

Okul Öncesi Eğitim Kurumlarının Mobilya Donatı Elemanları Açısından Değerlendirilmesi: Isparta İli Örneği

Sevim Nurşen Yazıcıoğlu¹, Merve Cambazoğlu^{2,*}, Abdullah Sütçü³

1,2,3 Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye

Makale Tarihi

Gönderim: 29.03.2024

Kabul: 29.07.2024

Yayın: 15.08.2024

Araştırma Makalesi



Öz – Okul öncesi eğitim dönemi çocukların zekâ gelişimlerinin yanı sıra fiziksel ve duygusal gelişimlerinin de hızla gerçekleştiği ve şekillendiği dönemdir. Çocuklar, bilişsel düzeylerinin geliştiği bu dönemde çevrelerinde kullandıkları ve sürekli temas halinde oldukları tüm donatı elemanlarından etkilenmektedir.

Bu çalışmada, Isparta ilinde bulunan kamu ve özel kuruluşlara ait okul öncesi eğitim kurumları mobilya donatı elemanları açısından incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırmaya yöntemlerinden gözlem tekniği kullanılmış, Isparta merkez ve ilçelerinde bulunan 23 adet okul öncesi eğitim kurumu çalışma kapsamına alınmıştır. Gözlem ve fotoğraflama tekniği ile bu kurumlarda kullanılan mobilyalar kullanılan malzemenin cinsi, antropometrik boyutlara uygunluğu, mobilyalarda kullanım sonrası oluşabilecek sağlık ve güvenlik riskleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, ahşap esaslı ürünlerde çoğunlukla ahşap kompozit levhalardan mamul mobilyaların kullanıldığı, sandalye tercihlerinde plastik esaslı ürünlerin (%65) yaygın olarak tercih edildiği belirlenmiştir. Mevcutta kullanılmakta olan mobilyaların boyutsal uygunluk açısından MEB tarafından rapor edilen ölçülerle paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. Ahşap sandalye, masa ve depolama elemanlarının çeşitli yıpranmalar ve bunların gerekli tamir bakımlarının zamanında yapılmaması-takip edilmemesi sonucu kaza, yaralanma ve sağlık açısından riskler oluşturabileceği anlaşılmıştır. Günün büyük bir bölümünü okul öncesi eğitim kurumlarında mobilya elemanları ile temas halinde geçiren 0-6 yaş grubu çocukların, bilişsel gelişimleri ve sağlıklı bir ortamda eğitim alabilmeleri için sürdürülebilir ve doğal bir malzeme olan ahşabın okul öncesi eğitim kurumlarında kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler – Okul öncesi eğitim kurumları, Mobilya, Ergonomi, Ahşap, Çocuk

Evaluation of Kindergartens in terms of Furniture Equipment Elements: Example of Isparta Province

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry, Department of Forest Industrial Engineering, Isparta, Türkiye

Article History

Received: 29.03.2024

Accepted: 29.07.2024

Published: 15.08.2024


Research Article

Abstract – The pre-school education period is the period in which children's physical and emotional development as well as their intellectual development is rapidly realized and shaped. In this period when their cognitive levels are developing, children are affected by all the reinforcement elements they use in their environment and are in constant contact with.

In this study, pre-school education institutions belonging to public and private organizations in Isparta province were examined in terms of furniture fittings. Observation technique, one of the qualitative research methods, was used in the study and 23 pre-school education institutions in Isparta center and districts were included in the study. With observation and photography techniques, the type of furniture used in these institutions, the type of material used, its suitability for anthropometric dimensions, health and safety risks that may occur after use in furniture were examined. As a result of the study, it was determined that furniture made of wood composite panel is mostly used in wood-based products, while plastic-based products (65%) are widely preferred in chair preferences. It was determined that the furniture currently in use is in line with the dimensions reported by the Ministry of National Education in terms of dimensional suitability. It is understood that wooden chairs, tables and storage elements may pose risks in terms of accidents, injuries and health as a result of various wear and tear and failure to carry out the necessary repair and maintenance on time. It is recommended that the use of wood, which is a sustainable and natural material, should be widespread in preschool education institutions for the cognitive development of children aged 0-6, who spend most of the day in contact with furniture elements in preschool education institutions, and for them to receive education in a healthy environment.

Keywords – Kindergarten, Furniture, Ergonomics, Wood, Children

¹  sevinyazicioglu@isparta.edu.tr

²  mervecambazoglu@isparta.edu.tr

³  abdullahsutcu@isparta.edu.tr

*Sorumlu Yazar: mervecambazoglu@isparta.edu.tr

1. Giriş

Okul öncesi eğitim kurumlarında, çocukların bilgi, beceri ve alışkanlıklarının organize bir şekilde kazanılması süreci gerçekleşirken bu dönemden itibaren zihinsel, fiziksel, bilişsel, sosyal ve diğer yetenekleri gelişmektedir (Nikolovska, 2002; Dudek, 2008; Stanković, 2009). 0-6 yaş dönemi çocukların öğrenmeye en açık olduğu dönemdir. Bu dönem, kişilik özelliğinin şekillendiği, öğrenmenin % 60-70'inin kazanıldığı ve tüm gelişim alanlarında hızlı bir büyümenin görüldüğü önemli bir süreçtir. Kaliteli bir okul öncesi eğitim, iyi planlanmış ve hazırlanmış bir eğitim programı ve iyi düzenlenmiş bir eğitim ortamı ile mümkün olabilmektedir (Cohen vd., 2010). Çocukların ihtiyaçlarına cevap verebilmek adına okul öncesi eğitim kurumları en modern halleri ile şekillendirilmelidir (Güleş, 2013; Barbaroğlu, 2018). Bu nedenle okul öncesi eğitim kurumlarının eğitim ortamlarının değerlendirildiği çalışmalar her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Aynı zamanda, henüz kendi sağlığını koruma konusunda bilinçlenmemiş 0-6 yaş grubundaki çocuğun oturduğu, yürüdüğü, beslendiği mekanlardaki ortamın klima şartları uygun, hijyeni ve çocuğun kullanacağı ortamlar güvenli ve fonksiyonel şekilde donatılmış olmalıdır (Uzut, 2020). Okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan fonksiyonel donatı elemanlarından en önemlileri ise çocukların sürekli temas halinde buldukları sandalye, masa gibi mobilya donatı elemanlarıdır. Tercih edilen mobilya donatıları çocukların fiziksel ve mental gelişimlerinin yanında psikolojik olarak gelişimlerine de etki etmektedir (Sofuoğlu ve Kuşçuoğlu, 2009). Bir çocuğun kendi seviyesinde pencerelerin ve demirbaşların stratejik olarak yerleştirilmesi, bilişsel-sosyal gelişmeyi teşvik eden etkililişimli duyuşsal mobilyalar ya da sınıfın doğayla ilgili merak uyandıran açık oyun alanıyla bütünleşmesi gibi faktörler eğitim yapıları için ciddi önem taşır (Sakarya, 2019).

Çocukların davranış eğilimlerini gözlemleyerek gelişim süreçlerinin anlaşılması onların mekân ve mobilyalardan beklentilerini en iyi şekilde karşılayabilecek tasarımların üretilmesi için önemlidir. Değişen yaş gruplarındaki çocukların farklı ihtiyaçları olduğundan tasarım sürecinde bu gereksinimler dikkate alınmalıdır. Ürün tasarımıyla ilgili yapılan araştırmalar, işlevsellik, dayanıklılık, güvenilirlik, emniyet, estetik, üretim kolaylığı kullanıcı ihtiyaçlarına uygunluk ve maliyet etkinliği gibi temel niteliklerin önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Burdurlu vd.,2004).

