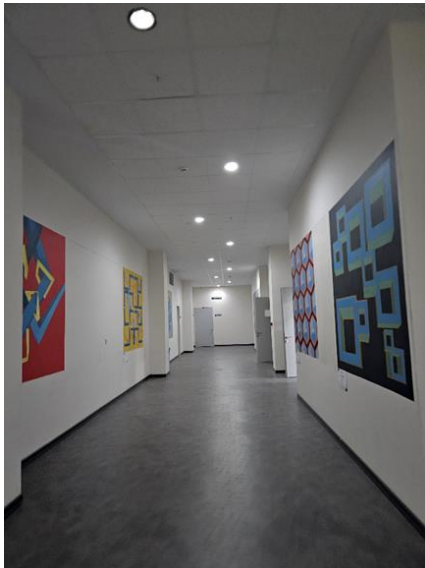
Şekil 2. Bodrum katta bulunan BB-34 numaralı stüdyo aydınlatma elemanları görünümü

Sınıf ortamında rahatsızlık belirten durumlar aydınlatmanın fazla olması, mekanın beyaz olması ve ışığın beyaz masalara vurup yansıtması nedeniyle çok fazla göz yorması öğrenci yorumlarında belirtilmiştir. Aydınlatma elemanlarının sınıf ortamında rahatsızlığına dair çalışma ile birlikte bodrum kata inen merdivenler ve koridorların da aydınlatmaları Şekil 3’de değerlendirilmiştir.



Şekil 3. Öğrencilerin merdiven ve koridorlardaki aydınlatmalara yönelik memnuniyet analizi

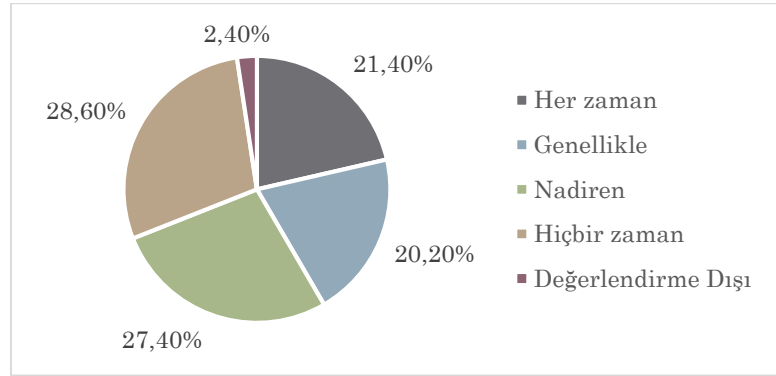
Anket verisine göre öğrencilere yöneltilen merdiven ve koridorlardaki aydınlatmanın yeterliliği konusunda %38,1 oranında memnuniyetin olmaması, %26,2 oranında da nadiren rahatsızlık verdiği değerlendirilmiştir. Şekil 4’de koridor ve merdiven alanlarının görsellerinde görüldüğü üzere özellikle merdivende bir aydınlatma elemanı bulunmaması dikkat çekmektedir. TS EN 12464-1 standardına göre koridorlar ve merdivenler 100-150 lux arasında olmalıdır (TS EN 12464-1, 2013).



Şekil 4. Merdiven ve koridorda bulunan aydınlatmalar

- Lüminesans

Lüminesans bir yüzey tarafından yansıyan ya da emilen ışık miktarı ve birimi kandela (cd)/ m<sup>2</sup>dır (Akkaya, 2017). Duvar, mobilya, zemin ve diğer tüm nesnelerin yüzeyleri ışığı yansıtma ve absorbe etme özelliklerine sahiptir. Bu nesnelerin değerleri rengine bağlı olarak da değişim gösterebilir. 300 lüks aydınlatmaya sahip bir odada masa yüzeyi 40-60 cd/ m<sup>2</sup> iken masa üzerine konulan beyaz kağıt 70-80 cd/ m<sup>2</sup> olabilmektedir. Bu araştırma çizim yapılan ortamlarda incelenmesi için stüdyo sınıfları içinde değerlendirme yapılmıştır. Stüdyo sınıflarında bulunan aydınlatmalarda çizim yaparken veya maket yapma esnasında ihtiyaç duyulan aydınlatma ile yüzeylere yansıma özellikleri öğrenciler tarafından değerlendirildiğinde ankete katılanların %41,6'sı rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Şekil 5'te grafikte belirtilen %28,6 oranında ise öğrencilerin rahatsızlık duymadığı görülmektedir.



