

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM YÖNETİMİ, TEFTİŞİ, PLANLAMASI VE
EKONOMİSİ
ANABİLİM DALI**

EĞİTİM KURUMLARINDA MEKÂN YÖNETİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. İbrahim KOCABAŞ

HAZIRLAYAN
Canan DEMİR

ELAZIĞ–2011

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM YÖNETİMİ, TEFTİŞİ, PLANLAMASI VE EKONOMİSİ
ANABİLİM DALI

EĞİTİM KURUMLARINDA MEKÂN YÖNETİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. İbrahim KOCABAŞ

HAZIRLAYAN
Canan DEMİR

Jürimiz, / / tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda bu yüksek lisans tezini oy birliği / oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

F. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun / / tarih ve sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Erdal AÇIKSES
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET**Yüksek Lisans Tezi****Eğitim Kurumlarında Mekân Yönetimi****Canan DEMİR****Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü****Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Anabilim Dalı****Elazığ - 2011; Sayfa: XV+198**

Okullar, toplumun merkezidir, toplumun büyük bir kesimi tarafından fark edilir ve izlenir. Eğitimin yanı sıra, sosyalleşmeyi arttırarak ve toplum için odak noktası sağlayarak okullar sık sık yerel amaçlara da hizmet eder. Yüksek bir performans sunabilmesi için okul tesislerinin, yeni yapıyı ya da yenilenmeyi göz önünde bulundurarak zorlayıcı örnekler sunmalıdır. Böyle bir okul binası, enerji tasarrufu yapabilen, sağlıklı, güvenli ve sürdürülebilir bir mekan içermelidir.

İyi bir eğitim, öğretmen, aile, standartlar, program, disiplin ve motivasyon gibi bir çok faktörü içermektedir. Fakat öğrencilerin büyüdüğü ve eğitim gördükleri iyi bir okul binası da hayati bir önem arz etmektedir.

Hepimiz, temiz, sessiz, güvenli, konforlu ve sağlıklı bir çevrenin başarılı bir öğretme ve öğrenmenin önemli birer bileşenleri olduğunu biliyoruz. Fakat hangi olanakların akademik çıktıyı en çok etkilediğini, ne şekilde ve ne derecede etkilediğini bilmiyoruz. Dolayısıyla bu çalışmada eğitim kurumlarının fiziki mekânlarının önemi üzerinde durulmuş, öğrenme ve verimliliği etkileyen iklimlendirme kalitesi, havalandırma, ısı konforu, aydınlatma, akustik, sağlık ve güvenlik gibi mekânsal faktörler incelenmiştir. Eğitim kurumlarındaki fiziksel problemler bu konuda araştırma yapılmasında kaynak olmuştur. Bu konuların eğitim öğretim ortamı üzerindeki etkilerini ve öğrenme ile ilişkilerini anlamak amacıyla daha önce yapılan çalışmalar incelenerek bir alan yazın çalışması oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mekan Yönetimi, Fiziki Çevre, Okul Mekanı, Sürdürülebilirlik, Okul Sağlığı

ABSTRACT**Master's Thesis****Management of Spaces at Educational Institutions****Canan DEMİR****University of Firat Institute of Social Sciences****Educational Administration, Supervision, Planning and Economics****Elazığ - 2011; Page: XV + 198**

Schools are the centres of the community; they are recognized and followed by the most of the community. Besides educational aims, schools serve for local aims by providing a focus for society. In order to provide a high performance, considering the new structure or refurbishment school facilities should provide insistent examples. These schools include safe, sustainable, healthy and energy saving spaces.

A good education consists of a lot of factors such as teachers, parents, standards, disciplines and motivation, etc. However, the school buildings where students grow and learn have also a crucial role.

We know that clean, tranquil, comfortable and healthy environments are the important parts of successful learning and teaching. However, we don't know which facilities affect the academically output most, how and what degree they affect learning. Therefore in this study, the value of physical spaces of educational facilities has been explained and the quality of air conditioning, thermal comfort, lighting, acoustic, health and security issues that affect productivity have been analyzed. The physical problems in school buildings have been a resource for the studies. With a view to the effects of these issues on education and the relationship with students' learning, a literature review has been developed by considering the latest researches.

Key words: Space Management, Physical Environment, School Space, Sustainability, School health.

İÇİNDEKİLER

ONAY.....	I
ÖZET	II
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER	VI
TABLOLAR LİSTESİ	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
RESİMLER LİSTESİ.....	XII
ÖNSÖZ	XIV

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ	1
1.1. Problem	2
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
1.4. Tanımlar	8
1.5. Kısaltmalar	8

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM	10
2.1. Araştırma Modeli	10
2.2. Verilerin Toplanması	10
2.3. Verilerin Çözümlemesi	10
2.4. Verilerin Yorumlanması.....	11

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KAVRAMSAL OLARAK MEKAN VE MEKAN YÖNETİMİ	12
3.1. Mekânın Tanımı	12
3.2. Mekân Yönetimi.....	13
3.3. Mekân Yönetiminin Önemi.....	14

3.4. Mekânsal Algı ve Mekan-İnsan İlişkisi	18
3.5. Mekânda İşlevsel Konfor ve Esneklik	20

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

MEKÂN YÖNETİMİNİN TEMEL STANDARTLARI	22
4.1. Hava Kalitesi	22
4.1.1. Çevresel Risk Faktörleri	27
4.1.2. Mekânda Hava Kalitesini Arttırmak	30
4.1.3. Havalandırma	35
4.2. Isı ve Sıcaklık	36
4.3. Gürültü	44
4.3.1. Gürültünün Sebep Olduğu Problemler	45
4.4. Akustik	51
4.4.1. Akustik Problemi ve Sebepleri	54
4.4.2. Konuşmanın Net Anlaşılabilmesi: Problemin Kaynağı	54
4.5. Aydınlatma	60
4.5.1. Görsel Konfor ve Renk Algısı	64
4.6. Ergonomi	68
4.6.1. Antropometrik Tasarım	73
4.6.2. Biyoharmoloji	75
4.7. Okul ve Sınıf Mevcudu	75
4.7.1. Okul Mevcudu İle İlgili Yeni Yönelimler	79
4.7.2. Tasarım Olarak Küçük Okullar	82
4.7.3. Sınıf Mevcudu	83

BEŞİNCİ BÖLÜM

OKUL SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	86
5.1. Binayla İlgili Hastalıklar (Building Related Illnesses-BRI)	87
5.2. Hasta Bina Sendromu (Sick Building Syndrome-SBS)	88
5.3. Okulda Sağlığı Etkileyen Temel Faktörler	91

VIII

5.4. Sağlıklı Okul	93
5.5. Okul Güvenliği.....	96

ALTINCI BÖLÜM

SINIFIN FİZİKİ ÇEVRESİ	102
6.1.Sınıfın Fiziki Çevresinin Düzenlenmesi	105
6.1.1. Sınıf Çevresinin Düzenlenmesinde Önemli Noktalar	112
6.1.2.Dijital Sınıf Çevresi.....	115
6.2. Mekan Kullanımı	115
6.2.1. Kullanılan Alanlar	117
6.3. Sınıfın Fiziki Çevresi İle İlgili Tavsiyeler	120

YEDİNCİ BÖLÜM

OKULUN BAKIM VE ONARIM YÖNETİMİ.....	124
7.1. Okuldaki Bakım ve Onarımın Takip Edilmesi.....	128
7.2. Enerji Maliyetini Kontrol Etmek	129
7.3. Güvenli Bakım ve Onarım Uygulamaları	130
7.5. Etkili Bakım ve Onarım İşlemleri İçin Bina Tasarımı	133

SEKİZİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞİM VE ÇEVRECİ OKULLAR	134
8.1. Sürdürülebilir Bina Gereksinimi	135
8.2. Sürdürülebilir Okulların Faydaları	136
8.2.1. Yüksek Sınav Puanları	137
8.2.2. Düşük İşletme Maliyeti	138
8.2.3. Artan Öğrenci Katılımı.....	139
8.2.4. Değişen Davranışlar	139
8.3. Sürdürülebilir Okul İçin Gerekli Unsurlar	140
8.4. Yeşil Binalar ve K-12 Okulları	150
8.5. Eğitim Kurumları Çeşitleri ve İlgili Mekânlar.....	154
8.5.1. Çocuk Gelişim Merkezler (Anaokulları ve Kreşler	154

8.5.2. İlköğretim Okulları	159
8.5.3. Ortaöğretim Kurumları ve Kolejler	161
8.5.4. Yetişkin Eğitim Kurumları	163
8.6. Özet	170

DOKUZUNCU BÖLÜM

SONUÇ	172
ÖNERİLER.....	176
KAYNAKÇA.....	180
ÖZGEÇMİŞ	197
EKLER	198

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Hava Kalitesini Etkileyen Unsurlar	33
Tablo 2. Gürültünün Sınıflandırılması	48
Tablo 3. Öğrenci ve Çevre Koşulları	69
Tablo 4. Eski ve Yeni Prensiplerin Karşılaştırılması ve Özeti.....	72
Tablo 5. İnsanın Duyusal, Algısal ve Antropometrik Ölçüleri	73
Tablo 6. Öğretmenlerin Sınıf Mevcudu İle İlgili Görüşleri	85
Tablo 7. Oturma Düzeni Çeşitleri: Avantajları ve Dezavantajları	111
Tablo 8. Yeşil Binaların Finansal Faydaları	153

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi.....	4
Şekil 2. Eğitim Ortamı Programı (EEP) Temel Öğeleri	15
Şekil 3. Sıcak ve Soğuk Alanlar	37
Şekil 4. Sıcak Hava Dalgaları.....	38
Şekil 5. Isının İnsan Sağlığı ve Ruh Haline Etkisi	39
Şekil 6. Ergonomik Düzenleme	70
Şekil 7. Sınıf İçerisindeki Oturma Düzenleri	108
Şekil 5. Çapraz (Gemi Şekli) Oturma Düzeni	109
Şekil 7. Sürdürülebilirlik İçin 8 Yol	171

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Akustik Tasarım Örneği.....	60
Resim 2: Doğal Aydınlatmanın Bol Kullanıldığı ve Enerji Tasarruflu Okul Binası.....	62
Resim 3: Sınıflarda Görsellik ve Renkler	65
Resim 4: Okullarda Önerilen Sıra ve Masaların Görünümü	74
Resim 5: New York'ta Tadilat Altında Olan Otistik ve Duygusal Olarak Engelli Çocuklar İçin Yaz Okulu Sınıfından Bir Fotoğraf	92
Resim 6: U Şeklinde Düzenlenmiş Bir Sınıf.....	106
Resim 7: Huneycutt İlköğretim Okulu'ndan Bir Görüntü	114
Resim 8: Akıllı Tahta	119
Resim 9: Okuldaki Koridorların Temizliği	132
Resim 10: Onarım Problemi.....	133
Resim 11: Güzel Sanatlar Okul Binasının Uzaktan Görünümü	144
Resim 12: Güzel Sanatlar Okul Bahçesi	144
Resim 13: Ralaigh'de Ortaöğretim Okulu'nda Yüksek Düzeyde Güneş Enerjisi Kullanımı.....	146
Resim 14: K-12 Okullarından Sınıf Görüntüleri.....	148
Resim 15: Gelişmiş Doğal Aydınlatma ve Isı Teknolojilerini İçeren California'da bir Yeşil Okul Örneği	152
Resim 16: Des Moines'deki Bir Çocuk Gelişim Merkezi	155
Resim 17: Des Moines'deki Çocuk Gelişim Merkezi Koridoru	156

Resim 18: Hawai'de Honolulu Çocuk Eğitim Merkezi Oyun Alanı	157
Resim 19: Çocuk Eğitim Merkezi Yeşil Bina Örneği.....	158
Resim 20: Bol Gün Işığı Alan Kütüphane/Medya Odası.....	160
Resim 21: Oregon'da Bulunan Newberg Lisesi'nde Çok Amaçlı Ortak Kullanım Alanı	162
Resim 22: Alt Yüzeyine Monitörlerin Yerleştirildiği Sabit Masaların Olduğu Bir Sınıf	163
Resim 23: Florida İleri Teknoloji Merkezi'ndeki Toplum Koleji'nden Bir Sınıf.....	164
Resim 24: North Florida Üniversitesi İşletme Koleji Dış Görünümü.....	170

ÖNSÖZ

'*Eğitim Kurumlarında Mekân Yönetimi*' adlı bu çalışma tez konusu olarak belirlenirken konuyla ilgili çok az sayıda araştırma yapıldığı gözönünde bulundurularak, bu alana katkı sunmak amacıyla yapılmıştır. Okulların örgütsel amaçlarını yerine getirebilmesi ve verimli çalıştırılabilmesi için öncelikle tüm fiziki koşulların uygun hale getirilmesi gerekir. Fiziksel olarak uygun bir mekân sunmak, yönetimin birincil görevidir. Fiziki mekânlar, öğrencilere, öğretmenlere ve diğer çalışanlara konforlu, rahat, sağlıklı ve hoş bir ortam sunacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu çalışma, bu anlamda yönetim açısından önemli hususları ve gerekli standartları belirlemek, gelişen çağa uygun ve sürdürülebilir yüksek kalitede öğrenme ortamları ile ilgili bilgi sunmayı hedeflemektedir.

Tez danışmanlığımı üstlenerek araştırma konusunun seçimi ve yürütülmesi sırasında, değerli bilimsel uyarı ve önerilerini esirgemeyen danışmanım, Sayın Yrd. Doç. Dr. İbrahim KOCABAŞ'a çalışmam boyunca bana ve yapabileceklerime olan inancı, sabrı, desteği ve emeği için sonsuz teşekkür ederim. Tezime yaptıkları katkılardan dolayı Yrd. Doç. Dr. Necmi GÖKYER ve Yrd. Doç. Dr. Cevdet E. EKİNCİ'ye teşekkür ederim. Ayrıca Yüksek lisans eğitimim süresince mesleki bilgileri ile bana katkısı olan Fırat Üniversitesi, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Anabilim Dalı hocalarına şükranlarımı sunarım.

Bu yoğun çalışmalarımda desteklerini esirgemeyen Muş Alparslan Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Ofisi'nde çalışan tüm değerli mesai arkadaşlarıma,

Yoğun çalışmalarım boyunca Elazığ'a geliş gidişlerimde manevi desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen sevgili Yıldız ailesine ve araştırmam boyunca hayal ettiklerimi gerçekleştirebilmem konusunda yardımcı olan, sınırları aşabilmemi ve uzaklara ulaşabilmemi sağlayan Evren Yıldız'a; kendisiyle aynı zorluklarla karşılaştığımız, her zaman sıkıntılarımı paylaşabildiğim kız kardeşim Esra DEMİR ve diğer kardeşlerime,

Zorun gelip geçtiğini, imkânsızın ise olmadığını beraber attığımız her adımda bana gösteren; ne olursa olsun sadece varlığıyla aslında ne kadar şanslı olduğumu hissettiren, sayesinde her güçlüğü üstesinden geldiğim, bana en çok inanan,

araştırmam süresince her anımda desteğini hissettiğim, babam Öğr. Gör. Nihat DEMİR'e, çalışmam için uygun bir ortam oluşturan ve çalışmamın meydana gelmesinde sevgi ve şefkatiyle yanımda olan, her zaman bana moral ve güç veren sevgili annem *Çiçek Demir'e* sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Muş-2011

Canan DEMİR

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Okullar, insanlara bilgi dünyasının kapısını açan yerlerdir. Verimli ve etkili bir öğrenme ortamının oluşturulabilmesinde uygun mekânın önemi gözardı edilemez. Zamanlarının büyük bir bölümünü okulda geçiren çocukların hem sağlıkları hem de daha iyi öğrenmelerinde okullar önemli etkilere sahiptir.

Başarılı ve sağlıklı bir toplumun var olmasında yüksek standartlı bir eğitim oldukça önemlidir. Her öğrencinin ihtiyaç, ilgi ve yeteneklerinin farkına varması, eğitimin temel amaçları arasındadır. Amaçlara ulaşabilmek için eğitim kurumlarının bu anlayışlar doğrultusunda yeniden tasarımıyla inşâ edilmesi gerekli görülmektedir (Johnson, 2007).

Yeni eğitim kurumlarında, öğrencinin algı ve ilgisini olumlu yönde etkileyecek dış unsurların teknik bakımdan yeterliliğe sahip olması önemlidir. Özellikle ısı, akustik, görsel sadelikle beraber zenginlik bu hususlardan bir kaçıdır. Çocukların zamanlarının çoğunu geçirdikleri sınıflarda görsellik, sadece görsel aktivitelerde değil aynı zamanda onların entelektüel aktivitelerindeki performanslarında da önemli bir rol oynar. Bundan dolayı sınıf içerisindeki öğrencinin fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarının dikkate alınması, hem tasarımcıların hem de yönetici ve öğretmenlerin öncelikleri arasında olmalıdır (Kesten, 2006). Bu anlayışlara uygun yeni eğitim kurumlarının yapımı hususunda ciddi gayretlerin olduğunu, eğitime son yıllarda daha yüksek bir bütçenin ayrılmasından anlamak mümkündür. Özellikle gerek geleneksel mimari gerekse tarihi dokümanlara ciddi aykırılık teşkil etmeyecek şekilde yeni eğitim kurumlarının en son pedagojik veriler ışığında inşâ edilmesi, öğrenmenin gerçekleşmesinde fiziki imkânların önemine dikkat çekildiği anlamında okunabilir. Okul binalarının öğrencinin öğrenme yeteneğini etkilediği konusunda herkes hem fikirdir. Ancak, bu konuda çok az insan fiziki çevrenin neden bu kadar etkili olduğunu düşünmektedir. Halkın büyük çoğunluğu, çocukların öğrenmek için "güvenilir, temiz ve rahat bir çevre"yi yeterli gördükleri anlaşıyor. (Nair, 2002). Eğitim kurumlarının fiziki yapıları ile ilgili çalışmaların sayısının artırılması ve elde edilen sonuçların yetkili kişiler tarafından dikkate alınması gerekmektedir.

Okul binalarının tasarımı ve kalitesi, öğretmenlerin neyi, nasıl öğreteceklerini etkilemektedir. Albenisi yüksek, öğrencinin psikolojik ihtiyaçlarına hitap eden bir eğitim ortamında hem personelin daha huzurlu hem de öğrencilerin devamsızlığının çok düşük olduğu gözlenmektedir. Okul binalarının yapısı, tasarımı, dayanıklılığı ve yenilenmesi sadece orda çalışan personeli ve eğitim öğretim sürecine katılan öğrencileri değil aynı zamanda bütün yakın çevreyi de etkilemektedir. Okullar, yerel tarihin bir parçasıdır ve fiziksel olarak göze çarpmaktadır. Dolayısıyla çevredeki halkın da kullanımına açık olabilen ve halka fırsatlar sunabilen ortak kamu alanları olmalıdır (High Performance School Buildings, 2010). Fiziki ortam, öğrenci başarısını ve öğretme kalitesini etkiler. Çalışmalar, öğrencilerin sağlıklı, konforlu, doğal aydınlatılmış, temiz ve iyi tasarlanmış bir çevrede daha iyi öğrendiklerini göstermektedir.

1.1. Problem

Öğrenciler zamanlarının büyük bir kısmını okullarda ve sınıflarda geçirmektedirler, dolayısıyla okulların ve sınıfların tasarımı, çevresi, konforu öğrenciler ve çalışanlar üzerinde etkili olmaktadır. Ancak, fiziksel mekân yönetimi hem öğretmenler hem de okul yöneticileri tarafından hep göz ardı edilmiştir ve ne yazık ki öğrencilerin mutlu bir şekilde çalışmalarını, motive olmalarını ve güvenli bir şekilde hareket etmelerini zorlaştıracak birçok okul ve sınıf, geliş güzel bir şekilde tasarlanmış ve yönetilmiştir. Okul yönetiminde fiziksel mekân öncelikleri, her fırsatta kontrol edilmeli ve ihtiyaçların karşılanmasına dikkat edilmelidir. Bu konuda en büyük sorumluluk okul bazında yönetici ve deneticilere, sınıf bazında ise öğretmenlere düşmektedir.

Eğitim alanındaki gelişmelerin takip edilerek bu alanda ulaşılmış son verilere uygun, sağlıklı ve güvenli bir okul çevresi, sağlıklı ve öz saygısı yüksek bir toplum oluşturmada önemli bir rol oynayacaktır. Öğrencilerin ve çalışanların, sağlıklı, yeterli fiziksel donanımına sahip, kalitesinin yüksek, çevre dostu binalar içerisinde kendilerine değer verildiğini hissetmeleri ve okulda onlar için her türlü hizmetin yapıldığı mesajının onlara verilmesi, motivasyonu, okula bağlılığı ve sağlıklı bireyler olarak yetiştirmeye büyük oranda katkı sağlayacaktır.

Birçok binayla karşılaştırıldığında, okullar insanların yoğun olarak bulunduğu ortamlardır. Doğal olarak okullar, çocukların aşındırmasına ve erozyonuna maruz kalır.

Eğitim kurumlarında sürekli bir yıpranma olduğu için, etkili bir takip ve yönetime ihtiyaç duyulmaktadır. İyi bir tasarım, okul personelinin rahat anlayabileceği, rahat işletebileceği ve iyi bir çalışma – bakım planıyla da tüm fiziki yapıyı sürekli ve kısa zamanda gözden geçirebilme imkânını sağlar ve durum aynı zamanda herhangi bir şekilde gözden kaçmaların da önüne geçer (Great Britain: Department for Education and Skills, 2006:7).

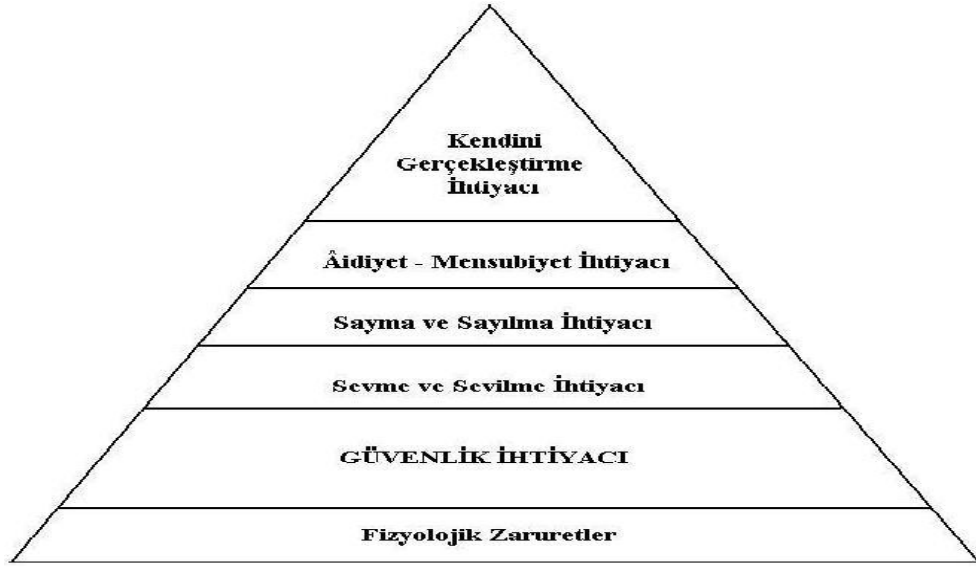
Günümüzde fiziksel çevre ve öğrenci performansı ile ilgili araştırmalar yetersizdir. Farklı fiziki yapıların öğrenme sürecini nasıl etkiledikleri ve öğrencilerin farklı fiziki ortamlardan sosyal ve psikolojik olarak nasıl etkilendikleri hususlarına ilişkin yeterli verilere ulaşılamamaktadır. Fiziksel çevrenin öğrenme üzerindeki etkisine dair çıktılar üzerine araştırmalar ya ihmal edilmiş ya da bu konular üzerinde araştırma yapmaktan kaçınılmıştır. Çocukların, zamanlarının çoğunu okulda geçiriyor olmaları hususu hiç bir dış etkiye ihtiyaç bırakmadan bu konuda bir çok araştırmanın yapılmış olmasını gerekli kılmaya yettiği gözönüne alınırsa bu konudaki ihmalin büyüklüğü de kendini gösterir.

Öncelikle okullar, tuğla ve sıvadan oluşan bir mekândan daha çok eğitimin gerçekleştiği yerin sembolüdürler. Eğer çocuklar, ruhlarına zarar veren okullara gitmek zorunda kalıyorlarsa, eğitim alanındaki reformların hiçbir manası yoktur. Diğer taraftan, fiziki çevre bizi ya motive eder ya da motivasyonumuzu düşürür. Çocukluğumuzdaki okulları düşündüğümüzde etkisini hala unutamadığımız birçok fiziksel durum olduğunu fark ederiz. Eğer mekânların insan yaşamı üzerinde bu kadar uzun süreli etkileri oluyorsa, o zaman vaktimizi geçirdiğimiz bu mekânların bizim için anlamlı olacak şekilde tasarlanması önem kazanmaktadır. Yeni okul tasarımı ibaresi ile etkili öğretimi teşvik eden, üretken bir öğrenmeyi destekleyen, insanların neşesini arttıran ve güven hissini sağlayan bir çevre ifade edilmektedir. Ayrıca okullar sadece eğitim-öğretim yeri değildir, öğrenmenin gerçekleştiği fiziksel çevre nasıl öğrettiğimizi, nasıl öğrendiğimizi, kendimizi ve çevremizi nasıl hissettiğimizi göstermektedir. Dolayısıyla eğitimciler ve mimarlar, öğrenme çevresinin tasarımını belirlerken, gelişimsel ihtiyaçları ve müfredat hedeflerini de gözönünde bulundurmalıdırlar. (Lackney, 1999:3).

Abraham H. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi teorik olarak, bir kişinin aynı anda tüm ihtiyaçları hissetmediği ve en öncelikli ihtiyacı gidermedikçe, daha az önemdeki ya da daha üst sıradaki ihtiyaçlara yönelmeyeceğini göstermektedir. Şekil 1'de görüldüğü

gibi fizyolojik ihtiyaçlar Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde ilk sırada yer almaktadır. Fizyolojik ihtiyaçlar içerisinde, beslenme, barınma, giyinme, ısınma gibi ihtiyaçlar yer almaktadır. Bu ihtiyaçlar, karşılanmadıkça diğerk basamakların gerçekleşmesi beklenemez (Kaplan, 2007:6). Dolayısıyla, okullardaki fiziki mekân tasarımları, fizyolojik ihtiyaçları giderecek şekilde olmalıdır. Böylelikle fiziksel olarak rahat olan öğrenci öğrenme için daha çabuk ve kolay bir şekilde motive olabilir.

Ayrıca Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşinin ikinci basamağında yer alan güvenlik ihtiyacı, kişilerin can ve mal varlıklarının korunması ihtiyacını içermektedir. Okullar, yüksek bir performans elde edebilmek için hem öğrencilerin hem de diğerk tüm çalışanların fizyolojik ve güvenlik ihtiyaçlarını karşılamak zorundadır.



Kaynak: Kaplan (2007:36)

Şekil 1. Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi

Öncelikle öğrencilerin aç, susuz, uykusuz, yorgun olmaları onların sınıf ortamındaki öğrenme sürecine katılmalarını nasıl olumsuz yönde etkiliyorsa aynı şekilde sınıf ortamındaki fiziki şartların da normal değerklerin üzerinde veya altında olması öğrencilerin sınıfta öğrenme sürecine aktif katılımını olumsuz etkiler. Dolayısıyla verimli bir eğitim ortamı için temel fizyolojik ihtiyaçların karşılanması gerektiğinin ne denli önemli olduğu görölmektedir (Bilge, 2010:268).

Eğitim mekânlarında kullanıcı ihtiyaçlarının belirlenmesi, hem tasarım aşamasında binanın yeterliliğini tespit edebilmek hem de verimliliğik değerlendirmek açısından zorunlu olmaktadır. Çünkü alışma mekânlarının düzenlenmesinde, onu kullanacak olan insanın ihtiyaçları gözönüne alınmalıdır. Kullanıcının yaşamını sürdürürken fizyolojik, psikolojik ve toplumsal açıdan rahatsızlık duymayacağı bir

ortama sahip olması, böyle bir ortama kavuşabilmesi onun en önemli ihtiyaçlarından birisi olarak da okunabilmelidir. Yani, kullanıcıların eylemlerini yerine getirebilmeleri için çevrenin sahip olması gereken bazı koşulları vardır (Ünügür, 1973; akt: Çete, 2004:37).

Mekân yönetimi ile ilgilenen kişiler için çalışanların ve öğrencilerin memnuniyetini sağlamak ve maliyet konusunda bir aksaklık yaşamamak oldukça önemlidir. Bu açıdan binaların ısı, nem ve hava akımı açısından konforlu; iyi bir ışıklandırma ve hoş bir çevreye sahip olması; çöp toplayıcı, ulaşım ve park etme alanları gibi gerekli hizmetleri sağlaması gerekir. Bunun yanında, güvenlik gittikçe daha çok ilgi uyandırmaktadır ve iletişim becerilerinin alanı o kadar gelişmiştir ki bilgi kaybının olmaması veya gizliliğin korunması gerekli olmuştur (Curl, 1999:2).

Okul tesislerinin fiziki özellikleri, öğrenci sağlığı, devamsızlık, dikkat uzunluğu veya dikkat bozukluğu, eğitim aktivitelerini görme ve duyma yeteneği, stres, ruhsal durum, öğretmenin öğretme yeteneği, vs. gibi konularda etkilidir. Dolayısıyla, fiziki özellikler öğrenme sürecini de etkilemektedir. Okul koşulları ve öğrenci başarısı ile ilgili son yapılan araştırmalara bakıldığında; konfor, havalandırma, aydınlatma ve akustiğin, okullarda öğrenci başarısını etkileyen bina ile ilgili 31 faktör içerisinde ilk dört sırada yer aldığı ortaya çıkmıştır (Paladino and Company, 2005).

Bir binayı yönetmek ve işletmek, binanın yaşına bakılmaksızın, hem sağlık koşullarını hem de işletme maliyetini en az maliyetle yeniliklere uyumunu sağlayacak şekilde idare etmeyi gerektirir. En az maliyetle en yüksek verimi elde ederek sürdürülebilir yöntemleri uygulamak temel amaç olmalıdır.

Bu araştırma ile eğitim kurumlarında fiziki mekân ile ilgili standartlar belirlenmeye çalışılmıştır. Eğitim örgütlerinin gelişmesine katkı sağlayacağına inanılan okullarda fiziki çevreyi etkileyen unsurlar ve bunların etkili bir şekilde yönetilebilmesi için öneriler sunulmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı, eğitim kurumlarının fiziki mekânlarının etkili bir şekilde yönetilmesine katkı sağlamaktır. Bu genel amaç çerçevesinde alt amaçlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Mekân yönetiminin önemini tartışmak,

2. Eğitim kurumlarında mekânı etkileyen unsurları belirlemek,
3. Eğitim kurumlarında mekân yönetimi için uygun standartları belirlemek,
4. Eğitim kurumlarının çevreci, sürdürülebilir ve sağlıklı fiziki çevresinin oluşturulması için öneriler geliştirmektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Tüm dünyada, uzun bir süreden beri eğitim kurumları birçok yönden eleştirilmiştir. Eğitim politikalarını yönlendirenler, eldeki kaynakları en üst düzeyde kullanamama, etkili finansman ve organizasyon yöntemleri geliştirememesi, kısıtlı durumlardaki kaynakları kullanıma aktaramama ve sonuç olarak da kaynak israfına neden olma, özellikle de eğitimin verim ve etkililiğini gereken düzeye çıkaramama ile itham edilmektedir (Williams, 1977; akt. Şimşek, 2010). Okul binalarının etkililiğinin sağlanması, mevcut binalarla veya yeni yapılan binalarla öğrencilere nitelikli hizmet sunabilmeyi gerektirir. Bunun sağlanması için de en önemli değişkenlerden biri olan fiziki ortamın da amaca uygun hizmet verebilmesi gereklidir.

Eğitim kurumlarında mekânlar iki temel nedenden dolayı kamuda özel ilgi alanı olmaktadır. Okullar, diğer binalara nispeten fiziksel eksikliklerin olduğu bir yer olarak görülmektedir. Çünkü maliyet konusundaki yetersizlikler, eğitim kurumlarının iyi bir şekilde işletilmesini engellemektedir. Diğer neden ise; çocukların yetişkinlere oranla çevre kirliliklerine karşı daha duyarlı olmalarıdır. Ayrıca çocukların, ev dışında en fazla vakitlerini geçirdikleri yerler, okullardır. Okulda öğrencilerin öğrenme ve performansını etkileyecek olumsuz çevre koşulları, öğrenciler ve toplum için hem anlık hem de hayat boyu sürecek olumsuz sonuçlar doğurabilir (Mendall ve Heath, 2005).

Küresel olarak okul binaları, yenilikçi inşaat sektörünün en geniş hareket alanlarından birini temsil etmektedir. Bu yüzden önemli çevresel sonuçlar doğurmaktadır. Aynı zamanda toplumumuzda estetik deneyimi ve hayat kalitesini şekillendirmede önemli bir role sahiptir (Ford, 2007:2). İyi tasarlanmış ve iyi işleyen bir okula girmek hoşnut edici deneyimlerden biridir. Okul binaları ve tasarımları, dışarıda olabilecek her türlü olumsuzluktan öğrenciyi koruyucu bir duyguyu sağlamak için öğrenciler tarafından mesken tutulmuş bir yer olarak görülebilir (Macmillan, 2004:86).

Eğitim ortamları, personel, fiziksel mekân, donanım, öğrenme araç-gereçleri, özel düzenlemeler gibi alt öğelerden oluşan dinamik bir yapıdır. Bu yapının bir boyutu olan fiziksel ortamın eğitime ilişkin anlamı, eğitim etkinlikleri için ayrılan mekânın özellikleridir. Fiziksel ortamın uygunluğu, bu özelliklerin, programın içeriği ile ve amaçlarıyla tutarlı olması ve öğrenmeye etki eden tüm öğelerle işbirliği sağlayacak biçimde düzenlenmesi anlamına gelir. Fiziki ortam, etkili öğrenme ve öğretme sürecinin önemli bir parçasıdır (Karaküçük, 2008:308). Bu bakımdan fiziksel ortamla ilgili olan her değişken, eğitime destek veya engel olabilir. Sadece mekânda var olanlar değil, bunların düzenlenişi, görüntüsü, estetiksel durumu da eğitsel açıdan insan üzerinde önemlidir ve etkileyici olmaktadır (Uludağ ve Odacı, 2002). Fiziksel çevrenin öğrenmenin bir iskeletini oluşturduğunu ve öğrenmeyi ilerletmeye katkıda bulunabileceği gibi öğrenmeyi engelleyebilmektir (Polat ve Kırıkkaya, 2004:2). Öğrenme mekânının öğrenciler için davetkâr, sıcak ve renkli olması gerekir. Bu şekilde insanı harekete geçiren çevreler, uygun davranışların gelişimine katkıda bulunur (Curtis ve Carter, 2003).

Bugün, birçok okul bozulan çevre koşulları, eskimiş tasarımlar, kullanıcıların değişen talepleri ve demografik özellikleri (bazı toplumların aşırı kalabalık olması ve hızla bazı okullara yapılan kayıtların düşmesi, bazı okullara yapılan kayıtların artması, vb.) gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bütün bu aksaklıklar öğretme ve öğrenme kalitesini bozmaktadır. Aynı zamanda personel ve öğrencilerin sağlık ve güvenlik problemleri yaşamalarına sebep olmaktadır. Bina tasarımı ve düzen koşulları, öğretmenin motivasyonunu ve öğrenci başarısı ile ilişkilendirilmektedir (Filardo, 2008:2). Fiziki mekân ve çevre şartlarını oluşturan oda, mobilya, aydınlatma, ısı, gürültü vb. unsurların çalışanların sağlığını, fizyolojik ve psikolojik durumunu etkilediği bilinmektedir. Dolayısıyla okullarda, mekânın rahatlık ve güven sağlayıcı ortamlara dönüştürülmesine yeterli önem verilmelidir (Yağcı, 2004:448). Okul binaları, en yüksek seviyede esnekliği sağlayabilmek amacıyla canlı mekânlar olarak dizayn edilmelidir ve böylelikle öğrenme alanlarının karışımına, bireysel, takım, küçük gruplar, geniş grupların çeşitlilik gösteren ihtiyaçlarına kolayca uyum sağlayabilmelidir (Nair, 2002: 13).

Yetişkinler çevreye hayranlık duyarlar, çevreyi hatırlarlar ve çevre hakkında fikir yürütürler. Çocuklar ise çevreyi içlerine çekerler ve içselleştirirler. Çevresinde gördüğü şeyleri bir çocuk sadece hatırlamakla kalmaz aynı zamanda bu onun ruhunun

bir parçası olur. Çevresinde gördüğü ve duyduğu dünya içerisinde kendini somutlaştırır. Dolayısıyla eğitim kurumlarındaki mekânların, zamanlarının büyük bir bölümünü burada geçiren çocuklar için ne derece önemli olduğu anlaşılabilir.

1.4. Tanımlar

Sürdürülebilirlik: Bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme imkânından ödün vermeksizin karşılamaktır. Yani belirli amaç veya hedefin, belirli bir denge içerisinde bugünden gelecek kuşaklara aktarılabilmesidir.

Dijital Sınıf /Akıllı Sınıf: Öğretilen müfredatın daha iyi uygulanabilmesi, derslerin işitsel ve görsel olarak daha zengin bir biçimde öğretilebilmesi ve öğrencilerin daha donanımlı eğitilebilmesi için yüksek teknolojik ürünlerle donatılmış sınıflardır.

K-12 Okulları : Amerika, Kanada ve Australia'nın bazı bölgelerinde kullanılan çevreci okullardır. Anaokullarından 12. sınıflara kadar olan sınıfları kapsar.

1.5. Kısaltmalar

BRI : Binaya İlişkin Hastalıklar (Building-Related Illnesses).

SBS : Hasta Bina Sendromu (Sick Building Syndrome).

Hertz (Hz.): Frekans (sıklık) ölçübirimi. Kısaca Hz şeklinde gösterilir. 1 Hertz saniyede bir devir şeklinde tanımlanır. $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$.

Celcius (°C) : Sıcaklık birimi.

Desibel (dB.): Elektriksel ve akustik ölçümlerde sıkça kullanılan bir terimdir, iki farklı niceliğin değerlerinin birbirine olan oranını temsil eden bir sayıdır. Bu herhangi bir nicelik olabilir, basınç ya da voltaj gibi.

NRC (Noise Reduction Coefficient): İnorganik maddelerden yapılan ve pikabı istenmeyen vibrasyonlara, akustik beslemelere karşı koruyan devre.

LEED: Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik (Leadership in Energy and Environment Design).

CHPS :Yüksek Performanslı Okulların İşbirliği (Cooperation of High Performance Schools).

USGBC : Amerika Yeşil Bina Konseyi (United States Green Building Council).

WHO :Dünya Sağlık Örgütü.

ASHRAE :Amerkan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Topluluğu.

EPA :Çevre Koruma Ajansı

NAEYC: Ulusal Genç Çocuk Eğitimi Birliği (National Association of Education of Young Children)

HVAC : Isıtma ve Soğutma Sistemi (Heating,Ventilation and Air Conditioning)

Bkz. : Bakınız

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Tez tarama modelindedir. “Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir” (Karasar, 2005:79). Eğitim kurumlarında fiziki mekan ile ilgili literatür incelenerek konunun kuramsal yapısı rapor edilmiş, mekanın önemi tartışılarak mekan yönetiminin temel unsurları ve uygun standartları belirlenmiştir. Ayrıca okulların sürdürülebilir ve çevre dostu olarak tasarlanıp inşa edilmesinin önemine değinilerek, etkili bir mekan yönetimi ile ilgili öneriler geliştirilmiştir.

2.2. Verilerin Toplanması

Araştırma modeli literatür taraması şeklinde oluşturulduğu için konu ile ilgili yapılan yurtiçi ve yurtdışı araştırmalar, uygulama raporları ve belgelerin incelenmesi yoluna gidilmiştir. Bu süreçte aşağıdaki veri kaynakları kullanılmıştır:

- İnternet arama motorları,
- Yurtiçi ve yurtdışında yapılan araştırmalar ve projeler,
- Yurtiçi ve yurtdışı bilimsel veritabanları,
- Üniversite kütüphaneleri,
- Danışmanlık şirketleri web alanları,
- Kişisel web siteleri.

2.3. Verilerin Çözümlemesi

Elde edilen veriler incelenerek tasnif edilmiştir. Tasnif işleminde aşağıdaki yöntemler kullanılmıştır:

- Eğitim kurumlarında fiziki mekanlarla ilgili literatür bilgilerini içeren kaynaklar,

- Eğitim kurumlarında fiziki mekânlarla ilgili uygulama raporlarını içeren kaynaklar,
- Eğitim kurumlarında fiziki mekânların tasarlanması, planlaması ve yapımı ile ilgili geliştirilen projeler.

2.4. Verilerin Yorumlanması

Elde edilen veriler, yorumlanarak rapor haline getirilmiştir. Bu işlem altı basamakta gerçekleşmiştir. Bu basamaklar:

1. Mekân ile ilgili genel literatürün oluşturulması,
2. Mekân yönetiminin temel standartları ile ilgili bölümün oluşturulması,
3. Okul sağlığı ve güvenliği ile ilgili bölümün oluşturulması,
4. Sınıfların fiziki çevresi ile ilgili bölümün oluşturulması,
5. Okulda bakım ve onarım işlemleri, yönetimi ve denetimi ile ilgili bölümün oluşturulması,
6. Sürdürülebilir gelişim ve çevreci okullar ile ilgili bölümün oluşturulması.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KAVRAMSAL OLARAK MEKÂN VE MEKÂN YÖNETİMİ

3.1. Mekânın Tanımı

Mekân kelimesi ekosistem yönetimi felsefesi içerisinde yer alan, insanların ekosistem olarak algıladıkları bir kavramdır. Basit bir şekilde ifade etmek gerekirse, mekan; insanlar için anlamı olan coğrafi bir alandır (Galliano ve Loeffler, 1999:1). Mekân, konuma bağlı tanım veya koordinat bilgileri kavramına uygun olarak ele alınmaktadır. Planlama ve mimari uygulamalarda bu türden konum bilgilerine ek olarak, bölgeye sosyal bir boyut kazandırmaktadır (Vapurcu, 2006:3).

Mekân çeşitli yaklaşımlarla farklı ele alınmakla beraber geniş bir çerçeve ile "insanı çevreden belli bir ölçüde ayıran ve içinde eylemlerini sürdürmesine elverişli olan boşluk" ve "sınırları gözlemciler tarafından algılanabilen uzay parçası" olarak tanımlanabilir. Mekânlar mimari yapıların vazgeçilmez tek niteliği, bir mimari ürünün oluşmasını sağlayan tek koşuldur (tr.wikipedia.org).

Ülke ya da daha alt ölçekteki bir mekân özünde sosyal ve kültürel objelerin anlamlandırılmış şekli ve duyguları, düşünceleri ve sosyal düzeni gösteren ve kültürel olarak eylem tanımlayan alanlar sağlayan bir kabuktur. Giddens' e göre bu kabuk ev, iş yeri gibi sınırlı ortamlardan ulus, devletler ya da imparatorlukların büyük ölçekte alansal kümelerine kadar birçok şeyi içerebilir (2000; akt: Asiliskender, 2006:205). Dolayısıyla bu tip bir mekân, zaman-alan içinde yer-alış biçimine göre anlaşılabilir. Aynı zamanda mekânların "belleğin saklama kapları" olduğu düşünülürse, fiziksel varlıklarını oluşturan nesnel özelliklerinin toplumsal ve kültürel kimliği zamanlar arasında aktaran bir araçtır (Asiliskender, 2006:205).

Mekânın insanın varoluşundan kopmazlığı, bu varoluşun belirli bir sınırlı alan içinde yoğunlaşan eylemlerinin de mekânla ilişkilerini açıklamaktadır. Böylece, iktisadi, toplumsal, vb. gibi kavramsal mekânlar coğrafi ve yöresel anlamlar ve somut mekânla ilişkili bir boyut kazanmaktadır. Mekân, bu anlamda "toplumsal ilişkilerin varoluş biçimleri"nden biri ve salt insanın biyolojik varlığının değil, toplumun da varoluşunun parçasıdır (Lefebvre, 1974; akt. Hacıhasanoğlu, 2006:4).

Eğitim mekânı ise; eğitime bir arka plan, bir barınak, bir tanım ve güvence verebilen bir mekân, eğitimi organize eden, fiziksel olgu olarak mekân, eğitim etkinlikleri sırasında bu süreçlerin tanımlandığı mekân, eğitime bir araç olarak katılabilen bir mekân ve eğitimin bir ögesi, hammaddesi ya da bir katkı maddesi olarak mekân vb. özelliklerle tanımlanabilir (Teymur, 1998; akt. Özbayraktar, 2005:101).

3.2. Mekân Yönetimi

Mekan yönetimi, mekansal bileşenlerin ve fonksiyonların kaliteli ve sürdürülebilir bir yaşam doğrultusunda dönüşümünü sağlayacak süreçlerin ve bunlar arasındaki etkileşimlerin tanımlanması; esnek, sürdürülebilir, bütünlük bir yaklaşımla planlanması ve bu yaklaşımların gerçekleştirilmesi faaliyetlerinin çağdaş yönetim mekanizmaları ile yürütülmesi ve kontrolüdür (Demirel, 2005:11).

Eskiden barınmak, korunmak ve mahremiyetin sağlanması amacıyla kullanılan mekânlar, bugün teknolojik gelişimin verdiği olanaklara paralel olarak artan fiziksel ve psikolojik konfor taleplerine cevap verebilecek şekilde inşa edilmeye çalışılmaktadır (Utkutug, 1999). Değişen koşullar yeni ihtiyaçlar ortaya çıkarmaktadır, dolayısıyla bu durum yeni mekânsal ihtiyaçları da etkilemektedir. Değişen koşullara uyum sağlayabilmede mekân yönetimi oldukça önemli bir rol oynamaktadır.

Fiziki mekân yönetimi yöneticilerin, öğrencilerin ve çalışanların rahat ve güzel bir atmosfer içerisinde eğitim-öğretim faaliyetlerini sürdürmelerini sağlayacak en iyi fiziksel çevreyi oluşturmaya çalışmakla gerçekleşebilir (Ming-Tak ve Wai-Shing, 2008).

Verimliliği artırmak ve sürdürmek, yönetimin temel amacı ve sorumluluğudur. Öyle ki daha yüksek performans elde edebilmek için gerekli koşulların hazırlanması, okullarda verimliliği arttırmak açısından çok önemlidir. Verimlilik, bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile, bu çıktıyı üretmek için kullanılan girdi arasındaki ilişkidir. Üretim tipi, ya da ekonomik sistem ne olursa olsun, verimlilik tanımı değişmez. Bu nedenle, verimlilik farklı kişiler için farklı anlamlara gelse de temel kavram daima, üretilen mal ve hizmetlerin miktar ve kalitesi ile bunları üretmek için kullanılan kaynaklar arasındaki ilişki olarak kalır (Prokopenko, 1995). Fiziki çevre, okullarda verimliliği optimum düzeye çıkaracak şekilde planlanmalı ve tasarlanmalıdır.

Yöneticiler, öğretmenler ve onların öğrencileri ile olan ilişkileri okul başarısında ve öğrenme programında önemli faktörlerdir. Ancak kültürel ve iklimsel olarak iyi düşünülmüş okul binaları ve çevresi, başarılı okullar ve öğrenme programları için büyük ölçüde fırsatlar sunar. Okulların iç ve dış çevresinin planlanmasında ve inşaatında ilgili aktörleri (öğretmenler, ebeveynler, öğrenciler) içeren deneyimler, başarılı okul ve öğrenme programları oluşturmada yardımcı olur (XII. Architecture & Design Colloquium, 2006). Eldeki kaynaklarla, mevcut binalarda yüksek performans elde edebilmek ve nitelikli bir hizmet sunabilmek, etkili bir yönetim ile başarılabilir.

Okulun fiziksel şartlarının eğitim-öğretim faaliyetleri için hazır hale getirilmesi hem insan hem de materyal kaynaklarını kapsamaktadır. Bunlar başarılı bir şekilde yerine getirilirse, okulu paylaşan herkes için özellikle öğretmen ve personelde çok iyi bir etki yaratacak altın bir fırsat olacaktır (Robbins ve Alvy, 2004).

Okul tesisleri ile ilgili sorumluluk, o binayı kullanan herkes tarafından paylaşılır. Ancak okul tesislerinin etkili bir şekilde kullanılması, bakımı, onarımı, sağlığı ve güvenliği gibi birçok konuyla özellikle ilgilenilmesi gerekmektedir, böylelikle yaşanabilecek problemlerin optimum düzeyde önüne geçilebilir. İşletme konusunda yöneticilere büyük görevler düşmektedir ancak sadece yöneticiler değil, mühendisler ve mimarlar da bina yapısının iyi bir şekilde fonksiyon gösterememesinden sorumludurlar. Dolayısıyla, bir okul binası ancak birçok profesyonelin, uygun bina çevresini oluşturmasıyla gerçekleşebilir (Spengler, Samet ve McCarthy, 2001).

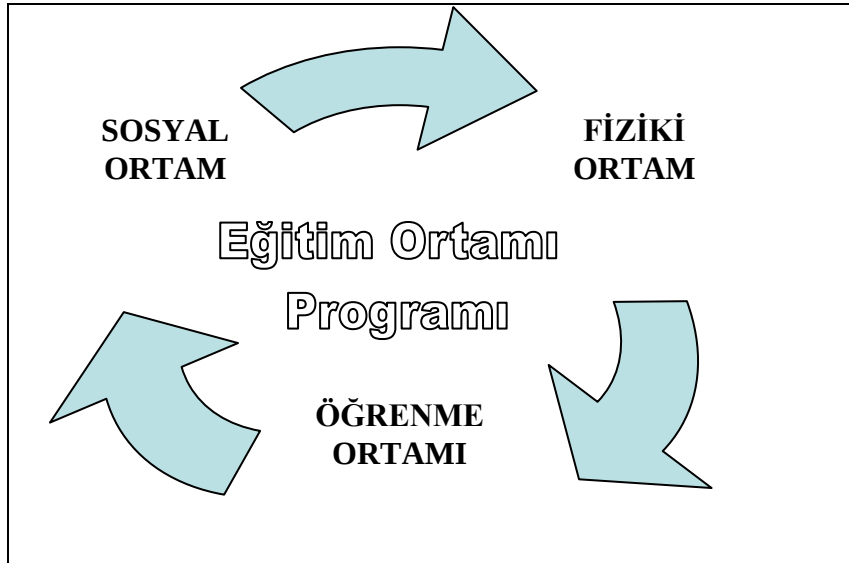
Etkili bir mekân yönetimi, kuruma sadece finansal faydalar sağlamaz aynı zamanda öğrenci ve personelin akademik deneyimlerine de katkıda bulunur. Mekân yönetimi, mevcut binalarda ekonomik olarak mekânların genişletilmesini, yeni binalarda ise kullanıma göre tasarlanmasını sağlar (Space Management Group, 2006). Okulun yenilenme ihtiyacının olup olmadığının tespit edilmesi, bakım ve onarımlarının yapılması, mekânların aktif kullanılması, mekândan en az maliyetle en yüksek verimin elde edilmesi gibi süreçler, etkili bir mekân yönetimi ile gerçekleştirilebilir.

3.3. Mekân Yönetimin Önemi

Öğrenme, bilgi, beceri, değer, akıl ve anlayış kazanmaktır. Öğrenme hayatta kalabilmek için zorunlu bir yetenektir ve ateşi yakabilmek gibi bilinçli bir hareket olabileceği gibi nefes almak gibi bilinçsiz bir hareket de olabilir. Ayrıca öğrenme, okul

veya konferans gibi resmi bir ortamda, hobi grupları gibi resmi olmayan ortamlarda ve ev gibi samimi bir ortamda da meydana gelir. Resmi bir kuruluş olarak okullar, eğitim amacıyla oluşturulduğundan, fiziki çevre bu amaca hizmet etmelidir (Akınsanmi, 2010).

Eğitim ve öğretim faaliyeti temel olarak üç ortamı gerekli hale getirir; sosyal ortam (community environment), öğrenme ortamı (learning environment) ve fiziksel ortam (physical environment) (bkz, Şekil 2). Sosyal ortam aileyi, akrabaları, arkadaşları, yaşanılan mahalleyi ve şehrin bireyle olan doğal ilişkisini ifade etmektedir. Ayrıca sosyal ortam bireyin eğitiminde, eğitim kurumu ile kurduğu işbirliği açısından eğitim sürecinde önemli bir role sahiptir. İkinci temel ortam olan öğrenme ortamı öğrenmenin sadece okulda olamayacağını, herhangi bir yer ya da zamanda da öğrenmenin gerçekleşebileceğini gösterir. Genel olarak öğrenme ortamını; eğitimin gerektirdiği aktiviteler, zaman, kurulması gereken ilişkiler ve bunlar için gerekli metotlar oluşturur. Üçüncü temel ortam ise tüm bu faaliyet ve ilişkilerin kurulduğu fiziksel ortam olarak adlandırılan yapay çevredir, yani okul binaları ve tesisleridir (Çınar, Çizmeci ve Akdemir, 2007:194).



Kaynak: Anstrand ve Kirkbride (2002)

Şekil 2. Eğitim Ortamı Programı (EEP) Temel Öğeleri

Okul tasarımcılarının mükemmel bir mekân oluşturmadaki temel hedefleri, öğrenme ortamının belli öğrenme teorilerine uygun ve bunları destekleyici olmasıdır ki, öğrenme sürecini açıklayan birçok teori vardır. Dolayısıyla tüm bu teorilere en uygun mekânı oluşturmak güç olabilmektedir. Öğretmenler genellikle kendi teorilerini, öğrenme gerçekleştiği esnada ve öğrenme sürecini sarmalayan fiziksel koşullarının

ortaya çıktığı fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik değişikliklere dayandırmaktadırlar. (Akinsanmi, 2010). Sonuç olarak, öğrenme çevresi sık sık pedagojik felsefe, müfredat tasarımı ve sosyal iklim açısından tanımlanmaktadır. Ancak yine de bu alanda daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Tüm dünyada nörologlar tarafından yürütülen araştırmalar bu alana, okullarda fiziki çevre kalitesinin öğrenme deneyimleri üzerine etkisi ile ilgili yeni görüşler kazandırmaya başlamışlardır. Mekânlara ve binalara çocuk beyni ve aklının nasıl tepki verdiğini anlayarak kurulan okulların, öğrenmeyi arttırmaya yardımcı olduğu ortaya çıkmıştır. Böyle bir çalışma gün ışığının, akustığın, havalandırmanın ve doğa görüntülerinin çocukların bilişsel gelişimlerini derinlemesine nasıl etkilediğini anlamaya yönelik mimari bir bilgi temeli oluşturmaktadır (Ford, 2007). Günümüzde hızlı bir şekilde büyüyen sinirbilim, aynı zamanda mimarlık fakültelerinde de bir bölüm olarak yer almaktadır. Bu durum mimari yapıların, kişilerin sinir sistemlerini ne denli etkilediğini, aynı zamanda fiziki çevre ve insan arasında mevcut bir etkileşim olduğunu ve bu durumun önemini ortaya koymaktadır.

Fiziksel ortam, eğitim etkinlikleri için ayrılan mekânın özelliklerini belirtir. Sınıfların fiziksel ortam değişkenleri; sınıftaki öğrenci sayısı, duvarların ve eşyaların renkleri, oda ısısı, aydınlığı, temizliği, görünümü ve gürültü düzeyi olarak kabul edilmektedir (Polat ve Kırıkkaya, 2004:2). Eğitimde optimum düzeyde bir öğrenme çevresi oluşturmak için, tasarımcılar ya da mimarlar, mühendisler ve planlamacılar fiziki öğrenme çevresini, mekansal ihtiyaçları karşılayacak ve eğitim hedeflerine cevap verebilecek şekilde oluşturmak zorundadırlar. Okul sisteminin hedeflerini başarabilmesinde yardımcı olabilecek bir tesis oluşturmak için, tasarımcıların okulun geçici olarak uyguladığı öğrenme teorilerini anlayabilmeleri gerekir. Öğrenme psikolojisi bilgisine sahip olmaları ve mekânsal olarak bunu yorumlayabilmeleri gerekmektedir. Etkili bir öğrenmenin gerçekleşmesi için fiziki ortamları oluşturmada bütüncül yani tüm öğrenme teorileri ve yöntemlerine açık bir yaklaşım kullanılmalıdır (Akinsanmi, 2010).

Fiziki çevre, toplumda öğrenmenin gerçekleştiği, ilişkilerin, aktivitelerin, iç ve dış öğrenme mekânlarının belirlendiği yerdir. Bu alanlar, evde bir kişinin çalışması için düzenlenen bir öğrenme odasından binlerce öğrenci için tasarlanmış bir üniversite kampüsüne kadar uzanır. Bu fiziki çevre, öğrencilerin öğrenmek için katıldıkları bir müze, bir iş yeri ya da bir park bile olabilir. Ancak çoğu kez fiziki çevre bir mevkî

üzerine kurulmuş bir bina olarak görülmektedir. Burada üç genel ilişki vardır: bina sakinleri (kullanıcı ihtiyaçları), bina mevkisi (bina ve o mevki arasındaki ilişki) ve binanın geniş çevresi (bina ve tüm çevresi). Bütün bunlar yüksek performanslı bir okul binasının planlanmasında, tasarlanmasında, inşa edilmesinde ve işletilmesinde göz önünde bulundurulması gereken temel unsurlardır. Dolayısıyla fiziki çevrenin de, sosyal çevre ve öğrenme çevre gibi etkili bir eğitim çevresi programının oluşturulmasında önemli bir öge olduğu görülmektedir (Anstrand ve Kirkbride, 2002). Eğitim programı, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel yönden gelişimini sağlayacak nitelikte tasarlanmalıdır. Okuldaki resmi programın içinde açık olmayan bütün eğitimsel deneyimleri fiziki çevre temsil etmektedir. Okul kurallarının, düzenlemelerinin, fiziksel ve sosyal çevrenin öğrencinin başarısını ve davranışlarını etkilediği düşünülerek inşa edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Tuncel, 2008).

Yeni öğrenme metotları çeşitli büyüklükte öğrenci gruplarının birlikte çalışmasını gerektirmektedir, bu gruplar sık sık değişmekte ve tekrar farklı gruplar oluşmaktadır. Öğrenme aktiviteleri oldukça çeşitlilik göstermektedir ve geniş gruplardan küçük gruplara hitap eden derslikler, okul çalışmaları, konferanslar ve münazaralar, öğrenci-öğretmen danışmanlıkları, bireysel çalışmalar, öğrenci tarafından yapılan şekiller, tablolar, posterler ve gösteriler, araştırma örneklerini toplama ve çalışma, rapor yazma ve yeni görsel-işitsel öğrenme araçlarını kullanmayı içermektedir. Dolayısıyla, bu çeşitli öğrenme aktivitelerinin her birine ayrı bir oda tasarlamak oldukça zor olabilmektedir (Fitzroy ve Reld, 1963). Fiziki ortam, bu çeşit tüm aktivitelerin gerçekleşebileceği esnek ortamlar olabilmelidir.

Mekânların şekilleri, mobilyaların tasarımı gibi unsurlar, hem öğrenciler hem de öğretmenler tarafından gönderilen gizli mesajları içeren fiziksel ipuçlarıdır. Fiziki çevre ile ilgili gönderilen böyle gizli mesajlar, öğrenciyi harekete geçirir, dikkati bir şeye toplar, katılımı teşvik eder ve öğrencileri istenilen şekilde davranmaya davet eder. Sınıfların dizaynı sadece teknik bir durum değildir, aynı zamanda öğretmenin tarzını da yansıtır. Dolayısıyla okullardaki öğrenme ortamlarına yol verirken fiziki çevrenin kontrolü ve bu konuda öğretmenin farkındalığı fiziki bir takım rahatsızlıkların önüne geçmede önemlidir (Sanoff, 2001). Ayrıca öğrenciler, düşünmek için hem zaman hem de mekânda özgür olmayı çok severler. Neredeyse her yaratıcı çaba, bu şekilde özgür kalabildikleri, kendi alanlarında çalışabildikleri yerlerde ortaya çıkmaktadır. Modern hayatın heyecanlı ilerleyişleri, ruhu besleyen mekânlar ve mükemmel geçen anları içerir

(Nair, 2002). Bundan dolayı öğrencinin psikolojik ihtiyaçlarını düşünerek bir mekan oluşturmak, öğrencilerin yaratıcı çabalarını destekler ve akademik başarıya katkı sağlar.

