

Tasarımcı Açısından Ergonomi ve Çalışma Performansına Olan Etkileri: Sanat Atölyesi Örneği

İlknur Karadurmuş^{1*}

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Görsel İletişim ve Sanat Bölümü
ilknurbilsem@gmail.com

ORCID No: 0009-0005-6579-8564

Taner Aşçı²

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü
tanerasci@aybu.edu.tr

ORCID No: 0000-0001-5452-2670

Submission Date: 18.11.2024 / Acceptance Date: 19.01.2025

Öz

Bu çalışma, ergonominin iş performansı ve çalışan sağlığı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Modern iş yerlerinde ergonomik tasarımın, iş memnuniyeti, verimlilik ve çalışan sağlığına olan olumlu katkıları literatür taraması ve vaka inceleme yöntemleriyle ele alınmıştır. Ergonominin, sağlıklı ve verimli çalışma ortamlarının oluşturulmasında kritik bir rol oynadığı vurgulanmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde, ergonomi kavramının tarihçesi, temel ilkeleri ve disiplinler arası niteliği incelenmiş; fizyoloji, psikoloji, tasarım ve mühendislik gibi alanlarla ilişkisi açıklanmıştır. Ayrıca iş yeri sağlığı ve güvenliği açısından ergonomik düzenlemelerin önemi teorik bir çerçevede sunulmuştur. İkinci bölümde ise ofis ortamlarında ergonomik tasarımın önemi değerlendirilmiş; özellikle mobilya, bilgisayar kullanımı ve aydınlatma gibi unsurların çalışan sağlığı üzerindeki etkileri ele alınmıştır.

Son bölümde, bir görsel sanatlar atölyesinde yapılan vaka incelemesi yer almaktadır. Gözlemler ve analizler, doğru ışıklandırma, havalandırma, mobilya ve ekipman yerleşimlerinin sanatçılar üzerinde hem fiziksel hem de zihinsel olumlu etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Ergonomik düzenlemeler, yalnızca performansı değil, aynı zamanda çalışan refahını da artırmaktadır.

Sonuç olarak, ergonomi, iş yerlerinde çalışan sağlığı ve verimlilik açısından hayati öneme sahiptir. Doğru uygulamalar, işletmelere uzun vadede önemli faydalar sağlayacaktır.

ANAHTAR KELİMELER

Verimlilik, Sanat Atölyeleri, Ofis Tasarımı, Ergonomi, İş Performansı, Çalışan Sağlığı,

ABSTRACT

This study aims to examine the impact of ergonomics on job performance and employee health. In modern workplaces, the positive contributions of ergonomic design to job satisfaction, productivity, and employee well-being are explored through literature review and case study methods. The study emphasizes the critical role of ergonomics in creating healthy and efficient work environments. In the first part of the study, the history, fundamental principles, and interdisciplinary nature of ergonomics are discussed, along with its connections to fields such as physiology, psychology, design, and engineering. Additionally, a theoretical framework is provided regarding the importance of ergonomic arrangements for workplace health and safety. The second part focuses on the significance of ergonomic design in office settings, evaluating the effects of elements such as furniture, computer use, and lighting on employee health.

The final section presents a case study conducted in a visual arts workshop. Observations and analyses reveal that proper lighting, ventilation, furniture, and equipment layout have both physical and mental positive effects on artists. Ergonomic arrangements enhance not only performance but also overall employee well-being.

In conclusion, ergonomics plays a vital role in employee health and workplace productivity. Proper implementation of ergonomic practices is expected to provide significant long-term benefits to organizations.

KEYWORDS

Productivity, Art Studios, Office Design, Ergonomics, Work Performance, Employee Health,

* Sorumlu yazar

GİRİŞ

Ergonominin kökeni antik çağlara dayanmaktadır. Antik Yunan döneminde, iş ve araçların insan anatomisi ve fizyolojisiyle uyumlu olması gerektiği fikri ortaya çıkmıştır. Ergonomi, çeşitli disiplinleri içeren bir bilim dalıdır ve bu disiplinler arasında tasarım, fizyoloji, psikoloji ve mühendislik yer almaktadır. Temelde ergonomi, insanın iş ve yaşam ortamındaki etkileşimini, işlerin ve araç-gereçlerin insanın fiziksel ve zihinsel yetenekleriyle uyumlu hale getirilmesini inceleyen bir bilim dalıdır (Doğan, Arslan, Kılıç, & Arpacı, 2022).

Çalışma ortamının, bireyin psikolojik hassasiyetlerine uygun bir şekilde düzenlenmesi, renk tercihi konusunda önemli bir ergonomik unsur ortaya koyar. Verimli, kaliteli, etkili ve güvenli bir iş ortamının oluşturulmasında renk, kullanılan donanım ve çevre sisteminin tasarımında yorgunluk, stres, motivasyon kaybı, monotonluk, sosyal beklentiler gibi sorunların çözümüne önemli katkılarda bulunabilir. Bu konuda yapılan çalışmalar, renklerin farklı alanlardaki olumlu etkilerine ve ergonomik katkılarına dair bilgiler sunmaktadır (Sağocak, 2005).

İnsanların fiziksel, zihinsel ve duygusal ihtiyaçlarını ve yeteneklerini dikkate alarak tasarımın, işin ve sistemlerin etkileşimini inceleyen bir bilim dalı olarak ergonomi, bir işin veya bir ürünün, insanın anatomik, fizyolojik ve psikolojik özelliklerine en uygun şekilde tasarlanmasını amaçlar. Ergonomi, tasarım ile insan etkileşimini bir arada değerlendirir ve bireylerin çeşitli iş ve yaşam ortamlarında en yüksek verimliliği sağlamalarına katkıda bulunur. İnsanın yaşamının büyük bir kısmının iş yerinde geçmesi ve iş yeri koşullarının sağlıkla yakından ilişkili olması, ergonomi ilkelerinin iş ortamında yaygın olarak benimsenmesine yol açmıştır (Çağatay, 1997). İnsan faktörleri, bireyin fiziksel yetenekleri, algıları, bilişsel süreçleri ve duygusal tepkileri gibi unsurları içerir. Tasarımın birleşimi ise, bu faktörlere dayalı olarak iş yerleri, ürünler ve sistemlerin etkili bir şekilde düzenlenmesini içerir.



Şekil 1. (URL-1).