Şekil 5. Öğrencilerin stüdyo ortamlarında yansıma üzerine memnuniyetleri analizi

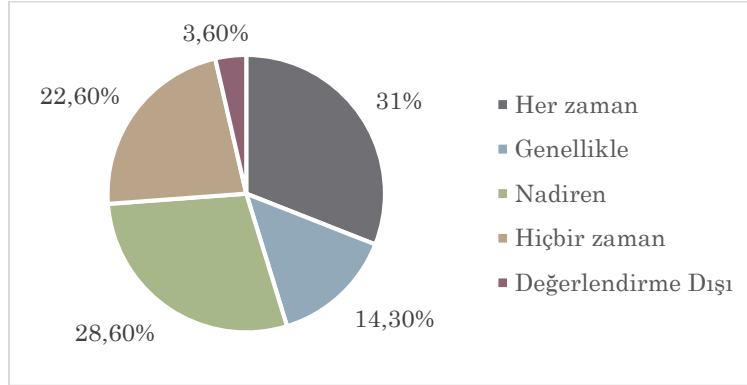
- **Yansıtma Oranı ve renk yansıma**

Işık farklı yüzeyler arasında yansıtma oranları farklı özelliklere sahip olduğunu gösterir. Koyu renge sahip masa ile açık renge sahip masalarda yansıtma oranları koyu renkte daha az iken açık renkte yansıtma daha fazladır. Yansıma oranı aydınlık şiddeti ve lüminesans değeri ile yansıtma oranı hesaplanabilmektedir. Bu yansıtma oranları ise TS EN 12464 standardında verilmiştir.

Tablo 2. TS EN 12464 standardına göre yansıma yüzey ve oranları

Yüzey	Yansıma Oranları
Tavan	0,6-0,9
Duvar	0,3-0,8
Çalışma Yüzeyi	0,2-0,6
Zemin	0,1-0,5

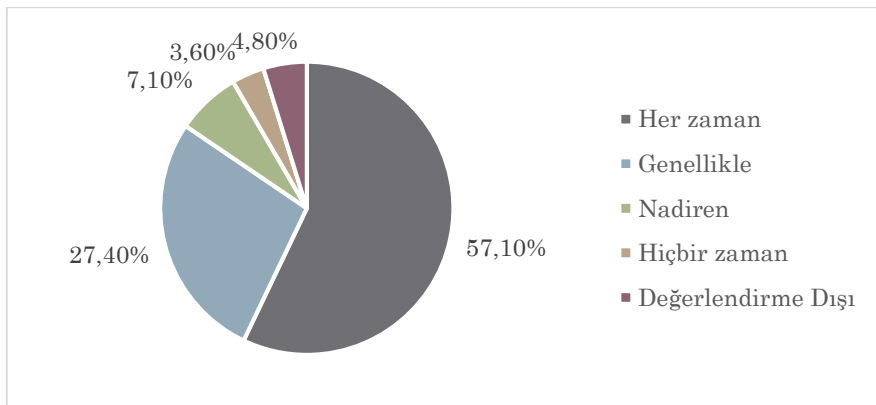
Ankete katılan öğrencilerin %31'i stüdyo sınıflarında baş ağrısı, yorgunluk, bulanık görme gibi durumları yaşadığı, %14,3'u genellikle yaşadığı, %28,6'sı ise nadiren böyle bir durum yaşadığını belirtmiştir. Böyle bir durumla karşılaşmayan ise %22,6 oranındadır.