Mekânsal çevre alışıldık dahi olsa, duygularımızı, hislerimizi, reaksiyonlarımızı ve genel olarak davranışlarımızı kontrol edebilir. Bir öğrenci yurdundaki odaların, koridorların, kapı ve pencere yerlerinin düzeni, burada yaşayan öğrencilerin arkadaşlık kurmalarına destek olabilir. Dersliklerdeki ve kütüphanelerdeki masa ve sandalye düzenleri, kullanıcılar arası iletişimi etkileyebilir. Scuri'nin (1995; akt: Başkaya vd., 2003:92) de belirttiği gibi, mekanın davranışı ve kişiliği değiştirebilme potansiyeli vardır.

Öğrenci, öğretmen ve diğer çalışanlar için sağlıklı ve üretken bir okul mekânı, ısı, akustik ve görsel konfor, geniş ve doğal aydınlatma, yüksek düzeyde iklimlendirme kalitesi, güvenli ve emniyetli bir çevre sunar. Ayrıca, akademik performans ve başarıyı artırır, öğrencilerin ve öğretmenlerin dikkatini geliştirir, öğrencileri ve toplumun diğer üyelerini kendi yaşamlarında sürdürülebilir kararlar almada bir uygulama sağlar ve değerler hakkında eğitir (Kendall, 2004). Yenilenen okul binaları veya yeni inşa edilmiş okul binaları günümüz şartlarına uygun, öğrencilerin psikolojik ve fizyolojik gereksinimleri düşünülerek yapılmaktadır. Özellikle sağlıklı ve güvenli bir öğrenme ortamı oluşturulması için fiziki ortam ve sosyal ortam da öğrenmeyi güdeleyici şekilde düzenlenebilmelidir.

3.4. Mekânsal Algı ve Mekân-İnsan İlişkisi

Mekânı oluşturan sınırlama hareketi önleyici şekilde fiziksel olabileceği gibi yalnızca başka duyularla algılanabilecek biçimde de olabilir, örneğin sadece zemindeki bir doku gibi görsel de olabilir. Önemli olan mekânın net veya net olmayan sınırlarının algılanabilir olmasıdır. Mekân algısı ele alınırken her ne kadar görme duyusu kaynaklı algıya ağırlık verilse ve diğer algılanma şekilleri ihmal edilse de algılama aslında tüm duyulardan farklı oranlarda etkilenir. Algılama, çeşitli duyuların bileşiminden oluşmaktadır ve mekân algısı da tüm duyuların etkisi altında oluşmaktadır.

Nesnel fiziksel ortam verilerinin yanı sıra duygularımızın mekânı algılamadaki rolü önemlidir. Deneyimlerle algılanan mekân, hareketleri içine alan duygusal bir olaydır ve her bir hareket duygularımızı etkiler. Çeşitli duygusal veriler bir araya gelerek bütün bir görüntü elde etmemizi sağlar ve mekânı algılamamızı güçlendirir

(Günel ve Esin, 2007:21). İnsanoğlu olarak bizler bütün duyu organlarımızı kullanarak hem sosyal hem de fiziksel çevremizle etkileşim içerisine gireriz böylece olayların, nesnelerin, diğer insanların ve tüm bunların iç içe olduğu mekânların farkına varırız. Her bir duyu organımız dış dünyanın iç deneyimlerimizi yaratmasında özgün ve tamamlayıcı bir rol oynamaktadır (Blessner ve Salter, 2007:361)

Mekânın fonksiyonel performansı, o mekân hakkındaki algıları etkiler. Bir binanın performansı, kullanıcıların mekâna olan tepkilerinden anlaşılabilir. Bir yapı, iletişim ve hareket etmek için bir sahne, bedenin diyalogda olduğu bir rol arkadaşıdır. Mekânlar hareket halinde olan kişilerin dinamik ilişkileri için adeta bir koreografi görevi görürler. Dolayısıyla, binanın tasarımı, kullanıcının hareketini, davranışını yönlendirip şekillendirebilir, sosyo-psikolojik açıdan mutluluk veya mutsuzluklara yol açabilir (Başkaya, Dinç, Aybar ve Karakaşlı, 2003:91-92).

Yazı öncesi toplumların aksine, günümüzdeki modern teknoloji toplumu, çevreyi algılamada görselliği tercih ederek, duyma, koklama, hissetme, tatma duyularını gözardı etmektedirler. Dolayısıyla, insanlar da geleneksel olarak mimari bir yapıyı görsel olarak yaratma ve tecrübe etmeye çalışmaktadır. Oysa mekânı algılamada, diğer duyu organları da önemli roller almaktadır (Blessner ve Salter, 2007). Mekânların görsel olmasının yanı sıra işitsel, akustik, dokunsal olması başarılı bir iletişim sürecinin gelişmesine de katkı sağlar.

Algısal süreç nesnel uyaranların duyumsanmasını içeren “fizyolojik süreç”leri ve bu duyumsama sonucu oluşan bilişsel girdilerin yorumlanması ve anlamlandırılması gibi işlemleri kapsayan “bilişsel süreç”leri içeren iki aşamalı bir yapı göstermektedir. Bu kademeli süreci 1920’lerde Ozanfant ve Le Corbusier birincil ve ikincil hisler olarak tanımlamışlardır. Birincil hisler fizyolojik sürece dahildir ve tamamıyla biçim ve renk tarafından oluşturulur. Bunlar insanlık için sabittir ve evrenseldir. Bilişsel süreçte ortaya konan ikincil hisler ise kişisel katılıma ve kültürel geçmişe bağlı olarak değişir. İkincil hisler kişiseldir, evrensel değildir ve onlar son derece çeşitli ve değişkendir. Böylelikle algı-biliş sürecinde insan mekânla ilişki kurduğunda öncelikle onun en somut, faydacı boyutuna ulaşır ve bu somutluk deneyimle soyutlaşır. Fizyolojik süreç içindeki subjektif olgular herkes için genellenebilirken, bilişsel süreç içindeki subjektif olgular çok daha kişisel özellik göstermektedir (akt. Başkaya, Dinç, Aybar ve Karakaşlı, 2003:80).

Mekânın düzenli, güzel, تنها, huzur verici, özgür, samimi, iç açıcı, renklerinin özenli ve anlamlı, mekânın tanımlı, özelleşmiş, tasarlanmış ve yaratıcı olması, algısal

özellikler olarak görülmektedir. Doğal ve yapay aydınlatma, havalandırma, ısıtma, akustik, temizlik gibi özellikler, teknik ve işlevsel özelliklerdir (Dinç, 2007: 839).

Mekân-kullanıcı iletişim ortamında mekânın dili bir iletişim aracıdır. Tasarımcı belleğinde oluşturduğu ve tasarladığı mekânı somut ürüne dönüştürürken, kullanıcıya ulaşabilmeli ve kendini ifade edebilmelidir. Bunu yapabilmek için tasarımda kullandığı kavramlara karşılık gelen anlam yüklü mekânsal öğeleri, toplumun kültüründen, beklentilerinden, geleneklerinden seçerek kendi bilgi ve deneyimleriyle değerlendirip şekillendirmelidir. Böylece, kullanıcının mekânı algılaması ve okuması kolaylıkla sağlanmış olur (Günel ve Esin, 2007:21).

3.5. Mekânda İşlevsel Konfor ve Esneklik

Mekânda işlevsel konfor, iç mekânların ve donanımların açıkça kullanılabilmesi anlamına gelir. Bu durum aynı zamanda engellilerin yaşam standartlarını da gözönünde bulundurmayı gerektirir (Kunszt, 2003:7). Geleneksel binalar olan eski okullar inşa edilirken sadece bir tek fikre hizmet etmişlerdi. Dolayısıyla olası alternatifler bir bina yaşamında pek düşünülmemiştir. Kolayca değiştirilemeyen ve yoğun değişim ve yapısal değişiklik olmadan yeni bir kullanıma hizmet edemeyen binalar, ekonomiklik ve pratikliğin dışında kalmaktadır ve esnek olmayan veya sıkı binalar olarak adlandırılmaktadırlar. Bu genelde, binanın yapısal şeklinin kolay kolay değişime izin vermediği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, bu durum, bazı yoğun alt yapı değişikliklerinin yapılmadan bina içerisinde bir değişiklik yapılmasını zorlaştırmaktadır (Douglas, 2006).

Modern bir bina için en önemli gereklilik esnekliktir. Binalarda esnekliğe ihtiyaç duyulduğu kullanıcılar tarafından da açıkça yapılan birçok çalışmada belirtilmektedir, aksi takdirde binalar kullanıcıların ihtiyacını karşılayamadığından çabucak demode olabilmektedir. Binaların esnekliğinin özellikle teknoloji ve iyi bir şekilde yönetilebilmesi ile ilgili olduğu da çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Bir bina ne kadar iyi işlev gösterirse, örneğin kullanıcı konforunu sağlama ve enerji tasarrufu yapma, bu durum teknoloji ve tasarımı ile ilişkili olduğunu gösterir (Leaman ve Bordass, 2004). Uzun süre yüksek performans gösterebilen okul binalarının aynı zamanda ihtiyaçlara da cevap verebilmesi, binanın esnek bir yapıya izin verdiğini göstermektedir.

Okulun bir parçası olan sınıflarda birçok öğrenme aktiviteleri ve işlevler bir biriyle bütünleşmiş bir şekilde gerçekleşmektedir. Özellikle ilköğretim okullarında anaokulundan itibaren çocukların zamanlarının çoğunu okulda geçirdikleri düşünülürse, okulların çocukların yaratıcılıklarını arttırması için, rahat ve sağlıklı bir mekân sunulmasının ne kadar önemli olduğu anlaşılabilecektir. Okul mimarisinin, sadece işlevsel olmasının çok daha ötesine gitmesi gerekir. Ne kadar zengin ve modaya uygun olursa, o kadar öğrencilerin eğitim ve öğretim ortamına güdülenmesine yardımcı olur ve belki de en önemlisi anlamlı bir sosyal diyalogun gelişmesini teşvik eder (Dudek, 2005).

Sınıf ortamı işlevsel bir sanat ve güzellik alanı, öğrenme için güdü merkezi olmalı ve öğrenci özelliklerine göre kolaylıklar sağlamalıdır. Uyarıcı ve çeşitlenmiş ortamda öğrenme daha iyi gerçekleşir. Yaratıcı bir eğitim için sınıfların geniş ve esnek olması gerekir (Başar, 1999:33).

Kullanışlı mekânlar yoğun bir alt yapı (sıcak ve soğuk su, geri dönüşüm sistemleri, basınçlı hava, çıkış, çoklu güç düzeyleri, bilgisayar donanımı ve kablosuz bağlantı, vs.) tarafından desteklenir. Mobilyalar taşınabilir ve enteraktif kullanım için tasarlanabilir. Sınıfların esnek olarak kullanılması, etkinliklerin önündeki sınırları kaldırır ve kullanıcılara yaratıcı bir öğrenme ortamı sunar. Kullanıcılar tarafından oluşturulan mekânın özel olarak kullanımına izin verir ve aynı şekilde araç gereçlerin de kullanıcılar tarafından düzenlenmesi ve dersin özel amaçları doğrultusunda kullanılmasına olanak sağlar. Bunlar, küçük ya da geniş grupların oluşması, çeşitli araştırma formları, çoklu üretim araçları, deney, performans ve sınıf içi sporlar, gibi bir çok koşula olanak sağlayacak bir işleve sahiptir (Laris, 2005).

Okul mekânları ya da eğitim kurumları, orayı kullanan tüm bireylerin duygusal ve sosyal gelişimlerini destekleme amacını taşımalıdır (Peacey, 2003). Bu çerçevede öğrenme ortamı, okulun kuruluşu ve çevresi, iç ve dış hava akımı, farklı ihtiyaçlara cevap verebilecek sosyal mekânları ve konfor özellikleri ile ilgili çalışılarak okulun etkililiği arttırılmaya çalışılmalıdır (Catchpole, 2003).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

MEKÂN YÖNETİMİNİN TEMEL STANDARTLARI

4.1. Kapalı Mekân Hava Kalitesi

Okul, tüm topluluklarda önemli bir kuruluştur. Eğitim kalitesini arttırmak için kamusal girişimler, farklı yaklaşımların esasları üzerinde devam ettiğinden dolayı, bütün okul sistemleri için şu gerçeği geçerli kılmaktadır: okulların içinde bulunduğu durum; öğrencilerin ve personelin sağlığını, ruhsal durumunu ve performansını önemli derecede etkileyebilmektedir.

Anne ve babalar çocuklarını korumak, onlara yardım etmek ve eğitimlerini sağlamak için her şeyi yapmak isterler. Ancak, çocuklar okula kaydolduğu zaman hem güvenlikleri hem de resmi eğitimleri onların kontrolü dışına çıkmış olur. Okullar, sadece çocuğun öğrenme kabiliyetini değil aynı zamanda sağlığını da etkileyebilmektedir. Bundan etkilenen sadece öğrenciler değildir. Okulda oldukça fazla zaman geçiren öğretmenler ve diğer çalışanlar da, hem haftada geçirdikleri saat bakımından hem de yılda geçirdikleri zaman bakımından, risk altında olabilirler (Ginsberg ve Toal, 2006).

Sağlıklı bir çevrenin anahtar parçalarından biri olan kapalı mekanların havalandırma kalitesi üzerinde hassasiyetle durulmalıdır. Çünkü hava kalitesi, birçok hükümet tarafından yapılan çalışmalarda, çevresel risklerin en üst sıralamasında yer almaktadır.

Son kırk ya da elli yılı aşkın bir süredir, kapalı alanda hava kirliliğine maruz kalmak şu faktörlerden dolayı artmıştır: bina inşaatlarının çok sık olması, enerji tasarrufundan dolayı havalandırma oranlarının azalması, sentetik bina malzemelerinin ve mobilyalarının kullanımı, kimyasallardan yapılmış kişisel bakım ürünleri, böcek zehirleyicileri, bakım malzemeleri kullanımı. Bunun yanı sıra, para harcamamak için bakım ve onarım işlerini ertelemek gibi yapılan girişimler ve kararlar problemlere sebep olabilmektedir. Kapalı mekan hava problemleri sinsi olabilmektedir yani sağlık, ruh veya fiziksel çevre üzerindeki etkileri kolayca fark edilmemektedir (Hutchison, 2004:69).

Okul tasarım tarihinde kirliliğin giderek daha belirgin olması üzücü bir gerçektir. Buna karşın, yetersiz bakım ve onarımla ilgili fiziksel tehlikeler ve okul güvenliği son zamanlarda belirlenmiştir. Hava ve su kalitesinin yetersizliği, yetersiz havalandırma, kimyasal kirleticiler, uygunsuz bir şekilde saklanan temizlik malzemeleri gibi birçok görünmez tehlike, yıllarca okullarda tespit edilememiştir. Günümüze kadar okullar, biyolojik ve kimyasal bileşenlerin içerideki hava kalitesini etkileyebileceği düşünülmeden inşa edilmiştir. Hatta okulun dışındaki çim oyun alanlarında bile yayılan kimyasallara çok az önem verilmiştir (Hutchison, 2004:69). Çeşitli çevresel tehlikelere maruz kalan küçük çocuklar, yetişkinlere göre daha büyük risk altındadırlar. Çünkü daha düşük beden ağırlığı, daha hızlı solunum ve metabolizmaya sahiptirler ve daha sık el-ağız temasında bulunmaktadır. Ayrıca, çevresel risklerin bulunduğu zeminlerde ve çim alanlarda oynamaya meyillidirler.

Son zamanlarda, bilimsel incelemeler sonucu, okullardaki kirlilik problemi, halkın sağlık konusundaki endişesini dört kat arttırmıştır. Yetersiz hava koşullarına maruz kalmak, öğrencilerin öğrenmelerini, başarılarını ve verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Hutchison araştırmalarında, kamu okullarındaki hava kalitesinin, öğrencilerin konsantrasyon kabiliyetlerini önemli derecede etkilediğini ileri sürmektedir. Gençlerin özellikle on yaşın altında olanların yetişkinlere oranla okullarda bulunan kirletici çeşitlerine (asbest, radon ve formaldehit) karşı daha hassas oldukları ortaya çıkmıştır (2004:70).

Mekânı kullananların sağlığını tehlikeye atacak derecede radyasyon, mikroorganizma, gaz ve duman çeşitlerinden uzak olan bir okul, hava kalitesine sahip demektir. Çeşitli boyalar, yapıştırıcılar, ısı ve elektrikli aletler, kozmetik ürünler ve küf, rahatsız edici bir etkiye sebep olabilmektedir (Kunszt, 2003:7).

Okullardaki hava kirlilikleri çok çeşitli kaynaklardan doğmaktadır: organik mikroplar (küf, bakteri, virüs, vb.), formik aldehit (mobilya bileşimlerinden çıkan gazlar, mobilya, vs.), uçucu organik bileşimler (boya, yalıtım maddeleri, halılar ve diğer yapı ürünlerinden çıkan gazlar), partikülatlar (fotokopi makinesi, kalabalık ortamlardan çıkanlar, vs.), onarım ve laboratuvar ürünlerinde kullanılan kimyasallar, katı parçacıklar, karbon monoksit (CO) ve nitrojen oksit gibi yakıcı yan ürünler. Dikkatli bir tasarım olmadan bunlar havada birikir, öğrencilerin sağlığını tehlikeye atar ve performansı düşürür (Paladino ve Company, 2005).

Havalandırma (iklimlendirme) yetersizliği, birçok kamu binasında olduğu gibi okullarda da nem ve küf gibi problemlere yol açmaktadır. Mikrobik büyüme ve binadaki nem, solunum rahatsızlıkları ve solunum enfeksiyonları gibi olumsuz sağlık problemleri ile ilişkilendirilmektedir. Bu sorunların önüne geçebilmek için sorunların tespit edilerek önlemlerin alınması gerekmektedir (Haverinen, Husman, Toivola, Suonketo, Pentti, Lindberg, Leinonen, Hyvarinen, Meklin ve Nevalainen, 1999:509). Havada mikroorganizmaların ve bakterilerin büyümesi ayrıca hava yoluyla bulaşılan enfeksiyonların artmasına sebep olabilir. Yetersiz hava kalitesinden kaynaklanan hastalık belirtilerini ayırt etmek zordur, ancak bu sebeplerin bir arada olması aslında devamsızlıkların artmasına ve öğrenme sürecinin verimliliğinin azalmasına neden olabilmektedir (Paladino ve Company, 2005).

Kirlenici etkilerine karşı hassas toplum alt gruplarından birini oluşturan çocuklar için evler dışında en çok önem arz eden mekânlar okullar olmaktadır ve bu durum özellikle 6-16 yaş grubundaki çocukları ilgilendirmektedir. Meyer ve arkadaşlarının (2004) Danimarka’da, okul çağındaki çocuklar üzerinde yapmış oldukları çalışmada, iç mekân hava kalitesinin yol açtığı hastalıklar anketler aracılığıyla belirlenmiştir. Çalışma bulgularına göre en yaygın olarak görülen hastalıklar bahar nezlesi, bademcik ve astım olmuştur (akt. Turan, Kocahakimoğlu, Kavcar ve Sofuoğlu, 2010). Türkiye’de ise yapılan bir araştırmada iç mekân hava yetersizliğinden dolayı en sık karşılaşılan hastalıklar astım ve alerji olduğu görülmüştür (Turan, Kocahakimoğlu, Kavcar ve Sofuoğlu, 2010).

Kapalı mekânlardaki hava kalitesi, öğretmenlerde de şiddetli hastalıkların önemli sebeplerinden biri olmaktadır. İçerdeki hava kirliliğinin önemli sebeplerinden biri de ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin (HVAC) bakımının iyi bir şekilde yapılmamasıdır. HVAC sistemlerinin kirliliği, solunum ve deri hastalıklarına da sebep olmaktadır. Yeni inşa edilmiş ya da yenilenmiş okul binaları havaya buhar, toz ve kimyasallar salmaktadır. Diğer hava kirliliği sebepleri ise çatı, yalıtım, halılar, mobilya, boya ve diğer kimyasallar olmaktadır. Sızıntı yapan çatının tamir edilmemesi, binadaki materyallerde ve havalandırma sistemlerinde mikroorganizmaların büyümesine ve kötü dumanın yayılmasına sebep olmaktadır. Bu durum öğretmen ve öğrencilerin solunum sistemlerini etkilemektedir. Binaların mikroorganizmalar tarafından kirlenmesi, zature, yüksek düzeyde solunum enfeksiyonları, astım ve alerjik nezle gibi hastalıklara sebep olmaktadır (Magor ve International Labour Office, 1998:91). Her gün olumsuz çevre

koşulları altında çalışan öğrenci, öğretmen veya yöneticilerden pozitif sonuçlar beklemek mantıksız olur.

Okul binası içerisinde yaşanan hava problemleri; aşırı nem yoğunluğundan ortaya çıkan küf, mobilya ve materyallerden çıkan uçucu organik kimyasal emisyonlar, yanlış kullanım ya da bakım, eğitim erzaklarının yanlış saklanması kaynaklanan kimyasal emisyonlar, havalandırma sistemlerinin yanlış tasarımı ya da bakımı yüzünden temiz havanın içeri alınamaması, havalandırma sisteminin uygun olmayan yerleştirme ya da tasarımından dolayı dışarıdaki kirlerin içeri girmesi ve yüksek radon düzeyleri gibi birçok çeşitli kaynaklardan doğabilir. Hava kalitesi ile ilgili problemler ayrıca, asbest kullanımı ya da yenilenme esnasında bozulan inşaat malzemelerinden de kaynaklanabilir (Environmental Law Institute, 2002).

1995'te Amerika Genel Muhasebe Ofisi, 10,000 okul üzerinde yaptığı çalışmanın sonucuna göre okulların yaklaşık olarak % 27'sinin yetersiz hava kalitesine sahip olduğu ve neredeyse % 22'sinin de genel olarak kötü hava kalitesine sahip olduğu ortaya çıkmıştır (America's Schools Report Differing Conditions, 1996; akt. Environmental Law Institute, 2002). Amerika nüfusunun yaklaşık olarak % 20'sinin günlerini ilk ve ortaöğretim okullarında geçirdikleri düşünülürse, yetersiz hava kalitesinin potansiyel sağlık, konfor ve verimlilik üzerinde etkileri düşündürücü olmaktadır.

California Sağlık Hizmetleri Bölümü tarafından başkanlık edilen bir çalışma grubuna göre hem öğrenciler hem de okul personeli, yetersiz çevre koşullarından dolayı sıkıntılar yaşıyor olabilirler. Sınıf içerisindeki kimyasal toksinler ve biyolojik ajanlar, sağlık riskine ve olumsuz öğrenme koşullarına yol açabilir. Bunlar, birçok farklı vücut sistemlerini bozabilir. Dolayısıyla sağlığı, öğrenmeyi, verimliliği ve kendine saygıyı olumsuz etkileyebilir. Bu olumsuz etkiler, hem kısa süreli hem de uzun süreli olabilir. Hastalık belirtileri, hafif rahatsızlıklardan ve rahatsız edici koku algılarından şiddetli ağrılar ve kalıcı yaralanmalara kadar uzanmaktadır. Sağlık etkileri, enfeksiyon hastalıkları (örneğin; grip ve yaygın soğuk algınlığı), göz ve solunum irritasyonu, alerjiler ve astım, kronik sinüzit ve bir dizi solunum hastalıklarını içermektedir (Environmental Law Institute, 2002:1).

Çocuklar, özellikle içerideki kirletici maddelerden daha çabuk etkilenirler. Çünkü çocukların nefes alma ve metabolizma oranları (bedenlerine oranla) yetişkinlere oranla daha fazladır ve gelişme çağındadırlar. Son zamanlarda, çocuklarda astımın

yayılması üzerinde daha fazla durulmaktadır. Çevre Koruma Ajansı'na (EPA) göre; neredeyse okul çağındaki her 8 çocuktan birinde astım rahatsızlığı var ve bu oran, diğerlerine nispeten okul öncesi çağındaki çocuklarda çok daha hızlı bir şekilde artmaktadır. Astım, kronik bir hastalık olduğundan dolayı okul devamsızlıklarının önde gelen sebeplerinden biri olmaktadır. Okul binasında bulunan çevresel astım tetikleyicileri, hamam böcekleri ve diğer haşereler, küfler, sınıftaki hayvanlardan gelen alerjenleri içermektedir. Sigara ve toz parçacıkları da okuldaki çevresel astım tetikleyicileridir. Uluslararası Bilim Akademisi'nin astım hakkındaki son raporu, biyolojik kirlleticiler ve içerdeki diğer astım tetikleyicilerini gidermek için tedbirlerin alınmasının ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Amerika'da eğitim bölümü tarafından 2004'te yayımlanan bir rapor, içerideki nitrojen dioksit gibi kirliliklerin öğrenci devamsızlıklar ile bağlantılı olduğunu, nem ve küfün de zayıf ders performansı ile ilişkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Okulda, hava kalitesine karşı ciddi hassasiyetleri olan çocuklar, problem giderilene kadar başka bir okula transfer edilebilirler. Aşağıda okulların sık sık karşılaştığı problemlerden bazıları verilmiştir (Ginsberg ve Toal, 2006):

1. Yetersiz Havalandırma: Enerji tasarrufuna giderek daha fazla önem verilmesi, yöneticilerin, temiz havayı içeriye almak yerine, havadaki sirkülasyonu korumalarına sebep olmaktadır, ayrıca HVAC (ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme) sisteminin bloke olması ya da düzensiz kullanılması da yetersiz havaya sebep olmaktadır. Dolayısıyla zayıf havalandırma karbondioksit düzeylerinde artışa ve diğer hava kirliliklerine sebep olmaktadır, ısıdaki aşırılık ve belirli alanlarda zayıf havalandırma kalitesi de muhtemeldir (örneğin, yeni kanattaki farklılıklara karşı eski kanatlar); yetersiz havalandırma, yorgunluk hissinden yoğunlaşma bozukluğuna, öğrencilerden mikroplar atılmadığı için yüksek enfeksiyon bulaşma ihtimaline kadar uzanmaktadır.

2. Dışarıdaki Kirliliğin Okula Girmesi: Okula hava girişlerinin uygun olmayan yerlerde olması; eğer giriş sistemi yere çok fazla yakınsa araba ve otobüs egzozu sınıflara da girmesine neden olabilir. Bu durum da dolayısıyla partiküllerin, karbonmonoksitin, uyarıcı gazların yükselmesine sebep olur ayrıca baş ağrısı, tiksinti ve astım belirtilerinde artışa yol açar.

3. Kimyasalların Kullanılması: Sanat atolyelerinde, mesleki ve teknik laboratuvarlarda, işletme sınıflarında havaya karışabilen kimyasalların kullanılması;

kimya laboratuvarlarında kimyasallara maruz kalmaya sebep olmaktadır. Dolayısıyla uçucu organik kimyasallar ve havadaki tozlar, sağlık açısından da baş ağrısı, baş dönmesi, yorgunluk, göz ve boğaz yanması, solunum zorluğu gibi sonuçlar doğurabilir.

Bunların dışında, okulda çocukların sınıf içerisinde ya da koridorlarda yaptıkları aşırılıklar ya da yaramazlıklar da hava kalitesini düşürmektedir ve havasızlık meydana getirmektedir. Dolayısıyla solunum problemlerine yol açabilmektedir. Ayrıca hava kalitesini düşüren en önemli sebeplerden biri de nemdir. Nem sonucu okulu kullanan kişilerde birçok rahatsızlık ortaya çıkabilmektedir (Ginsberg ve Toal, 2006).

Hasta bina sendromu ile ilgili konular genellikle hava kalitesi altında yer almaktadır. Hava kalitesinin yetersiz olması ile ilgili problemler çok çeşitli sebeplerden kaynaklansa da, hava kalitesi ile ilgili problemlerin tümü % 50'den % 70'e kadar içeriye yeterli temiz havanın girmemesinden kaynaklanmaktadır. Eski standartlara göre her bir birey için binada temiz havanın beş fit küp (CFM) olması gerekmektedir. Yeni standartlar, ofis için 20 fit küp, sınıf ve kütüphaneler için 15 fit küp temiz hava gerektirmektedir. Bu standartların, herhangi bir bina yapıldığında ya da bina yenilendiğinde yerine getirilmesi gerekmektedir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1999:27).

4.1.1. Çevresel Risk Faktörleri

Binanın doğasına ve büyüklüğüne bağlı olarak, potansiyel tehlikeler çok geniş olabilmektedir. Küçük okullar veya kolejler; tıp, mühendislik, sanat ve diğer yoğun çalışan okullara göre daha az tehlikeler barındırmaktadır. Ancak yoğun çalışmalar yapan bu okullar, zehirli kimyasallar, biyolojik tehlikeler, tekrarlanan tehlikeler, iyonlu ve iyonlu radyasyonlar ve çeşitli fiziksel ajanları da içeren bir dizi tehlike barındırabilmektedir.

Bakım ve onarım işlemleri, tehlikeli materyallerle çalışmak, tehlikeli makine ve motor araçlarının işletilmesi çoğu kurumda yaygın olarak görülmektedir ve bu durumlar çevresel tehlike oluşturmaktadır. Okulların güvenliği, öğrencilerin yanı sıra öğretmenler, personel, sayman ve güvenlik görevlileri için de önemli bir unsurdur. Bazı okullar, asbest, elektromanyetik alanlar, böcek zehirleyicileri, radon ve kapalı mekan hava kirliliği gibi kansere sebep olan materyaller içerebilmektedir (Magor ve International Labour Office, 1998,91; Robbins ve Alvy, 2004:176).

Asbest (amyant), zehirleyici atıklar, depolama ve kimyasal çöplükler, yer altı sularının kirlenmesi, göl ve nehir kirliliği, hava kirliliği, ozon tabakasının delinmesi insanların sağlığını ve ekonomisini tehdit etmektedir. Ayrıca 1990'larda bu tehlikeler kapalı mekanlara kadar girmiştir ve şimdi de okulları ve çalışma yerlerini tehdit etmektedir. Bu çevresel tehlikelerin en önemlileri şu şekildedir:

1.Asbestos (Amyant): Binadaki amyanta direkt maruz kalarak iş yerinde ölen insanlarla ilgili oranlar iş yerindeki kazalara maruz kalarak ölenler (bir yılda 10,000 kişi) ile karşılaştırıldığında oldukça düşüktür (yılda 25 kişi). Burada esas soru şu olmaktadır, binalarda amyanti temizlemek için bütün parayı harcamak gerekir mi? Hangi düzeydeki amyant yoğunluğu tehlike oluşturmaktadır? Eğer amyant bozulmamışsa, damlamıyorsa ve öğrenci ve çalışanların ulaşmayacağı şekildeyse, temizlenmesi gerekir mi? Her ne kadar havaya sızan amyant öldürücü olsa da (havada % 1'den fazla ise), durgun amyant tehlikeleri çoğu binada çok az düzeyde olmaktadır. Yine de, çocukların özellikle hassas oldukları düşünülmelidir. Çünkü daha uzun bir yaşam süresi, gizli amyanta bağlı olarak gelişen hastalıkların ilerlemek için daha fazla zamanı olduğu anlamına gelir (Lunenburg ve Ornstein, 2007:350; Hutchison, 2004:69).

1980 ve 1990'lar boyunca, Amerika'da federal hükümet, okullarda bir çok çevresel düzenlemeleri zorunlu kıldı, fakat bunların yerine getirilmesi için fon vermedi. Bir çok okul bölgesi amyanti temizleme işini erteledi, diğerleri ise federal hükümetin getirdiği zorunluluklara uymak için kendi okul bütçelerinden fon kullandı. Ancak bütün okulların temizlik işlerinin % 75'i kadarı, 1985'lere kadar iyi bir şekilde yapılmadığı bir raporda belirtilmiştir. Bu durum problemi azaltmaktan ziyade, problemin bir çok durumda yayılma ihtimali arttırmıştır; aslında bazen iyileştirme çabası, özellikle ihmalkar şirketlerle çalışıldığında hastalıktan daha kötü sonuçlar doğurabilmektedir (Lunenburg ve Ornstein, 2007:351).

Okul bölgelerinin büyük bir çoğunluğu bu alternatif seçmesine rağmen temizlemek, problemi azaltmak için tek yol değildir. Kapsüllüme eğer iyi bir şekilde yapılırsa, on ya da daha fazla yıl sürebilir, hangi materyallerin nasıl uygulandığına bağlı olarak mümkün olmaktadır. Ancak yine de amyantın yayıldığı ya da dağıldığı yerlerde temizlemek en iyi çözümdür. Fakat yine de diğer durumlarda, okul yöneticisinin yeterli paraya sahip olmadığı durumlarda kapsüllüme bir tedbir olabilmektedir.

Okullarda amyant ve diğer hava kirliliklerini azaltma çabasıyla, Amerika Çevre Koruma Ajansı bir kaç kontrol stratejisi önermektedir (Hutchison,2004:70):

- *Kaynak yönetimi:* Zararlı materyallerin temizlenmesi ya da değiştirilmesi. İlk aşamada çevreye giren kirlilikleri önlemenin en etkili ve kestirme stratejisidir.
- *Havayı Temizleme:* Havaya yayılmadan önce havalandırma donanımıyla hareket ettiğinden dolayı zararlı materyallerin flitlendirilmesi.
- *Havalandırma:* Kirlenen havanın dışardaki havayla seyreltilmesi. Bu zararlı materyallerin havadaki yoğunluğunu azaltır.
- *Maruz Kalma Kontrolü:* Zararlı materyallerin kimsenin kullanmadığı saklama alanlarına gönderilmesi. Kirletici uygulamaları yeniden düzenlemek (örneğin,zemini temizlemek) temizliği okuldaki ders saatleri dışına almak.

2.Radon Gazı: Okullar amiyant şokuna alışırken, radon gazı kanser tehlikesi olarak büyümektedir. Radon gazı yetişkinlerde akciğer kanserinin ikinci büyük sebeplerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Rastgele yöntemle seçilmiş 130 okulda yapılan testlere göre okulların % 54'ünde görünmez, kokusuz olan bu gazın yüksek düzeylerde görüldüğü ortaya çıkmıştır ve evler de aynı şekilde radon gazından etkilenmektedir. Kısaca, çocukların çoğu sigara içmeye eşdeğer bir risk altındadırlar.

Bu gaz, 266 radyum çürükler olarak toprak ve kaya yapılarından binalara sızmaktadır. Bazı durumlarda, kuyu suyu, radon kaynağı olabilmektedir. Bu gazın azaltılması veya önlenmesi için hiç bir EPA, federal ya da hükümet rehberi yoktur, ancak bu durumun tehlikeli olduğu düşünülmektedir ve bazı okullarda gaz seviyesi çok yüksektir (Lueker, 1990:22).

Eğer havalandırma ayarları 10,000 dolara kadar çalışırsa ve eğer düşük havalandırma gerekirse her bir okul için ortalama düzeltici maliyet gittikçe 1000 dolara kadar düşer. Bazı gözlemciler, devlet okullarının temizlenme maliyetinin milyarlarca dolara mal olduğunu ve radon ile hastalık arasındaki bağlantının net bir şekilde kanıtlanmadığından, okulları havalandırmak için bu maliyete değmeyebileceğini belirtmektedir.

3. Elektromanyetik Alanlar: Elektromanyetik alanlar (EMF) her yerde vardır; karmaşık ve büyüyen teknolojinin bir parçası olmuştur: radyo, televizyon, bilgisayar, mikrodalgalar, flüoresan aydınlatmalar ve benzeri. En tartışmalı ve görünen elektromanyetik alanlar, şehirlerin içerisinden genellikle de okullardan, oyun alanlarından ve evlerden geçen iletim hatları tarafından üretilmektedir. Amerika'da sadece üç eyalet bu iletim hatları etrafındaki elektromanyetik alanların gücüne sınırlar getirmiştir. Örneğin, New York Eyaleti, bu hatların çevresinde 350 metrelik bir koridor

istemektedir. Yapılan araştırma verileriyle bu korku paralel görünmektedir: Bu güç hatlarına maruz kalan çocuklar (maruz kaldığı yıllara bağlı olarak), bu elektromanyetik alana maruz kalmayan çocuklara oranla çocukluk döneminde 2 ya da 3 kat daha fazla kansere yakalanmaktadır (Lunenburg ve Ornstein, 2007:351).

Evdeki aletler ve okuldaki makinelerde durum nasıldır? Manyetik alan gücü ne kadar yüksek olursa, bu nesnelere ne kadar yakın olunursa o kadar uzun süre maruz kalınmakta (elektrikli battaniyeler, bilgisayarlar, fotokopi makinesi, televizyon ve flüoresan aydınlatmalarla), risk de bir o kadar büyümektedir. Aslında, elektrikli motorları olan nesneler (klimalar, elektrikli saatler, saç kurutma makineleri ve hatta telefonlar gibi) insanlar için risk doğurmaktadır.

Bugüne dek yapılan çalışmalar, güç iletim hatlarının oluşturduğu alanların sağlık açısından bazı olumsuz etkileri olduğunu göstermekle birlikte bu etkiler henüz tam olarak ispatlanabilmiş değildir. Mevcut oluşturulabilmiş bilgiler ağırlıklı olarak fizyolojik ve psikolojik etkilerin varlığını göstermekle birlikte bu etkilerin işleyiş mekanizması üzerindeki çalışmalar hala devam etmektedir. WHO'nun kanserle ilgili sınıflamasında Elektromanyetik alanlarını "Olası Kanserojen" (Grup-2B) sınıfına alması temkinli olmak gerektiğini ortaya koymaktadır (Koşalay, 2008:109).

4.1.2. Mekânın Hava Kalitesini Artırmak

Çevresel risk faktörleri, bazı alerjiler, astım ya da kimyasallara karşı hassasiyetleri olan çocuklarda ve yetişkinlerde özellikle endişe yaratmaktadır. Sadece Amerika ve Kanada'da bu bireyler, tüm nüfusun % 30'unu oluşturmaktadır. Dışarıdaki havadan bağımsız olarak, bu bireyler için okul içindeki hava, "baş ağrısı, bulantı, solunum problemleri, alerjik reaksiyonlar, tıksinti, akıl bulanıklığı, dikkat bozukluğu ve saldırgan davranışlar" içeren birçok problemin kaynağı olabilmektedir. Günümüzde çevre dostu binaların sistemleri ve tekniklerinin, mevcut olması ve maliyeti bazen geniş kullanımı engellemektedir, her ne kadar bu durum önemli ölçüde değişiyor gibi görünse de. Bazı durumlarda okullar, otobüslere okulun yakınında alım yapmalarına izin vermeyerek ya da bina girişlerindeki paspaslardaki kiri ve tozu temizleyerek, haşerat kontrolü için en az zehirleyici maddeler kullanarak ya da okulda dersin olmadığı sürelerde çatı yaparak ve ıslak halıları hemen kurutarak ya da yapıştırıcılardaki ya da halılardaki kimyasallardan kaçınmak için bunların hepsini elimine ederek problemleri ortadan kaldıracaktır. Havalandırma-okullarda finanse edilmeyen-içerideki hava

kirliliğinin hafifletilmesine, donanımın korunmasına ve öğrenme ortamının herkes için daha konforlu olmasına yardımcı olabilir. Keton ve asetatlar içeren kokulu okul malzemeleri ve geleneksel belirteçleri daha az uyarıcı ürünlerle değiştirmek, çocuklar ve yetişkinler için bir nimet olabilir (Bluestein, 2001: 316).

Okullarda yapay havalandırma yüksek maliyetler ortaya çıkardığından, hiç değilse, sıkça havalandırma ihtiyacı duyulan özel çalışma alanları, laboratuvar ve işliklerde havalandırma araçları bulunmalıdır. Havalandırmaya, odadaki hava akımının öğrencilere dokunmaması, ısı ve nem derecesinin normal düzeyde kalması için dikkat edilmelidir (Alıcıgüzel, 1979; akt. Başar, 2003). Yapılan araştırmalar sonucunda, doğal havalandırmanın temiz havanın içeri alınmasını sağladığı ve sağlık açısından daha faydalı olduğu belirtilmektedir. Bunun yanı sıra, açılıp kapanabilen pencereler, kullanıcılara havalandırma kontrolü şansı verir (Paladino ve Company, 2005). Dolayısıyla doğal havalandırmayı sağlayabilmek için pencerelerin geniş ve açılıp kapanabilir olması gerekir.

Dışarıdan temiz havanın girmemesi ve havasız bir ortamda bulunan kullanıcılar için bu durumun ölümlere bile yol açabileceği belirtilmektedir. Okul binalarının ve sınıflarının havalandırılmasındaki amaç, en az düzeyde ortamı temizlemek ya da diğer bir deyişle bina içerisinde meydana gelebilecek kirlilikleri azaltmaktır çünkü çocuklar yetişkinlere oranla daha fazla oranda hava solurlar. Bu tarz kirlilikler kişilerin nefes alışından, tenlerinden, elbiselerinden, parfümlerinden, şampuanlarından, deodorantlarından, binadaki materyaller ve temizlik malzemelerinden, patojenlerden ve diğer zararlı etkenlerden kaynaklanabilir (Shneider, 2002:3). Bu kirliliklerin önüne, ancak etkili bir havalandırma ile geçilebilir.

Diğer zayıf hava alanları şunları içermektedir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1999:27):

- 1) Yapıştırıcılar, sakızlar ve diğer inşaat malzemeleri, uçucu organik bileşenler dışarı verebilir. Hatta su ile yapılmış yapıştırıcılar bile dışarı gaz çıkarabilir. Bu problemten uzaklaşmanın bir yolu, mobilya, halı, yapıştırıcı, sakız, boya ve benzer maddelerin imalatçı ya da temin eden kişi tarafından, düşük gaz çıkarıcı potansiyele sahip olduğuna dair belgelendirilmiş olduğundan emin olunmalıdır. Birçok imalatçı, çevre dostu olan özel donanım ve materyal çizgileri taşır.
- 2) Bakteri, mantar ve küfler, ısıtma yada serinletme (HVAC) sistemi içerisinde büyüyebilir. Sistem denetimden geçirilmelidir ve serinletmek için ayarlarının

olması gerekmektedir. Aşırı derecede kirli ya da küflenmeye başlayan malzemelerin temizletilmesi ya da yenilenmesi gerekmektedir.

- 3) Temiz havanın içeri girip girmediği kontrol edilmelidir. Etrafta küflenme ya da mantarların büyümesini destekleyen su kalıplarının kalıp kalmadığını görebilmek için kontrol edilmelidir. Amortisörlerin iyi çalışıp çalışmadığından emin olunmalıdır. Özellikle içeri giren şeylerin nerede yoğunlaştığının farkında olunmalıdır. Kilitli odalar, dinlenme odaları, otomotiv teknolojisi alanları, sanat odaları, boyama odaları ve araç park alanlarından bunlar, uzak tutulmalıdır.
- 4) Bütün ıslak alanlar ve sızdırmalar bakteri ve küflerin oluşmasını engellemek için mümkün olduğunca erken temizlenmelidir. Bu tarz şeylerin büyümesine yol açabilecek veya destekleyecek materyallerin yenilenmesi gerekir.

Yeni yapılarda ya da yenilenen binalarda havalandırma problemlerinden kaçınmak için, bölge mimarlarının, mühendislerin ya da danışmanların yapılan çalışmaları göz önünde bulundurmaları ve HVAC sistemleri ile ilgili araştırma sonuçlarından elde edilen sonuçları göz önünde bulundurarak bu sisteme bağlı kalmaları gerekmektedir.

Mevcut problemleri gözlemlemenin yollarından biri de, havalandırmadan kaynaklanan hastalık belirtilerini (kaşınan gözler, kurumuş boğaz, reaksiyon veren deri, mide bulantısı, vb.), tarihini ve meydana geldiği saati kayıt altına almaktır. Bu kayıtları en az bir hafta saklayıp şunların kuruldukları zamanlarda meydana gelip gelmediğini görmekte fayda vardır: lazer yazıcılar, fotokopi makineleri, halılar, sıralar, duvarların yeni boyanması, yeni fotokopi mürekkebi, haşerat kontrol girişimleri, temizlik ürünlerinin kullanılması ya da HVAC sisteminin (ısıtma/soğutma sistemi) yenilenmesi (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1999:27). Hava kalitesini etkileyen alanlar ve sebepler aşağıdaki tabloda özetle verilmektedir.

Hem eski hem de modern okulların % 50'sinin içeride yeterince temiz havanın olmamasından, sanat ve uygulama sınıflarında karşılaşılan küf ve kimyasalların karışık dünyasına kadar uzanan bir dizi sorunları vardır. Hastalık belirtileri, çocuktan çocuğa değişiklik gösterebilir, bazıları ilerlemiş astım, bazıları baş ağrısı ve yorgunluk, bazıları da üşütme ya da nezle gibi belirtiler gösterebilir (Ginsberg ve Toal, 2006).

Tablo 1. Hava Kalitesini Etkileyen Unsurlar

Planlama ve yapı	Hava kalitesine potansiyel katkıları
Yerleşim	➤ Trafik ➤ Rüzgar kaynakları ya da hava akışının değişimi ➤ Radonun toprak emisyonu ➤ Rutubet/Drenaj
Bina kabuğu	➤ Nem müdahaleleri ➤ Soğutma/ Isıtma etkileyici seyreltmeyi, yoğunlaştırmayı yükler (eğer soğutma kapasitesi aşırı tasarlanmışsa) ➤ Arıtılmamış havanın istenmeyen infiltrasyonu
Araçlar tarafından girişlerde atıkların yüklenmesi	➤ Atıklardan ve dizel servis araçlarından gelen konunun pencelerden içeri girmesi ➤ Toz parçacıklarının içeri girmesi ve yüksek hastalık riski (kurum, vb.).
HVAC (ısıtma,soğutma, iklimlendirme) sistemi Su tesisatı sistemi Elektrik sistemi	➤ Filtreler, yoğunlaşma delikleri, ıslak yalıtım, koku kaynağı olarak hava yollarıyla kirin dönmesi, mikroplar ➤ Hava girişleri, havalandırma, yeniden giriş potansiyeli ➤ Ayar noktalarını çalıştırmak yüzeysel ve istenmeyen yoğunluğa sebep olabilir ➤ İstenmeyen yollar ➤ Islak ve sızıntılı borular, vanalar, eklemeler, kasketler, materyallerin bozulmasına ve mikropların büyümesine yol açan rutubete sebep olur. ➤ Elektromanyetik alanlar, donanım (bilgisayar, vb.), maruz kalma ve gürültüye sebep olur.
Sanitasyon delikleri, lavabo araçları, serinletme alanları	➤ Çevredekilere potansiyel kimyasal biyolojik maruz kalmaları ➤ Hava yoluyla giriş
İletişim	➤ Tavan alanlarının tamirati engelleyen aşırı kablolaşması, uçucu organik kimyasalların çıkması ➤ Tel, drenaj, boru uzantıları istenmeyen hava akışına sebep olur. ➤ Antenlerin yanında elektromanyetik alanlara maruz kalma
İçerdeki kaplamalar, mobilyalar, donanım ve temizlik için kullanılan materyaller	➤ Uçucu organik bileşen kaynakları, aldehit, phthalates ve partiküller ➤ Mikroorganizmalar için besin kaynakları

Kaynak: Fisk (2001:11).

Yetersiz hava kalitesi, okul sağlığını etkileyen en önemli sebeplerinden biridir fakat sadece son zamanlarda kamunun ilgisini çekmeye başlamıştır. Kısmen, havalandırma kalitesine yönelik olan bu büyük odaklanma, geniş çapta sağlık sebeplerinin duyurulması, okulların kapanması ve çoğunlukla küf istilasından kaynaklanan davalarla sonuçlanmıştır. Okullarda havalandırma kalitesi ile ilgili kamu bilincinin artması, ülkede devlet kanunlarının daha fazla aktifleşmesine yol açmıştır. Aslında okullar, son bir kaç yıldır tanıtılan çoğu havalandırma girişimleri ile ilgili bilinçlendirilmelidir (Environmental Law Institute, 2002).

Okullarda havalandırma kalitesini düzenleyen resmi bir şema olmasına rağmen Amerika'da federal hükümet, okullardaki havalandırma kalitesini birçok eğitim ve araştırmalarla sağlamaktadır ve programları desteklemektedir. Hiç şüphesiz, resmi düzeyde ek politikalar ve programlar vardır. Okullarda hava kalitesini düzenleyen federal bir şema olmaması durumunda, devletler, okullarda hava kalitesini geliştirmek için yaratıcı yaklaşımlar geliştiren birçok şubelere sahiptir. Okul bölgesi, öğrencileri ve personeli etkileyen sağlık ve güvenlik konularından sorumlu olsa da, Amerika'daki 14,000'i aşan okul bölgesi sağlık ve eğitimi geliştirmek için yerel girişimleri gerektiren, teşvik eden ve harekete geçiren çerçeveyi oluşturmada önemli bir rol oynamaktadır (Environmental Law Institute, 2002).

Görülüyor ki okulların, düzenli olarak hava kalitesini ölçmeleri gerekmektedir ve bu durumla ilgili iyimser davranmamalıdır. Fakat okullar çok nadir olarak sağlıklı bir okul çevresine sahip olup olmadıklarını ölçmektedirler. Birçok okula verilen bütçe düşünüldüğünde, henüz bunun akla gelmediği cevabı verilebilir. Program ve öğretme sürecinin gelişmesinde aile ve toplum baskısı olmadan ve solduğumuz havaya çok az önem verildikçe, havayı ölçme ve geliştirmeyi zorunlu kılan yasalar olmadıkça, bu problem hep göz ardı edilecektir. Okullarda yaygın bir problem olarak fon sıkıntısı ile havalandırma sistemi bakımı, öncelik olarak alınmamaktadır ve aslında okullara bütçe genellikle müfredat ve öğretim süreci için verilmektedir dolayısıyla bu durum öğrencinin sağlığını ve öğrenmesini tehlikeye atacak olumsuz bir koşul olmaktadır (Lunenburg ve Ornstein, 2007:355).

Aşağıda hava kalitesi ile ilgili problemlerle başa çıkabilmek için Amerika Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından tavsiye edilen bazı ipuçları verilmektedir (Robbins ve Alvy, 2004:177):

- Düzenli bakım ve onarım kontrollerinin yapılmasını sağlamak için bakım ve onarım personeli ile beraber çalışın.
- Sanat çalışmaları, laboratuvar aktiviteleri, araç egzozu, mutfak ve yemek malzemeleri, kimyasallar, küf ve nem, evcil hayvanlar ve halılardan kaynaklanan açıklanamayan kokuları kontrol edin.
- Isıtma ve iklimlendirme birimleri üzerindeki filtreleri düzenli olarak yenileyin.
- Her bir sınıfı doğru bir şekilde havalandırın.
- Isı ve nemi kontrol edin.
- Aspiratörlerin doğru bir şekilde çalıştığından emin olun.

- Yere dökülen şeyleri hemen temizleyin.
- Rutubeti kontrol edin.
- Boşaltma sifonlarının düzenli olarak temizlenmesini sağlayın.
- Diğer ofis ve sınıflara bir örnek olarak yönetici ofislerini temiz ve haşeratların da kontrol altına alınmış olarak tutunuz.

Okullarda hava kalitesi ile ilgili sorumluluğu birçok kişi paylaşmaktadır. Okul yöneticisinin, içerideki hava kalitesi kaynaklarına ve tipik hastalık belirtilerine aşina olmaları, bu konularla ilgili bilgi sahibi olmaları gerekir. Ancak, daha spesifik sebepleri belirlemek için tıbbi incelemelerin ya da teşhis araçlarının kapasitesinin sınırlılıklarının da farkında olmalıdırlar (Spengler, Samet ve McCarthy,2001:17).

Toplum, okullarda kapalı alandaki kirlilikler ile ilgili tehlikelerin farkına vardığında, okullarda yetersiz hava kalitesi öğrenci hakları ve davaları açısından odak bir nokta olacaktır. Okul yöneticilerinin bugün bu konuya kayıtsız kalması görünürde zararsız gibi olsa da, gelecekte ciddi bir tartışma konusuna dönüşebilir.

4.1.3. Havalandırma

Havalandırma oranı, bir havalandırma sisteminin, dışarıdan hava ihtiyacına bağlıdır. Etkili havalandırma, havadaki kirlilikleri seyreltmek ve temizlemek için kullanılan mekânlar içerisinde klimadan hava dağıtmak için sistemin yeteneğine dayanmaktadır. Havalandırma oranları için temel standart, Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Topluluğu (ASHRAE) Standart 62.1-2004'ün "Kabul Edilebilir Kapalı Hava Kalitesi için Havalandırma"dır. Ancak, bir çalışmada yapılan literatür çalışmasında, okullarda hava kalitesi, havalandırma ve sağlık belirtileri, rapor edilen havalandırma ve karbondioksit düzeylerinin sınıflar için önemli düzeyinin karşılanmadığını ortaya çıkarmıştır (Robbins ve Alvy, 2004:177).

Havalandırmanın ortamın sağlıklı, verimli olmasında ve hava kirliliklerinin kontrolünde önemli faydaları olduğunu gösteren birçok çalışma yapılmıştır. Smedje ve Norbäck (2000) havalandırma sistemlerinin geliştirilmesinin, öğrencilerde alerji ve astım belirtileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Yeni havalandırma sistemi kurulmadan önce ve kurulduktan sonra okullarda yaptıkları incelemelerde, yenilenen havalandırma sistemiyle beraber sınıflarda sağlık açısından bir ilerleme olduğu, nemin azaldığı, hava kirliliklerinin azaldığını gözlemlemişlerdir. Astım belirtilerinin yeni havalandırma sistemiyle azaldığı da görülmüştür. Başka bir çalışmada ise öğrencilerin

devamsızlıklarıyla içerideki karbondioksit düzeylerinin arasındaki ilişki bulunmuştur. Kısa süreli karbondioksit düzeyleri ölçülmüş ve sınıflardaki karbondioksit oranının artmasıyla beraber % 10'dan % 20'ye kadar öğrenci devamsızlıklarını arttırdığı görülmüştür (National Research Council, 2007).

Havalandırmanın öğretmenlerin sağlık ve verimliliği üzerinde etkisi ile ilgili çalışmaya rastlanılmamıştır, ancak yetişkinler üzerinde ofis binalarında havalandırma sisteminin etkileri üzerine birçok çalışma yapılmıştır (National Research Council, 2007). Etkili bir havalandırma sistemi ile içerideki hava kalitesinin arttırılacağı ve bunun sonucunda da daha sağlıklı bir ortamın oluşacağı araştırmada ortaya çıkmıştır. Böyle bir ortamda hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin verimlilik, konsantrasyon ve performansları artmaktadır.

4.2. Isı ve Sıcaklık

İnsanoğlu, dondurucu soğuklardan zayıflatıcı tropik sıcaklığa kadar bir dizi iklimsel aşırılıklara uyum sağlamıştır. Bir tek kültür içerisinde bile, insanlar çok geniş çeşitlilikte sıcaklıklarla karşılaşabilmektedir. Günümüze kadar insanların aşırı ısıyı tolere etmek için yeterlilikleri çok az sorgulanmıştır. Ancak böyle bir toleransın maliyetiyle ilgilenilmiştir çünkü anormal sıcaklık ya da soğuk havalara maruz kalmanın gözle görülür sonuçları olmaktadır. Bu etkiler, fiziksel uyum, performansta değişiklik ve sosyal davranışlar üzerindeki etkileri içermektedir. Hangi koşullar altında ısının fiziksel ve biyolojik sonuçlar doğurduğuna yönelik merak, psikoloji ve diğer sosyal konularla uğraşanların ilgisini çektiğinden birçok düşündürücü araştırma yapılmıştır (Bell ve Greene, 1984:76).

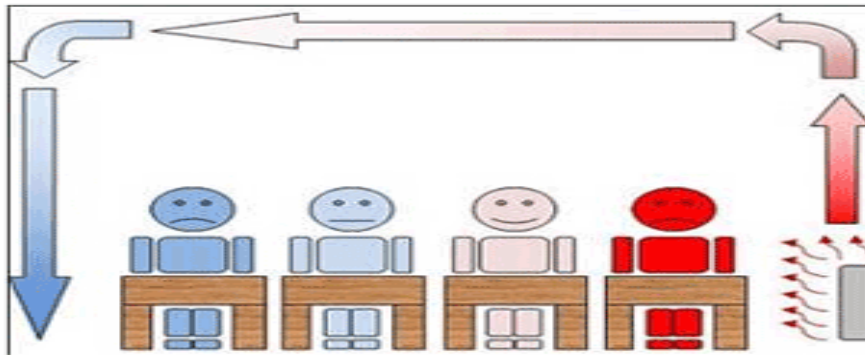
Fizyolojik durumdaki birçok değişikliğin, uyarılma gibi, performans ve diğer davranışlar üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Isının fizik ve rahatlık üzerinde net etkileri olduğundan dolayı, davranışı da etkilemesi şaşırtıcı değildir. Dolayısıyla ısının önemi üzerinde ayrıntılı çalışmalar yapmak gerekmektedir. Ayrıca fiziksel reaksiyonlara katkıda bulunan havanın hızı, nem, giyim, iklime alışma ve bunlarla beraber ısı konforu veya rahatsızlığı gibi önemli değişkenler olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Bell ve Greene, 1984:76).

Sıcak ve soğuk havanın fiziksel etkileri, bedenin (iç sıcaklık, vb.) öz ısını 37°C'ye yakın tutmakla oldukça sıkı bir şekilde ilişkilidir. Öz ısının 45°C üstünde ya da

25°C altında olması ölüme sebep olmaktadır. Çünkü ortam ısısı, öz ısıya çok büyük etkilerde bulunmaktadır. İnsanlar, soğuğu ve sıcaklığı deri sayesinde algıyabilse de derideki ısı almaç (termoreseptör) asıl doğası ile ilgili tartışmalar olmaktadır (Bell ve Greene, 1984:76). Günümüzde birçok kanıt, insan sinirlerinin sıcaklıktaki değişikliklere karşı toleranslı (kabul edebilir) olduğunu ve hemen alıştığını ileri sürmektedir.

İnsanların çevresel ısı ile ilgili algısı dört parametreye dayanmaktadır: hava sıcaklığı, radyan sıcaklık, bağıl nem ve hava hızı. Bu algı, kişisel metabolizma oranı ve kıyafetlerin yalıtım değerine göre değişmektedir. Isı standartları, temelde bir dizi hava ve radyan sıcaklığına ve belirli bir metabolik oranda ve elbise değerlerinde kullanıcıların en az % 80'ini memnun edecek bağıl nem düzeylerine dayanmaktadır.

Wargocki (2009:181), yaptığı çalışmada ısıyı en çok etkileyen değişkenlerin hava sıcaklığı, ortalama radyan sıcaklığı, ilgili hava akımı, suyun buharlaşmasının ortamdaki havaya baskısı, hareket düzeyi (bedenin ürettiği ısı) ve kıyafetin ısı dayanıklılığı (kıyafet değeri) olduğunu belirtmektedir. Bu altı değişken Fanger (1970; akt. Wargocki, 2009:182) tarafından geliştirilen bir ısı konforu modelinde dahil edilmiştir. Konfor modelinin önermesi, bedenin ürettiği ısı oranı ile çevrede kaybolan ısı oranı eşitlensin diye bedenin ısı dengesinde kalması gerektiği; ortalama deri sıcaklığı, konfor için uygun düzeylerde olması gerektiği; metabolik oran ile ilişkili tercih edilen bir terleme oranı olduğudur. Bu modele ve varsayımlarına dayanarak, iki ısı konforu endeksi ısı çevresinin insanlar üzerindeki etkisini tahmin edebilmek için oluşturulmuştur. Katılımcı kişilerin ortalama ısı oyları ve ısı çevresinden memnun olmayanların yüzdelik oranları bu çalışmada esas alınmıştır. Buna göre cereyanın istenmeyen bir hava akımı olduğu, bunun sebebinin ise hava hızı ve hava akımındaki değişiklikler olduğu belirtilmiş ve çalışmaya katılanların % 20'sinin bu durumdan rahatsız oldukları ortaya çıkmıştır (Wargocki, 2009:182).

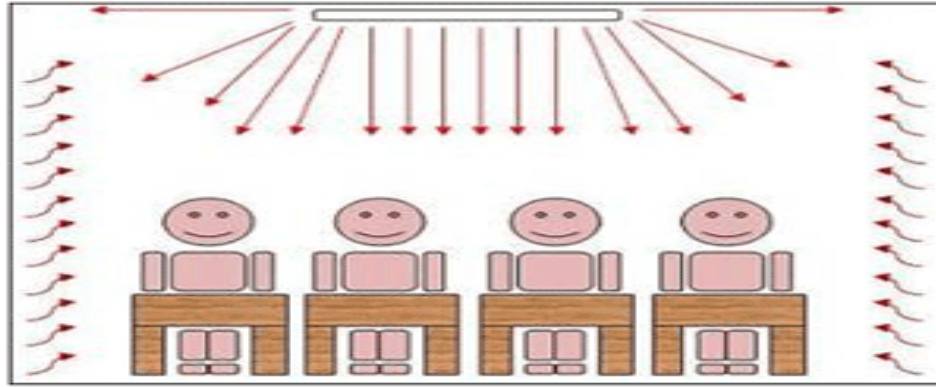


Kaynak:www.warmwave.co.uk

Şekil 3: Sıcak ve Soğuk Alanlar

Şekil 3'te de görüldüğü gibi sıcak hava yükselmekte, tavan boyunca ilerlemekte ve soğumaktadır, daha sonra ise aşağıya soğuk dalgalar olarak inmektedir. Bu da kalorifere yakın olan bazı öğrencilerin aşırı derecede ısınırken, kalorifere uzak olan öğrencilerin üşümesi anlamına gelmektedir.