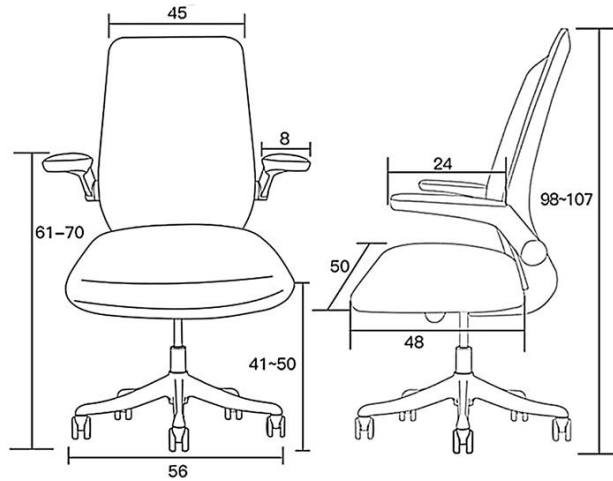
Ergonomik tasarımın temel ilkesi, çalışanın vücut yapısına ve işlevselliğine uygun olmasıdır. Mobilya, araç-gereçler ve diğer çalışma ortamı unsurları, kullanıcının verimini ve konforunu artırmak için vücut mekaniğini desteklemelidir. Görsellerdeki koltuk tasarımları insan omurga yapısına uygun ergonomik tasarlanmış ürünlerdir (Şekil 1). Bu ilke, uzun vadeli sağlık sorunlarını, ağrıyı ve yorgunluğu azaltmayı amaçlar. Antropometrik faktörleri göz ardı ederek planlanan çevre veya ürün tasarımları, insan davranışlarına ve psikolojisine olumsuz etkiler bırakarak, maddi kayıplara ve sonuç olarak ekonomik zararlara yol açabilir (Akin, 2013).

Bu çalışma, iş ve yaşam koşullarında ergonomik önlemlerin nasıl uygulanabileceğini araştırmaktadır. Nitel bir yaklaşım benimsenmiş ve literatür taraması ile bir ofis ortamı örneği üzerinden ergonomik değerlendirme yapılmıştır. Araştırma, görsel sanatlar atölyesi gibi yaratıcı alanlarda ergonomik düzenlemelerin uygulanabilirliğini değerlendiren vaka çalışmasıyla desteklenmiştir. Fiziksel düzen, mobilya, donanım, aydınlatma, hava kalitesi ve gürültü kontrolü gibi unsurlar incelenmiştir. Ayrıca, ergonominin psikolojik, sosyal ve özgün yönleri de ele alınarak, ergonomik önlemlerin genel iş ve yaşam koşullarındaki etkisi değerlendirilmiştir.

OFİS ORTAMINDA ERGONOMİ

Ofis ortamlarında ergonominin temel amacı, çalışanların uzun saatler boyunca bilgisayar başında daha sağlıklı bir şekilde çalışmalarını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda, ergonomik ofis mobilyalarının tasarımı, çalışanların vücut mekaniği ve sağlık gereksinimlerini destekleyecek şekilde gerçekleştirilir. Özellikle ofis koltukları ve masaları, bu alandaki ergonomik tasarımın temel unsurlarıdır. Ofis ortamında uyarlanabilir masa ve sandalyeler, çalışanların postürlerini kişiselleştirmelerine olanak tanır. Bu ayarlama, ofis malzemelerine daha kolay erişimi mümkün kılar ve iş verimliliği ile konforunu artırır (Gökçe, 2020). Ergonomik düzenlemelerin iş verimliliğine ve çalışanların genel konforuna olan olumlu etkileri ön plana çıkar.

Ayarlanabilir yükseklik, sırt desteği, koltuk derinliği ve kol dayama yerleri gibi özellikler, ofis sandalyelerinin ergonomik açıdan nasıl optimize edildiğini gösterir. Bu özellikler, çalışanların gün boyunca sağlıklı bir duruş sürdürmelerine ve uzun süreli oturmaının oluşturduğu sağlık risklerini en aza indirmelerine yardımcı olur (Şekil 2).

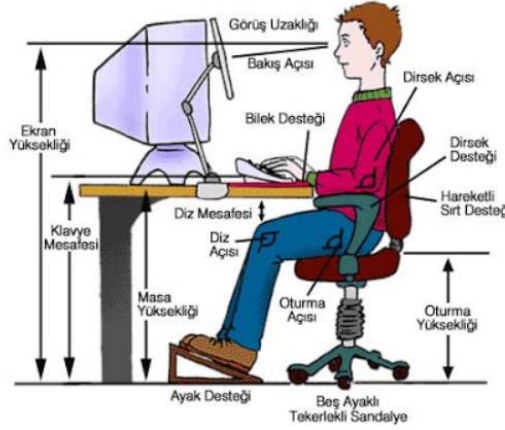


Şekil 2. Sandalye Özellikleri (URL-2).

Ofis iç mekânında gerçekleştirilen çeşitli eylemler için farklı çözüm önerilerine ihtiyaç duyulabilir. Örneğin, yüksekliği ayarlanabilen çok amaçlı bir masa, farklı işlevlere hizmet edebilen bir mobilya veya kullanıcının ihtiyacına göre yükselip alçalabilen esnek oturma elemanları bu tür çözümler arasında sayılabilir (Fusun, ve diğerleri, 2023).

Ergonomik bilgisayar düzenlemeleri, doğru oturuş pozisyonunun sağlanması ve bilgisayar ekipmanlarının uygun şekilde yerleştirilmesi gibi unsurları kapsar. Bu düzenlemeler, ortaya çıkabilecek boyun, sırt ve el bileği gibi sağlık sorunlarının önlenmesine katkıda bulunur. Bilgisayar kullanımında dikkate alınacak ergonomik yaklaşım (Şekil 3), çalışan performansını artırma ve sağlığını korumaya odaklanır. Monitörün göz hizasında olması, uzun süreli bilgisayar kullanımında görme konforunu ve

duruş sağlığını iyileştirmek için kritik bir faktördür. Bu düzenlemeler, göz yorgunluğunu azaltır ve doğru duruşu destekleyerek, boyun ve sırt ağrılarının önlenmesine yardımcı olur. Ergonomik bilgisayar düzenlemeleri, modern ofis ortamlarında çalışanların sağlık ve verimliliğini artırmak için kaçınılmaz bir öneme sahiptir. Bu düzenlemeler, çalışanların daha sağlıklı ve konforlu bir ortamda çalışmalarını sağlayarak, iş yerindeki genel memnuniyeti ve verimliliği yükseltir.



Şekil 3. Bilgisayar ve Ergonomi (URL-3).

Ergonomide Aydınlatma Faktörü

Ofis ortamlarında aydınlatma sistemleri, çalışanların konforu, görsel performansı ve genel iş verimliliği üzerinde kritik bir etkiye sahiptir. Uygun aydınlatma, göz sağlığını korumak, yorgunluğu azaltmak, odaklanmayı artırmak ve çalışanların genel refahını iyileştirmek için önemli bir rol oynar (Şekil 4).



Şekil 4. (Ofis aydınlatması) (URL-4).

Ofis aydınlatmasının temel bileşenleri, renk sıcaklığı, doğal ışık kullanımı ve görev alanlarına uygun aydınlatma seçimlerini içerir. Aydınlatma renkleri ve renk sıcaklıkları, çalışanların enerji seviyelerini ve dikkat düzeylerini etkileyebilir. Daha sıcak renk tonları, genellikle rahatlatıcı bir atmosfer sağlarken, soğuk tonlar uyarıcı bir etki yaratabilir. Doğal ışığın ofis içine nüfuz etmesi, çalışanların biyolojik saatlerini düzenleyebilir ve genel ruh hali üzerinde olumlu bir etki yaratabilir. Pencere yerleşimi ve perde kullanımı, bu konuda önemli bir yere sahiptir. Ofiste doğal ışığın etkin bir şekilde kullanılması ve hareket sensörlü aydınlatma tercih edilmesi, aydınlatma için harcanan enerjinin ortalama %30 oranında azalmasına katkı sağlar (Gezersu, 2019). Ofis aydınlatması, verimlilik, işlevsellik ve konsantrasyonu artırmayı hedefleyerek farklı ofis alanlarının aydınlatma ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bir yaklaşımı ifade eder. Odaklanmayı gerektiren çalışma alanları, yoğun aydınlatma gerektirirken, dinlenme alanları daha yumuşak bir aydınlatmaya ihtiyaç duyabilir (Şekil 5).