Bununla birlikte çocuk ergonomisi, çocuğun hayal dünyası, yalınlık ve güvenlik gibi tasarım kriterleri de önemlidir (Aydın ve Aydemir, 2018). Okul öncesi eğitim kurumu mekanlarında kullanılan mobilyaların boyutlarının çocukların yaşlarıyla orantılı ölçülere sahip olması, çocuklardaki mekâna duyulan aidiyet duygusunu da arttırmaktadır (Sakarya, 2019). Filipinler'de, Laguna Eyaletinin Cabuyao şehrinde yapılan bir araştırma, okul öncesi öğrencilerinin çoğunun, öğrencilerin antropometrik boyutları ile sandalye ve sıra ölçüleri arasında uyumsuzluk yaşadıklarını ve öğrencilerin garip oturma pozisyonlarına maruz kaldıklarını ortaya koymaktadır (Godilano vd., 2018). Alibegović vd., (2020) tarafından yapılan bir çalışmada; Avrupa'da ve dünyanın birçok ülkesinde okul öncesi eğitim kurumlarında uygun ölçülerde mobilya kullanılmadığı bildirilmektedir. Antropometri konusunda yapılan araştırma sonuçlarına göre son 50 yılda, aynı yaş grubundaki çocukların boyları sürekli artmaktadır. Her yıl çocukların boyları değişirken, diğer yandan mevcut mobilyaların boyutları aynı kalmakta bu da duruş bozukluklarına ve diğer sağlık sorunlarına yol açarken rahatsız edici vücut duruşu, ağrı gibi bir takım olumsuz etkilere neden olabilir ve nihayetinde öğrenme sürecini de etkileyebilir (Castellucci vd., 2017).

Ağrı ve rahatsızlığın tek nedeni elbette okul mobilyaları değildir. Ancak araştırmalar, garip ve kısıtlı oturma duruşlarının ve kötü tasarlanmış sınıf mobilyalarının çocukların kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına önemli katkıda bulunduğunu ve aynı zamanda yaşamları boyunca uygulayabilecekleri iyi duruş alışkanlıklarını öğrenmek ve geliştirmek için kritik bir öneme sahip olduğunu işaret etmektedir. Çocukların erken okul yıllarında benimsedikleri duruşlar, onları uzun vadeli alışkanlıklara zemin hazırlayan risk faktörlerine maruz bırakır (Hedge ve Lueder, 2007).

Yapılan kapsamlı literatür araştırması sonuçlarına göre anaokullarının fiziksel ortam şartlarını etkileyen ana faktörler olarak kullanılan mobilyaların ve iç mekân tasarımı, mobilya donatılarının ergonomik-antropometrik açıdan değerlendirilmesi ve çocukların yaşam alanlarında (anaokulu kapalı alanları) maruz kaldıkları ortam hava kalitesi konularında çalışmaların yoğunlaştığı görülmüştür. Bu kapsamda kısa bir literatür taraması Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1

Okul öncesi eğitim kurumlarında tasarım-ergonomi-antropometri-hava kalitesi konularında yapılmış çalışmalar

Kategori	Yazar/Yıl	Çalışma Konusu/İçeriği	Bulgular/Sonuçlar
Tasarım	Xie vd., 2023	AHP/GCA metodu ile yeşil tasarım perspektifinde anaokulu mobilyaları	Anaokulu mobilyalarında yeşil tasarım kavramının tanımlandığı çalışmada beş adet anaokulu mobilya tasarımları değerlendirilmiş ve anaokulu mobilyalarının yeşil tasarım ilkeleri detaylandırılmıştır.
	Şahin ve Türkün Dostoğlu, 2012	Bursa’da anaokulundaki çocuklar arasından 24 öğrenciyle, kullandıkları fiziksel çevreye ilişkin düşüncelerine dair gerçekleştirilen Nitel Araştırma	Tasarımcıların çocuklara danışarak tasarım süreci için önemli veriler elde edebilecekleri ortaya konulmuştur
	Saulea, 2020	Teorik dokümantasyon/bibliyografya incelemesi ile anaokulları için mobilya tasarım önerisi	Anaokulu mobilyaları 4-6 yaş grubu çocukların standart ölçüleri dikkate alınarak modellenmiş ve örnek anaokulu tasarımları önerilmiştir.
	Ahmadnejad ve Darbandi, 2015	Doküman analizi ile anaokulu ortam ve mobilyalarında depreme karşı güvenli tasarım çalışması	Okul öncesi eğitim kurumlarının iç güvenliğine yönelik deprem riski gözetilerek pratik yönergeler geliştirilmiştir.
	Velázquez-Blázquez vd., 2020	Kullanıcı Merkezli Tasarım (UCD) ile 0-6 yaş grubu çocuklar için anaokulu sandalye tasarımı	Çocuklara yönelik yeni modüler okul öncesi mobilyalarda, sağlık ve güvenlik kriterlerinin yanında ergonomik, fonksiyonel ve montaj kolaylığı kriterleri dikkate alınarak tasarım önerileri geliştirilmiştir.
Ergonomi	Iliev ve Domljan 2016; Iliev vd., 2019; Iliev vd., 2023	Gözlem ve antropometrik ölçüm tekniklerini kullanarak bazı Avrupa ülkelerindeki anaokullarında ergonomi-antropometri içerikli vaka çalışmaları	Okul öncesi çocukların antropometrik ölçümleri ile anaokullarında kullanılan mobilyaların boyut ilişkisi bazı Avrupa ülkelerinde araştırılmış, EN 1729-1:2015 standardı ile karşılaştırılmış, mevcut durum ortaya konmuştur.
	Barlı vd., 2000	Antropometrik ölçüm ile Türkiye’deki bazı anaokullarının değerlendirilmesi	Anaokullarında mevcut mobilya boyutları antropometrik verilere dayalı optimum mobilya boyutları ile karşılaştırılmış, ölçümlerin bölgeler bazında düzenli olarak tekrarlanması tavsiye edilmiştir.
	Niciejewska, 2023	Görüşme/Gözlem tekniği ile Polonya’da anaokulu ortamının ergonomik açıdan incelenmesi	Çalışmada anaokullarının ergonomisi GZFT analizi ile ortaya konmuş ve öneriler geliştirilmiştir.
Hava kalitesi	Zakaria vd., 2023	Avustralya, Kanada, Amerika Birleşik Devletleri, Singapur ve Malezya’daki Anaokulu fiziksel ortam koşullarına dair yönergeler üzerinden doküman analizi	Okul öncesi eğitim kurumlarının iç mekân hava kalitesini etkileyen bir dizi faktör sıralanmış, farklı ülkelere ait anaokulu yönetmelikleri tartışılmıştır.
	Chegini vd., 2020	İran’da bazı anaokullarında iç ve dış hava kalitesinin analizi	Okul öncesi eğitim kurumlarındaki ortamlarda maruziyete sebep olan başlıca bakteri ve mantar türleri açıklanarak, alınması gereken tedbirler önerilmiştir.
	Meshalkina vd., 2018	İç mekân (anaokulu-ilk okul) ortamında formaldehit konsantrasyonunun tayini	Havalandırma sistemlerinin düzenli çalışması ve alandaki mobilya yoğunluğunun alanın 1 m ³ hacmi başına 1 m ² mobilya yüzeyi oranını aşmaması durumunda, emisyon riski oluşturmadığı belirtilmiştir.
	Kim ve Tanabe, 2017	Kore’de iç mekan ortamlarında (ev-anaokulları) yarı uçucu organik bileşiklerin (SVOC) hava kalitesine etkisinin incelenmesi (SVOC konsantrasyon ölçümü)	Farklı bileşenlerin ölçüldüğü çalışmada, PVC zemin malzemelerinin kullanıldığı ev ve anaokullarının tozlarında yüksek oranda yarı uçucu organik bileşik konsantrasyonlarının bulunduğu bildirilmiştir.
	Wang vd., 2020	Çin, Pekin’deki anaokullarının iç ve dış mekânlarında gaz fazı, partikül fazı ve toz/topraktaki yedi farklı ftalat türünün konsantrasyon ölçümü	Ölçümler sonrası okul öncesi çocuklarda yüksek oranda ftalat maruziyeti tespit edilmiş, önleme ve azaltma için bazı kontrol yaklaşımları önerilmiştir.