Hava ısındığı zaman doğal nem de değişmektedir ve bu çevreyi rahatsız eden bir kuruluğa sebep olmaktadır. Kuru hava da doğal olarak bedeni etkilemektedir, ağız ve deri kuruluğuna sebep olmaktadır ve yorgunluk hissi uyandırmaktadır. Dolayısıyla yorgun bir beden yorgun bir zihin oluşturmaktadır ve konsantrasyon düzeylerini ve iyi olma hissini düşürmektedir (www.warmwave.co.uk).



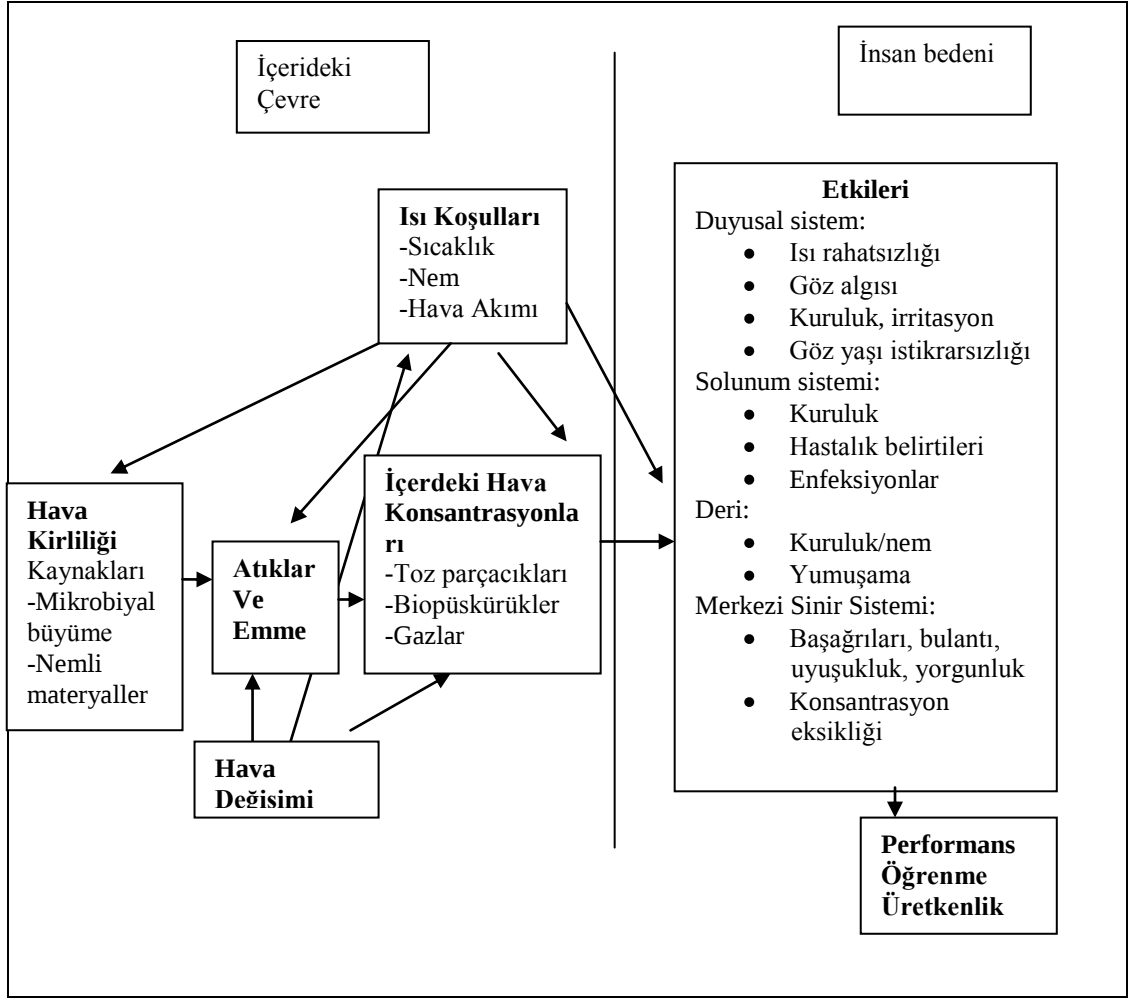
Kaynak: www.warmwave.co.uk

Şekil 4: Sıcak Hava Dalgaları

Sınıfların ısıtılmasında sıcak hava dalgalarının sınıfa eşit bir şekilde dağılması için ısıtma sistemlerinin tavana yerleştirilmesi daha uygun olmaktadır. Bu durum, Şekil 4'te görüldüğü gibi ısıнын tüm odaya eşit bir şekilde dağılmasına izin verir ve ayrıca potansiyel bir risk oluşmasına da engel olur.

Sıcak hava dalgaları sadece havayı değil, sınıf içerisindeki materyalleri ve kullanıcıları da ısıttığından dolayı hava kalitesini korur, sınıftaki nem düzeylerini değiştirmez ve astım problemi olanlar için fayda sağlar (www.warmwave.co.uk).

Isı konforu ve içerideki hava kalitesi her çevre için gereklidir fakat okullar, kullanıcıların konforunun yanı sıra sağlıklarını da garanti etmek için yüksek kalite düzeyinin gerektiği bir bina kategorisi içerisine girmektedir. Isı konforu ve hava kalitesi koşulları sağlandığı zaman, genel olarak iyi hal herkes tarafından hissedilir. Bu duygu, öğrencilerin üretkenliği ve dikkatleri üzerinde başarılabılır avantajlara yol açar. Okulun bu fiziksel yönleri çok önemlidir çünkü öğrenciler, dersleri dinleme ve anlamada çok zaman harcamaktadırlar (Astolfi, Corgnati ve Lo Verso, 2003:945).



Kaynakça: Jaakkola (2006:50)

Şekil 5: Isının İnsan Sağlığı ve Ruh Haline Etkisi

İnsanların ısı konforunu etkileyen en önemli dört temel parametre, hava ve radyan sıcaklığı, nem ve hava akımını (hızı) içermektedir fakat fiziksel hareket ve giyim de önemli bir rol oynamaktadır. Şekil 5'te gösterildiği gibi uygun bir oda sıcaklığı mekanın nasıl kullanıldığına bağlıdır. Sınıflar için uygun olan hava sıcaklığı (21-23°C), spor salonlarında kullanıcıların giydiği kıyafet ve çok egzersiz yapmaları gibi nedenlerle daha düşüktür. Fiziksel egzersiz, sıcaklık dengesini ve ısı konforunu, metabolizma ile etkilemektedir. Giyim de ısı konforuna ulaşmada önemlidir. Isı, aynı zamanda mukozayı ve deriyi, sinir damarlarını direkt olarak etkilediğinden dolayı oldukça önemlidir. Merkezi sinir sistemi de dolaylı olarak kan akışındaki sinir alıcıları, uyarıları ve değişikliklerden etkilenmektedir (Jaakkola, 2006:51).

Sıcaklık ve nemin binayı kullananların konforu ve verimliliği üzerindeki etkileri ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar, sıcaklığın aşırı yüksek olduğu durumlarda verimliliğin düştüğünü göstermektedir. Ancak, okullardaki oda sıcaklığı ile

kullanıcının konforu ve verimliliği arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar kısıtlıdır (U.S. National Research Council, 2007:65).

ISO 7730 ve ASHRAE 55 gibi uluslararası standartlar, sınıfların ısı konforu ve değerlendirilmesi için kullanılabilmektedir. Bu standartlara göre ısı çevresi kalitesi tahmini yapılabilmektedir (Astolfi, Corgnati ve Lo Verso, 2003:945). ASHRAE, kullanıcıların "ısı olarak nötr" hissedecekleri hava sıcaklığını, bağıl nemi, radyant sıcaklığı ve hava hareketi koşullarını sistemleştirmiştir. ASHRAE Standart 55-2004'te hem yaz hem de kış koşullarında sıcaklık ve bağıl nem ile ilgili birçok rehber bulunmaktadır. Günümüzdeki standartlar uygulandığında, okul çevresi ile ilgili bir kaç nokta vardır (U.S. National Research Council, 2007:65):

1. ASHRAE Standart 55-2004 ve ISO 7730 ortalama ısı çevresi için, genelde çocuklarda değil, yetişkinler üzerinde yapılan çalışmalara dayanmaktadır.

2. Isı konforu için yeni uyarlanabilir modeller, okullardaki mekanik havalandırma sistemi için kullanılan günümüz standartlarıyla uyumlu olamamaktadır. Öğrencilerin metabolik oranları, ara vermayla, öğle yemeği ya da sınıflar arasındaki geçişlerle meşgul olduklarından tüm gün çeşitlilik göstermektedir.

3. HVAC (ısıtma, soğutma ve iklimlendirme) sistemi tasarımı, bina kodları tarafından yönlendirilen sadece ısı ve nem özelliklerine odaklanmaktadır. Hava diffüzörlerinin dağıtımı, ısı katmanlarının engellenmesi ve hava hareketi için diğer gereklilikleri yerine getirdiği varsayılmaktadır. Radyan ısı, esas sınıf faydasının düşünülmemesiyle ilgili bir ölçekte kazanmakta veya kaybetmektedir. İçerdeki karışıklık, hava hızları ve dikey sıcaklık değişimleri nadir olarak açık tasarım hususlarıdır ve nadir olarak değerlendirilmektedir.

Mekânda ısı konforu temel olarak uygun bir oda sıcaklığını temin etmeyi, rutubeti ve hava akımını içerir (Kunszt, 2003:7). Bu aynı zamanda, atmosferik konfor olarak da adlandırılmaktadır. Normal bir beden, dinlenirken, her bir saatte 400 Btu (British Thermal Unit İngiliz ısı birimi) ısı yayar, bunun yaklaşık % 60'ı çevreye yayılır ve % 40'ı ter olarak vücuttan atılır. Sonuç olarak, beden çevresinde hava akımının olması gerekir ki bu ısı ve nem dışarı atılsın. Vücut ısının (37°C normal) altında ısı farkı olmalıdır ve nemin vücuttan atılabileceği bir nem derecesi olmalıdır ki aşırı terleme önlenibilsin (Curl, 1999:1). Az ısı, vücudun normal ısını koruması için fazla enerji harcamasını gerektirir; çok ısı ise, zihnin çalışmasını engelleyici etkiler yapar.

Dersliklerde 16,7 - 20 °C altı ya da üstündeki sınıf ısısı, zihinsel çalışmalarda azalma ve nefes yolu rahatsızlıklarına neden olabilmektedir (Alıcıgüzel, 1979; akt. Başar, 2003).

Isı, okullarda ve diğer binalarda en önemli hava kalitesi parametresidir. Eğer belli bir çevrede kişi kendini rahat hissediyorsa ve daha sıcak ya da soğukluk istemiyorsa ısıнын uygun olduğu kanısına varılabilir. Isı konforu; içerdeki ısıyı, güneşten, yüzey ve ekipmanlardan gelen soğuk ve ılık hava radyasyonları, yüzey ısısı ve aynı zamanda bir bireyin ısı toleransını içeren birçok faktöre bağlıdır. Dolayısıyla ısı, hem direkt hem de dolaylı birçok etki oluşturabilir. Gözler, deri ve solunum içerdeki ısıdan direkt olarak etkilenmektedir. Fiziksel hareket ve giyime bağlı olarak değişen koşullar, ısı dengesini etkiler ve bunun sonucunda da konsantrasyon ve ruhsal durum gibi sinir sisteminin alt fonksiyonlarını etkileyebilmektedir (Jaakkola, 2006).

Yapılan çalışmalarda, sınıflarda sıcaklık ve nem arttıkça, öğrencilerin aşırı derecede rahatsızlık duydukları, başarı ve görev performanslarının bozulduğu ortaya çıkmıştır (King ve Marans, 1979; akt. Schneider, 2004). McGuffey (1982, akt: Schneider, 2004), ısı ve havalandırma ile çalışma arasındaki ilişkiyi sentezleyen araştırmasıyla ilk kişi olmuştur. Öyle ki çalışmasına hala geniş bir şekilde atıfta bulunmaktadır. Isı faktörlerinin öğretmenlerin de öğretme yeterliliklerini ve aynı zamanda morallerini de etkilediği Heschong Mahone Group (1999) raporunda ortaya çıkmış, çevresel kontrolün öğretmenler için önemli bir konu olduğu belirtilmiştir.

Sınıfların yeteri derecede ısıtılmasının yanı sıra, tropikal iklimin olduğu bölgelerde de serinletilerek istenilen ısı düzeyi elde edilmeye çalışılmalıdır. Çünkü sıcak iklimlerde; insan sağlığı ve rahatlığı, bina yapısındaki büyük yatırımların korunması, yaşam kaynakları ve elektronik donanımın uzun süre dayanması gibi açılardan serinletme de önem taşımaktadır. Fakat bunlardan en önemlisi insan sağlığı ve konfordur çünkü binaların öncelikli amacı insanları dış etkenlerden koruyan birer barınak olma işlevidir (Prescott, 2001:1).

Konfor hissi, temelde ısı, nem, hava akımı ve radyasyon gibi değişkenlere dayanırken, kişisel ısı tercihleri de hareket, yaş, sağlık ve giyim gibi bir çok faktörden etkilenmektedir. Aslında, ısı konforu, kişide rahatsızlık hissini uyandırmayacak, nötr ısı ile elde edilebilir. Çünkü kişisel tercihler, yaşanan yer ve iklimlere göre değişmektedir. Bu konuyu etkileyen birçok faktör vardır. Dolayısıyla insanlar genelde doğal yollarla havalandırılan yerlerde ısı oranını normal olarak kabul etmektedir (Prescott, 2001:2). Yani, ısı konforu kişiden kişiye değişiklik göstermektedir.

Okullar ayrıca, diğer binalara oranla daha fazla kullanıcı tarafından işgal edilmektedir ve yoğundur. Bu nedenlerden dolayı, günümüzde endüstri standartlarını karşılayan okul ısı koşullarının öğrenci konforu ve performansı için optimum düzeyde bir garantisi yoktur (U.S. National Research Council, 2007:66).

Isının kabul edilebilirliği kavramı, literatürde geniş bir şekilde tartışılmıştır, fakat uygulamada belirlenmesi oldukça zor olmaktadır. Isı konforu standartlarının değişiminde genel olarak kabul edilen tanım olarak, bina kullanıcılarının % 80 oranında ısı ihtiyaçlarının karşılanması, konforun sağlandığı anlamına gelmektedir. Bu standart, herkesi memnun etmeyi aramamaktadır çünkü araştırmalar, bina kullanıcılarının bazı yüzdelik oranlarda memnun kalmadıklarını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, bu standart enerji maliyetini azaltmak ile kişilerin konfor ve sağlık ihtiyaçlarını dengelemeye çalışmaktadır (Nicol, Humphreys, Sykes ve Roaf, 1995:115).

Isı koşulları sağlığı etkilemektedir. Isı koşulları daha az değerlerde olduğu zaman yükselen yüksek sıcaklık, hasta bina sendromunun tipik hastalık belirtilerinin (baş ağrıları, kuruluk, nefes zorluğu, göz ve mukozaların irritasyonu, göğüs daralması ya da sıkışması, gibi) artmasıyla ilişkilendirilmektedir. Düşük hava sıcaklığında ise daha az hasta bina sendromu belirtileri görülmektedir. İçerideki hava sıcaklığını 22°C'den 20,4°C'ye düşürmenin bu belirtilerin görülme sıklığını azalttığı yapılan çalışmalarda belirtilmektedir. Yüksek sıcaklık, iş yeri ile ilgili hastalıkların ortaya çıkmasındaki risk faktörlerinden biridir. Bir başka çalışmada ise baş ağrıları ve düşünme zorluklarının, ısının 20°C'den 26°C ye nemle birlikte yükseldiği ortamlarda artış gösterdiği belirtilmektedir (Wargocki, 2009:188). Bu çalışmalar, bina içerisindeki sıcaklıkların daha düşük seviyelerde tutulması gerektiğini göstermektedir.

Okulda yeterli ısıtma sağlanmadığında, verim düşmekte, öğrencilerde ve çalışanlarda sağlık sorunu ortaya çıkmaktadır. Bugün ısıtma sorunu, karşılaşıldığında okulların eğitime ara vermesini gerektirecek kadar önemli görülmektedir. Bina eşit derecede ısıtılmalıdır. Temel olarak çabuk etki eden sistemler tercih edilmelidir. Soba ve radyatörler gibi ısınma araçları kolay temizlenebilir, içeri giren soğuğa ve hava cereyanına karşı koyacak şekilde düzenlenmelidir (Neufert, 1977; akt. Başar, 2003). Verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden biri olan ısı, gerekli önlemler alınmadığında öğrencilerin başarısını etkilediği gibi sağlık konusunda ciddi sorunlara sebep olabilir. Dolayısıyla, temel bir ihtiyaç olarak ısı konforu eğitim kurumlarında üzerinde hassasiyetle durulan bir konu olmaktadır.

İnsanların konforlu bir yaşam sürdürmeleri; 20–22°C sıcaklık ve yüzde 50 bağıl nem değerine sahip olan ortamlarda mümkün olabilir. Kış aylarında dış ortam sıcaklıkları 20°C'nin oldukça altında seyreder. Yaz aylarında ise hava sıcaklıkları 20°C'nin oldukça üstündedir. Isı bir enerji türüdür ve Termodinamiğin 2. Yasası gereği ısı; yüksek sıcaklıklı ortamdan düşük sıcaklıklı ortama transfer olur. Bu nedenle okullarda ve diğer tüm yapılarda, kışın enerji kayıpları, yazın ise istenmeyen enerji kazançları meydana gelir. Bina içerisinde istenen konfor ortamının sağlanabilmesi için kış mevsiminde kaybolan ısıнын bir ısıtma sistemiyle karşılanması ve yaz aylarında kazanılan ısıнын bir soğutma sistemiyle iç ortamdan atılması gerekir.

Isıtma ve gerek soğutma sistemleri için enerji harcanır. Bir yapıda ısı kazanç ve kayıplarının sınırlandırılması; ısıtma ve soğutma amaçlı olarak tüketilmesi gereken enerji miktarının azaltılması anlamına gelir. Isıtma ve soğutma süreçleri; çoğunlukla sıcak veya soğuk akışkanların ilgili tesisatlar aracılığıyla taşınmasını gerektirir. Termodinamiğin 2. Yasası gereği sıcak olan akışkandan ortama doğru veya ortamdan soğuk akışkana doğru enerjinin niteliğini azaltan bir ısı transferi meydana gelmesi kaçınılmazdır. Isıtma ve soğutma sistemlerinin istenen performansla işletilebilmeleri için; bu kayıp ve kazançların miktarı göz önüne alınarak, akışkanın olması gerekenden daha sıcak ve soğuk olarak kullanılması gerekir. Bu durum ilave bir enerji tüketimine sebep olur (www.izoder.org).

Yapılarda ve tesisatlarda ısı kayıp ve kazançlarının sınırlandırılması için yapılan işleme “ısı yalıtımı” denir. Isı yalıtımı, teknik olarak farklı sıcaklıktaki iki ortam arasında ısı geçişini azaltmak için uygulanır. Isı yalıtımı yaparak binanın ömrünü uzatmak, kullanıcıya sağlıklı, konforlu mekânlar sunabilmek ve bina kullanım aşamasında yakıt ve soğutma giderlerinde büyük kazanım sağlamak mümkündür. Binaların ısıtılması amacıyla büyük oranda fosil yakıtlar kullanılır. Fosil yakıtların yakılması sonucu yanma ürünü olarak açığa çıkan gazlar, hava kirliliğine ve küresel ısınmaya neden olur. Isı yalıtımı uygulamaları, konfor koşullarının oluşturulmasında kullanılan enerji miktarının azalması, küresel ısınma ve hava kirliliğinin artmasını önler. Isı yalıtımının en önemli faydalarından biri ise enerji tasarrufuna yaptığı katkıdır (Gelfand ve Freed, 2010:16). Bu nedenlerle okullarda ısı yalıtımının kullanılmasının hem maliyet açısından hem de sağlık ve konfor açısından büyük yararları olmaktadır. Yeni yapılan binaların ya da yenilenen mevcut binaların bu avantajları da göz önünde bulundurularak inşa edilmesi gerekir.

4.3. Gürültü

Gürültü kirliliği, büyük bir çevresel problem olarak hızlı bir şekilde büyümektedir. Toplumda gürültü kaynakları, konutlar, ofisler ve fabrikalar çok fazla sayıdadır. Bunlar, çevreden gelen sesler, çocuklar, hayvanlar, televizyondan başlayarak, yüksek ses sistemleri, otomobiller, kamyonlar ve inşaat yapılarına kadar çeşitlilik göstermektedir. Her ne kadar gürültü kirliliği düzeyleri ile ilgili bir takım yasal düzenlenmeler getirilse de, gürültü giderek artmaktadır.

Gürültü insan sağlığına ve ruh haline zararlı mıdır? İnsanların işte veya okulda dikkatlerinin dağılmasına, çalışmalarına engel olmasına ve iletişimde sıkıntılara sebep olarak sonuçta insanlarda fiziksel rahatsızlıklara sebep olmakta mıdır? Bu sorulara cevap verebilmek için bir çok araştırma yapılmıştır ve sonuçları oldukça dikkat çekicidir çünkü gürültünün insan sağlığını önemli derecede tehdit ettiğini, fiziksel ağrılara ve damar rahatsızlıklarına yol açtığı sonuçlarına varılmıştır (Cohen ve Weinstein, 1984:45).

Gürültüye çalışan araştırmacılar, ses ve gürültü arasında büyük farklılık olduğunu belirtmişlerdir. Ses, kulağın algıladığı havadaki bir baskıda meydana gelen değişikliklerdir. Bu baskı değişiklikleri, nesnedeki titreşimlere cevap vermede hava moleküllerinin dalgasal hareketleri tarafından oluşur. Frekans, saniyede bir dalga hareketinin bir daireyi tamamlama sayısı, dinleyici tarafından ton olarak algılanır. Ses dalgaları yüksekliği veya genişliğindeki çeşitlilikler, enerji miktarı ya da baskı tarafından belirlenir ve sesin yüksekliğinde farklılıklar olarak algılanır. Psikolojik olarak, frekansların yalınlığı, titreşim ya da ton kalitesi olarak bilinmektedir. Aşırı derecede geniş ve şekilsiz frekanslar gürültü olarak adlandırılmaktadır. Sesin yoğunluğu genellikle desibel (kısaca dB) olarak açıklanır. Sıfır desibel oldukça sessiz bir ortamda insanlar tarafından duyulabilecek en zayıf ses düzeyidir (Cohen ve Weinstein, 1984:46; Bell, Greene, Fisher ve Baum, 2005:142).

Gürültü fizyolojik bir kavramdır ve dinleyici tarafından istenmeyen ses olarak tanımlanır çünkü hoş gitmeyen, rahatsız edici, önemli aktiviteleri engelleyicidir ya da fiziksel olarak zarar verdiğine inanılmaktadır. Fiziksel özelliklerinden dolayı sesler (yoğunluk, frekans ve aralıklı, vb.) ya da sinyal özelliklerinden dolayı (anlamı, vb.) istenmeyebilir. Sesin fiziksel özellikleri ile ilgili istenmeyen etkileri, istenen sesi maskeleyi, işitsel yorgunluk ve duymaya verdiği zarar, aşırı yüksek olması,

rahatsızlık verici olması ve korkuyu içermektedir. Son verilere göre de sinir, performans ve sağlıktaki etkilerini belirlemede sesin anlamı önemli bir rol oynamaktadır. Bundan dolayı, yan tarafta yüksek sesle dinlenen bir müzik örneğin, oradakiler için hoşagidebilir ama diğer taraftakiler için istenmeyen bir ses olduğu için düşük bile olsa gürültü olarak algılanmaktadır (Cohen ve Weinstein, 1984:46).

4.3.1. Gürültünün Sebep Olduğu Problemler

Gürültü kaynağına bakılmaksızın gürültü, insanlar üzerinde hoşagitmeyen veya sağlıksız sonuçlar doğurmaktadır. Gürültü kaynakları, sadece temel olarak ulaşım ve işyerindeki çeşitli gürültüler değildir. Örneğin, klimalardan kaynaklanan gürültü de çeşitli etkilerde bulunmaktadır. Ancak her türlü gürültü, kaynağından bağımsız olarak bir takım etkiler doğurmaktadır. Bunlar aşağıda sırayla verilmektedir (Bell, Greene, Fisher ve Baum, 2005:142; Parsons ve Hartig, 2000:822):

1. İşitme Kaybı: Gürültüye maruz kalmanın en mantıklı ve beklenen sonucu işitme kaybıdır ve bu çalışanlar ve düzenleyiciler için de önemli bir konudur. Çok yüksek sesler (150 dB, vb.) kulak zarını etkileyebilmesi ya da kulağın diğer bölümlerine zarar verebilmesine rağmen, aşırı gürültüden dolayı duyma üzerindeki tahribatı genellikle düşük düzeydeki gürültü düzeylerinde (90 ile 120 desibel arasında) meydana gelmektedir çünkü iç kulaktaki zayıf duyma hücrelerine geçici olarak ya da sürekli zarar vermektedir. Belli bir düzeyde işitme kaybı yaşandığında, bir insanın bu frekansı duyması için normal genişlikten (desibel anlamda) daha fazla olmasını gerektirir, yani bu genişlik sınırının aşılması ile ancak böyle bir durumda duyma gerçekleşebilir (Parsons ve Hartig, 2000:816).

Milyonlarca insanı etkileyen işitme kaybı özellikle endüstriyel ülkelerde ciddi bir problem olmaktadır. Kolej öğrencileri ve gençler sık sık gürültünün başka bir kaynağına maruz kalmaktadırlar- yüksek rock müzik gibi. Birçok çalışma, gece kulüplerinde çalan rock müzik gruplarının sürekli olarak 110 dB'den 120 dB'e kadar durmadan bir saat ya da yarım saat çalmalarının ciddi işitme kayıplarına sebep olduğunu ortaya çıkarmıştır.

2. Diğer Sağlık Problemleri: Yüksek düzeylerde gürültü, uyarılmalara ve strese sebep olmaktadır. Dolayısıyla stresin sebep olduğu hipertansiyon, ülser gibi bir çok rahatsızlığın gerçekleşmesi de beklenebilir. Araştırmalar, gürültünün, bir çok şekilde sağlığa zarar verdiğini ileri sürmektedir.

Öncelikle gürültü, insanlarda ve hayvanlarda bağışıklık sistemi işlevini birçok yönde etkilemektedir böylelikle insanların enfeksiyonlara daha duyarlı olmasına sebep olmaktadır. İş yerinde çok fazla gürültüye maruz kalan çalışanlarda ülser görülmektedir. Başka bir çalışmaya göre de yüksek düzeyde gürültüye maruz kalan hamile bayanlarda ölü doğumların gerçekleştiği gözlenmiştir. Okullarda yapılan çalışmalarda, gürültülü okullarda çocuklarda yüksek kan basınçlarının görüldüğü ortaya çıkmıştır ve gürültünün uzun süre kan damarlarını etkilediği ve zarar verdiği görülmüştür. Ayrıca en önemli sonuçlarından biri de stres belirtilerinin görülmesidir.

3. Akıl Sağlığı: Gürültülü alanlarda, psikolojik ve duygusal rahatsızlıklar, psikopatolojinin gelişmesine katkıda bulunabilmektedir. Fiziksel rahatsızlıkların yanı sıra, gürültünün, akli bozukluklara ya da çökmeye izin verebilecek diğer faktörlerle birleştiğinde akıl hastalıklarına sebep olabileceği ihtimali ortaya çıkarılmaktadır. Örneğin, stresi etkilemenin yanı sıra, gürültüye maruz kalma, kontrol algısı kaybına ve öğrenilmiş çaresizliğe yol açabilmektedir ki bu da dolayısıyla psikolojik bozukluklara olan eğilimi arttırmaktadır.

4. Performans Üzerindeki Etkileri: Birçok insan gürültülü ortamlarda sessiz ortamlara nazaran daha fazla hata yapmaya meyilli olduklarını belirtir ancak performanslarına her zaman etkilemediklerini söylerler. Ancak bu konu ile ilgili yapılan laboratuvar çalışmaları karışık sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Gürültünün, performansı olumsuz şekilde etkileyip etkilemediği, bir çok değişkene göre (niyet, kontrol edilebilirlik, bireylerin kişisel özellikleri, vb.) değişebilmektedir. Son yapılan bir çalışmaya göre uzun bir ders süresince havalandırma fanlarından gelen gürültünün öğrencileri yordduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Gürültü, dikkat gerektiren görevlerde, hafıza ödevlerinde ve karmaşık ödevlerde performansı oldukça olumsuz etkilemektedir. Beklenmeden gelen ani bir gürültü öğrencilerin ve çalışanların anlık olarak dikkatlerinin dağılmasına sebep olmaktadır (Parsons ve Hartig, 2000:819).

Öğretmenler, yapılan anketlerde gürültünün çoğu zaman iletişim problemlerine sebep olduğunu belirtmişlerdir. Ses bakımından bir öğretmenin sınıf içerisinde ortalama ses tonu 65-70 dB'dir. Dolayısıyla bazen dışarıdan gelen 55-75 dB arasındaki gürültüyle eşit tonlarda olmaktadır. Bundan dolayı, öğretmenler sınıfta gürültü olduğu zaman seslerini duyurmakta zorluk yaşamaktadır. Birçok grup öğrenci arkadan gelen 65-70 dBA seviyelerinde bir gürültüde konuşmayı anlamakta zorluk yaşamaktadır. Bu öğrenciler şu şekilde gruplandırılabilir (Bentham, 2002:156):

- Normal işiten küçük çocuklar
- Yerli olmayan çocuklar
- Telaffuz bozukluğu yaşayan çocuklar
- Dil problemi veya dinleme zorluğu yaşayan kişiler
- Çok az işitme kaybı olan veya tekrarlanan kulak enfeksiyonu olan kişiler

5. Çocuklar Üzerindeki Etkisi: Çocuklar okulda sürekli olarak gürültülü koridorlara maruz kalmaktadırlar. Bununla ilgili yapılan bir çalışmada gürültülü koridorları olan okullara giden çocuklar diğer sessiz okullardaki çocuklara nazaran yüksek düzeylerde sistolik ve diastolik kan basınçlarına sahip oldukları görülmüştür (Parsons ve Hartig, 2000: 822). Bazı okul binalarının bir tarafı demiryolu ya da trafiğe yakinken diğer tarafı daha sessiz olmaktadır. Yapılan araştırmalarda derslerde öğretme zamanının % 11'i gürültülü araçların ya da tren gürültüsünden dolayı kaybolmaktadır. Binanın sessiz tarafında ders gören öğrencilerin okuma becerilerinin gürültülü tarafta ders görenlere oranla daha iyi olduğu da ortaya çıkmıştır. Aslında, akademik performans eksikliğinin çoğu, hava yolu gürültüsünü de içeren bir çok kronik gürültülere maruz kalan çocuklarda görülmektedir. Gürültü, ders esnasında benzer sesleri (örneğin, b ile p seslerini) ayırt edebilme yeteneğini de engellemektedir. Dolayısıyla daha yavaş okuma ve daha az sözel beceri kazanılmaktadır (Bell, Greene, Fisher ve Baum, 2005:154).

Gürültülü okullarda eğitim gören çocuklar, sessiz okullara giden yaşlılarına oranla matematik ve okuma derslerinde akademik olarak daha az performans göstermektedirler. Ve bu çocuklar, öğretmeni net olarak duyamadıklarını, kamyonlar yoldan geçerken çıkardığı gürültüden dolayı derse konsantre olamadıklarını belirtmişlerdir Ayrıca havaalanına yakın yerdeki okullara giden çocuklarda bilişsel ödevleri gerçekleştirirken yüksek düzeyde stres (kan basıncı, kalp atış oranları ve stres hormonlarındaki kan düzeyleri ölçülerek elde edilmiştir) tespit edilmiştir (Berns, 2009:365).

Yukarıda da belirtildiği gibi gürültü, davranış bozuklukları, çalışma verimindeki düşüş, duyma kayıpları, kulak çınlamaları ve bazı psikolojik hastalıkların nedeni olabilir. Gürültü sonucu oluşan işitme kayıplarının ilaçla veya cerrahi bir müdahale ile tedavisi

bulunmuyor. Gürültü düzeyleri ve oluşturdıkları etkiler aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 2: Gürültünün Sınıflandırılması

30-65 dBA	I. Derecedeki Gürültüler ➤ Konforsuzluk ➤ Rahatsızlık ➤ Sıkılma duygusu ➤ Kızgınlık ➤ Konsantrasyon Bozukluğu ➤ Uyku bozukluğu
65-90 dBA	II. Derecedeki Gürültüler ➤ Fizyolojik gürültü ➤ Kalp atışının değişimi ➤ Solunumun hızlanması ➤ Beyindeki basıncın azalması
90-120 dBA	III. Derecedeki Gürültüler ➤ Fizyolojik gürültü ➤ Baş ağrısı
120-140 dBA	IV. Derecedeki Gürültüler ➤ Fizyolojik gürültü ➤ Baş ağrısı
>140 dBA	V. Derecedeki Gürültüler ➤ Kulak zarının patlaması

Kaynak: (www.izoder.com)

Bilimsel çalışmalar ve performans üzerinde gürültünün birçok olumsuz etkileri olduğu yapılan çalışmalarla ortaya çıkmıştır. Örneğin bir çalışmada (Ward ve Suedfeld, 1973; akt. Cohen ve Weinstein, 1984:52), dışarıdan gelen trafik gürültüsüne yakın olan bir üniversite sınıfında, bu gürültü içerisinde daha az katılım ve dikkat olduğu gözlemlenirken, gürültünün kontrol altına alındığı kontrol grubunda katılımın ve dikkatin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Yine bir ilköğretim okulunun altıncı sınıfında yapılan çalışmada gürültülü sınıflarda işitme bozuklukları, görsel motor becerilerinde bozukluk, gürültünün kontrol altına alındığı sınıfa oranla daha fazla olduğu görülmüştür. Şehrin havaalanına yakın yerlerindeki okullarla daha sessiz yerlerdeki okullarda öğrencilerin başarılarının karşılaştırılmasıyla ilgili yapılan bir çok çalışmada, sesin kontrol edilebildiği okuldaki öğrencilerle karşılaştırıldığında,

gürültünün olduğu okullara katılan öğrencilerin testlerdeki başarılarında kümülatif bir eksiklik, yetersizlik görülmüştür (Cohen ve Weinstein, 1984:52).

Gürültülü okullara giden çocuklar ayrıca çözülebilir bir ödevi çözmede sessiz okullara giden çocuklara göre daha çok zorluk yaşamaktadırlar. Bu çalışma verilerine göre, gürültülü okullara giden çocuklar; bilişsel ödevleri çözmede kısmen daha çok zorlanmaktadır çünkü bir görevi tamamlamadan bırakmaya daha çok meyilli olmaktadır (Bell, Greene, Fisher ve Baum, 2005:154; Wohlwill ve Viet, 1985:118). Gürültü, sese duyarlı çocuklar için bir mesele olmaktadır. Bir çalışmada, Los Angeles Uluslararası Havaalanı'na yakın bir ilköğretim okulundaki öğrencilerin uçak gürültüsünden dolayı kontrol grubundaki öğrencilere nazaran matematik problemlerini çözmede daha çok zorluk yaşadıklarını ve verilen görevleri hemen bırakmaya meyil ettikleri görülmüştür (Bluestein, 2001:318; Coon ve Mitterer, 2008: 687).

Gürültü ile hırpalanmış çocuklarda verilen görevi bırakma, tamamlamama ya da dikkatinin bozulması eğilimi ciddi bir problemdir. Bu durum, günlük, kontrol edilemeyen seslerin sebep olduğu öğrenilmiş çaresizliğe bile yol açabilmektedir. Bu tür zararlar geçici olsa bile, gürültü kirliliği (sinir bozucu ve istenmeyen gürültü) stresin en önemli kaynaklarından biridir (Coon ve Mitterer, 2008: 687; Klatte, Wegner ve Hellbrück, 2005:2071).

Günümüzde yapılan çalışmaların çoğunda, sınıfta öğrenme ve öğretmenin, konuşmanın anlaşılamamasından dolayı geciktiği ve engellendiği görülmektedir. İş ortamında yaşanan stres ile ilgili görüşme yöntemi ile yapılan bir çalışmada öğretmenlerin % 75'i gürültünün temel stres kaynağı olduğunu ifade etmişlerdir. Hoşa gitmeyen dinleme koşulları sadece ruhsal durumu değil, akıl performansını da etkilemektedir. Yüksek sesli bir ortamda öğrenme, yankı olan sınıflarda öğrenme konuşmanın anlaşılamamasından dolayı gerçekleşmemektedir. Çünkü net olmayan konuşma, bilginin yanlış anlaşılması, yanlış algı ve yanlış bilgi ile sonuçlanmaktadır. Konuşmanın duyulamaması, çocukların anlayabilmek için daha fazla bilişsel çaba harcamak zorunda kalmalarına sebep olmaktadır (Klatte, Wegner ve Hellbrück, 2005:2071). Bu şekilde problemler, olumsuz çevre koşullarında dinleme, işitsel ve bilişsel fonksiyonlarla ilgili olduğundan dolayı özellikle küçük çocukları etkilemekte ve ileriki yıllarda da devam etmesine sebep olmaktadır.

Tüm muhtemel değişkenler kontrol altına alınarak yapılan bir diğer araştırmada, yoğun ve kalabalık bir çevrede çocuklar, yoğun ve kalabalık olmayan ortamlara göre

daha az kontrol etme yeteneği göstermişlerdir. Problem çözmede daha zayıf oldukları ve daha düşük performans gösterdikleri gözlemlenmiştir. Sınıfın mevcudu arttıkça öğrenilmiş çaresizlik de artmaktadır (Wohlwill ve Viet, 1985:119). Dolayısıyla kalabalığın ve gürültünün öğrenci davranışları üzerinde önemli etkilere sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Gürültülü okullara giden çocukların başarı puanlarında görülen yetersizliklerin açıklamalarından birine göre, gürültü eğitim-öğretim sürecini engellemektedir bundan dolayı kümülatif başarısızlıklarla sonuçlanmaktadır. Örneğin, gürültü, dersin sürekli olarak kesilmesini ya da öğretmenlerle öğrencilerin birbirlerini duymasını zorlaştırarak öğretim sürecini kısaltabilmektedir. Başka bir açıklamaya göre ise gürültü, öğrencilerin bilgi edinme süreçlerini, kişisel kontrol duygularını ve uyarılma düzeylerini etkilemektedir (Cohen ve Weinstein, 1984:52).

Gürültünün tamamen ortadan kaldırılmasının oldukça zor olduğu kesindir ancak, birçok yerde gürültü yoğunluğu kontrol altına alınabilmektedir. Örneğin, birçok ülke, gürültü ile ilgili yasal uygulamalar getirmiştir ve yüksek hoparlörlerin kullanılmasını, araç kornaları ve diğer gürültü kaynaklarını yasaklamıştır. 85 dB'den daha gürültülü ve 150 Hz'nin üstünde gürültüye maruz kalarak çalışanların korunması gerekmektedir. Periyodik odyogram, çekup ve kulaklıklar gürültüye maruz kalarak çalışanlar için zorunlu kılınmalıdır. Sesi yalıtımı iyi olan malzemelerin kullanılması, gürültüyü kontrol altına almada yardımcı olur. Gürültünün sebep olduğu tehlikelerle ilgili toplumun bilinçlendirilmesinde hem eğitim verilmeli hem de medya da bu konuda bilinçlendirme çalışmaları yapmalıdır (Nagar, 2006). Böylelikle gürültünün sebep olabileceği tehlikeler nispeten kontrol altına alınmış olur.

Birçok eğitimci, öğrenme çevresinde müziğin öğrenmeyi geliştirdiğini ileri sürmektedirler. Georgi Lozanov tarafından geliştirilen hızlandırılmış eğitim metodu öğrenme için öğrencileri rahatlatarak optimum bir duruma getirmek için müziği kullanmaktadır ve müziğin altyapısına karşı yeni bilgiler sunmakta ve bunları tekrarlamaktadır. Müzik ayrıca görevlerde zaman ve dikkati arttırmaktadır. Bazı öğretmenler derste müziğin oldukça güdüleyici bir potansiyele sahip olduğunu iddia etmektedirler. İlginç bir şekilde, bazı öğretmenlerin de sessiz bir ortamın ya da sadece klasik müziğin sınıf için uygun olduğunu varsaymaktadırlar. Çeşitli klasik parçalar, hiperaktiviteyi azaltmada, sınırları kontrol etmede ve rahatlamayı arttırmada etkili olmasına rağmen, bir araştırmada, bireysel kulaklıkla rock müzik dinlendiği zaman

bazı çocukların motor aktivitelerinde önemli ölçüde azalma olduğu ortaya çıkmıştır (Bluestein, 2001:318).

Okullarda, tüm çalışanların ve öğrencilerin verimli bir şekilde faaliyetlerini sürdürebilmeleri için ses yalıtımı gerekmektedir. Gürültünün önlenmesi açısından, yapıların konumu ve tasarımı da önem taşımaktadır. Otoyol, havalimanları ve demiryollarından kaynaklanan gürültüden etkilenmemesi için okulların buralardan mümkün olduğunca uzakta kurulması gerekir. Yine gürültü kaynağı ile okullar arasında doğal veya yapay setler oluşturulabilir. Yansımaya sebep olacak avlulu ya da U tibi okul bina tasarımlarından kaçınmak da gürültüye karşı alınabilecek önlemlerdir (www.izoder.com). Bu anlamda okul yönetiminin okul içerisinde gürültü düzeyini en az düzeye indirebilmek için ses yalıtımı düzeneği için gerekli bütçeyi ayırarak ses yalıtımı malzemelerinin kullanılmasına özen göstermelidirler. Yeni inşa edilecek okul binalarının gürültülü yerlerden uzak alanlarda kurulması gözönünde bulundurulmalıdır.

Sınıfların binanın içinde ve dışında gürültünün kaynaklandığı yerlerden ayrılması gerekir. Dışarıdan gelen gürültüyü azaltmak için ses tamponları kullanılmalı; cadde, park alanları, bakım alanları, plaza ve öğrencilerin toplandığı diğer alanlar, spor alanları, çöp toplanma ve yükleme alanları gibi alanlardan sınıfların ayrı bir yerde tutulması gerekir. İçeriden gelen gürültüleri azaltmak için, sınıfların; binanın mekanik sistemlerinden, asansörlerden, dinlenme salonlarından, sergi alanlarından ve diğer gürültülü alanlardan ayrı bir tarafta olması gerekir.

4.4. Akustik

Ses dalgalarının oluşumu, iletimi, etkileri ve işitme ile ilgili unsurları kapsamaktadır. Kökeni antik çağlara kadar uzanan akustik bilimi, içerdiği tıp, fizik, mimarlık, biyoloji gibi pek çok bilim ve disiplini ilgilendiren konularıyla, günümüzün ilgi çeken çevre bilimlerinden biridir. Mimari akustik, ses olaylarını bir fiziksel çevre etkeni biçiminde ele alarak, işitsel gereksinimleri karşılayacak sağlıklı bir ses ortamının hazırlanmasını amaçlamaktadır (Bayazit ve Aşçıgil, 2010).

Sınıf akustiğini etkileyen birincil faktörler, yankı, arka plandan gelen gürültüler ve gürültü sinyalleri oranıdır. Bu faktörler, konuşma aralıkları ve sesin yüksekliğinin yanı sıra, gürültüye bağlı olarak sınıfta öğrenme deneyimlerinin kalitesini belirlemektedir. Bir sesin ya da gürültünün bittikten sonraki devam etme miktarı

yankılanma olarak bilinmektedir. Sınıf gibi bir mekânda bir sesin yankılanma süresi, istenilen düzeyden fazla devam ederse sesin bozulmasına sebep olur. Yankılanma, konuşmanın anlaşılmasında kritik bir faktördür. Okul çağındaki çocuklar için tavsiye edilen yankılanma 0.4 ile 0.7 arasında olmasıdır (ASHA, 1995, akt. Maxwell, 2006). Ayrıca sınıflarda gürültüye neden olan diğer faktörlerden biri olan arka plandan gelen sesler de flouresan ışıklandırma, klimalar, aspiratörler gibi araçlar da neden olabilmektedir. Öğrenmenin temel araçlarından biri olan konuşmanın anlaşılabilirliğinde akustik büyük önem taşımaktadır (Maxwell, 2006).

Araştırmalar, öğrenmenin konuşma dilinde iletişim kurma yeteneğine dayandığını göstermektedir. Sınıf aktivitelerinin % 60'a kadarı dinlemeyi ve iletişime katılmayı içermektedir. Aşırı gürültü, öğretmenin sesini yükseltmesi ile kısmen engellenir ve sonra sesinin yorulmasına sebep olur. Uzmanlar, sınıf içerisinde gerçekleşen sözlü iletişimin % 30'a kadarlık kısmının kaçırıldığına inanmaktadırlar. Ayrıca, gürültülü bir sınıf ortamında öğrenci ve öğretmen arasındaki sözel iletişimin miktarında azalma olduğuna dair kanıtlar vardır. Gürültülü ve yankılanma olan sınıflar, duymayı engelleyerek eğitimin öğrenciye ulaşmasında bir bariyer rolü oynayabilmektedir (Paladino ve Company, 2005).

Konuşma ve dinleme, eğitim kurumlarının öncelikli iletişim araçlarıdır. Bundan dolayı öğrenme ortamlarının gürültü düzeyleri ve yankılanmaları, öğretmen, öğrenci ve diğerleri tarafından gereken düzeyde olmalıdır. Fakat birçok öğrenme mekânı aşırı derecede gürültü (sınıf içerisinde ve dışarısından gelen istenmeyen sesler) ve yankılanmalarla dolu olmaktadır (Ford, 2007). Dolayısıyla bir öğrenme ortamında arzu edilen gürültü düzeyinin üstünde bir gürültü meydana geldiğinde öğrenme ve performans açısından olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilmektedir.

Akustik konfor, dış ve iç gürültü kaynaklarının etkisini belli bir düzeyin altında tutmayı gerektirir (Kunszt, 2003:7). Bundan dolayı, okul binalarının planlanmasındaki eğilim, tüm öğrenme aktivitelerinin uygun koşullar altında gerçekleşebileceği ve kişiler arası iletişimin mümkün olduğunca direkt olabileceği mekânlar oluşturabilmektir. Özellikle yeni yapılan okul binalarında akustik çevre bir problem olmakta ve akustik mühendisleri için de üzerinde çalıştıkları bir sorun alanı olmaktadır. Dışarıdan gelen sesleri veya diğer sınıflardaki aktivelerin başka sınıflardan duyulması gibi problemler öğrencilerin sınıf içindeki etkinliğini düşürmektedir. Öğrencilerin gruplar halinde ya da bireysel olarak çalışmalarını etkili bir şekilde sürdürebilmelerini sağlayacak, dışarıdan

gelen ilgisiz sesler tarafından konsantrasyonlarının bozulmayacağı ve kendilerinin de sınıf içinde tolere edilebilecek kadar gürültü yapmalarına izin verilebilecek sınıf çevresine sahip olmaları başarıyı ve konforu etkileyen önemli bir faktördür (Fitzroy ve Reld, 1963). Dolayısıyla okul binalarında ses ve ısı yalıtımının olması oldukça önemlidir.

Sınıfların sözlü bilginin iletilmesi açısından kalitesi ve kullanışlılığı iki temel parametreye dayanmaktadır: yankı süresinin şekli ve niceliği (çokluğu) ile akustik açıdan okuldaki sınıfların yararlı hat ölçümleri. Bu bahsedilen parametrelerin ölçülmesi sonucu sınıflarda en önemli problemin uzun süren aşırı yankılanmalar ve uygun olmayan akustik özellikler olduğu görülmüştür. 1970'lerde kurulan okullarda, yankı süresinin uzunluğu çoğunlukla düşük frekans bantları içerisinde fakat günümüzde inşa edilen okullarda maksimum görünmeyen uzunluk 250-2000 Hz. bandı genişliğinde meydana gelmektedir. Bu, optimal düzeydeki değerleri böyle bir sınıf için en az iki defa aşmaktadır ve yeni okullarda ise beş defa aşmaktadır. Uzun yankı süresi, uygun olmayan akustik özelliklerle ilişkilendirilmektedir. Sınıfların yükseklikleri bakımından bu bantlar çok geniş ve çok yüksektir. Bu sözlü bilginin iletilmesindeki bozukluklarla ilişkilendirilmektedir. Elde edilen verilere göre bu bilgi akışı eşit bir şekilde yayılmamaktadır. Otomatik olarak, konuşma rahatsızlıklarına ve anlama zorluklarına sebep olmaktadır. Bundan dolayı akustik emisyonunun sınıflarda kullanılması ihtiyacı doğmaktadır (Koszarny ve Chyla, 2003:320).

Birçok eğitimci, sınıflardaki akustiğin oldukça önemli olduğunu düşünmektedir özellikle de duyma problemi yaşayanlar için. Ancak yine de normal duyan öğrenciler için de daha iyi sınıf ortamı gereklidir (Merritt, 2005:179).

Arka plandan gelen aşırı gürültü ve yankılanmaların, iletişimini bozarak öğrenmeyi engelleyen bir bariyer oluşturduğu sınıflar için iyi akustik koşullarının olması en önemli unsurlardan biridir. İyi bir sınıf akustiği ile birlikte öğretme, öğrenme daha etkili ve daha az stresli olur, daha fazla sözlü etkileşim ve daha az öğretmen ve öğrenci arasında tekrar gerekliliği olur. Bundan dolayı öğrenme daha kolay, derin ve daha az yorucu olur (Astolfi, Corgnati ve Lo Verso, 2003:945).

Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü, okul planlamacılarına ve tasarımcılarına öğrenme mekânlarında elektronik amfi sistemlerini kullanmadan yüksek düzeyde konuşma netliği sağlamak için son zamanlarda ANSI S12.60 (2002) onaylamıştır. Diğer bir ilginç standart ise amacı bina içerisinde sınıfları da içeren farklı mekânlarda kaliteyi

sağlamak için İsveç SS 02 52 68 (2001) standardıdır. Standartlara ve literatüre göre, geniş ve çeşitli yoğunluklardaki sınıflardan dolayı, ortalama ya da yüksek frekanslarda uygun yankı süresi, kimsenin olmadığı 500 m küpten daha geniş yoğunlukla birlikte genellikle 0,6 ila 1,1 s. arasında değişiklik göstermelidir. Ayrıca daha düşük frekanslar için yankılanma süresinin aynı kalması tavsiye edilmektedir ki böylelikle sesli harflerle sessizlerin maskelenmesi azalmış olur (Astolfi, Corgnati ve Lo Verso, 2003:945).

4.4.1 Akustik Problemi ve Sebepleri

Günümüz sınıflarındaki yetersiz akustiğin arkasında yatan en büyük sebeplerden biri problemle ilgili farkındalığın olmamasıdır. Diğer bir sebep ise oldukça yaygın olarak karşılaşılan teknik akustik problemlerdir. Akustik için ya da mevcut problemleri çözmek için özel tasarım maliyeti de akustikle ilgili problemlerin devam etmesine sebep olmaktadır. Fakat bu maliyetler yeni okul binasının ya da yenilenen okul binasının maliyet ünitesi ile bütünleşmiş olarak değerlendirilmelidir ve akustik tasarım, mühendislik kesintilerinin konusu olmamalıdır. Akustik gelişmelerin değeri, uzun vadede akustiksel dezavantajlı öğrenme maliyetini oldukça etkiler (Merritt, 2005:181).

Genel olarak sınıf içi gürültülere neden olan belli başlı gürültü kaynakları şu şekilde sıralanabilir (Avşar ve Gönüllü, 2000; akt. Polat ve Kırıkkaya, 2004:6);

1. Öğrencilerin ders esnasında birbirleri ile konuşmaları
2. Sıra ve sandalye gibi malzemelerin taşınırken çıkarmış oldukları gürültüler
3. Bina içi tesisatın neden olduğu gürültüler
4. Bir grup derste iken, diğer grupların teneffüs yapmaları
5. Koridorlardaki koşuşturmalar
6. Bitişik sınıflardaki farklı etkinliklerden dolayı (rehberlik veya müzik dersleri gibi) yeterli yalıtım olmayan yapılarda gürültülerin meydana gelmesi.

4.4.2. Konuşmanın Net Anlaşılabilmesi: Problemin Kaynağı

Konuşma netliği, istenmeyen gürültü ya da mesajı etkili bir şekilde anlatmak için uygun olmayan ya da diğer seslere engel olan kasıtlı sesler ile bozulabilmektedir. Bu problemlerin kaynağı aşağıda açıklanmıştır:

1.İstenmeyen Gürültü. Birçok kaynağın sebep olduğu arkadan gelen istenmeyen gürültü, istenilen sesle mücadele etmektedir. Çoğunlukla, arka plandan gelen gürültü, bina sistemleri tarafından ya da kullanılan mekânlar arasında akustik bir bölmenin olmamasından doğmaktadır. Aşağıda okul binalarını etkileyen istenmeyen gürültünün kaynakları verilmektedir (Merritt, 2005; Egan, 2007; Rossing, 2007):

- *Kısmen yükseklik kolonları:* Zeminden tavanı tutmak için uzanan kolonlar, tavan yukarısına sınıftan sınıfa seslerin gitmesine izin verir.
- *Zeminden yukarı etkili gürültü:* Bunlar masa ve sıraların ya da donanımın hareket ettirilmesi ve ayak seslerini içerir.
- *Mekanik sistemler:* Havalandırma ve sıcaklık kontrolü ihtiyacı için modern okullar, yüksek hacimlerde havanın dışarıdan içeriye, içeriden dışarıya hareket etmesini istemektedir. Bu hareket- havanın, kanallarla, demirlerle ve diffüzlerle akması- arka planda gürültü oluşturabilir, bu gürültü, fanları ve motorları havayı itmek için çalıştıklarında çıkardıkları seslerin bileşiminden kaynaklanır. Bazı eski okul binalarında, tıslayan radyatörler ve buhar borularının patlaması kış mevsimi boyunca problemlere sebep olmaktadır. Çatının hemen altında yer alan sınıflar, çatıya kurulmuş havalandırma üniteleri, egzoz fanları ve soğutucu gibi mekanik donanımların oluşturduğu düşük frekanslı titreşimlere maruz kalmaktadır.
- *Gürültü geçitleri:* Borulardan gelen ve bir odadan diğerine giden sesler sürekli görülmektedir.
- *Aydınlatma ve elektrik sistemleri:* Ekonomik ve etkili olmasından dolayı, floüraan aydınlatma rezidanslar hariç görsel olarak tüm binalarda standart haline gelmektedir. Bu aydınlatma çeşidi, elektronik balatalar gerektirir ve bu balatalar ayrı bir uğultu oluşturur. Voltajı azaltan elektrikli trafolar genellikle bina boyunca bir elektrik odası ya da hücresinde yer alır ve aynı zamanda sürekli bir vızıltıyı emer. Her ne kadar bu gürültü oldukça düşük frekans ve hacimde olsa da, yine de bitişik alanlarda arka plandan gelen gürültüye sebep olmaktadır. Kazan dairesi, elektrik şalterleri ve alıcı alanlar, hepsi böyle donanımların çıkardığı gürültü kaynaklarıdır.

- *İnsanlar:* Arka plandaki gürültüler genellikle her günkü aktivitelerini yapan insanlardan kaynaklanmaktadır- etrafta dolaşanlar, konuşanlar, etkileşimde bulunanlar ve çalışan kişiler. Genellikle öğretmenler, sıra ve masaların hareket ettirilmesinden kaynaklanan gürültüden şikâyet etmektedirler. Diğer kullanıcılardan kaynaklanan gürültüler genellikle akustik bariyerlerin ya da bölmelerin olmamasından kaynaklanan problemlerdir. Koridorlardaki herhangi bir hareket gürültü oluşturmaktadır. Eğer sınıf kapıları havalandırmak için açık bırakılırsa, sesler koridorlara ve filtresiz diğer mekânlara doğru gider. Yemek servisi alanları da aynı şekilde problemlili olmaktadır. Bunun yanı sıra spor salonlarından gelen gürültüler de oldukça önemli bir gürültü düzeyi oluşturmaya sebep olmaktadır.
- *Yankılanma/Akis:* Kafeteryalar ve spor salonları gibi geniş mekânlar, gürültülü mekânlardır- planlamadan dolayı değil fakat gecikme yada direnmeden kaynaklanmaktadır. Bu mekânlar, yumuşak ya da sert olan yıkanabilir alanlarla: tamamen sesi yansıtan yüzeyler, uygun bir şekilde donatılmaktadır. Böyle bir mekânda, yankılanma süresi artmaktadır ve ses sürekli olarak yeniden çıkmaktadır yani gürültüyü arttıracak bir şekilde tekrarlanmaktadır bu da sürekli, yüksek bir arka plan gürültüsü oluşturmaktadır. Genellikle bu şekilde ortaya çıkan gürültüleri kontrol altına almak için akustik müdehalenin yapılması engelleyici olarak algılanmaktadır. Eğer bir spor salonu gürültülü ise, bu şekilde algılanmaktadır yani zaten gürültülü mekânlar olarak algılanmaktadır. Fakat, bir spor salonu sadece potaları olan bir basketbol sahası değil, aynı zamanda eğitim yapılan bir alandır ve beden eğitimi öğretmenleri diğer öğretmenler gibi sözel bilgiyi öğrencilere aktarma ihtiyacı içerisindeydi dolayısıyla spor salonlarını ve diğer yüksek oranda kullanılan mekanlarda bu unsurların da gözönünde bulundurulması gerekir.
- *Dışarıdan gelen gürültü:* Çevreden gelen gürültüler- araç ve yaya trafiği, yakınlardaki üretim fabrikaları, inşaat yapıları, bina ve zemin bakım araçları- okul binasına da sızmaktadır. Spor faaliyetleri ve diğer oyunlarla meşgul olan çocukların sesleri ve aralarda öğrencileri öğle servisini yapmak için bekleyen okul taşıtlarının gürültüleri her gün okullarda meydana gelmektedir.

2. Kasıtlı (istenilen) sesler. Netlik (anlaşılabilirlik) problemleri bazen istenilen sesin kendisi tarafından da oluşabilmektedir. Örneğin, eğer bir kaynak zayıfsa, diğer yukarıda bahsedilen arka plan gürültü kaynaklarıyla başa çıkamayabilir. Aşağıda istenilen sesin netliği ile ilgili bazı problemler verilmektedir (Merritt, 2005; Egan, 2007; Rossing, 2007):

- *Öğretmenlerin sesleri:* Her birey farklı bir ses yapısına sahiptir. Bazı insanlar, yüksek hacimli ve net bir sese sahiptir, bazıları ise yumuşak konuşur. Bunlar arasında oldukça fazla çeşitlilikler vardır. Bazı öğretmenler konuşma bozukluklarına sahipken bazılarının yabancı olmalarından dolayı bölgesel aksanı vardır. Tüm bunlar öğrenci için konuşmanın anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Herkes ara sıra konuşmayı etkileyen bir hastalık çeker- üşütme, boğaz ağrısı, larenjit gibi. Arka plan gürültülerinden rahatsızlık duyan öğretmenler, en çok akustığın zayıf olmasından dolayı rahatsızlık duymaktadırlar. Duyulmak için daha fazla çaba göstermek zorunda kalmaktadırlar dolayısıyla bu durum onların sunumlarını zedeleyebilmekte ve hatta stres kaynağı olabilmektedir.
- *Görsel ve İşitsel Ses Sistemleri:* Okulda kullanılan bu donanımlar bazen bozuk kalitededir olmamakta ya da iyi tamir edilmemiş olabilmektedir. Sunum için daha önceden kaydedilmiş bir video cihazındaki hoparlör uygun değilse ya da zarar görmüşse ya da canlı uzaktan öğrenme donanımları kötü işlev görüyorsa, konuşma netliği problemleri meydana gelebilmektedir.