Şekil 5. Ofis Aydınlatması Verimlilik, İşlev, Konsantrasyon (URL-5).

Enerji verimliliği de ofis aydınlatma sistemlerinin önemli bir yönüdür. LED teknolojisi gibi enerji tasarrufu sağlayan seçenekler hem sürdürülebilirlik hem de maliyet etkinliği açısından tercih edilebilir. Bu unsurları dikkate almak, ofis aydınlatma sistemlerinin tasarımı ve uygulamasında çalışan memnuniyetini, sağlığını ve genel iş verimini olumlu yönde etkileyebilir (Adhvaryu, Kala, & Nyshadham, 2020).

ÜRETİM VE ENDÜSTRİYEL ALANLARDA ERGONOMİ

Ergonomi, özellikle üretim ve endüstri sektörlerinde büyük önem taşır; çünkü bu alanlarda çalışanların sağlığı ve güvenliği, iş süreçlerinin doğası gereği daha yüksek risk altında bulunmaktadır. Bu alanda ergonomi, tasarım, organizasyon ve iş süreçlerinin incelenmesini kapsar. Ergonomi, bireyin yaptığı işle uyumu optimize etmeyi hedefler. Lakin burada önemli olan husus, işin bireye uydurulmasıdır, kişiye işi değil (Akpınar, Çakmakaya, & Batur, 2018). Ergonominin temel yaklaşımı, işin, çalışanların fiziksel ve zihinsel yeteneklerine, sınırlamalarına ve ihtiyaçlarına uygun şekilde düzenlenmesidir.



Şekil 6. İş Ekipmanları (URL-6).

Endüstride kullanılan malzemeler, çalışanların günlük işlerini daha güvenli, rahat ve etkin bir biçimde gerçekleştirmelerine destek olacak şekilde geliştirilmiştir. Üretim ve endüstriyel alanlarda ergonomik düzenlemeler, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemeye, aynı zamanda iş verimliliğini artırmaya katkıda bulunur (Şekil 6). Bilgisayarlar, robotlar ve diğer otomasyon sistemleri ile çalışanların etkileşimi, iş alanında giderek yükselen bir öneme sahiptir. Ergonomik tasarım, bu teknolojik araçların kullanımını

daha sezgisel, daha verimli hale getirir, böylece iş performansını ve çalışan memnuniyetini artırır. İş güvenliği ve sağlığı konusunda, ergonomi ilkelerinin uygulanması, fiziksel yaralanmaların ve meslek hastalıklarının önlenmesine büyük katkı sağlar. Doğru iş pozisyonları, güvenli kaldırma teknikleri ve diğer ergonomik uygulamalar, çalışanların sağlığını korumak ve iş yerindeki riskleri minimuma çekmek için hayati öneme sahiptir. Bu yaklaşımlar, iş kazalarını azaltır ve genel iş ortamının güvenliğini artırır. Bu alanlarda yapılan çalışmalar, hem çalışanların sağlığını ve refahını artırarak işyeri memnuniyetini sağlar, hem de iş verimliliğini artırmaya yardımcı olur.

ERGONOMİNİN SAĞLIK VE GÜVENLİK ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Ergonomi, işyerlerinde çalışanların fiziksel sağlığını koruma ve geliştirmeye yönelik önemli avantajlar sunan bir disiplindir. İş yerlerinde ergonomik düzenlemeler yapılmasının temel amacı, iş kazalarının riskini minimize etmektir. Ergonomik prensipler kullanılarak bazı iş kazaları önceden tahmin edilebilir ve ergonomiye uygun şekilde tasarlanmış çalışma alanları, bazı meslek hastalıklarının önlenmesine yardımcı olabilir (Baysal İ.A. & Baysal, 2017). Ergonomik tasarıma uygun mobilyalar, doğru oturuş ve duruş pozisyonlarını destekleyerek, bel ve boyun ağrılarını azaltabilir ve omurga sağlığını koruyabilir. Ayrıca, bu mobilyalar kas-iskelet sistemine binen yükü dengeler, böylece çalışanların uzun süreli rahatlığını sağlar.

Ergonomik olarak tasarlanmış klavye, fare, monitör ve diğer iş araçları, uzun süreli bilgisayar kullanımından kaynaklanan kas ve eklem sorunlarını önleyebilir. El ve bilek destekleri gibi ergonomik ekipmanlar, tekrarlayan hareketlerden kaynaklanan yorgunluğu ve rahatsızlığı azaltabilir.

Doğru kaldırma teknikleri, bel, sırt ve omuz gibi bölgelerdeki yaralanma riskini azaltabilir ve çalışanların güvenliğini artırabilir (Şekil 7).



Şekil 7. İstif Makinesi (URL-7).

Ergonomik olarak tasarlanmış alet ve makineler, çalışanların doğal hareketlerine uyum sağlar. Bu, tekrarlayan hareketlerden kaynaklanan kas yorgunluğunu ve yaralanma riskini azaltır. İşyerindeki düzenlemeler, malzeme ve ekipmanların etkin bir şekilde yerleştirilmesiyle çalışanların gereksiz çaba harcamadan işlerini yapabilmelerini sağlar. Ayrıca, ergonomik bir çalışma ortamı, doğru aydınlatma, uygun sıcaklık ve havalandırma gibi faktörlerle çalışanların enerji seviyelerini ve dayanıklılıklarını artırır, tükenmişlik ve yorgunluk hissini azaltır.

Ergonomik Bir Çalışma Ortamının Anatomi Üzerindeki Etkileri

Ergonomik bir çalışma ortamının insan anatomisi üzerindeki etkileri, meslek hastalıklarının önlenmesi açısından büyük önem taşır. Tekrarlayan hareketler veya yanlış pozisyonlar nedeniyle oluşabilecek

meslek hastalıklarının önlenmesinde ergonomik düzenlemeler etkili olabilir. Özellikle tendinit ve karpal tünel sendromu gibi kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının riskini düşürmede oldukça etkilidir.

Tendinit, bir tendonun iltihaplanması durumunu ifade eder ve genellikle tekrarlayan hareketler, aşırı kullanım veya bir yaralanma sonucu ortaya çıkar (Canan, 2017). Akut kalsifik tendinit, genellikle orta yaş grubundaki bireylerde rastlanan ve tendonda hidroksiapatit kristallerinin birikmesiyle kendini gösteren bir rahatsızlık olarak tanımlanmaktadır. Belirtileri arasında ağrı, şişlik, kızarıklık ve hareket kısıtlılığı yer alır. Tendinit genellikle özel bir bölgedeki bir tendonun adı ile tanımlanır, örneğin "tenisçi dirseği" veya "golfçü dirseği".