Şekil 6. Öğrencilerin yapay aydınlatma nedeni ile fiziksel rahatsızlıklarını belirttikleri anket sonuçları

#### • Doğrudan ve Dolaylı Aydınlatma ile Gün ışığı

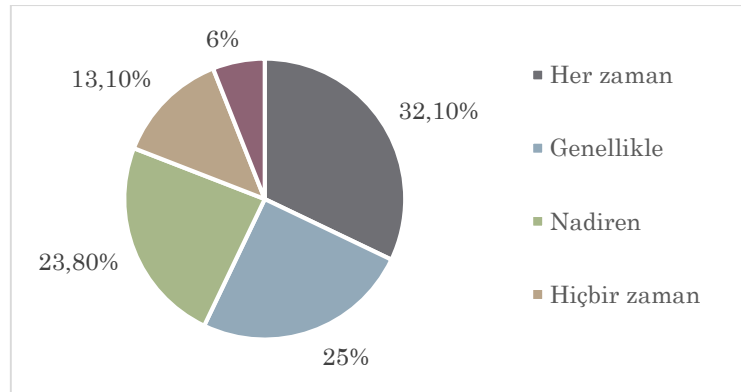
Aydınlatma türleri doğrudan ve dolaylı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğrudan aydınlatmalarda bir kaynaktan gelen ışık yüzeye çarpana kadar tek bir hat üzerinden gelmesine, dolaylı aydınlatmalarda ise nesnelere çarparak gölgeler oluşturması ve ışığın gelişi ile kaynağın görünmemesi durumudur. Doğrudan aydınlatmalarda lüminesans yüksektir ve gözü rahatsız etmektedir. Dolaylı aydınlatmalarda ise ışığın büyük bir kısmı tavana veya duvara çarparak yüzeylerden yansıyan ışık ile etrafın aydınlanma durumu olduğu için göz kamaşması yapmamaktadır. Bu durumda stüdyo sınıflarında doğrudan ve dolaylı ışık değerlendirilmesi yapıldığında öğrencilere yöneltilen bodrum katta yapay aydınlatmaların kullanımı ile üst katlarda bulunan 3 stüdyo karşılaştırmasında üst kattaki doğal aydınlanan mekanın daha faydalı olacağını belirten öğrencilerin %57,1'u her zaman, %27,4 ise genellikle faydalı olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 7. Stüdyoların bodrum veya üst katlarda yer almasına yönelik alınan fikir doğrultusunda çıkan sonuçların analizi

- *Stüdyo sınıfları bodrumda olmamalı. Zaten sürekli ders çalışan gsmf öğrencilerinin ruh sağlığı olumsuz etkileniyor.*
- *Özellikle bodrum katta derse girdiğimiz için aydınlatma, hava berbat, değişmeli.*
- *Bodrum kattaki studyolar insan psikolojisini negatif anlamda etkiliyor.*

Öğrencilere yöneltilen bir diğer soru ise doğal ışık alan stüdyolarda çizim yapmak ile bodrum katlarda çizim yapmak arasındaki farkı ortaya çıkarmaktadır. Bu anlamda öğrencilere yöneltilen doğal ışık az alan bodrum kat stüdyolarında yapay ışığın daha fazla kullanılması fizyolojik veya psikolojik kendilerini etkilemekte midir sorusuna öğrencilerin %32,1'i her zaman, %25'i ise genellikle cevabını vermiştir. Öğrencileri etkilemeyen de %13,1'lik bir grup bulunmaktadır.