Akustik Özellikler: Konuşma sesi düzeyi yani yüksek olarak algılanan ses, gürültüye karşı konuşma ya da yankılanan konuşma, *yankılanma süresi* (Ses dalgaları, suya düşen bir taşın çıkardığı dalga gibi, sert yüzeylerde yansır ve enerjileri yok olana kadar tekrarlanır.) Bu kriterler desibel (dB(A)) olarak ifade edilmektedir, ses baskını ölçmektedir. (A) kısaltması, normal insan duyma duyusuna yakın: 20'den 20,000 hertz, ses dalgası uzunluğu ölçü ünitesi olan ölçü genişliğidir. Yankılanma süresi, yankılanma sesi 60 desibel tarafından yok olana kadar her saniyede ölçülmektedir. Konuşma ses düzeyi = 65 dB(A) bütün odalarda. Bu düzey (amfi sistemi olmayan) döşeme ve akustik tavanlar gibi bazı akustik uygulamaların olduğu 600-900 fit dikdörtgen sınıflarda elde edilebilmektedir (Egan, 2007).

Okullar birçok farklı mekânların yanı sıra çok çeşitli akustik çevreye de sahiptir. Akustik olarak mükemmel bir sınıf oluşturmak için birçok girişimle birleşmiş tipik sınıflarda esneklik gerekmektedir. Akustik için yani gürültüyü azaltmak için en etkili duvar sistemi, çift-duvar sistemidir. Eni ne kadar geniş olursa o kadar iyi sesi kontrol altına almış olur. Özellikle çift duvar sistemi, izolasyonun düzgün bir şekilde yapıldığı sürece, düşük frekans seslerini kontrol etmede etkilidir (Cowan, 2007:407). Bu işlemlerin tasarım sürecinde göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Akustik için gürültünün engellenmesi gerekmektedir bunun için, taban ya da tavan montajları, ayak seslerinin ya da gürültünün diğer sınıflara, odalara ve mekânlara geçmesini azaltmak için önemli miktarda titreşim izolasyonu içermektedir. Tabanlar arasındaki titreşimi azaltmak için tasarımlar, sesin geçişini de engellemek için kullanılabilir (Cowan, 2007:408).

Toplantı ve konferans salonları, bazı aktiviteler için ses sistemi gerektirmektedir. Bazı okullar, müzik ve tiyatro etkinlikleri için spor salonlarını ya da kafeteryaları kullanmaktadır. Eğer mekân, geniş sesi emen materyalleri içeriyorsa, bir konferans solunu gibi iyi bir işlev göremez. Tasarımda geniş engeller oluşturmada entegre olmuş hoparlörler, mimari açıdan zor olmaktadır ve sürecin başlarında bu durum tasarlanmalıdır (Binggeli, 2009:425). Bina sistemlerinin tasarım aşamasında, bu unsurların gözönünde bulundurulması faydalı olacaktır.

Okullarda en gürültülü mekânlardan biri de dans salonu, ziyafet salonu, konferans salonu ve bazen de kreş olarak çok amaçlı kullanılan salonlardır. Böyle salonların zemini genellikle sert kullanımlara karşı dayanıklı olması için kullanılırken maalesef bu durum aşırı derecede yankılanma ve gürültü oluşturmaktadır. Böyle odaların akustik olarak geliştirilmesi için en iyi yollardan biri, duvarların ve pencerelerini perdelik kumaşla kaplamak ve yerlere küçük tüylü halılar kullanmaktır. Böylelikle daha düşük yankılanma gerektiren ders ya da oyunlar için kullanıma uygun hale gelir. Fakat müzik amaçlı kullanımlarda 1–1/2 saniye yankılanma gerekebilir bunu sağlayabilmek için halılar kaldırılabilir (Berendt, Corliss ve Ojalvo, 2000:132).

Genellikle sınıflar, 9 metre (30 fit) eninde ve 3 metre (10 fit) civarında yüksekliği olan dörtgen mekânlardır. Aşağıda verilenler sınıf tasarımının önemli unsurlarıdır (Binggeli, 2009:426; Egan, 2007) :

- Ses- emici materyaller, gürültü düzeyini azaltmak için kullanılmalıdır.
- Tavan kaplaması, en az 0,7 oranında bir NRC' ye sahip olmalıdır.
- Duvarlar, sınıf mekânları arasında sınıflar arasında kapılar arasından sızan sesi bloke edecek şekilde gizliliği sağlamalıdır.
- Kolonlar, yerden tavanın kalınlığına ya da çatı yapısına kadar tam yükseklikte olmalıdır.
- Hava işleme sistemi veya klimalar ve boru çalışmaları aşırı gürültü çıkarmayacak şekilde olmalıdır.
- Bir sınıftaki havalandırma ünitesi, uygun arka plan gürültüsü oluşturabilir fakat sadece çalıştıkları zaman bu şekilde gürültü çıkarmaktadır.

Okul yemekhaneleri de oldukça gürültülü mekânlardır. Mutfak ve yemek yenilen mekânların birbirinden ayrı tutulması gerekir böylelikle mutfaktaki gürültüler, yüzlerce öğrenci ve çalışanların seslerine karışıp daha yüksek bir gürültüden kaçınılmış olunur. Tavanlar ve duvarlarda ses emici materyallerin olması gerekir.

Spor salonlarında ise gürültünün engellenmesi mümkün değildir ancak tavanlarda ses yalıtımının olması, ortalama NRC 0,7 oranında olmalıdır. Eğer amfi ses sistemi varsa, eko yani yankılanmaları engellemek için de ayrıca ses yalıtımının olması gerekmektedir.

İşletmeler, gürültülü makinelerin ve el aletlerinin gürültüsü yapı kaynaklı sesler çıkartmaktadır. Bu gürültülü işlemler, sessiz alanlardan ayrı yerlerde tutulmalıdır.

25 dB (desibel ses miktarı anlamındadır) ile 45 dB arasında değişen ses izolasyonu okullar için gerekmektedir. Sınıf koşulları, ortalama frekans olarak 0.75 s olarak kontrol edilmelidir ve ortalama 40 dB okuma odalarını ayıran bölmelerde dikkat edilmelidir. Daha da önemlisi, tavan yüzeyleri, eğer kenarlar ve arka duvarlar, karmaşık sesin karşıya yansımalarını kırmak için birbirine birleştirilmişse kullanışlı olabilir. Genel mekanik havalandırma, sınıflarda NR 35 çerçevesinde tasarlanmalıdır. Özellikle ilköğretim okullarında, sınıflarda açık kapı ve pencereler beklenmektedir bundan dolayı cephe yönünün değerlendirilmesinde dışarıdan gelen dikkat bozucu gürültü düzeylerinden kaçınılmalıdır (Templeton, 1998:69).

Okul tiyatroları, artık okuldan ayrı bir salonda toplanarak çalışan bir yer değil küçük halk tiyatrolarıdır. Ölçekteki azalma, platform yüksekliği ve büyüklüğünü de içeren yetişkinlere oranla daha az çocuk sesinin yansıtılmasına izin verir (Templeton, 1998:69).

Doğal havalandırma ve aydınlatmadan mümkün olduğunca faydalanmak, akustik olarak avantajlı olmaktadır. Eğer güneşlik olarak kumaş perdeler tercih edilirse, sınıfın akustik olarak kontrolü daha kolaylıkla sağlanmış olur ve bu özellikle konferans salonlarında ya da tiyatro salonlarında görülmektedir (Merritt, 2005:186).



Kaynak: www.acousticsbydesign.com

Resim 1: Akustik tasarım örneği

Yenilenebilir enerji kaynaklarına uzun vadeli geçme hedefi, akustik olarak da faydalı olacaktır. Güneş, jeotermal ve yakıt hücre sistemleri, nispeten daha pasif oldukları için geleneksel sistemlerden daha az gürültülüdür ve bundan dolayı konuşma anlaşılabilirliği de sağlanmış olur.

4.5. Aydınlatma

Diğer bir çevresel faktör ise okulda aydınlatma kalitesidir. Aydınlatma, çocukların sağlığı ve öğrenmeleri açısından oldukça önemli bir etkiye sahiptir.

İyi bir aydınlatma kalitesi, etkili öğretme için gereklidir. Öğretmen konuştuğu zaman gölgede kalmamalıdır çünkü çok küçük çocuklar öğrenmeyle ilgili ipuçları elde etmek için yüz mimiklerine, ifadesine ve beden diline ihtiyaç duyarlar. Aydınlatma kalitesi, görsel kalıcı bir vizyona sahip olabilecek görsel olarak bozukluk yaşayan öğrenciler için oldukça önemlidir. Bu bireyler için görsel çevre, öğrenmede onlar için ya bir yardım sağlar ya da engeller. Bunun için, bir çevre denetiminin, duvarlardan ve yüzeylerden yansıyan ışığın sebep olduğu göz kamaşması gibi problemleri araştırmak için sürdürülmesi gerektiği savunulmaktadır. Görsel çevre kalitesi sağlamak için anahtar nokta, kontrast ve netlik kazandırmaktır. Örneğin, eğer görme bozukluğu yaşayan öğrenciler, kapı kolu ve kapıyı birbirinden ayırt edebiliyorlarsa, sınıfa yardımsız girip çıkabilirler bundan dolayı bu durum onların bağımsızlığını destekler (Bentham, 2002:158).

Bazı okullar, aslında binalarda tamamen geleneksel flüoresan aydınlatmayı ortadan kaldırarak yerine tam spektrumlu aydınlatma kullanacak kadar ilerlemişlerdir. Bu tarz sınıflardaki öğrenciler üzerinde yapılan izleme çalışmaları çok etkileyici sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Çeşitli ortamlarda, tam spektrumlu flüoresan lambalarının altında çalışan öğrenciler, derse katılımı, yüksek puanlar almada ve başarıda, büyümede ve ilerlemede önemli gelişmeler kaydetmişlerdir. Diğer okullar, göz yorgunluğu, depresyon ve hastalıkta azalma görmüştür fakat başka bir okul aydınlatmanın hiperaktif çocuklarda (ki bunların öğrenme becerileri tam spektrumlu aydınlatma altında artmıştır) sakinleştirici bir etkisi olduğunu belirtmiştir. Hatta tam spektrumlu aydınlatılmış çevrede öğrenciler arasında diş çürümelerinde bile azalma görülmüştür, çünkü muhtemelen ultraviyole ışınları öğrencilerin bedenlerinde kalsiyum almak için gerekli olan D vitamininin alınmasına yardımcı olmaktadır. Aydınlatmadaki değişiklik, bir yöneticiye göre; okuldaki tüm atmosferi değiştirmektedir. Diğer araştırmalar ise doğal ve flüoresanlı olmayan aydınlatmadaki öğrencilerin çok az görsel problemlere, daha az yorgunluğa, daha az duruş problemlerine ve artan akademik başarıya sahip olduklarını göstermiştir (Bluestein, 2001:317).

Aydınlatma kalitesinin yeterliliği, yapılan aktivitelerin ve ödevlerin daha kolay görülmesini sağlayarak öğrenci performansını artırır. Bu açıdan tasarımcılar tarafından uzun süredir önemli bir konu olarak görülmektedir. Fakat son araştırmalar aydınlatmanın öğrenme performansını nasıl etkilediğini anlamamızı sağlamıştır. Aydınlatma günümüzde mevsimsel depresyon, stres, fizyolojik bozukluklar (baş ağrıları,

görme yeterliliği, vb) dikkat uzunluğu, büyüme, gelişim, davranış ve tavırlar gibi okul devamsızlığı ve öğrenme düzeyleri üzerine etki yapan konularla ilişkilendirilmektedir (Paladino ve Company, 2005).



Kaynak: Eley (2006)

Resim 2: Doğal Aydınlatmanın Bol Kullanıldığı ve Enerji Tasarruflu Bir Okul Binası

Bir mekânın algılanması için gerekli olan en önemli faktörlerden biri de aydınlatmadır. İki şekilde oluşur; doğal aydınlatma ve yapay aydınlatma.

Geçen yüzyılda, okul tasarımları, sınıfların manzaralı olmasından ve doğal yollarla aydınlatılmasından hem hoşlanmış hem de sakınmışlardır. 1900'lü yılların başlarında sınıflar yaygın olarak doğal aydınlatma (gün ışığı) yoluyla aydınlatılırdı. 1940'lı yıllarda yenilikçi aydınlatma tasarımları, bütün sınıfa dengeli bir aydınlatma sağlamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Fakat 1970'li yıllarda okul tasarımı bilinçli olarak doğal aydınlatmaya dönmüştür. Enerji krizi ve pencerelerin önündeki engeller gün ışığının içeri alınmasını kısmen engellemiş olması gibi nedenler bu durumu tetiklemiştir. Son yapılan araştırmalar, biyolojik sistemimizde aydınlatmanın etkisi ile ilgili ipuçlarını ortaya çıkarmıştır. Bir rapora göre, doğal aydınlatmanın olmadığı sınıflarda çalışma, temel hormonları olumsuz etkilediği ve bu durumun doğal olarak çocukların iş birliği ve konsantrasyon yeteneklerini etkileyebildiği ve hatta bedenin normal gelişimini ve bağışıklık sistemini etkilediği ileri sürülmüştür (Paladino ve Company, 2005).

Sınıfların aydınlatılması öğrenci performansı üzerinde kritik bir öneme sahiptir. Öğrencilerin yeterli aydınlatma olmadan çalışamayacakları açıktır ve optimum düzeyde aydınlatma ile ilgili birçok çalışma raporları mevcuttur. Son zamanlarda okullarda doğal

aydınlatmanın artışına olan ilgi büyümektedir. 1950’li yıllara kadar doğal aydınlatma okullarda baskın aydınlatma aracıydı. Lemasters’ (1997), okul tesislerinin öğrenci başarısı ve öğrenci davranışları arasındaki ilişki ile ilgili yürütmüş olduğu elli üç çalışmada, doğal aydınlatmanın, öğrenci başarısını arttırdığını ortaya koymuştur. Yapay aydınlatma aracı olarak flouresanlarla ilgili de çalışmalar yapılmasına karşın hem mali açıdan hem de başarı açısından doğal aydınlatmanın daha etkili ve verimli sonuçlar doğurduğu açıklanmıştır (Schneider, 2002).

Çalışma alanaları doğal aydınlatılmalı, aşırı parlaklıktan ve doğrudan aydınlatmadan kaçınılmalıdır. Sınıf aydınlık olmalı, ışık öğrencilerin tahtadaki ve kitaptaki yazıları kolay okumalarını sağlamalıdır. Pencereleler her ne kadar doğal aydınltma aracı olsalar da öğrencileri rahatsız edebilirler. Bunun önüne pencerelerin göz hizasının üstünde, güneşe ve mevsimlere göre inşa edilmesi veya perde kullanılmasıyla geçilebilir. Ayrıca pencerelerin sayıları ve büyüklükleri de ışıktan tam faydalanmaya uygun olmalıdır. Gereğinden büyük ve çok sayıdaki pencere sınıfta kışın soğuk, yazın da sıcaklığın etkin olmasına sebep olabilir. Işığın doğrudan değil, dolaylı gelmesi daha yararlıdır. Çünkü doğrudan gelen ışık, araç gereçlerin parlamasına ve göz yorulmasına sebep olabilir (Korkmaz, 2009:284).

Göz, dış etkenlere karşı en duyarlı organdır. Daha çok görmeye dayanan okuma-yazma etkinliklerinin yer aldığı dersliğin aydınlanması bu açıdan önem kazanmaktadır. Öğrencilerin gözlerini yormadan okuyup yazabilmeleri için derslikte yeterli ve her tarafa normal olarak dağılan bir ışığın bulunması gerekir. Bunun için de, ışığın yukarıdan gelmesi gerekmektedir. Yatay ve özellikle önden ve arkadan gelen ışıklar zararlıdır. Işığın yandan gelmesi zorunlu ise, mutlaka öğrencilerin sol tarafından gelmesinin sağlanması ya da buna göre oturtulmaları gerekir (Başar, 2003).

Fizyolojik etkileriyle beraber psikolojik ve estetik etkileri de kanıtlanmış olan yapay aydınlatma mekânın algılanmasında ve farklı atmosfer yaratmada önemli bir role sahiptir. Bu nedenle teknolojik ilerlemelerle geliştirilen teknik özellikleri, kontrol edilebilir oluşu ve kullanım kolaylığı gibi özellikleriyle yapay ışık, mekânın aydınlatılmasında önemli bir tasarım öğesi olarak da kullanılabilir. Yapay aydınlatma, aydınlık sağlamanın yanında nitelik ve nicelik özellikleri ile beraber kullanıcının görsel algılamasında değişikliklere yol açmakta ve kişiye farklı duygular hissettirebilmektedir (Öztank ve Halıcıoğlu, 2010). Dolayısıyla özellikle mekânlarda yapay aydınlatma konusu sadece ışığın ölçülmesi değil, aynı zamanda görsel konfor

şartlarının sağlanması amacıyla ışığın psikolojik ve estetik etkilerinin de dikkate alınmasını gerektiren bir “aydınlatma tasarımı” kapsamında ele alınmalıdır.

İyi tasarlanmış bir aydınlatma, sağlıklı bir birey olmayı ve öğrenmeyi geliştirir Aynı zamanda güvenliği artırır, şiddeti azaltır, düşük enerji kullanımı sağlar ve öğrencilere çevre ile ilgili görsel bağlantı yapmalarını sağlar. Kötü bir aydınlatma tasarımı ise bunların tam tersi yönünde etki yapar. Ayrıca optimum düzeyde aydınlatma doğal aydınlatmayı içerir ve bütün sınıflarda ve çalışma alanlarında manzara görüntülerini içerir. Doğal aydınlatma ve yapay aydınlatma bir bütün olarak kullanılır, esnek bir aydınlatma kontrolü sağlar (Erwine, 2006). Dolayısıyla, doğal aydınlatma ve yapay aydınlatma bir arada kullanılarak optimum düzeyde görme konforu sağlanır, aynı zamanda estetik güzellik de yakalanmış olur. Daha güvenli ve rahat bir ortamda akademik olarak yüksek düzeyde verim elde edilir.

4.5.1. Görsel Konfor ve Renk Algısı

Canlıların, çevrelerini algılamak, görme duyuları tarafından tespit edilen her şey görüntülerden oluşur. Görme, nesnelerden yansıyan ışınların göz organı tarafından algılanması eylemidir. En çok kullandığımız duyumuz olduğundan dolayı, mekânlar zihnimizdeki imgelerinin oluşumunda büyük rol oynar. Çevre, hem doğal hem de insan yapısı görüntüler içerir. İnşa edilmiş yapılar ya da düzenlenmiş alanlar dışında, görsel temsiller de insan ürünü görüntüler kapsamına girerler. Görsellik hem günlük yaşantının bir parçasıdır hem de pek çok disiplinin aracıdır. Mimarlık disiplini, mekanlara ilişkin düşünceleri görsel olarak temsil etmeye gereksinim duyan bir alan olduğundan dolayı oldukça önemlidir (Okudan, 2003:12).

Mekânlara ait zihinsel imgeler, çevreden gelen her türlü duyumun algılanması ve kişilerin deneyim, duygu ve bilgilerinden oluşmuş belleklerinin etkisiyle, zihnin bu algılananları yorumlaması sonucu oluşur. Böyle karmaşık bir süreçte mimari mekânların her türlü algılanma biçimleri etken olmaktadır. Mekansal görüntülerin algısı, söz konusu biçimlerin birisi; en çok kullandığımız duyumuz olması bağlamında en önemlilerindendir (Okudan, 2003:57).

Mekânda görsel konfor, uygun doğal ya da suni ışıklandırma ve psikolojik olarak beğenilen renklerin etkisi ile elde edilebilir (Kunszt, 2003:7). Uzak mesafede görme, özellikle de görmede keskinlik, akademik performans ile ilişkilendirilmektedir. Dikkat bozukluğu yaşayan çocuklarla ilgili yapılan çalışmalar, bir taraftan

konsantrasyonu bozan bilgiyi göz ardı ederken diğer taraftan istenilen bilginin seçici bir şekilde ilerlemesi amacıyla görsel dikkati belirli bir alana sınırlandıramadığını göstermektedir (Ford, 2007).

Görsellik bir sınıf ortamında gerçek bir eğitim amacının dışına çıkmamalıdır. Porter (1997; akt. Pettersson, 2002).), düzenin, sesin, bakışın, eğitim ortamında göze çarpan gerçek fiziksel buluşmalar olduğunu belirtir. Bizim için, görsel bir sınıf, öğrencilerin yüz yüze geldiği bir yer değildir. Görsel bir sınıf, öğrencilerin derslere katılım olanaklarını artırır. Öğretmen ve öğrenciyi birbirine bağlar, onları buluşturur. Görsel bir sınıfta, görsellik ve bilgi bütünleşir ve öğrenciyi öğrenmeye teşvik eder.



Kaynak: www.lpg-heating.co.uk

Resim 3: Sınıflarda Görsellik ve Renkler

Yapılan araştırmalarda rengin öğrenme üzerinde oldukça aşık bir etkisi olduğu ortaya çıkarılmıştır. Hem renk hem de tavanların yüksekliği çocukların işbirlikçi çalışma davranışlarını etkilemektedir. Başka bir çalışmada ise sınıf içerisindeki duvarların renklerinin üretkenliği ve akıcılığı sağladığı belirtilirken diğer bir çalışmada ise hafif ve sakın renklerin konsantrasyonu arttırdığı ileri sürülmektedir (Higgins, Hall, Wall, Woolner ve McCaughey, 2005). 7 ve 9. sınıflardaki kız öğrenciler üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcıların, kendi tercih ettikleri renklere boyanmış bir sınıfta çalıştıklarında bir ödevi tamamlarken daha az hata yaptıkları gözlemlenmiştir. Okul öncesi öğrencilerle ilgili yapılan bir çalışmada ise mavi renge boyalı bir sınıf ortamındansa pembe renge boyalı bir sınıf ortamında daha çok fiziksel güç ve pozitif bir ruh hali sergiledikleri ortaya çıkmıştır. Başka bir çalışmada ise tam tersi pembe rengin sakinleştirici bir etkisi olduğundan enerjiyi düşüren ve dolayısıyla agresif olmayı

engelleyen bir etkisi olduğu iddia edilmiştir. Eğitim fakültelerinde yapılan bir çalışmada ise rengin çok önemli olduğu belirtilmiş ve çalışmaya katılan katılımcıların kendi okullarının duvar renklerinin sıkıcı ve bunaltıcı olduğu belirtilmiştir (Higgins, vd., 2005). Dolayısıyla, okul ortamlarındaki fiziki çevrenin rengi, öğrenci davranışlarını direkt etkilediği ve okullarda bu nedenle öğrenciyi motive eden renklerin kullanılması gerektiği anlaşılmaktadır.

Renk öğrenmede önemli bir rol oynar ve ışık kaynakları iyi bir renk yansıtma performansına sahip olmalıdır: bu doğru renk ayarını yapmayı sağlar. Çünkü bu ihtiyaç, birçok okul aktivitesi için gereklidir: sanat, bilim, zanaat ve bütün öğrenme mekânlarında rengi iyi yansıtan ışık kaynaklarının kullanımı tavsiye edilmektedir (Kesten, 2006).

Sınıfın genel görünümü olumlu bir sınıf ortamı yaratmada etkili bir unsurdur. Sınıfın temiz, aydınlık, düzenli ve havadar olması gibi unsurlar öğrencileri derse motive etmede etkilidir. Sınıfta bulunan her şey (sınıf panoları, materyaller, vs.) görünümün bütünlüğünü etkilemektedir. Öğrencilerin yaptıkları çalışmalarda ortaya çıkardıkları ürünlerin sınıf panolarında sergilenmesi hem öğrenci motivasyonu açısından hem de sınıf görünümü açısından katkı sağlamaktadır (Çakmak, 2009:309).

Öğrenmenin en önemli araçlarından biri dikkattir. Dikkat, insanların zihinsel aktivite ve eş zamanda gerçekleşen konuların ve ödevlerin nasıl ayırt edilebildiği olarak tanımlanır. Sınıf içerisindeki materyallere yüksek derecede dikkat etmek, daha iyi bir zihinsel performansa ve etkili ezbere yardımcı olmaktadır. Kişilerin dikkatini arttıran uyarıcılar, büyüklük, zıtlık, hareketler ve renkler olabilmektedir (Pettersson, 2002).

Duygusal konuların yanı sıra, renk algısını etkileyen faktörler, gözlemleyenin yaşı, ruhsal durumu ve akıl sağlığını içermektedir. Çeşitli kişisel davranışları paylaşan çocuklar sık sık renk algılarını ve tercihlerini de paylaşırlar. Örneğin, renkleri ayırt etmeyi öğrenen küçük çocuklar genellikle kırmızıyı ya da turuncu olarak tercihlerini gösterirler. Bu durum bile bazı belirli renklerin, fiziksel ve akılsal yetersizliklerde tedavi edici bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir (Eberhard, 2007). Aynı şekilde Cash'in (1993) raporunda da duvarların beyaz yerine posterlerle donatılmasının öğrenci başarısını arttırdığı belirtilmektedir (akt. Schneider, 2002). Derslikler dinlendirici renklerle boyanmalıdır. Çünkü boyanın rengi öğrenciyi rahatlatmakta ve derse karşı güdelemektedir (Başar, 2003).

Dolayısıyla, çevredeki eylemleri algılama; ışık dolayısıyla aydınlatma ile mümkün olmaktadır. Görsel konfor; görsel algılamanın eksiksiz bir biçimde yerine getirilmesi ve insanda rahatsızlık uyandırmaması olarak tanımlanmaktadır. Bir binanın aydınlatılması; o binada yaşayanların konforunu, ruhsal durumunu, üretkenliğini, sağlığını ve güvenliğini direkt olarak etkilemektedir. Üretkenlik açısından; iyileştirilmiş bir ışıklandırma; görsel konforu artırır, gözdeki aşırı yorgunluğu azaltır ve görsel görevler üzerindeki performansı artırır. Mekânda görsel konfor yalnızca aydınlatma değil, aynı zamanda tefriş elemanları, renk ve boya olgusu ile de ciddi anlamda ilişkilidir. Mekânlardaki renk ve boya olgusu insanlara heyecan ve ilham verir, sakinleştirir, rahatlatır veya verimliliğini etkiler (Kaynaklı ve Yamandeniz, 2002; akt. Ekinci, Akgül ve Oymael, 2009).

Renkler öğrencilerin davranışları üzerinde etkilidir. Örneğin, nefes alma, kan basıncı, nabız, kas etkinliği renklere göre değişebilmektedir. Renklerin dilinde açık mavi gevşetici bir renk olarak bilinir. Kırmızı heyecan verici, kışkırtıcı ve gerilim arttırıcı, açık sarı ve turuncu uyarıcı renkler olarak bilinmektedir. Renklerin bu özelliklerine göre sınıfların hangi renkte olacağına karar verilmektedir. Okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretimlerde sarı, pembe, şeftali renkleri tercih edilirken yükseköğretim düzeyindeki sınıflarda mavi veya yeşil tonları tercih edilmektedir (Yolcu, 2010:37).

Öğrencilerin yaş düzeyleri gözönünde bulundurularak eşyaların renklerinin seçiminde de titiz davranılması gerekir. Çünkü sınıfın rengi denilince sadece duvarların rengi değil eşyaların renk uyumu ve seçilen renk sayesinde fiziksel ortama verilen rahatlık ve genişlik de akla gelmektedir. Bu konuda öğretmenlere ve okul idaresine büyük görevler düşmektedir. Okulun ve sınıfların düzenlenmesinde renk uyumunun duygusal anlamda öğrenci üzerinde yarattığı etki de gözönünde bulundurulmalıdır. Çünkü bir okulun veya sınıfın düzenlenmesinde yapılan hatalı renk seçimi hem öğrenci ve öğretmeni hem de okuldaki diğer çalışanları duygusal olarak olumsuz yönde etkilemektedir. Renklerin hepsinin karışımı ile yapılan aydınlatma, yalnızca beyaz renkten daha olumlu davranışı sağlamıştır (Akbaşlı, 2010:65).

Zengin bir görsel çevrenin sunulması, öğrencileri memnun ettiği belirtilmektedir. Her sınıfta ışıklandırma dizaynının yapılması ve gün ışığı ile elektrikli ışıkların bütünleştirilmesi ve optimum düzeyde ayarlanması da görselliğe etki etmektedir.

4.6. Ergonomi

Günümüzde, insan – makine – çevre ilişkilerini inceleyerek böyle bir ortamda insanların sağlıklı ve üretken şekilde çalışabilmeleri için gerekli düzenlemeleri yapmak önem kazanmıştır. Bu alanda yapılan çalışmalar son yarım yüzyılda *ergonomi* bilim alanının gelişimine katkıda bulunmuştur. Ergonominin başlangıç noktası insan hayatının çeşitli dönemlerinde kişilerin kullandıkları eşya, araç-gereç ve çevrenin tasarımında çeşitli ölçü ve yeteneklerin dikkate alınmasıdır (Baslo, 2002:155).

Ergonomi, endüstriyel iş yerlerinde, tarım işletmelerinde, bürolarda, okullarda, hastanelerde, vb. insan çalışmasının olduğu her yerde uygulanabilir (Çelikli, 2004). Ergonomistler, antropometri (vücut ölçüleri, biçimleri; nüfus ve değişimleri), biyomekanik (kaslar, eklemler, kuvvet, dayanıklılık), çevre fiziği (gürültü, ışık, ısı, soğuk, ıslanım, titreşim, düzen), vücut sistemleri (işitme, görme, duygulanımlar), uygulamalı (beceri, öğrenme, hatalar, farklar) ve sosyal psikoloji (gruplar, iletişim, öğrenme, davranışlar) gibi çeşitli disiplinlerin veri ve tekniklerini kullanırlar (Baslo, 2002:155; Sağocak; 2005:77).

Ergonominin temel amaçları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Kaya, 2008:26).

- *İnsancılık ve Ekonomiklik*: Amaçlar gözönünde bulundurularak insana ait özelliklerin, bilgilerin, yeteneklerin ve becerilerin bilinmesi ve bunlara ait alt ve üst sınırların belirlenmesi, insana yaraşır bir iş düzenlemesinin en önemli değerlendirme ölçütleridir.
- *Sağlığın Korunması*: Geniş anlamıyla çalışma koşullarından ileri gelen hastalıkların önlenmesi veya azaltılması anlamındadır.
- *İşin Sosyal Uygunluğu*: İşin sosyal açıdan insana uygunluğu, insanın yaşamını toplumsal normlar içinde sürdürebileceği ortamın sağlanması ve bireyler arası ilişkilerin özendirilmesi anlamını taşır.
- *Teknik Ekonomiklik*: İnsan-makine sisteminin fonksiyonel açıdan doğru biçimde düzenlenmesi, bu tür sistemlerin performanslarının sürekliliğinin sağlanması ve insanların sistem içinde ekonomik açıdan en doğru biçimde görevlendirilmesi anlamını taşır.

Eğitimde ergonominin amacı ise, öğrenme-öğretme etkinliklerinde verimliliği arttırmak ve öğrencilerin başarılı olmasını sağlamaktır. Bu nedenle belirlenen amaçlara ulaşmak için öğretim ortamının etkili bir biçimde düzenlenmesi gerekir (Parlak,

2010:771). Öğrencilerin ruhsal, fiziksel ve psikolojik sağlığının devamlılığı için tüm araçlar ve fiziksel ortam ergonomik verilere göre dizayn edilmelidir.

Öğrencinin öğretim ortamı ile etkileşiminde iki boyut söz konusudur. Bunlar öğrenci koşulları ve çevre koşullarıdır.

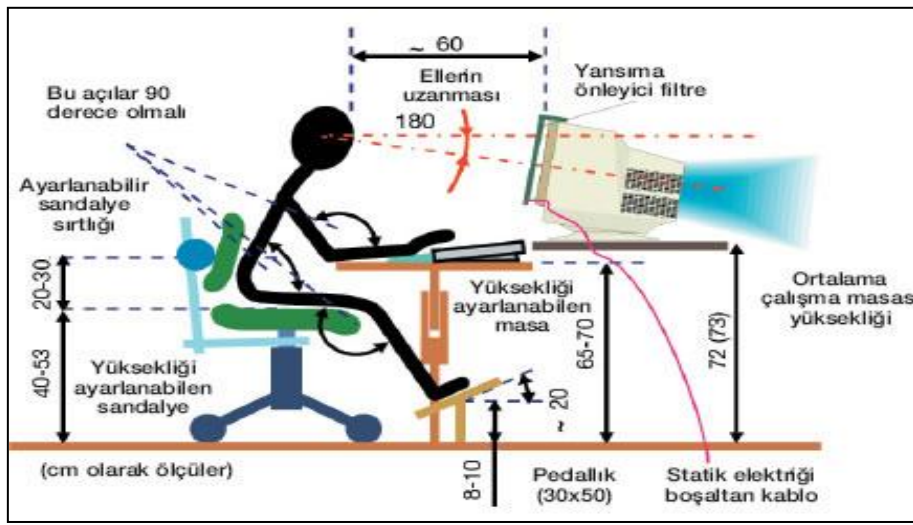
Tablo 3 : Öğrenci ve Çevre Koşulları

ÖĞRENCİ (İç Koşullar)	ÇEVRE (Dış Koşullar)
- Genel Sağlık Durumu - Önceki Bilgileri - Dil Gelişimi - Zeka Düzeyi - İlgi ve tutumları - Alışkanlıkları - Kendine güveni	- Öğretmenler Uzmanlar - Diğer Öğrenciler - Basılı Materyal - Gör-İşit Araçları - Öğretim Yöntemleri - Pekiştireçler - Geri bildirim

Kaynak:Parlak, 2010:771

Okullarda özellikle bilgisayar laboratuvarlarındaki sıra ve masalar, genellikle yetişkinlerin bedenlerine uygun olarak yapılmaktadır. Birçok okulda bilgisayar laboratuvarlarındaki donanım, görüntüde okula yeni başlayan çocuklar için tamamen orantısız olmaktadır. Sonuç olarak, bu çocuklar tüm gün okulda bilgisayar ekranına kilitlenmiş, omurga üzerine baskı yapacak şekilde tasarlanmış bir pozisyonda ve boyun ağrılarına sebep olan bir durumda kalarak oldukça fazla zaman harcamaktadırlar (Keser, 2005:17).

Sıra dışı bir hareketle mimarlar, okullarda hem fonksiyonel hem de estetik olarak işe yarayan daha geniş tasarımlarla eşleşmeyi sağlayan çocuklara göre ayarlanan mobilyalar tasarlamışlardır. Günümüzde, prefabrik olmasındansa özel tasarlanmış mobilya kullanma kararı kuralın dışında bir ayrıcalık olarak kalmaktadır. Çoğu okul, çok amaçlı ve çeşitli yaş gruplarına göre kullanılabilen jenerik mobilyalar satın almaktadır. Ancak masaların, sandalyelerin ve diğer mobilyaların tasarımının ergonomik olarak kabul edilebilir standartlara uyması ve okul mobilyasının yerleştirildiği yerlerin özel amaçlarla hem yaşa hem de kullanıma uygun olması ihtiyacının giderek farkına varılmaktadır (Hutchison, 2004:72).



Kaynak: www.ozledim.net

Şekil 6 : Ergonomik Düzenleme

Ergonomi bilimi, 21. yüzyılın başlarındaki sağlık meseleleriyle ilgili olarak en önemli teknolojilerden birini vurgulamak için ortaya çıkmıştır. Ofislerde ve diğer iş çevresinde gün geçtikçe daha fazla yetişkin bilgisayar önünde oldukça fazla zaman harcamaktadır. Karpal kanal sendromu ya da tekrarlayıcı stres yaralanması olarak da bilinen bu hastalıkla atfedilen ofis çalışanlarının giderek artmasından dolayı bir endişe ortaya çıkmıştır. En fazla dikkati çeken iş yerlerine ergonomikliğin uygulamalı etkileri olurken, okullar için de önemli dersler çıkarılmıştır. Örneğin geleneksel sıralar ya da diğer mobilyalar okullarda bilgisayar masası olarak kullanılmaktadır. Birçok okul, yıllık olarak binlerce ya da onbinlerce doları bilgisayar laboratuvarlarını ve sınıflarını en son bilgisayar donanımı ile döşemek için harcamaktadır, fakat bu donanımın üzerine kurulacağı yerler genellikle sonradan düşünülmektedir ya da geç fark edilmektedir. Günümüzde bilgisayarlar hem çocuklar hem de gençler tarafından yılda büyük zaman

dilimleri harcanarak kullanılmasına rağmen, bu donanımın kurulduğu sıralar genellikle bilgisayar klavyesini, fare ve ekranı koymak için yüksek ayarlıdır, uzun zaman dilimlerinde konforlu bir şekilde çalışmak için çok kısa ya da çok uzun olan çocuklar için kullanışsız olmuştur. Ayrıca, çocukların oturduğu sandalyeler yükseklik için ayarlanabilir olmamaktadır. Bilgisayar başında çok zaman geçiren daha küçük çocuklar için ergonomik mobilyayı savunanlar, hem ergonomik hem yaşa ve kullanıma uygun olan çocuklara göre ayarlanmış mobilyalar yapmak için uygulamalarımızın yenilenmesi amacıyla okul mobilya tasarımı endişesinin yeniden hayata geçirilmesi için acil ihtiyaç olduğunu ileri sürmektedirler (Hutchison, 2004:72).

Çalışma ortamının ergonomik düzenlenmesi ile ilgili özet bilgi aşağıdaki tabloda hem eski hem de güncel şekli ile verilmektedir.

Tablo 4: Eski ve Yeni Prensiplerin Karşılaştırılması ve Özeti

Geleneksel Ergonomi	Güncel Ergonomi
Ekran-göz mesafesi 45-60 cm olmalıdır	Ekran mümkün olduğunca uzakta olmalıdır.
Klavye çalışma alanının önünde olmalıdır.	Klavye ellerin bilekle düz bir düzlem oluşturacak biçimde kullanılmasına izin verecek bir mesafede olmalıdır. Bunu sağlamak için daha uzağa da konabilir.
Fare uzakta durmalıdır.	Fare klavyenin yanında durmalıdır.
Koltuk bacakların yere değdiği pozisyonda Her eklemde 90° açı yapacak yükseklikte olmalıdır.	90° açılı postür en doğru duruş değildir. Ayakların rahat hareket etmelerine, hatta uzatıldığında bile yere düz basabilmelerine izin verecek biçimde alçak olmalıdır. Klavyeye erişmek amacıyla koltuk yükseltildiğinde ayaklar için ek bir destek kullanılmalıdır.
Ayak destekleri koltuk ve masanın ayarlanabilir olmasını gerektirmeyen iyi bir çözümdür.	Ayak destekleri başka çözüm bulunamayınca kullanılacak elemanlardır. Ayak ve bacakların sadece bir pozisyonda durmalarına izin verirler. Yine de koltuk yeterince alçak tutulabiliyorsa ayak destekleri bacak postürünü değiştirme imkanı sağladıklarından tavsiye edilmektedirler.
Kalça-bacak açısının 90° olduğu dik duruş en doğru postürdür.	Kalça-bacak açısı 130° olmalıdır. Dik duruşta bütün omurlar üst üste binerek sıkışır ve diskler üzerinde baskıyı artırırlar. Geriye yaslanarak oturmada ise ağırlığın büyük kısmı sırt desteği tarafından taşındığından bel kasları daha az çalışır.
Klavye yüksekliği bilek hizasında olmalıdır.	Klavye yüksekliğinde değişiklikler yapmak - özellikle bilek hizası altını denemek- konfor açısından faydalıdır.
Klavye düz ya da arka ayaklar üzerinde yükseltilmiş olmalıdır.	Klavye açısı önkol düzlemiyle ilişkilidir. Yüksek duruşlarda klavye arkaya bile yatırılabilir.
Bilek-el düzlemi yatay olmalı, bilek düz tutulmalıdır.	Bilek-el düzlemi yatay olmalı, bilek düz tutulmalıdır.
Monitörün üst hattı göz seviyesinde olmalıdır.	Monitör göz seviyesinden aşağıda yerleştirilmelidir. Bu postür göz ve boyun problemlerini azaltır.

Bilek destekleri zararsızdır ve kullanılmalıdır.	Bilek destekleri çok kalın, çok ince, çok sert, çok yumuşaklarsa ya da keskin kenarları varsa zararlıdır. Sürekli kullanımda da sakatlayıcı olabilirler. Sadece duraklamalarda kullanılmaları tavsiye edilir.
Fare kullanım destekleri gereksizdir.	Fare kullanım destekleri yararlıdır ancak bilek destekleriyle aynı prensipler bunlar için de geçerlidir.
Ergonomik klavyeler herkes için yararlıdır.	Bazı tasarımlar bazı kullanıcılar için iyi olabilir. Herkes için gerçekten iyi olan ergonomik klavyeler aslında geleneksel klavyeye benzer ancak menteşelidirler ve işe uygun olarak yeni biçimlere getirilebilirler.
Her iki saatte 15 dakika ara vermek gerekir.	Daha az süreli ama sık sık -her 10 dakikada 30 saniye- ara vermek gerekir. Bununla birlikte 15 dakikalık kahve molaları da ihmal edilmemelidir.
Doğru duruş değişmez.	En doğru duruş bir sonraki duruştur. Uzun süre aynı postürü korumak zararlıdır. Doğru olan sık sık uygun postürler denemek, aynı kasları uzun süre zorlamamaktır.

Kaynak: Baslo, 2002:162

Ergonomik ilkelerin bilinmesi ve uygulaması ile çalışanların sağlık sorunları, bu sorunların önlenmesi, meydana gelen rahatsızlıkların tedavisi başarılabilir. Çalışma ortamında tüm koşullar sağlanmış olsa bile duruşla ilgili bir takım kişisel hatalar yapılmaktadır. Kişiyi özel yanlış duruş ve hareketlerin eğitimle giderilmesi, oluşması muhtemel pek çok hastalık ve rahatsızlığı önleyebilir. Ergonomik uygulamaların başarıyla yerine getirilmesiyle birlikte iş süresi kısalmış, yorgunluk devamsızlık, kazalar, malzeminin bozulması veya israfı azalmış, kalite ve verim yükselir (Keser, 2005:17).

Ergonominin eğitim-öğretim kurumlarına uygulanması, insan- çevre-araç-gereç arasında uyum sağlanması, bu çerçevede hayatın ilerleyen safhalarında ortaya çıkabilecek muhtemel problemlerin daha başlangıçta belirlenerek önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınmasıdır.

4.6.1. Antropometrik Tasarım

Çalışma alanı kullanıcının vücut ölçülerine göre tasarlanmalıdır. Antropometri, uygun mekan ve donanım ölçülerini ve çalışma alanı şeklini belirleyebilmek için uygulanan, insanların fiziksel özelliklerinin ölçümüdür. İnsanların hareketini, canlılığını, yaşını, cinsiyetini, beden ölçülerini, gücünü ve engellilik durumlarını içeren faktörler gözönünde bulundurulur. Antropometrik tasarımlarda bu veriler, araçlara, donanımlara, çalışma mekânına, sandalye, sıra ve diğer tüketici ürünlerine göre kullanılmaktadır (Berry, 2009:3). İnsanların bulundukları ortamdaki rahatlıkları, fiziksel sağlığı, refahı ve performansı, kullandıkları araç-gereç ve donanımın insan vücudunun ilgili organ ve

özelliklerine uygun olarak tasarlanmaları ile sağlanabilir (Tunay, Melemez, Dizdar, 2005).

Biyolojik bir varlık olarak insanın boyutları vardır. Yapılan her türlü araç, gereç ve donanımın kullanıcının antropometrik ölçü değerlerine uygun olmalıdır. Günümüze kadar antropometrik özellikler evde kullanılan eşyalardan çalışma ortamında kullanılan donanımlara kadar çok çeşitli alanlarda kullanılmıştır (Kahya ve Arapoğlu, 2010).

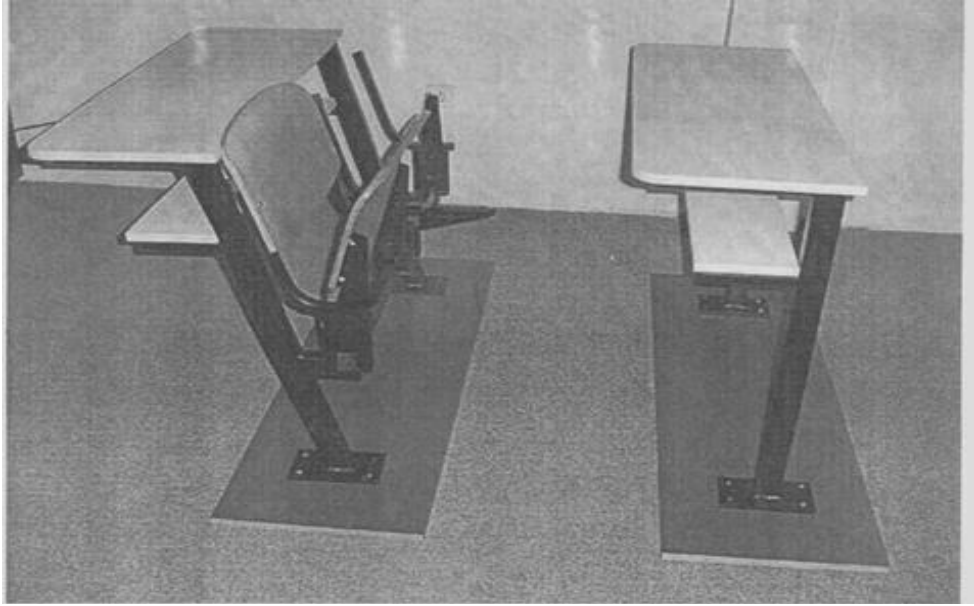
Çalışma alanında insan ölçülerinin kullanılması iki açıdan kolaylık sağlar. Birincisi, bazı işlerin en iyi şekilde yerine getirilmesi için bazı fiziksel özellikleri taşımak gerekir. Antropometrik ölçüler bu özelliklerin olup olmadığını ortaya koyar. İkincisi ise, vücut ölçüleri çalışma alanının tasarımında kullanılarak, kullanıcının kendisine sağlanan alana uyması ve belirli hareketleri rahatça yapması sağlanır (Mülayim, 2009). Antropometrik ölçülerin kullanıldığı tasarım konuları şunlardır: Çalışma yeri yüksekliği, Vücut duruşu, Görme açısı, Çalışma alanı genişliği.

Tablo 5: İnsanın Duyusal, Algısal ve Antropometrik Ölçüleri

İNSAN BOYUTLARI	
ANTROPOMETRİK BOYUTLAR	
Statik boyutlar:	Hareketsiz haldeki insanın standart durumdaki (ayakta, oturan) boy ve vücut ölçüleridir.
Dinamik Boyutlar:	Hareket halindeki insanın vücudunun ölçüleridir. Yatay ve dikey olarak en fazla ulaşılma uzaklıkları gibi.
DUYUSAL BOYUTLAR	ALGISAL VE ZİHİNSEL BOYUTLAR
Görmeye ilişkin: Göz	İnsan hafızası boyutları: Beyin, düşünme, karar verme sistemi
İşitmeye ilişkin: Kulak	Reaksiyon süreleri: Sinir-kas sistemi
Dokunmaya ilişkin: El-Deri	
Tat almaya ilişkin: Dil	
Koku almaya ilişkin: Burun	

Antropometrik ölçülerde insanların duyusal ve algısal özellikleri gözönünde bulundurularak tasarım sürecinde kullanılır. Bunu yanı sıra engelliler için de

antropometrik ölçüler gözönünde bulundurulur ancak engelliler ile engelli olmayan kişilerin antropometrik ölçümleri farklılık göstermektedir. Çünkü tekerlekli sandalyeli engellilerin yana erişebilme uzaklıkları, vücut genişlikleri (sandalye ile birlikte) öne doğru erişebilme uzaklıkları, tekerlekli sandalyede oturur durumdayken boyları vb. gibi ölçüler engelli olmayan kullanıcılardan oldukça farklıdır (Mülayim, 2009). Sınıf çevresi düzenlenirken ve tasarımda engelli öğrenciler de düşünölmelidir (Gökyer, 2010).



Kaynakça: (Tunay, Melemez, Dizdar, 2005).

Resim: Okullarda Önerilen Sıra ve Masaların Görünümü

Ergonomide antropometrik veriler, zamanlarının çoğunu okullarda sandalye ve masalarında geçiren ve konforlu bir şekilde duruş pozisyonu alabilen öğrenciler için de oldukça önemlidir. Ergonomik olarak düzenlenmiş bir mekân, donanım ve araç-gereçlerin bulunduğu çevre, öğrencinin vücut ve ruhsal yapısının gelişmesine olumlu katkı sağlayacağı gibi istekli olmasını sağlayarak kısa sürede daha fazla bilgi ve beceri kazanmasını sağlayacaktır. Dolayısıyla öğrencilerin antropometrik boyutlarının ölçüleri okul mobilya ve donanımlarının tasarımında oldukça önemlidir. Tasarımda en önemli olan rahat, işlevsel, sağlıklı ve güvenli bir ortam sunmak olduğuna göre kişilerin boyutları gözönünde bulundurulmalıdır. Böylelikle, istenilen ölçülerde ürünlerin üretilmesi ile kazalar önlenabilir, öğrencilerin kas, göz ve kan dolaşımı gibi sağlık problemleri önlenir (Tunay, Melemez, Dizdar, 2005). Engelli öğrencilerin ise okul içerisinde güvenli ve rahat bir şekilde hareket edebilmesi için okul giriş ve

merdivenlerin olduğu yerlere aynı zamanda rampa yapılması faydalı olacaktır (Mülayim, 2009)

Yeni tasarlanacak yaşam alanlarının ve her türlü mekan ve aletin tasarımında ergonomi bilimi ve insanın antropometrik özellikleri gözönünde bulundurulması önemli bir ihtiyaçtır.

4.6.2.Biyoharmoloji

Ergonomi, özellikle insan ve makine ile olan etkileşimi ve sonuçlarını inceler. Bu nedenle, ergonomi iş yasaları olarak tanımlanır ve bilinir. Fakat, biyoharmoloji, ergonominin bakış açısına ilaveten insanın diğer ihtiyaçlarının karşılandığı yapay ve doğal mekanların insana olan uyum veya uyumsuzluğunu incelemeyi hedef almıştır. Ergonomi; insanların genel verimli çalışma süreci olan 15–45 yaş gurupları arasındaki süreçte insan-makine sisteminden kaynaklı olguları inceler. Fakat insanoğlunun 0-15 ve 45+... dönemlerinde de bir mekana ve dolayısı ile bu mekanda gerçekleştireceği beslenme, uyuma, dinlenme, çalışma gibi aktivitelerinin de halen sürdüğü açıktır. Bu süreçte de insanoğlu doğal ve yapay çevreyle ve yapılarla zaman zaman uyumsuzluklar yaşamaktadır. Çalışma ortamlarında sadece huzur kriterleri ya da sadece konfor, görsel ve fiziksel şartlarının düzenlenmesi yeterli olmamaktadır (Ekinci, 2007).

Biyoharmolojide canlıların kullandıkları binaların çevre ve kent ile uyumu oldukça önemlidir. Bu nedenle bina veya tesis çevreyle uyumlu olmalıdır. Bu uyum yapıda kullanılan malzeme, seçilen bina tipi, uygulanan peyzaj, ulaşım arterleri ile olan bağlantısı, güneş enerjisinden yararlanma durumu gibi daha pek çok parametre bir bütün içinde değerlendirilmelidir.

4.7. Okul ve Sınıf Mevcudu

Okulluların mevcudu, yapıya ilişkin tanımlayıcı unsurlardan biridir. Bir okulun hizmet ettiği öğrenci sayısının, örgütün birçok unsuru üzerinde derin bir etkisi vardır. Okulun akademik ve örgütsel özelliklerinin okulun üyelerini yani öğretmen ve öğrencileri nasıl etkilediği ile ilgili çok geniş deneysel çalışmalar yapılmıştır. Asıl mekanizma olarak okul mevcudunun bu bireyleri nasıl etkilediği ise net değildir. Ancak, mevcudun her okulun akademik ve sosyal örgüt unsurlarını tanımlamaya yardımcı olduğunu ve bu örgütsel unsurların dolayısıyla sonuçları ya da çıktıları etkilediğini

düşünmek oldukça mantıklıdır. Bu durum, okulun büyüklüğünün çıktılar üzerindeki etkisinin dolaylı olduğunu göstermektedir. Fakat okul büyüklüğü ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle direkt etkiler ile ilgili olmuştur.

İlköğretim okulları, çocuklar için samimi ilişkiler ve destekleyici bir çevre sunan bir temel üzerine kurulduğundan dolayı genellikle küçük binalardır. İlköğretimlerin amacı, homojen çevreden gelen velilerin çocuklarına nispeten basit ve nispeten farklılaştırılmamış eğitim programı sağlamaktır. Diğer taraftan, ortaöğretimler- özellikle kamu liseleri-daha karmaşık amaçları gerçekleştirebilmek için daha fazla öğrenciye ihtiyaç duymaktadır. Kamu ortaöğretimlerinin tarihsel gelişimi, amaçları anlamada ve artan kayıtların bu amacı tanımlamaya nasıl yardım ettiğini anlamada öğreticidir. Ortaöğretimlerde kapsamlı bir müfredatın önemli amaçlarından biri, mezun olana kadar öğrencileri okulda tutmaktır. Temel demokratik hedef olarak görülen şeye hizmet etmek için -çeşitli geçmişlerden, ilgi ve becerilerden gelen çocuklara farklılaştırılmış programlar sunmak- ortaöğretimler daha fazla sayıda öğrenci kayıt etmelidirler (Benitez, Davidson, Flaxman, Sizer ve Sizer, 2009).

Bir okul için en uygun büyüklüğü tanımlamak, eğitim politikası, eğitim araştırmaları, okulu inşa etme ve bölge hatlarını çizmeyle ilgili kararlar almak zorunda olan okul personeli için süregelen bir sorun olmuştur. Farklı amaçları yansıttığından, tarihsel olarak en uygun büyüklük iki potansiyel karmaşık kriter kullanılarak tanımlanmıştır(Ravitch, 2010; Lunenburg ve Ornstein, 2007):

1.Örgüt mevcudunun grup üyelerini nasıl etkilediği (sosyolojik bir kriter)

2.Uygun düzeyde ekonomik tasarruf için en ideal okul mevcudu (ekonomik bir kriter).

Bu hedefler kısmen etkili olsa da, bazı araştırmacılar bu durumun verimli çalışmaktan uzaklaştırabileceği ya da tam tersi bir etki doğurabileceğini ileri sürmüşlerdir. Dolayısıyla II. Dünya Savaşı'nın sonundan beri en uygun okul büyüklüğü, politik daireler içerisinde hep tartışılmıştır. Bu tartışmalar ya okul mevcudunu arttırmayı ya da okula takviye yapılması ihtiyacını motive etmiştir ve sosyal kriterden ziyade ekonomik kriter üzerinde daha çok durmuştur (Lunenburg ve Ornstein, 2007:343).

Okul büyüklüğü, okul tesisleri ve öğrenci katılımı arasındaki ilişkilerle ilgili incelemeler, daha küçük tesislerin hoş gittiği ile sonuçlanmıştır. Küçük okullardaki öğrenciler, daha fazla katılım fırsatına sahip olduklarından ve daha güçlü bir sosyal baskı olduğundan eğitim deneyimleriyle daha fazla meşgul olmaktadır. Örneğin,

araştırmacılar, bir okulun ne kadar geniş olması gerektiği ile ilgili kararların öğrenci aktivitelerinin çeşitliliğine göre değiştiğini ortaya koymuşlardır. Okul mevcudunu genişletmek için "kampus okul, bireysel özgür birimler içerisinde öğrencilerin düzenleneceği fakat okul çapında geniş bir program sunan bir düzenleme" içeren çeşitli cevaplar ileri sürmüşlerdir. Bu öneri, günümüzde "okul içinde okul" yaklaşımının benzer bir tezahürüdür (Hallinan, 2006:341).

Ölçeğin ekonomisi konusu önemli bir verimliliklerdir. Hizmet üreten bir örgütte artan kişi sayısı, iki kriter altında verimlilik sağlayabilir. Birincisi, daha çok alıcı, hizmetin daha ekonomik bir şekilde dağıtıldığını gösterir. Örneğin, eğer okulun bir hedefi, çeşitli yetenek düzeylerine (ileri, orta, temel, vb.) bağlı bir müfredat sunmak ise o zaman daha fazla öğrenci, belirli bir programa ihtiyaç duyan benzer yeteneğe sahip öğrencilerin sayısının artırılmasıyla bu müfredatın dağılımını en üst seviyeye yükseltmeye yardımcı olur. Bu tartışma, farklı öğrenci ilgilerine, özel ihtiyaçlarına ya da başka kriterlerin seçimini hedefleyen müfredat amaçlarına uygun olmaktadır. Bu hedeflerin önemine dayandığından, etkili bir şekilde bunları karşılamak, farklı programları devam ettirebilmek için ya da farklı öğretmenlerin olduğu sınıfları devam ettirebilmek için okullar yeterli sayıda öğrenciye sahip olmalıdır. Ortak ihtiyaçları olan öğrencilerin sayısı arttıkça okul daha özelleştirilmiş programlar oluşturabilir (Lunenburg ve Ornstein, 2007).

İkinci kriter ise, fiziksel kaynakların etkili bir şekilde kullanılmasıdır. İhtiyaç duyulan hizmetlere dağıtılan malzeme ve materyaller, fazla sayıda alındığında daha ekonomik bir şekilde olabilmektedir. Eğer malzemelerin maliyeti (kâğıt gibi) fazla miktarlarda alındığında düşüyorsa ya da eğer diğer maliyetler (aydınlatma ve ısıtma gibi) öğrenci sayısından bağımsız olarak eşit bir şekilde sürdürülüyorsa, o zaman geniş anlamda kişi başı maliyetin daha düşük gelmesi, maliyetine yapılan harcamayı azaltır (Lee, 2006:330).

Eğitimciler uzun süredir tasarruf açısından ve öğrenci çıktıları açısından bireysel bir okul için uygun büyüklüğü tartışmaktadırlar. Personelin ve programın düşük kullanıldığı ve her bir öğrenci için işletme maliyetinin, devlette ortalama maliyeti aştığı zaman bu okul, aşırı küçük bir okul olarak değerlendirilir. Kişisel ya da okul kimliğinin öğrenciler arasında kaybı meydana geldiği zaman bu okullar da aşırı büyük okullar olarak değerlendirilmektedir. Burada öğrenciler sosyal ve atletik aktivitelere tam olarak katılamamakta, kendileri arasında enteraktiflikte zorluk yaşamaktadırlar ya da

kendilerini öğrenciliğe ya da okula ait olarak görememektedirler. Aşırı geniş bir okul, amaçsızlığa, soyutlanmaya, hatta geniş bir öğrenci kitlesi arasında umutsuzluğa- ki bu da doğal olarak aşikâr olan suçluluk, madde bağımlılığı gibi diğer sosyal ve psikolojik problemlere sebep olmaktadır.

Sayı açısından, kamu ilköğretim okullarının % 15'i oldukça küçük olarak değerlendirilmektedir (200 öğrenciden az), % 12'isi ise oldukça büyük (800'den fazla öğrenci) olarak değerlendirilmektedir. Ortaöğretim okullarının % 27 kadarı oldukça küçük (300 öğrencinin altında); % 14 kadarı ise oldukça büyük (1500'den fazla öğrenci) olarak düşünülmektedir. Ayrıca ortaöğretim okullarının % 1,2'si 3000 ya da daha fazla öğrenci kaydı almaktadır (Lunenburg ve Ornstein, 2007:343).

Geleneksel akıl, geniş okulların öğrenciler için daha etkili ve daha çeşitli fırsatlar sunduğu konusunda devam etmektedir. Bu düşünceye göre büyüklük gelişmeyle, etkilikle ve uzmanlaşmak için daha büyük fırsatlarla ilişkilendirilmektedir. Bu, aynı zamanda, okul takviyesi sürecinde James Conant'ın Amerikan lisesi tanımına da dayanmaktadır. Buna göre, kapsamlı liseler (100 ya da daha fazla mezun öğrenciden oluşan sınıflar) ihtiyacı ileri sürülmüş ve küçük okulları, özel tesislerden ve malzemelerden yoksun ve ekonomik olarak da israfçı olarak düşünülmüştür.

Geniş okullar iyi organize edilmiş ve herkes için bir şeyler sunan aynı zamanda bir çatı altında çeşitli kültürlerden gelen öğrenciler arasında bütünleşmeyi sağlayan bir araç olarak düşünülmektedir. Okulların sahip olduğu her güç- toplum duyarlılığı, minimum demokrasi ve çekirdek müfredatla denk olan müfredatın sundukları (dört yıl İngilizce ve tarih; üç yıl fen ve matematik; iki ya da üç yıl bir yabancı dil)- gözden kaçırılmıştır (Lunenburg ve Ornstein, 2007:342).