Karpal tünel sendromu ise, median sinirin bilek bölgesindeki karpal tünelde sıkışması sonucu ortaya çıkan bir durumdur (Afşar, Sarıfakioğlu, & Yalbuzağ, 2014). Bu durum, ellerde uyuşma, karıncalanma, ağrı, güç kaybı ve beceri eksikliği gibi belirtilerle karakterize edilen, en yaygın görülen tuzak nöropati türü olarak tanımlanır. Karpal tünel sendromu, genellikle bilgisayar kullanımı, tekrarlayan el hareketleri, hamilelik, romatoid artrit gibi durumlarla ilişkilendirilir. Belirtileri arasında elde uyuşma ve karıncalanma, ağrı, güçsüzlük ve elin iç tarafında hassasiyet bulunabilir.

Ergonomik çalışma ortamlarının oluşturulması ve düzenli egzersiz yapılması, bu tür sağlık sorunlarının önlenmesinde önemli rol oynar. Ergonomik prensiplere uygun bir iş ortamı, işyerindeki sağlık sorunlarını azaltabilir ve çalışanların genel refahını artırabilir.



Şekil 8. Ergonomik Duruş Pozisyonları (URL-8).

Ergonomik düzenlemelerin bel, boyun, omuz ve diğer fiziksel sağlık sorunları üzerindeki etkileri oldukça önemlidir. Bu düzenlemeler, çalışma ortamlarını, mobilya ve ekipmanları kapsar ve doğru uygulandığında, çalışanların fiziksel sağlıklarını önemli ölçüde iyileştirebilir. Özellikle bel, boyun ve omuz bölgelerinde, belirli bir iş pozisyonunda uzun süre kalmak nedeniyle oluşan ağrılar, ergonomik düzenlemelerle azaltılabilir. "Ergonomik Duruş Pozisyonları" (Şekil 8) örneğinde, ergonomik olarak tasarlanmış ofis mobilyalarının ve düzenlemelerin bu bölgelerde oluşabilecek stresi nasıl azaltabileceği gösterilmektedir.

Ergonominin Zihinsel Sağlık Boyutu

Ergonomik koşulların ön planda olduğu bir çalışma ortamı, çalışanların duygusal, bilişsel ve sosyal iyi oluşlarını korumak ve geliştirmek adına zihinsel sağlık üzerinde önemli bir etki yaratır. İşyerlerinde ergonomik yaklaşımların uygulanması, çalışanların stresi azaltmasına, motivasyonunun artırılmasına ve işyerindeki genel zihinsel sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulunur. Günümüzde, birçok ofis çalışanı

çalışma ortamları ve koşullarında çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalmakta ve bu, onların fiziksel ve zihinsel sağlığını, aynı zamanda iş performanslarını olumsuz etkileyebilmektedir (Yararel, 2019).

Çalışma ortamının düzenlenmesi, ergonomik mobilya ve ekipman kullanımı, iş yükü dengesi, dinlenme alanları ve eğitim gibi unsurlar, çalışanların verimliliğini artırır, stres ve zihinsel yorgunluğu azaltır. Ergonomik bir çalışma ortamı, düzenli ve temiz bir alanla çalışanların odaklanmasını kolaylaştırarak verimliliği artırır. Doğru mobilya ve ekipmanlar, zihinsel yorgunluğu azaltarak daha verimli bir ortam sunar. İş yükünün dengeli dağılımı, stres seviyelerini düşürürken, ergonomik dinlenme alanları çalışanlara enerji toplama fırsatı verir. Ayrıca, ergonomik eğitimler, doğru çalışma alışkanlıkları kazandırarak zihinsel sağlık üzerinde olumlu bir etki yapar. Bu unsurlar, genel iş yeri refahını artırarak çalışanların uzun vadeli sağlık ve mutluluğunu destekler.

ÖRNEK; GÖRSEL SANATLAR ATÖLYESİNİN ERGONOMİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Görsel sanatlar atölyesi gibi yaratıcılık ve sanatsal ifade gerektiren ortamlarda ergonomi, sadece fiziksel rahatlık değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal etkileşimleri de kapsayan bir yaklaşım gerektirir. Çalışma, görsel sanatlar atölyesinin ergonomik analizini sunmakta ve atölyenin mevcut durumunu değerlendirmekte, potansiyel iyileştirmeleri önermekte ve nihai olarak kullanıcıların sanatsal üretkenliğini ve genel refahını artırmak için pratik çözümler sunmaktadır. İnceleme süreci, atölye ortamının fiziksel düzeninin yanı sıra kullanılan mobilya ve donanımların ergonomisi, aydınlatma, hava kalitesi ve gürültü kontrolü gibi kritik unsurların ele almaktadır (Şekil 9). Ayrıca, çalışma alışkanlıkları, ders düzeni ve psikolojik faktörlerin kullanıcılar üzerindeki etkisi gibi ergonomik etkenleri de analiz edilmiştir. Bu kapsamlı değerlendirme ile amaç, atölyenin sadece fiziksel açıdan değil, aynı zamanda işlevsel ve duygusal açıdan da kullanıcılarını destekleyen bir alan haline gelmesini sağlamaktır. Atölyenin değerlendirmesi, kullanıcı gözlemleri, mevcut ergonomik standartlar ve en iyi uygulamalar ile karşılaştırmalı olarak yapılacak ve bu bağlamda özelleştirilmiş öneriler geliştirilecektir.



Şekil 9. Görsel Sanatlar Atölyesi.

Fiziksel Alan ve Düzen

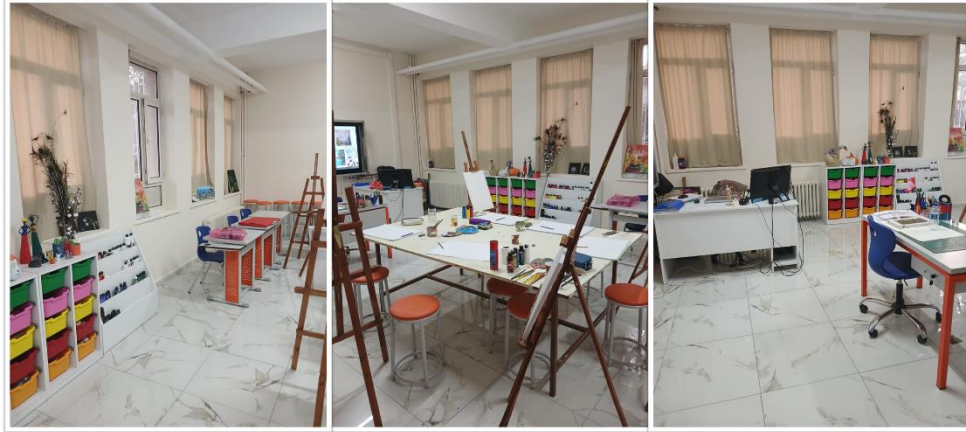
Görsel sanatlar atölyesinin fiziksel yapısı, sanatsal üretim üzerinde doğrudan etkisi olan önemli bir unsurdur. Atölye, insan merkezli tasarım anlayışının bir örneği olarak geniş ve yüksek pencerelerle donatılmıştır. Bu pencereler, doğal ışığın bolca içeri girmesini sağlayarak, sanatçılar için doğru renk algısını destekler ve göz yorgunluğunu azaltır. Doğal ışık, estetik ve işlevsel açıdan atölye atmosferini zenginleştirir, sanatçıların çalışma süreçlerini doğal ritimlerle uyumlu hale getirir. Ayrıca, duvarlar ve tavanlar açık renk tonlarında tasarlanarak atölyenin ferahlığını artırır ve çalışma alanlarını daha davetkar

kılar. Açık renkler, ışığın yansımalarını ve dağılmasını artırarak, alanın daha geniş ve açık görünmesine katkı sağlar.