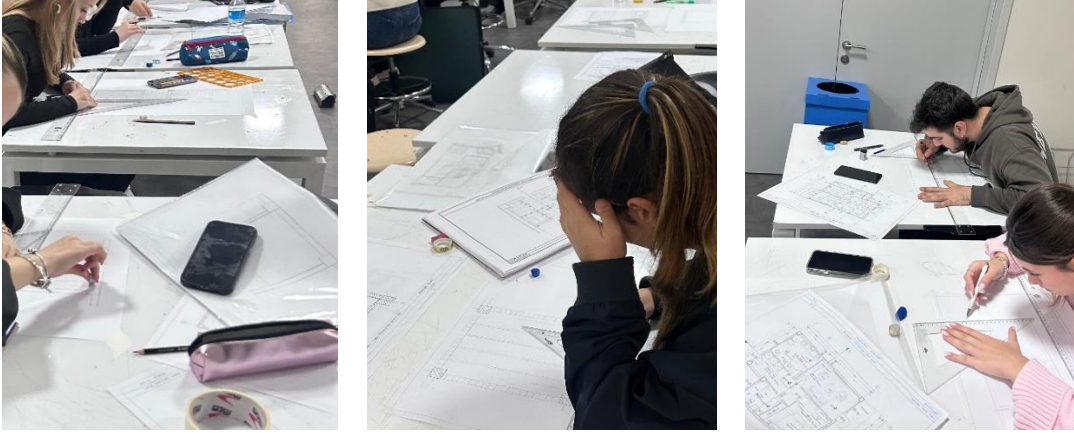
Şekil 8. Öğrencilere yöneltilen doğal ışık az alan bodrum kat stüdyolarında yapay ışığın daha fazla kullanılması fizyolojik veya psikolojik etkileri analiz sonuçları

#### • Renk ve kamaşma değerlendirmeleri ve Renk sıcaklığı

Aydınlatma rengi ve etkisi değerlendirildiğinde gözde kamaşma ve baş ağrısı sebeplerinden biri diğeri renktir.

Öğrencilerin yorumlardan gelen değerlendirmeleri şu şekilde belirtilmiştir;

- *Stüdyo sınıflarından ışıklandırma açısından gerçekten çok yetersiz ve yanlış ürünler kullanılıyor. Sınıflarda kullanılan beyaz ışık ve beyaz (parlak ve yansıtıcı) yüzeye sahip masalar uzun süreli çizimlerde gerçekten çok göz yorucu bir hal alabiliyor.*
- *Stüdyo sınıf ışıkları çok fazla baş ağrıtmakta beyaz ışıklar çok yoruyor bence sarı ışığa geçilmeli ve daha sıcak bir ortam oluşturulmalı.*
- *Aydınlatmanın yetersiz olması ve iç karartması*
- *Işıkların renkleri değiştirilmeli sarı ışık olmalı*



Şekil 9. Yansıma ve gölgelerin bulunduğu stüdyo ortamından görseller

Genel olarak öğrenci yorumları değerlendirildiğinde stüdyo sınıflarının bodrum katta olmasının verdiği doğal ışık yetersizliğinin etkisi, göz ağrısı, baş ağrısı, fiziksel sorunlar en fazla belirtilen yorumlardandır. Bununla birlikte sık tekrar edilen sınıflarda beyaz ışık kullanımına yönelik rahatsızlık belirtilmiştir. Aydınlatma elemanlarının yerleşimlerinden dolayı öğrencilerin gölgelerinin masaya düşmesi ile zorlandıkları, masa yerleşimlerini sürekli değiştirmek zorunda kalmaları gibi rahatsızlıklar da sık dile getirilmiştir. Bu sonuçlar ile değişim yapılabilecek en hızlı çözümün sarı ışığa geçmesi ve aydınlatma elemanlarının değişimleri olabilmesi mümkündür. Böylece en fazla şikayet alan konuların mevcut binalarda değişimlerinin en kolay olduğu yöntem olduğu söylenebilir.