Bu çalışma ile Isparta il merkezi ve ilçelerindeki okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan mobilyalar ve mobilya donatı elemanları gözlem verilerine dayalı olarak incelenmiş, mevcut durum ortaya konulurken ilgili literatür ışığında iyileştirmeye yönelik öneriler geliştirilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

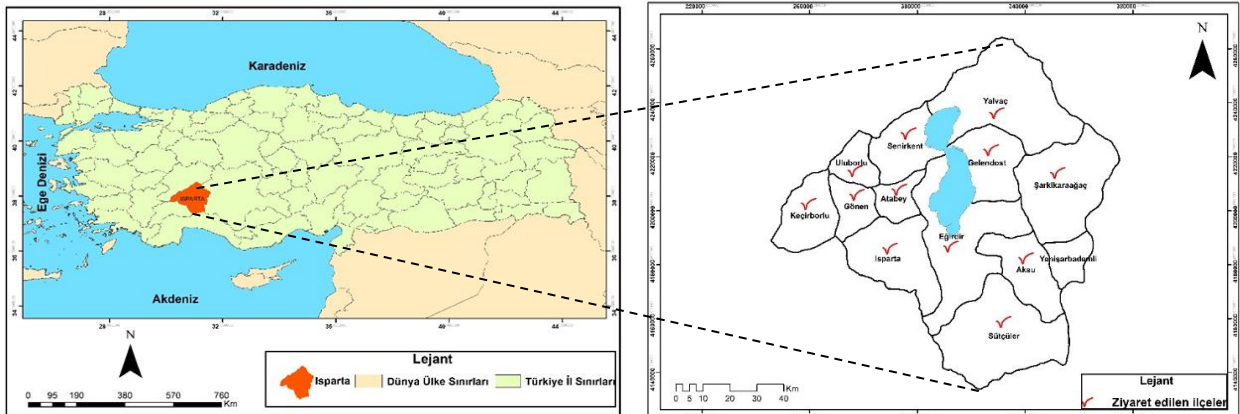
Çalışmada, araştırmacı için uygun bulunan her türlü kurumsal veya sosyal ortamda bir veri toplama aracı olarak kullanılabilen ve nitel araştırma yöntemlerinden biri olan gözlem tekniği kullanılarak Isparta il merkezi ve ilçelerinde yer alan özel ve devlete ait okul öncesi eğitim kurumları incelenmiştir. Çalışma kapsamında Isparta il ve ilçelerinde Milli Eğitim Bakanlığı'nın resmi web sayfasından elde edilen bilgiler doğrultusunda 34 kamu 8 özel olmak üzere toplam 42 okul öncesi eğitim kurumunun faaliyet gösterdiği bilinmektedir (URL-2, 2022). Kolayda örnekleme yöntemi kullanılarak 21 kamu, 2 özel toplamda 23 okul öncesi eğitim kurumunda gözlem, fotoğraflama ve temel ölçümler (masa ve sandalyelere ait ölçümler) gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yapılabilmesi için Isparta İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmış, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanuna bağlı kalınarak veri toplanmış, Türk Milli Eğitiminin genel ve özel amaçlarına uygun gözlem ve görsel kayıtları planlanarak ziyaretler en fazla bir saat olacak şekilde 16.10.2023-09.02.2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. İlgili kurumların bulunduğu merkez ve ilçe nüfusları, okul öncesi eğitim kurumları ve ziyaret gerçekleştirilen kurumlara ait veriler Tablo 2'de, il ve ilçe lokasyon bilgileri ise Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 2

Isparta merkez ve ilçe nüfus, okul öncesi eğitim kurumu ve ziyaret edilen kurum verileri

İlçeler	İlçe Nüfusu*	Aktif Okul Öncesi Eğitim Kurumu Sayısı		Ziyaret Edilen Okul Öncesi Eğitim Kurumu Sayısı	
		Kamu**	Özel**	Kamu	Özel
Merkez	271.396	16	4	4	2
Aksu	4.135	1	-	1	-
Atabey	6.103	1	-	1	-
Eğirdir	30.988	2	2	2	-
Gelendost	14.471	1	-	1	-
Gönen	7.094	2	-	1	-
Keçiborlu	14.646	2	-	2	-
Senirkent	11.196	3	-	3	-
Sütçüler	10.143	1	-	1	-
Şarkikaraağaç	24.990	3	-	3	-
Uluborlu	6.426	1	-	1	-
Yalvaç	45.694	1	2	1	-
Toplam	447.282	34	8	21	2

Kaynak: *(URL-1,2024) **(URL-2, 2022)



Şekil 1. Gözlem gerçekleştirilen okul öncesi eğitim kurumlarına ait lokasyonlar

Kurumlarda kullanılan mobilya elemanları, malzeme seçimi ve ergonomik uygunluk açısından incelenmiştir. Ayrıca ziyaret edilen okul öncesi eğitim kurumlarının sınıf ortamları, kullanılan mobilya donatıları izin dahilinde, alanda eğitim gören öğrenci gruplarının bulunmadığı uygun zaman dilimlerinde fotoğraflanarak dosyalanmıştır. Kayıt altına alınan fotoğraflarda; malzeme hammaddesi, malzeme kusurları, masa ve sandalyelerin (yükseklik-genişlik) ölçüleri her bir okul öncesi eğitim kurumu için raporlanmış ve standartlar ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

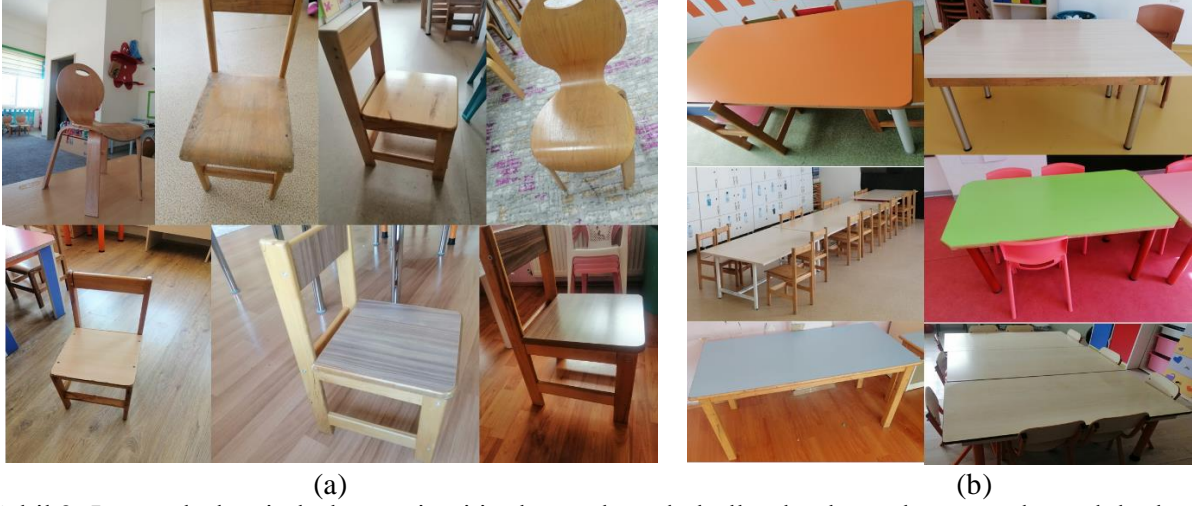
Çalışma kapsamında ziyaret edilen okul öncesi eğitim kurumlarına ait sınıf sayıları ve kurumlarda eğitim gören öğrencilerin yaş aralıkları Tablo 3'te verilmiştir. Gözlem yapılan okulların büyüklüklerinin bir göstergesi olarak sınıf sayıları düşünülürse, okulların en az 2 en fazla 10 sınıftan oluştuğu, büyük kısmının (%91,3) ise 2-6 sınıf sayısı aralığında düzgün dağılıma uyduğu söylenebilir.

Tablo 3

Gözlem gerçekleştirilen Okul Öncesi Eğitim Kurumları'na ait yaş aralığı ve sınıf sayısı bilgileri.

Okul Kodu	Yaş Aralığı	Sınıf Sayısı
Okul_1	3-6	6
Okul_2	4-5	3
Okul_3	3-5	5
Okul_4	3-6	5
Okul_5	4-5	3
Okul_6	4-5	4
Okul_7	4-6	4
Okul_8	3-5	3
Okul_9	4-5	3
Okul_10	3-5	5
Okul_11	3-5	3
Okul_12	4-5	2
Okul_13	4-5	2
Okul_14	3-6	10
Okul_15	3-5	6
Okul_16	3-5	7
Okul_17	3-5	4
Okul_18	4-5	2
Okul_19	3-5	3
Okul_20	4-5	5
Okul_21	4-6	2
Okul_22	4-5	2
Okul_23	4-5	5

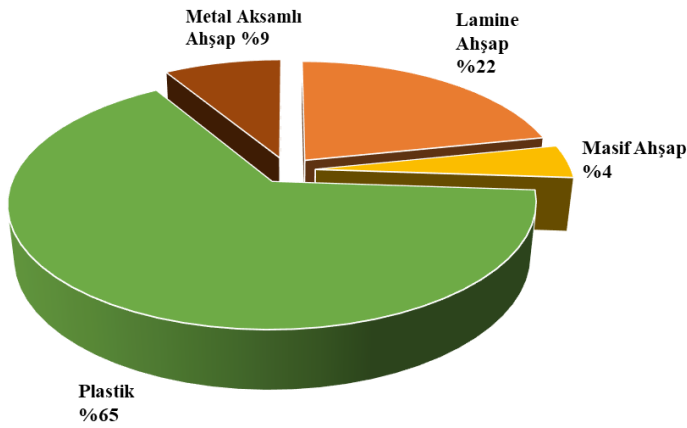
Okul öncesi eğitim kurumlarında bulunan tüm mobilya donatıları değerlendirildiğinde dolap ve ayakkabılıkların tamamı melamin kaplı yongalevhadan mamul mobilyalar iken sandalye ve masalarda farklılıklar görülmüştür. Kullanılan ahşap kökenli sandalyelerde hammadde olarak; masif, ahşap kompozit (MDF, Yongalevha vb.) ve lamine ahşap kullanılmaktadır (Şekil 2a ve Şekil 3a). Gözlem yapılan 23 kurumda masaların tamamının tabla kısmı ahşap esaslı kompozit levha (MDF veya PVC/Melamin Kaplı Yongalevha) (Şekil 2b), sandalyelerin ise büyük kısmının plastik esaslı sandalyeler olduğu (%65) belirlenmiştir (Şekil 3b ve Şekil 4).



Şekil 2. İsparta bölgesi okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan bazı ahşap esaslı sandalyeler (a) ve masalar (b)



Şekil 3. İsparta Bölgesi Okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan metal aksamli ahşap kompozit (werzalith) (a) ve plastik (b) sandalye örnekleri



Şekil 4. Okul öncesi eğitim kurumlarında tercih edilen sandalyelerin malzeme dağılımı


Gözlem gerçekleştirilen okul öncesi eğitim kurumlarında genellikle (%63) kamu kaynakları ile temin edilen mobilya donatıları kullanıldığı, diğerlerinin ise (%37) kendi kaynaklarını (özel kurum bütçesi, okul aile birliği veya kurum yaranna oluşturulmuş dernekler aracılığıyla) kullanarak farklı tasarımlarda mobilya donatıları temin ettikleri görülmüştür.

MEB tarafından yayınlanan Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu'nda "Genel Tasarım Kriterleri, Geleceğin Okulları İçin Fikirler, Hedef ve Stratejiler" başlığı altında "Sürdürülebilir bir çevre için; akılcı, verimli ve minimal kaynak tüketimi, geri dönüşümlü malzeme ve yenilenebilir kaynak kullanımı, enerji

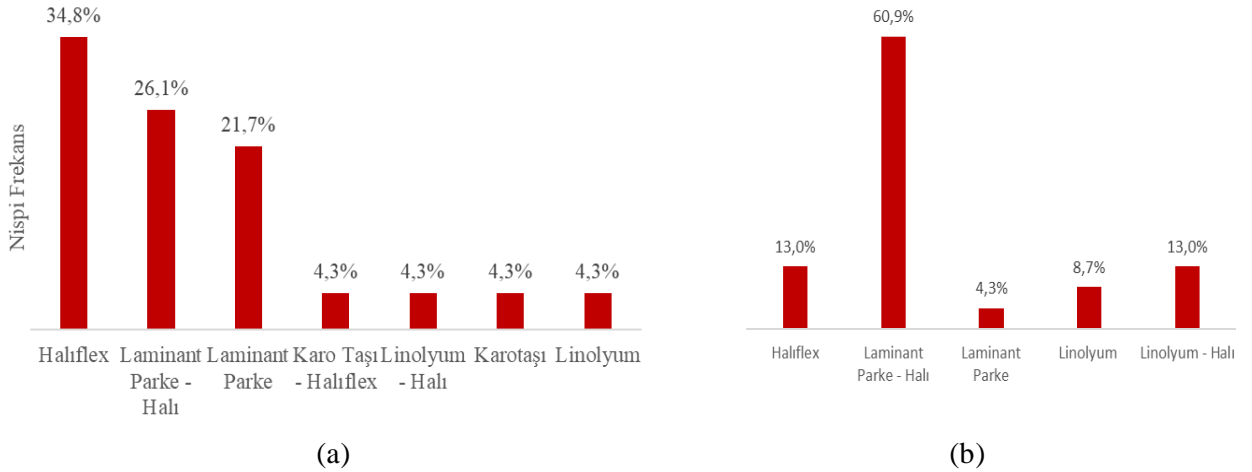
stoklarının korunması, çevre kirliliği yaratmayan ve yenilenebilir enerjilerin kullanılması, atıkların geri kazanılması ön koşullar” olarak ifade edilmektedir (MEB, 2015). Bununla beraber MEB Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından yayınlanan Okul Öncesi Eğitim ve Donatım Materyalleri Ürün Kataloğu’nda da sandalye kategorisinde sadece lamine ahşap sandalye önerilmektedir (Tablo 4).

Tablo 4

Okul öncesi eğitim ve donatım materyalleri ürün kataloğunda önerilen sandalye (MEB DAYM, 2022)

Görünüm	Malzeme Özellikleri
	<p>Yerden yükseklik: 30 cm Oturma alanı: 30cm *30 cm Sırtlık yüksekliği: 32 cm Ergonomik yapıya sahip, monoblok gövde Malzeme: Ayaklar dahil tüm yapı 9 kat papelden üretilmiş lamine ahşap Kenarları pah kırılıp zımparalanmış Ayaklar sandalye gövdesine gömme dübel vida ile sabitlenmiş Tüm malzeme vernikli</p>

Literatürde okul öncesi kurumlarda çocuk antropometrisine uygun, masif ahşap ya da melamin kaplı yonga levha (MYL) malzemeden üretilmiş, depolama, çalışma ve oturma mobilyalarının kullanıldığı ifade edilse de (Soyupak ve Proto, 2018), özellikle oturma mobilyaları açısından son yıllarda MEB birimlerinde yapılan ihale ilanlarında ve ziyaret edilen okul öncesi eğitim kurumlarında çoğunlukla (%65) plastik esaslı (PVC) sandalye örneklerinin tercih edildiği gözlemlenmiştir (Şekil 4). Bu ürünlerin tercih edilmesinde ana etkenin plastik malzemeden üretilmiş mobilya donatılarının hafif ve özellikle ekonomik olması olabilir. Ancak bu yaklaşımın, ürünlerin sürdürülebilirlik, karbon ekonomisi ve özellikle de çocukların çevre bilinci konusunda bilişsel gelişimleri için risk oluşturduğu ifade edilebilir.



Şekil 5. Okul öncesi eğitim kurumlarına ait koridor zemin döşeme malzemeleri (a), sınıf zemin döşeme malzemeleri (b)

Çalışma içeriğinde gözlem gerçekleştirilen okul öncesi eğitim kurumlarında diğer bir donatı elemanı olarak zemin kaplama malzemeleri gözlemlenmiştir. Kurumlarda tercih edilen zemin kaplama türlerine ait dağılımlar Şekil 5’te, bazı zemin kaplama örnekleri ise Şekil 6’da verilmiştir. Anaokullarının koridorlarında kullanılan zemin kaplama malzemesi olarak en fazla halı veya haliflex yüzeylerin tercih edildiği (halı %34 + laminant parke+halı %26, toplam ~%61), sınıflarda ise laminant parke+halı kombinasyonunun en fazla tercih edildiği (%60,9) görülmüştür (Şekil 5a, Şekil 5b).



Şekil 6. Okul öncesi eğitim kurumlarında laminant parke ve halı (a,b), laminant parke (c), linolyum (d,e,f) zemin döşemeleri

Yumuşak halı, oyun alanları için en çok tercih edilen seçenektir. Ancak, toz akarlarının gelişimi ve çoğalması için muazzam yüzey alanları ve rezervuarlar sağlamaktadır (Zuraimi ve Tham, 2009; Becher vd., 2018). İran’da yapılan bir çalışmada anaokullarındaki iç mekan biyoaerosol konsantrasyonunun (bakteri ve mantarlar) %33’ünün ve dış mekan biyoaerosol konsantrasyonunun %8’inin standartlarda önerilen değerden daha yüksek olduğu ve orta riske işaret ettiği ortaya konulmuştur (Chegini vd., 2020). Benzer şekilde plastik esaslı yüzey döşemeleri de sağlık açısından önemli riskler içermektedir. İç mekânlardaki ftalat esterlerinin ana kaynaklarından biri, zemin ve duvar kaplama malzemeleri, yapıştırıcılar, sentetik deri, oyuncaklar, kozmetikler ve diğer birçok tüketici ürününde kullanılan polivinil klorür (PVC) malzemeleridir (Kolarik vd., 2008). Her ne kadar PVC zemin ve duvar kağıtlarından yayılan organik uçucu bileşiklere maruz kalmanın sakinler açısından ihmal edilebilir düzeyde kanser riski oluşturduğu öne sürülse de genel olarak, sağlık riski taşıdığı açıkça ifade edilmektedir. Bu kapsamda dikkat çekilen PVC zemin kaplamaları kaynaklı ana kirlenici maddeler sikloheksanon, 2-ethyl-hexanol, ve di(2-ethylhexyl) phthalate olmaktadır (Xue vd., 2023). Bu nedenle ahşap esaslı malzemelerin zemin kaplamalarında kullanımı daha uygun bir seçenek olarak görülmektedir. Kapalı ortam hava kalitesi (IEQ) ile ilgili yapılan kapsamlı bir araştırmada; ahşap iç mekan malzemelerinin, iç mekan havasındaki nem dalgalanmalarını yumuşattığı, bina sakinlerinde olumlu duygular uyandırdığı ve bazı bakterileri engelleyerek IEQ üzerinde olumlu veya nötr etkiler yarattığı ifade edilmektedir (Alapieti vd., 2020). Ancak, ahşap kompozit malzemelerin üretim süreçlerinde kullanılan tutkalların ihtiva ettiği ve Uluslararası Kanseri Araştırmaları Ajansı (IARC) tarafından kanserojen olarak ilan edilen formaldehit, mobilyanın kullanımı sürecinde ortama salınmaya devam etmekte, bu da çocuklar için sağlık problemlerine neden olabilmektedir. Okul öncesi eğitim kurumlarındaki sınıf ortamlarında mevcut mobilyaların alandaki yoğunluğu ve özellikle yongalevhadan ve MDF’den mamul mobilyaların malzeme yüzeylerinin kaplı olup olmaması bu noktada önem taşımaktadır. Kapalı ortamlar, ısı ve nem yüksekliği de formaldehitin havaya salınımını artırmaktadır. Bu nedenle, yeni mobilya elemanlarını bir ısı kaynağının üstüne veya yakınına koymaktan kaçınılmalıdır (Parthasarathy vd., 2011; Kamaruddin vd., 2016). Çocukların gün boyu temas halinde oldukları mobilya donatılarında olası emisyon yayılım riskini azaltmak için özellikle kapalı ortamlarda masif ahşap malzeme kullanımının artırılması önem taşırken, ahşap kompozit levha kullanımında ise kenarların kaplamalı olmasına, açık yüzey (tahrip olmuş, yıpranmış, vb.) yüzey bulunmamasına dikkat edilmelidir (Tekin, 2015).

St. Petersburg Polytechnic Üniversitesi'nde yapılan sıralı bir deneysel çalışmada, yeni mobilyalara sahip laboratuvar da ölçümler yapılmış, havalandırılan odada formaldehit konsantrasyonu $0,002 \text{ mg/m}^3$ olarak tespit edilmiş, sınır olarak ifade edilen $0,01 \text{ mg/m}^3$ değeri aşılmamıştır. Formaldehit konsantrasyonu uzun bir yaz tatilinden sonra aynı ortamda sıcak havalarda $0,043 \text{ mg/m}^3$ değeri ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Oda havalandırıldıktan sonra formaldehit konsantrasyonu laboratuvar havasında güvenli bir seviyeye düşmüştür. Yazarlar benzer bir çalışmayı St. Petersburg'daki dört farklı anaokulunda tekrar etmişler, en yüksek $0,009 \text{ mg/m}^3$, en düşük $0,004 \text{ mg/m}^3$ değerlerine ulaşılmıştır. Mobilya yoğunluğunun $1 \text{ m}^2/1 \text{ m}^3$ 'ten az olduğu bu anaokullarında kapalı ortamdaki formaldehit içeriği tavsiye edilen sınırdan çok daha düşük olarak bulunmuştur (Meshalkina vd. 2018). Bu çalışmalarda odada kullanılan mobilya malzemesinin E sınıfına dair herhangi bir bilgi paylaşılmamıştır. Halbuki, malzemenin E-2 sınıfında veya E-0 sınıfında olması durumlarında farklı ortam emisyonları oluşmaktadır. Avrupa Panel Federasyonuna üye firmalarda yongalevha üreticileri iç ortamlarda kullanılmak üzere EN 312 (2010) standardında yer alan E1 sınıfı yongalevha üretimi yapmaktadırlar. Bu bağlamda, yongalevha fabrikalarında düşük Fenol/Üre mol oranına (0.98-1.02) sahip ve az miktarda melamin ($\leq 2\%$) içeren üreformaldehit tutkalları yaygın olarak kullanılmaktadır (Mantanis vd., 2018; Akbulut ve Ayrılmış, 2024).

Ortam formaldehit emisyonunu arttırıcı unsurlar olarak mobilya elemanlarında çeşitli zedelenmeler ve deformasyonların olduğu görülmüş ancak herhangi bir ölçüm ya da tespit yapılmamıştır (Şekil 7). Kurumlarda olan bu tip problemler için kurum iç işleyiş ve politikalar çerçevesinde düzeltici önlemlerin alındığına dair yönetici ifadeleri dinlenmiştir.



Şekil 7. Gözlemlenen okul öncesi eğitim kurumlarında yıpranmış mobilya donatı elemanları

Isparta ili, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından hazırlanan deprem tehlike haritasında en büyük yer ivme değerlerine sahip olan ve deprem tehlikelerinin yüksek olduğu bilinen illerden biri dir (AFAD, 2018). Bu nedenle okul öncesi eğitim kurumlarındaki mobilya elemanlarının (raf-dolap-kitaplık-ayakkabılık) duvara sabitlenmeleri önemlidir. Herhangi bir raporlama veya ölçüm yapılmamakla birlikte anaokullarındaki mobilya elemanlarının birçoğunda bu duruma dikkat edildiği gözlenmiştir. Ancak dolap içi rafların sabitlenmediği ve bunun ilgili mobilyaları kullanan çocuklar için güvenlik tehlikesi (yüklenme ile rafların düşmesi- el sıkışması) oluşturabileceği ifade edilebilir. Aynı zamanda, birleştirme elemanlarının (vida-çivi) gevşemesi mobilya parçalarının ayrılmasına neden olarak çocuklar için tehlikeli durumlara sebep olabilecek ve mobilya elemanlarındaki kusurlu vida-çiviler (Şekil 8) çeşitli yaralanmalara yol açabilecektir.



Şekil 8. Okul öncesi eğitim kurumlarına ait ahşap donatılarda bazı çivi-vida bağlantı hasarları

Okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan mobilya donatılarının malzeme seçimi, yıpranma durumları dışında önemli bir başka konu da sandalye ve masaların yaş gruplarına göre çocuk ergonomisine uygunluğudur. Çocuk mobilyaları çoğunlukla yetişkinlerin kullandığı mevcut mobilyaların küçültülmüş boyutlarıyla kopyalanmış hali olarak tasarlanmaktadır. Bu yaklaşım, çocukların sağlıklı ve kapsamlı psikofiziksel ve bilişsel gelişimini olumsuz etkilemektedir (Neiza, 2017, Iliev vd., 2018). Anaokullarındaki mobilyalar, çocukların psiko-fiziksel gelişimini ve oturma alışkanlıklarını doğrudan etkileyen önemli unsurlardır (Domljan ve Grbac, 2008). Mobilyaların boyutu ve şekli, çocukların ergonomik ihtiyaçlarına uygun olmalıdır (Yeats, 1997; Castellucci vd., 2017). Antropometrik ve ergonomik açılarından uygun olmayan mobilyalar, çocukların gelişiminde potansiyel deformasyonlara yol açabilmektedir. Özellikle sandalyelerin uygunsuz boyutlandırılması, yanlış oturma pozisyonlarına neden olarak kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına ve sırt ağrılarına sebep olabilmektedir. Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları dünya genelinde yaygın bir sorundur ve çocukların büyük bir kısmını etkilemektedir (Hedge ve Lueder, 2007).

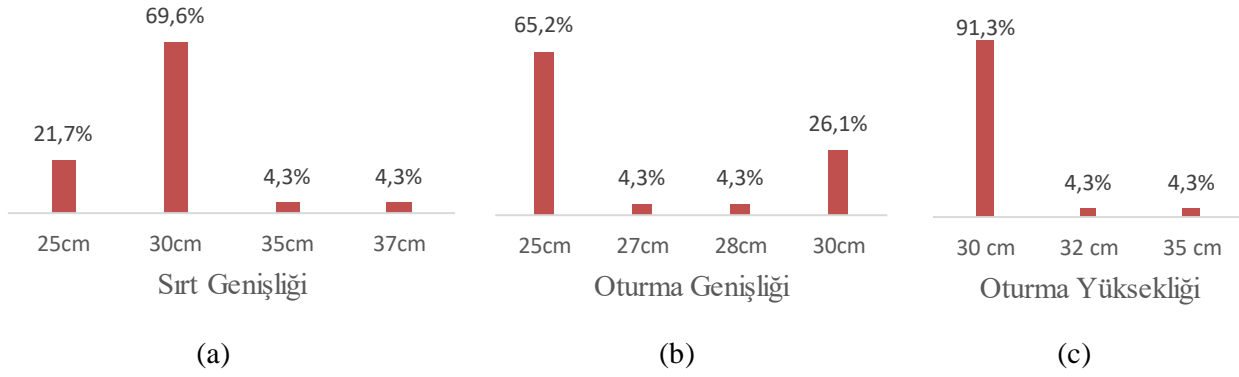
Sandalyelerin boyutlarını doğru belirleyebilmek için antropometrik araştırmaların yapılması gerekmektedir. Öte yandan, CEN (Avrupa Standardizasyon Komitesi) tarafından 03.10.2015 tarihinde onaylanan (EN 1729-1:2015) ve Türk Standartları Enstitüsü Teknik Kurulu'nun 24.03.2016 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilen "TS EN 1729-1: 2016-03 Mobilya - Eğitim kurumları için sandalyeler ve masalar - Bölüm 1" de sandalyeler için fonksiyonel boyutlar 0-7 aralığında toplam sekiz büyüklük kategorisinde verilmektedir. Bunlardan 0'dan 3'e kadar dört büyüklük kategorisi okul öncesi eğitim kurumları için değerlendirilebilir. Ancak ilgili standartlar bakanlık tarafından "zorunlu" standart olarak tanımlanmamaktadır. Bununla birlikte MEB tarafından yayınlanan okul öncesi eğitim kurumlarında 'Donatım Malzemelerinin Ortak Özellikleri' başlıklı raporda yer alan, 0-6 yaş grubu çocuklar için sandalye ve masalarda kabul edilen ölçüler, ilgili standarttan çok daha basit bir tablo halinde yayımlanmıştır (Tablo 5) (MEB, 2015).

Tablo 5

Okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılacak sandalye ve masalara dair ölçüler (MEB, 2015)

Mobilya Donatı Elemanı	Ölçüler	
SANDALYE	Genel Yükseklik (cm)	50-60
	Oturma Genişliği (cm)	30-36
	Oturma Yeri Derinliği (cm)	30-34
	Oturma Yüksekliği (cm)	29-33
MASA	Yükseklik (cm)	50-55
	Genişlik (cm)	60-65
	Daire Masa Çapı (cm)	100-120

Çalışma kapsamında gözlem gerçekleştirilen sınıf ortamlarındaki sandalyelerin sırt genişliği, oturma genişliği ve oturma yüksekliği değerleri kurum sayısını esas alan nispi frekans histogramları şeklinde aşağıda verilmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Gözlem Yapılan Isparta Bölgesi Okul Öncesi Eğitim Kurumları'nda sınıflarda kullanılan sandalyelere dair sırt genişliği (a), oturma genişliği (b) ve oturma yüksekliklerinin (c) kurum bazında yüzdesel dağılımı

Elde edilen verilerin literatürde yer alan asgari ölçütler ile karşılaştırılmasıyla aşağıda kısaca özetlenen sonuca ulaşılmıştır. Çocukların kullanımına sunulan mobilya donatılarında; oturma yükseklikleri 2-3 yaş için 25-30 cm, 3-6 yaş grupları için 30-37 cm aralığında olabilmektedir. Masa yüksekliklerinde ise 2-3 yaş için 45-50 cm, 3-6 yaş için 50-52 cm aralığı uygun görülmektedir (Sofuoğlu ve Kuşcuoğlu, 2009). Raporda yer alan sandalye oturma genişliği 30-36 cm olarak belirtilmiştir (MEB, 2015). Gözlem gerçekleştirilen kurumlarda bulunan sandalye ölçüleri ile bu değerler karşılaştırıldığında kurumların %65,2'sinin sandalye oturma genişliği ölçülerinin 25 cm olduğu ve MEB standart ölçülerinin altında kaldığı görülmüştür. Sandalye oturma yüksekliği ise 29-33 cm olarak belirtilmiş ve kurumların büyük kısmında (%95,6) ölçüm değerleri ile uyumlu veriler saptanmıştır (yalnızca bir kurumda 2 cm daha yüksek veri görülmüştür). Ziyaret edilen tüm kurumlarda masa yükseklikleri 50-55 cm olarak ölçülmüş olup bu değerler de MEB standartları ile paralellik göstermektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Çalışma kapsamında Isparta Merkez ve ilçelerde faaliyet gösteren 23 adet okul öncesi eğitim kurumu yerinde gözlemlenmiş, kurumların mevcut sınıf ortamları ve kullanılan mobilya donatı elemanları incelenmiştir. Genel olarak okul öncesi eğitim kurumlarında bulunan mobilyaların MEB raporlarında belirtilen basit boyutsal değerler açısından çocuk yaş gruplarına göre seçildiği, ancak bunun ergonomik açıdan uygun olduğu anlamına gelemeyeceği ifade edilebilir. Bu kapsamda TS EN 1729-1:2016'ya uygun sandalye ve masa üretimi ile en azından sınır gereksinimler karşılanabilecektir. Bu standardın, ilgili ihale ilanlarında teknik şartnamelere zorunluluk olarak konulması ergonomik açıdan birçok kaygıyı ortadan kaldıracaktır.

Okul öncesi eğitim kurumlarında iç mekan havası kalitesi orta düzeyde risk teşkil etmektedir (Chegini vd., 2020) ve bu hassas yerlerde biyoaerosol ve uçucu organik/yarı organik zararlı emisyonların ortadan kaldırılmasına yönelik stratejiler dikkate alınmalıdır. Yapılan gözlem sonuçlarına göre ilgili kurumların büyük kısmında özellikle sandalye seçimlerinde plastik esaslı ürünleri seçtikleri görülmüştür (%65). Literatürde de belirtildiği gibi PVC esaslı malzemelerin yoğun kullanımı (yer döşeme malzemesi olarak çoğunlukla PVC kaplı malzemeler veya linolyum kullanıldığı da dikkate alınır) ile organik/yarı organik uçucu bileşikler, bakteri ve mantarların etkisiyle çocuklar üzerinde alerjik reaksiyonlar ve astım gibi rahatsızlıklara dair riskler kaçınılmaz olmaktadır. Bu risk etmenlerinin çocuklar üzerindeki olumsuz sağlık etkilerini azaltmak için uygun havalandırma, iklimlendirme sistemleri, mobilya, tekstil ve dezenfektan uygulamalarında seçici davranış önemlidir.

Sürdürülebilir ve doğal bir hammadde olan ahşap malzemeden üretilmiş mobilya elemanları (özellikle masif ahşap veya lamine ahşap malzemeler kullanılarak üretilen donatı elemanları) çocukların sağlığı ve fiziksel-bilişsel gelişimleri üzerinde olumlu katkı sağlayacaktır. Alapieti vd. (2020)'de de belirtildiği gibi; ahşap iç mekan malzemelerinin iç mekan havasındaki nem dalgalanmalarını yumuşattığı, bina sakinlerinde olumlu duygular uyandırdığı ve bazı bakterileri engelleyerek ortam hava kalitesi üzerinde olumlu veya nötr etkiler yarat-

tığı bilinmektedir. Bununla birlikte, ekonomik gerekçeler sebebi ile yenilenemeyen veya ihmal nedeniyle zamanında tamir-bakımı yapılmayan ahşap esaslı kompozit levhalar ise (formaldehit esaslı tutkal kullanılarak üretilmiş MYL, MDFlam vb.) ortamda formaldehit yayılımına sebep olarak yine çocuklar üzerinde risk oluşturabilir.

Ayrıca, gözlemler esnasında çocukların güvenlik gereksinimleri için uygun bulunmayan; sabitlenmemiş mobilyalar, gevşemiş birleştirme elemanları (çivi-vida), kaplamaları ve kenar bantları kısmen yıpranmış dolap kapak ve yüzeyleri gibi bazı risk unsurları da fotoğraflanarak çalışmanın bulgular kısmında sunulmuştur. Bu risk unsurları çocukların yaralanma veya ufak kazalar geçirmelerine sebep olabilir. Kolaylıkla ve çok düşük maliyetlerle çözümlenebilecek bu problemler için kurum yöneticilerinin farkındalığı önemlidir.

Teşekkür

Bu çalışma; Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda hazırlanan 'Isparta'da Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Mobilya Tercihleri' başlıklı Yüksek Lisans tezinde elde edilen verilerden faydalanılarak hazırlanmıştır. Çalışma kapsamında okul öncesi eğitim kurumlarında gözlem gerçekleştirilmesi için gerekli resmi izinleri sağlayan Isparta İl Millî Eğitim Müdürlüğü'ne, birimlerini ziyaret etmemize izin veren Okul Öncesi Eğitim Kurumları'na ve yayın sürecinde değerli fikirleri ile çalışmamızın gelişimine destek sağlayan dergi hakemlerine teşekkür ederiz.

Yazar Katkıları

Sevim Nurşen Yazıcıoğlu: Literatür araştırmasının yapılması, gözlemlerin gerçekleştirilmesi, veri toplama, değerlendirme ve yazım süreçlerinde yer almıştır.

Merve Cambazoğlu Yazar: Verilerin genişletilmesi, makale yazımı ve değerlendirme süreçlerinde yer almıştır.

Abdullah Sütçü: Çalışmanın planlanması, sonuçların değerlendirilmesi ve makale yazım süreçlerinde yer almıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

- AFAD (2018). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Turkey Earthquake Hazard Map (Türkiye Deprem Tehlike Haritası) Erişim adresi: <https://deprem.afad.gov.tr/depremtelik-haritasi>
- Ahmadnejad, M., & Darbandi, M. (2015). Study of Safe Design Against Earthquake with the Furniture in Kindergarten, Based on the Idea of the Triangle of Life. *Current World Environment Special Issue 1*, 10(1), 831-834.
- Akbulut, T., & Ayrılmış, N. (2024). *Yongalevha Endüstrisi Particleboard Industry*. Iuc Press.
- Alapieti, T., Mikkola, R., Pasanen, P., & Salonen, H. (2020). The influence of wooden interior materials on indoor environment: a review. *European Journal of Wood and Wood Products*, 78, 617-634.
- Alibegović, A., Mačak Hadžiomerović, A., Pašalić, A., & Domljan, D. (2020). School furniture ergonomics in prevention of pupils' poor sitting posture. *Drvna industrija*, 71(1), 88-99.
- Aydın, N., & Aydemir, I. (2018). Çocuk Mobilyası Üzerine Bir Değerlendirme. *Yakın Mimarlık Dergisi*, 2(1):31-42
- Barbaroğlu, A. (2018). Eğitim ortamları açısından okul öncesi eğitim kurumları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 1314-1318.
- Barlı, Ö., Aydın, E., Elmalı, D., & Midilli, R. (2000). Anthropometric Evaluation of the Kindergarten Children Furniture in Turkey. *The Scientific and Technical Research Council of Turkey*.
- Becher, R., Øvrevik, J., Schwarze, P. E., Nilsen, S., Hongslo, J. K., & Bakke, J. V. (2018). Do carpets impair indoor air quality and cause adverse health outcomes: A review. *International Journal Of Environmental Research and Public Health*, 15(2), 184.

- Burdurlu, E., Kılıç, Y., İlçe, A. C., Elibol, G. C., & Yener, G. (2004). Okul Öncesi Çocuk Mobilyaları ile İlgili Ebeveyn Görüşleri ve Öngörülen Mobilya Tasarım Ölçütleri. *Teknoloji*, 7(1).
- Castellucci, H. I., Arezes, P. M., Molenbroek, J. F. M., de Bruin, R., & Viviani, C. (2017). The influence of school furniture on students' performance and physical responses: results of a systematic review. *Ergonomics*, 60(1), 93-110.
- Chegini, F. M., Baghani, A. N., Hassanvand, M. S., Sorooshian, A., Golbaz, S., Bakhtiari, R., ... & Alimohammadi, M. (2020). Indoor and outdoor airborne bacterial and fungal air quality in kindergartens: Seasonal distribution, genera, levels, and factors influencing their concentration. *Building and environment*, 175, 106690.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2010). *A Guide To Teaching Practice. (5th Edition)*. London: Routledge.
- Domljan, D., & Grbac, I. (2008). Classroom furniture design—correlation of pupil and chair dimensions. *Collegium antropologicum*, 32(1), 257-265.
- Dudek, M., (2008). *A Design Manual, School and Kindergarten*. Berlin, Birkhäuser Verlag AG.
- EN 312, (2010). Particleboards-Specifications. European Committee for Standardization, Brussels–Belgium.
- Godilano, E. C., Galang, M. K. G., Ramilo, H. E. O., & Velayo, K. R. F. (2018). Design of an ergonomic classroom chair and desk for preschool students of selected public schools in Cabuyao City, Laguna. *In 2018 5th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA)* (pp. 420-423). IEEE.
- Güleş, F. (2013). Okul Öncesi Eğitimde Fiziksel Çevreye İlişkin Kalite Standartlarının Belirlenmesi. (Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya).
- Hedge, A; Lueder, R. (2007). Classroom Furniture. In: *Ergonomics for Children: Designing Products and Places for Toddlers to Teens* (Chapter 21), Rani Lueder, R. and Berg Rice, V. J. (eds.). CRC Press, pp. 721-450.
- Iliev, B., & Domljan, D. (2016). Anthropometric analysis as an important method for designing suitable furniture for preschool children. In *Proceedings of 27th International Conference on Wood Science and technology (ICWST)* University of Zagreb, Faculty of Forestry–Zagreb (pp. 83-88).
- Iliev, B., Domljan, D., & Vlaović, Z. (2018). Importance of anthropometric data in design of preschool furniture. In *Proceedings of the 7th International Ergonomics Conference Ergonomics–Emphasis on Wellbeing*, Sumpor, D.(ed.). Croatian Ergonomics Society, Zadar, Croatia (pp. 141-148).
- Iliev, B., Domljan, D., & Vlaović, Z. (2019). Usklađenost dimenzija stolica za djecu predškolske dobi. *Drvna industrija*, 70(2), 175-182.
- Iliev, B., Domljan, D., & Vlaović, Z. (2023). Comparison of anthropometric dimensions of preschool children and chairs in kindergartens in North Macedonia, Bulgaria and Croatia. *Heliyon*, 9(3).
- Kamaruddin, A. S., Jalaludin, J., & Hamedon, T. (2016). Exposure to industrial air pollutants and respiratory health school and home exposure among primary school children in Kemaman, Terengganu. *Int. J. Appl. Chem*, 12(1), 45-50.
- Kim, H. T., & Tanabe, S. I. (2017). Measuring degree of contamination by semi-volatile organic compounds (SVOC) in interiors of Korean homes and kindergartens. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 16(3), 661-668.
- Kolarik, B., Naydenov, K., Larsson, M., Bornehag, C. G., & Sundell, J. (2008). The association between phthalates in dust and allergic diseases among Bulgarian children. *Environmental Health Perspectives*, 116(1), 98-103.
- Mantanis, G. I., Athanassiadou, E. T., Barbu, M. C., & Wijnendaele, K. (2018). Adhesive systems used in the European particleboard, MDF and OSB industries. *Wood material science & engineering*, 13(2), 104-116.
- MEB, (2015). Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, https://iegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_08/17032245_2015asgaritasarmklavuzu.pdf
- MEB DAYM, (2022). Okul Öncesi Eğitim ve Donatım Materyalleri Ürün Kataloğu. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ders Aletleri Yapım Merkezi, Erişim adresi: <https://daym.meb.gov.tr> Erişim tarihi: 16 Temmuz 2024.
- Meshalkina, M., Sushnikov, V., & Kryzhova, N. (2018). The estimation of formaldehyde concentration in indoor air. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 245, p. 03003). EDP Sciences.

- Neiza, P. (2017). Redesigning learning spaces: What do teachers want for future classroom. In *International Conference educational Technologies*.
- Niciejewska, M. (2023). Ergonomics of Organizational and Technical Space in the Educational Process of Children in Kindergarten. *Materials Research Proceedings*, 34.
- Nikolosvka, M. (2002). Developmental psychology – childhood (Razvojna psihologija – detstvo). Skopje, National and University Library "St. Kliment of Ohrid". Macedonian.
- Parthasarathy, S., R. L. Maddalena, M. L. Russell, and M. G. Apte, J. (2011). *Air Waste Manag. Assoc.*, 61, 6.
- Sakarya, Ş. (2019). Okul Öncesi Montessori Eğitim Ortamlarının Mekansâl Değerlendirmesi Bursa Örneği. (Doktora Tezi), Bursa Uludağ University, Turkey.
- Saulea, M. A. (2020). Kindergarten furniture design. *Journal of Industrial Design and Engineering Graphics*, 15(1), 29-34.
- Sofuoğlu, S. D. & Kuşçuoğlu, M. Ö. (2009). Çocuk ve mobilya, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi, I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı, Özel Sayı*, ISSN: 1302-0943, I: 101, 102.
- Soyupak, İ., & Proto, M. E. (2018). Türkiye’de Okul Öncesi Eğitim Mekânlarına Yönelik Bilişsel Gelişimi Destekleyici Mobilya Önergeleri. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 8(17), 82-100.
- Stanković, B. D. (2009). Psychological aspects and designing of preschool institutions for children – contemporary experience and development tendencies. (Doctoral thesis). University of Belgrade, Faculty of Architecture, Belgrade, Serbian.
- Şahin, B. E. & Türkün Dostoğlu, N. (2012). The Importance Of Preschoolers'experience In Kindergarten Design. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 29(1): 301-320.
- Tekin, A. (2015). Kompozit mobilya elemanlarının voc emisyonunun belirlenmesi ve emisyonu azaltıcı işlemlerin geliştirilmesi (Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara).
- TS EN 1729-1:2016. Mobilya - Eğitim kurumları için sandalyeler ve masalar - Bölüm 1 : Fonksiyonel boyutlar. Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- URL-1 (2024). İl ve İlçelere Göre İl/İlçe Merkezi, Belde/Köy Nüfusu ve Yıllık Nüfus Artış Hızı. Erişim Tarihi: 28/03/2024. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/>
- URL-2 (2022). Kurum listeleri. Erişim Tarihi: 16/10/2022. Erişim adresi: <https://mebbis.meb.gov.tr/KurumListesi.aspx>
- Uzut, N. (2020). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarının İç Mimarlık Temelinde Mekân Ölçütleri: Diyanet İşleri Başkanlığı 4-6 Yaş Eğitim Merkezleri Örnekleri Üzerinden Bir Model Önerisi. (Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Velázquez-Blázquez, J. S., Silva-Quituisaca, R. G., Nieto-Martínez, J., Sáez-Gutiérrez, F. L., Parras-Burgos, D., & Cañavate, F. J. F. (2020). Conceptual Design of Foldable and Stackable Furniture for Preschool Classrooms. In *Advances in Design Engineering: Proceedings of the XXIX International Congress INGEGRAF*, 20-21 June 2019, Logroño, Spain (pp. 86-93). Springer International Publishing.
- Wang, L., Wu, Z., Gong, M., Xu, Y., & Zhang, Y. (2020). Non-dietary exposure to phthalates for pre-school children in kindergarten in Beijing, China. *Building and Environment*, 167, 106438.
- Xie, X., Zhu, J., Ding, S., & Chen, J. (2023). AHP and GCA Combined Approach to Green Design Evaluation of Kindergarten Furniture. *Sustainability*, 16(1), 1.
- Xue, J., Cai, H., Li, W., Pei, Y., Guan, H., Guo, Z., ... & Liu, J. (2023). Emissions of VOCs and SVOCs from polyvinyl chloride building materials: Contribution to indoor odor and inhalation health risks. *Building and Environment*, 229, 109958. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109958>
- Yeats, B. (1997). Factors that may influence the postural health of schoolchildren (K-12). *Work*, 9(1), 45-55.
- Zakaria, I. B., Mahyuddin, N., & Mohd-Sahabuddin, M. F. (2023). Kindergarten physical setting guidelines: A review from indoor air quality perspectives. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 396, p. 01066). EDP Sciences.
- Zuraimi, M. S., & Tham, K. W. (2009). Reducing particle exposures in a tropical office building using electrostatic precipitators. *Building and Environment*, 44(12), 2475-2485