Çalışma masaları, çeşitli boy ve beden yapısına sahip bireylerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde özenle tasarlanmıştır. Ayarlanabilir masa yükseklikleri, farklı çalışma pozisyonları ve çizim tekniklerine uyum sağlayarak, kullanıcıların ergonomik olarak rahat bir çalışma pozisyonu bulmalarına olanak tanır. Bu masalar, yataydan dikeye doğru rahat bir geçiş yapılabilmesini sağlayan, eğilebilir özellikleri sayesinde, öğrencilerin uzun süreler boyunca rahat bir şekilde çalışmalarına imkân verir.

Sandalyeler, belirli bir yaş grubundaki öğrencilere uygun olarak tasarlanmış olup, oturma yükseklikleri ve derinlikleri onların fiziksel ölçülerine uygun bir konfor sunar. Ülkemizde, ilköğretim öğrencileri için tasarlanan sıraların yüksekliğinin 70 cm, sandalyelerin yüksekliğinin 42 cm ve derinliğinin ise 30 cm ile 36 cm arasında olması gerektiği belirtilmektedir (Açık, Kayıhan, & Aran, 2014). Ancak, sandalyelerdeki ergonomik desteklerin geliştirilmesi, özellikle uzun süre oturarak çalışacak bireyler için daha iyi bir destek sağlayabilir. Bel ve sırt desteği gibi ergonomik özelliklerin eklenmesi, sandalyelerin kullanıcı dostu olmasını ve öğrencilerin dikkatlerinin dağılmasını önleyerek odaklanmalarını artırmayı hedefler.

Özetle, atölyenin fiziksel alan ve düzeni, sanatsal ifadenin serbestçe akmasına ve yaratıcılığın çeşitli biçimlerde ortaya çıkmasına imkân tanıyan, insan odaklı ve ergonomik bir yaklaşımı yansıtmaktadır (Şekil 10). Alan, sadece sanat eserlerinin üretildiği bir yer olmanın ötesinde, öğrencilerin ve öğretmenlerin rahatlıkla keşfedeceği, öğreneceği ve ilham alacağı bir ortam olarak kurgulanmıştır.



Şekil 10. Fiziksel Alan ve Düzen.

Aydınlatma ve Oturma Ergonomisi

Aydınlatma hem görsel sanatların üretimini hem de atölye ortamının genel ergonomisini destekler (Preto & Gomes, 2019). Atölyedeki 3 LED floresan lamba, 540 lüks düzeyinde aydınlatma sağlayarak, görsel sanatlar için ideal bir aydınlatma standardı oluşturur. İşyerlerinde aydınlatma koşulları, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik çerçevesinde düzenlenmektedir. 16.06.2014 tarihinde yürürlükten kaldırılan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'ne göre, kaba işlerde 200 lüks, detayların net bir şekilde seçilmesi gereken işlerde 300 lüks, ince işlerde 500 lüks ve hassas işlerde ise 1000 lüks seviyesinde aydınlık düzeylerinin sağlanması öneriliyordu (Bayraktar, 2016). Bu düzey, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) ve diğer ergonomik aydınlatma rehberlerinde belirtilen sanatsal ve eğitim alanları için önerilen aydınlatma seviyeleri ile uyumludur. LED lambaların kullanılması, enerji verimliliği ve uzun ömürlülük açısından olumlu bir seçimdir ve aynı zamanda, sıcaklık

ve renk tutarlılığı gibi faktörlerle, görsel çalışmaların doğru değerlendirilmesini destekler. Sandalyelerin ergonomik analizine gelince, oturma yeri yüksekliğinin 45 cm ve genel yüksekliğinin 75 cm olması, standart çalışma masalarıyla uyumlu bir oturma pozisyonu oluşturur. Bu boyutlar, öğrencilerin ayaklarının düz bir şekilde yere basmasını sağlayacaktır. Ancak, bel desteği ve kol dayama özelliğinin eksikliği, özellikle uzun süre oturulduğunda, kullanıcının sırt ve belinde rahatsızlık hissetmesine neden olabilir. Ayrıca, kol dayamaları, özellikle resim veya çizim yaparken kolların ve omuzların rahatlamasına katkı sağlar.

Bu bağlamda, öğrencilerin ve atölyede çalışan diğer bireylerin ergonomik sağlığını daha da iyileştirmek için, bel ve sırt desteği sağlayan, kol dayama özellikleri bulunan ve mümkünse yükseklik ayarı yapılabilen sandalyelerin temin edilmesi önerilir (Şekil 11). Bu tür ergonomik iyileştirmeler, uzun süreli kullanımlarda konforun artmasına ve böylece dikkatin ve üretkenliğin korunmasına yardımcı olacaktır. Bu değişiklikler, atölye ortamını sadece fiziksel açıdan değil, aynı zamanda işlevsel bir şekilde de geliştirerek, kullanıcıların genel refahını artıracak ve onların daha iyi bir çalışma deneyimi yaşamasını sağlayacak şekilde dönüştürülmesine olanak tanır.



Şekil 11. Aydınlatma ve Oturma Ergonomisi.