Akademik çıktı ile okul büyüklüğü arasındaki ilişki ile ilgili kanıtlar zayıf kalmaktadır ancak dolaylı ilişki olduğuna yönelik kanıtlar ileri sürülmektedir. Mevcut kaynaklar, iyi eğitilmiş hocaların olması ve öğrencinin özel ihtiyacını karşılamak için daha fazla personel kiralanması dolaylı olarak başarıyı etkilemektedir. Okul ve bölgesinin büyüklüğü ise genellikle kafa karıştırıcıdır özellikle de liselerde. Düşük gelirli alanlardaki geniş okullar genellikle küçük okullara göre daha fazla kaynağa ulaşabilmelerine rağmen, böyle bir mevcutta olağanüstü problemlerin yüksek oranı, düşük başarıya sebep olan böyle okullarda birçok sınır getirir (Lee, 2006: 331).

Okul mevcutlarının artmasından üç önemli örgütsel sonuç çıkmaktadır. Bu sonuçlar bütün okul üyelerini etkilese de, etkileri özellikle öğretmenler için önemlidir.

Birincisi, daha geniş büyüklükte resmi iş bölümü, örgütte her düzeydeki birey için durağan rollere yol açmaktadır. Üyelerin bağlılığı, daha sınırlandırılmış rollerin erdemiyle geniş örgütlerden bazı alt birimlere doğru dönmüştür (liselerde bu genellikle bölümlerin ayrılmasıdır). İkincisi, okulda bilginin aktarılması, bireyle bilgi kaynağı arasındaki mesafeyi arttıran karmaşıklıkla. Bu durum daha resmi iletişim sistemi ile sonuçlanmaktadır. Üçüncüsü ise, çelişkili hedefleri olan birçok kişinin etkilerine karşı çıkmak için gelişen bir dizi resmileştirilmiş kültürel inançlardır. Bundan dolayı grup uyumu azalmaktadır. Çünkü öğrencilerin sessiz inançlarıyla uğraşmamaktadır, okulun örgütsel yaşamıyla bütünleştirilmemektedirler. Bunun yerine anlaşmazlıklar yerleşmekte ve karşı koyucu bir güç olmaktadır.

Öğretmenler ve öğrenciler üzerinde büyüyen örgütün sonuçları çok yönlü olmaktadır, büyüklük sosyal ilişkileri etkilediğine göre dolayısıyla öğrenci çıktılarını da etkilemektedir. Bundan dolayı büyüklük, okuldaki sosyal ilişkiler ile öğrencilerin akademik gelişimi arasındaki bağlantıyı etkilemektedir. Okulun büyüklüğündeki değişikliklerin okul üyeleri üzerindeki direkt etkileri, sosyal ve duygusal- ayrımcılık, yabancılaştırma ya da sosyal meşguliyet- olmaktadır. Yapılan geniş çaplı araştırmalar, büyüklüğün olumsuz sosyal etkilerini azaltmak için, okul içinde okul ya da ev sistemi gibi örgüt marjındaki çabalar kısmen başarılı olduğunu ortaya çıkarmıştır (Barker ve Gump, 1964:60).

Son yapılan çalışmalardan birine göre (Smith ve Lee, 1997), okul büyüklüğü ile öğrenci öğrenmesi arasında bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre, liselerin olduğundan daha küçültülmesi gerektiği, liseler için ideal büyüklüğün, öğrenci türünden bağımsız olduğu, yüksek oranlarda kayıtların alındığı sosyal olarak dezavantajlı öğrencilerin öğrenmelerini belirlemede, okul büyüklüğünün oldukça önemli bir faktör olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak yapılan başka bir çalışmaya göre de küçük şehirlerdeki küçük liselerin toplumda güven oluşturmamayan dezavantajlı okullar olarak görüldüğü ve öğrencilerin de okulların çok küçük olmasını istemedikleri ortaya çıkmıştır (akt. Lee, 2006:335).

4.7.1.Okul Mevcudu İle İlgili Yeni Yönelimler

Okul-içinde-okul: Büyük okulların öğrenci öğrenmeleri üzerindeki etkileri ile ilgili yapılan çok yönlü çalışmalar sonucunda, genel olarak liselerin daha küçük olması gerektiği kanısına varılmıştır. Ancak, gelecekte bir çok küçük okulun inşa edilmesi ise

hem finansal problemlerden dolayı hem de fiziksel durumlardan dolayı mümkün görünmemektedir. Bunun için yeni okullar inşa etmek yerine bir alternatif olarak geniş okullar içerisinde daha küçük okullar oluşturma akımı gelişmiştir. Akım gittikçe gelişmektedir. Bu politika büyük okulların özellikle de problemlili okulların birimlere ayrılmasına yönelik makul bir yaklaşım sergilemektedir. Ancak okul-içinde-okul yaklaşımı, eğitim fırsatlarında ve çıktılarında sosyal tabakalaşmayı alevlendirmesi gibi bir yan etkiye sahip olabilir. Her bir küçük birimin bir bütün olarak okulun akademik farklılığını ve demografisini yansıtmaması gerekliliği daha makul olacaktır.

Okullarla ilgili ve özellikle liselerde okul büyüklüğünün öğrencinin öğrenmesi üzerine etkisi ile ilgili yapılan çok yönlü çalışmalarda, okulların şu anda olduğundan daha küçük olması yani daha az öğrenci mevcudunun olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Peki pratik anlamda bu nasıl gerçekleştirilebilir? Bu konu ile ilgili olarak yaklaşımlardan biri yeni marka okullar (ya da geniş ebatlardaki okulların daha az mevcuda sahip olması) oluşturmak olabilir. Bu yaklaşım New York'ta uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalar, önceden bu yaklaşımın-birçok küçük okul açmak- mantıklı olmayabileceğini ileri sürmekteydi (Lee, 2006:339).

Geniş okullar giderek küçük birimlere ayrıldığından dolayı, öğrenciler okul-toplum fonksiyonu içerisinde artan bir rol oynamaktadır. Küçük okullardaki öğrenciler, liderlik rollerinde ve ders dışı aktivitelerde özellikle öğrenci yönetimi, öğrenci gazetesi, okul bandosu, çeşitli atletizm gibi yüksek statülü olanlara katılmada daha fazla şansa sahiptir. Ayrıca akademik tanınmada, daha az öğrenciyle rekabet ettiği için daha fazla şansı vardır (Lunenburg ve Ornstein, 2007:343).

Küçüklük her zaman daha mı iyidir?: Okulun büyüklüğü ile okul üyeleri için özellikle öğrenci ve öğretmenler için olumlu çıktılar arasındaki ilişki hakkında yapılan bir çok çalışma oldukça karmaşık sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmalarda büyük okulların özellikle bazı alanlarda problemlili olduğu ortaya çıkmıştır: çok geniş okullarda öğrenciler matematiği ve okumayı daha zor geliştirmektedirler, geniş okullarda öğretmenler, öğrencilerinin öğrenmesiyle ilgili sorumluluk almakta daha isteksiz olmaktadırlar, sosyal ilişkiler daha resmidir ve kişiselleştirme daha azdır ve geniş okullarda öğrencilerin becerileri, ilgileri ve gelecekle ilgili planlarına göre müfredatı farklılaştırmak daha kolay olmaktadır.

Yapılan çalışmalar küçük okullarla ilgili de bir takım problemlerin olduğunu ortaya çıkarmıştır: düşük düzey öğrenme, öğrencilerin eğitim deneyimleriyle alakasız

bir çok şeyin eklenildiği müfredat ile ilgili görülmedik kararların alınması, bazı öğrencilerin aile özgeçmişi bilindiğinden sosyal ayrımcılık durumlarının olması. Dolayısıyla çok küçük okulların da özellikle liselerin çok küçük olması, gençlerin zekâ ve sosyal gelişimleri için her zaman istenilen, uygun mekânlar olmayabilir. Bundan dolayı, öğrencilerin iyi bir eğitim görebilmeleri için iyi bir müfredat içerisinde iyi hazırlanmış öğretmenlerle makul büyüklükte (600–900 öğrencinin olduğu okullar) bir lisenin daha iyi olacağı belirtilmektedir (Ravitch, 2010).

Sosyolojik veriler güçlü bir şekilde küçük okulların (K-12), aile katılımının ve okul-toplum ilişkilerinin yüksek olduğu homojen bir çevrenin parçası hatta merkezi olarak düşünüldüğünü göstermektedir. Ailevi baskı genelde okulda hissedilir, öğretmenin beklentileri evde hissedilir ve küçük homojen toplumlarda insanlar okul ve şehir aktivitelerini işbirliği içerisinde yapmaya meyillidirler. Aslında sosyal hayat, okul ve toplum aktiviteleri üzerine odaklanır (Lunenburg ve Ornstein, 2007:343).

Küçük okulların yani 400 öğrenciden daha az öğrencisi olan okulların bazı dezavantajları olduğu bilinmektedir. Okulun küçük olmasından dolayı, matematik ve fen bilimlerinde, seçmeli derslerde, geliştirilmiş staj derslerinde, kariyer ve teknik eğitimde, koroda, bandoda, spor takımlarında ve gençlerin isteyebileceği diğer programları sunmak için yeterince öğretmen ya da öğrenci bulanamamaktadır. Hatta İngilizce-dil öğrencileri ve özel ihtiyaçları olan öğrenciler için yeterince destek sunamayabilirler. Birçok öğrenci için küçük okullar, geleceğe doğru giden dalgalar değil, güçlü ilişkilerle fakat sınırlı müfredatla geçmişin devamı gibidir (Ravitch, 2010:206).

Küçük okulların olduğu seyrek olarak yerleşilmiş alanlarda eğitim fırsatları kısmen teknolojik yeniliklerle eşitlenebilmektedir: iki taraflı enteraktif televizyon, uydu ağları, internet, ve devletin büyük bölümleri üzerindeki ders tekliflerini içeren çeşitli bölgesel ağ bağlantıları. Verilere göre, elektronik eğitimde bir öğretmenin ayarları yapması üç ya da beş hafta alırken liselerdeki öğrencilerin iki ya da üç gününü almaktadır. Böyle yerlerde hizmet içi eğitim gerekmektedir (Lunenburg ve Ornstein, 2007:343).

Büyüklik ve Sosyal Dezavantaj: Okul büyüklüğünün ve öğrencinin öğrenmesinin, ekonomik olarak dezavantajlı öğrenciler ve azınlık öğrencileri için oldukça önemli olduğu yapılan çalışmalarda ortaya çıkmıştır. Büyüklik özellikle, aşırı derecede yoğunlaşma problemi yaşayan öğrencilerin öğrenmesini olumsuz yönde

etkilediğinden önemlidir. Tüm bunlar için, ne öğrencilerin yetersiz eğitim deneyimi alacakları müfredatların olduğu küçük okullar ne de öğrencilerin ihmal edildiği veya sosyal olarak öğrenme deneyimlerinin tabakalaştırıldığı çok geniş okulların olduğu orta büyüklükteki okullar tavsiye edilmektedir.

Eğitimin geliştirilmesi için okul büyüklüğü, geliştirilmesi gereken kritik reformlardan biridir. Araştırmalar, çok fazla sayıda öğrencinin, temel becerilere sahip olmadan liselere başladıklarını göstermektedir. Bu durum, küçük bir okulda hemen fark edilmekte ve büyük okullarla karşılaştırıldığında bu öğrencilerin gelişmesi için daha fazla çaba harcanmaktadır (Ravitch, 2010:205).

Dışarıdan gözlem yapan birine göre, çok öğrencisi olan bir okul oldukça büyüleyici görünür: fiziksel unsurları, görünürde uçsuz bucaksız koridorlar, sayısız sınıflar, yüzlerce mikroskopları, geniş konferans salonları ve çok sayıdaki dinleyicileriyle, geniş öğrenci kitleleriyle, hepsi güç, hareket, önem, amaç, başarı ve kesinlik mesajları taşımaktadır. Tam tersi, ortak mekânlarıyla, bir kaç mikroskopla, çift amaçlı spor ve konferans salonlarıyla, dalga gibi değil ayrı ayrı dolaşan öğrencileriyle küçük okullar büyüleyici değildir. Bu alanda çalışma yapanlar, büyük ve küçük okulları, bu bahsedilen açılardan, güçlü muazzam bir dere arasındaki yüksek bir dağla kıvrımlı bir dere arasında sıradan bir tepeye benzetmektedirler (Barker ve Gump, 1964:62).

Fakat okulları içerden gözlemleyen biri için görüntü farklıdır. Bu alanda çalışanlar, okulların fonksiyonuna bizzat katıldıklarında, küçük okulların bir kaç açıdan daha zorlayıcı ve baskın olduğunu görmüşlerdir ve bu alanda yapılan çalışmalarda bakıldığında bu sonuç kanıtlanmıştır. Yani küçük okullar, dışarıdan görüldüğü gibi aslında küçük değiller. Davranışların ayarlanması açısından, davranış ayarlarının çeşitliliği ve bu çeşitlilikler içindeki kişiler açısından küçük okullar büyük okullardan öğrenci sayısı ve mekân miktarı açısından fazla bir farklılık göstermemektedir (Barker ve Gump, 1964:62).

4.7.2. Tasarım Olarak Küçük Okullar

Küçük okullar, öğrenmeyle meşgul olan bir kültürü besleyen, aktif bir öğrenci olmak için en hassas öğrenciyi bile motive eden ve bütün öğrenciler için eşit fırsatlar sunan uygulamalara rehberlik eden koşullar sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, küçük okul mevcudu, hem öğrenme sürecini hem de örgütsel uygulama ve politikalarını yeniden yapılandıran ve tasarlayan yeni yollar oluşturmada gerekli olan özerklik, işbirliği ve

ilişkiler için fırsatlar sunar. Fakat okulların sadece boyutundan dolayı bu kavram, küçük okullar, meslek liselerinde derinlere kök salmış eşitsizlik ve işlevsiz uygulamaları değiştirebilir ve düşük olan başarıyı yükseltebilir. Küçüklüğün, kültürel, örgütsel ve okulların insanlar arası ve bölgeler arası düzeylerde gerçekleşmesi gereken önemli değişikliklerle mücadele edebileceğine inanmak, birçok eğitim sistemi tarafından kötü hazırlanmış ya da kötü hizmet edilen topluluklar ve öğrencilerin statükosuna sebep olan iç içe geçmiş sebepleri yanlış hesaplamaktır (Benitez, Davidson, Flaxman, Sizer ve Sizer, 2009).

4.7.3. Sınıf Mevcudu

Öğretmenler her zaman "küçük sınıflar daha iyidir" diye hissetmektedirler. Okuldaki çocukların özellikleri, sınıf kompozisyonu, okulun ve öğretmenin kalitesi, hepsi önemli birer unsurdur. Fakat bir sınıftaki durumun tanımlanması, daha fazla öğretme desteği ve daha fazla odaklanılmış öğretim için daha küçük sınıflarda mevcut potansiyeli göstermeye hizmet eder. Profesyonel ve tecrübeli öğretmenler genellikle, küçük sınıfların daha etkili ve esnek öğretme ve öğrenme potansiyeline izin verdiği yargısında bulunurlar. Bu görüş aynı zamanda baş öğretmenler ve okul yöneticileri de katılmaktadır. Aynı zamanda bu görüşü muhtemelen aileler de paylaşmaktadır. Dolayısıyla bu durumun ailelerin, çocuklarını özel okullara vermelerindeki en önemli kriterlerden biri olduğu da belirtilmektedir (Blatchford, 2003:3).

Farklı sınıf büyüklüklerinin eğitimsel etkileri ile ilgili literatür çalışmaları incelendiğinde, küçük sınıflarla ilgili yukarıda bahsedilen görüşü destekleyen çok az araştırmaya rastlanılmaktadır. Ancak sınıfın büyüklüğü arttıkça akademik olarak öğrencilerin de daha iyi olduğu ile ilgili çok az çalışmanın gerçekleştiği kesindir. Öğrencilerin başarılarıyla ilgili tek faktör sınıf mevcudu değildir. Öğretmenlerin özellikleri, yeterlilikleri ve bunun yanında birçok değişken de bulunmuştur. Ancak yapılan çalışmalarda kontrol grubunda öğrenci sayısının azaltılarak, kalabalık sınıflara oranla başarı düzeyleri incelendiğinde, sınıf mevcudu düşürülen sınıfın başarısında artış olduğu gözlemlenmiştir (Jepsen ve Rivkin, 2002:59).

Politik olarak, en azından bazı ülkelerde, sınıf ölçüsü ile ilgili politik akım küçük sınıfların lehine doğru değişmeye başlamıştır. Günümüzdeki mevcut devlet politikasına göre sınıf ölçüsünün maksimum 30 öğrenci olması ve bunun yanı sıra öğretmenlerin ise yardımcı öğretmenlerle desteklenmesi şeklindedir. Amerika'da sınıf mevcutlarının

özellikle ilköğretim düzeyindekiler için ortalama 18 öğrenciye düşürülmesi için çalışılmıştır. Sınıf mevcutlarının düşürülmesi bir çok Amerikan eyaleti tarafından gerçekleştirilmiştir özellikle de California'da (Blatchford, 2003:5; Jepsen ve Rivkin, 2002:59).

Sınıf mevcutlarının 30 öğrenciye düşürüldükten sonra bile hala sınıf mevcutlarında çok fazla çeşitlilik olduğu fark edilmelidir. Özellikle 5-7 yaş aralığındaki çocuklar için bir sınıfta 29 öğrencinin olması öğretmenler tarafından fazla olarak görülmektedir (Blatchford, 2003:6). Yapılan bir çalışmada küçük sınıfların daha yüksek düzeyde öğrenci başarısına sahip olduğu ortaya çıkarılmıştır. Örneğin, 40 kişilik bir sınıfta öğrenim görmek yerine bire bir öğrenim görmenin başarıyı % 30 düzeylerinde arttırdığı görülmüştür (Molnar, 2000).

Araştırmalar okulları şu şekilde sınıflandırmıştır: 1) şehrin içinde (öğrencilerin yarısının bedava ya da yarı fiyatına öğlen yemeği aldıkları metropol alanlarındaki okullar), 2) şehirlerde, 3) ilçelerde, 4) kırsal kesimlerde. Bu okulların her birine katılanlar içerisinde, Eğitim Bölümü, öğretmen ve öğrencileri üç çeşit sınıfa göre dağıtmıştır: küçük sınıflar (genellikle 13-17 öğrenci), düzenli sınıflar (genel olarak 22-25 öğrenci) ve tam gün eğitim alan düzenli sınıflar (genelde 22-25 öğrenci) (Molnar, 2000).

Sınıf mevcudu ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve çok şeyler söylenmiştir. Araştırmalar, geniş sınıfların, öğrenciler tarafından alınan öğretme kalitesini olumsuz şekilde etkilediğini ve öğretmenin moralini zayıflatıldığını rapor etmektedir. İyi öğretmenler, geniş sınıfları eğitebilmesine rağmen, düşük motivasyon, öz saygı ve moral açısından öğretmenin kendi halinden bir çok ödün vermesine sebep olduğu iddia edilmektedir. Öğretmenler, geniş sınıfların, aktivitelerin yönetilmesinde daha fazla zaman harcanmasına ve bireysel olarak çocuklarla ilgilenilmesinde ise daha az zaman kalmasına sebep olduğunu belirtmişlerdir. Her ne kadar öğretmenler ülkenin ulusal müfredatını uygulamaya ve tüm yönleriyle değerlendirmeyi başarsalar da tam olarak başarabildikleri konusunda çok nadiren memnun kaldıklarını bildirmektedirler. Ayrıca öğretmenler aşırı kalabalık sınıfların, öğrencilerin davranışı ve öğrenmesi üzerinde olumsuz etkiler doğurduğunu hissetmektedirler (Bentham, 2002: 158).

Sınıf mevcudunun azaltılmasının bazı faydaları olduğu rapor edilmiştir. Bu faydalar, özellikle 5-7 yaş aralığında olan çocuklar için daha uygulanabilir (Bentham, 2002: 158). Giderek artan araştırmalar, her geçen gün küçük sınıflardaki başarıların

arttığını da göstermektedir (Molnar, 2000). Ancak, küçük sınıfların yararları onaylanırken, diğer taraftan ise öğretme kalitesi sınıfın mevcudundan ziyade etkili öğrenmeyi belirlemede daha önemli bir faktördür.

Tablo 6. Öğretmenlerin Sınıf Mevcudu İle İlgili Görüşleri

Geniş sınıflar	Küçük sınıflar
➤ Öğrenciler daha az bireysel ilgi görmektedirler. ➤ Daha sınırlı öğretme ve öğrenme aktivitesi sunulmaktadır. ➤ Bütün sınıfa öğretim, kontrol edebilmek için ve öğrencilerin görevlerini yapmalarını sağlaması için bazen kullanılmaktadır. ➤ Grup çalışmasına elverişli değildir ya da oluşturulan gruplar çok geniş olmaktadır. ➤ Bireysel değerlendirme ve geri dönüt vermek için sınırlı fırsatlar vardır. ➤ Uygulamalı aktiviteleri sınırlamaktadır.	➤ Öğrenciler daha fazla bireysel ilgi görmektedirler. ➤ Mümkün olan daha çeşitli öğretme ve öğrenme stilleri sunulmaktadır. ➤ Bütün sınıfa öğretim metodu, aktivitenin uygunluğuna göre kullanılmaktadır. ➤ Grup çalışmaları daha yönetilebilir ve etkili öğretme stratejisi sağlanır. ➤ Bireysel değerlendirme ve geri dönüt vermede daha fazla zaman olur ➤ Öğretmenler için öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını sağlamada enerji sağlayabilecek daha makul iş yükü

Kaynak: Bentham, 2002: 159.

Çocukların eğitimsel başarıları üzerinde, sınıf mevcutları farklılıklarının etkilerini anlamak için henüz bu alanda yeterince çalışma yapılmamıştır. Sınıf mevcudunun etkileriyle ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Molnar, 2000).

BEŞİNCİ BÖLÜM

OKUL SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Sağlık uzmanları, endüstri mekânlarında bulunan fiziksel stresler ya da kirliliklerle ilgili salgın hastalıkları anlamada büyük ilerlemeler kaydetmişlerdir. Ancak, ofis binaları, okullar, rezidanslar gibi endüstriyel olmayan kuruluşların mekânlarında gözlemlenen hastalık belirtilerinin sebepleri ile ilgili araştırmalar çok sınırlı kalmaktadır. Birçok ülke, endüstriyel gelişimin sebep olduğu tehlikeleri azaltmak için bazı standartları uygulamaya başlamıştır. Ancak, bu standartların çok azı endüstriyel olmayan mekânlara uygulanabilir niteliktedir. Çok az kaynak olduğundan dolayı, kapalı alan çevre kalitesi ile ilgili çalışanlar, hastalık belirtileri raporlarını, hava kirliliklerini, fiziksel stres unsurlarını ve psikolojik unsurları değerlendirmede zorlanmaktadır. Bu durum önemli bir sorun oluşturmaktadır çünkü bir problemin varlığını belirleyebilmek için neyin normal olduğunu bilmek genellikle imkânsız olmaktadır (Brigtman ve Moss, 2001:3).

Okullarda kapalı mekânla ile ilgili hastalık sebepleri genellikle sübjektif olarak ölçülmektedir ve bu belirtileri klinik ortamda somutlaştırmak zor olmaktadır. Hasta Bina Sendromu (SBS), yaygın olarak kullanılan bir terim olmasına rağmen, literatürde ve bilim adamları arasında farklı tanımlanmaktadır. Ayrıca hangi kimyasal, fiziksel ve psikolojik durumların, kapalı mekânlardaki bireylerin sağlıklarıyla ilişkili olduğu ve bu durumların nasıl birbirlerini etkiledikleri ile ilgili tartışmalar devam etmektedir. Endüstriyel olmayan kapalı çevrelerde kirletici konsantrasyonlar küçük olabilmektedir. Bunun için çok yönlü ve pahalı gözlem metotları gerekmektedir. Bir bireyin hassasiyeti, düşük konsantrasyona maruz kaldığı zaman daha büyük rol oynamaktadır. Psikolojik yönlerin de hastalık belirtilerini etkilediğinin bilinmesine rağmen, psikolojik özellikleri ölçmek için mevcut yöntemler çok sınırlı kalmaktadır. Kısaca, bu mekânlarda meydana gelen hastalık belirtileri karmaşık bir konuyu teşkil etmektedir. Çünkü sağlık sebepleri ve yoğunluklarıyla ilgili çok fazla bilinmeyen faktör vardır, en gelişmiş çalışmaların sonuçları bile sorgulanabilir (Brigtman ve Moss, 2001:3). Bu karmaşıklıklara rağmen, hasta bina sendromunu belirleyebilmek için öncelikle araştırmacılar binadan kaynaklanan hastalıkları tespit etmişler, daha sonra daha karmaşık olan hasta bina sendromuna çalışmışlardır.

5.1. Binayla İlgili Hastalıklar (Building-Related Illnesses-BRI)

Geleneksel olarak hasta bina sendromu (SBS), kapalı mekândaki biyolojik, fiziksel ya da kimyasal ajanlara maruz kalmaktan kaynaklanmıştır ve binaya ilişkin hastalıklardan (BRI) ayırt edilmiştir. SBS'den farklı olarak BRI özellikle kolaylıkla teşhis edilebilmektedir. BRI, üç grupta sınıflandırılabilir: hava yoluyla bulaşan hastalıklar, aşırı duyarlılıktan kaynaklanan hastalıklar ve zehirlenmelerden kaynaklanan reaksiyonlar. Binayla ilgili bazı bulaşıcı hastalıklar, hava yoluyla taşınır; örneğin, adenovirüsler ve rhinovirüslerin sebep olduğu pontiac ateşi, tüberküloz,, histoplasmoz, kızamık, kızamıkçık, suçiçeği, nezle, ve diğer yaygın soğuk algınlıkları. Çevresel kaynaklardan yayılan Pontiac ateşi ve Lejyoner hastalıklar dışında, bu hastalıkların bulaşma riski, içerideki havaya maruz kalma yoğunluğu arttıkça artmaktadır (Brigtman ve Moss, 2001:3).

Aşırı duyarlılıktan kaynaklanan hastalıkları, bedende yabancı olarak fark edilen bir maddeye karşı bağışıklık sisteminin anormal ya da uyumsuz bir tepkisinden kaynaklanan hastalıklardır. Aşırı duyarlılıktan kaynaklanan hastalıkların artmasına sebep olması için, bir kişinin en az iki kez aralıklarla ya da sürekli olarak antijene maruz kalması gerekir. Böyle hastalıklar, alerjik astım, alerjik rhinitis, aşırı duyarlı pnömonit ve diğer tüm mantar ve canlı organizmlardan kaynaklanan havadaki partiküllere maruz kalmayla ilişkili olan hastalıkları içermektedir. Zehirlenme reaksiyonları, binaya ilişkin hastalıkların en iyi anlaşılan kategorisidir çünkü bununla ilgili endüstriyel mekânlarda daha önce bir çok çalışma yapılmıştı. Zehirlenme reaksiyonları, birçok organın işlevlerinin akut olarak bozulması ya da kanser gibi kronik hastalıklar riskinin artmasına sebep olabilecek karbon monoksit ve böcek zehirleyicileri gibi kirliliklere maruz kalmayı içermektedir (Hall ve Greeno, 2009:)

Genel olarak, binaya ilişkin hastalıklar, hasta bina sendromundan farklıdır. Binaya ilişkin hastalıklarda, hastalanmış birey binadan çıktıktan sonra sorunu çözülmeyebilir. Ayrıca diğer kullanıcılarının sağlık durumlarını bilmeden bir birey BRI ile teşhis edilebilir. Bu durum hasta bina sendromunda yoktur (Brigtman ve Moss, 2001:3).

5.2. Hasta Bina Sendromu (Sick Building Syndrome-SBS)

Çoğu araştırmacı, hasta bina sendromunun net bir sebebi olmayan ve belirli bir bina çevresine maruz kalmayla ilişkilendirilen bir dizi hastalık belirtilerini içerdiği konusunda hemfikirdirler. Bu belirsiz karmaşa ile ilgili bilgiler biriktikçe araştırmacılar, farklı tanımlamalar ya da "bina hastalığı", "ofis göz sendromu", "sıkı bina sendromu" gibi bazı terimler kullanarak hasta bina sendromunu netleştirmeye çalışmışlardır. Nesnel ölçümler gelişmesine rağmen, hasta bina sendromunun teşhisi öncelikle bireysel raporlara dayanmaktadır (Brigtman ve Moss, 2001:4).

"Hasta bina sendromu" genellikle bina kullanıcılarının binanın kendisinden kaynaklanan hastalıklardan etkilendiği zaman kullanılan bir isimdir. Hastalıklar genellikle doğal solunum yoluyla bulaşır. Hastalar, çoğunlukla binada olmadıkları zaman kendilerini iyi hissederler ya da bir hastalık belirtisi göstermezler (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1999: 27).

Birçok sağlıkçı ve bilim adamı Hasta Bina Sendromu (SBS) ile ilişkili belirtileri geçerli kılmak için araştırma yapmaktadır fakat diğerleri, SBS'yi bir hastalığın araştırılmasında sadece bir teşhis olarak görmektedirler. Hasta olarak inanılan binaların sayısı arttıkça, çok yönlü kimyasal hassasiyet ve elektromanyetik alan etkileri ile birlikte gelişen hasta bina sendromunda toplumda bir artış yaşanmıştır. İddialara göre, bir hasta binadaki çalışanların ve öğrencilerin sağlığı tehlike altındadır (Bosher, Kaminski ve Vacca, 2004:57).

1980'lerin başında Dünya Sağlık Örgütü (WHO), hasta bina sendromu içerisinde tanımlanan yaygın hastalık belirtilerini ortaya çıkarmıştır. Bu belirtiler, göz, burun, boğaz yanması; kuru mukoza zarı hissi; kaşınan ve kırmızı deri; baş ağrıları ve zihinsel yorgunluk, yüksek düzeyde hava yoluyla bulaşan enfeksiyon ve öksürük; ses kısıklığı ve hırıltı; bulantı ve baş dönmesi; belirsiz bir aşırı duyarlılık hastalıklarını içermektedir. WHO, hasta bina sendromunun teşhisinin, belli bir bina ile ilgili bir hastalık belirtisinin sürmesi ya da yüksek şikayetlerin görülmesi ile gerçekleştiğini ileri sürülmektedir (Brigtman ve Moss, 2001:4).

1998 yılı itibarıyla, Amerika'daki kamu okul binaları kırk iki yaşındaydı, fakirlik içerisinde yaşayan çocukların en yüksek oranlarla katıldıkları en eski okullardı. Bütün kamu okullarının sadece çeyreği, 1969'dan sonra inşa edildi. Bir çalışmaya göre yirmi ya da otuz yıllık okulların donanımlarının değiştirilmesi gerektiği ortaya

koyulmuştur. Kırk yıldan sonra bir okul binasının hızlı bir şekilde bozulmaya başladığı ve altmış yıldan sonra çoğu okulların terk edildiği belirtilmiştir. Otuz yılı aşmış okullar, eski olarak değerlendirilmektedir. Fakat günümüzde birçok okul çevresel tehlike oluşturmaktadır ve bazen eski binaları yenilemek için yapılan işlemlerde bazı ürünler, maddeler ve prosedürler kullanılabilir. Temizlik malzemeleri, zemin kaplamaları, radon ve asbestos, sınıf aydınlatmaları, elektromanyetik alanlar, haşerat temizleyiciler, zehirleyici maddeler, küf ve formaldehit gibi birçok malzeme ve çevresel koşullar, bina içerisindeki bireylerin sağlık ve davranışları üzerinde etkiye sahip olabilmektedir. Öğrenmeyi etkilemenin yanı sıra, bu faktörlerin çoğu, hassasiyeti olan öğrencilerde ve personelde hastalığa yol açtığı düşünülmektedir (Bluestein, 2001:315).

Okullarda yalıtımın artırılması ve enerji tasarruflarının artması ile ilgili eğilim sonucu hasta bina sendromu ve diğer kapalı mekân havalandırma sınırlılıkları daha fazla fark edilmeye başlamıştır. Bir bina içerisindeki her şey, toksin (zehir) emisyonuna sahiptir. İnsan bedeni karbondioksit çıkarır ve bu beden kokusu, gaz ve diğer halleri ortaya çıkarır. Karbon monoksit, ayrıca renksiz ve yüksek derecede zehirli olarak sürekli yakıtların yanmasından da kaynaklanmaktadır. Ayrıca yanımızdan geçen araçlar, okullarda park eden araçlar özellikle çocukların okula geliş gidiş saatlerinde yaşanan trafik yoğunluğu karbonmonoksit gazının çıkmasına sebep olmaktadır. Halılar, plastikler (çoğu mobilya ve lavabo malzemeleri plastik içermektedir) ve sıkıştırılmış tahta da formaldehit ve diğer gazları çıkarır. Oda bölmeleri ve pencere kanatları birçok karbon kimyasallar dışarı yayar. Fotokopi makineleri ozon çıkarır, spiril çoğaltıcılar metal alkol çıkarır ve flüoresan aydınlatmalar ise ultraviyole ışınları yayar (Lunenburg ve Ornstein, 2007:354).

O zaman, haşeratları (pire, hamamböceği, termitler, yaban arıları ve kemirgenler) temizlemek bir çelişki oluşturmaktadır. Kimyasal böcek zehirleyicileri başarılı bir haşerat kontrolünün kritik bir bileşeni olmasına rağmen, zincirin bir de diğer tarafı var-buradaki endişe, okulları zehirleyicilerden korumak hatta tamamen kurtarmaktır. Okulun oyun alanlarında, zehirleyicilere maruz kalmayı azaltmak için otların yeşermesine izin vermek bir yoldur, fakat söz konusu haşeratlar, artma ihtimaliyle daha da kötüye gidebilir. Yine de, öğrenciler farkında olmadan haşeratları öldürmek için kullanılan çeşitli zehirleyici kimyasalları soluduklarından tehlike altındadır. 2000 itibarıyla, Amerika'da elli eyaletin otuz birinde, insanların merkezi sinir sistemlerine zarar veren ve oldukça derin etkilere sahip olan haşerelerden çocukları korumak için

"yetersiz" olarak değerlendirilen okul haşerat temizleme yönetimi politikaları oluşturulmuştur (Lunenburg ve Ornstein, 2007:355).

Duvar, boya ve temizlik deterjanları, eğer fazla miktarlarda varsa tehlikeli çeşitli dumanlar çıkarmaktadır. Sanat malzemelerinden, fen laboratuvarlarından, işletmelerden ve kapalı havuzlardan kaynaklanan kimyasallar ve uçucu bileşenler, potansiyel olarak tehlikelidir ve buhar ve tozların ısıtma ve soğutma sistemlerine girmesinden dolayı tüm öğrencileri etkilemektedir. Kilitli odalarda, havuzun olduğu alanlarda ve okul bodrumunda bulunan aşırı nem, oldukça zararlı seviyelere kadar çoğalabilen (genellikle okul yönetiminin farkında olmadan meydana gelir) küf ve mantar büyümesine yol açabilmektedir (Beachler, 1991:5).

Okullar gittikçe daha fazla yalıtıldığı için, sigara dumanından, tebeşir tozundan, sanat odalarından ve işletmelerden gelen zehirleyiciler dışarı çıkamamaktadır ve bundan dolayı havalandırma sistemiyle sürekli olarak içeride dolaşmaktadır. Bunun yanında, giriş kanal sistemi genellikle tozlu ya da küflü olmaktadır ki bu da mikropların binaya yayılmasına sebep olmaktadır. Okul boruları çok az temizlenmektedir, dolayısıyla bu deliklerden gelen mikroplar birçok hastalığa sebep olmaktadır (Lunenburg ve Ornstein, 2007:355).

Amerika'daki okulların otuzda birinin hasta bina sendromuna yakalandığı düşünülmektedir. Kötü hava kalitesinin insan üzerinde oluşturduğu etkiler, göz, boğaz, burun ve akciğer reaksiyonlarını içermektedir. Öğrenciler ve öğretmenler, uykusuz kalabilmektedir ve kısa süreli dikkate sahiptirler. Merdivenlerden çıkarken veya spor salonunda oynarken nefessiz kalırlar. Problemleri araştırırken, önemli kriterlerden biri de, okuldan sonra bir kaç saat içerisinde bu hastalık belirtilerinin ortadan kalkıp kalkmadığıdır. Çocukları solunum problemi yaşayan ebeveynler, çocuklarının genelde sınıf arkadaşlarından enfeksiyon kaptığı düşüncesine kapılırlar ancak bu duruma asıl okuldaki havanın sebep olduğunu düşünmezler.

Hastalık belirtileri ortadan kalkmadan, eğitimciler genellikle okulların havalandırma kalitesinin iyi olduğunu düşünürler. Fakat radon gazı, karbon monoksit, asbest parçacıkları ve tozlar gibi havayı kirleten birçok şey, koklayarak veya gözlemleyerek kolay bir şekilde tespit edilememektedir. Diğer kirleticiler ise, yüksek konsantrasyonla ancak görülebilir. Formaldehit, boya ve sıvı temizlik deterjanları, küf ve mantar, örneğin, zararlı düzeyde kokuya sahiptir (Lunenburg ve Ornstein, 2007:355; Beachler, 1991:5).

1980'lerden beri hasta okul binalarında o kadar çok artış olmuştur ki Çevre Koruma Ajansı, binada hava kalitesinin iyi olup olmadığını belirlemek için öğretmenlere bazı anahtar ipuçları vermiştir. Bu belirtiler bir ya da bir kaç unsurun olmasıyla genellikle tetiklenir: yanıcı maddeler, rutubet, havada bulunan salgın ajanlar, uçucu organik bileşenler, yeni halı ve bina ürünlerindeki formaldehit, toz parçacıkları, haşeratları temizlemek için uygulanan böcek zehirleyicileri, böcek ilaçları, kemiricileri öldüren maddeler ve bitkileri yok eden maddeler. Teşhis edildiği zaman, problem tipik olarak inceleme, yönetim planlama ve iyileştirme ve izlemeyle çözülebilir (Bosher, Kaminski ve Vacca, 2004:57).

Hasta bina sendromu ile ilgili hastalık belirtileri, çalışabilmek için bir engeldir ve okulda devamsızlıkların sebebi olabilmektedir. Hasta bina sendromu belirtileri yıkıcı sonuçlar doğurduğunda inceleme ve bakım yapmak gerekmektedir. İncelemeleri desteklemek için finansal maliyet gerektirir. Ayrıca okul bina yöneticisi, sağlık ve güvenlik personeli ve bina mühendisleri tarafından harcanacak önemli bir çabayı gerektirir. Hahların değiştirilmesi, küfü azaltmak için duvar kâğıtlarının değiştirilmesi, bina havalandırma sisteminde değişiklikler gibi binada maliyetli değişikliklerle SBS'ye cevap verilebilir. Bazen hasta bina sendromu, uzun süren davalara da sebep olabilmektedir. Dolayısıyla, daha birçok sebepten dolayı hasta bina sendromu büyük sosyal maliyetler doğurmaktadır (Fisk, 2001).

5.3. Okulda Sağlığı Etkileyen Temel Faktörler

Çoğu okulun çevresel faktörleri, çocukların ve çalışanların sağlıklarını etkileyebilmektedir. Çok fazla sayıda okul binası endüstriyel alanlara ya da zehirleyici atıkların olduğu alanlara yakın yerlerde kurulmuştur; bazıları ise terk edilmiş dolgu topraklara kurulmuştur. Birçok okul tesisinin bakım işlemleri oldukça yetersiz kalmaktadır. Okullar, diğer resmi binalara oranla daha yoğun ve kalabalıktır ve daha yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Binlerce okul, havalandırma sistemleri, akustik, yemek servisi, molalar, temizlik ve lavaboları açısından oldukça yoğun kullanılmaktadır. Çocuklar ayrıca okulları uzaktaysa araçlarda ekstra saatlerini geçirmektedirler.

Bilindiği gibi sağlıklı okul binaları, öğrencinin öğrenmesine, sağlık ve işletme maliyetlerinin azalmasına ve nihayetinde okul kalitesini ve rekabetini arttırmaya katkıda bulunmaktadır. Ancak, zayıf hava kalitesi, tehlikeli kimyasallar ve diğer sağlıksız

koşulların öğrencileri ve öğretmenleri hasta eden ve öğrenme becerilerini engelleyen kamu okullarına 55 milyon öğrenci gitmektedir. Okulların bakımı için kaynaklardaki farklılıklar, sosyal ve ekonomik eşitsizlikler ve akademik farklılıklar ortaya çıkarmaktadır. (Environmental Law Institute, 2009). Ancak, kötü çevre koşullarına sahip kötü okullardaki fakir öğrenciler, zayıf bir akademik başarıya sahip olabilmektedirler. Onların başarısızlıklarındaki sebebin yalnızca program ve öğretmen yetersizliğinden kaynaklandığını düşünmek, çocuğun çevresindeki diğer güçlü etkileri ihmal etmeye sebep olur.



Kaynak: NY Daily News (18 Ağustos 2008; akt. Ibata, 2009).

Resim 5: New York'ta Tadilat Altında Olan Otistik ve Duygusal Olarak Engelli Çocuklar İçin Yaz Okulu Sınıfından Bir Fotoğraf

Amerikan EPA (Çevre Koruma Ajansı) okulların yarısına kadarının içerideki çevre kalitesi ile ilgili problemleri olduğunu tahmin etmektedir. Çocuklar ve personeller şunlardan etkilenmektedir:

- İçerde ve dışarıdaki kirli hava
- Zehirleyici kimyasallar ve böcek zehirleyicilerinin kullanılması; kimyasal sıvılar
- Küf parazitleri
- Asbestos (amyant) ve radon
- Boya ve içme sularındaki kirler
- Ağır metal ve inatçı zehirler, civa gibi.

Okullarda çevresel koşulların kötü olması ve bu durumların giderilmemesi şu sonuçları doğurmaktadır (Buchanan, 2007:48):

- Çocuğun ve personelin de sağlığın zayıflamasını ve okuldaki devamsızlıkları
- Astım, alerji, baş ağrıları, yorgunluk, mide bulantısı, deride döküntü ve kabartılar ve kronik rahatsızlıklar
- Hasta Bina Sendromu ya da Binadan Kaynaklanan Hastalıklar
- Çocukların ve personelin daha fazla tıbbi yardım almaları
- Öğrenme ve davranış bozuklukları
- Okul bölgesi için daha fazla sorumluluk
- Öğrenci ve personelin katılımının azalmasından dolayı düşen fon desteği

Amerika'da okul çağındaki her 8 kişiden 1'i astım hastalığına sahiptir ve bu durum yılda 15 milyon kişinin okuldaki ders saatlerinin çoğunu kaçırmalarına sebep olmaktadır. Astım okuldaki devamsızlıkların en başta gelen sebeplerinden biridir. Astım aynı zamanda öğretmenlerin ya da çalışanların iş kaynaklı hastalıklarının da başında gelmektedir yani bu hastalığı işlerinden dolayı kapmaktadırlar.

5. 4. Sağlıklı Okul

Sağlık, bir eğitim ortamı oluşturulduğunda temel ilgi alanıdır. Milyonlarca öğrenci ve öğretmen, günlerinin önemli bir kısmını kamu ya da özel okul binalarında geçirmektedir. Bu binaların birçoğu, oldukça eski ve yetersiz bir durumdadır. Bu okullar, öğrenmeye engel olan hem çocukların hem de personelin sağlığı ile ilgili risk üreten çevresel özelliklere sahip olabilmektedir.

Havadaki materyaller, hapsirik, öksürme ve alerji gibi rahatsızlıklarla sonuçlanabilmektedir. Küf, toz, bazı gazlar ve zayıf hava akımı bu duruma sebep olabilir. Özellikle ofislerde ya da sınıflarda kullanılan yeni makinelerde, örneğin fotokopi makinesi karbon tozu ve ozon çıkarır; ısı ve bilgisayar yansımaları ve hatta temizlik bileşimlerinden gelen rezidüel kokular bile bu rahatsızlıklara yol açabilmektedir. Birçok insan, havayı ferahlatması beklenen fakat bazen solunumda zorluklara sebep olan bazı güzel kokulara bile alerjiktir (Curl, 1999).

Sağlıksız okul çevresinde hastalıklara sebep olan birçok hastalık riski barındırmaktadır ve bunların var olmasında ise birçok faktör etken olmaktadır. İngiltere’de gerçekleştirilen bir çalışma sonucunda ve Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) yaygın olarak belirledikleri faktörler şöyle sıralanmaktadır (Durnell, 1992; akt. Rayner, 2005):

1. Hastalığa sebep olan unsurlar, en çok klimalı binalarda yaygındırlar fakat doğal olarak havalandırılan binalarda da meydana gelebilir.
2. Öğretmenlerin, idari personele oranla sağlık problemi yaşama olasılığı daha fazladır ve özel okullara oranla kamu okullarında sağlık şikayetleri daha çok görülmektedir.
3. Birçok hastalık riski taşıyan kişiler, çevre kontrolünü daha az algılamaktadır.
4. Hastalık belirtilerinin, sabah vaktine oranla öğleden sonra görölme olasılıkları yüksektir.
5. Hasta binalarda, etkin bir havalandırma sisteminin olmadığı görülmektedir.
6. İçeride sıkıştırılmış havanın olduğu, homojen bir ısıya sahip, nemin yüksek olduğu, halı ile donatılmış ve aydınlatmada yetersiz binalar, hasta binalardır.

Okul binaları, öğrenci, öğretmen ve personeller arasında hastalık belirtileri ile sonuçlanabilecek çeşitli iç çevresel problemlere yatkındır. Bunun yanı sıra, yoğun bir şekilde işgal edildiğinden, birçok açıdan iyi korunamamaktadır. Okul binalarında sağlık şikâyetleri ile ilgili en büyük üç önemli faktör havalandırmama, yüzeylerin tozlu kalması ya da yeterince temizlenmemesi ve küf olmaktadır. Bunun için de sağlıklı bir okul çevresi oluşturmada havalandırma anahtar bir rol oynamaktadır (Shneider Electric, 2009).

Çocuklar, sağlık açısından tehlike oluşturacak çevresel koşullara karşı aşırı hassastırlar, ayrıca okulların yoğun bir şekilde kişi sayısı açısından işgal edilmesi ve iyi bir şekilde korunamaması da bu hassasiyeti arttırmaktadır. Çocuklar, çevrelerini soluyarak, dokunarak, tadarak tanımaya çalıştığından ve evde, okulda ve toplum içerisinde toksik (zehirleyici) maddelerle karşı karşıya kaldıklarından okuldaki tehlikelere maruz kalma riskini taşımaktadırlar. Çünkü çocuklar, yetişkinlere oranla daha çok yer, içer ve nefes alırlar. Çevrelerindeki tehlikeleri daha az tanıyabilme ve onlardan uzak durabilmede yetersizdirler, zehirlenmelere karşı daha düşük bir bağışıklık sistemine sahiptirler. Genellikle yerde, toprakta oynarlar ve kazara okuldaki toksinleri içeren farklı kirliliklere maruz kalabilirler (Healthy School Network, 2007). Dolayısıyla, sağlıklı bir okul çevresi oluşturmak ve kaynakları koruyabilmek için etkili bir okul tasarımı gerekmektedir. Hem sağlıklı hem de yeşil olarak tasarlanmış okul tesisleri,

havalandırma ve çevre kalitesini artırır, ısı görsel, akustik konforu artırır. Okulların çevresel koşullara uygun tasarlanması ve temiz bir çevre oluşturulması kullanıcıların maruz kalacakları sağlık risklerini azaltmaya yardımcı olur.

Okulların iç çevresi, direkt olarak konsantrasyonu ya da hafızayı- örneğin nörolojik etkiler-zayıflatan sağlık problemlerine yol açabilir ya da dolaylı olarak öğrenmeyi etkileyen sağlık sorunlarına sebep olabilir. Örneğin, okulun iç çevresindeki kirler ya da çöpler, astım veya alerji gibi belirtiler üreten hastalıklar doğurabilir ya da öğrenmeyi engelleyen devamsızlıklara neden olabilir veya performansı zayıflatan ilaçların kullanılmasına yol açabilir. Astımın, ilköğretim okullarında ve liselerde % 20 oranlarında devamsızlıklara neden olan birincil kronik hastalıklardan biri olduğu çalışmalarda ortaya konmuştur (Mendell ve Heath, 2005). Dolayısıyla solunum yolu enfeksiyonları ve astım, okul binası ile ilişkilendirilen potansiyel etkiler olarak görülmektedir.

Stres, endişe, üretim baskısı, zayıf genel sağlık ve bazen basit psikolojik etkiler gibi diğer şeyler de bedeni etkilemektedir. Mimar ve iç mimarlar, bazı renkler, resimler ve dekorasyonların, kişinin bir mekânda daha rahat hissetmesine yardımcı olabileceğini belirtmektedirler (Curl, 1999:2).

Sağlıklı bir okul çevresine sahip olmak ve okulların sağlık şartlarını iyileştirmeyi teşvik etmek için bir okul yöneticisinin şu hususlara dikkat etmesi gerekmektedir (Havlinova, 2002:10):

- Sağlığın önemini fark eder ve teşvik eder. Sağlığı, hem öğrenci hem de öğretmenler için hayat boyu eğitim hedeflerinin bütünleşmiş bir parçası yapar
- Hem iç hem de dış çevrede fiziksel, örgütsel ve sosyal sağlığı sağlayan koşullar oluşturur.
- Okulun bütün mekânlarında meydana gelen bütün aktivitelerde sağlığa önem verir ve sağlığı teşvik eder, bu, bütün okul topluluğunun üyelerini ve aynı zamanda okul ortaklarını da ilgilendirir. Okulun tüm çevresi ve tüm üyeleri sağlık konusunda bilinçlendirilir.

5.5. Okul Güvenliği

Toplumda, insanların binadan içeri girdiklerinde bireysel haklarının çoğunu bırakmak zorunda kaldıkları temel olarak iki kuruluş vardır, hapishaneler ve okullar. Dolayısıyla okullarda güvenlik planlaması ile ilgili aşağıdaki varsayımlar ilginç olmayacaktır:

1. İçerdekiler ya da mahkûmlar, eğer kontrol edilmezlerse, kuruluşun güvenliğini tehlikeye atacak şekilde davranabilirler.
2. Sorumlu olan kişileri, ilgilenilen kişilerden ayırt eden net bir hiyerarşı vardır. Hapishanelerdeki gardiyanlar ve mahkûmlar gibi, yöneticiler ve personel de, kendi personellerinin güvenliğinden ve ayrıca öğrencileri birbirlerinden ve personeli de öğrenciden korumakla sorumludur.

Hapishaneler gibi okullar da dışarıdan izinsiz girişleri ve öğrencilerin büyüklerinin izinleri olamadan çıkışlarını engellemek için kale gibi inşa edilmektedir.

Güvenlik devriyeleri ve çatı aydınlatmaları, girişler için akıllı kartlar, metal detektörler ve video izleme donanımı, hepsi okulların standart güvenlik jargonunun bir parçası olmuştur. Bu pasif tasarım özellikleri, kolay gözlemlenebilmesi için düz, çift yönlü koridorları ve problem çıkaran insanların saklanabileceği herhangi bir köşe ya da bölmelerin ortadan kaldırılmasını hedefler (www.designshare.com).

Kuzey Amerika'daki vahşı ve yoksul topluluklarda, okullar eskiden beri çocukların belirsizlik ve tehlikelerden kaçabilecekleri bir sığınak olarak görölmüştür. Ancak son zamanlarda özellikle çok kalabalık şehirlerde, okulların toplumdaki tehlikelerden ve şiddetten bağımsız olmadığı görölmeye başlanmıştır. Okula getirilen bıçaklar ya da silahlarla yaralanmalar, cinayetlerde çok büyük artışlar olmaktadır. Bunun üzerine okullarda bir takım güvenlik tedbirleri alınmaya başlanmıştır. Bu reformlardan bazıları, metal detektörleri, giriş kontrol noktaları ve okul içerisinde yoğun trafik akışlarını kontrol etmek için fiziksel bariyerleri oluşturmak okul binasının fiziksel alt yapısı ile ilgili değişiklikleri içeren bazı önlemler almaktır (Hutchison, 2004:67).

Öğrenci ve personelin güvenliğini garanti edebilecek hiç bir plan olmamasına rağmen, şiddet ihtimalini azaltabilmek için uygulanabilecek bir takım faydalı tasarım tedbirleri vardır. Bazı okullar, içerde ve dışarıda güvenlik denetimleri ile başlayan bir takım çevre tasarım planlarıyla suçu önlemeye çalışmışlardır. Bu denetim, kısmen okul içerisindeki bütün mekânların analizinin, özellikle problemli alanlar olarak belirlenmiş

bu mekânlara odaklanarak yapılmıştır (örneğin, koridorlar, lavabolar, kilitli odalar, okul zemini ve park alanları, etc.) çünkü bu alanlar ayrı tutulan ve kalabalık alanlardır. Okulda güvenlik denetimi yaparken, şu hususa dikkat çekilmektedir: okulun fiziksel özelliklerine, düzenine, günlük aktivitelerin yanı sıra problemlerle de başa çıkabilecek politikalarına ve prosedürlerine odaklanılmalıdır. Okul binası ve bahçesi değerlendirilmelidir. Okul ulaşımı gözden geçirilmeli, prosedürler, politikalar, alarm, güvenlik kamerası gibi teknolojik araçlar, dışarıdan gelenlerin yaptığı saldırıları en aza indirmek için düşünülmelidir. Bir okulun güvenli olup olmadığına karar vermek, bunların göz önünde bulundurulup bulundurulmadığına ve okulda güvenlik planının olup olmadığı ve uygulanıp uygulanmadığına bağlıdır. Ayrıca okulda güvenlik algıları ve güvenlikle ilgili hissedilenler okulun iklimi hakkında da önemli bilgiler doğurur (Hutchison, 2004:67).

Güvenli bir okul görüntüsü ancak fiziksel olarak öğrenciyi etkileyen çeşitli faktörlere dikkat ederek tamamlanmış olur. Fiziki faktörlerin çoğu direkt olarak öğrencilerin davranışını, tavrını ve öğrenme becerisini etkilediğinden dolayı çocukların bedenine etki eden her şey, sonuç olarak sınıfların duygusal iklimine dönüşebilir. Fakat hala, gelişme ve yenilikçilikte öğrencilerin zekâ, duygu ve sosyal yönlerine odaklanma eğilimi vardır; öğrencilerin bedensel olarak ihtiyaçları ve çevreye verdikleri tepkiler göz ardı edilmekte ya da ihmal edilmektedir (Bluestein, 2001: 310).

Sınıfta öğretmen, etkili, güvenilir ve faydalı bir öğrenme mekânından sorumlu kişidir. Bu durum, öğretmenin öncelikle sağlık ve güvenlik düzenlemelerine aşina olmasını gerektirir. Öğretmen, bu durumu özellikle öğrencilerin fiziksel güvenliklerinin risk altında olduğu yerlere uygularlar. Öğretmen ayrıca tasarım, teknoloji, bilim ve diğer öğrenmeyi içeren tüm fiziksel aktivitelere aşina olmalıdır. Diğer müfredat alanları ise, fiziksel güvenlikle ilgili potansiyel tehlikelerin farkında olmak da ayrıca gereklidir: bazen tamamen güvenli bir sınıf ortamı bile, kabloların esnemesi, öğrencilerin çantalarının oda içinde geçişi engellemesi, televizyon gibi bazı donanımların servis masası ya da normal masa üzerine doğru bir şekilde yerleştirilmemiş olması ve güvenli olmayan sıra ve masalar gibi bir çok tehlikeyi içinde barındırıyor olabilir (Leach, 2006:72).

Okulun güvenliği, eğitimciler, öğrenciler, aileler, yasa uygulayıcıları, iş yerleri, emniyet örgütleri ve diğerlerini içeren tüm toplum tarafından geniş çaplı bir çabayı gerektirmektedir. Önleme, müdahale ve gerektiğinde karşılık verme gibi okul

güvenliğini gösteren kapsamlı bir yaklaşım uygulayarak okullar, öğrencilerin emniyet ve güvenliğini arttırmaktadır (Scheneider, 2002).

Okullarda şiddet olayları sürekli olmasına rağmen son zamanlarda devletin ve halkın dikkatini çekmeye başlamıştır. Bunun üç temel nedeni vardır (Shaw, 2004:94):

Öncelikle, birçok ülkede okulla ilgili şiddet olaylarının tanıtımı hem problemlerle ilgili farkındalığı arttırmış hem de medya, halk ve devlet tarafından tepkilere yol açmıştır. Bu olaylar kesinlikle tipik olaylardır ve okullarda ilköğretimlerden yükseköğretime kadar tüm kademelerde şiddete dayalı ölüm olaylarının gerçekleşebileceği ve bu ölüm olaylarının öğrenci, öğretmen, personel hatta okula gelen yabancıları bile kapsadığı gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla ortaya çıkan aşırı tepki, devletin harekete geçmesini sağlamıştır.

İkincisi, çocuklar ve gençler arasında şiddet davranışları, aldatma, özellikle de kabadayılık, kavga ve gözdağı verme gibi davranışların etkilerine yönelik farkındalığın artmasıdır. Ayrıca gençler arasındaki davranışlarda genel bir değişiklik olmasıdır.

Üçüncü olarak da okul şiddetini de içeren davranışlar ve aldatma için önleyici faktörler, etkili uygulamalar, risk hakkında bilgi ve araştırmalar olmuştur. Birçok ülkede gerçekleşen boylamsal çalışmalar, gençlerin ve çocukların bu şekilde şiddete dahil olmalarını engelleyebilmek için risk faktörlerini göstermiş ve bazı tahminlerde bulunmuşlardır. Bu faktörler, aile, çevre, birey ve okul ile ilgilidir.

Okullar, çocuklar için güvenli mekânlar olmalıdır aksi takdirde çok yüksek düzeylerde endişeye neden olur. Bir okul, suçu önlemek için fiziksel çevreden ziyade duygusal çevreyi de içeren önemli tedbirler almalıdır. Bunlar, pozitif bir okul iklimi ve kültürünü, sosyalleşme davranışlarını gösterip öğretmeyi, anti sosyal davranışlar gerçekleştiğinde ya da bir öğrencinin bireysel olarak şiddet eğilimi gösterdiğinde engellemeyi ve müdahale etmeyi içerir (Scheneider, 2002). Bunun yanı sıra okulda geniş çaplı bir müdahale ve önleme stratejileri, tehditleri azaltabilir.

Okulların fiziki çevresi de öğrencileri güvende tutmada kritik bir rol oynamaktadır. Okulun yapısı, öğrencilerin tehlikelerden korunduğu ve öğrenmenin gerçekleştiği bir davetkâr mekân sunmalıdır. Araştırmacılar, bir okul tesisinin fiziki çevresinin okulun güvenliğinde oynadığı rol ile ilgili çalışmalar yapmaya devam etmektedirler. Aynı zamanda, eğitimciler ve aileler de güvenli bir okul çevresinin öneminde hem fikirdirler. Kendilerini güvende hisseden çocuklar öğrenmeye açık olurlar (Schneider, 2002). Okulun güvenlik sorunları, personelin ve ziyaretçilerin

bireysel güvenliği, öğrencilerin bireysel güvenliği, hem içerde hem de okulun dış çevresinde meydana gelen hırsızlık ya da dolandırıcılık, kundakçılık, içerde ve dışarıda meydana gelen şiddet ve suç teşkil eden zararlar, askıntılık, araba suçları ve benzeri birçok faktörü içermektedir (Lloyd ve Ching, 2003). Bu açıdan, okulda ciddi önlemler almak gerekir.

Öğretim ve öğrenme, güvenilir olmayan bir çevrede gerçekleştirilemez. Barışçıl bir okul çevresi oluşturmak okul yönetiminin en zor konularından biridir. Her insanın, kendi sağlığına ve durumuna zarar vermeyecek bir ortamda ve mekanda çalışmaya hakkı vardır. Bu hakka öğrenciler de sahiptir bu hak ve prensip olarak onları okulu da içeren zararlı bir çevreye maruz kalmaktan korur. Eğitimci, öğretme ve eğtme görevinin yanı sıra eğitimsel, fiziksel ve zihinsel güvenliği öğrencilere sağlamak zorundadır. Güvenlik bir kural ya da düzenlemeler meselesi değildir (Oosthuizen ve diğerleri, 1994; akt. Netshitahame ve Vollenhoven, 2002), bir zorunluluktur.

Okullarda, etkili bir çevre düzenlemesi ve alınacak önlemler şiddeti engelleyerek daha güvenilir bir öğrenme çevresi oluşturulabilir. Özellikle üç konuda alınacak önlemler, güvenliği arttıracaktır: girişleri kontrol etmek, doğal gözetimleri geliştirmek ve okulun sınırlarını tanımlamak. Bu prensipler etkili ve kolay bir şekilde okula uygulanabilir. Örneğin; okul binasına ve bahçesine izinsiz girişleri kontrol etmek, girişlerin sayısını azaltmak, ziyaretçileri gözlemlemek ve kimlik kartı takmalarını istemek, gereksiz engelleri ortadan kaldırmak ve bitkileri düzenlemek, çalıları azaltmak, gizli alanları mümkün olduğunca azaltmak, aydınlatmayı geliştirmek, okula iyi bakım yapmak, temiz ve güvenli bir ortam gibi önlemler alınabilir (NCPC, 2002).

