

HERMAN HERTZBERGER'İN TASARIM KAVRAMI İLE TEK TİP İLKÖĞRETİM YAPI TASARIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF HERMAN HERTZBERGER'S DESIGN CONCEPT AND UNIFORM PRIMARY EDUCATION BUILDING DESIGNS

Ruşen ERGÜN¹ - Fatma Demet AYKAL²

Öz

Yapılan çalışmalar sonucunda öğrenme performansını etkileyen birçok etmen olduğu bilinmektedir. Bu etmenlerden bir tanesi de eğitim yapısının fiziksel özellikleridir. Eğitim yapılarının tasarım kriterleri yapıların fiziksel özelliklerinin oluşmasındaki temel etmendir. Bu çalışmada Hertzberger ve TOKİ eğitim yapıları tasarım kriterlerine göre inşa edilen yapıların fiziksel özelliklerinin öğrenme performansı üzerindeki etkisi karşılaştırılmıştır. Buradaki amaç öğrenme performansını etkileyen tasarım kriterlerini ve sonuçlarını belirlemektir. Ayrıca eğitim yapısı tasarımında TOKİ ve TOKİ tasarım kriterlerine göre yapı inşa eden kişi ve kuruluşların dikkat etmesi gereken parametreleri ortaya çıkarmaktır. Bu karşılaştırmalar için Herman Hertzberger'in eğitim yapısı olarak İtalya'daki Raffaello Basis-En Middelbare School ve Hollanda'daki Spilcentrum Waterrijk School, TOKİ eğitim yapısı olarak ise Türkiye'deki Ali Kuşçu İ.Ö.O ve Mola Gürani İ.Ö.O çalışma kapsamına alınmıştır. Bu amaç ve kapsam doğrultusunda eğitim psikolojisi üzerinde etkisi olan fiziksel kriterler bazında sayısal ve sözel analizler yapılmış, veri toplamak için görsel ve sözel teknikler bir arada kullanılmıştır. Çalışma sonucunda tek tip eğitim yapısı tasarlanırken yapılan sınıfların koridorun her iki yanına sıralanması veya kişisel gelişim alanlarının oluşturulmaması gibi yanlışlar belirlenmiş olup eğitim yapısı tasarımlarında dikkat edilmesi gereken kriterler açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim yapıları, Öğrenme psikolojisi, Herman Hertzberger, Montessori eğitim modeli, TOKİ

Abstract

It has been determined that there are many factors affecting learning performance in the modern period. One of these factors is the physical characteristics of the educational structure. The design criteria of educational buildings are the main factors in the formation of the physical properties of the buildings. In this study, the effects of the physical properties of the buildings built on the basis of Herman Hertzberger and TOKİ educational building design criteria on learning performance were compared. The aim here is to determine the design criteria and results that affect learning performance. In addition, to the research reveals the parameters that people and organizations that build buildings should pay attention to in the design of education structure according to TOKİ and TOKİ design criteria. This educational structure as Herman Hertzberger for comparison Raffaello Basis-En Middelbare School in Italy and the Spilcentrum Waterrijk School in Netherland, TOKİ educational structure as the Primary School Ali Kuşçu and Primary School Molla Gürani in Turkey has been included in the study. In line with this purpose and scope, quantitative and verbal analyzes were made on the basis of physical criteria that have an impact on educational psychology, and visual and verbal techniques were used together to collect data. As a result of the study, mistakes such as lining up classes on both sides of the corridor or not creating personal development areas while designing a uniform education structure were determined, and the criteria to be considered in educational structure designs were explained.

Keywords: Educational structures, Learning psychology, Herman Hertzberger, Montessori education model, TOKİ.

¹ Araştırma Görevlisi, Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, rusen.ergun@dicle.edu.tr, Orcid:0000-0001-5253-3245

² Prof. Dr., Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, fdaykal@dicle.edu.tr, Orcid:0000-0003-2424-0407

1. GİRİŞ

Öğrencilerin öğrenme psikolojisi birçok faktörden etkilenen çok boyutlu bir olgudur. Öğrenme; öğrenci zeka düzeyi, eğiticinin kişisel özellikleri ve sosyokültürel çevre özelliklerinin yanı sıra eğitim yapısının fiziki durumundan da etkilenmektedir (Abdul-Samad ve Macmillan, 2004; Bekar, 2021). Mekânların öğrenme psikolojisi üzerindeki önemi II. Dünya Savaşı sonrası yaşanan toplumsal ve teknolojik gelişmelerle daha çok anlaşılmış ve bu konuda çeşitli akademik araştırmalar yapılmıştır.

Shmis, Ambasz ve Ustinova (2019) eğitim yapılarının önemini, öğretmen ve velilerden sonra 3. öğretmen olarak nitelendirmektedir.

Earthman (1996) eğitim ortamının öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmıştır. Yaptığı çalışmada iç mekân boyası, sıcaklık, tasarım gibi kriterler üzerinden yapı çevrenin öğrenciler üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri olduğunu belirlemiştir.

Hines (1996) eğitim yapılarının fiziki koşullarını akademik başarıları ile karşılaştırarak eğitim yapıları arasında sınıflandırma yapmıştır.

Edwards (2006) Ohio'da bulunan toplam 39 lise ve ilkokul yapısı üzerinden yapı fiziki durumunun öğrenme süreci üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu çalışma okul koşullarının öğretmenlerin okulu tercih etme durumu, öğrencilerin başarıları gibi etmenleri etkilediğini ortaya çıkarmıştır.

Duke (1998) yapmış olduğu çalışmasında eğitimin her mekânda yapılabileceğini ancak her mekânın eğitim için tasarlanmadığından verimin düşeceğini belirtmiştir.

Tüm bu çalışmalarla birlikte eğitim yapısının birçok fiziksel özelliğinin öğrenme psikolojisini etkilediği görülmektedir. Bu durumun sınırlandırılabilmesi için mimarlık, davranış psikolojisi, ergonomi, çevre psikolojisi, tıp gibi birçok farklı bilim dalının çalışmasıyla ortaya çıkarılmış 7 adet kriter bulunmaktadır. Bunlar:

- Mekânsal konumlanma,
- Çevresel kalite,
- Mekânsal boyut ve yeterlilik,
- Yapısal esneklik,
- İşlevsel yeterlilik,
- Emniyet ve güvenlik,
- Sembolik değer ve estetik (Duke 1998).

Çalışmada, eğitim yapısının öğrenme psikolojisi üzerinde etkisi olduğu kanıtlanmış olan ve yukarıda belirtilen kriterler üzerinden Herman Hertzberger ve TOKİ (Toplu Konut İdaresi Başkanlığı) İ.Ö.O. (İlköğretim okulu)'larının karşılaştırması yapılmıştır. Bu kriterlerden “emniyet ve güvenlik” kriteri “okulun konumu” alt başlığında, “işlevsel yeterlilik” kriteri ise “sembolik ve estetik değer” alt başlığında ele alınmıştır.

Türkiye’de TOKİ eğitim yapısı tasarım kriterlerini temel alarak tek tip olarak inşa edilen eğitim yapılarının fiziksel özelliklerinin öğrenme performansı üzerindeki etkilerine dikkat edilmemesi çalışmanın problemi oluşturmaktadır.

Çalışmanın amacı öğrenme üzerinde hangi yaklaşımın daha yararlı olduğunu tespit edip TOKİ tipi eğitim yapılarının tasarımlarında dikkat edilen ve edilmesi gereken kriterleri ortaya çıkararak bu yapıların geliştirilmesini sağlamaktır.

Eğitim yapısı tasarımlarının öğrenme psikolojisi üzerindeki etkisini bilen Herman Hertzberger 1960 yılından günümüze kadar 30'a yakın eğitim yapısı tasarlamış ve tasarlamaya devam etmektedir (AHH Nieuws, 2020; Hertzberger, 2008). Bağımsız çevrede, her öğrencinin kendi ilgisine göre eğitim ve öğretimin yapılmasını savunan Montessori eğitim modelini benimseyen Hertzberger, yapılarını bu yönde tasarlamıştır. Tasarladığı yapılarda eğitimi, yapıyı ve doğal çevre ile bütünleştirerek sınıfların dışına çıkarmıştır (Gladys ve Nicholas, 2016; Şensoy, 2019).

TOKİ tasarlamış olduğu eğitim yapılarında ise buldukları bölgelerin iklim, coğrafya ve öğrencilerin öğrenme psikolojilerinin özelliklerinden çok, ekonomik olma ve mekânsal ihtiyacı karşılama kriterlerini benimsemiştir. Bu durumun ortaya çıkmasının en büyük nedeni de 1968-1972 yılları arasındaki 2. beş yıllık kalkınma planlarıdır. Bu kalkınma planının hazırlandığı yıllarda eğitim giderlerinin en fazla eğitim yapılarının inşasından dolayı olması ve bu giderleri azaltmak amacıyla tek tip proje yapılma kararının alınmasıdır (M.E.B., 1993).

Herman Hertzberger'in eğitim yapılarının tasarımlarını, tekil ölçekte ele alarak mimarın kendi projeleri özelinde yapılmış bazı akademik çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalara İslamoğlu ve Usta (2016) Mayoral ve Bernal Pozo (2017) ve Şensoy (2019) örnek gösterilebilir. İslamoğlu ve Usta (2016) Herman Hertzberger'in Raffaello, De Spil ve Anne Frank okulları üzerinden Herman Hertzberger'in esneklik anlayışını değerlendirmiştir. Mayoral ve Bernal Pozo (2017) Hertzberger'ın eğitim yapısı tasarımında dikkat ettiği kriterleri incelerken Şensoy (2019) ise Hertzberger okullarının öğrencilerin öğrenme psikolojisi üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla morfolojik analiz çalışması yapmıştır. Ancak Hertzberger eğitim yapısı tasarımlarıyla dünyanın birçok yerinde baskın bir tasarım türü olan TOKİ benzeri eğitim yapılarının karşılaştırmasını yapan akademik çalışma bulunmamaktadır. Çalışma, alanında ilk olması nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir.

Eğitim yapısı olarak İ.Ö.O.'nun seçilmesi öğrencilerin somut işlemsel evre (7-12 yaş) yaş grubunda iken bu yapılarda eğitim almalarındandır. Çocuklar 7-12 yaş aralığında mantıklı düşünme becerilerini kazanmaya başlamaktadırlar. Çocuk 7 yaş başlangıcında odaklanma, sınıflama, sıralama, neden-sonuç ilişkisini kurma gibi becerileri kazanmaya başlamaktadır. Bu yaş grubu çocuklar için özellikle gördükleri ve yapmaya imkan buldukları işlevler öğrenme seviyesi ve öğrenme psikolojisini etkilediği için önemlidir (Dere ve Tutku, y.y.).

Araştırma kapsamı itibarıyla Herman Hertzberger'in ilköğretim yapısı özelinde Raffaello Basis- En Middelbare School (Roma-İtalya) ve Spilcentrum Waterrijk (Eindhoven-Hollanda) yapıları ile sınırlandırılmıştır. Çalışmanın bu yapılarla sınırlandırılmasındaki amaç, Herman Hertzberger'in yaklaşık 50 yıldır Montessori eğitim metodunu benimseyerek tasarladığı tekil ölçekteki son iki ilkokul yapısı olmasındandır.

TOKİ eğitim yapısı olarak ise Ali Kuşçu İlkokulu (Diyarbakır-Türkiye) ve Molla Gürani İlkokulu (Diyarbakır-Türkiye) çalışma kapsamına alınmıştır. Türkiye'de tek tip eğitim yapısı tasarlayan en büyük kurumun TOKİ olmasından dolayı TOKİ eğitim yapıları çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışma kapsamına alınan ilköğretim yapıları ise TOKİ'nin birçok yerde aynı tasarım kriterlerine göre yapıları tasarlamasından amaçlı rasgele örnekleme yöntemiyle seçilmiştir.

Çalışma kapsamına alınan yapıların yakın tarihlerde inşa edilmiş olması yapı tasarımlarının karşılaştırmalı veri toplanmasında çıkacak sonuçların doğruluğunu artırmaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışma kapsamında ele alınan Herman Hertzberger ve TOKİ eğitim yapılarının karşılaştırmasında kullanılan tasarım kriterlerinin açıklanması, çalışmayı daha anlaşılabilir kılacaktır. Bundan dolayı bölümde Montessori eğitim modeli, Herman Hertzberger ve TOKİ tasarım kriterleri açıklanmıştır.

2.1. Montessori Eğitim Modeli

Bu model İtalyan psikolog doktor Maria Montessori tarafından geliştirilmiştir (Gladys ve Nicholas 2016). Maria Montessori eğitim ve psikoloji alanında yaptığı araştırmalarda insan bedeni yerine insan zihnine odaklanmıştır. Öncelikle zihinsel engelli öğrencilerin akıllarının kullanılamaz değil, kullanılamadığını düşünmüş ve onların eğitiminde kullanılabilecek eğitim teknik, materyal ve programları geliştirmiştir. Geliştirdiği yöntemlerle zihinsel engelli öğrencilerden verim alan Montessori, bu teknikleri geliştirerek normal öğrenciler için de çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar sonucunda kendi adıyla anılan Montessori eğitim metodu nu geliştirmiştir (Durakoğlu, 2011). Bu metot öğrenci merkezli olup güvenli ve öğrencileri eğiten bir ortam oluşturmaya çalışmaktadır. Montessori eğitim metodunda:

- Özel eğitim almış olan öğretmenlere eğitim verdirmek,
- Aile ortamı kurmak,
- Heterojen bir profile sahip öğrenci gruplarıyla çalışmak,
- Fiziksel, entelektüel, sosyal, özgür ve kişiye özel öğretmeye dayalı ortamlar oluşturmak,
- Görerek ve işleyerek öğrenmeye dayalı materyaller bulundurmak,
- Disiplinler arası ilişkileri öğrenciye göstermeye dayalı yapay ve doğal çevreyi birlikte kullanmak,
- İş birliği öğretme, duygusal gelişim için sosyal sınıflar oluşturmak,
- Oluşturulan sınıflarda öğretmeye dayalı somut, ilgi çekici, ilham verici, motive edici ve akılda kalıcı nesnelere kullanmak,
- Yapının her noktasını öğretmeye dayalı olarak şekillendirmek ve olanı gösteren nesnelere bulundurmak gibi öğrenci öğrenme psikolojisine dayalı kriterler yer almaktadır (Coe, 1991; Gladys ve Nicholas, 2016)

2.2. Herman Hertzberger Tasarım Kriterleri

Hollandalı mimar Hertzberger 1960'lı yıllardan günümüze kadar eğitim yapıları tasarlamaktadır. Hertzberger Montessori eğitim metodunu benimsediği için öğrencilerin öğrenme psikolojisini önemseyerek, eğitim yapılarının her noktasını öğretmeye yönelik tasarlamıştır (Hertzberger 2008). Okulun ara mekânlarını, toplanma alanlarını ve dış mekânı da sınıflara katarak eğitimi kapalı birimlere sıkıştırmamıştır. Bu mekânların her birini öğrenimi destekleyici farklı etkinliklere uygun şekilde tasarlayarak, sınıflara entegre etmiştir. Herman Hertzberger, eğitim mekânlarının:

- Birbirlerine eklenebilme ve uyumlu çalışabilme,
- Dış çevreye açılıp entegre olma,
- Öğrencilerin özgür ve tekil olarak çalışabilmelerinin yanı sıra sosyalleşebilmesine olanak sağlama,
- Doğal aydınlatma ve havalandırmaya olanak sağlama,
- Açık/ kapalı oyun alanlarına sahip olma,
- Öğrencinin kendini güvende hissedebilmesi için aile ortamı oluşturma,

gibi öğrenmeyi destekleyici bazı kriterlere sahip olması gerektiğini belirtmektedir (Hertzberger ve Swaan, 2009)

2.3. TOKİ Eğitim Yapıları Tasarım Kriterleri

TOKİ 1984 yılında kamu eliyle konut inşa etmek amacıyla kurulmuştur. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na bağlı olarak 46 yıllık faaliyet sürecinde eğitim, sağlık, konut ve kamu gibi farklı yapı türleri inşa etmiştir. Eğitim yapısı olarak üniversite, İ.Ö.O., lise ve kütüphane inşa etmiştir (TOKİ, 2020). Çalışma kapsamında inşa etmiş olduğu ilköğretim yapıları bulunmaktadır. Türkiye'de İ.Ö.O. yapıları T.C. Millî Eğitim Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu eğitim yapıları asgari tasarım standartları kılavuzuna göre tasarlanıp inşa edilmektedir. Bu kılavuzda eğitim yapılarının esnek, yenilenebilir, kullanıcıya uygun, konfor koşulları gibi genel kriterlerin yanı sıra her mekân için de ayrı kriterler sıralanmaktadır. Bu kriterlerin tanımlandığı son kılavuz ise 2015 yılında yayınlanmıştır (M.E.B., 2015). Ancak özellikle kamu eliyle inşa edilen eğitim yapılarının birçoğu coğrafi, kültürel ve sosyal koşullar göz ardı edilerek tek tip olarak tasarlanmıştır.

3. YÖNTEM

Çalışmada eğitim yapılarının öğrenme psikolojisine etkisini tespit etmek amacıyla yapıların fiziksel kriterleri üzerinden inceleme yapılmıştır. Bu amaca yönelik karşılaştırmalı analiz tekniği kullanılmıştır. Yöntem kapsamında verilerin toplanması için görsel ve sözel teknikler bir arada kullanımına karar verilmiştir. Görsel teknikle veri toplamada yapı fotoğrafları, sözel teknikle veri toplamada ise geometrik kurgu ve mekân gruplamaları incelenmiştir. Yapılan inceleme ve değerlendirmeler sayısal veri olarak tanımlanıp bu veriler çözümlene tablosuna girilerek karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu tabloda her alt karşılaştırma kriterine yapının mevcut durumuna göre puan verilmiştir. Puanlama olumsuzdan olumluya doğru 0,1,2 olarak yapılmıştır.

Analiz ve değerlendirmeler sonucunda incelenen eğitim yapılarının öğrenme performansı üzerinde etkisi olan kriterlerin karşılaştırma sonuçları Tablo 1'de belirtilmiştir. Tablo, çalışmada dikkat edilen beş ana kriter üzerinden oluşturularak her alt kritere olumsuzdan olumluya doğru 0, 1 ve 2 puan verilmiştir. 0 puan yapının hiçbir mekanının belirtilen kritere sahip olmaması durumunda verilmiştir. 2 puan yapının tüm mekanlarının belirtilen kritere sahip olması durumunda verilmişken 1 puanı diğer durumlar için verilmiştir. Yapıların her biri 30 tam puan üzerinden değerlendirilmiştir.

4. ÇALIŞMA ALANI

Bu çalışmada Herman Hertzberger'in eğitim yapıları olarak Raffaello Basis- En Middelbare School ve Spilcentrum Waterrijk tercih edilmiştir.

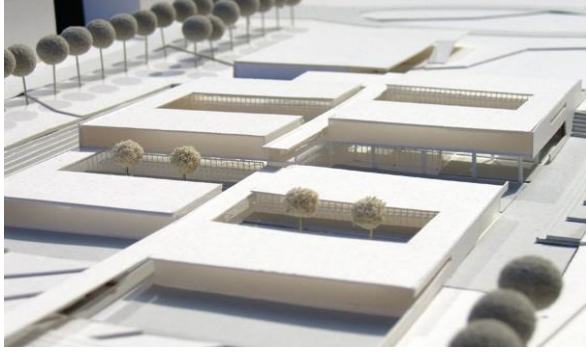
Raffaello Basis- En Middelbare School İtalya'da 2005-2012 yılları arasında tasarlanıp inşa ettiği yapıdır. İlkokul bölümü 10 sınıf, ortaokul bölümü ise 6 sınıftan oluşan bir yapıdır. Yapı toplam 4800m²'lik alanı kaplamaktadır. Farklı kotlara oturan toplam 5 bloktan oluşmaktadır (AHH Nieuws, 2020).

Spilcentrum Waterrijk ise 2007-2011 yılları arasında tasarlanmış ve inşa edilmiştir. Toplam 6090m²'lik alana oturmakta olup bir konut yapısıyla bütünleşik olarak inşa edilmiştir (AHH Nieuws, 2020).

TOKİ eğitim yapısı olarak Ali Kuşçu ve Molla Gürani İ.Ö.O'ları tercih edilmiştir. Her iki yapı da Türkiye'nin Diyarbakır ilinde TOKİ'nin tek tip projelerine örnek gösterilebilecek şekilde tek blok olarak inşa edilmiştir.

Ali Kuşçu İ.Ö.O. 2011 yılında inşa edilmiştir. L tasarımlı yapının orta bölümü Z+4 katlı iken diğer bölümler ise Z+3 katlı olup yapıda toplam 27 adet derslik bulunmaktadır. Yapıya toplam 11 basamakla ulaşıp bahçe kotundan 180 cm yüksekliktedir. Okul bahçe duvarıyla sınırlandırılmıştır.

Molla Gürani İ.Ö.O. 2014 yılında inşa edilmiştir. U tasarımlı olan yapı Z+3 katlı olup 41 dersliğe sahiptir. Yapıya toplam 10 basamakla ulaşıp bahçe kotundan 170 cm yüksekliktedir. Okul bahçe duvarıyla sınırlandırılmıştır (Şekil 1).



Raffaello Basis- En Middelbare School (Saunt, 2012)

Spilcentrum Waterrijk School (Melse, y.y.)



Ali Kuşçu İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Molla Gürani İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Şekil 1. Çalışma kapsamına alınan yapılar

5. BULGULAR

Çalışmada her yapı, öğrencilerin öğrenme psikolojisini etkileyen fiziksel kriterler olan okulun konumu, mekânsal boyut ve yeterlilik, yapısal esneklik, sembolik değerler ve estetik gibi alt başlıklar üzerinden değerlendirilecektir.

5.1. Okulun Konumu

Okulun konumlandığı yerin müze ve kütüphane gibi öğrenme mekânlarının yanı sıra peyzaj alanları ve doğal yaşamın olduğu alanlara yakın olması öğrenme potansiyelini artırmaktadır. Ayrıca eğitim yapılarının öğrencilerin bulunduğu yerlere yakın olması da yolda geçirecekleri zamanı eğitici aktivitelere ayırmasına olanak sağlamaktadır (Duke, 1998).

Raffaello Basis-En Middelbare School ve Spilcentrum Waterrijk School'un bahçeleri incelendiğinde yapının konumlandığı alanların dışındaki tüm bölümler peyzaj öğeleriyle kaplanmıştır. Bunun yanı sıra her iki yapı da konut alanında bulunmasına rağmen bu alanlarla sınır oluşturan peyzaj alanlarına sahiptir. Bu durum öğrencilerin öğrenme psikolojisi üzerinde

olumlu bir etkiye sahiptir. Aydın Özdemir (2016) Peyzajın öğrenme performansı üzerindeki bu etkisini doğayı bir tasarım kriteri bağlamında değerlendiren okullarda öğrencilerin matematik, sosyal bilimler ve sanat gibi alanlarda diğer okullardaki akranlarından daha başarılı olduğunu belirterek ortaya koymaktadır. Bunların yanı sıra konutların olduğu merkezi bölgelere inşa edilmiş olmaları da öğrencilerin eğitim için boş zaman kaybetmemesini sağlamaktadır.

Ali Kuşçu İ.Ö.O ve Molla Gürani İ.Ö.O'nun bahçelerinin büyük çoğunluğu betonla kaplı olup peyzaj alanı olarak ayrılan bölüme ise öğrencilerin girişinin engellenmesi için panel ve duvar gibi ayırıcı öğelerle kullanılabilir alandan ayrılmıştır. Bunun yanı sıra konut bölgesinde bulunan her iki yapının da 4 tarafında araç trafiğinin yoğun olduğu yollar ve beton kaplı alanlar bulunmaktadır. Öğrencilerin yapının içinde ve dışında doğanın dinlendirici özelliğinin algılama seviyesini artırma etkisinden yararlanamaması öğrenme performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Bunun aksine her iki yapının da konut yapılarına yakın olması öğrencilerin eğitim için zaman kaybetmesine engel olmaktadır (Şekil 2).



Raffaello Basis-En Middelbare School (AHH Nieuws ve Doorn, 2020)



Spilcentrum Waterrijk School (AHH Nieuws, 2020)



Ali Kuşçu İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)



Molla Gürani İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Şekil 1 Yapıların konumlanışı

5.2. Çevresel kalite

Çevresel kalite insan sağlığını doğrudan etkileyen, mekânın havalandırma, gürültü düzeyi, aydınlatma ve renk özellikleri ile ilgilidir (Duke, 1998)

Çevre koruma ajansı (U.S. Environmental Protection Agency, 2003) kötü hava koşullarının eğitimin aksamasına neden olabilecek hastalıklara sebep olabileceğini belirtmektedir. Kötü hava koşullarında solunum ve alerji bu hastalıklara örnek gösterilebilir.

Eğitimin öğretmen veya öğrenci nedenli aksamasında öğrencilerden optimum düzeyde öğrenme performansı beklenememesi havalandırma koşullarının öğrenme performansı ve psikolojisi üzerindeki etkisini göstermektedir (Smedje ve Norback, 1999).

Mekân havalandırması ile ilgili Walden (2009) mekândaki yetersiz havalandırmanın oksijen eksikliğine neden olacağından dolayı öğrencilerin yorgun düşmesine ve dikkat dağınıklığına sebep olmasından öğrenme performanslarının düşmesine sebep olacağını belirtmektedir.

Raffaello Basis-En Middelbare School ve Spilcentrum Waterrijk School'daki derslikler incelendiğinde her iki yapının da duvarlarının önemli bir bölümü açılıp kapanabilen camekanlardan yapılmıştır. Bu durum doğal havalandırma için önemli bir avantajdır. Bunun yanı sıra sirkülasyon alanlarının da ayırıcı duvarlarının camekan olarak tasarlandığı görülmektedir. Camekanlar açıldığı anda mekâna daha fazla doğal havalandırma imkânı sağladığı için öğrenme performansı açısından önemli bir kriter olarak görülmektedir.

Ali Kuşçu ve Molla Gürani İ.Ö.O'ları incelendiğinde dersliklerdeki pencere sayısı ve kapladığı alan havalandırma için yeterli olsa da koridorlarda hiç pencere bulunmadığı görülmektedir. Bu mekânlarda doğal havalandırma koşullarının yetersiz olması öğrenme performansını olumsuz yönde etkilemektedir (Şekil 3).



Raffaello Basis-En Middelbare School (Saunt, 2012)

Spilcentrum Waterrijk School (AHH Nieuws, 2020)



Ali Kuşçu İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Molla Gürani İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Şekil 2 Mekanların havalandırılması

Gürel (2001) aydınlatmanın insanlar üzerinde bir stresör etkisi yaptığını ve uygun olmayan aydınlatmanın insan psikolojisine olumsuz etki ettiğini belirtmektedir. Doğal ve yapay aydınlatmanın öğrenciler üzerindeki etkisini karşılaştıran McClintock (1996) doğal aydınlatmanın öğrencilerin psikoloji ve sağlığını olumlu yönde etkilediğini bu durumun da doğrudan devamsızlığı azalttığını tespit etmiştir. Doğru aydınlatmanın bu özellikleri öğrenci öğrenme psikolojisini olumlu yönde etkilemektedir.

Raffaello Basis-En Middelbare School ve Spilcentrum Waterrijk School'daki dersliklerin dış duvarlarının camekândan oluşması, dersliklerin zorunlu durumlar dışında doğal olarak aydınlatılmasını sağlamaktadır. Ayrıca sirkülasyon alanı olarak iki tarafı sağır duvarlardan oluşan koridorlar yerine avlulu sistemler geliştirilerek bu alanların tamamen doğal olarak aydınlatılması sağlanmıştır. Avlulara bakan cephelerin de camekan olarak tasarlanmış olması yapının iç derinliklere kadar doğal olarak aydınlatılmasını sağlamaktadır.

Ali Kuşçu ve Molla Gürani İ.Ö.O'nun dersliklerindeki pencereler yeterince geniş olmadığından dersliklerin bir bölümü doğal olarak aydınlatılırken diğer bölümlerin karanlık kalmasından yapay aydınlatma zorunlulukları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca derslikler koridorların her iki tarafına sıralandığı için koridorlar sadece iki uçtaki merdiven ışıklıklarından aydınlanmaktadır. Bu ışıklıklar koridorun aydınlatmasında yetersiz kaldığı için koridor boyu yapay aydınlatma elemanları kullanılmaktadır. Aksi takdirde koridorlar tamamen karanlıkta kalmaktadır. Ayrıca yapay aydınlatmanın mümkün olmadığı durumlarda öğrencilerin karanlık koridordan aydınlık sınıflara geçmesi göz kamaşmasına neden olmaktadır (Şekil 4). Göz kamaşmasının sık yaşanması halinde gözlerde ciddi sağlık sorunları oluşabilmekte ve öğrenci psikolojisini etkileyebilmektedir (Hammond vd., y.y.)

Ali Kuşçu ve Molla Gürani İ.Ö.O'nun dersliklerindeki pencereler yeterince geniş olmadığından dersliklerin bir bölümü doğal olarak aydınlatılırken diğer bölümlerin karanlık kalmasından yapay aydınlatma zorunlulukları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca derslikler koridorların her iki tarafına sıralandığı için koridorlar sadece iki uçtaki merdiven ışıklıklarından aydınlanmaktadır. Bu ışıklıklar koridorun aydınlatmasında yetersiz kaldığı için koridor boyu yapay aydınlatma elemanları kullanılmaktadır. Aksi takdirde koridorlar tamamen karanlıkta kalmaktadır. Ayrıca yapay aydınlatmanın mümkün olmadığı durumlarda öğrencilerin karanlık koridordan aydınlık sınıflara geçmesi göz kamaşmasına neden olmaktadır (Şekil 4). Göz kamaşmasının sık yaşanması halinde gözlerde ciddi sağlık sorunları oluşabilmekte ve öğrenci psikolojisini etkileyebilmektedir (Hammond vd., y.y.).



Raffaello Basis-En Middelbare School (Saunt, 2012)

Spilcentrum Waterrijk School (AHH Nieuws, 2020)



Ali Kuşçu İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Molla Gürani İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Şekil 3. Mekânların aydınlatılması

Frieling (1978) renklerin kullanıldığı mekânsal öğeye göre farklı etkiler yarattığını belirtmektedir. Örneğin kırmızı rengin döşemede kullanımında mekâna kudret ve yücelik kattığını, duvarda kullanımda insanlarda huzursuzluk hissi yarattığı ve tavanda kullanımında ise rahatsız edici bir his uyandırdığını belirtmiştir.

Çabuk (2016) görsel konforun en önemli temsilcilerinden olan rengin seçiminde doğru tercihler yapılmadığında öğrencilerin cisimleri yanlış algılamasına ve sınırlılık halinin oluşmasına sebep olabileceğini belirtmektedir. Ayrıca kullanılan renklerin mekân boyutlarının algılanışına da etkisi olduğu belirtmektedir. Örneğin tavanı yüksek olan bir derslikte beyaz rengin kullanımıyla tavanın daha da güçlendirilmesi öğrencilerde sınırsız ve güvensiz mekân hissi yaratabildiğini belirtmektedir. Hem zemin hem de duvarlarda açık renk kullanımı mekânda sınırsızlık duygusu yaratacağından çocuklarda dikkat dağınıklığına sebep olabilmektedir. Bunların aksine koridorlarda beyaz rengin kullanımının ise dar olan mekânın

daha geniş algılanmasını sağlayacağından çocuklarda ferahlık hissi uyandıracağını belirtmektedir. Boyada renk seçiminin yanı sıra kaplayıcı malzeme olarak ahşabın kullanımının dinlendirici ve sakinleştirici özelliği olduğunu belirten Çelik (2013) ahşabın öğrenme performansını artırıcı etkisi olduğunu belirtmektedir.

Bu araştırmalar renk seçiminin mekân işlev ve kullanıcılarına ve hatta mekândaki her öğeye göre yapılması gerektiğini göstermektedir.

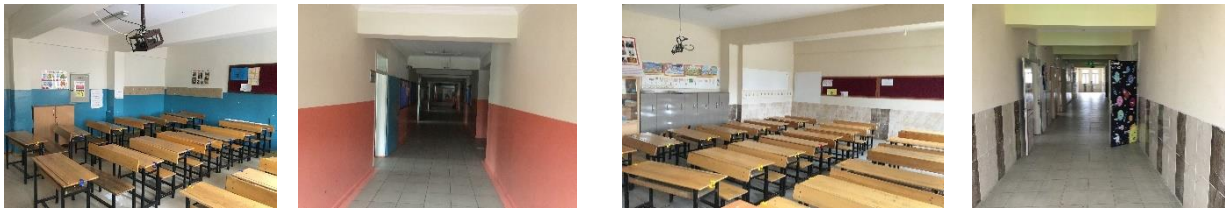
Raffaello Basis-En Middelbare School ve Spilcentrum Waterrijk School'un tavanlarında beyaz rengin kullanımı öğrencilerin ferah hissetmesini sağlarken duvarlarda genellikle sıcak renk ve ahşap malzemenin bir arada kullanımı sıcak bir ortam oluşmasını sağlamaktadır. Bu durum öğrencilerin öğrenme psikolojisi üzerinde olumlu etki yaratmaktadır. Ancak yer yer beyaz ve gri rengin fazla kullanımı mekânlarda sınırsızlık hissi yaratmasına sebep olabilmektedir.

Ali Kuşçu İ.Ö.O ve Molla Gürani İ.Ö.O'nun derslik tavanlarında beyaz rengin kullanımı ferahlık hissi yaratırken bu durum öğrencilerin öğrenme performansını artırıcı bir sonuç doğuracaktır. Ali Kuşçu İ.Ö.O'nun derslik duvarlarında soğuk bir renk olan mavinin kullanımı çocukların aidiyet duygusuna zarar verirken koridorlarda sadece beyaz yerine pembe rengin de kullanımı ferah hissedilmesi gereken sirkülasyon alanlarının bu etkisini yitirmesine sebep olmaktadır.

Molla Gürani İ.Ö.O'nun duvarlarında kullanılan gri ve beyaz renk kullanımı mekânsal genişlik hissi verirken koridorlarda da açık renk seçimi aynı etkiyi yaratmaktadır. Bu durum öğrenme performansına olumlu yönde etki etmektedir (Şekil 5).



Raffaello Basis-En Middelbare School (Saunt, 2012) Spilcentrum Waterrijk School (AHH Nieuws, 2020)



Ali Kuşçu İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Molla Gürani İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Şekil 4. Mekânlarda renk ve malzeme kullanımı

Accredited Standards Committee (2002) dersliklerde yapılan aktivitelerin çoğunun öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci ilişkisi şeklinde ve sesli olarak yapıldığı için dersliklerde kullanılan malzemelerin ses soğurucu özelliklere sahip olması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca Cranell ve Smaldino (1999) yapı dış çevresinden gelen seslerin öğrencilerin okuma yazmalarına ve dikkat dağınıklığına sebep olduğunu belirtmektedir. Önder (2012) dışarıdan gelen bu gürültü seviyesindeki seslerin ağaçlarla set oluşturarak engellenebileceğini belirtmektedir.

Raffaello Basis-En Middelbare School ve Spilcentrum Waterrijk School'un etrafının ağaçlarla kaplanmış olması yakın çevrelerinde bulunan konut ve trafik sonucu oluşan seslerden korunmasını sağlamaktadır.

Ali Kuşçu İ.Ö.O'nun 4 tarafındaki yoğun araç trafiği ve konut alanlarına rağmen az sayıda ağaç kullanımı ve sesi kesecek herhangi bir önlemin alınmaması okulun içindeki gürültü seviyesini artırmakta ve bu durum öğrencilerde dikkat dağınıklığına neden olabilmektedir

Molla Gürani İ.Ö.O'nun yakın çevresinde trafik yoğunluğu olmamasına karşın konut alanının merkezinde bulunması ve oluşan gürültüye bir önlem alınmaması öğrencilerin öğrenme performansını olumsuz yönde etkilemektedir.

5.3. Mekânsal boyut ve yeterlilik

Bir derslikteki öğrenci sayısı arttıkça öğretmenlerin her öğrenciye ayırdığı zaman azaldığı için hem öğretmenin yorulmasına hem de öğrencilerin öğrenme seviyelerinin düşmesine sebep olmaktadır. Ayrıca öğrenci sayısının artması öğrenciler arasındaki suç işleme oranının artması ve öğrencilerin sorumluluktan kaçmasına neden olmaktadır (Uludağ ve Odacı, 2002). Al (2014) yapmış olduğu araştırmalarda her dersliğin en fazla 30 öğrenciden oluşması gerektiğini belirtmiştir.

İncelemesi yapılan 4 eğitim yapısının da öğrenci kapasitesini taşıyacak yeterlilikte olduğu kantin, koridor ve bahçe gibi ortak kullanım alanlarının yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu durum incelenen eğitim yapılarındaki öğrenciler için öğrenme performansını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca TOKİ inşa ettiği eğitim yapılarındaki önceliği olan eğitim için mekânsal yeterlilik koşulunu sağladığını da göstermektedir.

5.4. Yapısal esneklik

Başar (2003) inşa edilecek olan eğitim yapılarının gelecek nesiller de düşünülerek eklenti yapılabilecek şekilde esnek olarak tasarlanması ve ona göre parsel seçimi yapılması gerektiğini belirtmektedir. İslamoğlu (2018) eğitim yapılarındaki esneklik anlayışını eklenip çıkarılabilme, hareketlilik, modülerlik, birleştirilebilme, bölünebilme, çok amaçlı kullanım ve farklı plan tipleri şeklinde ifade etmiştir.

Raffaello Basis-En Middelbare School ve Spilcentrum Waterrijk School yapılarındaki derslikler koridor ve dış çevreye açılarak mekânsal bölünme ve birleşme özelliğine sahiptir. Ayrıca bu mekânlar gerekli olduğu durumlarda birbirlerine eklenerek farklı sosyal aktiviteler için de kullanılabilir. Özellikle Raffaello Basis-En Middelbare School'un tasarımı farklı blokların yatay olarak birbirlerine eklenmesi şeklindedir. Bu yapının gelecek nesiller düşünülerek tasarım kararlarının alınması gelecekte de mekânsal yetersizliğe engel olunarak öğrencilerin öğrenme performansına olumsuz yönde etki edilmesi engellenmiştir. Ayrıca mekânların bütünleşip ayrışabilmesi sonucu yapıda yapılabilecek aktivite çeşitliliğine olanak sağlanması öğrencilerin gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Spilcentrum Waterrijk School'un ise bir bölümü toprak altında tasarlanarak mevcut parsel alanının daha aktif kullanılabilmesine ve gelecek nesiller için eklemeler yapılabilmesine olanak sağlanmıştır.

Ali Kuşçu ve Molla Gürani İ.Ö.O'larının ikisi de birer kapalı kutu monoblok şeklinde tasarlanmıştır. Bu durum mevcut yapılarda esnekliğe engel olmasının yanı sıra gelecek nesiller düşünülmeden parsel seçimi yapıldığı için ek bina zorunluluğu doğması durumunda yapılardaki tek sosyalleşme alanı olan bahçelerin de daraltılmasına sebep olmaktadır. Günümüzde bu durumun örnekleri Türkiye genelinde görülebilmektedir. Bu şekilde eklemeler

yapılan yapılarda görsellik olumsuz yönde etkilenmekte ve bahçe birer bina yığını halini almaktadır (Şekil 6).



Raffaello Basis-En Middelbare School (AHH Nieuws)

Spilcentrum Waterrijk School (AHH Nieuws, 2020)



Ali Kuşçu İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Molla Gürani İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Şekil 5. Yapısal esneklik

5.1. Sembolik ve estetik değer

Eğitim yapısının iç ve dış estetiği bulunduğu yerdeki insanların eğitime verdiği önemi göstermektedir. Özenle tasarlanmış olan bir derslik hem öğrenci hem de öğretmeni olumlu yönde etkilemekte ve öğrenme performansını artırmaktadır. Bu dersliklerde farklı tasarım özelliklerinin uygulanması öğrencilerin bakış açısını ve motivasyonunu artırarak öğrenme performansını etkilemektedir (Uludağ ve Odacı, 2002).

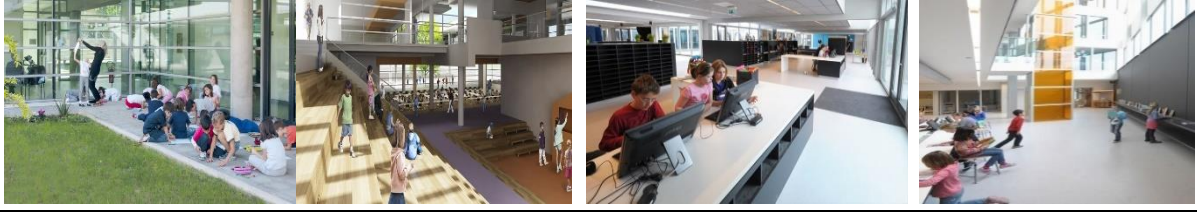
Her öğrencinin kişiliklerinin birbirinden farklı olmasından her öğrencinin kişisel öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak mekânlar oluşturulması gerekmektedir. Bunun yanı sıra öğrencilerin kendini ifade edebilme ve güven kazanabilmesi için sosyalleşme alanlarının da tasarlanması gerekmektedir (Duke, 1998). Bu durum öğrencilerin öğrenme performansını olumlu yönde etkilemektedir (Akçay, 1997).

Raffaello Basis-En Middelbare School ve Spilcentrum Waterrijk School'da eğitim sınıfların dışına çıkarılarak koridorlar ve bahçe de eğitim alanı olarak kullanılmıştır.

Bahçede peyzaj alanları da kurgulanarak öğrencilerin doğa ile iç içe olması sağlanmıştır. Bu durum okulun içindeki her noktanın eğitim amaçlı kullanılmasını ve dersliklere hapsedilmeyen öğrencilerin bakış açısını geliştirmektedir. Ayrıca bu eğitim yapılarında öğrencilerin sosyalleşebilmesi için ortak mekânlar birer aktivite alanı olarak

tasarlanmıştır. Örneğin; koridorlar her iki tarafına sınıfların yerleştirildiği bir geçiş alanı olarak tasarlamak yerine, farklı aktivitelerin gerçekleştirilebileceği mekânlar olarak tasarlanmıştır. Her iki yapıda da öğrencilerin bakış açısını geliştirmek adına her mekân kendi işlevine uygun olarak tasarlanmıştır. Aktif sosyal alan olarak kullanılan mekânların aksine merdiven altını kullanmak gibi her öğrencinin kişisel olarak kullanabileceği yarı aktif mekânlar da tasarlanmıştır. Her iki yapının da bahçe duvarıyla dış dünyadan soyutlanarak öğrenci güvenliğinin sağlanması yerine okulda öğrencilerin kendini en güvende hissettiği aile ortamını oluşturarak öğrencilerin kendini güvende hissetmesi sağlanmıştır.

Ali Kuşçu İ.Ö.O ve Molla Gürani İ.Ö.O'da ise eğitim koridorlarının iki yanına sıralanmış olan dersliklerde yapılmaktadır. Koridorlar sadece birer geçiş mekânı olarak kullanılırken her iki mekânın da ana girişinde oluşturulmuş olan açık alan sadece gün içinde eğitimin ilk başladığı anda öğrencilerin toplanıp sınıflara dağıldığı bir mekân olarak kullanılmaktadır. Sosyalleşme alanı olarak sadece bahçeler bulunurken burası da tamamen betonla kaplandığı için güvenli bir sosyal alan değildir. Ayrıca her iki okul bahçesinin de bahçe duvarıyla sınırlandırılıp dış dünyadan soyutlanması öğrencilerin, okulun sosyal dünyadan kopuk olduğunu düşünmesine neden olabilmektedir (Şekil 7).



Raffaello Basis-En Middelbare School (Kuhn, 2012; Saunt, 2012) Spilcentrum Waterrijk School (AHH Nieuws, 2020)



Ali Kuşçu İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Molla Gürani İ.Ö.O (Kişisel Arşiv)

Şekil 6. Yapıların mekânsal kullanımı ve estetikliği

6. DEĞERLENDİRME

Belirlenen kriterlere göre eğitim yapılarında yapılan puanlamalar tablo 1 'de belirtilmiştir. Analiz ve değerlendirmeler sonucunda eğitim yapılarının öğrenme performansı üzerinde etkisi. Tablo, çalışmada dikkat edilen beş ana kriter üzerinden oluşturularak her alt kritere olumsuzdan olumluya doğru 0, 1 ve 2 puan verilmiştir. 0 puan yapının hiçbir mekânının belirtilen kritere sahip olmaması durumunda verilmiştir. 2 puan yapının tüm mekânlarının belirtilen kritere sahip olması durumunda verilmişken 1 puanı diğer durumlar için verilmiştir. Yapıların her biri 30 tam puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Eğitim yapılarının değerlendirilmesi

| Kriterler | | Eğitim Yapıları | | | | |
|---------------------------------|---------------|---|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | Raffaello Basis-En Middelbare | Spilcentrum Waterrijk | Ali Kuşçu | Molla Gürani | |
| Konum | 1 | Ulaşım uygunluğu | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 2 | Kent peyzaj alanlarına yakınlık | 1 | 1 | 2 | 0 |
| | 3 | Bahçe peyzaj ve oyun alan yeterliliği | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | Toplam | | 5 % 83,33 | 5 % 83,33 | 5 %83,33 | 3 %50 |
| Çevresel kalite | 4 | Doğal Havalandırma | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | 5 | Doğal aydınlatma | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | 6 | Ses seviyesinin uygunluğu | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 7 | Malzeme/reng | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | Toplam | | 7 % 87.5 | 7 %87.5 | 4 % 50 | 4 %50 |
| Yapısal esneklik | 8 | Kütleesel | 2 | 1 | 0 | 0 |
| | 9 | İç mekân | 2 | 2 | 0 | 0 |
| | Toplam | | 4 % 100 | 3 %75 | 0 % 0 | 0 % 0 |
| Sembolik ve estetik değer | 10 | Okul cephe tasarımlarının davet ediciliği | 2 | 2 | 0 | 0 |
| | 11 | Kişisel öğrenme alanları | 2 | 2 | 0 | 0 |
| | 12 | Grup çalışma alanları | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | 13 | Sosyalleşme alanları | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | 14 | Güven hissi oluşumu | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | Toplam | | 10 % 100 | 10 % 100 | 3 % 30 | 3 % 30 |
| Mekansal boyut ve yeterlilik | | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Genel Toplam | | 54 | 52 | 26 | 22 | |

Tabloda TOKİ eğitim yapıları tasarım kriterlerine göre tasarlanan Molla Gürani ve Ali Kuşçu İ.Ö.O %40 ve %46,66'lık orana denk gelen 12 ve 14 puanları almıştır. Molla Gürani İ.Ö.O sadece mekânsal boyut ve yeterlilik ve ulaşım uygunluğuyla tam puan almıştır. Ali Kuşçu İ.Ö.O ise buna ek olarak hem kuzey hem de batısında bulunan peyzaj alanlarına yakınlığıyla kent peyzaj alanlarına yakınlık kriterinden de tam puan almıştır. Yapıların 5 ana kriter üzerinden değerlendirildiği tabloda Molla Gürani ve Ali Kuşçu İ.Ö.O'ların her ikisinin de mekânsal esneklik kriteri bazında hiç puan alamadığı belirlenmiştir. Bu durum TOKİ'nin eğitimi mevcut yapının içine kapatarak mekansal değişime olanak vermediğini göstermektedir.

Herman Hertzberger fiziksel yapı özelliklerinin öğrenme performansı üzerindeki etkisine dikkat ederek tasarladığı yapılardan Raffaello Basis-En Middelbare School %93.33'lük ortalama ile eğitim performansı üzerindeki en olumlu etkiye sahiptir. Ancak bu yapının çevresel kalite ve yapı konumu kriterleri bazında yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Spilcentrum Waterrijk School ise yaklaşık %90'luk ortalama ile öğrenme performansı üzerinde olumlu katkıya sahiptir. Spilcentrum Waterrijk School'un öğrenme performansına sadece sembolik ve estetik değer kriteri bazında %100'lük katkı sağladığı belirlenmiştir.

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada TOKİ ve Herman Hertzberger tasarım kriterlerine bağlı olarak inşa edilen eğitim yapılarının öğrenme performansı üzerinde etkili olan kriterler bazında karşılaştırılması yapılmıştır.

Karşılaştırmalar sonucunda Herman Hertzberger'in tasarım kriterlerine göre tasarlanan yapıların öğrencilerin öğrenme performansı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun aksine tek tip eğitim yapısı tasarlayan TOKİ'nin tasarım kriterlerine göre tasarlanan yapıların öğrencilerin öğrenme performansını olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu karşılaştırmalar TOKİ eğitim yapısı tasarım kriterlerindeki eksiklikleri ortaya çıkarmıştır.

TOKİ eğitim yapısı tasarım kriterleri oluşturulurken mekânsal boyut ve yeterlilik ana kriterinin yanı sıra öğrencilerin öğrenme performansını etkileyen yapının konumu, çevresel kalite, yapısal esneklik ve sembolik ve estetik değer kriterlerine de dikkat etmesi gerekmektedir.

TOKİ'nin eğitimde optimum seviyede verim alacağı tasarım kriterleri için Herman Hertzberger'in çalışma kapsamına alınan yapıları önemli birer örnek olarak gösterilebilir. Ancak çalışma kapsamında bu yapılardaki eksiklikler de ortaya çıkarılarak TOKİ'nin gelecek dönemlerde en doğru kriterleri benimsemesi sağlanmıştır.

Türkiye'de en çok eğitim yapısı tasarlayan kurum olan TOKİ'nin bu kriterlere de dikkat ederek eğitim yapısı tasarlaması Türkiye'deki eğitim seviyesinin yükselmesine önemli derecede katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Abdul-Samad, Z., ve Macmillan, S. G. (2004). Improving design quality and value in the built environment through knowledge of intangibles. *IEEE International Engineering Management Conference*, 3, 898–902. <https://doi.org/10.1109/iemc.2004.1408821>
- Accredited Standards Committee S12. (2002). *American National Standard: Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines For Schools (ANSI S12.60 2002)*. <https://acousticalsociety.org/classroom-acoustics-booklets-and-standards/>
- AHH Nieuws. (2020). *Projecten-Onderwijs*. <https://www.ahh.nl/index.php/en/>
- AHH Nieuws, ve Doorn, H. Van. (2020). *Raffaello Basis- En Middelbare School, Rome, Italië*. <https://www.ahh.nl/index.php/nl/projecten2/9-onderwijs/25-raffaello-basis-en-middelbare-school-rome-italie>
- Akçay, R. C. (1997). Fiziksel Mekan ve Okul Kültürü. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 22(236), 23–30.
- Al, S. (2014). *Eğitim Yapılarının Eğitim Konfor Koşullarının Öğrenci Başarısına Etkisi* [Karadeniz Teknik Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Aydın Özdemir, C. Z. (2016). *Doğanın Çocuk Gelişimi Üzerindeki Etkisi*. <http://ztbb.org/festival/geleneksel-tip-festivali-2016/doganin-cocuk-gelisimi-uzerindeki-etkileri/>
- Başar, M. A. (2003). *İlköğretim kurumlarının olanakları* [Ankara Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Bekar, İ. (2021). Kütüphane İç Mekânlarının Evrensel Tasarım İlkeleri Bağlamında Değerlendirilmesi: Karadeniz Teknik Üniversitesi Faik Ahmet Barutçu Kütüphanesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 6(1), 178-194
- Çabuk, G. (2016). *İlköğretim binalarının renk açısından değerlendirilmesi* [Çukurova Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Çelik, M. (2013). *Ahşap malzemenin iç mekan ve mobilya tasarımında kullanımı* [Haliç Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Coe, E. J. (1991). Montessori Education and Its Relevance to Educational Reform. *ERIC*, 1–7. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED341462.pdf>
- Cranell, C. C., ve Smaldino, J. J. (1999). Acoustical Modifications for the Classroom. *Volta Review*, 101(5), 33–46.
- Dere, Z., ve Tutku, C. (y.y.). *Bilişsel Ve Dil Gelişimi* (Z. Seçer (ed.)). İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi. http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/cocukgelisimilisans_ao/bilisselve dilgelisimi.pdf
- Duke, D. L. (1998). Does It Matter Where Our Children Learn? *National Academy of Sciences*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED418578.pdf>
- Durakoğlu, A. (2011). Characteristics of Early Childhood Period According to Maria Montessori. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 133–145. <https://pegem.net/dosyalar/dokuman/138103-20131213102751-10.pdf>
- Earthman, G. I. (1996). Review of Research on the Relationship between School Buildings,

- Student Achievement, and Student Behavior. İçinde *Annual Meeting of the Council of Educational Facility Planners International (CEFPI)*.
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED416666.pdf>
- Edwards, N. C. (2006). *School Facilities And Student Achievement: Student Perspectives On The Connection Between The Urban Learning Environment And Student Motivation And Performance* (Sayı 1959).
http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOSvesearch_mode=GeneralSearchveqid=3veSID=C2rQOKanALYXJBpSIGWvepage=2vedoc=17
- Frieling, H. (1978). *Das Gesetz Der Farbe* (Musterschmidt (ed.)).
- Gladys, S., ve Nicholas, Z. (2016). Montessori Method of Teaching: The Key to Learning and Teaching of Mensuration of Solid Shapes, a Case of a Private School in Zimbabwe. *Archives of Current Research International*, 6(1), 1–5.
<https://doi.org/10.9734/acri/2016/29838>
- Gürel, E. (2001). Çalışma Yaşamında Işık Ve Aydınlatmanın Önemi. *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 5. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/217404>
- Hammond, B. L., Buch, J., Gardere, J., ve Ruston, D. (y.y.). Işığın Karanlık Yüzü ve Görmede Bir Çözüm. *ACUVUE Eye Health Advisor*, 1–10.
https://www.jnjvisioncare.com.tr/sites/default/files/public/tr/documents/4-isingin_karanlik_yuzu_ve_gormede_bir_cozum-makale.pdf
- Hertzberger, H. (2008). *Space and learning*. 010 Publishers.
https://books.google.com.tr/books?id=uBE-TcROFtQCveprintsec=frontcovervehl=trvesource=gbs_ge_summary_rvecad=0#v=onepageveqvef=false
- Hertzberger, H., ve Swaan, A. (2009). *The Schools of Herman Hertzberger Alle Scholen*. 010 Publishers.
https://books.google.com.tr/books?id=BJJl_AR_VZcCveprintsec=frontcovervehl=trvesource=gbs_ge_summary_rvecad=0#v=onepageveqvef=false
- Hines, E. W. (1996). *Building condition and student achievement and behavior* [Virginia Polytechnic Institute and State University].
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1013.6508verep=rep1vetype=pdf>
- İslamoğlu, Ö. (2018). Mimari Tasarımda Esneklik Yaklaşımlarına Kuramsal Bir Bakış. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 8(4), 673683.
<https://doi.org/10.7456/10804100/007>
- İslamoğlu, Ö., ve Usta, G. (2016). Herman Hertzberger Okullarında Esneklik Anlayışı. *Mimarlık Dergisi*, 390.
- Kuhn, C. (2012). TQ Schools: I Mosaici School by Herman Hertzberger. *The Architectural Review*. <https://www.architectural-review.com/today/tq-schools-i-mosaici-school-by-herman-hertzberger>
- M.E.B. (1993). *Kalkınma Planlarında Eğitim*. Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı.
- M.E.B. (2015). *Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu*.
https://iedb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_08/17032245_2015asgaritasarmkılavuzu.pdf

- Mayoral, E., ve Bernal Pozo, M. (2017). From The Classroom To The City Urban Archetypes In Herman Hertzberger's Primary School. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, 17, 100–115.
https://kopernio.com/viewer?doi=10.12795%2Fppa2017i17.07vetoken=WzI5NDE1OTgsIjEwLjEyNzk1L3BwYTIwMTdpMTcuMDciXQ.EnmVx6uZ_Fe_iNnCiTYh84FELNA
- McClintock, M. (1996). Different is Daylight,. *Washington Home*, 12–16.
- Melse, K. (y.y.). *Spilcentrum Waterrijk - Eindhoven*. Tarihinde 11 Aralık 2020, adresinden erişildi <https://www.zri.nl/projecten/Spilcentrum-Waterrijk-Eindhoven>
- Önder, S. (2012). Gürültüyü Engellemek İçin Bitkilerin Kullanımı. *PLANT Peyzaj ve Süs Bitkiciliği Dergisi*. <https://www.plantdergisi.com/prof-dr-serpil-onder/gurultuyu-engellemek-icin-bitkilerin-kullanimi.html>
- Saunt, D. (2012). *I Mosaici School, Herman Hertzberger in Rome*. The Architectural Review. <https://www.architectural-review.com/today/i-mosaici-school-herman-hertzberger-in-rome#>
- Schools for the future: Design proposals from architectural psychology. (2009). İçinde R. Walden (Ed.), *Schools for the future: Design proposals from architectural psychology*. Hogrefe ve Huber Publishers.
- Şensoy, S. Al. (2019). Mekân ve Öğrenme İlişkisi Üzerine Üreten Bir Mimar : Herman Hertzberger kadar öğrenme sürecine hem katkıda bulunuyor hem de onu şekillendiriyor . Hayatının yaklaşık elli iki farklı yapıyı inceleyen mimar , bu yapıların. *Mimarlık Dergisi*, 405, 40–47.
- Shmis, T., Ambasz, D., ve Ustinova, M. (2019). *Learning environment as third teacher? Evidence on the impact of school infrastructure*. Education for Global Development. https://blogs.worldbank.org/education/learning-environment-third-teacher-evidence-impact-school-infrastructure?CID=WBW_AL_BlogNotification_EN_EXT
- Smedje, G., ve Norback, D. (1999). The School Environment – Is It Related to the Incidence of Asthma in the Pupils? *In Indoor Air, The Eighth International Conference on Indoor Air Quality and Climate*, 445–450.
- TOKİ. (2020). *Kuruluş ve Tarihçe*. <http://www.toki.gov.tr/kurulus-ve-tarihce>
- U.S. Environmental Protection Agency. (2003). *Indoor Air Quality ve Student Performance*. <https://nepis.epa.gov/Exe/tiff2png.cgi/100045VK.PNG?-r+75+g+7+D%3A%5CZYFILES%5CINDEXDATA%5C00THRU05%5CTIFF%5C00000554%5C100045VK.TIF>
- Uludağ, Z., ve Odacı, H. (2002). Eğitim Öğretim Faaliyetlerinde Fiziksel Mekan. *Milli Eğitim Dergisi*, *Kış-Bahar*(153–154). https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/153-154/uludag.htm#top