Hava Kalitesi ve Çevresel Faktörlerin Ergonomik İncelenmesi

İç mekân hava kalitesi ve çevresel faktörler, herhangi bir atölye ortamında insan sağlığı açısından hayati önem taşır. Göz önünde bulundurulmuş atölye, 54 m²'lik geniş bir alanda, optimal hava akışı ve doğal havalandırma için stratejik olarak yerleştirilmiş 6 pencereyle donatılmıştır. Bu pencereler, iç mekân hava kalitesini yükseltip, kullanıcıların konforunu ve sağlığını iyileştirirken doğal havalandırmanın yanı sıra, enerji verimliliğini ve sürdürülebilir çevresel uygulamaları da destekler. Pencerelerin PVC malzemesinden üretilmiş olması, termal yalıtımın yanı sıra, dış sesleri önemli ölçüde azaltma özelliğine sahiptir. Bu özellik, dışarıdan gelen trafik, inşaat ve insan kalabalığı gibi istenmeyen gürültülerin minimize edilmesine ve böylece dikkatin korunmasına katkıda bulunur. Bahçe katında bulunan atölyenin konumu, aynı zamanda doğal bir havalandırma avantajı sunar ve hava sirkülasyonunu kolaylaştırır. Isı ve nem kontrolü, atölyenin içindeki rahatlık ve sağlık standartları için kritik öneme sahiptir (Şekil 12). Ofiste çalışanlar için, doğru şekilde yerleştirilmiş ve yeterli büyüklükteki pencereler, ortamın uygun renklerle boyanmış olması ve gün ışığına yakın özellikte lambaların kullanılması, çalışma alanının daha verimli ve sağlıklı hale gelmesini sağlar. Ofis malzemeleri ve masa düzeninin ışığın geliş yönüne uygun şekilde yerleştirilmesi, çalışanların daha iyi koşullarda çalışabilmesini sağlar. Sıcaklık, nem ve hava akımı gibi iklimsel faktörlerin de uygun olması, termal konforu sağlamak adına kritik bir rol oynar. Bu unsurlar, iş verimliliği ve çalışanların genel sağlığı üzerinde büyük bir etki yaratır (Özçelik & Uluğtekin, 2018). Belirtilen ortalama sıcaklık olan 22 derece, insanların termal rahatlık hissetmeleri için ideal bir sıcaklık aralığı içindedir ve bu sıcaklık, çeşitli ergonomik çalışmalarda da önerilen ideal oda sıcaklığı kabul edilir.

Nihayetinde, bu faktörlerin iyileştirilmesi, kullanıcıların fiziksel sağlığını ve genel refahını destekleyecek ve aynı zamanda sanatsal yaratıcılığın gelişimine katkıda bulunacak bir ortam yaratacaktır.



Şekil 12. Hava Kalitesi ve Çevresel Faktörler.

Kullanılan Ekipmanlar ve Güvenlik İncelemesi

Atölye ortamındaki donanımların kullanımında güvenlik önlemleri ve yönergelerin takip edilmesi elzemdir. Bu durum kullanıcıların sağlığı, güvenliği ve sanatsal üretkenliği üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Mevcut atölye düzenlemesi, geniş çalışma masaları sayesinde farklı sanat malzemeleri ve projeler için yeterli alan sunar. Bu masalar, öğrencilerin yaratıcı süreçlerini özgürce ifade etmelerini sağlar. Ayrıca, görsel bilgisayar çalışmaları için ergonomik olarak yerleştirilmiş monitörler ve uygun klavye/mouse düzenlemeleri, göz ve bilek sağlığını koruyarak kullanıcıların rahat bir şekilde çalışmalarını mümkün kılar. Monitör yüksekliği ve ekran pozisyonunun doğru ayarlanması, boyun ve omuz bölgesindeki gerilimi engeller.

Güvenlik önlemleri de önemli bir yer tutmaktadır. Kullanıcıların sağlığını korumak için ideal koruyucu ekipmanlar (maske, eldiven vb.) sağlanmalı ve bu ekipmanların kullanımı teşvik edilmelidir. Ayrıca, atölyede düzenli güvenlik eğitimleri ve acil durum tatbikatları yapılması, kullanıcıların olası kazalar veya acil durumlar karşısında hazırlıklı olmalarını sağlar ve çalışma ortamının güvenliğini artırır.

Sonuç olarak, atölyede kullanılan donanımların ergonomik düzenlenmesi ve güvenlik önlemlerinin alınması, kullanıcıların güvende ve rahat hissetmelerine yardımcı olur (Şekil 13). Bu ortam, yaratıcılığın gelişimi için güvenli bir temel sağlar ve sanatçıların potansiyellerini tam anlamıyla sergilemelerine olanak tanır. Bu, atölyenin sadece bir sanat üretim alanı olmasının ötesinde, öğrenme ve keşfetme süreçlerinin güven içinde gerçekleştiği bir yer haline gelmesini sağlar.



Şekil 13. Kullanılan Ekipmanlar ve Güvenlik.

İnsan Faktörleri ve Ergonomi Değerlendirmesi

Gözlemlenen atölye ortamında, çalışma masaları ve sandalyelerin ergonomik tasarımı, öğrencilerin yaş grubuna ve bedensel ölçülerine uygun bir şekilde yapılandırılmıştır. Bu özenli tasarım, her bireyin doğru oturuş pozisyonunu bulmasını kolaylaştırarak, uzun süreli oturmalarla oluşabilecek kas-iskelet rahatsızlıklarını önler ve genel bedensel sağlığı destekler. Çocuklar okulda geçirdikleri zamanın büyük bir kısmını oturarak değerlendirdikleri için, mobilyalar, doğru oturma postürünü korumada hayati bir rol oynamaktadır. (Açık, Kayıhan, & Aran, 2014). Öğrencilerin ders sırasında hareket etme olanağı sunan atölye düzeni, pasif oturma ortamının negatif etkilerini azaltır ve dinamik bir öğrenme ortamı yaratır. Fiziksel hareketliliğin sürekli olması, öğrencilerin dikkat seviyelerinin yüksek tutulmasına ve enerji seviyelerinin dengelenmesine katkıda bulunur. Bu yaklaşım, bilişsel işlevler ve öğrenme üzerinde olumlu etkiler göstermiş, ders sırasında aktif katılımı ve öğrenme motivasyonunu artırmıştır.

Atölye ortamında uygulanan 40 dakikalık ders ve ardından verilen 10 dakikalık ara düzeni, öğrencilere düzenli olarak kalkma ve hareket etme fırsatı tanır. MEB Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesine göre her ders/etkinlik/yetenek atölyesi saati 40 dakika olarak planlanır ve uygulanır (Özden & Özdemir, 2023). Bu ergonomik çalışma ritmi, öğrencilerin hem fiziksel hem de zihinsel olarak kendilerini tazelemelerini sağlar. Ara vermek, dikkat dağınıklığını azaltır ve öğrencilerin sonraki derslere daha iyi konsantre olmalarına yardımcı olur.

Atölye ortamının ergonomik tasarımı ayrıca, öğrencilerin sanat ve tasarım çalışmalarında rahat ve doğal bir duruş sergilemelerine olanak tanır. Bu konuda tasarlanmış ayarlanabilir çizim masaları öğrenciler için büyük kolaylık sağlamaktadır (Şekil 14). Bu, öğrencilerin sanatsal ifade becerilerini geliştirmelerine ve yaratıcılıklarını daha etkin bir şekilde kullanmalarına olanak tanır. Ergonomik düzenlemeler, öğrencilerin atölye ortamını, sanat eserleri üzerinde çalışırken kendilerini rahat ve desteklenmiş hissetmelerini sağlayacak bir alan olarak görmelerine katkıda bulunur. Atölye ortamının insan faktörleri ve ergonomi açısından incelenmesi, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel refahına katkıda bulunan önemli iyileştirmeleri ortaya koymaktadır. Bu ortam, öğrencilerin öğrenme ve sanatsal yaratıcılık potansiyellerini en üst düzeye çıkarmaları için uygun bir temel sağlar.



Şekil 14. Oturma Sırası.

Psikolojik Durum ve Stres Yönetimi Analizi

Sakin ve rahat bir atölye ortamı, öğrencilerin ve öğretmenlerin stresten uzak, odaklanmış ve üretken olmalarını sağlar. Stresin yaratıcılık ve öğrenme üzerindeki olumsuz etkilerini azaltarak, bireylerin sanatsal ifadelerini özgürce ortaya koymalarına yardımcı olur. Bu tür bir ortam, yaratıcılığı teşvik eder ve genel refahı artırır.

İşlerin planlanması ve mola düzeni, zihinsel tazelik ve verimliliği artırır. Teneffüsler, beslenme ve fiziksel aktiviteleri sağlar, uzun derslerde ise öğrencilerin fiziksel hareketliliğe ihtiyaç duyduğunu gösterir. Özellikle ilköğretim düzeyindeki öğrenciler için, teneffüslerde arkadaşlarıyla oyun oynamak hem sağlıklarını hem de enerji boşaltımı açısından büyük önem taşımaktadır (Yurdakal, 2019). Düzenli molalar, öğrencilere ve öğretmenlere kısa süreli dinlenme fırsatları sunar ve bu, zihinsel yorgunluğu azaltır. Bu molalar sırasında yapılan fiziksel aktiviteler veya sosyal etkileşimler, zihinsel enerjiyi yeniden kazandırır ve sonrasındaki çalışmalara daha iyi odaklanmayı sağlar. İyi planlanmış bir iş akışı ve mola düzeni, bireylerin gün boyunca sürekli yüksek performans göstermelerini sağlar ve zihinsel tükenmişliği önler.

Çalışma ortamının kullanıcı için psikolojik konforunu sağlamak, çeşitli faktörlere bağlıdır. Işığın dengesi, renk seçimi ve fizyolojik konfor, bireyin psikolojisini etkileme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle tasarım sürecinde seçilen renkler ve ışık gibi unsurlar, kullanıcıyı aynı zamanda psikolojik açıdan destekleyici ve yormayan nitelikte olmalıdır (Posta, & Doğan, 2021). Atölyenin mevcut psikolojik atmosferi ve stres yönetimi uygulamaları, öğrenci ve öğretmenlerin zihinsel ve duygusal ihtiyaçlarına hitap ediyor gibi görünmektedir. Ancak, bu alanın sürekli geliştirilmesi, özellikle değişen eğitim ve sanatsal gereksinimlere uyum sağlamak adına, psikolojik desteğin ve stres yönetimi tekniklerinin sürekli güncellenmesi ve iyileştirilmesi önemlidir. Böyle bir yaklaşım, atölyenin sadece bir öğrenme ve üretim alanı olmasının ötesinde, bireylerin zihinsel ve duygusal refahını destekleyen bir ortam haline gelmesini sağlayacaktır.

Atölyeye Yönelik Öneriler ve İyileştirmeler

Atölye, ergonomi ve sanatsal ifadenin uyumlu birleşimini başarılı bir şekilde sunmaktadır. Ancak, iyileştirme potansiyeli her zaman vardır. Mevcut sandalyelerin bel ve kol desteği eklenerek ergonomik

açıdan iyileştirilmesi, uzun süreli oturmalarda konforu artıracaktır. Ayrıca, doğal ışığın yetersiz olduğu akşam saatleri veya karanlık günlerde ek aydınlatma sağlanması önerilmektedir. Masa lambaları veya ayarlanabilir LED aydınlatmaların eklenmesi, özellikle detay gerektiren sanatsal çalışmalar için gereken odaklanmayı sağlayabilir. Dışarıdan gelen gürültüyü daha da azaltacak ses yalıtımı önlemleri (Şekil 15) öğrencilerin ve öğretmenlerin konsantrasyonunu artırabilir. Akustik paneller, ses emici malzemeler ve gürültüyü azaltan perde/döşemeler bu konuda etkili olabilir.



Şekil 15. Akustik Kumaş Panel/ (URL-9).

Sonuç olarak, incelenen atölye, sanat ve ergonomik tasarımın uyum içinde birleştiği bir alan olarak, sanatsal ifade ve öğrenmenin gelişimine katkı sağlamaktadır. Konfor, yaratıcılık ve öğrenme süreçlerinin önemli bir parçasıdır ve küçük iyileştirmeler, çalışma ortamının verimliliğini ve konforunu artırabilir. Atölyedeki mevcut ergonomik düzenlemeler, öğrencilerin ve öğretmenlerin zihinsel ve bedensel sağlıklarını koruyarak üretken kalmalarını destekler. Önerilen iyileştirmeler ise bu temeli güçlendirerek, atölyeyi sadece sanat üretim yeri değil, aynı zamanda öğrenme ve yaratıcılığın geliştiği, kullanıcıların ihtiyaçlarına duyarlı bir alan haline getirecektir.

TARTIŞMA

Elde edilen bulgular, ergonomik düzenlemelerin yalnızca fiziksel sağlık üzerinde değil, aynı zamanda zihinsel sağlık, iş güvenliği ve iş memnuniyeti üzerinde de olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Özellikle sanat atölyesi inceleme çalışması, ergonomik düzenlemelerin yaratıcı sektörlerdeki çalışanların verimliliğini ve memnuniyetini nasıl artırabileceğine dair önemli öngörüler sunmaktadır.

Bu bulgular, ergonominin çalışma ortamlarını insan odaklı ve etkili hale getirme potansiyeline dikkat çekmektedir. Ayrıca atölyede kullanılan malzemelerin, çevresel sağlık ve güvenlik standartlarına uygunluğu gözden geçirilmeli ve mümkün olan yerlerde, toksik olmayan alternatifler tercih edilmeli ve çalışmanın kapsamı ve yöntemleri ile ilgili kısıtlamalar da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, farklı sektörlerden ve çeşitli çalışma modellerinden daha geniş örneklem gruplarını içeren araştırmalar, bulguların geçerliliğini daha da güçlendirebilir.

SONUÇ

Sonuç olarak çalışmada, iş hayatında ergonominin kritik bir rol oynadığı ve iş performansı ile çalışan sağlığı üzerinde önemli etkileri olduğu vurgulanmıştır. Özellikle, ergonomik tasarımın iş performansı, çalışan sağlığı ve genel iş memnuniyeti üzerindeki olumlu etkileri ele alınmıştır. Ayrıca, bir sanat atölyesinin ergonomik değerlendirmesiyle ilgili yapılan vaka çalışması, ergonominin farklı iş ortamlarında nasıl uygulanabileceğini göstermiştir.

Çalışma, ergonominin temel ilkeleri, çalışma ortamında yapılacak ergonomik düzenlemelerin sağlık ve güvenlik üzerindeki etkileri, iş performansına katkıları ve gelecekteki iş dünyasında önemi konusunda bir değerlendirme sunmaktadır. Çağdaş dünyada, ofis çalışanlarının karşılaştığı çeşitli sorunlar göz önüne alındığında, ergonomik düzenlemelerin yalnızca iş performansını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda çalışanların fiziksel ve zihinsel sağlıklarını da olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Bir diğer önemli nokta da yeni çalışma modelleri bağlamında ergonomik düzenlemelerin önemidir. Bu, gelecekteki iş dünyasında sağlıklı, güvenli ve verimli çalışma ortamları oluşturmak için çeşitli önerilerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu öneriler, iş yerlerinin ergonomi ilkelerine uygun bir şekilde düzenlenmesi ve çalışanların ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanması yoluyla daha sürdürülebilir ve mutlu bir iş ortamının oluşturulmasını hedeflemektedir.

ÇIKAR ÇAKIŞMASI

Yazarlar makale hakkında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKÇA

- Akpınar, T., Çakmakkaya, B., & Batur, N. (2018). Ofis Çalışanlarının Sağlığının Korunmasında Çözüm Önerisi Olarak Ergonomi Bilimi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 76-98.
- Açık, E., Kayıhan, H., & Aran, O. (2014). İlköğretim Okullarında Okul Mobilyasının Antropometrik uygunluğunun Değerlendirilmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 2(3), 131-140.
- Adhvarayu, A., Kala, N., Nyshadham, A.; The Light and the Heat: Productivity Co-Benefits of Energy-Saving Technology. *The Review of Economics and Statistics* 2020; 102 (4): 779–792.
doi: https://doi.org/10.1162/rest_a_00886
- Akın, G. (2013). Yaşam Kalitesinin Artırılmasında Antropometrinin Önemi. *Anthropology*(26), 1-18.
https://doi.org/10.1501/antro_0000000103
- Bayraktar, G. (2016). İş Yerinde Aydınlatma Koşullarının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Değerlendirilmesi. 7-8.
- Berrin Özden, S. Ö. (2023). Özengen Müzik Eğitimi Kurumlarında ve BİLSEM’de Çalgı Derslerini Yürüten Eğitimcilerin Karşılaştığı Problemler (Sivas İli Örneği). *IJOESS*, 14(52), 558-572.
doi:<http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3295>
- Çağatay, G. P. (1997). *Ergonomiye giriş* (I. Basım : 3500 Adet - 1997 b.). Ankara.
- Doğan, B. Y., Arslan, K., Kılıç, S., & Arpacı, G. S. (2022). Ofis Tasarımında Ergonomik Koşulların Sağlanmasının Önemi. *Ergonomics*, s. 84-97. doi:10.33439/ergonomi.1111957
- Açık, E. H. K. (2014). İlköğretim Okullarında Okul Mobilyasının Antropometrik Uygunluğunun Değerlendirilmesi – Pilot Çalışma. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 131-140.
- Gezersu, A. (2019). Yeşil Ofislerde aydınlatma Sistemleri. *Marmara Üniversitesi (Turkey) ProQuest Dissertations Publishing*, 21-22.
- Gökçe, A. (2020). İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İş Güvenliği Kültürünün Önemi Üzerine Bir Odak Grup Çalışması, 3(2), 82-95. doi:<https://doi.org/10.33439/ergonomi.749138>
- İsmet Anık Baysal, G. B. (2017, 11 30). Büro Yönetimi alanında Meslek Hastalıklarının Önlenmesinde Ergonominin Önemi. 24-27.
- Özçelik, K., & Uluğtekin, N. (2018). Çalışma Ortamındaki Fiziksel Faktörlerin Ergonomik Analizi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 319-325. doi:DOL: 10.21923

- Posta, B., & Doğan, C. (2021). *Medeniyet Sanat - İMÜ Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 7(1), 163-177. doi:DOL: 10.46641/medeniyetsanat.915201
- Preto, S., & Gomes, C. (2019, Ocak). Lighting in the Workplace: Recommended. *ResearchGate*. doi:10.1007/978-3-319-94622-1_18
- Sağocak, M. D. (2005). Ergonomik Tasarımda Renk. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(1), 77-83. doi:83, 05.08.2016
- Seçer Kariptaş, F., Güney Yüksel, F., Kariptaş, F., Bayır Aydın, S., Eribol, C., & Çıkırıkçı, B. (2023, 12 19). İşlevsellik ve Esneklik Bağlamında Ofis İç Mekân Tasarımında Mobilya Kullanımı. *Modular*, 6(2), 154-167. doi:doi.org/10.59389
- Sevgi İkbali Afşar, B. S. (2014). Karpal Tünel Sendromu Tedavisinde Fizik Tedavi Modalitelerinin Yeri: Derleme. *Türk Osteoporoz Dergisi*, 20, 125-131. doi:DOL: 10.4274/tod.96967
- Tıkız, C., Erol Durgun, Ö., & Örgüç, Ş. (2017). Akut Dirsek Ağrısının Nadir Bir Nedeni Kalsifik Tendinit: Olgu Sunumu. *manisa celal bayar üniversitesi sağlık bilimler entisüsü dergisi*, 4(3), 1028-1030.
- URL-1. Ünlü, H. (2023). *Hakan Ünlü Mühendislik*. Erişim: 06.01.2025 <http://www.hakanunlu.com.tr/makaleler/tasarimda-ergonomi>
- URL-2. amazon.com. (2023). Ergonomic Office Chair. amazon.com. Erişim tarihi: 11.12.2024. <https://www.amazon.ae/Ergonomic-Adjustable-Computer-Flip-up-Armrests/dp/B0BKVW2CFS>.
- URL-3. Özcan, M. (2023). Bilgisayar ve Ergonomi. Erişim: 14.12.2024 <https://mirayozcan.wordpress.com/ergonomi/>
- URL-4. Ofix. (2023). *Ofis aydınlatmasında nelere dikkat etmek gerekir?* Erişim: 21.12.2024. <https://blog.ofix.com/ofis-aydinlatmasi/>: <https://blog.ofix.com/ofis-aydinlatmasi/>
- URL-5. Vivares. (2023). *Ofis Aydınlatması*. Erişim: 14:12.2024 <https://www.ledvance.com.tr/profesyonel/aydinlatma-cozumleri/ofis-aydinlatmasi>
- URL-6. Pixabay. (2023). Beyaz Konteyner Tutan Beyaz Takım Giyen Kişi. pexels.com. Erişim: 08.01.2025 <https://www.pexels.com/tr-tr/fotograf/beyaz-konteyner-tutan-beyaz-takim-giyen-kisi-209230/>.
- URL-7. Lastiksanayi. (2023). *Lastiksanayi.com*. Erişim: 05.12.2024. <https://www.lastiksanayi.com/basaran-1500-kg-pnomatik-istif-makinesi>
- URL-8. Sezer, N. (2018). Ergonomi(İş Bilim) Nedir?. Erişim: 18.12.2024 <https://neslihansezerblog.com/2018/01/10/ergonomiis-bilim-nedir/>.
- URL-9. Paneller (2023). *Solo Akustik*. Erişim: 09.12.2024 <https://www.soloakustik.com/akustik-kumas-panel/>
- Yararel, B. (2019). Ofis Tasarımında Ergonomik ve Antropometrik Etkenler. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi* (4), 141-153. doi:10.26835/my.555794
- Yurdakal, D. İ. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Teneffüs Sürelerine İlişkin Görüşleri. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 5(1), 56-72. doi:: 10.29250/sead.640747