Okullarda saklı kalan alanları dışarıdan dikkatli bir şekilde aydınlatmak güvenlik açısından önemli görülmektedir. Merdivenler arasındaki boşlukları açmak, duvar yazısına dayanıklı yüzeyler, iyi bir şekilde çevrelenmiş oyun bahçesi ve sınırlı bina girişleri okullarda emniyet ve güvenliği artırır (Healthy Schools Network, 2007).

Okullarda huzurlu, sakin ve güvenli bir çevre oluşturmak önemli ve süreklilik isteyen bir konudur ve çözümün çoğu, örneğin şiddet karşıtı girişimler gibi insanlarda ve sürecin içerisinde. Fakat teknoloji de aynı zamanda güvenli bir çevre oluşturmada yardımcı olmaktadır özellikle suç olaylarında, okulun eşyalarına zarar verme veya yıkmaya gibi olayları engellemede oldukça etkili olmaktadır. Girişlerin kontrolü ve denetim sistemleri gözlem yapma ve caydırma görevi görmektedir. Ayrıca okullarda giriş sistemleri öğrencilerin okula devamlılıklarını kayıt etmektedir ki bu durum

ailelerde güven ve emniyetin sağlandığı duygusunu uyandırmaktadır (Schneider Electric, 2009). Tüm bu önlemler alındığında, okulda öğrenme için uygun şartlar yakalanmış olur, böylelikle eğitim faaliyetlerine odaklanma kolaylaşır.

Ayrıca, sınıf içerisinde ders devam ederken fiziki çevreyi dikkatli bir şekilde sürekli olarak öğretmenin izlemesi gerekir, böylelikle öğretmenler, pencerelerin ya da diğer havalandırmaların doğru bir şekilde kullanıldığını gözetler, öğrencilerin kendilerine tehlike oluşturmamalarını sağlar; örneğin, öğrencilerin, sandalyelerini sallamaları ya da çantalarını yol üstüne bırakmalarını ya da birbirlerine bazı nesneler fırlatmaları gibi uygunsuz davranışlar içerisine girmemeleri için dikkat etmelidir (Leach, 2006:72).

Siz sınıfın ya da öğretme mekânının temel kullanıcısı olabilirsiniz, fakat olsanız da olmasanız da, sınıf içerisindeki herhangi bir tehlikeyi anında ilgili kişiye bildirmelisiniz (muhtemelen okul müdürü). Bu tehlike şunları içeriyor olabilir:

- Yıpranmış ya da güvenli olmayan halı ya da halı ipleri,
- Duvarlardaki delikler
- Aydınlatma prizleri ya da duvarlardaki elektrik girişleri
- Kırık pencereler
- Su damlatan tavanlar ya da etraftaki kötü sızıntılar
- Çalışmayan lambalar
- Kırık, işe yaramayan, yıpranmış askılıklar
- Tam kapanmayan kapılar
- Yağlamayı gerektiren kapılar
- Kırılmış materyaller ya da mobilyalar, sıra ve sandalyeler

Buradaki anahtar nokta, herhangi bir öğretme mekânının kullanıcısı olduğunuzu kabul etmektir. Sınıfın en iyi şekilde kullanılması öğretmene bağlıdır, buradaki amaç öğrencilerin uygun düzeyde derslerden fayda çıkarmalarıdır. Öğrenciler, kendi fiziksel çevrelerini umursamıyormuş gibi görünebilirler, fakat son yapılan çalışmalar, tam tersine öğrencilerin zayıf öğrenme alanlarından oldukça etkilendiklerini ortaya çıkarmıştır (Leach, 2006:73). Başka hiçbir nedenden dolayı değilse bile, böyle fiziki çevrelerin ilettiği temel mesaj, öğrencilere ve öğretmenlere değer verilmediğidir. Ayrıca hiç kimsenin okulu daha çekici ve hoş bir mekân yapmak için uğraşmadığını da göstermektedir.

Okul servisinin güvenliği de ayrıca önemli bir konudur. Ulusal Otoyol Trafik Güvenliği Kurulu'na göre, 1999'da 23 milyon çocuk okula gitmek için okul servisi kullanmaktadır. Neredeyse tüm otobüslerde emniyet kemeri yok; ancak emniyet kemerlerinde 1960ların teknolojisine karşı bazı tartışmalar olmaktadır, yani bir trafik kazasında, aslında pelvik yaralanmalara sebep olabiliirdi. Ancak, bazıları, okul taşıtları kazalarında ölen ya da yaralanan bazı çocukların, emniyet kemeriyle korunabileceklerini ya da kurtarılabileceğini ileri sürmektedirler. Birçok anne-baba, okul servislerinden bir problem olarak bahsetmektedirler; ancak şikâyetlerinin çoğunluğu, servis araçlarında bazı çocukların kendi çocuklarına yönelik kötü davrandıklarını ya da aşırı kalabalık olmasına yoğunlaşmaktadır (Bluestein, 2001:317).

Okulda problemli mekânlar belirlendiği zaman, potansiyel karmaşa engellenebilir ve suç riskini azaltmak için bazı önlemler alınabilir. Birçok fiziksel tasarım unsurlarını birleştiren bir plan (örneğin; aydınlatmaların kurulması, donanımı gözlemek veya fiziksel bariyerler) yeni programlı ve politik reformlarla beraber uygulanabilir (Hutchison, 2004:68).

Yakınlardaki bir güvenlik firmasıyla beraber çalışmak faydalı olabilmektedir. Programlı bir perspektifle, öğretmenler koridorlarda sınıflar arasında öğrenci trafiği akışını gözlemek için sürekli gözaltında tutmaktadırlar. Her bir koridorun gözlemlenmesi bir yardım gerektiğinde hemen kullanılabilecek portatif telsiz telefonla yapılabilir. İkinci olarak, ailelerin okuldan çocuklarını alma politikası, okulda daha da güçlenmektedir ve okula her ziyaretlerinde girişteki kontrolden geçmelidirler. Binadaki fiziksel değişiklikler, okulu saldırılardan korumak için dışarıdaki kapıların kilitlenmesinin yanı sıra birçok hareket detektörleri ve bütün kilitli alanları kontrol edecek video kameralar, yıkıcı öğrenciler için ceza kutusu ve park alanlarını da içermektedir. Yanlış alarm ihtimalini azaltmak için şeffaf kaplayıcılar ile okulun yangın alarmlarının kaplanması gerekebilir. Öğrenciler bina içerisinde kendi eşyalarını taşımalıdır (Hutchison, 2004:68). Her ne kadar bu önlemler, başlarda öğrenciler tarafından istenmese de, hem öğrenciler hem de öğretmenler kendilerini daha emniyette hissettiklerini belirtmektedirler.

ALTINCI BÖLÜM

SINIFLARIN FİZİKİ ÇEVRESİ

Öğrenciler sınıf ortamında binlerce saat geçirmektedirler, dolayısıyla sınıflar otomatik olarak toplum içindeki en önemli fiziki yapılardan biri olmaktadır. Her ne kadar sınıf çevresine, örgütsel yapı ya da sosyal çevre adı altında yer verilmişse de sınıfların fiziki çevresi ile ilgili çok az şey yazılmıştır (Douglas ve Gifford, 2001:295).

Okulların, sınıflar ve daha küçük gruplar için odaları da içeren okulların, öğrencilere çok çeşitli öğretme mekânları sunması gerektiği ileri sürülmektedir. Müzik ve drama için fırsatlar sunmalı ve mekânlar uygun olmalıdır.

Sınıfların fiziki çevresi, açık-sınıf ya da açık-eğitim tartışmaları sürecinde ele alınmıştır. Sınıfların fiziki çevresi, öğrenci özerkliği, performans, sınıfın fiziki düzeni, sınıfa gelen öğretmen ve öğrenciler üzerinde bıraktığı etki ya da sınıf çevresinin öğretmen ve öğrenci davranışını nasıl etkilediği gibi birçok açıdan incelenmiştir. Fakat tüm bunlar içerisinde, sınıf tasarımındaki en önemli hedef, öğrencilerin ve eğitimcilerin seveceği bir mekân yaratmaktır.

Fiziksel ortamla ilgili olan her değişken, eğitime destek veya engel olabilir. Sınıf ortamının iyi bir şekilde düzenlenmesi, öğretmenin sınıf içerisindeki kontrolü sağlamasına katkıda bulunabilir. Eğitim türü ve düzeyi, dersin amacı gibi değişkenlere göre yapılandırılmış sınıf ortamı, öğrencilerin güdülenmesine yardımcı olur. Eldeki olanaklar ölçüsünde düzenlenebilecek en uygun sınıf ortamının sağlanması amaçlanmalıdır. Çünkü fiziksel ortamın uygunluğu, etkili öğrenme-öğretme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır (Aydın, 2000; akt. Akbaşlı, 2010:64).

Öğretmen davranışları da çok açık bir şekilde fiziki çevreden etkilenmektedir. Öğretmenlerin, yüksek kalitedeki mekânlarda çocuklara karşı daha hassas ve arkadaşça olabilmekte ve çocukları aktivitelerde kişisel tercihlerini yapmalarına teşvik etmekte ve aynı zamanda doğruları ve başkalarına karşı duyarlı olmayı öğretme eğilimi gösterdikleri gözlemlenmiştir. Bunun tam tersi, daha düşük kalitede bir mekânda bulunan öğretmenlerin daha az ilgili, daha az duyarlı, daha çok sınırlayıcı ve daha çok keyfi sosyal kuralları öğretmeye meyilli oldukları gözlemlenmiştir (Morrow and Rand, 1991:144).

Toplulukların, farklı değer ve yargılarını içeren toplum ve kültür, sınıf ve okul tasarımı üzerinde çeşitli etkileri olmaktadır. Okullar genelde, çocukların gözetimi, kontrolü ve disiplini için inşa edilmektedir ve bu çocukların başarılı ya da başarısız oldukları bir çerçevedir. Okulda eşitlik konuları, güç ve sosyal davranış, sınıf örgütünün her bir tartışması içerisinde fark edilmelidir. Pratik anlamda, bilgisayar gibi sınırlı kaynakların kullanımında ve sınıf gösterilerinde farklı kültürlerin temsil edilmesi gibi konularda bu durum belli olmaktadır. Ayrıca bu durum, öğretmenin öğrencileri sınıf içerisinde farklı yerlere oturmasını istemesinde de görünmektedir (Kershner, 2000:19).

Sınıf öğretmenleri, sınıftaki alanlar, koridorlar, mobilyalar, kaynaklar, panolar ve diğer çevresel özelliklerin organizasyonu hakkında kendi düşüncelerini gerçekleştirmek için genellikle özgürlerdir. Ancak sınıf organizasyonu ile ilgili karar verme karmaşık bir durumdur çünkü sınıf çevresi, öğrencilerin eğitimi, sosyalleşmesi ve bireysel psikolojik gelişim için çoklu hedeflerle ilgili farklı işlevlere hizmet etmek zorundadır. Okul binası, ilköğretimin örgütsel kararlarını sınırlandırabilir ya da destekleyebilir. Ayrıca, sınıflarda neyin nereye gideceği ile ilgili özel kararlar ve okul kuruluşu, sadece eğitim prensipleri ve bina tasarımı tarafından değil aynı zamanda finansal sınırlılıklar, estetik inançlar, temizlik ve uygun yönetilebilir değişiklik için isteklendirme gibi faktörler tarafından da etkilenebilir (Kershner, 2000:19). Öğretmenler, sınıf organizasyonu ile ilgili kararlar aldıkları zaman akıllarında farklı eğitimsel hedefler olabilir. Mevcut şartlar içerisinde öğrenciler için en çok işe yarayan sınıf organizasyonu için öncelikleri ve amaçları yönetebilmesi önemlidir.

Sınıfın fiziki çevresinin öğrenci ve öğretmen davranışı üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla sınıf içerisinde istenilen öğrenci davranışını elde etmek için, sınıfın yeniden düzenlenmesi gerekebilmektedir. Öğretmenler, sınıf içerisinde bazı önlemler alarak problemlili davranışları azaltabilirler. Sınıfın fiziki çevresini yeniden düzenleyebilirler, programı değiştirebilirler ve öğrenme aktivitelerini öğrencilerin ihtiyaçlarına göre uyarlayabilirler. Bu şekilde, çevre ve öğrenci arasındaki uyumsuzluklar azaltılır ve uygun davranış teşvik edilir. Problemlili davranışlar bazen sınıf çevresi ya da akademik ihtiyaçlar ile öğrencinin gücü, tercihleri ya da becerileri arasındaki uyumsuzluklardan kaynaklanabilmektedir. Problemlili davranışa sebep olan faktörleri değiştirmek ya da ortadan kaldırmak, böyle davranışları etkili bir şekilde ortadan kaldırmaya yardımcı olabilir (Modifying the Classroom, 2009).

- Sınıfın fiziki çevresi, öğrencinin davranışı, tavrı ve öğrenme yeteneği üzerinde derin bir etkiye sahiptir. Sınıf çevresi, sınıfın fiziksel olarak düzenlenmesi (oturma, aydınlatma, düzen, posterler) ve sınıf yönetimi teknikleri, kuralları, program ve düzenlenmelerini kapsar.
- Okulun ilk yılında, öğrencileri sınıf davranışı geliştirme beklentilerine dahil etmek ve bu beklentileri düzenli olarak tekrarlamak, öğrencilerin rahat olduğu, ilgi ve saygı gösterildiğini hissettikleri bir mekan oluşturur. Böyle bir çevrede, öğrenmeye daha iyi bir şekilde yoğunlaşmış olurlar.
- Öğretmen için sınıf davranışı ve programı ortaya koymak ve öğrencilerin kendilerinden beklenileni anladıklarından emin olmak için uygulamada birçok fırsat sunmak önemlidir. Öğrenciler, kendi davranış ya da hareketini sınıfın kurallarına göre geliştirirse, öğretmen, bu davranışı pekiştirmek için övgü ve ödül verebilir.

Belirli bir mekân içerisinde bulunan tüm nesneler olarak tanımlanan sınıf çevresi, dört sınıf dünyası içerisinde en aşikâr olanıdır. Mekânın kendisi, öğretmenin genellikle çok az ya da hiç kontrol edemediği bir şeydir çünkü bu, merkez ya da okul yöneticilerinin sorumluluğundadır. Tam bir sınıf mekânı özellikle okul öncesi dönemlerinde önemli bir problem olmaktadır. Ulusal Genç Çocuk Eğitimi Birliği (NAEYC) kriterlerine göre mekân, kaydolan çocuk sayısına göre bölünmelidir. " Her çocuk başına kullanılabilir minimum 35 adım dairelik alan" makul bir fiziki mekân için gereklidir (NAEYC, 2005; akt. Melendez ve Beck, 2009:318). Ayrıca NAEYC standartları yine fiziki çevrenin yüksek kalitede olması gerektiğini belirtmektedir. Çünkü fiziki çevre insanların davranışlarını ve gelişimini etkilemektedir.

Fiziki çevre aynı zamanda sınıf içerisindeki donanımları, mobilyalar ve öğretme materyallerini kapsamaktadır. Bu unsurların tam ve gelişimsel temelli birleşimi, öğrenciler için iyi bir sınıf mekânı oluşturulmasını sağlar (Melendez ve Beck, 2009:318). Sınıfın fiziki çevresi şu unsurları içeren kapsamlı bir kavramdır: sınıf tasarımı ve mobilya; oturma düzeni; sınıfın kalabalıklığı ve yoğunluğu ve sınıf içerisindeki gürültü düzeyi (Glatthorn & Shouse, 2003:514)

Sınıf uygulamalarında yapılan çalışmalar, sınıf çevresinin; davranış, bilgi edinimi ve öğrencilerin duygusal durumunu etkilediğini göstermektedir. Curtis ve Carter (2003), genç öğrenciler için öğrenme mekânının davetkâr, sıcak ve renkli olması

gerektiğini vurgulamışlardır. Bu şekilde insanı harekete geçiren çevreler, uygun davranış ve tavırların gelişimine katkıda bulunur, aynı zamanda çoklu kültürün temel hedeflerini de destekler (Melendez ve Beck, 2009:318). Eğer öğrenme çevresinin rolü, eğitim öğretim süreci içerisinde net olarak tanımlanırsa, öğretmenler daha çok başarı elde edebilirler.

6.1. Sınıfın Fiziki Çevresinin Düzenlenmesi

Çevre biliminde yapılan araştırmalar, fiziki çevrenin, çocukların sınıf içerisindeki öğrenme deneyimlerinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle ilköğretimlerde, pedagoji alanında yapılan birçok çalışma yeni araştırmalar ortaya çıkarmıştır. Pedagojideki yeni fikirler ve stratejiler ve bunların sınıftaki uygulamalarındaki etkililiği ile birlikte, ilkokul dönemlerinde öğretme ve öğrenme üzerinde fiziki çevrenin gerekli, destekleyici ve aktif bir etkisi olduğu ortaya çıkarılmıştır. Ancak, dikkatli planlanan sınıf çevresinin iyi olduğuna dair kanıtlar olmasına rağmen, sınıfların fiziki düzenlenmelerine çok az önem verilmektedir ve hatta bazen tamamen ihmal edilmektedir (Morrow and Rand, 1991:141).

Sınıflar anımsatıcı mekânlardır. Anaokullarında ya da ilköğretim okullarındaki gürültü, ses, renkler düşünüldüğünde bu mekânlar hatırlatmada bulunur. Daha önce öğrencilik yapan her yetişkin okulu ziyarete gittiğinde bu anıları anımsar. Dolayısıyla çocuklar her gün öğrenmeleri ve çalışmaları gerektiği yer olan çevreleri hakkında duygular edinir (Kershner, 2000:19).

Bir sınıfın düzenlenme şekli, öğrenci davranışını etkileyebilmektedir. Karışıklık ve düzensizlik şu mesajı gönderebilir “bu sınıfta düzen yoktur”. Alternatif olarak, temiz ve iyi düzenlenmiş bir sınıf, odaklanmanın olduğu ve çalışma zamanının geldiği sinyalini verir. Sınıflar, pozitif davranış farkındalığını güçlendirecek şekillerde kurulabilirler, örneğin; çözümü bozmak için düzenlenmiş bir köşe ya da iyi öğrenciyi veya akademik başarıyı takdir etmek için ayrılmış bir duvar bölümü. Öğrencilerin nerede oturduğu da davranışlarını etkilemektedir. Örneğin, bazı öğrenciler, kapı ya da kütüphane gibi yüksek trafiğin olduğu alanlara yakın yerlerde oturduklarında dikkatleri kolayca bozulabilmektedir (Modifying the Classroom, 2009).

Sınıfların fiziki çevresi, müfredatın başarılı olmasında kritik bir öneme sahip olabilmektedir. Öğretmenler ve öğrenciler uygun çalışma mekanları ve ulaşılabilir

materyallere ihtiyaç duyarlar. Sınıflar genellikle öğretmenler tarafından akademik yılbaşında düzenlenir. Fisher (1995; akt. Meyer, 1998:28) yıl ilerledikçe, öğretmenler ve öğrenciler öğrenenlerin ihtiyaçlarına uygun olarak değişiklikler yapma ihtiyacı hissetmeleri gerektiğini savunmaktadır. İlkokul öğretmenlerinin çoğunun, sınıf çevresini çok çeşitli öğrenme alanlarına dönüştürdükleri görülmektedir (Meyer, 1998:28)



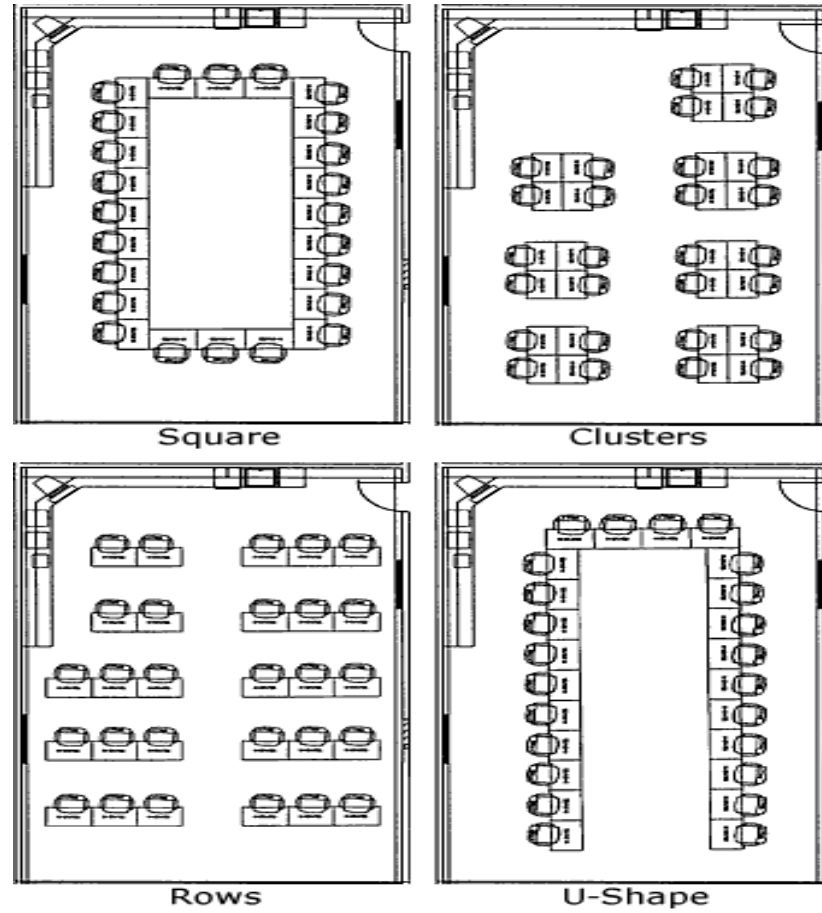
Kaynak: (WBGD Staff and Subcommittee, 2010)

Resim 6: U Şeklinde Düzenlenmiş bir Sınıf

Sınıflarda fiziki çevreyi düzenlemek, öğrenme ortamını geliştirmek ve problem davranışları engellemek için en etkili yollardan biridir. Sınıfın fiziki çevresi ile ilgili yapılan çalışmalar, fiziki çevrenin hem öğrencinin hem de öğretmenin davranışlarını etkilediğini göstermiştir ve iyi yapılandırılmış bir sınıfın, öğrencinin akademik ve davranış çıktılarını geliştirmeye etki ettiği ortaya çıkarılmıştır. Bunun yanı sıra, sınıf çevresi, öğretmenin öğrenme ve davranışla ilgili neye önem verdiğini gösteren bir sembol rolü görür. Eğer bir sınıf, öğretmenin planladığı aktivite ve müfredat çeşidini destekler nitelikte düzenlenmemişse, günün verimini düşürebilir ve aynı zamanda öğrencilerin neyi ve nasıl öğreneceklerini sınırlandırabilir. Fakat iyi düzenlenmiş bir sınıf çevresi, öğretimi etkili bir şekilde yönetmede etkili bir yoldur çünkü problemleri davranışları daha az tetikler ve öğrenmeye yardımcı olan bir iklim oluşturur (Kaser, 2010; Kershner, 2000:20). Sınıfta çeşitli oturma düzenleri ile ilgili örnekler aşağıda verilmektedir:

Geleneksel oturma düzeninde (rows), Şekil 7’de gösterildiği gibi öğretmen masası öğrenci sıralarının önünde ve uzakta olmaktadır. Bu düzenlemede sıralar kolaylıkla bir araya getirilmekte ve öğrencilerin kolayca yerlerine geçmeleri sağlanmaktadır. Fakat sınıf ortamı öğrenme aktivitelerine göre düzenlenmelidir. Sürekli olarak bu sıra düzeni tercih edilmemelidir, sıra düzeninin esnek olması, sıraların esnek olması ve kolaylıkla farklı öğrenme aktivitelerine hizmet edebilecek şekilde düzenlenmesi, daha faydalı olacaktır (Kazu, 2009).

Öğrenci etkileşimi gerektiren bir düzenleme ihtiyacı duyulursa, Şekil 7’de gösterildiği gibi U şekli sıra düzeni ya da dikdörtgen (Square) ve belki de yuvarlak sıra düzeni faydalı olacaktır. Sınıfın ortasında bazı aktiviteler, toplantılar ve eğitimsel oyunlar için bir açık mekân bırakılması etkili olmaktadır. Böyle bir oturma düzeninde tartışma ve iletişim daha kolay olmaktadır çünkü öğrenciler sıraların üzerinde kalkmaya veya başlarını çevirerek bakmak zorunda kalmadan kolaylıkla birbirleriyle ve öğretmenle göz teması kurabilmektedirler. Ancak, bu sıra düzeni için sınıfın yeterli genişlikte olması gerekir ayrıca her ne kadar hoş giden ve rahat bir oturma düzeni olsa da çok kalabalık sınıflarda (30 ve üstü sayıda öğrenci) uygulanması ve kontrolü oldukça zor olmaktadır.

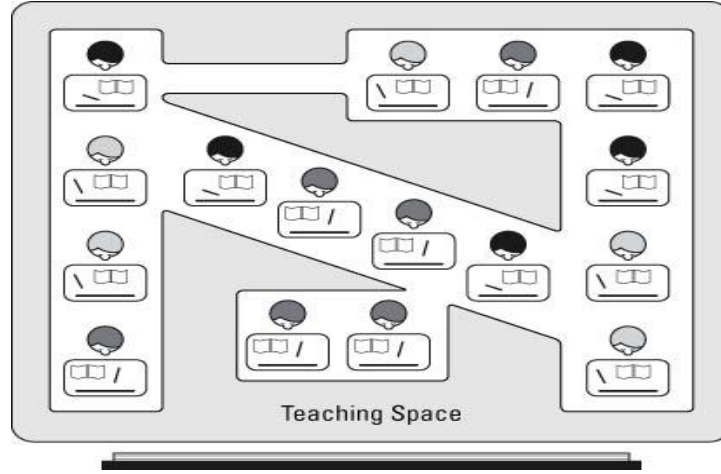


Kaynak: (www.edb.utexas.edu)

Şekil 7: Sınıf İçerisinde Oturma Düzenleri

Öğrenme aktivitelerinde grup çalışması ya da oyunlar ve yarışmalar için öğrencileri takımlara ayırmak gerekirse, Şekil 7’deki küme şekli (clusters) uygulanabilir. Her bir grup ya da küme diğer öğrencilerden bağımsız olarak çalışmasını sürdürmektedir. Bu düzenleme içerisinde takım ya da grup üyeleri birbirlerini rahatlıkla görebilmekte ve iletişim halinde olabilmektedir. Ancak öğrenciler tahtayı görmek için başlarını sağa ya da sola çevirmek zorunda kalabilmektedirler ayrıca istenmeyen düzeyde gürültü oluşabilmektedir.

Yukarıdaki şekilde gösterilen dikdörtgen, küme, sıralı ve U şekli dışında öğrenme aktiviteleri esnasında öğrencilerin dikkatini uyandıracak, onları derse güdüleyecek sıra düzenlemeleri de kullanılmalıdır. Örneğin, Şekil 8’de gösterilen çapraz ya da gemi şekli uzun süreli kullanılamayan ancak öğrenciler için alışılmış sıra düzenlerinin dışına çıkartan ve onları heyecanlandıran bir düzenleme olabilir. Kelley (2010), sınıfta biraz değişiklik yapmanın herkese iyi geleceğini belirtmektedir.



Kaynak: Kelley, W. M. (2010).

Şekil 8: Çapraz (Gemi Şekli) Oturma Düzeni

Sınıfın mekânsal yapısı, öğrencilerin nasıl oturduğu, öğretmen ve öğrencinin birbiriyle nerede etkileşime geçtikleri, sınıf üyelerinin sınıfın etrafında nasıl hareket ettikleri, tüm atmosfer ve düzene gönderme yapar. Sınıf çevresi ile ilgili araştırmalar, sınıfların gün boyunca birçok çeşitli aktiviteye yer verecek ve öğretmenin öğretim hedeflerini karşılayacak şekilde organize edilmesi gerektiğini ileri sürmektedir (Savage, 1999; Weinstein, 1992; akt. Kaser, 2010). Ayrıca öğretmen sınıfı, öğrencilerin akademik, sosyal ve duygusal ihtiyaçlarına yönelik olması amacıyla bir sahne gibi düzenlenmelidir (MacAulay, 1990; akt. Kaser, 2010). Bu bahsedilen fonksiyonları yerine getirebilmesi için sınıfın mekânsal alt yapısının şunları içermesi gerekir: öğretmenin öğrencileri tarafından rahatlıkla görülebilmesini arttırmalı; sınıfta hareket kolaylığı sağlamalı; öğrencilerin akademik işlere aktif bir şekilde yoğunlaşabilmeleri için dikkati bozan dış etkenlerin azaltılmalı; her bir öğrenciye ve öğretmene bireysel alan sağlamak; her bir öğrencinin sınıf içerisindeki sunum ve materyalleri rahatlıkla görebildiğinden emin olunmalı (Kaser, 2010).

Çoğu araştırmacı iyi bir şekilde düzenlenmiş bir sınıf ortamının şu katkıları sağladığını ileri sürmektedir:

- Sınıf içerisinde net bir şekilde tanımlanmış mekân, farklı ders amaçları için kullanılabilir ve öğrencilerin bu alanların her birinde nasıl davranacaklarını bilmelerini sağlar. Örneğin, sınıflar, ortak kullanılan kaynaklar ve mekânlarda, öğretmenin öğretimi gerçekleştirdiği masası gibi alanlar ya da sıraların dizilişleri gibi bağımsız çalışmalardan dolayı sınıflarda yüksek bir trafik oluşur. Öğrenme ve davranış problemi olan öğrenciler için bir sınıf, öğrencinin rahatladığı ya da

bireysel çalışabildiği ayrı sessiz mekânlar, her bir öğrencinin kendisiyle kalabildiği bireysel alanlar ve öğretmen ile öğrenciler arasında çeşitli öğretim aktiviteleri için alan oluşturacak büyük ya da küçük grupların kurulabildiği mekânlar sunabilir. Ayrıca, eşyaların, bilgisayarların ya işitsel cihazların saklanabildiği yerler olabilir.

- Öğrencileri sırayla oturtmak, görev davranışı ve akademik öğrenmeyi harekete geçirir; buna karşın küme gibi daha açık düzenlemeler, öğrenciler arasında sosyalleşmeyi artırır.
- Kalem açacağı, çöp kutusu çevresi ve öğretim alanları gibi trafiğin yoğun olduğu alanlarla öğrencinin bağlantı kurmasını sınırlandırmak için sınıfı stratejik olarak düzenlemek ve dikkati çabucak bozulan öğrencileri, bu yoğun trafik alanlarının uzağında oturtmak faydalı olur.
- Bütün öğrencilerin her zaman öğretmeni ve diğer tüm şeyleri net olarak görebilecek açığa sahip olmaları gerekir. Bunun yanında, sınıftaki trafik konusu öğretmene, ilgiye ihtiyacı olan öğrencilere fiziki yakınlık içerisinde olmasına izin verir.
- Dikkat ve davranış bozukluğu olan öğrencilerin dikkatini dağıtabilecek görsel ve işitsel uyarıları sınırlandırmanın faydalı olduğuna dair bazı kanıtlar vardır.
- Özel ihtiyaçları ve davranış problemi olan öğrencileri, öğretmen masasına yakın yere stratejik olarak yerleştirmek faydalıdır. Shores ve meslektaşları (1993; akt. Kaser, 2010), bu, sadece problemlili öğrenciyi gözlemlemek için değil aynı zamanda uysal ya da uygun davranışlar sergilendiğinde öğretmenin pozitif ifadelerle ödüllendirmesini de sağlayacaktır. Son olarak, sınıfın, sırayla ve düzgün bir şekilde kalmasını sağlamak avantajlıdır.

Sınıfın fiziksel olarak düzenlenmesi, öğrenciye etkili öğretim sağlama ve pozitif öğrenme/öğretme etkileşimini sağlama görevi görür. Eğitimin diğer yönleri ile birlikte sınıfın fiziki olarak düzenlenmesi, öğrencilerin kültür ve dil özelliklerini yansıtıcı olmalı ve özel öğrenme ihtiyaçlarına uygun olmalıdır (Kaser, 2010).

Birçok araştırma, daha az dikkatli ve daha az başarılı öğrencilerin masalar yerine sıra sıra oturtuldukları zaman önemli ölçüde ödev davranışı geliştirdikleri ve bu konuda sıra düzeninden özellikle etkilendiklerini ileri sürmektedir. Daha kapsamlı çalışmalarda araştırmacılar, öğretmenlerin etkili oturma düzeni oluşturmak için öğrencileri hakkında bilgi sahibi olmaları gerektiğini tartışmaktadırlar. Oturma düzeni, bireysel olabilir

(bireysel sıra sahipliği ile organize edilen mekân) ya da fonksiyonel (özel bir aktivite için düzenlenmiş mekân) olabilir. Öğretmen ve öğrenciler arasında yüksek düzeyde katılım olduğunda sınıfın ortasında ya da önünde bir hareket alanı olabilmektedir, buna karşın bazı öğretmenler, grup mevcudu ve oturuşu, kümeleşen öğrencilerin pedagojiden mobilya ve düzen tarafından etkilenmesiyle başa çıkabilmek için at nalı gibi şekli tercih etmektedirler (Higgins, Hall, Wall, Woolner ve McCaughey, 2005:26).

Tablo 7. Oturma Düzeni Çeşitleri: Avantajları ve Dezavantajları

Oturma düzeni	Avantajlar	Dezavantajlar
Dizi şeklinde sıralanan sıralar	-Verimsiz konuşmayı engeller. -Öğrenciyi ödevine odaklaşmasını teşvik eder. -Bütün gruba açıklama yapmak için uygundur, seminer ve bireysel çalışmalar vb.	-Grup çalışmasını ve tartışmalarını zorlaştırır. -Bazı öğrenciler, diğerlerine göre tahtaya daha yakın olur. -Arkada oturanlar için bazı dezavantajları olabilir
Yarım daire	-Öğretmen bütün öğrencileri görebilir. -Öğrenciler birbirlerini, öğretmeni ve tahtayı rahatlıkla görebilir. -Sınıf tartışmaları, grup çalışmaları ve hatta seminer vermek için yararlıdır.	-Bazıları bu düzenin sınıfın kontrolünü daha zorlaştırabileceğinden endişelenmektedir. -Arkadan gelen bazı gürültüler (konuşmalar) olabilir.
Dörtlü ya da beşli sıralı kümeler	-Grup çalışmasına elverişlidir. -Kaynak ve materyal paylaşımını kolaylaştırır.	-Bazıları tahtayı görmede zorlanabilir. -Arkadan gelecek gürültüler olabilir.
Faaliyet bölgesi/ öğrenme alanları- her bir konu için farklı bölgeler, tarih, matematik, fen ve okuma vb.	-Aktivite etrafına odaklanmış grup çalışmasına elverişlidir.	-Bireylerin kendi masası olmayabilir. -Arkadan gürültü gelebilir. -Bütün grup öğretimi için zordur.

Tek bir düzen hepsine uyar şeklinde bir model ya da çözüm mümkün değildir. Farklı düzenlemeler, farklı öğrenme ve öğretme bağlamlarında gerektiği görülmektedir.

Araştırmacılar, net bir vizyona sahip olmak için bir okulda bu duruma yer verebilecek tesisleri tasarlamak amacıyla zorunluluk olduğu konusunda hem fikirdirler (Higgins ve diğerleri, 2005:14).

Eğer sınıfınızı, sınırsız bir bütçeyle yeniden düzenleyebilseydiniz, tercih listenizin başında neler olurdu? Çoğu eğitimci, aşağıdakileri listelemiştir (Silberman ve Auerbach, 2006:214).

- Tam olarak kontrol edilebilen aydınlatma ve ses sistemi
- Sınırsız şekilde esnek mobilya, sıra ve sandalyeler
- Cezbedici duvarlar
- Bilgisayarlar için ağ ulaşımı
- Video Konferansa yer verebilmek için kablo kurulması
- Döner sandalyelerin kadife döşenmesi
- Sergi panelleri ve bilgisayar projeksiyonu
- Güvenilir ısı kontrolü.

6.1.1. Sınıf Çevresinin Düzenlenmesinde Gerekli Hususlar

Sınıf içerisinde sıraların, programın hedeflerini harekete geçirecek şekilde düzenlenmesi önemlidir. Köşeli sıra düzeni (ya da zikzak bir şekilde dizmek) ya da yarım daire şeklinde bir sıra düzeni, sınıfta tartışma boyunca öğrencilerin birbirlerini görmesine izin verir. Bu düzenleme öğrenciler arasında etkileşimi artırır ve geri dönüt verilmesini teşvik eder. Geniş bir sınıfta, sıralar, grup tartışmalarını harekete geçirecek şekilde küçük gruplar halinde düzenlenebilir (Werner ve DeSimone, 2008:190).

Öğrencileri sosyal gruplar içerisinde oturtma uygulaması fakat onlardan bireysel olarak çalışmalarının istenmesi istemek üretkenliğe ters düşebilir. Eğer öğrencileri sosyal gruplar halinde oturtmakta ısrar edersek fakat onları birbirleriyle konuşmalarını engellemeye çalışırsak bu durum yeni gerilimler ortaya çıkarabilir (Bentham, 2002:156).

Öğrenciler kaynakları, eğer kaynaklar mantıklı bir şekilde organize edilmişse ve onlara yetiştirebilecekleri kadar yakınsa daha etkili bir şekilde kullanabilirler. Öğretmen öğrencilere kaynakların düzen sistemini açıklamalı ve onları kaynakları kullanmaya

teşvik etmelidir. Bu cesaretlendirme öğrencilerde sahiplik duygusunu arttırır. Bu durum onlara, sınıf ve kaynakların onların öğrenme ortamı olduğunu anlatır ve bu şekilde öğrenciler daha güçlü hissederler (Bentham, 2002:156).

Fiziksel konfor düzeyi de ayrıca başarılı bir öğrenmenin gerçekleşmesinde oldukça önemlidir. Oda içerisindeki normal ısıyı aşan durumlar öğrenmeyi engelleyebilir. Sıcak ve boğucu bir sınıf, öğrencilere yorgunluk hissi verebilir. Aşırı soğuk bir sınıf da öğrencilerin dikkatini bozar ve el becerisini azaltır (Werner ve DeSimone, 2008:190).

Sınıfların fiziki çevresinin düzenlenmesinde göz önünde bulundurulması gereken üçüncü faktör ise gürültü, yetersiz aydınlatma ve fiziksel bariyerler gibi fiziksel engellerdir. Sınıfın dışını da kapsayan gürültü, genellikle kapının kapatılması ile ya da dışarıya “Sessizlik: Ders Var” gibi bir ibarenin bırakılması ile engellenebilir. Uygun olmayan bir aydınlatma seviyesi, sınıftaki öğrencilerin not almalarını, yazılı materyalleri okumalarını ve çevredeki materyalleri net görmelerini engelleyebilir ve projeksiyon materyallerinin netliğini azaltabilir. Bir eğitimci, sınıfı olası fiziksel bariyerlere karşı önceden incelemesi gerekir. Böyle problemler olursa, belki daha uygun bir yer bulunabilir. Son yapılan bir araştırmada, konferans temelli bir ders öğretmek için ağ bağlantılı bir bilgisayar laboratuvarı kullanmak, öğrencilerde önemli “dikkat dağınıklarına” yol açtığını yani, her ne kadar bireysel bilgisayarlar böyle geleneksel bir derste kullanılsa da, sınıf içerisindeki atmosfer ya da fiziki çevre düşünüldüğünde, bilgisayarların, öğrenciler tarafından olumsuz tepki ve davranışlar doğurduğu rapor edilmektedir. Fakültelerin ve okulların artık gittikçe artan bir yüksek teknolojik donanımlı sınıflara geçmesi ile birlikte, her ders ya da konunun böyle bir fiziki çevreye uygun olamayacağı da akılda tutulmalıdır (Werner ve DeSimone, 2008:190).

Sınıf düzeni ile ilgili önemli faktörlerden biri de temizlik konusudur. Sınıfta yerlerin, duvarların, pencerelerin, sıra ve masaların, eşyaların, havanın temiz olması, sağlık, albeni, kullanım isteği, fiziksel ve düşünsel rahatlık açılarından gereklidir. Öğrenciler sınıfı temiz bulmalı ve temiz terketmeyi öğrenmelidirler (Hull, 1990; akt. Başar, 1999:32).

Fiziksel faktörlere ek olarak bir eğitimcinin, duvar ve zemin kaplamalarını ve renkleri (halısı olan odalar daha sessizdir), sıra çeşitlerini, parlaklığı, pencereleri (manzara öğrencilerin dikkatini dağıtabilir), akustik ve gerekli donanımları çalıştırabilmek için elektrik çıkışlarını göz önünde bulundurması gerekebilir. Ayrıca,

tepegöz ekranı ya da bilgisayar slaytlarının, aynı anda kullanılan beyaz tahta ya da asetat kağıtları ile sürekli engellenmeyecek şekilde düzenlenmesi gerekir. Son olarak, bilgisayar ve diğer teknolojiler test edilmeli ve önceden denenmelidir ki eğitim sürecinde istenilen şekilde çalıştığından emin olunsun (Werner ve DeSimone, 2008:190; Ahlers and Zillich, 2008:40).



Honeycutt Elementary, NC, Shuller, Ferris Architects

Kaynak: Tanner (1999).

Resim 7: Huneycutt İlköğretim Okulu'ndan Bir Görüntü

Son olarak, fiziki çevre ile ilgili her şey, eğitim veya ders bilgisayar temelli olduğunda özellikle online ya da cd çalar ile yapılıyorsa değişiklik gösterir. Öğrencilerin, eğitim almak için yer ya da mekân değiştirmelerine gerek yoktur. Bundan dolayı, zaman ve mekân konuları şiddetli bir şekilde değişir. Farklı zamanlarda gerçekleşen çevrimiçi öğrenme ile birlikte öğrenciler, uygun olduklarında bir öğrenme oturumuna girerek, sınıf içerisindeki tartışmalara başarılı katkılar sağlarlar.

Sınıfların fiziki çevresi ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, dikkatli bir şekilde tasarlanmış sınıf çevrelerinin önemi anlaşılmaktadır. Sınıfların fiziki mekânı hem öğrencinin hem de öğretmenin davranışlarını etkilemektedir. Etkili bir şekilde kullanıldığında, mekân değişimi ve tasarımı, öğrenme ve öğretmede çok güçlü bir araç olabilir (Morrow and Rand, 1991:144).

6.1.2. Dijital Sınıf Çevresi

Dijital sınıflar, bireysel ya da grupça öğrenmeyi sağlamak için kurulu bir sınıf içerisinde her öğrencinin en az bir bilgisayar ve kablosuz internet iletişim destekli sınıflardır. Bir grup araştırmacı, kablosuz internet destekli elle taşınabilir ve portatif bilişim araçlarının, gelecekte K12 öğrencileri için önemli bir oranda ulaşılabilir olacağını tahmin etmektedir (Deng, Chang, Chang ve Chan, 2005:786).

Araştırmalar, kablosuz bağlantının ve taşınabilir araçların, sınıfın fiziksel çevresini geliştirmek için nasıl kullanılacağını ortaya koymaktadır. Örneğin, e-sınıf sistemi, ilk dijital sınıf sisteminin bir parçasıdır. Dijital sınıf çevresinin genel çerçevesi, orkestra içerisinde rol alan iletişim üçgeni gibi düşünülmektedir. Bu iletişim üçgeninin üç noktası vardır: Üçgenin üst kısmında öğretmen ve öğrencileri içeren kullanıcılar vardır. Diğer noktalarından birinde ise kullanıcı verileri vardır. Kullanıcı veri deposu, eğer sistem öğretmen ve öğrenciler için zekâ desteği sağlamayı amaçlamakta ise öğrenci modeli yaratmada bir kaynak görevi görür. Diğer noktada ise öğrenme müfredatı oluşturmak için görev ve materyal koordinasyonunu sağlayan müfredat yer almaktadır (Deng, Chang, Chang ve Chan, 2005:786). Dolayısıyla kullanıcı, kaynak ve müfredat arasında birbiriyle bağlantılı olarak bilgi akışı sağlanmaktadır.

6.2. Mekân Kullanımı

Mekân, esas olarak bir öğrenme kaynağıdır ve özellikle küçük yaştaki çocuklar için öğretmenler açısından mekânın yönetilmesi hayati önem arz eden bir beceridir. Bu yönetimin çoğu yaklaşık olarak beş temel prensipten oluşmaktadır (Cohen ve diğerleri, 2004:203):

1. Öğrenci merkezli fakat öğretmen tarafından aktivitelerin yönetildiği fırsatlar sağlanması;
2. Çocukların gerçek deneyim ve oyunlarla daha ciddi çalışmalarını güçlendirmek (örneğin; gösteriler, vs).
3. İçerisinde öğrenmeye yardımcı olabilmek için dokunsal ya da yaratıcı oyunlar sunan fırsatlar oluşturmak (kum, su, vs.).
4. Öğrencilerin öğrenmek için ihtiyaç duyacakları esas kaynakları sağlamak;

5. Doğal öğrenmeye yardımcı olan bir ortam oluşturmak.

Öğretmenler, sınıflarının büyüklüğü ile ilgili pek yapabilecek bir şeye sahip değildirler fakat sınırlı alandan nasıl daha fazla yarar sağlanacağına karar verebilirler. Fiziksel mekânın yaratıcı bir şekilde kullanılmasının çocukların öğrenmelerinde önemli bir etkiye sahip olduğundan, mümkün olduğunca iyi bir kullanım üzerinde düşünmek için zaman harcamaya değer. Öğretmenlerin, öğrenme için hoş giden bir mekan sağlamada göz önünde bulundurmak zorunda oldukları fiziksel çevrenin altı yönü vardır (Ming-Tak ve Wai-Shing, 2008:48):

1. Taban alanı: En yaygın oturma düzenleri, farklı amaçlara hizmet eden dikey düzeyde sıralar, yatay düzlemde sıralar, daireler ve uzun masaları içermektedir. İyi bir oturma düzeni, özel deneyimleri ve aktiviteleri harekete geçirecek, öğretmenin öğrenme ve öğretimde inançlarını iletecek olandır. İçerdeki dolaşım için ya da bir pasajı hocaya kolaylıkla vermek için, farklı öğrenci gruplarıyla çalışmak ve etkili ulaşım için yeterli alan bırakmak oldukça önemlidir. Bunun yanı sıra, günlük rutin hareketler için rotalar, yıkıcı davranışlar üretmeyi engellemek için yoğunluktan uzak ve güvenli olması gerekir. Öğrenciler sene başında sıra düzeni hakkında bakım eğitimi almaya ihtiyaç duyarlar

Sınıf mekânının yaratıcı kullanımları oldukça değerlidir. Örneğin, öğretmenler, şamataya müdahale etmek için özel bir alan bırakmak isteyebilir ve benzer şekilde özel veya yansıtma için mekânlar ya da köşeler ayırabilir ve iyi öğrencilere ödül niteliğinde ayrı bir alan belirleyebilir. Sınıfta belli bir derece hareketliliğe izin vermek, öğrencinin sıkılmasını ya da rahatsızlığını azaltmaya yardımcı olabilir. Ayrıca, öğretmen masasının bütün sınıfı görebilecek bir yerde olması gerekmesine rağmen, öğrencilerin önünde olmasına gerek yoktur. Sonuç olarak öğretmenler, kendi düzenlemelerinin nasıl işe yaradığını, öğrencilerin fikirlerini de sorarak gözlemlemelidir.

2. Duvar Alanı: Duvarlar, özel olarak ilgilenilmesi gereken başka bir alandır. Genellikle sadece dekoratif amaçlarla kullanılmaktadır. Ancak öğretimde kullanımı için daha fazla çaba harcanmalıdır örneğin; geniş sanat eserleri ya da haritalar için kullanılabilir. Ayrıca, ilan panoları, öğrencilerin eserlerini, gazete haberlerini ya da sınıfta tartışılacak ve işlenecek konular için oldukça faydalıdır.

3. Tezgah alanı: Tezgahlar genelde pencereye yakın ve doğal aydınlatmaya sahip olduğu için, öğrencilere ilginç ve güzel bir alan sağlayabilen bitki ve çiçekler için veya akvaryum için en iyi alanlardır.

4. Raf ve dolap alanları: Öğretmenler, çalışma kağıtları, öğretime yardımcı materyaller ve kağıtlar ya da referans materyaller gibi bir dizi araca ihtiyaç duymaktadırlar. Böyle materyalleri korumak için en iyi alanlar olan raflar ve dolaplar, temiz ve düzenli tutulmalıdır.

5. Genel Ortam (Ambiyans): Sınıfın ambiyansı, fiziksel çevreye yayılan manevi etkilerin toplamı olarak tanımlanabilir ve öğretmenler, öğrenmenin eğlenceli ve etkili olabilmesi için güvenli, hoş ve uyarıcı bir atmosfer oluşturmaya çalışmalıdırlar.

Özetle, sınıfların fiziki çevresini yönetmede öğretmenlerin, öğrenciler arasında sosyal iletişimi arttıran, öğrencilerin insan ilişkilerinde bilgi, güven ve becerilerini arttıran güvenli ve hoş giden bir öğrenme bağlamı sunmayı hedeflemeleri gerekir. Ayrıca, sınıfın fiziksel yönlerinin düzenlenme şekli okulun geliştirmek istediği hedefleri ve değerleri yansıtacak şekilde olmalıdır (Ming-Tak ve Wai-Shing,2008:49).

6.2.1. Kullanılan Alanlar

Sınıf zemini: Masaların, sandalyelerin, vs. düzeni sınıf içerisinde işlenecek olan çeşitli aktiviteler üzerinde etkilidir. Bireysel çalışmalara, grup aktivitelerine, masal zamanı ve benzeri tüm aktiviteler için uygun zemin olmalıdır.

Duvarlar: Öğrencilerin çalışmalarını, uyarıcı materyalleri ve mevcut konu ile ilgili kaynak materyalleri açıkta tutabilecek görsel materyal veya gösteri alanları olarak kullanılabilir.

İlan Panoları: Çeşitli sabitleştirme araçları olabilir (zımba, toplu iğne, firkete, vs.). Uzun süreli kullanımlar için de elverişli olabilmelidir, örneğin; temel kelime becerisi kazandırmak için 'kelime merdiveni', öğrencilere boş zaman aktivitesi için ödev veren öğrenmeyi harekete geçirici kartlar, gibi.

Siyah/ Beyaz Tahta: Gün, tarih, saat, mevsimi gösteren bir takviye olarak kullanılabilirdir.

Saklama Alanları: Giriş, temizlik ve düzen problemleri olmamalıdır. Çekici bir şekilde düzenlenmeli veya dışında ilgi çekici bir şekilde perdeler kullanılabilir.

Yatay yüzeyler: Araç-gereç için kullanışlıdır (büyütülen camlar, Lego, vs.), örneklerin gösterimi, çocuklar tarafından yapılan suni araçlar, öğretmenin yaptığı araçlar, bitki veya çiçekler gibi materyallerin koyulabileceği yüzeyler olmalıdır.

Tavan Kirişleri: Asılarak kullanılabilen bazı materyallerin gösterimi için uygun olabilir, örneğin; hareket düzenekleri, ya da kelime ağacı vs.

Bölme Araçları: Bölmeler, sınıf içerisinde okuma köşesi, bir grup çalışması, ıslak alan, bir proje çalışması gibi çalışmaları ayırmak amacıyla kullanılabilir.

Pencereler ve Manzaralar: Örneğin sanat çalışmalarının gösteriminde pencereler arka plan ışıklarıyla daha etkili bir şekilde sergilenebilir. Pencereler bir tarlaya, veya doğal yaşama veya bir hayvan besleyicisini görebilecek manzaralara bakabilir ve bu manzaralar konuya uygun olduğunda konu aracı olarak öğrenmede kullanılabilir.

Islak Alanlar: Sanatsal çalışmalarda destekleyici alanlar ya da mutfak işleri, aşçılık gibi alanlar olabilmesinin yanı sıra bu alanlar, bilimsel deneylerde, yoğun ve nicel çalışmalarda, akvaryum tutmak, gibi konularda kullanılabilecek alanlar olabilmelidir.

Bitişik Koridorlar: Sınıf içerisinde geliştirilecek herhangi bir konu ile uyumlu olabilecek şekilde dekore edilebilir, örneğin; bazıları kitaplıklara ya da göz gezdirilecek yerlere girişi sağlayacak şekilde olabilir.

Elektrikli noktalar: Öğretme ve öğrenmede kullanabilmek için çok çeşitli işitsel-görsel araç-gereçlerin kullanımına uygun olmalıdır. Öğrenciler, kaset yada cd çalar ya da basit bir slayt gösterisini çalıştırabilmelidirler ve böylelikle potansiyel bireysel ve grup çalışmaları arttırılır ya da okuyucu olmayanlara yardım edilmiş olur.

Akıllı tahtalar: Sınıflarda akıllı tahtaların kurulması okula ve öğrencilere dinamik bir öğretim aracı sağlar. Akıllı tahtaların ürettiği etkileşim sınıfta katılımı arttırır ve öğrenmeye yönelik yeniden bir kıvılcım oluşturur. Her hangi bir konuyu takip etme yeterliliği ile anaokullarından üniversite düzeyine kadar tüm öğrenciler ders planını daha iyi anlayabilmektedir. Akıllı tahtayı kullanmak, kara tahtayı kullanmak kadar kolaydır ve avantajları daha yüksektir (www.rdi1.com).



Kaynak: www.rdi1.com

Resim 8: Akıllı tahta

Öğretmenlerin, öğrencilerle birlikte organize edecekleri çeşitli aktiviteler için ne kadar mekâna ihtiyaç duydukları üzerine çalışmaları faydalı bir alıştırmaya olabilir. Bu, özellikle grup çalışmasıyla ilgilidir. Dil becerileri, matematik, fen, çevre bilim çalışmaları, sanat ve el yapımı, oyun ve din eğitimi açısından farklılıkları görmek önemlidir. Dolayısıyla bir sınıfın esnek yapısının önemi fark edilebilir (Cohen ve diğerleri, 2004).

Mekan, dolapların, ekranların, kitaplıkların ve masaların uygun kullanımıyla sınırlandırılabilir. Temel araçlar, düzenli/ karışık aktiviteler ve sessiz/ gürültülü olmak üzere ayrılabilir. Aslında gürültülü aktiviteler için bir zaman planlaması yapılabilir böylelikle sessiz gerçekleştirilecek aktiviteler bölünmemiş olur.

Sınıf düzenlenmesinde kaynakların organize edilmesi çok önemlidir. Sınıflarında ve özellikle de ilköğretim çağındaki çocukların öğrenmelerinde kaynakların olması ve kullanılması oldukça büyük önem arz etmektedir. Kaynakların düzenlenmesinde ve kullanılmasında dört ölçüt göz önünde bulundurulmalıdır (Cohen ve diğerleri, 2004:204):

1. *Uygunluluk*: Öğrenmenin entegre bir parçası olarak hangi kaynaklar uygundur?
2. *Mevcutluk*: Sınıf içerisinde, okulda ve daha geniş çevrede mevcut olan kaynaklar nelerdir?
3. *Saklama*: Kaynaklar nasıl saklanmaktadır? Öğretmenin kontrolü altında olan kaynaklar ve öğrencilerin serbest kullanımına sunulan kaynaklar nelerdir?
4. *Bakım*: Ne çeşit bir bakım gereklidir ve bunun için kim sorumludur?

6.3. Sınıfların Fiziki Çevresi İle İlgili Tavsiyeler

Sınıfların fiziki çevresi ile ilgili temel hedef, eğitsel hedefler ne olursa olsun ona uygun bir arka zemin ve destek oluşturmaktır. Bununla ilgili göz önünde bulundurulacak konular şu şekilde olabilir: okulun değerleri (sosyal katılım, vb.), Ulusal Müfredat'ın gerektirdikleri; çocukların nasıl öğrendiği ve geliştikleri; kaynakların nasıl ve nerede tutulacağı ve kullanılacağı; kullanılacak öğretme ve öğrenme stratejileri; öğretmen ve öğrencilerin sınıfla ilgili ve istekleri hakkında görüşleri (Cohen, Lawrence ve Morrison, 2004:203). Olumlu bir öğrenme çevresi oluşturmak, fiziki çevreyi düzenlemekle başlar. İster son teknolojiyle donatılmış bir sınıf ortamı olsun, isterse yüz yıllık bir okulun boğucu bir sınıfı olsun, öğrenciler için fiziki çevreyi çekici ve verimli hale getirmek için yapılacak çok şey vardır (Muschla, Muschla ve Muschla, 2010:145).

Sınıfı düzenlemek için öncelikle sınıf planı çizilmeli ve şu konular göz önünde bulundurulmalıdır (Cohen ve diğerleri, 2004:203):

- Tasarım, düzenek, dekorasyon ve ışıklandırma sınıfa memnun edici bir etki katıyor mu?
- Oda hoş gidiyor mu ve işlevsel mi?
- Yapmak istediklerimizi yapmaya imkan veriyor mu?
- Uygulamalı çalışmalar etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir mi?
- Yeterince saklama yeri, dolap, kitaplık, vs. var mı?
- Farklı aktiviteler aynı anda gerçekleştirilebilir mi?
- Yeterince araç-gereç ve materyal var mı?
- Sahnesi nasıl?
- Panolar ve ilan tahtaları ihtiyacınızı karşılayacak derecede yeterli mi?
- Beklenenleri karşılıyor mu? İstenilen başarıya ulaşılabilir mi?
- Hiç bir oda mükemmel değildir, ancak daha iyi gelişim için olanakları nelerdir?
- Pencereler tam ve etkili bir şekilde kullanılabilir mi, yüksekliği ve tavanları iyi mi?
- Sınıfta yeterli bitki veya çiçek var mı?

Sınıfların, ebatlar, şekil, pencere sayısı, aydınlatma şekli, vs gibi değiştirilemeyen fiziki yönleri olduğu gibi, değiştirilebilecek yönleri de vardır. Pencerelerin, doğrudan aydınlatmayı engelleyen gölgelikler yada kör cephesi olabilir ve bu durum video ya da bilgisayar gösterisi için uygun aydınlatma seviyesi sağlayabilir.

Eğer sınıfta yeterli aydınlatmayı sağlamak için elektrikli priz yoksa, okul kablo sistemini değiştirmek zorunda kalır. Eğer bu da olmazsa, öğretmen, video ya da film izlerlerken, öğrencileri gözlemleyebilmek için minimum düzeyde aydınlatma sağlamak amacıyla lamba kullanabilir (Davis ve REA, 2009:122).

Sınıftaki duvarların çok sade olması sıkıcı olabilir, fakat aynı zamanda duvarları çok fazla posterlerle donatmak da öğrencilerin dikkatini bozabilir. Üzerinde sözler yazan, işbirliğini teşvik eden, çalışma becerileri ve fikirler içeren posterler sergilenmelidir, ancak bütün yıl boyunca bu posterlerin duvarda kalması, bir süre sonra onları görünmez yapar ve etkisini kaybeder çünkü öğrenciler aşırı derecede aşinalık kazanırlar (Davis ve REA, 2009:122).

Sınıf duvarları öğrencilerin başarılarını övecek şekilde kullanılabilir. Sınıf çalışmalarının gösteriminin başka proje ve tema çalışmalarını sonuçlandırıcı bir aktivite olabileceği de gözönünde bulundurulmalıdır (Kocabaş ve Yirci, 2010:97).

Çoğu sınıflarda çeşitli oturma düzenlerine izin verebilen taşınabilir sıralar vardır. Eğer öğrenciler belli bir sıra ile oturmaya alışmışlarsa yeni bir yıla başlarken bu durum kolay bir yol sağlamaktadır. Öğrenciler sınıf kurallarına ve prosedürlerine alıştıkları zaman, hızlı bir şekilde sıralarını özel aktivitelerde farklı şekillere getirebilirler ve daha sonra son 60 saniye içerisinde yine orijinal pozisyona geri çevirebilirler. Öğretmen masası için en ideal yer, sınıfın arkasında olmasıdır, böylelikle öğretmen ve öğrenciler arasında çok az bariyer olur ve aynı zamanda öğrencilerle sınıf tahtası arasında da çok bariyer olmuş olur. Bu şekilde öğretmen öğrencileri daha iyi gözleme şansını elde eder (Davis ve REA, 2009:123).

Ayrıca pozitif bir öğrenme çevresi oluşturmak için şu tavsiyeleri izlemek de faydalı olacaktır (Muschla ve diğerleri, 2010:145):

- Sınıfınızı parlak ve keyifli yapın. Belki yaz tatili boyunca sınıfların yeniden boyanmasını isteyebilirsiniz. Eğer kendiniz rengi seçebilirsiniz, yumuşak mavi, yeşil ya da açık krem gibi nötr renkleri tercih edin. Parlak kırmızı, turuncu ve sarı renkler dikkati dağıtan renklerdir. Parlak beyaz, öğrencilerin gözlerini yorabilir ve göz kamaşmasına sebep olabilir.
- Sınıf içerisindeki tamirat işlerini hemen yaptırın ve düzene koyun. Çatlamış alçı ve sıvalar, duvardaki delikler ve kırık zemin öğrencilerle iletişime geçer ve büyüklerin onların sınıf çevresiyle ilgilenmediklerini anlatır. Eğer öğrenciler, sizin aldığınız sonucuna varırlarsa, kendileri de ilgi göstermezler.

- Sınıf içindeki aydınlatmanın uygun ve yeterli olduğundan emin olun. İyi bir aydınlatma öğrenmeyi arttırır. Zayıf aydınlatma ise öğrencilerin gözlerini zorlar ve dikkati dağıtabilir. Kaliteli ışıklandırma, uygun, dengeli ve tekdüze bir parlaklık içerir. Göz kamaştırıcı herhangi bir şey olmamalıdır. Eğer olursa, idareci ile bu durumu konuşun, belki bu sayede yeni gölgelendirmeler ya da farklı aydınlatma yöntemleri talep edebilirsiniz.
- Öğrenmeyi harekete geçirecek şekilde mobilyaları düzenleyin. Bütün öğrenciler tahtayı ve projeksiyon ekranını ve tabi ki sizi görebilmelidirler. Sıralar, masalar, çekecekler, kitaplıklar, sizin ve öğrencilerinizin sınıf içerisindeki hareketlerini kolaylaştıracak şekilde düzenlenmelidir. Koridorlar yani sınıf içerisindeki geçiş yerleri her zaman kitaplardan, çantalardan ve kağıtlardan arınmış olmalıdır.
- Materyaller, ek araçlar ve donanım, kolayca ulaşılabilir ve kullanılmadığı zaman kolayca saklanabilir olmalıdır. Dersin sonunda tüm materyaller, tekrar düzenli olarak alındığı yere bırakılmalıdır.
- Duvar yüzeyleri çekici ve öğrenmeyi destekleyici şekilde yapılmalıdır. Görselliği arttıran posterleri sergileyin; örneğin, doğadaki geometri, fonksiyonlar grafiği, vb. Ders konularıyla ilgili süreç veya bazı olayları gösteren harita, tablo, problem çözme stratejileri, vs yapıştırın.
- Öğrencilerin kendileriyle gurur duymalarına yardımcı olmak için öğrencilerin çalışmalarını sergileyin ve başarılarını kutlayın.
- Yeni haberleri, yarışmaları ve ödülleri paylaşmak için bülten panosu kullanın. Öğrencilerin çalıştığı konuları destekleyecek bülten panosu oluşturmayı düşünün. Ayrıca güncel bilgileri, sınıf kurallarını, çalışma veya ödev takvimi ve zil programını gösteren alanlar da ayırın.
- Sınıf içerisindeki genel temizliği devam ettirin. Okulunuzda her ne kadar geceleri sınıfları temizleyen memur personel olsa da, bazı temizlik malzemelerinizin olması sıraların üstünü, tahta kalemelerini, duvar yazılarını temizlemenizi sağlar. Tek kullanımlık selpaklar, bir şişe temizleme spreyi ve kağıt havlu genellikle yeterli olur. Çünkü bazı öğrencilerin temizlik malzemelerine karşı alerjileri olabilir, dolayısıyla temizlik yapıldığında her zaman pencerelerin açık olması gerekir. Ders aralarında hızlı bir temizlik yapılabilir ancak büyük işler okuldan sonra yapılmalıdır. Bilgisayarı çevresindeki tozları temizlemek için küçük el süpürgesi kullanılabilir.

- Öğrencileri, sınıfı temiz tutmada size yardımcı olmaları için teşvik edin. Öğrencileri kullandıkları materyalleri, ekipmanı tekrar yerlerine bırakmaları, yerdeki kağıtları toplamalarını ve yere düşen başka maddeleri toplamaları konularında bilgilendirin. Bunu özellikle dersin sonunda yapmaları önemlidir.

Öğrenciler, oldukça büyük bir zaman dilimini sınıf içerisinde geçirmektedirler. Sınıf çevresini onlar için zevkli ve güvenilir bir yer haline getirmek, onlara sınıflarıyla ilgili ve başarılarıyla ilgili gurur duymalarını sağlar.

YEDİNCİ BÖLÜM

OKULUN BAKIM VE ONARIM YÖNETİMİ

Okul yönetimi, eğitim yönetiminin sınırlı bir alana uygulanmasıdır. Bu alanın sınırlarını eğitim sisteminin amaçları ve yapısı belirler. Okul yönetiminin görevi okuldaki tüm insan ve madde kaynaklarını en verimli biçimde kullanarak, okulu amaçlarına uygun olarak yaşatmaktır (Bursalıoğlu, 1982:15). Yönetim, insan gücünün, makinenin ve materyallerin belli bir amaç doğrultusunda koordinasyonunu gerektirir. Yönetim aynı zamanda mevcut kaynaklarla en iyi sonucu elde edebilmek anlamına da gelmektedir. Okulun sahip olduğu ya da olabileceği kaynakların eğitsel amaçlar için kullanımı, eğitim yönetiminin kalitesine bağlıdır. Bu kalite, eğitim yönetimi hiyerarşisinin her basamağında yer almalıdır (Başar, 1999:13).

Okul bütçeleri, bütün istekleri, okul kurulunun ve yöneticilerin belirledikleri öncelikleri çok nadir olarak yerine getirebilmektedir. Bundan dolayı okullarda yönetici, bütçeye göre öncelikleri belirlemelidir. Daha sonra hedefler belirlemeli ve mevcut koşullardan en iyi sonuçları elde etmek için dikkatli bir planlama yapmalıdır. Diğer şeyler arasında bu da, hem kabul edilebilir ve hem de kazanılabilir bakım ve temizlik standartlarını belirlemek anlamına gelmektedir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:1).

Okul binaları, servis ömürleri boyunca çok çeşitli nedenlerden dolayı bakım ve onarım gerektirmektedir. Genel olarak bu nedenler; deprem ve titreşim etkileri, yapının temel zemininde meydana gelen değişimler, projelendirme hataları, uygulama hataları, denetim eksiklikleri, malzeme hataları, değişen yönetmelik şartları, vb. şeklinde sıralanabilir (Özgan, Uzunoğlu ve Subaşı, 2007).

Okulun fiziki bakımı, tüm okul topluluğunun-öğrenciler, personel, yönetim ve okul kurulu-desteğini gerektirir fakat asıl bakımdan sorumlu yönetici bütçe ve program geliştirir ve bunların yerine getirilip getirilmediğini görmeye çalışır.

Etkili bir yönetim programının unsurları şunlardır (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:1):

1.Politika ve Görev Dağılımı: Okul kurulu, okulun bakım programının tüm hedeflerini çıkaran yazılı, genel bir politika geliştirmelidir. Kurul, hedeflerin gerçekçi,

ulaşılabilir olduğundan emin olmak için bakım ve onarım işlerinden sorumlu yöneticiden bilgi almalıdır.

Okul yönetimi, bakım ve onarım işlemlerinden sorumlu yönetici işbirliği ile, binanın, bahçenin ve donanımın bakımı ile ilgili okul topluluğunun tüm üyelerinin sorumluluklarını içeren yazılı bir düzenleme geliştirmelidir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:1).

2. Planlama: Etkili bir planlama, hedeflere ve önceliklere dikkatli bir şekilde dayanmalıdır. Müdür, okul kurulunun hedeflerine de bağlı kalarak, hangi hizmetlerin en önemli olduğunu ve ne kadar sıklıkta gerçekleştirilmesi gerektiğini belirlemelidir. Bu konuda üç çeşit planlama gerekmektedir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:2):

1. *Mevcut planlar*, günlük, periyodik rutinlerle yapılan aktiviteleri içermektedir. Bitirilmesi gereken hizmetleri, bu hizmetlerin nasıl yapılacağı ile ilgili talimatları ve sonuçların değerlendirilmesini sağlayan kontrolleri ayrıntılı olarak gösterir.

2. *Kısa süreli planlar*, genellikle bir ya da iki yılı kapsamaktadır ve büyük tamirler gerektiren maddeleri ya da büyük donanımların yenilenmesini içerebilir. Büyük etiketli maddelerin dikkatli gözetlenmesi gereklidir böylelikle bütçe ve zaman çizelgesi içerisinde yer alabilir.

3. *Uzun süreli planlar*, geniş çaplı yapılar ve peyzaj projelerini içerir. Okul yönetimi veya okul kurulu ile bağlantılı olarak şekillenir ve sık sık dışarıdan teknik asistanlar gerektirir.

3. Organizasyon: Organizasyonun amacı, harcanan her bir dolardan optimum yararlar elde etmektir. Bundan dolayı, bakımdan sorumlu yönetici sürekli olarak, bir şeyleri daha iyi yapmanın yollarını bulmak için mücadele eder- ya aynı maliyetle daha fazla sonuç ya da aynı sonuçları daha az maliyetle elde etmek.

Bakım ve onarım işlemlerinin düzenli olarak organize edilmesini gerektiren kritik unsurlar şunlardır (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:2):

İşin organizasyonu: Öncelikler belirlenmelidir böylelikle kritik görevler önceliğe alınır. Normalde, bunlar tesisleri kullananların sağlığı ve güvenliğini emniyet altına almak için gerekli olan hizmetler olacaktır. Görev etkililiğinin tamamlanması için gerekli girişimlerin düzenli olarak seyretmesi sağlanmalıdır.

Elemanların organizasyonu: Araçlar, bir örgüt krokisi ve tüm çalışanlar için mesleki tanımları içerir. Bunlar, mevcut günlük çalışma saatlerini ve bölünmüş çeşitli beceri sınıflandırmalarını gösterir.

Donanım ve malzeme organizasyonu: Bir işin yapılması için gerekli materyaller olmadığında zaman boşa harcanır. Bakım deneticisi, güvenli depolar, düzgün kullanım ve düzenli olarak donanım ve malzeme yenilenmesinin güvenliği için plan yapmalıdır.

Birçok araç, günlük ve periyodik çalışmayı gösteren çizelgeler, yazılı çalışma ödevleri, iş raporları, personel değerlendirmesi ve raporların incelenmesini içererek organizasyona yardımcı olur.

4. Eşleştirme ve İş Ataması: Bakımdan sorumlu yönetici, sürekli olarak gerekli görevlerin tamamlanması için gereken beceri ve zaman bakımından iş yükü bakımını değerlendirmelidir. Yönetici, o zaman çalışan saatlerini, materyalleri ve becerileri ayırabilir.

İş ataması yapılmadan önce, bakım yöneticisi çalışma gruplarını, çalışma sırasını ya da bireysel iş görevlerini hazırlamalıdır. Her bir görev, tamamlanması için bilinen bir miktar zaman gerektirir. Ölçülmüş bir miktar iş verildiğinde, bakım personeli, beklenen üretim oranı ve tamamlama süresi hakkında bilgilendirilmelidir. İş atamaları genelde yazılı olarak yapılır (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:3).

5. Eğitim ve Değerlendirme: Bakım personelinin eğitimi için düzenli bir program, okul politikası tarafından belirlenmelidir. Yeni çalışanlar için başlangıç eğitiminin yanı sıra, yeni ürünlerin, donanımın ve tekniklerin kullanılmasında özel eğitim de gereklidir. Düzenli bir temel üzerinde devam eden eğitim programı, yenilemek için ve yeni beceriler için istenmektedir.

İş üstünde öğrenmeyi sağlama, bitirilen bir işin gözlenmesinin yanı sıra iki çeşit değerlendirmeyi gerektirir: belirli işlerin periyodik olarak değerlendirilmesi ve düzenli personel değerlendirmesi. İkincisi yıllık olarak yapılmaktadır ve amaç üretkenliği arttırmak ve problemleri belirleyebilmektir.

6. Profesyonellik: Bakım çalışanlarının büyük çoğunluğu, iyi bir iş yapmak istemektedir ve kendilerine profesyonel gibi davranıldığında profesyonel bir tavırla karşılık vermektedirler. Bakım yöneticisi, işin bilgisini, bağlılığı ve işe ve örgüte karşı pozitif tavır gösteren bir iş gücü geliştirebilmek için çabalamalıdır. Bakım mürettebatının bütün üyeleri etkili, zaman ve materyal tasarrufu için sorumluluk almaları beklenir.

Düzgün bir örgüt içerisinde iş koordinasyonu ve takiple etkili işlev göstermeleri için, çalışanlara fırsatlar sunmak yöneticinin görevidir. Profesyonellik, tüm takımın iş hedefleri ve planlama çizelgelerine katılmasıyla gelişebilir.

7. Yönetim Sorumlulukları: Bakım yöneticisi, genel olarak iki sorumluluk alanına sahiptir: Uygun düzeyde işlev görmek için bir takım oluşturmak ve bakım programının amaçlarını mevcut kaynaklarla karşılamak.

En etkili çalışan işçilere izin vermek için, yöneticinin onlara şunları sağlaması gerekir:

- Ulaşılabilir bir hedef,
- Farkındalığı sağlayacak bir temel,
- Kendi ilerlemelerini ve performanslarını ölçmek için bir dayanak,
- Yönetimin belirlediği rehber içerisinde bir işi gerçekleştirdiğini bilerek gurur ve kendine saygıyı geliştirmek için bir dayanak.

Bu memnun edici ilerlemeyi sağlamak, amaçların ve görevlerin makul maliyetle tamamlanması doğrultusunda yapılmaktadır. Yönetici, bölümlerde gerçekleşen performans ve ilerlemeyi kayıt altına almalıdır. Bu takip, işçi bireylerin, gelişmiş planlaması ve organizasyonunun yanı sıra gelişmiş performanslarını da sağlar.

Burada önemli olan personelin, görev dağılımının, standartların, zamanın, prosedürlerin, donanımın ve maliyetin planlanması ve organizasyonudur. Özetle, okullarda iyi bir bakım yönetimi şunlara dayanmaktadır:

- 1) Dikkatli bir şekilde belirlenmiş, gerçekçi hedef ve amaçlar.
- 2) Mevcut kaynaklar içerisinde amaçları gerçekleştirmek için kısa süreli ya da uzun süreli planlar.
- 3) En etkili performans için personel ve donanım organizasyonu.
- 4) Personelin düzenli olarak eğitimi ve değerlendirilmesi ve bakım takımı arasında profesyonel tavır geliştirmek.
- 5) Sürecin amaçlara yönelik olarak ilerlediğinden emin olmak için gözlemlemek ve takip etmek.

7.1. Okuldaki Bakım ve Onarımın Takip Edilmesi

Bilgisayarlar okullarda oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır çünkü öğrenmeye öğretime katkıda bulunur ve yöneticilere bir dizi yönetim görevlerinde yardımcı olur.

Bilgisayarlar aynı zamanda birçok işlev ve görevi yerine getirdikleri okulun fiziki tesisleri içerisinde uygun bir yer bulmuştur. Aslında, bilgisayarların en büyük katkısı, okul yönetiminin fiziki tesis girişimlerindeki uygulamalarındaki etkililiğidir. Bu girişimler, çok çeşitlidir, zemin bakımından ısıtma, havalandırma, iklimlendirme sistemlerine (HVAC) kadar her şeyi içermektedir. Çeşitli olmasına rağmen, bu girişimler sık sık tek bir yöneticinin sorumluluğunda kalmaktadır ve dolayısıyla bir bilgisayarla çok daha başarılı bir şekilde yönetimi gerçekleştirebilirler(Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:5).

Birçok okul fiziki tesislerinin işletmesini ve bakımını kontrol etmek için bilgisayar kullanmaktadır. Bakım işlerinden sorumlu ekip, bilgisayarların bu sistemde nasıl kullanıldığını öğrenmeleri gereklidir. Okullardaki bakım işlemlerinden sorumlu yöneticiler hala tam olarak bilgisayarların katkısını fark edememekte ve bu gelişmiş teknolojilerin onlara yardım edebilmek için neler yapabildiğinin farkında olmaya gerek duymamaktadırlar. Bilgisayarların elde edilmesi ile birlikte onlara ne gibi fırsatlar sunacağına önemini kavramaya çalışmalıdırlar.

Bakımdan sorumlu yöneticiler için bilgisayarların geliştireceği yönetim fonksiyonları şunları içermektedir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:6):

- İşletmenin ısıtma ve soğutma sistemlerinin işletmesini çizelgeleştirmek,
- Hava durumları, ısıtma, soğutma sistemlerinin fonksiyonları, güvenlik ve yangın güvenliği önlemleri gibi kritik konuları gözlemlemek,
- Donanım, enerji kullanımı ve insan gücü kullanımının durumu hakkında rapor yazmak.

Bilgisayar, okul bakımının yönetilmesinde her geçen gün çok daha fazla uygulama alanı bulmaktadır aynı zamanda çizelgeleştirmek, gözlemlemek ve donanımın işletilmesi ile ilgili rapor tutma işlemlerinde yardımcı olmaktadır. Bakım personelinin bilgisayarların neler yapabileceği ve nasıl yapacağı hakkında bilgilendirilmeleri ve bilinçlendirilmeleri gerekir.

7.2. Enerji Maliyetini Kontrol Etmek

1970'lerden önce inşa edilen birçok okul, enerji tasarrufuna göre tasarlanmamıştır. Fakat enerji tasarrufu genellikle şunlarla azaltılabilir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:13):

- Mekanik ve elektrikli sistemleri, daha tasarruflu hale getirecek şekilde değiştirmek,
- İsrafçı uygulamalar ve düzensiz bakımdan dolayı gerçekleşen kayıpları da içeren gereksiz enerji kullanımını elemek

Enerji kullanımını kontrol etmek ve israfçı uygulamaları ortadan kaldırmak, bina kullanıcılarının eğitilmesiyle başlar. Enerji kullanımı için atılacak adımlar önemli büyük yatırımları içermektedir ve gerçek değeri belirlemek için ön görülen tasarruflara karşı tartılmalıdır. Ancak bu, gereksiz kullanımları elimine etmek için çok az şeye mal olur-kullanılmayan odalarda ışığı kapatmak ve elektrik motorlarının düzenli olarak bakımı gibi. Bu alınan küçük önlemlerin her biri çok az miktarda enerji tasarruf etmektedir. Ancak birlikte alındığında büyük miktarlarda enerji tüketimi davranış unsurlarının değişmesiyle, bakım uygulamalarının gelişmesiyle ve sürekli olarak enerji maliyetine karşı duyarlı olarak elimine edilebilir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:14).

Her okul binası, nitelikli uzmanlar tarafından gerçekleştirilen enerji denetiminden geçirilmelidir. Denetim, gereksiz enerji kayıplarını belirlemek için ve doğru tedbirlerin yararları ve maliyetini değerlendirmek için tasarlanmalıdır. Denetim ayrıca, mekanik ve elektrik sistemlerine ve binanın kendisinde yapılan değişikliklerin maliyet-yarar analizini sunmalıdır.

Okuldaki enerji bütçesinin en büyük parçası aydınlatma, ısıtma ve iklimlendirme için harcanmaktadır bundan dolayı bunlar, tasarruf yapmak için gözden geçirilmesi gereken ilk unsurlardır. Ayrıca diğer elektrik sistemlerine, sıcak suya, dışarıdaki havanın içeriye girmesine, binanın yapısına ve alternatif enerji kaynaklarına da bakılması oldukça önemlidir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:14)

7.3. Güvenli Bakım ve Onarım Uygulamaları

Güvenlik, kamu okullarında özel bir önceliğe sahiptir. Okul yönetimi, hergün okula gelen erkek ve kız çocuklarının fiziksel güvenliğinin öncelikli ilgi alanı yapmalıdır. Bakım ekibi için, bu bina yapısına ve donanımına her açıdan sürekli olarak dikkat etmek anlamına gelir. Ayrıca bu, ekibin her bir üyesinin bu konuda bir duyarlılık edinmeleri gerekir ki böylelikle şüpheli veya açıklanamayan durumları incelemek için kendisini zorlar.

Okulda çalışanların ve eğitim gören öğrencilerin güvenliğinin yanı sıra, bakım ekibi her gün dikkat etmeleri gereken belirli bazı durumlarla karşılaşmaktadır. Örneğin; bazı donanım ve kimyasallar, düşüncesizce ya da tedbirsizce kullanımlar yüzünden tehlike oluşturabilir. Bundan dolayı, ekibin her bir üyesinin potansiyel tehlikeleri, araçların sınırlılıklarını ve gereksiz tehlikeler yaratmadan mesleğini yapmaya devam etmesi gerektiğini anlaması oldukça önemlidir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:15).

Günden güne çalışmada, bakım ekibi öncelikle donanım ve materyallerin kullanılmasından sorumludur. Güvenlik bilincinde olan bir bakım ekibi için aşağıda bazı tavsiyeler verilmiştir (Service Associates Illinois Association of School Boards, 1996:15):

Koridor ve geçitler: Koridor ve geçitlerin, temiz ve iyi bir şekilde onarılmış olması, koridor ve geçitlerde tehlike oluşturabilecek bir engel olmaması gerekir. Koridor ve geçitlerde, geçişleri engelleyecek ya da yoğun bir trafik akışında gerekli genişliği daraltan bir çöp kutusu gibi herhangi bir dolap, hareket eden bir donanımdan sakınılmalıdır.

Havasızlık (Sıkıştırılmış Hava): Temizlik amacıyla bir yeri havasız bırakmak, o zaman ancak etkili bir çip koruma ve koruyucu kişisel donanım ile 30 psi'yi aşmamalıdır.

Acil Çıkışlar: Her bir kişinin gözlerinin ve bedeninin tehlikeli yıkıcı maddelere maruz kaldığı yerlerde, hızlı akması ya da acil kullanım için gözlerin ve bedeninin korunması için uygun tesisler sunulmalıdır.

Göz ve yüz koruması: Göz ve yüz koruyucusu, yaralanma ihtimalinin olduğu yerlerde korumak amacıyla gereklidir.

Fan Kanatları: Klima kanatlarının korunması gerekir. 1/2 inçten fazla açık kalmamalıdır.

Yangın Kapısı: Yangın kapılarının kilitlenmemesi gerekir ya da açık bir pozisyonda bağlanabilir. Bina yapısının kapılarının kapalı ya da açık pozisyonda kalmamasından emin olunmalıdır.

Yangın Söndürme Aletleri: Etkili bir şekilde koruma ve bakım sağlanmalıdır. Yangın söndürme aletlerinin konumu, uygun, ulaşılabilir yerde ve yükseklikte olmalıdır. Yılda en az bir kez yangın söndürme aletlerinin incelenmesi ve test edilmesi gerekir ve bu tarihlerin not alınması faydalı olacaktır.

Yanıcı Sıvılar: Can ve mal güvenliği açısından oldukça tehlikeli olabilir. Yanıcı sıvılar ve boyaların, kullanılan binadan uzak bir yerde saklanması gerekir.

Zeminler: Bütün zeminler temiz, kuru ve kırıklardan, parçalardan, gevşemiş tahtalardan, çukurlardan ve çıkıntılardan arınmış bir şekilde tutulmalıdır. Islak temizlik yapıldığı yerlerde, drenaj çalışmasının yapılması ve uyarı işaretlerinin kullanılması gerekir. Sıcak ve oldukça nemli olan iklimlerde, ahşap kaplı zeminlerin genleşmesi ve burulmasını engellemek için sürekli güçlü bir havalandırma sisteminin kullanılması gerekir.

El aletleri: Alet ve donanımların temiz ve güvenli bir şekilde tutulması gerekmektedir.

Temizlik ve bakım: Çalışma alanlarının, geçitlerin, depoların ve servis odalarının hijyenik, düzenli ve ulaşılabilir bir şekilde tutulması gerekmektedir. Bina kullanıldığı esnada kapıların kapalı tutulması daha sağlıklı olabilmektedir.

Sabit ve portatif merdivenler: Bütün sabit merdivenlerin, en az 16 inch genişliğinde olması gerekir. Diğer metal taşınabilir merdivenler, çürümeye veya paslanmaya karşı dirençli olmalıdır.

Sabit elektrik cihazları: Bütün sabit elektrik alet ve cihazlarının yerle ya da nesneyle temas etmesinden ve kişilerin ulaşımından uzak tutulmalıdır.

Depolama: Depo alanlarının tehlike ve haşerat oluşturabilecek materyallerin yığılmasından kaçınılmalıdır. Gerekli zaman bitki kontrolünün yapılması gerekir. Mekanik donanımın kullanıldığı yerlerde, güvenli temiz koridorlar, girişler ve yükleme alanları bırakmak faydalı olmaktadır. Bu alanlarda herhangi bir tehlike oluşturabilecek bir duruma karşı ısı detektörü bırakmak, bina alarm sistemini harekete geçirir.

Çöp: Çöplerin ve atıkların, hijyen ve görsellik açısından sağlığa zarar vermeyecek şekilde toplanması ve temizlenmesi gerekmektedir.



Kaynak: Ashkin ve Ellis (2006).

Resim 9: Okuldaki Koridorların Temizliği

American Federation of Schools [AFT](2006) tarafından yayınlanan rapor, on binlerce kamu okulunun sağlık ve kapasite konularından dolayı acilen onarılması, yenilenmesi, modernleştirilmesi ya da yeni binaların yapılması gerektiğini ortaya koymuştur. Yetersiz koşullara sahip olan okul binaları, Amerika'nın hem şehir merkezlerinde hem de ilçe ve köylerinde de bulunmaktadır. Haftanın her günü milyonlarca çocuk ve okul personelinin günlerini okulda geçirdikleri ve bu durumun onları hasta edebileceği, yaralanmalara yol açabileceği ve okuldaki üretkenliklerini düşürebileceği belirtilmektedir. Gök ve Gürol (2002) yaptıkları çalışmada eğitimin verimini arttırmak için bütün birimlerde akustik düzenin, renk uyumunun, havalandırma, ısı, ışık ve mekân kullanımının yeterli ölçüde olması gerektiğini belirtmektedirler. Özellikle sınıflarda, laboratuvar, araç odası, kütüphane, vc ve lavabolarda havalandırmanın, temizliğin, çok amaçlı salon, öğretmen odası ve kantinlerde mekân kullanımı ve temizliğin, wc-lavabolarda da temizlik, su-sabunun yeterli olmasına dikkat edilmelidir.

7.4. Etkili Bakım ve Onarım İşlemleri için Bina Tasarımı

Bina tasarımı, binanın bakımını direkt olarak etkilemektedir. Bir bina, nispeten kolay ve maliyet açısından düşük bakımın sağlanması için tasarlanabilir. Bunlar, trafik alanları, stratejik olarak yerleştirilen depo alanları, mekanik donanıma kolay ulaşım olarak her yıl oldukça fazla miktarlarda tasarruf sağlayabilir. Çünkü bu tasarımlar, etkili olmayan bina onarım ve bakım çalışmalarını ortadan kaldırır.

Bu problemlere yol açan asıl nedenler onarım ya da işletmeye gereken önemin verilmemesi ve yeterli fon alınamamasıdır (AFT, 2006). Aşağıda sıvası yapılmamış ve paslanmış boruların olduğu bir onarım problemi örneği verilmektedir.



Kaynak: AFT (2006)

Resim 10: Onarım Problemi

Bazı problemler bina ve sınıfların tasarımından da kaynaklanabilir. Uygun bir tasarım, verimliliği arttırmada en önemli unsurlardan biridir. Aynı zamanda maliyeti makul düzeylere indirebilir. Çünkü tasarım, sınıfın ve okul alanlarının ekonomik kullanımıyla da ilgilidir (Curl, 1999).

Bina materyallerinin seçimi de bakımı kolaylaştırmaktadır bu durum da oldukça yüksek bir maliyeti ortadan kaldırmaktadır. Ancak, giriş ve güvenliği düzenleyen bina kodları ve kanunlarının, çeşitli tasarım ve materyallerin kullanımını gerektirebileceği ya da kısıtlayabileceği unutulmamalıdır.

SEKİZİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞİM VE ÇEVRECİ OKULLAR

İngilizce'deki "sustainable development" kavramının Türkçe'ye çevirisi olan "sürdürülebilir gelişme", Kentbilim Terimleri Sözlüğü'nde, "çevre değerlerinin ve doğal kaynakların savurganlığa yol açmayacak biçimde akılcı yöntemlerle, bugünkü ve gelecek kuşakların hak ve yararları da gözönünde bulundurularak kullanılması ilkesinden özveride bulunmaksızın, ekonomik gelişmenin sağlanmasını amaçlayan çevreci dünya görüşü" (Keleş ve Hamamcı, 1993) olarak tanımlanmaktadır.

Günümüzde, "sürdürülebilirlik" teriminin kullanımı yaygınlaşmaya başladıysa da; sürdürülebilirlik, ekonomik, sosyal ve çevresel amaçların bütünleşmesi gibi kavramlardan çok genellikle "hayatta kalmak", "su üstünde kalmak" ya da "iş çerçevesi dışına çıkmama" gibi daha basit anlamlarda kullanılmaktadır (Gelfand ve Freed, 2010:1).

Birçok kişiye göre ise sürdürülebilirlik, "çevreyle dost olmak" demektir, ancak bu tanım, atıkları azaltmak, vahşi hayatı korumak ve geri dönüşümden çok daha fazla şeyi ifade etmektedir. Sürdürülebilirlik uzun bir süreçtir ve insanların hayat standartlarını arttırmaları için potansiyellerini keşfederek, Dünya'nın can damarlarını korumalarından ve geliştirmelerinden oluşan dinamik bir süreçtir. Sürdürülebilirlik, sosyal, ekonomik ve çevresel standartlarda sürekli gelişimi amaçlar (Kük, 2009).

Sürdürülebilirlik ile ilgili birçok tanım ve konuyla ilgili kavram karmaşası olmasına rağmen sürdürülebilirlik, genel olarak şu şekilde tanımlanabilir: Sürdürülebilirlik; gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama imkânlarına zarar vermeden günlük ihtiyaçların temin edilmesidir. Diğer bir deyişle, doğal kaynakları tüketmeden bizden sonra gelecek nesillerin de varlığını sürdürmesine olanak tanıyacak bir şekilde bugünün toplum düzeni, yaşam standartları ve iş modellerinin tanımlanmasıdır. Dolayısıyla, sürdürülebilirlik doğal kaynakların etkin kullanımından iklim değişikliğine, temiz suya erişimden yoksulluğun ve açlığın önlenmesine kadar tüm küresel problemlerin ele alınması anlamına gelmektedir (Pricewaterhouse Coopers, 2010).

Sürdürülebilirlik, görünmez boyut olan zamanla ilgilidir çünkü oldukça uzun süren bir süreçtir. Gelecekle ilgili kaygı, sürdürülebilirliğin temelidir. Dünya şu anda,

sahil kenarındaki binlerce insanın sel sonucu evsiz kalması, çeşitli hayvan türlerinin yok olması gibi çok büyük sorunlarla karşıkarşıyadır. Fakat veriler; inşaatçılar, çiftçiler, üreticiler ve tüketiciler olarak insan hareketlerinin dünyayı değiştirdiğini göstermektedir ve değiştirmeye de devam etmektedir. İklimler değişiyor, buzullar eriyor. Okyanusların üçte biri insanların ürettiği karbondioksit ile dolmaktadır. Bu durum suları ölçülebilir derecede asitleştirmektedir. Bugün okyanusların kimyasında meydana gelen nispeten küçük değişiklikler yüzünden, kabuklu yaratıklar daha ince kabuklar üretmeye başlamıştır. Bu besin zincirindeki ölümlerin etkisi tahmin edilemeyecek kadar karmaşıklaşmaktadır. Ayrıca giderek artan nüfus da giderek artan insan hareketlerini göstermektedir. Dünya nüfusunun % 5'i ile beraber, Amerika, dünyanın sera gazı emisyonunun % 25'ini üretmektedir (Gelfand ve Freed, 2010:1).

Sürdürülebilirliğin tam zamanıdır. Sürdürülebilirliğin gerçekleşebilmesi için yapılması gereken ilk şey, günümüzün ihtiyaçlarını karşılamaktır. Ülkeler, giderek artan nüfusun, beslenme, barınma, eğitim ve kendilerini gerçekleştirme gereksinimlerini desteklemek zorundadır. Geleceği tehlikeye atmadan tüm bunlar nasıl olabilir? Gelişmiş ve teknolojik ülkeler, biyosfer üzerindeki etkilerini sadece azaltmaları değil, durdurmaları gerekmektedir. Tropikal yağmur ormanları gibi vahşi ve biyolojik olarak zengin kalan yerlerdeki kaçınılmaz zararı engellemek için sürdürülebilirlik, aşırı tüketimin olduğu evlerde, şehirlerde, çiftliklerde ve ılıman bölge ülkelerinin ormanlarından başlamalıdır. Bu bölümde nasıl ve neden okulların genel olarak sürdürülebilirliğe doğru yönelebileceği literatür ışığında ele alınacaktır (Roseland ve Connelly, 2005:219).

8.1. Sürdürülebilir Bina Gereksinimi

Bina yapmak ve işletmek, çok büyük boyutlarda çevresel etkiler doğurmaktadır. Örneğin; Amerika'da binaların toplam enerji kullanımına etkisi şu şekildedir (Gelfand ve Freed, 2010:1):

- Elektrik tüketiminin % 72'si
- Enerji kullanımının % 39'u
- Tüm karbondioksit (CO₂) emisyonunun % 38'i
- Ham materyal kullanımının % 40'ı
- Atıkların % 30'u (bir yılda 136 milyon ton)

- İçilebilir suyun % 14'ü tüketilmektedir.

Fakat bu oranlardan, Amerika Yeşil Bina Konseyi'nden LEED sertifikası alan çevreci okullarda, ortalama % 30 daha az enerji ve % 30–50 civarında da daha az su kullanımı olduğu ve sera gazı emisyonunda % 35'e kadar, atıklarda % 50-90'a kadar azalma olduğu görülmüştür (Ford, 2007:7). Okul binaları, bina sektörünün en geniş yapı sektörünü temsil etmektedir dolayısıyla bu oranlara bakıldığında okulları sürdürülebilir tasarıma göre yeniden yapılandırmanın veya yeşil bina denilen çevreci okullar yapmanın, gezegen üzerinde ne kadar büyük etkiler doğuracağı açıktır.

Daha fazla araştırma yapmadan mevcut teknoloji, materyal ve metotlarla binaların büyük derecedeki etkisini azaltmak mümkündür. Ancak bu sonuç evden eve, ofisten ofise dayanan giderek artan bir anlayışla elde edilebilir. Fabrikalar ve elektrik santralleri gibi su ve hava kirliliğine sebep olan kaynakları dizginlemek gibi değil, bir bütün olarak bina sektöründen gelen etkileri azaltmaya her bir binanın dahil edilmesi gerekir (Gelfand ve Freed, 2010:2).

Yeni binalar her geçen yıl mevcut binaların sadece küçük bir yüzdeliğini oluşturmaktadır. Bina sektörünün bir bütün olarak etkisini esasen azaltmak için mevcut binaların etkililiğinin artırılması gerekmektedir.

8.2. Sürdürülebilir Okulların Faydaları

Toplum üzerinde etkili olan ahlak kuralları ve eğitimi çocuklar, okullarda çevre bilinciyle beraber öğrenmektedirler, yani burada bir çevre bilinci ve kültürü oluşmaktadır. Bugün etkili ve ses getiren bir projedeki gibi, çevreye daha az zarar vermek için zamanın hızlıca tükendiği korkusu yaşanmaktadır. Ve eğer ne korku ne de erdem insanları harekete geçiremezse, bunun yanı sıra enerji tasarruflu ve sağlıklı bir çevrenin yatırımcılarına geri dönüt sağlayacağını gösteren bir takım çalışmalar da olmaktadır (Gelfand ve Freed, 2010:3).

Çökmüş okulların durumları göz önünde bulundurulduğunda, okulların planlanabilir, tasarlanabilir ve sürdürülebilir olmasının farkına varmak önemlidir (American Federation of Teachers [AFT], 2006). Bu konuda önlem olarak alınabilecek birkaç anahtar unsur vardır: Çevresel etkiyi göz önünde bulundurarak düzenli oturma planı oluşturma, öğrenmeye teşvik eden bina ve sınıf ölçüleri, iklime ve bölgeye göre tasarım, doğru havalandırma, ısıtma ve güneşiğinden mümkün olduğunca

yararlanabilme, öğrenmeyi engelleyecek derecede gürültü oluşumunu azaltan akustik materyaller, etkili bir şekilde gösterilmiş emniyet ve güvenlik işlemleri, akademi ve bina dizaynı ile bütünleşmiş teknoloji, öğrenci ve yetişkinlerin özel ihtiyaçlarını destekleyen bir altyapı, okulu temiz tutan ve iyi-bakım yapan düzenli personel. Bu önlemler alındığında daha üst düzeyde performans elde edilebileceği belirtilmektedir.

Okul yapısı, tek başına geniş bir pazardır, Amerika'daki tüm yapılanmaların yaklaşık olarak % 5'ini oluşturmaktadır. Okullarda sürdürülebilir uygulamalar, bir bütün olarak toplumdaki enerji ve kaynak tüketimi üzerinde ölçülebilir derecede etkisini gösterecektir.

Yapılan vaka çalışmalarının çoğunluğu öncelikle, sürdürülebilirliğin çevresel boyutunu ele alan okullara odaklanmıştır. Bu okullar, çevreye zarar vermeyecek şekilde işletilen ve yapılanan çeşitli özellikleri içermektedir. Bu özellikler şu şekildedir (Great Britain: Department for Education and Skills, 2006:6).

- Isıtma ve aydınlatma için fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltır,
- Okula, arabadan ziyade diğer ulaşım yöntemlerini teşvik eder,
- Biyolojik çeşitliliği teşvik edecek şekilde okul zeminini geliştirir,
- Su ihtiyacını azaltır ve sel riskini azaltacak sürdürülebilir drenaj sistemleri belirler,
- Materyal kaynağından sorumludur, mümkün olduğunca geri dönüşümü ve materyallerin yeniden kullanımını teşvik eder.

Lakin sürdürülebilirliğin dış dünyaya olan tüm yararları bu kadar değildir, ya da öncelikli olarak bunlar değildir. Okulların sadece misyonuna bakıldığında, tasarımda, yapılanmada ve işletmede sürdürülebilirliğin değerinin desteklendiği görülebilir (Gelfand ve Freed, 2010:3).

8.2.1. Yüksek Sınav Puanları

Colorado, California ve Washington'da Hescong Mahone Group tarafından 21,000'i aşan öğrenci üzerinde yapılan bir analiz, aydınlatma ve pencerelerle içeri giren "gün ışığı" dediğimiz doğal aydınlatmanın kontrollü olarak uygulanmasının, öğrencilerin okuma ve standart tesleri çözmede gösterdikleri yüksek performansla çok güçlü bir oranda ilişkili olduğunu göstermiştir. En düşük düzeyde aydınlatılan okullarla oranla karşılaştırıldığında en iyi şekilde aydınlatılan okullardaki sınıflarda, % 19'dan % 20'ye kadar hızlı bir ilerleme görülmüştür. Colorado ve Washington'daki okullarda da

aynı şekilde bir yılın sonunda öğrencilerin test sonuçlarına bakıldığında, puanlarının en az düzeyde gün ışığı olan sınıflardaki öğrencilere oranla %7'den % 18'e kadar oldukça yükseldiği görülmüştür. Sürdürülebilir okullar öğrenme için en iyi çevreyi sunan bir anlayış ve çalışma sistemidir (Great Britain: Department for Education and Skills, 2006:48).

Sürdürülebilir okul binaları, enerji tasarruflu ve çevre dostu binalar olmanın yanı sıra okullarda öğrenmeyi destekleyen tüm unsurları göz önünde bulundurmaktadır. Sınıf akustiği ile ilgili yapılan çalışmalarda daha iyi duyan öğrencilerin daha iyi öğrendikleri kanısına varılmış ve bu çalışmalar akustik ve öğrenme arasındaki ilişkiyi desteklemiştir. Yapılan bir çalışmada okuma derslerinde sessiz olan sınıf ortamındaki öğrencilerin, gürültülü sınıflara oranla daha iyi öğrendikleri ortaya çıkmıştır (Gelfand ve Freed, 2010:3).

8.2.2. Düşük İşletme Maliyeti

Enerji, okulların parasına mal olmaktadır. Genel fondan çıkmaktadır ve bundan dolayı direkt olarak öğretimle ilgili maliyetle yarışmaktadır. Isı ve elektrikten para tasarrufu yapmak, öğrencilerin ihtiyaçları, öğretmenler ve kitaplar için daha fazla paraya sahip olmak anlamına gelmektedir. Amerika'da okulların enerji harcaması bir yılda 8 milyar doları aşmaktadır ya da okul bütçesi % 2'sinden % 4'üne kadar varmaktadır, yani ders kitaplarına yapılan harcamadan daha fazla. Gelişmiş işletme ve bakım uygulamaları, mevcut tesislerde % 20'sine kadar tasarruf yapılabilir, yeni yapılanma ve modernizasyon tasarımlarında da büyük ek tasarruflar yapılabilir (Gelfand ve Freed, 2010:4).

Enerjinin yanı sıra, diğer işletme maliyetleri, su ve çevre bakımının yanında donanım ve materyal bakımını da içermektedir. Sürdürülebilir stratejiler, uygun arazi seçerek daha düşük su kullanma ve yüksek düzeyde tasarruflu sulama sağlar ve site üzerindeki kullanımlar ile gübre ve zehirli böcek ihtiyacını azaltır; ve tasarrufu geliştirmek için donanımı uygun şekilde düzenler.

Birçok yönden çevreci okullar ayrıca sigortalamak için okul giderlerine mal olan risklere de gönderme yapmaktadır. Çalışan sağlığının ve güvenliğinin faydaları ve uygun su yalıtımı ve havalandırma ile küflenmeyi azaltma konularında özellikle de sigortacıların dikkatinin çekilmesi iyi olacaktır.

8.2.3. Artan Öğrenci Katılımı

Sürdürülebilirlik sağlıklı bir çevrenin oluşturulmasına da katkıda bulunmaktadır dolayısıyla sağlıklı bir öğrenme çevresinde diğer okullara oranla hastalık riskleri daha az görülmektedir. Bu durum, çalışanlar ve öğrenciler açısından daha az riskli olarak yansımaktadır. Sürdürülebilir okul tasarımında iyi bir iç havalandırma kalitesi vurgusu okullarda astım ve diğer solunum problemlerini azaltmaya yönelik direkt bir yaklaşımdır (Gelfand ve Freed, 2010:7).

Tüm bu faydaların yanı sıra sürdürülebilir okul binaları, sunduğu çevresel imkânlar ile öğretmenlerin performanslarının artmasını ve dolayısıyla da öğrenci performansının artmasını sağlamaktadır. Uygulanan etkin enerji pasif sistemler, kullanılan çevre dostu malzemeler ve tasarımlar ile bina ömrünün uzamasını sağlamaktadır. Dolayısıyla çevreye daha az zarar vermekte ve doğal kaynakların daha az tüketilerek daha uzun süre kullanılmasını yani gelecek nesillere aktarılmasını sağlamaktadır.

8.2.4. Değişen Davranışlar

Çalışmak hiç şüphesiz gereklidir fakat artık yeterli değildir. Dünyamıza, birbirimize ve gelecekteki kuşaklara karşı zorunluluklarımız vardır. İş, bu zorunluluklara (örneğin; çevresel denetim, sağlıklı, eğitilmiş ve barışçıl bir toplum) olan bağlılığımıza, sadakatimize bağlıdır ve bu zorunlulukları yerine getirmek, toplumla doğanın daha sabit, dengeli ve güvenilir olması gibi bir zenginlik oluşturmak ve bunu yaymaya çalışmamıza bağlıdır (Roseland ve Connelly, 2005:219).

Çocuklarımızın sağlığını korumak için, aynı zamanda onlara bırakacağımız dünyanın sağlığını da korumak gerekir. Aksi takdirde, tek taraflı bir koruma pek bir anlam ifade etmez. Sürdürülebilir okul binaları, öğrencilerde çevre bilincinin oluşturulmasını da sağlamaktadır böylelikle öğrenciler çevreye karşı aldıkları bilinçli eğitim ve bilinçli uygulamalarla daha dikkatli ve daha koruyucu davranacaklardır (Ford, 2007).

Tek bir insan, sürdürülebilirlik için tek başına bir şey yapamaz, fakat bir bütün olarak bir araya gelebilmek ve her kişide aynı bilincin oluşmasını sağlamak ancak bir etki oluşturabilir. Eğer sürdürülebilirlik için bir zemin oluşturulursa, işte o zaman gelecek toplumlar ve çocuklar için bir umut ışığı doğabilir.

8.3. Sürdürülebilir Okul İçin Gerekli Unsurlar

Sürdürülebilir bir okul için aşağıda bahsedilen şu unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Topluma Dayalı Planlama

Okulların toplum açısından görevi çocuklarla ilgilenmektir. Bu büyük bir sorumluluktur. Okullar, toplum içerisinde özel bir konuma sahiptir. Çocukların sosyal hayatlarının, arkadaşlıklarının temelini oluşturur ve genellikle bütün bir aile ile bağlılığı geliştirir. Okullar ailelerin, arkadaşların ve okul toplumunu oluşturan çevrenin desteği olmadan başarılı olamazlar.

Sürdürülebilir bir okul yaratma kararı, ister modernizasyon ile olsun isterse yeni yapılanma ile olsun okul toplumunu tanımlayan ilk şeydir. Okulların planlama ve tasarım süreci, hem boylamsal yaklaşımı hem de içinde birleştirilmiş sürdürülebilir özellikleri tanımlar. Bu seçimler, okul toplumunun değerlerini ve önceliklerini yansıtır. Okul yönetimi, site düzeyinde ve devlet düzeyinde, ya da mütevelli heyetinde, sevgi, hayal gücü ve okul toplumuna bağlılık açısından hayati önem taşımaktadır (Gelfand ve Freed, 2010:6).

Öğrenciler bir gün mezun olduklarında okuldaki deneyimleriyle beslenmiş sürdürülebilirlik anlayışını, toplumun bir üyesi olduğu zaman hem evlerinde hem de işlerinde bilgi ve becerileriyle geliştirerek uygularlar. Tasarım atölyelerinde, çalışma gruplarında, yürüttüğü sosyal hayatta ya da sürdürülebilir işletmelerin yasal olmasında ve bir dizi bireysel uygulamalarda kişiye bir perspektif sunar. Okullar, toplumda yayılması amacıyla bir fikrin öğretildiği ideal yerlerdir (Gelfand ve Freed, 2010:7). Dolayısıyla sürdürülebilirlik anlayışının en iyi öğretildiği ve bilincin kazandırıldığı ideal yerler olmaktadır.

Sürdürülebilirliğin güçlü bir sosyal perspektifi vardır. Kendi toplumunun ihtiyaçlarını karşılayamayan bir okul sürdürülebilir olamaz. Topluma dayalı planlama, sürdürülebilir bir okul oluşturmada ilk adımdır. Geliştirilen politika ve uygulamalarla, okul için bir program tanımlanabilir. Özellikle sürdürülebilirliğin derinliğine ve çok çeşitli yorumlamalarına bakıldığında, toplum için öncelikleri belirlemek hayati önem arz etmektedir. İster doğal hayatın korunması olsun enerji tasarrufu ya da iç hava

kalitesi, belirlenmesi gereken toplum ihtiyaçlarının en önemli endişeleri arasındadır (Gelfand ve Freed, 2010:8).

2. Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik (LEED) ve Yüksek Performanslı Okul Ortaklığı (CHPS)

Amerikan Yeşil Bina Konseyi (USGBC) tarafından geliştirilerek, 1998 yılında uygulamaya geçirilen *Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik* (LEED®) programının hedefi yapı sektöründe payı olan tüm kişi ve kuruluşların, yapıların yaşam döngüsü sürecinde oluşturdukları çevresel etkilere dikkatini çekerek, faaliyetlerini ve ürünlerini bu etkileri azaltmak doğrultusunda geliştirmeleridir. USGBC (Amerika Yeşil Bina Konseyi) günümüzde Amerika’da ve dünyanın 30 ülkesinde 14.000 den fazla projeyi sertifikalandırmıştır. LEED sisteminde tamamen şeffaf bir teknik değerlendirme ve sertifika oluşturma süreci yürütülmektedir. Tüm sertifikasyon ve dokümantasyon sistemi belgelendirmeye dayalıdır. Yapılan çalışmalar halka açıktır ve 10.000 den fazla USGBC üyesi kurum ve kuruluş tarafından desteklenmektedir

LEED (Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik) ve CHPS (Yüksek Performanslı Okulların İşbirliği) sertifikaları, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için temel araçlardır. Birçok örgüt için, LEED ya da CHPS gibi bir karne sistemi tarafından ölçülerek belirli bir performans düzeyine ulaşmak, sürdürülebilirliği tanımlamada ihtiyaçları karşılar. Şehirler, ülkeler, okul ve üniversite sistemleri, LEED Gümüş gibi bir seviyede sertifika alabilmeyi hedeflerler. Bu kontrol sistemi, yeşil tasarımın çeşitli kategorilerini içermektedir ve hedefleri, belgeleri ve onaylamaları tanımlamaktır. 2009’da Amerika Yeşil Bina Konseyi (USGBC), okulları diğer bina çeşitlerinden ayıran ve önemli yöntemleri takdir eden okul çalışmaları için özel bir LEED sertifikası geliştirmiştir (Ford, 2007).

2000 yılında organize olan Yüksek Performanslı Okul Binaları Ortaklığı, California’daki okulların kalitesini arttırmak için çalışan devlet ajansları, birlikleri ve derneklerin ortaklığıdır. CHPS yüksek performanslı okulların tasarım ve inşası için geliştirilen standartlardır. Bu işbirliğinin bir parçası olarak, CHPS ortakları yüksek performans özelliklerinin gerçekleşmesine yardımcı olmak için fon sağlamaktadır (Green Building ,2010).

Doğaları gereği sertifikalar, çeşitli özellikleri ya da daha özelleştirilmiş anlamda belirli performans parametrelerini ödüllendirir. Orijinali California’dan doğan, CHPS, sürdürülebilir okulları planlamak için en iyi uygulamalar ve kaynaklarla başka bir

sürdürülebilirlik kontrol listesi oluşturmuştur. Başlangıçta California kamu hizmetlerinden finansal olarak destek alan bir komite tarafından oluşturulan CHPS, enerji tasarrufuna büyük önem vermekle kalmamış aynı zamanda kısmen LEED sistemine de dayanan diğer kategorilere de eğitime dayanan bir bakış atmıştır. California'da kriterlerin başarılı bir şekilde yürütülmesi, federal yüksek performanslı okul bütçeleri için sürdürülebilirliğinin kabul edilebilir bir standardı olarak uygulanmasına yol açmıştır (Gelfand ve Freed, 2010:8).

USGBC (Amerika Yeşil Bina Konseyi), bina endüstrisinin sürdürülebilir uygulamalara geçişine önderlik etmesi için 1993'te kurulmuştur. USGBC, LEED Derecelendirme Ölçeği'ni yayımladığından beri, yeşil bina yapımında bir patlama olmuştur, USGBC üyeliği on kat artmıştır ve 7500'den fazla örgüt LEED olarak, tasarım, yapı ve yeşil binaların yüksek performanslı işletilmesinde ulusal bir kıyaslama (benchmark) olarak kabul edilmeye başlanmıştır (Ford, 2007: 7).

Gönüllü bir sistem olan LEED, insan ve çevre sağlığında beş alanda performansı fark ederek sürdürülebilirliğe bütün bir bina olarak yaklaşımı teşvik eder: sürdürülebilir site gelişimi, su tasarrufu, enerji tasarrufu, materyal seçimi ve içerdeki çevresel kalite (Ford, 2007: 7).

CHPS veya LEED kontrol listesinin kategorileriyle çalışmak, okulun siteye, enerjiye, materyallere, havalandırma kalitesine, suya, yapılanmaya, işletmelere ve yenilenmeye odaklanarak karşılaması gereken hedefleri tanımlamasına yardım etmektedir. Hedeflerin birçoğu çeşitli seviyelerde karşılanabilmektedir (Gelfand ve Freed, 2010:9).

3. Entegre Tasarım (Bütünleşmiş Tasarım)

Sürdürülebilir tasarım yaklaşımında, entegre tasarım en esaslı stratejidir. USGBC tarafından geliştirilen LEED kontrol listesine göre binayı tasarlamak zor olabilmektedir ancak bu sertifikayı alabilmek ve hedeflenen düzeylere ulaşabilmek için bir rehber olmaktadır. Dolayısıyla binaların sürdürülebilirlik dereceleri, bu ölçü doğrultusunda değerlendirilebilmektedir.

Entegre olmuş tasarımlar tüm gürültüyü azaltmaktadır. Tasarımdaki gelişmeler binaları daha çevresel olarak sürdürülebilirliğe doğru götürdüğünden dolayı, bina sistemleri gittikçe çok daha fazla birleştirilmiş yani entegre olmuştur. Bina materyallerinin ısı tasarrufu arttıkça, mekanik sistemler, etkililiği optimum düzeye getirmek için ebatları düşürülmektedir. Mekanik sistemler, ısıtma ve serinletmeyi daha

iyi kontrol edebilmek için aydınlatma sistemleri ile birlikte bütünleşmiştir; doğal aydınlatma sistemleri, yapay aydınlatma sistemleri ile birlikte entegre olmuştur. Aydınlatma sistemleri, güvenlik sistemleri ile bütünleşmiştir ki bu da dolayısıyla bütün akıllı binanın bir parçasını oluşturmaktadır. Bu bütünleşme, her bir yeni okul binasının, kullanıcıların ihtiyaçlarını ve isteklerini destekleyen akıllı, basit bir sistemdir. Bu sistemler, binaları daha çevreci, sürdürülebilir, akıllı, bütünleşmiş bir norma doğru götürmektedir (Rossing, 2007).

Bununla ilgili ilk çözüm, tasarım sürecini ve yaklaşımını ayırmaktır, performans ölçümlerinden hangisi sinerjik olmalı, hangisi öncelikli olmalı ya da arkasından hangisinin gerçekleştirilmesi gerektiği düşünülmelidir. Program hedefleri, sürdürülebilirlik yaklaşımları, site ve toplum ihtiyaçları ve fırsatları ve proje için tüm mevcut kaynaklar, çözümün içinde birleşmektedir. Yeni bir pencere üst kısım oluşturmak için çatının üst kısmını yükseltmek gibi basit bir karar, yapısal ihtiyaçların (yeni kontrplak, yeni çerçeveleme), gün ışığından yararlanma, havalandırma iyileştirmeleri ve yeni bir görünümün bir parçası olabilir. Böyle bir bütünleşmiş çözüm, sürdürülebilir gelişim, yapısal ve görüntü değişikliği maliyetlerini arttırmaz. Bu şekil bir yaklaşım kullanmak, sürdürülebilir tasarımın sınırlı bir maliyetle ya da ek bir maliyet olmadan başarılabilir anlamına gelir (Gelfand ve Freed, 2010:9).

4. Kampüs Olarak Okullar

Okullar, sadece bina olmadıkları ve eğitim amacına hizmet ettiği için diğer bina türlerinden ayrılır fakat kampüsler çok çeşitli bina ve site kullanımına açıktır. Bu kullanılan geniş alan; su, doğal yaşam ve aynı zamanda ulaşım etkileri açısından sitenin etkilerini göz önünde bulundurma ihtiyacını arttırmaktadır. Sürdürülebilir okullar, düşük bir etkide bulunabilir ve daha fazla katkıda da bulunabilir. Okulun açık mekanlarını genişleterek ya da yerli doğal yaşamı çevreleyen alanları birleştirerek çevreye daha fazla katkı sağlanabilir.

Kampüslere üzerindeki sürdürülebilir bina tasarımı, sadece binanın kendisini değil, güneş ve rüzgâr oryantasyonunu da hesaba katar, binalar arasındaki mekanlar hariç. Binalar ve yeşillikler birbirlerini gölgeleyebilirler. Yeşillendirme, binanın güneşe maruz kalmasını ortalayabilir ya da yapraklı ağaçlar yaz mevsiminde sınıfları gölgede bırakabilir aynı zamanda kışın sınıflara ısının girmesini engelleyebilir. Binalar, dışarıdaki alanları direkt rüzgârdan ya da istenmeyen güneşten gizleyebilir ya da tüm güneş ışınlarının istenildiği gölge alanlarını engelleyecek şekilde yerleştirilebilir.

Binaların birbirleriyle ve site tasarımıyla entegre edilmesiyle çok çeşitli bir kampus oluşturulabilir. Kuzey ve güneyden gelen güneş ışınları arasındaki farklılıkları kolayca kontrol eder, doğu ve batı sıkıntılarına maruz kalmayı kontrol altına alarak güzelleştirebilir (Gelfand ve Freed, 2010:10).



Kaynak: (badatsports.com)

Resim 11: Güzel Sanatlar Okul Binasının Uzaktan Görünümü



Resim 12: Güzel Sanatlar Okul Binası Bahçesi

5. Çevre Programı

Tüm yerleşke alanı aynı zamanda çevre programını da destekler. Sınıf seviyesine bağlı olarak, çevresel öğrenme, küçük çocukların kuzuların kulaklarındaki yapraklara dokunmasından doğal yaşamda çeşitli dokular hakkında bilgi edinmesine kadar, ilkokul ve ortaokul düzeylerinde deneysel çiftliklerden ekolojik bağlantılar ve doğa sistemindeki sonuçlarını öğrenmelerine kadar çeşitlilik göstermektedir. Ayrıca binaların zeminle bağlantısı, doğa eğitiminde sözsüz bir derstir (Gelfand ve Freed, 2010:11).

6. Çoklu Kullanımlar İçin Esneklik

Birçok okul, kendi alanlarında toplumdaki en geniş tesislerdir. Paranın, mekânın ve enerjinin en büyük yatırımını temsil etmektedir. Sürdürülebilir yaklaşım, bu tesislerin okuldan ziyade birçok kullanımı sunmaya çalışır, çeşitli ihtiyaçlar için yeni binalar kurulmasını engelleyerek, bu ihtiyaçları karşılamayı hedefler. Ortak kullanım ortaklarını içererek, her bir partnerin ayrı ayrı gücü yettiğinden çok daha iyi bir şekilde tesislerin kalitesini de arttırabilirler (Gelfand ve Freed, 2010:11).

7. Su Tasarrufu

Sürdürülebilir okullar, içilebilir su kullanımını sulama için kullanmaz ya da binalarda içilebilir suyun israfını engeller. Büyük miktarlarda içilebilir suyun lavabolara ve kanalizasyonlara harcanması, bulanık su veya yağmur suyu kullanılarak azaltılabilir. Yağmur suyunu biriktirmek ve bahçeyi sulamak için kullanmak sürdürülebilirlik programının bir parçası olabilmektedir (Gelfand ve Freed, 2010:11).

8. Enerji Tasarrufu

Günümüzde gerçekleştiremediğimiz birçok özellik çok yakın bir gelecekte mümkün olabilmektedir. Teknolojideki ilerlemeler ve değişen pazarlar, sürdürülebilirlik için yapılan yatırımların maliyetini azaltmaya yardım etmektedir. Yakıt fiyatlarındaki gelecek artışlar, enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerjiye yatırım için finansal durumları geliştirecektir. Eğer iklim değişikliğinin sosyal ve daha geniş ekonomik etkileri göz önünde bulundurulursa maliyet etkililiği arttırılır (Great Britain: Department for Education and Skills, 2006:7).

Enerji tasarrufu enerji kaynaklarının yüksek etkinlikte kullanımı ve enerji kayıpları ile her çeşit atığın değerlendirilmesi veya geri kazanılması yolu ile enerji tüketiminin ekonomik kalkınma, sosyal refah, konfor koşulları, istenilen performans düzeyi ve kaliteden ödün vermeden enerji ihtiyacının en aza indirilmesidir.

Ülkede enerji açısından gelişmişliğin ideal olma durumu; kişi başına enerji tüketiminin yüksek, enerji yoğunluğunun düşük olmasıdır. Kişi başına enerji tüketimindeki artış (çöp) oranı, kalkınma için olumlu bir gösterge olmasına rağmen enerji yoğunluğundaki artış eğilimi ülkemizdeki mevcut ekonomik faaliyetler ve yaşam standardı için harcanan enerji yoğunluğunun azaltılması gereğini ortaya koymaktadır. Enerji yoğunluğunda kısa vadede azalma sağlanması enerji tasarrufu ile olanaklıdır. Ülkemizde bina sektörü enerji tüketiminin önemli bir payını oluşturduğundan, bina sektöründe enerji tasarrufu sağlamaya yönelik teknolojilerin geliştirilmesi önem kazanmaktadır (Binggeli, 2010:8).