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER / SONUÇ

Binaların yapım sonrası değişikliğe müdahale edilmesi ve müdahale edilemeyen durumlarda alınacak tedbirler olarak iki değerlendirme yapılabilir. Stüdyo sınıf ortamında değerlendirilen aydınlatma faktörü, bodrum katta bulunması nedeniyle tüm gün açıkta kalan yapay aydınlatmaların ve doğal ışığın kısıtlı olması, mimari tasarımda değişikliği zorunlu kılmıştır. Mimarlık stüdyosu sınıfının aydınlatma değerini artırmak için pencere boyutlarını büyütmek, pencere duvar oranını arttırmak böylece doğal ışığın sınıf içine dağılımını arttırmak çözüm arasında sayılabilir. Bu kapsamda cepheye müdahale ederek bina görünüşleri büyük oranda etkilenir. Kullanılan pencere çerçeveleri ince profiller ile değiştirilerek daha fazla ışığın sınıfa girmesi sağlanabilir. Diğer bir yöntem ise pencerelere ışık rafları eklemektir. Bu yöntem daha masrafsız ve mevcut binalara uygulanabilirliği mümkündür. Bu yöntem ile gün ışığı mimarlık stüdyosu sınıfına daha fazla ve eşit olarak dağıtılabilir. Böylece yapay aydınlatmalar azaltılarak doğal aydınlatma değeri artırılabilir.

Aydınlatmanın doğru konumlandırılması, öğrencilerin çizim yaparken üzenlerin gölge düşmesi veya yansımaya dolaylı çizdiklerini algılayamamaları sonucu sınıf içi oturma

düzeninde düzensiz değişiklik meydana getirmektedir. Fazla parlaklık ve yansıyan yüzener baş dönmesi, baş ağrısı, baş dönmesi ve renkleri soluk görmesine neden olmaktadır. Bu nedenle aydınlatma faktörü değerlendirilirken gün boyu kullanım saati de düşünülerek aydınlatma şiddeti düşünülebilir. Öğrenciler ve mekanda bulunan akademisyenler için aydınlatma kalitesi, his, performans ve davranışları etkilemektedir. Parlama olmayan doğal ışık alan yüksek aydınlatmaya sahip stüdyolarda öğrencilerin daha konsantre olduğu belirlenmiştir. Kırılabilir aydınlatmalar

## KAYNAKÇA / REFERENCES

- Gökay, O. ve Okşak, İ. (2020). *İş Yerlerinde Ergonomik Koşulların İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Aydınlatmanın Özel Değerlendirilmesi*. Uluslararası Mühendislik ve Temel Bilimlerdeki Gelişmeler Dergisi, 32(4), 488-493. <https://doi.org/10.7240/jeps.735574>
- Sholanke, A., Fadesere, O., ve Elendu, D. (2021, March). The role of artificial lighting in architectural design: a literature review. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 665, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
- Akkaya, H. G. (2017). *Bir sağlık kuruluşunda iç ortam çevre kalitesinin belirlenmesi ve iş sağlığı ve güvenliği bakımından değerlendirilmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Anj (2020). Giving Life to Ideas: The Next Wave. <https://anj.co.in/idea-at-anj/importance-of-lighting/>
- Designing Buildings Limited (2020). Artificial Lighting. [https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Artificial\\_lighting](https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Artificial_lighting)
- Naser, A. A., ve Al-Mamoori, H. S. (2023). *The Role of Interior Design in Achieving Healthy Workplaces According to Lighting Indicators of "WELL Standard"*. International Journal of Safety & Security Engineering, 13(5).
- Mahmoud, N. A. (2024). Illuminating workspaces: the comprehensive impact of natural lighting on corporate interior design. *In EDULEARN24 Proceedings* (pp. 8066-8073). IATED.
- Xu, H. (2024). *Study of Lighting Design for Interior Spaces*. Journal of Education and Educational Research, 8(1), 97-101.
- Reinhold, K., ve Tint, P. (2009). Lighting of Workplaces and Health Risks. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 90(2), 11-14.
- Uyan, E., Küçükdoęu, M. Ş., ve Aydemir, İ. (2018). Aydınlatma kalitesini belirleyen psikolojik parametrelerin çalışma alanı örneğinde incelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 17(33), 51-60.
- Black, N. M., ve Vaughn, F. (1913). Artificial Illumination, A Factor In Ocular Discomfort. *Journal of the American Medical Association*, 61(13\_part\_2), 1183-1188. doi:10.1001/jama.1913.04350140099022



EN 12464-1:2002. Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places.  
– Brussels: European Committee for Standardization. – 2002.

## 7. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu