



Sürdürülebilir Mimari Yaklaşım ile Tasarlanmış Okul Öncesi Eğitim Yapılarında Ergonomi Kavramının Bahriye Üçok Ekolojik Anaokulu Örneği Üzerinden İncelenmesi

A Study on Examining the Concept of Ergonomics in Preschool Educational Buildings Designed with Sustainable Architectural Approach Through the Sample of Bahriye Üçok Ecological Kindergarten

İD Gözde KIZILKAN, İD Çiğdem CANBAY TÜRKYILMAZ

EXTENDED ABSTRACT

Education plays a vital role in the modern world. Educational facilities should provide an efficient environment that shapes the lifestyle and understanding of the society with the help of an interdisciplinary collaboration. According to the psychological research, preschoolers who visit kindergarten, which was built with ecological architectural approaches, have the potential to raise awareness on environmental issues. Therefore, educational buildings designed for early age children as the place where learning takes place, can become environments that develop creativity, reveal talents, contribute to physiological growth, and create a sense of responsibility in order to raise young individuals to become more sensitive to society and the surrounding environment. In the present study, a detached pre-school educational building, which was designed upon sustainable criteria for 3–6-year aged children, and received LEED Platinum certificate in 2017, was selected as the field of study. The spatial organization of the structure was examined thoroughly within the scope of ergonomics. Ergonomics can also offer an interdisciplinary scientific approach to the need for change in human behavior, propose to reduce the environmental problems through the correct balance of use between the workplace, the working instruments, and the human factor. The design decisions of the sample building have been compared with the inquiries made after a comprehensive literature review. Thus, it was aimed that the findings and evaluations could be used in improving the ergonomics of the detached preschool educational building design, project decisions and implementations. The methodological approach of the study begins with the literature review to develop the conceptual framework between ergonomics and sustainability. After the establishment of the study's conceptual terms, a sampling area was selected in order to test the results of the research on the spatial organization of a detached preschool educational building in the context of school ergonomics. After studying the design guideline of the Ministry of National Education (MoNE) and internationally studied and accepted parameters, important rooms and functions of a school structure were determined and categorized under assets such as sizes and capacity, temperature levels, luminance, and loudness. The comparison chart of 6 different functional spaces was made. These are administrative offices, classrooms, refectory, circulation areas, wet cores, and open-air spaces. The outcomes of the literature research were compared with the data obtained from the field of study through scientific output, and in-depth interview with the administrative staff. The findings were determined as the result of the examinations and comparisons made between the MoNE design guideline and the sampling area. The anthropometric measurements in the furniture and fittings of the building are planned and designed to support and improve the physiological conditions of both children and adult used areas. Spaces serving various functions in the building were constructed with appropriate and suitable architectural materials in accordance with the design guideline. The different functioned rooms have been designed to meet the natural – artificial lighting level, ventilation conditions, noise level, room temperature according to the criteria specified in the guidelines. Psychological levels resulting from the use of spaces within the building have shown that the detached building structure is designed with flexible design principles to support the comfort conditions, increase the level of satisfaction, and let people do their works without feeling tired. Organizations are programmed to be efficient for students and employees and revised and/or developed if necessary. To observe the usage safety and health conditions inside and outside the building, it has been determined that the required maximum physical security and health measures have been taken without causing a feeling of discomfort to the social and physical environment and are checked through periodic inspections. In this research, it has been studied on the importance of developing technologies for the human-environment intersections with ecological approach and the necessity to comply with the health and safety issues to ensure their continuity in accomplishing satisfaction, comfort and security in spaces of detached preschool buildings with the help of the applied science of ergonomics. As a result of the conceptual outline and sample area selection, the designing and implementation of the spatial organization in terms of ergonomic criteria bring about the physiological, psychological, and environmental comfort levels to the ideal range, increase productivity and quality, provide the opportunity to work in safe and healthy conditions by reducing accidents and risks, and help users to be satisfied with the workplace while reducing negative factors such as stress. The ergonomic factors in spatial organization of a preschool educational building have been listed and will serve as an example for educational buildings that are planned to be projected.

Keywords: Ergonomics; green ergonomics; preschool educational buildings; spatial organization.

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul

Başvuru tarihi: 14 Ocak 2020 - Kabul tarihi: 22 Ocak 2021

İletişim: Gözde KIZILKAN. e-posta: kizilkangozde@yahoo.com

© 2021 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2021 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

ÖZ

Bu çalışma, ergonomi ve sürdürülebilirlik olguları arasındaki kavramsal çerçevenin geliştirilmesine yönelik araştırmaların taranarak, sürdürülebilir yaklaşımın insanoğlunun davranışlarına sorumluluk sahibi bir bilinç ile çocukluk yaşlardan itibaren kazandırılması gerektiğini irdelerken, okul öncesi eğitim yapılarının ergonomik ölçütler bağlamında mekânsal organizasyonunun incelenmesini merkeze almıştır. Ergonomi, geleceği tehdit eden pek çok sorunun dengelenmesi için insan davranışlarına entegre olması önerilen kültürel değişim ihtiyacına disiplinlerarası düzeyde bilimsel bir yaklaşım sunmaktadır. Literatür araştırması sonrası, sürdürülebilirlik yaklaşımı gözetilerek tasarlanmış müstakil bir anaokulu yapısı örneklem alanı olarak seçilmiş; mekânsal organizasyonu ergonomik ölçütler bağlamında incelenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı asgari tasarım ölçütleri; binada yapılan gözlem, görüşme ve bilimsel tespitlerle kavramsal araştırma sürecinde belirlenen mekânsal konfor düzeyi ölçütleri üzerinden karşılaştırma yöntemi ile kıyaslanmış ve bir anaokulu yapısının uygun bulunan ergonomik ölçütleri saptanmıştır. Çalışmanın kavramsal kurgusu ve örneklem alanı incelemeleri sonucunda; mekânsal organizasyonun ergonomik ölçütler bakımından tasarımının; fizyolojik, psikolojik, çevresel konfor düzeylerini ideal seviyeye taşıyacağı, verimlilik ve kaliteyi yükselteceği, kaza ve riskleri azaltarak güvenli koşullarda çalışma ve öğrenme imkânı sağlayacağı, yorgunluk ve stres gibi olumsuz faktörleri hafifletirken kullanıcıların çalışma ortamından memnuniyet duymalarına yardımcı olarak ekosistemin korunması amacının da ön planda tutulabileceği tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Ergonomi; mekânsal organizasyon; okul öncesi eğitim yapıları; yeşil ergonomi.

Giriş

Modern anlamda beşerî sermaye üzerine yapılan ilk çalışmalarında nüfus ve verimlilik konularına değinilerek bilim ve teknolojik ilerlemenin, eğitimin öneminin kavranması ile mümkün olabileceği vurgulanmaktadır (Güneş, 2009, s. 133). Eğitim yapıları, disiplinlerarası bir iş birliği ile toplumun yaşam biçimi ve anlayışına yön veren bir ortam sunmalı; ekolojik, teknolojik, sosyal, ahlaki ve estetik değerleri bütünleştirerek programlanmalıdır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2015, s. 19). Tefrişler, yapı materyalleri, donatı alanları seçim ve yerleşimleri konforlu, kaliteli ve verimli öğrenme koşullarını sağlamak için özenle planlanmalıdır (Clayton, 2001, s. 13).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar, yaşadıkları fiziksel çevrelerini seçemez ya da oluşturamazlar; bu sebeple çevre davranış ilişkilerinde edilgin, yetişkinlere ve onların aldığı kararlara bağımlı durumdadırlar (Karaküçük, 2008, s. 308). Çocukların nitelikli eğitim alması, topluma faydalı bireyler olarak yetişmeleri için eğitim görmekte oldukları yapılar da örnek tasarım yaklaşımları ile çocukların kişilik gelişimlerine katkıda bulunan önemli faktörlerdendir. Dolayısıyla, eğitim yapıları toplumun yaşam biçimi ve anlayışına yön veren yerlerdendir.

Ekolojik mimari tasarım yaklaşımları ile ele alınmış bir anaokulu yapısının kullanıcısı olan çocukların, çevresel konularda farkındalık yaratma potansiyeli bulunmaktadır. Bu bağlamda; anaokulu öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, çevre ve sürdürülebilirlik, yerel dokunun korunması ve başkalarının çevresel davranışları üzerinde etki sahibi olabileceği konularında, çocuklara önemli oranda katkısının olabileceği kanıtlanmıştır (Stuhmcke, 2012, s. 169). Dolayısıyla öğrenmenin gerçekleştiği mekân olarak erken yaş dönemi çocuklar için tasarlanan eğitim yapısı; yaratıcılığı geliştiren, yetenekleri açığa çıkaran, fizyolojik büyümeye katkıda bulunan, topluma ve çevreye duyarlı bireyler ol-

mak için sorumluluk bilinci kazandıran ortamların oluşmasını sağlayabilmektedir.

Mekânı algılarla kavrama çocuğun bedensel ve zihinsel gelişimi sırasında oluşan doğal bir süreçtir (Vasilyeva ve Lourenco, 2012, s. 349). Okul öncesi eğitimin çocuğun bilişsel, davranışsal ve duygusal gelişimi üzerine yapılan kapsamlı çalışmalarda görülmektedir ki; “sosyal etkileşim”, “organizasyon ve rutinler” ile “mekân ve tefrişlere” ait psikometrik ve antropometrik karakteristiklerin yadsınamaz katkıları bulunmaktadır (Sylva, 2010, s. 73). Etkili öğrenmeyi destekleyen, iyi organize edilmiş, memnuniyet hissi uyandıran, güvenli ve işlevine uygun eğitim yapılarının ergonomik tasarımları bu sebeple başat roller üstlenmektedir.

Bu çalışmada, anaokulu çağındaki çocuklar için sürdürülebilir ölçütler esas alınarak tasarlanmış ve 2017 yılında LEED Platinum sertifikası almış bir okul öncesi eğitim yapısı örneklem alanı olarak seçilmiş ve yapının mekânsal organizasyonu ergonomik bakış açısı ile derinlemesine irdelenmiştir. Yapının tasarım kararları, kapsamlı literatür taraması sonrası ortaya konan incelemeler ile kıyaslanmıştır. Böylelikle ortaya konan bulgu ve değerlendirmelerden, okul öncesi eğitim yapılarının ergonomisinin iyileştirilmesinde yararlanılması amaçlanmıştır.

Yöntem

Sürdürülebilirlik ve ekolojik mimari yaklaşım konularında literatür taramalarında pek çok çalışmaya rastlanılmaktadır. İçinde yaşamakta olduğumuz koşulların şiddetli ve yıkıcı bir şekilde değişimine tanıklık etmekte olduğumuz bu günlerde, sürdürülebilir yaklaşımının diğer disiplinlerarası destekleyici çalışma alanları ile birleştirilerek düzenlenmesi, sorunların hızlı ve etkili şekilde çözüme kavuşturulması konusunda önem teşkil etmektedir. Bu noktada ergonomi bilimi ve sürdürülebilirlik kavramının birlikte değerlendirilmesi mekânda gerçekleştirilen işin verimli, rahat, güvenli,

sağlıklı, ekolojik, işlevine uygun ve hoşnut kalınacak şekilde tamamlanması için gerekli ortamı sunabilecektir.

Çalışmanın metodolojik yaklaşımı, ergonomi ile sürdürülebilirlik terimleri arasındaki kavramsal çerçevenin geliştirilmesine yönelik literatür taramaları ile başlamıştır. Okul öncesi eğitim yapılarının ergonomik ölçütler bağlamında mekânsal organizasyonunun incelenmesini merkeze alan bu çalışmada, ergonomi ve sürdürülebilirlik yaklaşımının irdelemesinden sonra bir örnek alanı seçilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin Asgari Tasarım Kılavuzu'nda yapılan kapsamlı incelemeler ve örnek alanında yapılan gözlem, görüşme ve bilimsel tespitlerle elde edilen verilerin karşılaştırma yöntemi üzerinden analiz edilmesi sonrası değerlendirme ve sonuçlar ortaya konmuştur. Bununla beraber; bir eğitim yapısının görece en önemli mahali olan derslikler, aynı verilerle ergonomi ölçütleri bazında derinlemesine bir incelemeye tabi tutulmuş; uygun ve sorunlu yönleri belirlenerek ilerisi için ipuçları olabilecek çıkarımlar yapılmıştır.

Ergonomi ve Eğitim Yapılarındaki Önemi

Ergonomi, insan-iş-çevre uyumunun yüksek performans ve ideal koşulları sağlayan ilke ve prensiplerinin araştırılması ile ortaya çıkmış uygulamalı iş/çalışma bilimi olarak tanımlanmaktadır (Murrell, 1965, s. 8). Ergonomi kelimesi Yunanca ergos-iş ve nomos-doğa yasası kelimelerinin birleşmesi ile oluşmuştur (Pheasant ve Haslegrave, 2005, s. 4). Burada sözü edilen "iş", bağlam olarak ele alınmakta ve tanım icabı aktivite/etkinlik şeklinde ifade edilebilmektedir. Ergonomi; iş araçlarını biçimlendirmeyi, kullanıcı rahatlığı ve verimliliği ekseninde ürün ve ortamların tasarım prensiplerini geliştirmeyi ve performanslarını maksimum düzeye çıkartmayı hedefleyen bilim dalıdır (Bullinger, 1994, s. 4).

Okul ergonomisi kavramı, öğrencilerin günün büyük bir zamanını geçirdikleri eğitim yapısı içinde öğrenme etkinliğinin en üst seviyede gerçekleşmesi için gerekli koşulları tasarlamak ve öğrenme ortamının verimli ve güvenli bir şekilde düzenlenmesine aracı olmak amaçlarını taşımaktadır (Özbilgin, 1986, s. 29). Öğrencinin, öğrenme ortamı ile etkileşimi ise karakteristik özellikler, sağlık durumu, zekâ durumu, sosyal ilişkiler, ilgi ve alışkanlıklar gibi iç faktörlerin yanı sıra; eğitim yapısı, tefrişler, araç-gereçler, donatılar gibi dış faktörleri de kapsamaktadır.

Okul yapılarında ergonomik faktörlerin incelenmesi üzerine yapılan araştırmalar içinde oturma biçimi ve çocuk sağlığı ile davranış faktörleri arasında makul, ancak önemli bağlantılar gözlemlenmektedir (Smith, 2007, s. 1543). Buna göre; okul mobilyalarının öğrencilerin antropometrik ölçümleri baz alınarak fiziksel postür bozukluklarını önleyecek şekilde tasarlanması, çocukların verilen görevlendirmeleri katılımcı bir davranış sergileyerek daha verimli bir şekilde tamamlamalarına olanak sağlamaktadır (Knight ve Noyes, 1999, s. 748). Öğrenme mekânlarının ergonomik ve

konforlu koşullar sağlayan tasarımları, öğrencilerin bedensel, davranışsal ve bilişsel gelişimlerini hızlandırarak, güvenli koşullarda eğitim almalarına imkân tanıyan en önemli fiziksel ve psikososyal faktörlerdendir.

Sürdürülebilirlik ve Ergonomi İlişkisi

Sürdürülebilir kalkınmanın önemi son 30 yıl içinde politika, endüstri ve bilim alanlarında gelişerek ilerlemektedir. Bu süreçte; sorunların tespiti, bilgi setleri ve ortaya çıkan sonuçlar çeşitlenerek, değişime uğramıştır. Moray'ın belirttiği üzere; nüfus baskısı, hava kirliliği, su sıkıntısı, kentleşme, gıda, enerji, sağlık ve ilaç sektörü, atıklar, şiddet ve terör ile göç gibi faktörler geleceğimizi tehdit eden ciddi sorunlardır ve bu sorunların çözümü için insan davranışlarının değişimi esas alınmalıdır (Moray, 1995, s. 1691). Ergonomi, bu sorunların dengelenmesi için önerilen insan davranışlarındaki değişim ihtiyacına disiplinlerarası düzeyde bilimsel bir yaklaşım sunabilir.

Gelişen teknolojik yenilikler ve girişimler nüfus artışında önemli roller üstlenmektedir. Malthus'un nüfus teorisinin öngörülleri temelinde dünyanın taşıma kapasitesi ve çevresel problemlerin çözümüne yönelik formülasyonların incelenmekte olduğu bir araştırmada, ekolojik dinamikler insan faaliyetlerinden etkilenen karmaşık ve normatif bir kavram olarak ele alınmaktadır (Seidl ve Tisdell, 1999, s. 398). Dolayısıyla Drury de insan amaç ve değerlerinden etkilenen ekolojik sorunların, sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerinin ergonomik bakış açısı ile çözüme kavuşturulması konusunda araştırmaların derinleştirilmesini önermektedir (Drury, 2008, s. 18).

Yaşanabilir bir çevre için binaların yapım aşamasından, kullanım ve yıkım aşamasına kadar geçirdiği evrelerde kullanıcının rahatlığı ve gereksinimleri karşılanırken, ekosistemin korunması amacı da ön planda tutulmalıdır. Yeşil ergonomi; yakın zamanda sürdürülebilir kalkınma süreçleri ile ortaya çıkan bir kavram olarak tüketimin azaltılması ve çevre korunmasında insan faktörünün önemi ile ilişkilidir (Thatcher ve ark., 2013, s. 322). Yeşil ergonomi, insan sistemleri ve doğanın karşılıklı etkileşimini odağa alır. Bu tanıma göre; yeşil binalar hem ekolojik sistemlerin hem de bu binaları kullanmakta olanların refahını gözetirken; çevreye duyarlı yapılar olarak projelendirilmelidir (Thatcher ve Milner, 2014, s. 382).

Yeşil binalarda işlevine uygun, doğal ya da geri dönüştürülebilir malzeme seçimleri ile enerji verimliliğini artırma ve iç mekândaki hava kirletici emisyonları azaltma stratejilerine odaklanılmakla beraber, ergonomik koşulların önemi de göz ardı edilmemelidir (Hedge ve ark., 2010, s. 693). Yeşil binalarda kullanım sonrası değerlendirme özelinde yapılan bir araştırmada, enerji tasarrufu sağlayan ve sürdürülebilir mimari yaklaşım ile inşa edilen LEED Platinum sertifikalı bir binada; hava sıcaklığı, temiz hava dolaşımı, hava kalitesi ve gürültü konularında yaşanan değişken sorunlar

dolayısıyla bina kullanıcılarının sağlık ve performanslarının negatif etkilenmekte olduğu saptanmıştır (Hedge ve Dorsey, 2013, s. 504). Dolayısıyla, ergonomik ölçütler; yeşil bina tasarım, kullanım ve bakımında göz önünde bulundurulması gereken önemli başlıklar arasında görülmeli ve yeşil bina derecelendirme sistemleri içine dahil edilmesi konusu önemle araştırılıp tartışılmalıdır. “United States Green Building Council (USGBC)” Tasarımda Yenilik başlığı altında LEED 2009 Yeni Yapılar ve Büyük Çaplı Renovasyonlar derecelendirme sistemi içinde değinilmeyen bir strateji kullanılarak önemli ve ölçülebilir çevresel performans elde etmeye 1 ile 5 arasında puan tanımlamaktadır (LEED, 2016, s. 95). Ergonomi ölçütleri bu bağlamda yeşil bina sistemlerine farklı ve yenilikçi bir tasarım yaklaşımı sunabilir.

Ergonomik Ölçütlere Uygun Mekânsal Organizasyonun Anaokulu Yapılarına Uyarlanması

Günümüz ve gelecek nesiller için yaşanabilir bir çevre sağlama bilinci küçük yaşlardan itibaren verilecek olan eğitimler ile daha etkili bir şekilde aktarılabilir. Erken yaş çocuk eğitimi, diğer eğitim süreçleri içerisinde önemli bir konuma sahiptir. Temel alışkanlıklar ve bilişsel yetenekler hızlı bir şekilde 0-6 yaş arasında biçimlenmektedir (Şahin ve Dostoğlu, 2012, s. 301). Okul öncesi eğitim genelde üç

yaşa kadar aile içinde ve ev ortamında başlarken, 3-6 yaş arasında ise çocukların duygusal ve davranışsal gelişim kazanmaları için anaokulları ya da yuvalardaki programların önemini vurgulayan pek çok çalışma bulunmaktadır (Payton ve ark., 2000, s. 183; Melhuish, 2011, s. 300).

Çocuklar; duygusal gelişimin henüz tamamlanmamış olduğu erken yaşlarda ve aileden uzak geçirilen vakitler içinde, buldukları ortama ne kadar kolay uyum sağlayabilirlerse kendilerini o derece güvende hissedebilirler (Stockall ve ark., 2012, s. 10). Dolayısıyla okul öncesi çağlardaki çocukların kendi antropometrik ve psikometrik ölçütlerine uygun ortamlarda güvenli ve rahat bir şekilde eğitim almaları, onların meraklı doğalarını destekleyerek bilginin nitelikli eğitim koşullarında öğrenilmesine imkân tanyacaktır (Chung ve Wong, 2007, s. 333).

Mekânsal organizasyonun ergonomik bakımdan tasarımı daha önce Ercan’ın yapmış olduğu çalışmalarda belirttiği üzere anatomi, antropometri, fizyoloji, psikoloji, mühendislik bilimleri ve tasarım gibi çeşitli uzmanlık alanları ile iş birliği içindedir (Ercan, 1988, s. 408). Mekânın işlevi ve kullanıcı profili ile ilişkili olarak; tefrişler, donatılar, mekânların boyut ve sınırlarının ergonomik açıdan Tablo 1’de irdelenmekte olan ölçütleri, anaokulu yapıları özelindeki uyarlamaları doğrultusunda düzenlenmesi önem teşkil etmektedir.

Tablo 1. Mekânsal organizasyonun ergonomi ölçütleri bakımından açıklanması ve anaokulu yapılarına uyarlanması

Ölçütler	Açıklamalar	Anaokulu yapıları özelinde
Antropometrik Ölçütler	Kullanıcı ve mekân arasındaki fiziksel biçim ve ölçülerin uyumu ile ilişkilidir.	Çocuklar ve çalışan personelin yaş ve fiziksel şartlarına uygun çalışma masası, sandalye, dolaplar, araç-gereçler, yataklar, vitrifiyeler vb. donatı ve tefrişlerin seçim ve kullanımı gibi koşulları içermektedir.
Fizyolojik Ölçütler	Mekândaki doğal-yapay aydınlatma, renk kullanımı, gürültü düzeyi, havalandırma, sıcaklık gibi görsel, işitsel ve ısı ölçütleri ile ilişkilidir.	Mekân ihtiyaçlarının işlevine göre yapılan tasarımsal seçimlerin fiziksel sonuçlarıdır. Sınıflardaki gürültü seviyesini düşürmek için duvar/tavanda akustik paneller, yaralanma riskini azaltmak için halı/vinil döşeme malzemesi, ıslak hacimlerde kaymayı önleyen seramik döşeme malzemesi, doğal aydınlatma için pencere konumlandırmaları ve gölgelik kullanımları vb. koşulları içermektedir.
Psikolojik Ölçütler	Mekândaki atmosferin, kullanıcıdaki güdüleyici unsurlar ve psikososyal gereksinimleri etkilemesi ile ilişkilidir.	Öğretmen ve öğrencilerin rahatlık, konfor, yorgunluk hissi vb. duygularının, mekân ile etkileşimi üzerinden incelenmesidir. Psikolojik ölçütler; düzenli aralıklarla yapılan görüşmeler, anketler, çeşitli geri bildirim teknikleri ile takip edilmektedir.
Düzenleme ve Organizasyonel Ölçütler	Çalışma süreleri ve insanın biyolojik rutinlerinin uyumu ile ilişkilidir.	Çocuklar için; yemek, uyku, oyun, öğrenme gibi işlevlerin kolayca yapılabileceği zaman dilimleri içinde düzenlenmesidir. Personel için; çalışma, dinlenme ve fazla mesai gibi zamanlarda iş kolaylaştırıcı önlemler alınması gibi koşulları içermektedir.
Tanıtma ve Enformasyonel Ölçütler	Yapılacak işin; uygun koşullar, tanımlamalar, bilgilendirmeler ve yönlendirmeler ile açıklanmış olmasıyla ilişkilidir.	Materyal seçimleri, bilgilendirme işaretleri, yazılar, tefrişler ve bilgi aktaran tüm yüzey ve dokuların okunaklı ve iyi tanımlanmış olması gibi koşulları içermektedir.
Güvenlik Ölçütleri	Çalışma ortamı ve kullanıcılarının sağlık ve güvenlikleri ile ilişkilidir.	Normlar ve standartlar çerçevesinde, her türlü kaza, risk ve olumsuzluktan korunacak şekilde tasarlanma koşullarını içermektedir.

Okul Öncesi Eğitim Yapılarında Asgari Tasarım Standartları

Okul öncesi eğitim yapıları çocukların fiziksel, davranışsal ve duygusal gelişimlerini destekleyecek, uygun tefriş ve donatı gereksinimlerini karşılayacak, performanslarını en verimli şekilde yönlendirecek öğrenme, eğlenme ve dinlenme mekânları ile kurgulanmalı ve tasarlanmalıdır. Okul öncesi eğitim yapıları bu bağlamda; hijyenik koşulların sağlandığı, yeterince havadar ve aydınlık ortamlarda vakit geçirmeye olanak tanıyan, kullanıcılar üzerinde hoşnutluk hissi uyandıran kaliteli mekânsal koşullara sahip olmalıdır.

Okul öncesi eğitim yapılarındaki mekânsal organizasyonun tasarım ölçütleri bakımından değerlendirilmesini konu alan bu çalışmada, MEB'in yayınlamış olduğu Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (2015) derinlemesine irdelenmiştir. İdeal koşullar, alan çalışmasında seçilen eğitim yapısındaki öğretmen ve öğrencilerin yoğun olarak kullanmakta olduğu altı ana işlev üzerinden incelenmiştir.

1. İdari mekânlar

İhtiyaç programında belirtilen boyut ve sayıda tasarlanmalıdır. Öğrencilerin rahatlıkla izlenebileceği, okul girişine yakın, kolaylıkla görülebilen bir noktada konumlandırılmalıdır. Çalışma masaları, dolaplar, toplantı masası, oturma ve dinlenme grupları planlanmalıdır. Aydınlık düzeyi en az 150 lux olmalıdır. İdari alanlarda tolere edilebilen en yüksek gürültü düzeyi 39 dB olarak düzenlenmelidir (Untuç ve Akdağ, 2017, s. 13).

2. Derslikler

Eğitmen gözetiminde, çocukların fiziki ve bilişsel aktiviteler yaptığı faaliyet ve oyun odalarıdır ve bu mekânlarda çocukların hareket gelişimini destekleyen tefriş ve donatılar bulunmalıdır. Derslikler en az 20, en fazla 25 öğrenci kullanımı için düzenlenmeli ve farklı işlevli bölümler farklı malzeme, tefriş vb. ile ayrıştırılmalıdır. Bunun yanında bağımsız anaokulu binalarında dinlenme ve uyku odası bulunmalıdır. Döşeme kaplamaları kolay temizlenebilir, kaymaz, sürtünme ve darbeye dayanıklı, hijyenik ve insan sağlığına zararlı olmayan malzemelerden seçilmelidir. Ses düzeyi yüksek olan mahallerde tavanlarda ses yalıtımı için akustik önlemler düşünülmelidir. Duvarlarında kolay temizlenebilen su bazlı boya kullanımı tercih edilmelidir. Pencereler doğramaları dayanıklı olmalı, ısı yalıtımlı çift cam tercih edilmelidir. Eğitim yapısı içindeki tüm mahallerde doğal ışık kullanımı ön planda tutulmalıdır. Dersliklerde aydınlık düzeyi en az 100 lux olmalıdır. Dersliklerde tolere edilebilen en yüksek gürültü düzeyi 44 dB olarak düzenlenmelidir (Untuç ve Akdağ, 2017, s. 13).

3. Yemekhane

Öğrencilerin günlük beslenme ihtiyaçlarını karşılamak üzere oluşturulan ortak mekânlardandır. Mutfak, bulaşık-hane, depo, teknik mahaller ve ıslak hacimleri bulunma-

lıdır. Öğrencilerin yaş ve fizyolojik boyutlarına uygun tefrişler ile donatılmalıdır. Döşemeler küçük ebatlı, sık derzli, kaymaz, kolay temizlenebilen malzeme ile kaplanmalıdır. Aydınlık düzeyi en az 100 lux olmalıdır. Yemekhanelerde tolere edilebilen en yüksek gürültü düzeyi 44 dB olarak düzenlenmelidir (Untuç ve Akdağ, 2017, s. 13).

4. Dolaşım Alanları

Kolay erişilebilir olmalıdır. Hızlı bir şekilde giriş-çıkış yapılmasına olanak sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Kolay fark edilebilir danışma ve veli bekleme holü bulunmalıdır. Vestiyerli giriş holü tasarlanmalıdır. Merdivenler güvenlik önlemleri düşünülerek korunaklı şekilde oluşturulmalıdır. Kaymaz, sert ve sabit basamak kaplama malzemesi tercih edilmelidir. Anaokulu yapılarındaki korkuluklara, çocukların erişebilecekleri yükseklikte ek küpeşte konumlandırılmalıdır. MEB eğitim yapıları tasarım kılavuzunda anaokulu küpeşte yüksekliği için herhangi bir ölçü belirtilmemiştir; ancak basamak yüzeyinden itibaren 50-60 cm yüksekliğe konulabilir (Templer, 1994, s. 122). Katlar arası erişim için kolay ulaşılabilir konumda, kapı genişliği en az 90 cm olan bir adet asansör bulundurulmalıdır. Aydınlık düzeyi, koridor gibi dolaşım alanlarında en az 150 lux olmalıdır. Dolaşım alanlarında tolere edilebilen en yüksek gürültü düzeyi 49 dB olarak düzenlenmelidir (Untuç ve Akdağ, 2017, s. 13).

5. Islak Hacimler

Islak hacimler, tesisat kolaylığı açısından aynı düzey akslar üzerinde planlanmalıdır. Tüm tuvaletler kaymaz, küçük boyutlu ve dar derzli malzeme ile kaplanmalıdır. Üç-altı yaş anaokulu öğrencileri için lavabo yüksekliği 60 cm, ayna aksı lavabo üzerinden 55 cm olmalıdır. Anaokullarında klozet yükseklikleri 30 cm olmalıdır. Eğitim yapılarında, idari personel/eğitmenler tuvaleti ile öğrenci tuvaletleri yakın konumlandırılmalıdır. Bireysel lavabo yerine hilton tipi ya da tekne şeklinde lavabolar kullanılmalıdır. Çocukların kullandığı tuvaletlerde bölücü sistemler yardımı ile klozetler birbirlerinden ayrılmalı ve hiçbir şekilde kilit bulundurulmamalıdır. Personel için soyunma odası, duş ve tuvalet mahalleri tasarlanmalıdır.

6. Açık Alan Düzenlemeleri ve Kentsel Donatılar

Arazi; yapılı ve doğal çevre elemanları ile tasarlanırken esnek, erişilebilir ve uyarlanabilir olmalı ve en verimli şekilde kullanılmalıdır. Açık alan düzenlemelerinde uygun peyzaj unsurları ve donatılar seçilmelidir. Gezinti yolları, oturma bankları, çöp kutuları ve aydınlatma elemanları kullanılmalıdır. Öğrenciler için uygulamalı ekme-biçme alanları oluşturulmalıdır. Anaokulları binalarında kum havuzu ve oyun parkı tasarlanmalıdır. Zeminlerde darbeye dayanıklı, kesintisiz, düzgün ve kaymaz, mümkün olduğunca doğal malzemeler tercih edilmelidir. Okul çevresi için tolere edilebilen ortalama gürültü düzeyi 45 dB olarak düzenlenmelidir (Özbıçakçı ve ark., 2012, s. 240).

Çalışma/Örneklem Alanı

İstanbul'daki müstakil bina şeklinde kullanılan okul öncesi eğitim yapılarının büyük bir çoğunluğunun ilk inşa amacı konut olan, tek ya da iki katlı binalardaki işlev dönüşümü ile anaokuluna çevrilmekte olduğu gözlemlenmektedir. Bu dönüşümün hem iç mekân hem de dış mekân donanım ve kullanımı açısından yapısal, işlevsel ve biçimsel sorunlara zemin hazırlaması kaçınılmaz hale gelmektedir.

Çalışma alanının Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası örneklem alanı olarak tercih edilmesinin en önemli sebebi; eğitim yapısının bir kamu kuruluşu olarak herhangi bir fonksiyon değişikliğine maruz kalmadan sürdürülebilirlik ve çevreye duyarlılık gözetilerek projenin en başından itibaren anaokulu olarak tasarlanan müstakil bir binada hizmet vermesidir. Dolayısıyla ergonomik açılardan bina ve donatı işlevlerinin değerlendirilmesi ile etkili ve geçerliliği kabul gören, emsal niteliğinde sonuçlar elde edilmesinin sağlanması amaçlanmaktadır.

Çalışma alanı, sürdürülebilir mimari tasarım ve ekolojik çevre uygulamaları konusunda Türkiye'nin ilk anaokulu olma özelliği ile tanınan, 2016 yılından beri faaliyet gösteren, 3-6 yaş arası çocuklara eğitim veren ve resmi adı ile Kadıköy Belediyesi Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası olarak belirlenmiştir. Zemin ve bodrum kat şeklinde müstakil

bir bina olarak projelendirilen eğitim yapısı, 1208 m² kapalı ve 1633 m² açık alandan oluşmakta ve İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Sahrayıcedit mahallesinde bulunmaktadır (Şekil 1). Projenin tasarımını yapan mimarlık ofisi yetkilileri, örneklem alanı ile ilgili verdikleri bir röportajda binanın tasarımı sırasında bir çocuğun anaokulu yapısında kendini rahat hissetmesi olgusunun ön plana alındığını ve ölçeğin bu sebepten ötürü önem kazandığını belirtmişlerdir (URL-1, 2019). Yeşil çatı, pasif enerji, yağmur suyu geri kazanım, arsa ve bina yönlenme, permakültür alanları vb. uygulamaları ile ekolojik hassasiyetin gözetildiği, kullanıcıları ve çevresine karşı duyarlı bir bina tasarımı ortaya çıkartılmak istenmiştir.

Binanın kuzeyinden sağlanan ana bahçeye giriş, trafik aksına paralel olduğu için hem ses hem de görüntü yoğunluğu içerdiğinden, bina girişi batı yönüne bakmaktadır (Şekil 2). Rüzgarlık, aynı zamanda galoş giyme alanı olarak kullanılmakta; çocukların sokakta giydikleri ayakkabıları değiştirmek için çok gözlü raflı dolaplar ve oturmak için öğrenci sandalyeleri bulunmaktadır. Vestiyer ve bilgilendirme panolu köşeyi de içeren bölüm, binanın kuzey yönündeki cephe boyunca uzanmaktadır. Binanın giriş katında, iç avluya yönelen koridorlardan mimari projede oyun alanı olarak tanımlanan ortak hole geçilmektedir. Derslikler, ısı-lak hacimler, idari personel odaları ve bodrum kata inen



Şekil 1. Anaokulu vaziyet planı ve fotoğraflar (Dilekçi Mimarlık'tan izin alınarak URL-2 (2019) uzantısında bulunan fotoğraflarla Yazar Gözde Kızılkcan tarafından oluşturulmuştur).



Şekil 2. Anaokulu zemin kat planı (URL-3 (2019) uzantısından referans alınmış ve uygulama projesine göre Yazar Gözde Kızılkcan tarafından yeniden düzenlenerek oluşturulmuştur.

düşey dolaşım alanlarına ortak holden ulaşılmaktadır (Şekil 2). Teknik mahaller, personel giyinme ve duş alanları, mutfak, yemekhane, yatakhane, öğrenci ıslak hacimleri, iki adet derslik ve kış bahçesi toprak altında kalan bodrum katta konumlandırılmaktadır (Şekil 3).

Binanın çatısında, tamamı güneye bakacak şekilde fotovoltaik güneş pilleri ve iklimlendirme kontrolüne de katkı sağlayan yeşil çatı uygulaması bulunmaktadır (Şekil 4). Açık alanlar ise oyun parkları, kum havuzu, yürüyüş yolları, dış mekân aydınlatma elemanları, ekolojik tarım bölgeleri ve çevrenin bitki örtüsüne uyumlu peyzaj öğeleri ile donatılmıştır. Dolayısıyla çalışma alanı; tefriş ve donatılar, sürdürülebilirlik ölçütleri bağlamında mimari malzeme seçimleri ve yönlendirmeleri ile aydınlık düzeyi, gürültü düzeyi, iç ve dış mekân kalitesi ile mekânsal konfor ölçütlerini sağlamaya yönelik tasarım yaklaşımlarının ön plana alındığı bir bütünlük içermektedir. Binanın A-A kesiti üzerinde, bina içine yönelik bazı önemli mekânların yerleşim ve tasarım kararları görselleştirilerek incelenmiştir (Şekil 5).

Ergonomi Ölçütleri Bakımından Mekânsal Organizasyonun Değerlendirilmesi

Bu çalışmada, örneklem alanı olarak seçilen okul öncesi eğitim yapısının projelendirme ve yeniden düzenleme uygulamaları detaylı olarak incelenmiştir. MEB'in asgari tasarım standartları derinlemesine irdelenerek tespit edilmiş; asgari tasarım standartları ve mevcut uygulama mekânsal konfor değerlendirmelerinin ergonomik ölçütleri üzerinden kıyaslanmıştır.

Ergonomi ölçütlerinin konfor düzeyini belirlemeye yönelik hazırlanan ifadeler için gereken kullanıcı değerlendirme geri bildirimleri çalışma alanına 2019 yılının nisan ayında yapılan üç periyodik ziyaretle okul müdürü tarafından izahlı ve sathi olarak yanıtlanmış; ağırlıklı olarak çalışma alanı içinde yapılan gözlem ve bilimsel tespitler aracılığı ile yanıtları karşılaştırmak üzere bilgi toplanmıştır.

Alan çalışmasının metodolojik yaklaşımında anket yöntemine başvurulamamasının iki farklı sebebi bulunmaktadır. Ölçüm değerlendirmeleri için ISO gibi standartların



Şekil 3. Anaokulu bodrum kat planı (URL-3 (2019) uzantısından referans alınmış ve uygulama projesine göre Yazar Gözde Kızılkın tarafından yeniden düzenlenerek oluşturulmuştur.



Şekil 4. Anaokulu batı yönü görünüş çizimi/binaya ait fotoğraflar (Dilekçi Mimarlık'tan izin alınarak kullanılan görsellerle Yazar Gözde Kızılkın tarafından oluşturulmuştur. Sol alt köşedeki inşaat hali görseli URL-4 (2019) uzantısından referans alınarak Yazar Gözde Kızılkın tarafından oluşturulmuştur).



Şekil 5. Anaokulu kesit A-A (Dilekçi Mimarlık'tan izin alınarak kullanılan görseller (2016) ve Yazar Gözde Kızılkın arşivinden alınan fotoğraflarla (2019) Yazar Gözde Kızılkın tarafından oluşturulmuştur.

pratik uygulamalarında, gereksinimlere cevap verecek yeterli miktarda içeriğin geçerli, güvenilir ve kullanılabilir olması gerekmektedir. Bunları belirlemek için öznel yargılara dayalı yöntemler de mevcuttur; örneğin öznel yargılarla ısı çevre etkilerinin değerlendirildiği maddede, katılımcıların sadece sağlıklı yetişkinlerden seçilmesi gerektiği belirtilmekte; farklı ihtiyaçlarından ötürü çocuklar, yaşlılar ve engelliler/özürlülerin değerlendirmeye katılımı uygun bulunmamaktadır (Fabbri, 2013, s. 202). Dolayısıyla 3-6 yaş arası çocukların eğitim görmekte olduğu bir anaokulu yapısının mekânsal organizasyon ve ergonomik etken değerlendirmeleri için, çocuklar ile anket yapılması güvenilirlik kaygısı dolayısıyla tercih edilememiştir. Bu sebeple; anaokulunda eğitim veren altı öğretmen ile algısal yarar düzeyini belirlemeye yönelik kapalı uçlu sorular içeren bir anket çalışması yapılması talep edilmiş; ancak bu talep anaokulu müdürlüğü tarafından reddedilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı asgari tasarım kılavuzunda okul öncesi eğitim yapılarında olması gereken koşullar ve ör-

neklem alanı olarak seçilen okul öncesi yapısının mekânsal organizasyonuna ait ergonomik ölçütler Tablo 2'de karşılıklı olarak kıyaslanmaktadır. Buna göre; mimari tasarım kararları yedili likert-tipi ölçek üzerinden değerlendirilmiş ve bulgular, ortalamalar alınarak hesaplanmıştır (Joshi ve ark., 2012, s. 402). Yedili likert-tipi ölçek için kullanılan seviyeler şu şekildedir: 7. Tamamen Uygun, 6. Uygun, 5. Biraz Uygun, 4. Nötr, 3. Biraz Uygunsuz, 2. Uygunsuz, 1. Kesinlikle Uygunsuz.

Yapılan karşılaştırma sonucunda örneklem alanı olarak seçilen bağımsız anaokulu yapısının, ergonomi ölçütleri bağlamında mekânsal organizasyonu incelenmiştir. Yapı, 98 tam puan üzerinden 89 puan almıştır. Buna göre örneklem alanında; fizyolojik düzey 42 tam puan üzerinden 38 puan olarak "uygun"; psikolojik düzey 21 tam puan üzerinden 18 puan olarak "uygun"; yönlendirme ve organizasyon 21 tam puan üzerinden 18 puan olarak "uygun" ve fiziki güvenlik 21 tam puan üzerinden 21 tam puan olarak "tamamen uygun" bulunmuştur. Çalışma alanında yapılan in-

Tablo 2. Ergonomi ölçütleri bakımından mekânsal organizasyon düzeyi karşılaştırma tablosu

Fizyolojik Düzey	MEB Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu	Ölçü	Örneklem Alanı (Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası)	Ölçü
	Okuldaki mekânlarda kullanılan tefriş ve donatılar, kullanıcıların ihtiyaçlarına en uygun şekilde, antropometrik ölçüler baz alınarak tasarlanmalıdır.	7	Anaokulu yapısındaki mobilya ve donatılar, çocukların (3-6 yaş) ve personel için yetişkinlerin antropometrik ölçüleri baz alınarak tasarlanmıştır. Çalışma ve yemek masaları, sandalyeler, yataklar, vitrifiyeler, dolaplar, vestiyer ve dış mekân oyun alanlarında kullanılan ürünlerin ölçüleri talep edilen ideal koşullardadır.	6
	Okuldaki mekânlarda kullanılan mimari materyallerin seçim ve kullanımları (zemin, duvar, tavan) mahalın fonksiyonuna en uygun ve doğru şekilde yapılmalıdır.	7	Mekânların fonksiyonlarına göre farklılık göstermekte olan malzeme seçimleri, MEB ve ekolojik standartları karşılayacak şekilde seçilmiş ve özenli bir şekilde uygulanmış ve olabildiğince korunaklı şekilde kullanılmaktadır. Kullanım konusunda zaman içinde, hoşnut karşılanmayan, uygun bulunmayan uygulamalar talep edilen alternatiflerle, onay süreci sonrası değiştirilmektedir.	6
	Okuldaki mekânlarda doğal ve yapay aydınlatma düzeyi gerekli ideal şartlar doğrultusunda iyi bir şekilde kurgulanmalıdır.	7	Okuldaki mekânlar, yapılan ölçümler sonucunda asgari ölçütlerde belirtilen değerleri karşılamaktadır (derslikler 310 lux, dolaşım alanları 290 lux, yemekhane 205 lux, çocuk kullanımındaki ıslak hacimler 700 lux, personel kullanımındaki ıslak hacimler 150 lux). Projede alınan mimari kararlar sonucunda tavanlardan ve cepheden yeterli ve kontrollü miktarda ışık alımı ile hem doğal hem de tasarruf yapmaya olanak sağlayacak şekilde yapay aydınlatma elemanları kullanılmaktadır. Açık alanlarda ise aydınlatma elemanları minimum düzeyde tutulmuş ve ekolojik gerekçelerle bina dışında cephe aydınlatması kullanılmamıştır.	6
	Okuldaki mekânlarda gürültü seviyesinin rahatsız edici boyutlarda olmaması için gerekli mimari önlemler alınmalıdır.	7	Okuldaki mekânların tavan ve kısmen duvarlarında kullanılan akustik paneller, kontrplak ahşap mobilyalar, genel mahaller linolyum zemin malzemesi, ısıcamlı ya da huş ağacından bölücüler sayesinde gürültü seviyesi rahatsız edici boyutlarda değildir. Yapılan ölçümlerde asgari beklentilerin az da olsa aşıldığı görülmektedir (derslikler 48 dB, yemekhane 62 dB, dolaşım alanları 51 dB).	6
	Okuldaki mekânlardaki oda içi sıcaklıklar , mahalın fonksiyonuna uygun şekilde düzenlenmelidir.	7	Mimari projede yapılan uygun coğrafi yönlendirme dolayısıyla bina içindeki sıcaklıklar bodrum kat 20-21°C, zemin kat 21-22°C olarak ölçülmüştür. Zemin kattaki yeşil çatı uygulaması ve bodrum kattaki kış bahçesi tampon bölgesi de ısı kayıplarını aza indiren özelliklerdendir.	6
	Okuldaki mekânların hem doğal hem de yapay havalandırma koşulları yeterli oranlarda sağlanmalıdır.	7	Arazi verileri dikkate alınarak kurgulanmış mimari projelendirme detayları dolayısıyla, optimum boyutlarda ve stratejik noktadaki açıklıklar sayesinde doğal havalandırma sağlanmakta; ayrıca dış cephe erişimi kısıtlı olan yemekhane, ıslak hacim, yatakhane vb. mahallerde de iç mekân havalandırma sistemi kullanılmaktadır.	6
TOPLAM		42		38

Tablo 2. Ergonomi ölçütleri bakımından mekânsal organizasyon düzeyi karşılaştırma tablosu (devamı)

Psikolojik Düzey	MEB Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu	Ölçü	Örneklem Alanı (Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası)	Ölçü
	Okuldaki mekânların fonksiyonlarına bağlı olarak kullanıcılar konforlu bir şekilde çalışmalarını yürütmektedir.	7	İdari personel ile yapılan görüşmelerde, okul içinde hem çalışan hem de eğitim alan öğrencilerin konfor koşullarının her daim yüksek kalması için düzenli denetim, kontrol ve renovasyon işlemlerinden geçildiği belirtilmektedir. Bu işlemler ile kullanıcıların konfor koşullarının ideal seviyeye çıkarılması amaçlanmaktadır.	6
	Okuldaki mekânların fonksiyonlarına bağlı olarak uygun şartlar sağlanmakta ve kullanıcılar işlerini hoşnut bir şekilde yerine getirmektedir.	7	İdari personel ile yapılan görüşmelerde belirli etkinlik ve organizasyonlar çerçevesinde hem uzman öğretmenler hem de öğrencilerin kendilerini en rahat ve mutlu hissedecekleri çalışma koşullarının sağlanmasına özen gösterildiği, düzenli yüz yüze görüşmelerle olası hoşnutsuzlukların giderilmeye çalışıldığı belirtilmektedir.	6
	Okuldaki mekânların fonksiyonlarına bağlı olarak kullanıcılar yorgunluk hissetmeden görevlerini yerine getirmektedir.	7	İdari personel ile yapılan görüşmelerde, öğrencilerin eğitimi ve personelin çalışma koşullarındaki organizasyonel etkinlikler ile yapıda uygulanan mimari tasarım kararları sonucunda, özellikle binadan kaynaklı bir yorgunluk hissi şikâyeti ile karşılaşmadığı belirtilmektedir. Okul ziyaretine izin verilen mesai saatleri içinde yapılan gözlemlerde ise hem öğrenci hem de personelin çalışma koşullarına adapte oldukları, iç ve dış mekân tasarım kararlarının kullanıcılar açısından ideal ortamı sağlamayı amaçladığı gözlenmektedir.	6
TOPLAM		21		18
Yönlendirme + Organizasyon	MEB Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu	Ölçü	Örneklem Alanı (Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası)	Ölçü
	Okuldaki mekânlarda bulunan yönlendirme işaretleri ve yazıları okunaklı ve açıklayıcı olmalıdır.	7	Okul içindeki tüm mahaller yönlendirme tabelaları aracılığı ile hem yazı hem de renkli ikonlar kullanılarak belirtilmiş ve tanımlanmıştır.	7
	Okuldaki mekânların mahal içi tasarımları ve buralarda yapılacak olan etkinliklerin organizasyonu en verimli olacak şekilde kurgulanmalıdır.	7	Okulun projelendirilmesinde anaokulu yapıları için gerekli olan asgari şartlar esnek tasarım prensipleri de kullanılarak yerine getirilmiştir. Derslikler, yemekhane, dolaşım alanları, idari odalar, ıslak hacimler, yatakhane, dış mekân oyun alanı gibi mahallerde kullanım sonrası birtakım gerekliliklerin oluşmasından ötürü ufak değişiklikler yapmak durumunda kalınmıştır. Fiziksel bu değişikliklerin, organizasyonu en verimli şekilde kurgulamak amacı güdüldüğü idari personel ile yapılan görüşmelerde açıkça dile getirilmiştir.	6
	Okuldaki mekânlarda kullanılan malzeme ve renk seçimleri tanımlı, kolay anlaşılır ve mahal içindeki kullanıma uygun olacak şekilde seçilmelidir.	7	Anaokulu yapısı olarak tasarlanan binada olabildiğince pastel renkli tonlar tercih edilmiştir. Açık renkli huş ağacından ahşap mobilyalar, kırık beyaz renkli alüminyum doğramalar, beyaz renkli akustik paneller ve duvar boyası, hardal sarısı/yeşil tonlarında toksik içerik barındırmayan linolyum kaplama döşeme malzemesi, merdivenler üzerinde ahşap kaplama ve ıslak hacimlerde kaymaz mat seramik karolar tercih edilmiştir. Dış mekân donatılarında ise ağırlıklı gökkuşağı renkleri ve bina dış cephe kaplamasında da beyaz renkli kompozit malzeme kullanılmıştır.	6
TOPLAM		21		19

Tablo 2. Ergonomi ölçütleri bakımından mekânsal organizasyon düzeyi karşılaştırma tablosu (*devamı*)

Fiziki Güvenlik	MEB Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu	Ölçü	Örneklem Alanı (Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası)	Ölçü
	Okuldaki mekânlarda kullanım güvenliği ni sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmalar düzenli olarak kontrol edilmeli ve oluşan ihtiyaçlar güvenlik ve sağlık koşulları gözetilerek karşılanmalıdır.	7	Okuldaki mahallerde kullanılan materyaller düzenli aralıklarla hijyenik olarak temizlenmektedir. Giriş bölümündeki vestiyer alanından itibaren sokak ayakkabıları ile bina içine girmek yasaklanmıştır. Öğrenci ve personel için okul içi ayakkabıları ilgili vestiyer bölmelerinde muhafaza edilmektedir. Bununla beraber örneğin yemekhane alanı, fen laboratuvarı, içinde çocukların antropometrik ölçüleri baz alınarak oluşturulmuş el yıkama bölümleri bulunmaktadır.	7
	Okul içindeki ve dışındaki fiziksel güvenlik önlemleri konusunda hassas davranılmalıdır. Okula; izinler ve bilgilendirme haricinde yabancı kişiler girmemelidir. Yapıyı kullananları rahatsız etmeden, güvenlik önlemleri prosedürleri önemle takip edilmeli ve uygulanmalıdır.	7	Okulun hem dış hem de iç mekânlarında güvenlik amacı ile çeşitli önlemler alınmıştır. Binanın genel güvenliğinden sorumlu personel ile birlikte, malzeme seçimleri ve uygulamaları ile güvenlik ve sağlık konularında özenli ve dikkatli bir tutum sergilendiği gözlemlenmektedir.	7
TOPLAM		14		14

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı.

celemeler sonucunda yapının ergonomi ölçütleri bakımından mekânsal organizasyonunun “uygun” olduğu tespit edilmiştir.

Bulgular

Milli Eğitim Bakanlığı asgari tasarım kılavuzu ve örneklem alanında yapılan inceleme ve kıyaslamalar sonucunda aşağıdaki bulgular tespit edilmiştir:

1. Binanın mobilya ve donatılarındaki antropometrik ölçüler hem çocuklar hem de yetişkin kullanımındaki alanlar için uygun fizyolojik koşullarda planlanmış ve tasarlanmıştır.
2. Bina içindeki çeşitli fonksiyonlara hizmet etmekte olan mahaller, kılavuz içinde belirtilen uygunlukta mimari materyaller ile inşa edilmiştir.
3. Bina içindeki çeşitli fonksiyonlara hizmet etmekte olan mahaller, doğal-yapay aydınlatma düzeyi, gürültü seviyesi, oda içi sıcaklıkları, doğal-yapay havalandırma koşulları ile kılavuz içinde belirtilen ölçütleri sağlayacak şekilde projelendirilmiştir.
4. Bina içindeki mahallerin kullanımından kaynaklı psikolojik düzeyler; konfor koşullarını destekleyecek, hoşnutluk seviyesini arttıracak ve de yorgunluk hissetmeden işlerini yapacak şekilde esnek tasarım ilkeleri ile kurgulanmıştır. Organizasyonlar hem öğrenci hem de çalışanlar için verimli olacak şekilde program-

lanmakta ve gerekli görüldüğü takdirde revize edilip geliştirilmektedir.

5. Bina içindeki yönlendirme işaretleri ve yazıları, okunaklı ve açıklayıcıdır. Kullanılan malzeme ve renk seçimleri tanımlı ve kolay anlaşılırdır.
6. Kullanım güvenliği ve sağlık koşullarının gözetilmesi için bina iç ve dışında, etrafa rahatsızlık hissi uyandırmadan gerekli görülen maksimum fiziksel güvenlik ve sağlık önlemlerinin alınmış olduğu ve periyodik denetimlerle kontrol edildiği tespit edilmiştir.

Derslikler Özelinde Ergonomi Ölçütleri Bakımından Mekânsal Organizasyonun Değerlendirilmesi

Okul öncesi eğitim yapısının en dikkate değer öğrenme mahallerinden olan derslikler, binanın her zaman aktif olarak kullanılan mekânlarından olduğundan daha detaylı olarak incelenerek ele alınmalıdır. Çalışma alanı olarak seçilen binanın kullanıcıları hem çocuklar hem de yetişkinler olduğu için kullanıcı sayısı göz önüne alınarak yeterli miktarda tefriş ve donatı sağlanmıştır. Malzeme seçimlerindeki çeşitlilik, işlevsellik, uyum ve verimlilik ergonomi faktörlerini etkileyen önemli kararlardandır. Mahal içinde kullanılan mimari donatı ve malzeme seçimleri ile başta aydınlatma, gürültü ve sıcaklık düzeyleri olmak üzere mekânsal konfor açısından pek çok ölçüt etkilenmektedir.

Okuldaki mekânlarda bulunan mobilyalar ve ekipmanlar, kullanıcıların fizyolojik ve anatomik ihtiyaçlarını en uygun şekilde karşılayan tefriş ve donatılar ile antropometrik ölçüler baz alınarak tasarlanmıştır. Sağlık ve sürdürülebilirlik bakımından tercih edilmekte olan huş ağacı kontrplak malzemeden imal edilen mobilyalar (kapaklı dolaplar, raflı dolaplar, çekmeceli dolaplar, öğrenci/öğretmen masa ve sandalyeleri) hem tasarım hem de işlevsel ihtiyaçları karşılamaktadır (Şekil 6).

İlk tasarımlarına göre değişikliğe uğrayan önemli bir konu, metal ayaklı öğrenci masalarının malzeme ağırlığından dolayı ahşap ayaklı kullanıma dönüştürülmesidir. Bunun yanında; ekolojik gerekçelerle ahşap olarak tercih edilen çekmeceli dolapların ön yüzleri, idari personel ile yapılan görüşmelerde kullanım kolaylığı sağlaması için şeffaf bir malzeme ile değiştirilmek istendiği belirtilmiştir.

Zeminde toksik madde içermeyen sarı tonlarında linolyum malzeme kullanılmıştır. Bu malzeme MEB ölçütlerinde talep edilen koşulları sağlayan bir materyaldir. Yüksekliği değişkenlik gösteren, farklı kırılım ve açılarla bazı noktalarda 5 metrenin üzerindeki tavanlarda akustik paneller kullanılarak gürültü seviyesinin düşürülmesi amaçlanmıştır. Derslik tavanlarında kuzeye yönlendirilmiş çatı penceresi ve dış mahale açılan yüzeylerinde doğal havalandırma ve doğal aydınlatma için kapı/pencere açıklıkları mevcuttur. Zemin ile bitişik ve aynı zamanda acil kaçış kapısı olarak da

kullanılan bu cephe elemanlarının batı ve güney yönüne bakanlarının dışlarında, renkli ve hareketli güneş kırıcılar ile içeri alınacak olan ışık seviyesi el yardımıyla da ayarlanabilmektedir.

12 Nisan 2019 tarihinde (dış mekân hava sıcaklığı 16°C) yapılan ölçümlerde 2 nolu derslik içi aydınlık düzeyi -yapay aydınlatma elemanları kullanılmadan- 270 lux, gürültü düzeyi 48 dB ve sıcaklık 21°C olarak ölçülmüştür. Mahal, işlevine uygun olarak seçilen mobilya, donatı ve yönlendirme işaretleri ile tanımlı ve okunaklıdır. İç avluya bakan şeffaf camlı bölücü alan hem mahal içini gözlemlemeyi hem de bu cemekân altında yaklaşık 110 cm'de biten kapaklı dolap bölümü sayesinde çocukların konsantrasyonunun dağılmasını önleyerek mahremiyeti sağlamaktadır.

Fizyolojik düzey ve çalışma alanı içindeki organizasyonel, enformasyonel ve güvenlik düzenlemelerinin ideal koşullarda olduğunun saptanması sonrasında, psikolojik düzeyi tespit etmek için idari personel ile görüşülmüştür. Hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin genel hoşnutluk seviyesinin yüksek olduğu ve güncel sorgulama sistemleri ile takip edildiği ifade edilmiştir. Mekânsal organizasyonun ergonomi ölçütlerine göre incelenmesinde, dersliklerin hem MEB asgari tasarım standartları hem de ölçütlerde dile getirilen fizyolojik, psikolojik, yönlendirme ve organizasyon ile fiziki güvenlik ihtiyaçlarının uygun koşulları karşılamakta olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 6. Anaokulu/derslik fotoğrafları ve donatı incelemesi (Dilekçi Mimarlık'tan izin alınarak kullanılan fotoğraflarla (2016) Yazar Gözde Kızılkın tarafından oluşturulmuştur).

Sonuç

Bu incelemede; ekolojik yaklaşımlı insan-çevre ara keşitlerinden teknolojiler geliştiren ve bunların hoşnutluk içinde sürekliliğinin sağlanabilmesi için sağlık ve güvenlik koşullarına uyulması zorunluluğuyla, ergonomi uygulamalı bilimi ile de yakın ilişkide bina tasarımları ortaya konulmasının önemi üzerine çalışılmıştır. Kavramsal kurgu ve örneklem alanı incelemeleri sonucunda; mekânsal organizasyonun ergonomik ölçütler bakımından tasarımı fizyolojik, psikolojik, çevresel konfor düzeylerini ideal seviyeye taşıdığı; verimlilik ve kaliteyi yükselttiği, kaza ve riskleri azaltarak güvenli koşullarda çalışma imkânı sağladığı, yorgunluk ve stres gibi olumsuz faktörleri hafifletirken kullanıcıların çalışma ortamından memnuniyet duymalarına yardımcı olduğu tespit edilmiştir.

Çevresel ekolojik sorunların en aza indirilebilmesini sağlamak için günümüz modern yapılarında sürdürülebilirlik ölçütlerine uygun binalar tasarlamak bir seçim olmaktan öte; sorumluluk bilinci ile yapı sektörüne entegre edilmesi gereken zorunlu bir yaklaşım olmalıdır. Bu bağlamda; çocukların topluma katılım hazırlıkları için okul öncesi eğitimi aldıkları binaların içi ve çevresinde, sürdürülebilirlik ölçütleri kapsamında tasarlanan uygulamalar; çocuklara farkındalık aşılama, onların gelişimine katkıda bulunurken yaşanabilir bir çevre bilinci kazandırılmasında da önemli roller üstlenmektedir. Sürdürülebilir mimari yaklaşımın olası gerekliliği kadar, ergonomi biliminden elde edilen verilerin yapılar üzerinden hayatımıza entegrasyonu da daha sağlıklı, güvenli, içinde olmaktan hoşnutluk duyacağımız, verimliliğimizi ve yaşam kalitemizi arttıracak çevreler oluşturulmasındaki sürecin önemli bir parçası olmalıdır.

Karşılaştırma tablosunda da irdelendiği üzere, ergonomi ölçütleri belirlenirken disiplinlerarası bir çalışma ortaya konmaktadır. Buna göre; fizyolojik, psikolojik, mekânsal, yönetimsel, organizasyonel ve güvenlik düzeylerinin uygunluk koşulları tespit edilirken, tasarım yaklaşımının yanı sıra kullanıcı deneyimi dolayısıyla insan faktörünün önemi de ele alınmalıdır.

Düzenli denetimler, algısal yarar düzeyi anketleri ve kullanıcı geri bildirimleri ile elde edilen veriler, esnek tasarım prensipleri ile inşa edilmiş bir yapıda mekânsal organizasyon ihtiyaçlarını ideal düzeylere taşıyacak şekilde yeniden düzenlenebilmektedir. Örneklem alanında da bu şekilde müdahaleler ile birtakım değişiklikler yapılmış ve esnek tasarım ilkeleri sonucunda kalite ve konfor düzeyi, güvenli ve sağlıklı çalışma ortamı gibi ölçütler içeren ergonomik koşullar iyileştirilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın içeriği; gerekli izinler alındıktan sonra idari yetkililer ile derinlemesine görüşmeler ve/veya çocuklar ile psikolog destekli sorgulama çalışmaları yürütülerek ileri seviye çıkarımlar yapılabilmesi için gelecek araştırmalara örnek teşkil eden yöntemlerin tercih edilmesinin yolunu

açmaktadır. Bu çalışma ile okul öncesi eğitim yapılarında ergonomik ölçütlerin belirlenmesine yönelik fizyolojik, psikolojik, yönlendirme ve organizasyon ile fiziki güvenlik düzeylerinde tespitler yapılmış; tasarım prensipleri ortaya konmuş ve ileride projelendirilmesi planlanan eğitim yapıları için örnek teşkil etmesi sağlanacak saptamalara ulaşılmıştır.

Kaynaklar

- Bullinger, H. J. (1994). *Ergonomie: Produkt-und Arbeitsplatzgestaltung*. Springer-Verlag, Wiesbaden.
- Chung, J. W., ve Wong, T. K. (2007). Anthropometric evaluation for primary school furniture design. *Ergonomics*, 50(3), 323-334.
- Clayton, M. K. (2001). *Classroom spaces that work. Strategies for teachers series*. Northeast Foundation for Children, 71 Montague City Road, Greenfield, MA 01301.
- Drury, C. G. (2008). The future of ergonomics/the future of work: 45 years after Bartlett (1962). *Ergonomics*, 51(1), 14-20.
- Ercan, M. N. (1988). Çalışma yerlerinin ve yaşam ortamlarının ergonomik şekillendirmelerinde genel prensipler. *İTÜ, MPM*, 1, 403-411.
- Fabbi, K. (2013). Thermal comfort evaluation in kindergarten: PMV and PPD measurement through datalogger and questionnaire. *Building and Environment*, 68, 202-214.
- Güneş, H. H. (2009). İktisat tarihi açısından nüfus teorileri ve politikaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(28), 126-138.
- Hedge, A., ve Dorsey, J. A. (2013). Green buildings need good ergonomics. *Ergonomics*, 56(3), 492-506.
- Hedge, A., Rollings, K., ve Robinson, J. (2010). Green ergonomics: advocating for the human element in buildings. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 54(9), 693-697.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 396-403.
- Karaküçük, S. A. (2008). Okul öncesi eğitim kurumlarında fiziksel/mekânsal koşulların incelenmesi: Sivas ili örneği. *Sosyal Bilimler Dergisi/Journal of Social Sciences*, 32(2), 307-320.
- Knight, G., ve Noyes, J. A. N. (1999). Children's behaviour and the design of school furniture. *Ergonomics*, 42(5), 747-760.
- LEED. (2016). LEED 2009 for new construction and major renovations. Updated July 2016. <https://www.usgbc.org/resources/leed-new-construction-v2009-current-version> [Erişim Tarihi: 10.05.2019, 10:25].
- Melhuish, E. C. (2011). Preschool matters. *Science*, 333(6040), 299-300.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2015). Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu, 2015 versiyonu. https://iedb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_08/17032245_2015asg-aritasarmkılavuzu.pdf (Erişim Tarihi: 27.03.2019, 20:45).
- Moray, N. (1995). Ergonomics and the global problems of the twenty-first century. *Ergonomics*, 38(8), 1691-1707.
- Murrell, K. F. H. (1965). *Ergonomics: Man in his working environment*. Chapman and Hall, London.
- Özbiçakçı, F. Ş., Çapık, C., Gördes, N., Ersin, F., ve Kissal, A. (2012). Bir okul toplumunda gürültü düzeyi tanınması ve duyarlılık eğitimi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 238-245.

- Özbilgin, L. (1986). Okula ergonomik yaklaşım (okul ergonomisi). *Eğitim ve Bilim*, 10(60), 28-32.
- Payton, J. W., Wardlaw, D. M., Graczyk, P. A., Bloodworth, M. R., Tompsett, C. J., ve Weissberg, R. P. (2000). Social and emotional learning: A framework for promoting mental health and reducing risk behavior in children and youth. *Journal of School Health*, 70(5), 179-185.
- Pheasant, S., ve Haslegrave C. M. (2005). *Bodyspace: anthropometry, ergonomics and the design of work: anthropometry, ergonomics and the design of work*. 3rd Ed, CRC Press, Boca Raton.
- Seidl, I., ve Tisdell, C. A. (1999). Carrying capacity reconsidered: from Malthus' population theory to cultural carrying capacity. *Ecological Economics*, 31(3), 395-408.
- Smith, T. J. (2007). The ergonomics of learning: educational design and learning performance. *Ergonomics*, 50(10), 1530-1546.
- Stockall, N. S., Dennis, L., ve Miller, M. (2012). Right from the start: Universal design for preschool. *Teaching Exceptional Children*, 45(1), 10-17.
- Stuhmcke, S. M. (2012). *Children as change agents for sustainability: An action research case study in a kindergarten* (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology).
- Sylva, K. (2010). Quality in early childhood settings. *Early Childhood Matters*, 70-91.
- Şahin, B. E., ve Dostoğlu, N. T. (2012). The importance of preschoolers' experience in kindergarten design. *METU JFA*, 1(29), 301-320.
- Templer, J. (1994). *The staircase: studies of hazards, falls, and safer design*. 2nd Ed, MIT Press.
- Thatcher A., Garcia-Acosta G., ve Lange-Morales K. (2013). Designing principles for green ergonomics. *Contemporary Ergonomics and Human Factors*, 1st Ed, CRC Press, 319-326.
- Thatcher, A., ve Milner, K. (2014). Changes in productivity, psychological wellbeing and physical wellbeing from working in a 'green' building. *Work*, 49(3), 381-393.
- Untuç, B., ve Akdağ, N. Y. (2017). Yapılarda gürültü denetimi: Bir örnek kapsamında değerlendirmeler. *Artium*, 5(2), 11-21.
- Vasilyeva, M., ve Lourenco, S. F. (2012). Development of spatial cognition. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 3(3), 349-362.
- URL-1. (2019). http://www.mimarizm.com/mimari-projeler/egitim/bahriye-ucok-ekolojik-anaokulu_127971 [Erişim Tarihi: 17.05.2019; 18:19].
- URL-2. (2019). <http://www.dilekci.com/portfolio-item/bahriye-ucok-kindergarten/> [Erişim Tarihi: 18.03.2019, 22:29].
- URL-3. (2019). <http://galeri3.arkitera.com/var/albums/arkiv-2/proje/dilekci-mimarlik/bahriye-ucok-anaokulu/> [Erişim Tarihi: 03.03.2019, 20:09].
- URL-4. (2019). <https://www.youtube.com/watch?v=nqAYO0oHUOE> [Erişim Tarihi: 10.05.2019, 11:32].