Kaynak: US. Energy Department Report, 2010

Resim 13: Raleigh’de Ortaöğretim Okulu’nda Yüksek Düzeyde Güneş Enerji Kullanımı

9. Kaynak Tasarrufu

Okullar, öğretmenlere sınıfların özel kullanımı için izin verememektedir. Eğer sınıflar bütün ders günü boyunca kullanılırsa, öğretmenler hazırlık alanlarına ihtiyaç duyarlar. Sürdürülebilir okulun bir parçası da, daha az bina zemini inşa etmek için tesislerin uygun değer düzeyde faydalanılmasını teşvik ederken uygun personel destek alanları geliştirmek için mevcut alan içerisinde çalışmaktır (Gelfand ve Freed, 2010:14).

Sürdürülebilir gelişim için enerji tasarrufu ile okullarda çok yönlü faydalar sağlanabilir; kullanıcıların konfor koşulları sağlanırken enerji maliyetleri de en aza indirilebilir ve bu durum çevre sorunlarının azaltılmasında da etkili olur.

Diğer taraftan binalarda kullanılan fosil enerji kaynakları bu kaynakların maliyetlerinin giderek artması, kullanımlarının yarattığı çevresel sorunlar karşısında, çevre dostu, temiz, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneşin gelecekte temel enerji kaynağı olacağı göz önüne alındığında, okulların bu kaynağı kullanan enerji tasarrufunda etkin binalar olarak tasarlanması gerekli hale gelmiştir (Oral ve Efe, 2010; Newman ve Jennings, 2008).

Yüksek düzeyde geri dönüşüm içerikli materyaller de ayrıca resmin bir parçasıdır. Endüstri, değişen ekonomi ve LEED tarafından oluşturulan pazara uyduğundan, bu materyaller çok daha fazla hazırdır. Müteahhitler, site üzerindeki asfaltı yeniden dönüştürebilirler örneğin ya da kaya kırma kamyonları ile başka bir projede siteden çıkarmak için anlaşma yapabilirler (Gelfand ve Freed, 2010:14).

Okullarda enerji tasarrufunun sağlanmasında en etkili yol, öncelikle binaların enerji etkin pasif sistemler olarak tasarlanmasıdır. Binaların yüklendiği başlıca işlevler arasında pasif iklimlendirme (ısıtma, soğutma, havalandırma) işlevine değinmek olanaklıdır. Bu tür işlevi yüklenmelerinden ötürü binalar pasif iklimlendirme sistemleri olma niteliklerini de kazanmaktadırlar. Sözü edilen işlevi optimal düzeyde yerine getiren binalar iklim kontrolünde optimal performans gösterirler. Dolayısıyla, istenen ısı koşulları yapay iklimlendirme sistemlerine minimum düzeyde takviye edici görev yüklenmesiyle gerçekleştirilir. Yapay iklimlendirme sistemlerine düşük düzeyde görev yüklenmesiyle, enerji kaynaklarının kullanımının ve enerji harcamalarının minimuma indirgeneceği açıktır (Newman ve Jennings, 2008).

10. Yüksek Performanslı Öğrenme Mekânları

Sürdürülebilir okulların başlıca özelliği, sınıflarının ve öğrenme mekânlarının kalitesidir. Entegre tasarım ve enerji tasarrufu, sürdürülebilirliğe ve gelişmiş bir öğrenme çevresine katkıda bulunur. Serinletme ve aydınlatma gücünün yoğun kullanımı ile yüksek bir şekilde gün ışığından ve havalandırmadan yararlanmayı geliştirmek için, daha fazla teşvik olmaktadır. Bu stratejiler, yüksek performanslı öğrenmeye yani okulun en temel misyonuna katkıda bulunur (Gelfand ve Freed, 2010:17).

11. Doğal Aydınlatma

İyi bir şekilde yapılan doğal aydınlatma, ışığı alır fakat ısı veya göz karmaşmasını engeller. Güneşin önündeki gökyüzü-kuzey kutbundaki kuzey-serinletme ve ışığın süzülmesi için ideal kaynaktır. Bu ışık duvarlara ya da bir odanın

tavanına vurduğu zaman bile, serinletici, güzel bir ışık verir. Diğer açılardan gelen güneş, farklı tasarımlarla işlenir. Elektrikli aydınlatma ya ayrı bir şalter ile ya da otomatik olarak, ışığın gerekmediği zamanlarda azaltarak ya da tamamen kapatılarak kontrol edilir. Manzaralar eşliğinde, doğal aydınlatma enerji tasarrufu sağlar ve tasarım ile birlikte sınıf gelişimini etkiler. Sürdürülebilir binalarda, sınıflar gün ışığını bolca içeri alır. Gün ışığının azalmasına veya artmasına göre sınıflardaki sensörler tarafından aydınlatma düzeyleri otomatik olarak ayarlanır (Roosa, 2008:145).



Kaynak: (blog.lpainc.com)

Resim 14: K-12 Okullarından Sınıf Görüntüleri

12. Geliştirilmiş Hava Kalitesi

İçerdeki hava kalitesi, sınıf içerisindeki materyaller, bakım prosedürleri ve havalandırma ile ilişkilidir. Hiçbir ek formaldehit (uçucu organik madde) olmadan düşük uçucu organik ve toksik olmayan bileşikleri ve yerleşmeden önce uygun havalandırma ve renk prosedürlerini belirtmek için bütünleştirilmiş bir yaklaşım, bir binayı başlangıçta iyi bir hava kalitesi olan bir binaya çevirebilir. Uygun temizlik ürünleri kullanıldığında ıslak kalmayacak halı gibi materyaller için uygun bakım gerekir. Fakat hava kalitesinde asıl etkili olan şey, havalandırma sistemidir. Isı ve enerji geri kazanımı olan havalandırma gibi yeni yaklaşımlar, dışarıdaki havayı % 90 ile % 100'e kadar sürekli olarak içeri alır, kirli havayı, kirletici maddeleri ve mikropları, enerji verimliliğini kaybetmeden dışarı atar (Gelfand ve Freed, 2010:16).

13. Isı Konforu

Sürdürülebilirlikte önemli olan kullanıcıların en yüksek derecede konforunun mümkün olduğunca düşük enerji yoğunluğu ile sağlanmasıdır. 1960'lı (sürdürülebilirliğin 1. Versiyonunda) yıllarda enerji tasarrufu yapabilmek için kullanıcılar bir takım rahatsızlıklara katlanmak zorunda kalıyordu. Eğer bina sakinleri, rahatsızlığı kabul edebiliyorlarsa, çok fazla enerji tasarrufu yapabilirlerdi- sadece ısı sistemini açmadan önce (bir kazakla) konforu uzatabiliyorlardı. Hiç bir müdahale olmadan yürütülen sürdürüleemeyen büyük ölçülerdeki mekanik sistemlerin tersine, manüel olarak jaluzi yalıtımını düşürebilir, ısıyı aşağıya üflemesi için fanları açabilir, daha sonra dışarı doğru hava emilimine geçiş verir ve daha sonra bunun hepsini tekrar yapar. Sürdürülebilirliğin 2. versiyonunda, doğru ölçülerde mekanik sistemler kullanır ve çok az kullanıcı girişiyle konforu sürdürmek için sadece ince ve küçük kontroller yapılır. Bu otomatik sistem, temel bir termostat kullanımından çok daha fazla ayarlamalardan sorumludur ve birçok geleneksel sistemden daha yüksek düzeylerde konfor sağlar. Ancak birçok okul için, klima kullanıp kullanmama tercihi, rahatsızlığın tolere edilmesine dayanabilir. Eğer ısıtma en iyi radyan sistemi ile elde edilecekse, klima farklı bir sistemde uygulamaya koyulabilir ya da gereksiz kalabilir. İyi havalandırması olan klimasız mekânlardaki iklimler, yılda 10 gün boyunca birkaç saat rahatsızlık vericidir, bu kabul edilebilir midir? Oldukça iyi bir havalandırma sistemi ile ek soğutma için saatlik ihtiyaç büyük ölçüde azaltılır ve bazı iklimlerde yok edilir (Gelfand ve Freed, 2010:16).

14. Gelişmiş Akustik

Konuşma ve dinleme, çoğu eğitim kuruluşunda öncelikli iletişim araçlarıdır. Bundan dolayı bu öğrenme mekanlarının gürültü düzeyi ve yankılanma süresi, öğretmenlerin, öğrencilerin ve diğerlerinin konuşmalarının net anlaşılabilir olmasını olumlu yönde etkileyebilecek özelliklerde olması gerekir (Ford, 2007:10).

Yüksek performanslı bir öğrenme ortamını oluşturmada hayati önem taşıdığından dolayı, CHPS'nin kriteri akustiği içermektedir. İyi akustik, günümüz ihtiyaçlarını karşılamının bir parçasıdır. Çocukların öğretmeni ve birbirlerini duyabildikleri bir sınıf çok önemlidir.

Tasarımın bütünsel yaklaşımı, akustik performansın, HVAC (iklimlendirme sistemi) sistemin, odadaki girişlerin ve doğal havalandırma sistemi seçiminin bir parçasıdır. HVAC sistemi, öğretmen ya da çocuklar gürültülü çalışmalar yaptıkları

zaman gürültünün dışarı çıkmaması için tasarlanmalıdır. Oda, eğer halı yoksa tavan ve yüzeylerin ya da sadece tavan ve halının etkisiyle yankılanma süresi kesilmelidir. Ve sessiz alanlara açılan akustik örtüler ya da pencerelerle içerisi havalandırılabilir. Eğer okul çok gürültülü ya da tren yolunun yakınlarındaysa, duvarların ve hatta kapalı pencerelerin bile muhtemelen, çevreden gelen gürültüyü engellemek için geliştirilmesi gerekecektir (Gelfand ve Freed, 2010:17).

15. Kontrol Etme

Kontrol, bina sistemlerinden beklenen performansı tanımlamaya yardım eden entegre bir stratejidir. Yapıdan sonra binaların performansını ölçer ve problemleri giderici disiplinler arası bir yaklaşım sergiler. CHPS ve LEED her ikisi de temel kontrolü gerektirir ve kontrol yapanlara ekstra puanlar verir (Gelfand ve Freed, 2010:18).

Kontrol her inşaat programında iyi bir fikirdir. Bina kullanıcısının beklenen bir performansı seçmesini (örneğin, ışık düzeyi ya da ısı konfor düzeyi) garantilemenin başlangıç adımı olarak çok sonra meydana gelebilecek konuları çözmede çok değerlidir. Kontrol etmede disiplinler arası yaklaşım, sofistike kontrolü ve HVAC sistemlerini eşgüdümlü çalıştırır ki böylelikle bunlar arasındaki enteraktif performans, çeşitli sözleşmeler işte bırakılmadan önce tasarım hedeflerini karşılar. Kontrol etme o kadar işe yarar ki çift kontrol- mevcut bina ve sistemlere düzenli bir temelde tekrar geri dönmek- de ayrıca tavsiye edilmektedir.

8.4. Yeşil Binalar ve K-12 Okulları

K-12 okullarından (anasınıfı ve 12. sınıfa kadar olan dönemi kapsayan okullar) daha çok, hayatımızı önemli derecede etkileyen muhtemelen başka hiçbir bina çeşidi yoktur. Bu yerlerin anısını, hayatımızı dengelemesiyle erkenden öğrenerek taşıyoruz. Beyin, erken yaşlarda birçok önemli yollarla gelişir ve okul çevresinin kalitesi, öğrenme deneyimini arttırmak ya da sekteye uğratmak gibi hayati bir önem taşımaktadır.

Küresel olarak, okul yapılanması, yeni ve yenilikçi yapılanma hareketinin en geniş sektörlerinden birini temsil etmektedir ve bundan dolayı önemli çevresel etkilere sahiptir. Ayrıca, toplumda okul, hayat kalitemizi ve estetik deneyimlerimizi şekillendirmede büyük bir rol oynamaktadır. Bu alanda Amerika Yeşil Bina Konseyi

(USGBC) ve diğer ilgili örgütlerin de katılımıyla, sürdürülebilirlik konularında büyük gelişmeler kaydedilmiştir (Ford, 2007:10).

Yüksek Performanslı Okul Binaları günümüzün en iyi tasarım teknolojilerini ve inşaat teknolojilerini bir araya getirmenin yanı sıra şunları da bir araya getirir (Green Building ,2010):

- Sağlıklı ve konforlu bir iç mekân sunar.
- Enerji, kaynak ve su tasarrufu yapar.
- Öğretim aracı olarak işlev görür.
- Çevre toplantıları ve fonksiyonları için toplum kaynaklı bir hizmet görür
- Kolay bakım ve işletme imkânı sağlar.
- Güvenilir ve emniyetli bir eğitim atmosferi oluşturur.
- Aynı zamanda yüksek performanslı okul binaları maliyet olarak tasarrufludur ve çevreyi korumak için yardımcı olur.

2003 yılında, California Eğitim Bölümü, yılda 7000 sınıf (günde 19 sınıf) ya da 35000 yeni sınıfın K-12 öğrencileri için gerekli olacağını tahmin etmiştir. Sonraki beş yıl içerisinde yılda 5.2 dolar okul bütçesinde yıllık 300 okul tasarlamak ve inşa etmek için gerekmiştir. Okul giderleri arttıkça, maliyeti düşürmek için yeni çözümler bulmak daha da önem kazanmıştır. Yüksek performanslı okul binaları, işletme ve bakım giderlerinin kontrolünde yenilikçi ve düşük maliyetli bir alternatif olmuştur (Green Building ,2010).

California okullarında karşılaşılan diğer bir zorunluluk ise öğrenci performansını artırma talebidir. Yüksek performanslı okullar, öğrenciler için daha iyi bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Son yapılan araştırmalar (Heschong Mahone Group, 2003) yüksek performanslı tasarımlar ile yüksek sınav puanları arasında doğru bir ilişki olduğunu göstermektedir. Optimum düzeyde bir öğrenme ortamı sunmak için, okulların yapımında ve modernizasyonunda yüksek performans tasarımlarını dahil etmek gerekmektedir.

K-12 okullarında sürdürülebilirlik açısından önemli örnekler oluşturan örneklerlere sahiptir. K-12 okullarının, toplum imajını artırma, öğretmenleri çekme yeteneği, öğrenci devamsızlıklarının azalması, öğrenci performansının artması, daha düşük işletme maliyeti gibi faydalar sağladığı yapılan çalışmalarda ortaya çıkmıştır

(Yudelso ve Fedrizzi, 2008:119). Yeşil binalarla ilgili finansal faydalar ise tablo 7’de verilmektedir.

Yeni yapılar için New Jersey, California ve diğer yerlerdeki, K-12 Okulları kendi sürdürülebilir bina standartlarını uygulamışlardır. Temel amaç çevreci, yeşil ve sağlıklı okullar oluşturmaktır (Roosa, 2008:142). Bu okulların performans hedefleri, sağlıklı ve üretken, az maliyetli, etkili eğitim, sürdürülebilir ve toplum odaklı okullar oluşturmaktır. Burada sürdürülebilir bir tasarım, az maliyetle yüksek performanslı okul binalarının kurulmasını sağlar. Eğitim kalitesinin artmasını, kaynak tasarrufu yapılmasını, sağlıklı, rahat ve iyi bir şekilde aydınlatma olanaklarını sunar.



Kaynak:(Kats, 2003:4)

Resim 15: Gelişmiş Doğal Aydınlatma ve Isı Teknolojilerini İçeren
California'da bir Yeşil Okul Örneği

Yüksek düzeyde etkili pencere sistemlerini, güneş uzantısı ve gün ışığı uygulamaları gibi birçok yeşil bina teknolojisini, binaların yanından veya aralarından geçerken görmek oldukça kolaydır (Yudelso ve Fedrizzi, 2008). Diğer taraftan, yeşil binaların birçok önemli mühendislik özelliklerini ancak mekanik oda veya mekânlardan gözlemlemekle mümkün olmaktadır. Sürdürülebilir bina tasarımındaki başarılar genellikle o binayı ziyaret eden ya da kullananlar tarafından fark edilmemektedir. Örneğin, enerji tasarrufu ve su kullanımını yönetmek için bilgisayar kontrol sistemleri,

yağmur suyu toplama sistemleri, aydınlatma kontrol sistemleri, taban altı hava akımı sistemleri, gibi teknolojileri içeren sistemleri fark edemezler. Bunların fark edilmesi için eğitilmiş bir kişi tarafından gözlemlenmesi gerekir.

Amerika Çevre Koruma Ajansı'na (EPA) göre, yeşil binalarda sağlık ve iyi hal iç hava kalitesi tarafından desteklenir. Yetersiz hava akımı, yetersiz aydınlatma, nem, ısı değişkenler, halı döşeme, mobilya materyalleri, haşereler, toksik yapıştırıcılar, boyalar ve diğer kirlilikler, solunum problemi, alerji, mide bulantısı, baş ağrısı ve deri tahrişleri gibi rahatsızlıklara sebep olmaktadır (Matthews, 2010).

Yeşil okullarda okuyan öğrenciler ile ilgili yapılan bir araştırmada sınav puanlarında önemli gelişmeler görülmüştür. Amerika'da bulunan 30 yeşil okulda yapılan araştırmada, sınav puanlarında ve üretkenlikte, daha rahat çalışma ve öğrenme ortamlarına %3-5 gelişme görülmesi oldukça anlamlıdır (Matthews, 2010).

Yeşil okul binaları geleneksel okul binaları ile karşılaştırıldığında % 25 -30 civarında enerji tasarrufu yaptığı, enerji ihtiyacında düşüş olduğu, site üzerinde yenilenebilir enerji tasarrufu yapabildiği görülmektedir (Kats, 2003: 4). Dolayısıyla hava kirliliğinden kaynaklanan çevre ve sağlık problemleri yeşil binalarda entegre edilmiş enerji stratejileri ile engellenebilir.

Tablo 8. Yeşil Binaların Finansal Faydaları

Yarar Kategorisi	Her bir kare adımdaki fayda maliyeti
Enerji	9 \$
Emisyonların azalması	1\$
Su ve atık su kullanım hesabı	1\$
Öğrencilerin artan hayat kazancı	49 \$
Daha iyi bir kapalı mekan hava kalitesi ile astımın azalması	3 \$
Daha iyi bir kapalı mekan hava kalitesi ile soğuk algınlığı ve nezlenin azalması	5 \$
Öğretmen ücretleri	4 \$
Yüksek maliyetli işçi etkisi	2 \$
Toplam	74 \$
Yeşillendirme maliyeti (%2 varsayılan)	3 \$
Net Finansal Faydalar	71 \$

Kaynak: Yudelson ve Fedrizzi (2008:120).

250’den fazla okul projesi Amerikan Yeşil Bina Konseyi’ne LEED sertifikası alabilmek için kayıt yapmıştır. 2006’da gerçekleştirilen bir çalışmada okulların yeşil bina yapılarında en büyük pazarlardan biri olabileceği belirtilmektedir. Diğer bulgular ise şu şekilde olmuştur (Yudelso ve Fedrizzi, 2008):

- İyi bir sağlık ve ruh hali, eğitimi yeşil binalara çekmek için en kritik sosyal faktörlerden biridir.
- Yeşil binaların enerji maliyeti tasarrufu gibi mali avantajları, yeşil okullar ve üniversiteler yapmanın en güdüleyici sebeplerinden biridir.
- Yeşil binaların kurulmasında yüksek maliyet sorun olmaktadır ancak bunlar kullanım aşamasında büyük mali kazançlar sağlamaktadır.
- İşletme maliyeti beklentileri, yeşil binalarla birlikte düşmektedir ve bu durum yeşil binaların benimsenmesini hızlandırmaktadır.
- Yeşil binalarda kullanılan ürünler ile ilgili bilgiye ulaşmak için güçlü bir ihtiyaç oluşur özellikle de rutubeti azaltan ve içerideki hava kalitesini arttıran ürünler gibi sağlığı arttırıcı ürünlerle ilgili bilgiye ulaşmak gerekmektedir.

Ancak şu bir gerçektir ki gelecekte yeşil bina teknik ve teknolojileri artacak ve yeşil bina örnekleri daha fazla görülmeye başlayacaktır.

8.5. Eğitim Kurumları Çeşitleri ve İlgili Mekânlar

Eğitim, hayat boyu devam eden bir süreçtir. Bu durum eğitim kurumları çeşitlerinde yansıtılmaktadır. Eğitim kurumları çeşitleri ve ilgili mekânlar hakkında bilgi aşağıda verilmektedir:

- Çocuk Gelişim Merkezleri (Anaokulları ve Kreşler)
- İlköğretim Okulları (1 ve 8. Sınıfları İçeren Okullar)
- Ortaöğretim Kurumları (Lise ve Kolejler)
- Üniversiteler (Yüksekokullar ve doktora eğitimini de kapsayan eğitim kurumları) ve Halk Eğitim Merkezleri (Yetişkin eğitimi yapan kurumlar)

8.5.1. Çocuk Gelişim Merkezleri (Anaokulları ve Kreşler)

Aileler çalışırken çocuklarına evlerindeymiş gibi ilgi gösterilebilecek 6 yaş ve altındaki çocuklar için kullanılan eğitim kurumlarıdır. Okul öncesi eğitime katılan bu çocukların katıldıkları eğitim kurumlarında uyanık olarak geçirdikleri saatlerin çoğunu

burada geçirdiklerinden dolayı bu mekânların çocukların sağlıklı gelişimleri için gerekli olan güvenli, doyurucu ve uyarıcı çevreler sağlayabilecek şekilde tasarlanması gerekmektedir (Marks, 2011). Türkiye’de özel eğitim kurumlarıyla ilgili standartlar belirlenmiştir, burada belirtilen standartlar gözönünde bulundurularak kurumların açılmasına izin verilmektedir (MEB Mezvuat Bankası, 2011).

Bütün çocuk eğitim merkezlerinin çocuğa karşı ilgiyi, gelişimini ve büyümesini vurgulayan bir yapıda olması gerekmektedir. İyi bir şekilde aydınlatılmış, aktif ve pasif aktivite alanları bulundurmanın yanı sıra yetişkin personelin ve ebeveynlerin ihtiyaçlarına hizmet edebilen ve personel ile çocuk arasındaki ilişkiyi geliştirme ihtiyacını karşılayabilen mekânlar da içermelidir (UEF, 2006; Lackney, 2000).

Çocuk gelişim merkezleri çeşitli şekillerde olabilmektedir. Bazı çocuk eğitim merkezleri tek başına ayrı bir bina ve bağımsız olabilmekteyken bazıları daha büyük bir yapının (ilköğretim okulu, lise, üniversite) içerisinde bağlı bir birim olarak bulunabilmektedir. Hem kırsal alanlarda hem de kentsel alanlarda çocuk eğitim merkezleri vardır (Lackney, 2000).

Çocuk eğitim merkezlerinde bulunan mekân çeşitleri, harcanan saate göre, buraya katılan çocukların yaşlarına göre, çocukların sayısına göre ve bu merkezlerin fiziki alanına göre çeşitlilik gösterebilmektedir. Temel mekân çeşitleri şunları içermektedir, fakat bu kadarla sınırlı değildir: Çocuk dostu sınıflar, çocuklar ve yetişkinler için toplantı mekânları, sevimli dinlenme odaları, dış ve iç oyun alanları, personel için bürolar, yetişkinler için toplantı mekânları, klinik, yemek hizmet mekanı, saklama/depolama alanları, dolaplar, vb.



Kaynakça:(Marks, 2011)

Resim 16: Des Moines'de bir Çocuk Gelişim Merkezi

Bütün çocuk eğitim merkezleri şu standartlara sahip olamaya çalışmalıdır (Olds, 2000; Lindstrom ve Gillman, 2010; Lackney, 2000)

- Ev gibi rahat olmalıdır. Ev gibi, tüm çocuk gelişim merkezlerinde çocuklar rahat edebilmeli ve kendileri olabilmelidirler. Olabildiğince çok doğal aydınlatma olmalı tüm mekânlarda ve özellikle de sınıflarda doğal aydınlatmadan yararlanılmalıdır. Hem çocuklar hem de ebeveynler için hoş bir şekilde karşılanma duygusu verilmelidir. Güvenilir ve emniyetli bir mekân olmalıdır. Farklı öğrenme çeşitleri için çocuklar, farklı öğrenme alanları bulabilmelidirler. Farklı sıra ve mobilyalar kullanarak ve çeşitli aydınlatmalar kullanarak çalışmalı ve oynamalıdır. Çocuk eğitim merkezlerinde keskin kenarlar olmamalıdır, dış köşelerde çocuk düzeyinde alçı kullanılmalı ve budanmış olmalıdır.
- Çocukların ölçülerine sahip olmalıdır. Özel bir yaş grubuna hizmet eden uygun çocuk ölçülerinde mobilya ve sıraların kullanılması gerekmektedir. Tavan yükseklikleri çeşitli olabilmektedir, samimiyet için yeterince alçak, monotonluktan uzaklaşabilmek için de yeterince yüksek olmalıdır. Pencereleer çocukların seviyelerinde olmalıdır. Kapılar, havuzlar, lavabolar ve musluklar çocuklara hitap eden ve onlara uygun yükseklikte olmalıdır.



Kaynakça:(Marks, 2011)

Resim 17: Des Moines'deki Çocuk Gelişim Merkezi Koridoru

- Özerkliği teşvik etmelidir. Açlık, susuzluk, lavabo ve uyku gibi bedensel ihtiyaçlarını giderebilmek için bağımsızca hareket edebilmelidirler. Çocuklar kendi adımlarını görebilmelidirler. İsteddiği aktivite ve oyuncakları seçebilmelidirler. Kendi arkadaşlarını, gruplarını ya da yalnızlığı tercih edebilecek özerkliğe sahip olabilmelidir. Aktif ya da durağan olabilir. Sınıf içerisindeki trafikten kaynaklanan zararlardan korunmaları için uygun projeler yapılabilir.
- Kendini ifade edebilmeye teşvik edebilmelidir. Çocuk eğitim merkezleri renk ve sıra ya da mobilya açısından sınırlı olabilmektedir (arka plan ve tavanlar için nötr renkler, diğer yerlerde sıcak renkler kullanılmaktadır). Çocukların kendi projelerini getirebildikleri, sergiler yapılabilen mekânlar olabilmektedir.
- İç ve dış oyun mekânları sunabilmelidir. Çocuk eğitim merkezlerinde oyun alanları olmalıdır ve soğuk havalara karşı da çok amaçlı oyun mekânlarına sahip olmalıdır. Koşma, top oynama, tırmanma, salıncakta sallanma, kayma, tahterevallili gibi oyunlara imkan vermelidir. Oyun malzemelerinin saklanabileceği alanlara sahip olmalıdır. Yakın yerde lavabolar olmalı ve kolay ulaşılabilir. Bu oyun alanlarının bakımı ve kontrolü sağlanmalıdır.



Kaynakça:(Marks, 2011)

Resim 18: Hawai'de Honolulu Çocuk Eğitim Merkezi Oyun Alanı

- Doğal iç ve dış mekânlara sahip olmalıdır. Çocuklar, toprak veya kumu kazabilmeli, suyla oynayabilmeli, tohum, çiçek ve sebze yetiştirebilmelidir.

Hayvan yaşamını inceleyebilmelidir. Kaya, yaprak ya da diğer türlerden toplayabilmelidir. Ağaç, çiçek ve çalı gibi unsurların olduğu doğal çeşitliliği içerebilen bir doğal alan olmalıdır. Sessiz ve kalabalıktan uzak bir alan olmalıdır. Tekerlekli oyuncaklara binme veya tırmanmak için yerler olmalıdır. Dış aletlerin, malzemelerin saklanabileceği bir mekan olmalıdır. Etrafı çit ya da parmaklıkla tamamen çevrili olmalıdır.

- Güvenilir, emniyetli ve sağlıklı bir mekân olmalıdır. Kontrol dışı girişlerin olmaması gerekir. Koridorlar kolayca temizlenebilir olmalıdır. İç mekândaki hava kalitesine dikkat edilmelidir. Toksik olmayan materyal ve bakım uygulamaları kullanılmalıdır. Donanım, koridorlar asbestos ya da kurşun içermemelidir.



Kaynakça: (Lindstrom ve Gillman, 2010)

Resim 19: Çocuk Eğitim Merkezi Yeşil Bina Örneği

8.5.2. İlköğretim Okulları

İlköğretim okul binaları, çocukların sekiz yıllık ilk eğitim süreci için olanak sağlayan mekanlardır ve birçok ülkede zorunlu eğitim dönemini kapsamaktadır. Amerika'da ise ilkokul ve ortaöğretim, 1965 yılında birleştirilerek hayata geçirilmiştir daha sonra okul öncesi bölümünü de kapsayarak K-12 okulları olarak faaliyet görmeye devam etmiştir. İlköğretim okulları genellikle 4 ile 7 yaş aralığındaki çocuklar için başlangıçtır (eğer okul anasınıfı veya anaokulu da içeriyorsa 4 yaşından itibaren

başlanabilmektedir). Eğitimin başlangıç aşaması olarak görülen bu dönem ilköğretim olarak adlandırılmaktadır. Diğer bina çeşitlerine oranla okul tesislerinin kullanıcılar, binanın işlevselliği diğer bir deyişle eğitim ve öğretimi derinden etkilemektedir. Çeşitli gelişim aşamasında olan çocuklar, ışık, renk, çevredeki eşyalardan hatta okullarının dolaşım sisteminden bile oldukça fazla etkilenmektedirler. Çocuklar, olumsuz koşullara karşı hassas olduklarından çevreye karşı olumsuz tepki verebilmektedirler (Vaughan, 2011).

İlköğretim okulları okul sınırları ve programına göre farklı büyüklüklerde, şekillerde ve uzantılarda yapılabilmektedir. Bazı okullarda 6, 7 ve 8. sınıflar ayrı bir binada eğitim görmektedirler ve bu okullar orta kısım olarak adlandırılmaktadır. Ergenlik öncesi dönemde olan öğrenciler giderek daha bağımsız, deneyci ve öfkeli olabilmektedirler. Çoğunlukla tek bir öğretmenle ve tek bir sınıfta eğitim yapılan bir ortamdan çıkan öğrenciler, binanın farklı bölümlerinde, farklı öğretmenlerle ve farklı programlarla öğrenim yapmaya ilköğretim okullarının orta kısmında alışmaktadırlar. Okulun fiziki yapısı güvenliği oluşturabilecek kolay ulaşılabilir bir tasarım gerektirmektedir. İlköğretim okullarının orta kısmı ayrıca kilitlenebilen mekanlar, fen laboratuvarları, sanat stüdyoları, endüstri sanatları, koro ve orkestra gibi durumlar için mekanlara ihtiyaç duymaktadır. 4000-5000 kare adım kadar genişlikte olan medya merkezleri daha donanımlı hale getirilmektedir ve daha sık kullanılmaktadır. Ortaokul öğretmenleri disiplinler arası takım öğretimine değer vermektedirler ve bu durum ferah, geniş ve esnek mekânlar geliştirmeyi gerektirmektedir. Bu nedenlerden dolayı ve daha küçük çocukları büyük olan çocuklardan ayrı tutmak için ilk ve ortaokul mekânları tanımlanmalıdır (Vaughan, 2011).

Okulun görünüşünden bağımsız olarak, çocuklar sağlıklı ve öğrenmek için harekete geçebildikleri bir çevreye ihtiyaç duymaktadırlar. İlköğretim okulları görsel, akustik ve ısı olarak konforlu olmalıdırlar, mükemmel bir iç mekân hava kalitesine sahip olmalıdır. Güvenilir ve emniyetli olmalıdır. Bu binalar aynı zamanda iyi bir çevrede bulunmalıdır. Toplum önderleri, aileler ve eğitimciler, toplumla güçlü bağlantısı olan okullara değer vermektedirler. Aynı zamanda ilköğretim okulları, sınırlı bütçeyi en iyi şekilde kullanabilmek için maliyet açısından tasarruflu olmalıdır ve bütçe açısından mümkün olan en iyi öğrenme çevresini sunmalıdır.

Mekân Çeşitleri: İlköğretim okulları için kullanılan temel mekan çeşitleri şunları içermektedir ancak bunlarla sınırlı değildir: Yönetici ofisleri, sanat tesisleri,

Kafeterya (İlköğretim okullarında kafeteryalar, oditoryumlar gibi ikiye bölünebilmektedir), Ortak alanlar/ iç bahçeler, spor salonu, Sağlık servisleri, Lobi (okullar genellikle çocukların görebilecekleri seviyede olan vitrin kupaları veya çeşitli başarıları göstermek için vitrin kullanmaktadır ya da görsel, renkli sergiler sunmak için kullanılan mekanlardır), Medya merkezi (okullar, geleneksel kütüphaneleri medya merkezlerine çevirmektedirler, yeni teknolojiyi uygularlar ve aynı zamanda konfor, esneklik ve maksimum alan kullanımı gibi durumlar da düşünülmektedir), Çok amaçlı odalar, Dinlenme odaları, Bilim tesisleri.



Kaynakça: (Vaughan, 2011)

Resim 20: Bol Gün Işığı Alan Kütüphane/Medya Odası

İlköğretim okullarının tasarımında gözönünde bulundurulması gereken bazı önemli hususlar şu şekilde sıralanabilir:

- *Ulaşılabilirlik:* öğrencilerin öğretmenlerin yöneticilerin özel ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Özellikle engelli öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin ihtiyaçlarına kolayca ulaşabilmelerini sağlamalıdır (ADAAG, 2002).
- *Estetiklik:* İlköğretim okullarının görüntüsünün önemi küçümsenmemelidir. Çekici olan bir okul binası ve çevre ile uyumlu bir tasarımı olan bir okul binası öğrenciler, öğretmenler ve tüm toplum tarafından aidiyetlik duygusu ve gurur verir. Okulun dış görüntüsü çevrenin ve toplumun değerlerine uyumlu olmalıdır. İç çevresi ise

öğrenme sürecini destekler nitelikte olmalıdır. Okul tasarımında direkt gelen güneş ışınlarından kaçınılmalıdır. Göz kamaşmasını engelleyici, doğal ve suni aydınlatmaların kullanımı, öğrencileri harekete geçiren ya da sakinleştirici renklerin kullanılması gibi özellikler görsel olarak bir konfor sunar.

- *Maliyet açısından tasarruflu:* İlköğretim binalarının yapımında ve tasarımında geri dönüşümlü materyallerin kullanılması gerekir. Bakım ve onarımı kolay olan materyallerin seçilmesi gerekir. Okulun enerji performansını arttırmak için enerji simülasyonu ve analiz araçları kullanılmalıdır (Güneşışığından yararlanılmalı, yüksek performanslı iklimlendirme sistemi (HVAC) kullanılmalı, enerji tasarruflu bina yalıtımı ve yüksek performanslı elektrikli aydınlatma kullanılmalıdır).
- *İşlevsellik:* Teknolojik alt yapıya sahip, sınıfın ya da grubun büyüklüğüne göre kolayca değiştirilebilen olanaklar sunulmalıdır. İlköğretim okulu öğrencileri için görsel açıdan renklerle mekânları birleştirilebilir.
- *Verimlilik:* Akustik, görsel, ısı ve aydınlık bir çevrede öğrenme daha hızlı ve kolay gerçekleşebilir.
- *Güvenlik:* bahçeye ve okul koridorlarına görsel olarak ulaşımın artması, bireylerin ve araçların binaya girişlerinin kontrol edilmesi, uzun süre dayanıklı ve zehirli olmayan bina malzemelerinin kullanılması, acil durumlar için barınakların olduğu bir mekân sunulmalıdır.
- *Sürdürülebilirlik:* Yüksek performanslı yeşil bina olarak tasarımı, enerji, su ve diğer kaynakların tasarrufu yapılmalıdır. Yenilenebilir enerji stratejileri, pasif güneş enerjisi, güneş enerjisi ile ısı ve foto voltaj kullanılmalıdır. Yüksek performanslı makine ve aydınlatma sistemleri kullanılmalıdır. Doğal alanların korunması gerekir. Okula güvenli yürüyüş ve bisikletle ulaşımın sağlanabilmelidir (Ford, 2007).

8.5.3. Ortaöğretim Kurumları ve Kolejler

Ortaöğretim kurumları, çocukların resmi eğitim süreçlerinin ikinci basamağını oluşturmaktadır. 9 ve 12. sınıfları kapsamaktadır. Amerika’da ise bu dönem de zorunlu eğitim süreci içerisinde yer almaktadır. Federal kanunlara göre anaokulundan

başlayarak 12. sınıfa kadar olan dönem (K-12) zorunlu eğitim dönemidir. Ancak Türkiye’de ortaöğretim kurumları zorunlu eğitim kapsamı içerisinde değildir.

İlköğretim okulları gibi ortaöğretim binaları da öğrenme sürecini ya güçlendirir ya da zayıflatır. Bu binalar, konforlu, sağlıklı, güvenli ve emniyetli mekânlar sunmalıdır. Her yıl kullanıldığı için özellikle işletme maliyetini yönetmek oldukça önemlidir ve geri dönüşüm maliyet analizi yapmak gerekir. Liselerde bilgisayarlara çok fazla ihtiyaç duyulduğundan çeşitli müfredat ve performansı desteklemek için birleştirilmiş teknolojilere olan ihtiyaç da artmaktadır. Ortaöğretim kurumlarının, toplum olayları, toplu görüşmelerden oditoryumlarda gösteriler, spor salonlarında yapılan atletik yarışmalardan kapalı yüzme havuzlarına kadar çok çeşitli durumlar için kullanılma olasılığı oldukça yüksektir (Vaughan, 2011).



Kaynakça: (Vaughan, 2011)

Resim 21: Oregon’da Bulunan Newberg Lisesi’nde Çok Amaçlı Ortak Kullanım Alanı

Mekân Çeşitleri: Ortaöğretim kurumları için gerekli mekan çeşitleri şunları içermektedir fakat bu kadarla sınırlı değildir: Yönetici Büroları, Oditoryum/ Tiyatro Salonları, Sanat Tesisleri, Kafeteryalar, Sınıflar, Ortak alanlar/ İç bahçeler, Spor salonları, Sağlık Hizmetleri, Lobi (Okul Vitrini), Medya Merkezleri (Okullar, geleneksel kütüphaneleri yeni teknoloji sistemlerini ekleyerek medya merkezlerine çevirmektedirler ve aynı zamanda mekanın esnek, konforlu ve maksimum kullanım alanı gibi durumlar düşünülmektedir), Çok amaçlı odalar, Müzik eğitim odaları, Dinlenme odaları, Bilim Tesisleri, Yüzme Tesisleri.

8.5.4. Yetişkin Eğitim Kurumları

Yetişkin eğitimi veren bir eğitim kurumu esnek, güvenilir, sağlıklı, konforlu, estetik, kolayca ulaşılabilir ve teknolojik olarak gelişmiş bir öğrenme ortamı sunmalıdır. Eğitim programı ve müfredatının gerektirdiği özel mekân ve donanımlara sahip olmalıdır. Yetişkinlerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek mesleki gereklilikler, görünmez bir şekilde tesislerle birleştirilmiş olmalıdır.



Kaynak: (WBGD Staff and Subcommittee, 2010)

Resim 22:Alt Yüzeyine Monitörlerin Yerleştirildiği Sabit Masaların Olduğu Bir Sınıf

A. Mekân Çeşitleri: Bir eğitim mekânı, yetişkin öğrencilerin, eğiticilerin ve personelin ihtiyaçlarını karşılamak için birçok mekânı bir arada barındırır (WBDG Accessible Committee, 2011):

Sınıflar

- **Odioryum:** Seminer tarzı bilgi ve eğitim vermek amacıyla tasarlanmış geniş ölçekteki mekânlardır. Odioryum, daha küçük eğitim alanları oluşturmak için kısımlara ayrılabilir şekilde tasarlanmıştır. Döngüyü harekete geçirebilmek için ve girişi kolaylaştırmak için, büyük araba parklarının yanında binanın giriş katlarında oditoryumlara yer vermek gerekir.

- **Konferans Salonları:** Çok amaçlı kullanılan orta büyüklükteki eğitim ya da seminer odalarıdır. Oturma düzenine bağlı olarak, seminer tarzı eğitim verilebilir ya da yuvarlak masa şekliyle tartışmalarda etkileşimi sağlayabilir ve telekonferans yapılabilir. Genellikle iki ya da üç konferans salonu taşınabilir bölme araçlarının açılmasıyla birleştirilerek daha büyük konferans salonu oluşturulabilir ya da küçültülebilir.
- **Seminer odaları:** Çok amaçlı ve küçük ölçekli eğitim odalarıdır, genellikle yakın düzeydeki küçük sayıdaki kişilerle eğitim yapılırken kullanılmaktadır.
- **Görsel-işitsel Donanımlı Odalar:**
- **Bilgisayar Eğitim Odaları:** Bilgisayar çalışma alanları olan ve her bir öğrencinin internet erişimine sahip olduğu sınıflardır.
- **Matematik ya da Elektrik Laboratuvarları**



Kaynak: (WBGD Staff and Subcommittee, 2010)

Resim 23: Florida İleri Teknoloji Merkezi'ndeki Tolum Koleji'nden bir Sınıf

Kullanıcı Destek Mekânları:

- **Öğretmen/Eğitmen Dolapları:** Kilitli, kat dolapları ya da küçük odalar geçici olarak öğretmenlerin kişisel eşyalarını saklayabilecekleri alanlardır.
- **Kütüphane ya da içerisinde çalışma kabinleri olan sessiz okuma odaları**
- **Gözlem Odaları:** İkinci bir dil için aynı anda çeviri yapılan bitişik odalardır.

- Santral Odaları: Kendi kurumlarıyla eğitmenlerin kolayca iletişim kurabilecekleri faks, telefon ve internet erişimi olan bilgisayarlarla donatılmış bir mekân
- Malzeme satan market, Büfe ya da Satış Otomatları
- Kitapevi
- Lobi: Genel bilgi, program, ya da bina yönetimi için merkezi konumda bulunan mekân
- Ortak Mekânlar: Resmi olmayan, çok amaçlı ve sosyal toplanma mekanlarıdır.
- Kafeterya ya da Yemekhane
- Revir: Kampus içerisinde sağlık hizmeti veren özel bir ofisin olduğu sağlık merkezi tesisi

Yönetici Destek Mekânları

- **Yönetici Büroları:** Akustik veya görsel olarak özel ya da yarı özel olabilen odalardır.
- **Eğitmen Büroları:** Bilgisayar, telefon, faks makinesi, sıra, kitaplık ve diğer malzemelerin olduğu donanımına sahip ortak kullanılan mekânlardır.

İşletme ve Onarım Mekânları

- **Genel Depo Alanları:** İstasyon, donanım ya da eğitim materyalleri gibi maddelerin saklandığı yerlerdir.
- **Yemek Hazırlama Alanları ya da Mutfak**
- **Bilgisayar/ Bilişim Teknolojisi Hücreleri**
- **Bakım ve Onarım Odaları**

B. Tasarımda Önemli Hususlar

1. Esneklik

Bazı yetişkin eğitim merkezlerinde programlar çok sık bir şekilde değişmektedir. Ayrıca, eğiticilerin çok farklı eğitim metotları olabilmektedir. Bina tasarımında esneklik yetişkin eğitim programlarının başarılı bir şekilde sürdürülmesinde oldukça önemlidir. Aşağıdaki stratejiler, eğitim kurumlarının tasarımında yaşanan zorlukları karşılayabilmek için kullanılabilir (WBDG Accessible Committee, 2011; Locker ve Olson, 2003):

- Eğitim verilen alanları merkezin etrafında bölümlere ayırın, destek ve kaynak alanlarını paylaşın. Paylaşılan kaynak mekânları resmi olmayan toplanma mekânlarını, paylaşılan seminer odalarını, bilgisayar salonlarını ve eğitmen odalarını içerebilir.
- Uygun, taşınabilir bir bölme ya da tahta perde kullanın, taşınabilir modüler sıralar ve sınıflarla diğer ortak mekânlar arasında geniş çift kapılar kullanın.
- Çeşitli büyüklüklerde sınıflar oluşturun. Daha geniş olan sınıfları taşınabilir yani portatif bölme araçları kullanarak farklı öğrenme gruplarının büyüklüklerine göre kullanabilirsiniz.
- Kurumun eğitim ve program hedeflerine uygun olarak mekânları düzenleyin.
- Yarı özel ya da kapalı mekânları açık mekânlarla birleştirirken, az da olsa biraz görsel açıklık ve akustik özellik katın.
- Nerede uygun olursa, bireylerin sıcaklığı ve aydınlatmayı kontrol edebilecekleri bir imkân sunun.

2. Teknoloji Bağlantısı

Teknoloji günümüzde iş, endüstri ve eğitim alanında vazgeçilemez bir araç haline gelmiştir. Birçok eğitim kursları özellikle yetişkin öğrencilere yeni yazılım ve donanım yeterliliği kazandırmaktadır. Bazı durumlarda teknoloji, sunulan eğitim şeklini bile değiştirebilmektedir yani geleneksel eğitim yerine bireysel öğrenmeyi destekleyen görsel dersler kullanılmaktadır. Uzaktan eğitim, kablolu televizyon, internet, uydu ve videoteyp gibi telekomünikasyon teknolojileri kullanılmaktadır çünkü öğrencilere bulundukları yerden eğitime katılma imkânı sunmaktadır (WBDG Accessible Committee, 2011).

Bu teknolojinin verilmesiyle eğitim kurumların örgütsel ve mimari yapısında bir takım değişiklikleri gerekli kılmaktadır. Teknolojiyi bina sistemiyle birleştirirken özellikle de bilgi teknolojisini birleştirirken şunlar gözönünde bulundurulmalıdır (WBDG Accessible Committee, 2011; Öztürk, Arı, Kubuş, Gürbüz ve Çağıltay, 2008):

- Günümüzde, birçok eğitim kurumu bilgisayar laboratuvarları, santraller ve medya merkezleri gibi sadece birkaç alanda bilgi teknolojileri için bağlantı sağlamaktadır. Çünkü bilgi teknolojisi eğitim programının birleşmiş bir parçası olduğundan dolayı tasarımcılar yeni eğitim mekânlarını, tüm mekânlara görsel

olarak teknolojik girişlere izin verebilecek esnek, sağlam ve her yere dağıtılmış bir bilgi teknolojisi alt yapısına sahip olabilecek şekilde planlamalıdır.

- Planlama aşamasında, bütün gerekli teknolojik sistemleri belirlemek gerekir (örneğin işitsel görsel sistemler gibi ses/kablo/bilgi sistemleri, hoparlör sistemi, internet ulaşımı ve Yerel Ağ Bağlantısı (LAN)/ Geniş Alan Bağlantısı/ Kablosuz bağlantı [Wİ-Fİ]) ve yeterli donanım odası ve bunların çalışması için gerekli kanalları planlamaları gerekmektedir.
- Sıralarda uygun bilgisayar ve internet bağlantısına imkân verilmelidir. Eğitimciler ve öğrenciler arasında kolay bir şekilde bağlantı kurabilmek için sıraların yüzeyinde monitörlerin kurularak görüntü elde edilmesi de oldukça faydalı olacaktır.
- Kablosuz teknolojilere yer vermek de gözönünde bulundurulmalıdır.
- Mevcut eğitim kurumları için yenilikler ele alındığında bilgi teknolojileri alt yapısına ulaşımın geliştirilmesi düşünülmelidir.

3. İç Mekân Kalitesi

Öğretim olanaklarını da kapsayan bütün eğitim olanakları, verimliliği ve öğrenmeyi sağlamak için ortam kalitesinin yüksek olması gerekir. Aşağıdaki yöntemler iyi bir bina içi ortam kalitesinin görev performansı ve dikkat süresini nasıl olumlu etkileyebileceğini destekliyor(WBDG Accessible Committee, 2011; WBDG Staff and Subcommittee 2010):

Kaliteli akustik: öğrenciler öğretmenlerini ve öğretmenler de öğrencilerini açık bir biçimde işitebilmeli. Düşük dış gürültüyü, sınıflarda düzgün bir akustiği kontrol altına alın ve mekan;ı mekan planlama, ses emilimi, ses iletimi azaltma teknikleri ile destekleyin. Örneğin, mekanik odaları sınıfların, konferans salonlarının, oditoryumların, ofislerin yanına yerleştirmekten kaçının buna karşılık kütüphaneler, laboratuvarlar ve bilgisayar odaları sınıflara yakın olabilir. Oditoryumlar ve diğer düzgün mekânlar için konuşmacı sistemi ve ses hacmini de hesaba katın. İşitme bozukluğu olan öğrenciler için mekân ayarlayın.

Düzgün Aydınlatma: Doğal ve elektrikli kaynaklardan yararlanan kaliteli, enerji tasarruflu aydınlatma sistemi bir öğrenme ortamı için en uygundur. Aydınlatma düzeninin hâlihazırdaki görev için uygun olduğundan emin olun. Doğrudan ya da dolaylı aydınlatmaları hesaba katın ve çevreyi destekleyin. Çalışma ortamında ve

sınıflarda mümkünse bireysel olarak kontrol edilebilir aydınlatma kullanın. Gece kullanılabilecek durumlar için uygun dış aydınlatma düzenleyin.

Günüşiği: Mekânları desteklemek ve görsel sınıf ortamını işlevsel kılmak için günüşiğini kullanın. Gün ışığı düzenlemesini iç aydınlatma ve kontrolleri ve de diğer enerji verimliliği ölçümleriyle yapın. Enerji tasarruflu pencereler belirleyin. Işık yansımalarını azaltmak için (özellikle bilgisayar eğitimi odalarında) ve oda karartmak için (A/V araçlı odalar için) güneş ve gölge kontrol araçları kurun.

Çevresel Olarak Tercih edilebilir Ürünler: İç yüzeyler için düşük VOC boyaları ve cilaları kullanın. Bambu kaplama gibi yenilenebilir malzemeler seçmeye dikkat edin. Formaldehid olmayan paneller ve marangoz işi belirleyin. Zehirli olmayan, temiz ürünler kullanın.

İyi Bir Görüş Hattı: Konferans salonlarında, konferans odalarında ve seminer odalarında yeterli ve düzgün bir görüş hattı sağlandığından emin olun. Sıralı zeminlerden daha iyi görüş sağlayan eğimli zeminleri tercih edin.

Konfor ve Estetik: Kullanıcılara oturma düzenine, bilgisayar donanım yerleştirmelerine, Işık seviyesine, masa ya da sıra yüksekliğine, sınıf düzenine ve havalandırmaya alışmaları için izin verin. Öğrenme ortamını renklerle daha iletken hale getirin.

Isı Ayarı ve Havalandırma: Temiz hava alınmasından ve yeterli hava akımı olduğundan emin olun. Değişen sayıda katılımcı için iyi ısınma, havalandırma ve klima araçlarını belirleyin. Sistemi işlevselliği sağlayacak şekilde düzenleyin.

4. İşaretler, Tabela veya Levhalar:

İşaretler ve diğer önlem türlerini bulmak özellikle öğretim ortamına yeni olan öğrenciler için etkili ve verimli bir öğrenme ortamı sağlar.

- İşaret, kolay yön bulmayı sağlayacak yönlendirmeler, etkinlik listeleri, ve açık bir sınıf düzeni ve mekan desteği içermeli.
- Birçok işaret, levha ve tabelalar ‘açık’ kampüsler üzerinde mevcuttur. Girişler denetlenmediğinde, post bina saatleri, girilmesi yasak olan yerlere giriş, binanın dışında bina kullanımıyla ilgili uyulması gereken kurallar.
- Yol bulmaya yardımcı olacak renk kullanımı ve diğer görsel işaretleri dikkate alın.
- Engelli insanlar için işaretlerin düzenlenmesi gerektiğini unutmayın.

5. Güvenlik ve Kullanıcı Güvenliği:

- Bina kullanıcıların ve bina eşyalarının (bilgisayar donanımı gibi) korunması amacıyla güvenlik önlemleri almak gerekir. İlgilenilmeyen uzak mesafeler gözönünde bulundurulmalıdır, kontrol stratejileri kullanılmalıdır, girişe giden kontrolsüz alanlar olmamalıdır, kullanıcılar tarafından görsel olarak kolayca keşfedilmesini sağlayan açık alanlar ve azaltılmış göz kamaşması sağlanmalıdır.
- İlk defa gelen ziyaretçiler çevreye yabancı olduklarından binadan en güvenli yolu bulmada sıkıntı yaşayabilirler. Levha kullanımını arttırmayı veya güvenlik bilgisi ve binayı gösteren broşürler düşünülebilir. Ayrıca, düzenli olarak güvenlik değerlendirmesi gözden geçirilmeli ve değerlendirilmelidir.

6. İşletme ve Bakım

Yetişkin eğitim kurumları ve üniversiteler çok çeşitli saatlerde ve oranlarda kullanılmaktadır. Kullanıcıların bina ve kampus kullanım alanları ve saatleri oldukça fazla çeşitlilik gösterdiğinden işletme ve bakım programları da etkilenmektedir. Bakım ve işletme planı geliştirirken şunlar gözönünde bulundurulmalıdır:

- Projenin planlama safhası süresince, binada gerçekleşen bir probleme hemen karşılık vermektense, binada karşılaşılabilecek problemleri tahmin edebilmek için inisiyatifli bina yönetim programları kullanılmalıdır. Binanın en uygun uzunlukta ve kısa dönemli kullanımını sağlamak için bu plan oldukça önemlidir.
- Uygun planlama kararları, bakım uygulamalarını, kurum zemini ve bina donanımının, materyal ve yüzeylerin bakımını kolaylaştırmayı destekleyecek şekilde olmalıdır, bunun yanı sıra gelecek programlar için esnek mekân planlamasını da desteklemelidir.
- Müfredat programları ile bakım programlarının birbiriyle uyumlu ve uygun olması sağlanmalıdır.



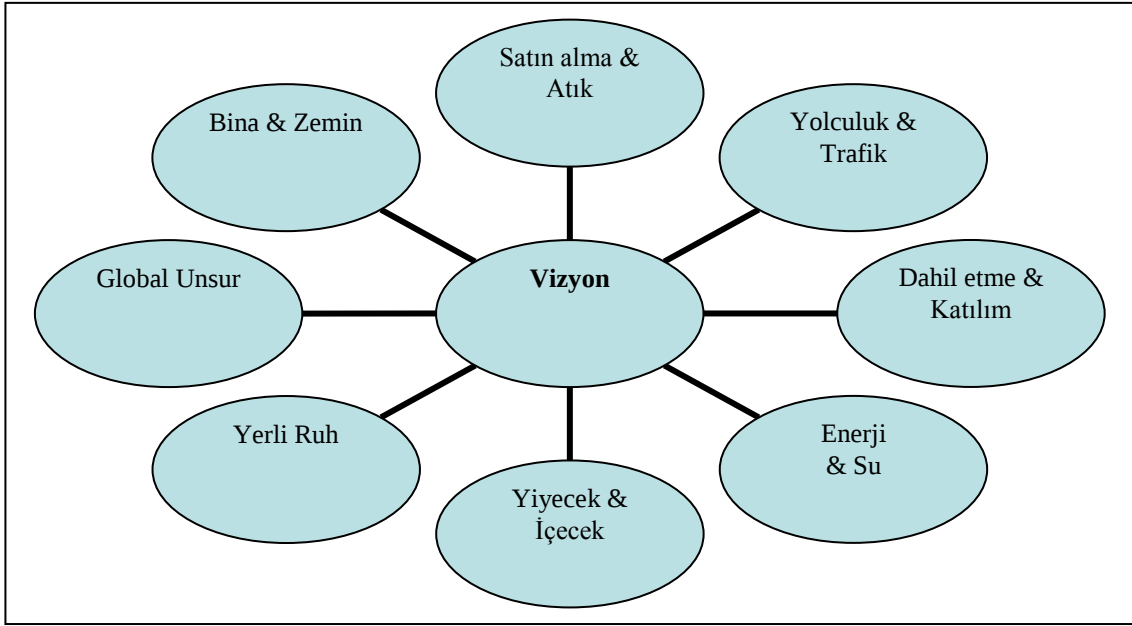
Kaynak: (WBDG Staff and Subcommittee, 2010)

Resim 24: North Florida Üniversitesi İşletme Koleji Dış Görünümü

8.6. Özetle Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik lüks bir girişim değildir. Zamanı gelmiş bir yaklaşımdır. Ekonomide inşaat sektörü, çok büyük bir enerji ve kaynak kullanımı yüzdesinden sorumludur ve milyonlarca projeye yayılmıştır. Fakat sektörün çevresel etkisini azaltacak tek yol, tasarlamak ve her bir projeyi sürdürülebilir bir şekilde yürütmektir.

Sürdürülebilirlik, gelecek kuşakların da bizim yaşadığımız hayatı yaşamalarını sağlar. Sürdürülebilirlik düşünüldüğünde akla ilk gelen şey enerjidir yani fosil yakıtların farklı bir şeyle karşılanmasını sağlamaktır. Aşağıdaki şekil sürdürülebilirlik için sekiz yol göstermektedir (www.qesustainabilitygroup.org.uk):



Kaynak: (www.qesustainabilitygroup.org.uk)

Şekil 9: Sürdürülebilirlik için 8 Yol

Okullar için de şekilde gösterilen unsurlar değerlendirilmeli ve sürdürülebilirliğin yolları aranmalıdır. Sürdürülebilirlik bir hayat tarzı olmalıdır.

Bir proje içerisinde tasarlanmış her sistem, ancak hedeflendiği gibi sürdürüldüğünde ve işletildiğinde faydalı olabilir. Okullar, özgün bir işletme çevresidir. Yoğundurlar, ekonomik açıdan bakıldığında kronik olarak düşük fonludurlar ve genellikle taşkın çocuklara ev sahipliği yapmaktadırlar. Sistemler, materyaller ve montajlar, bu çevrede işe yarayacak şekilde tasarlanmalıdır. Binanın yürütülmesinden sorumlu kişiler, tasarımı hayata geçirecek değerli kaynaklardır. Tasarımda rol aldıkları zaman, binayı yönetebilmek için daha iyi hazırlanırlar. Sürdürülebilir okul binaları, enerji tüketimine ve çevresel problemlere cevap veren bir sistemdir. Yeşil bir bina projesi geliştirmek, hareketi dengeler ve birçok değişimi gerektirir (Gelfand ve Freed, 2010:18; Roosa, 2008:145).

Okullar, kampüs içerisinde sürdürülebilirliği olan ve eğitimi bir araya getiren yerler olarak hem tesislerin yürütülmesini hem de eğitim aktivitelerini destekler. Binalar ve manzaralar her yerde bulunduğu için, okullar, sürdürülebilirlikte liderlik sağlayabilmek için özgün olarak uyarlanmış bina sektörünün bir parçasını oluştururlar. Okullar, büyük bir yapılanma aktivitesidir. Okullar, sürdürülebilir bir anlayışın gelişmesinde ve davranışlarda uzun dönemli değişiklikler sağlar. Okullar, temel toplum tarafından kullanılırlar ve sürdürülebilir tasarım okulları daha da iyi bir konuma getirir.

DOKUZUNCU BÖLÜM

SONUÇ

Okullarda kullanıcılar sadece öğretmenler ve öğrenciler değil aynı zamanda duyma, görme, dil, dikkat ve öğrenme engellerine sahip kişiler, yöneticiler, bakım ve onarım personeli ve yakın çevreyi oluşturan toplumdur. Bu çalışmada, okullarda konforu ve sağlığı etkileyebilecek ve konforla ilişkili oluşabilecek çevresel faktörlerin incelenmesi ve bu konuda standartlar geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bunun öncelikli sonucu olarak bu mikro iklimde memnuniyeti daha da arttırmak okullarda öğrencilerin ve öğretmenlerin performanslarını arttırmayı sağlayacaktır.

Okullarda sınıfların birçok karar ve kısıtlamalarla meydana geldiğini fark etmekteyiz ve her geçen yıl bu durum değişmektedir. Teknolojinin gelişmesi, ebeveynlerin çocukları ile ilgili kaygılarının artması, kalabalık okul mevcudunun çocuklar üzerinde oluşturduğu baskı gibi birçok endişe mevcuttur. Bundan dolayı, okulun çevresini, öğrenme ortamının kalitesi hakkında algılar ve fikirlerin çeşitli olduğu bir durumda çocukların öğrenmeleri amacıyla iyi bir kompozisyon sunmak için nasıl bir çevre oluşturması gerektiği üzerine çalışan öğretmenlerin düşünmeleri gerekir.

Eğitim kurumlarında tasarım, yapı ve eksiklikler incelenmiş, literatür taranarak yapılan çalışmalarda elde edilen veriler ışığında fiziki çevrenin önemi ortaya çıkmıştır.

Literatür, etkili öğrenmenin gerçekleşmesinde sınıfların iklimlendirme koşullarının en önemli etkiye sahip olduğunu gösteren birçok çalışmayla doludur. Aynı şekilde araştırma bulguları, bol gün ışığı ve yeterli sayıda penceresi olan, çatılarının akıtmadığı, ısıнын kontrol altına alındığı, eğitimsel ve bilimsel donanımlarının yeterli ve çalışır durumda olduğu, dışarıdan gelen gürültülerin kontrol altına alındığı, duvarlarının teşvik edici bir şekilde boyandığı ve temiz tutulduğu, öğrenci mevcudunun aşırı olmadığı sınıfların öğrenci açısından öğrenmeyi arttırdığını ikna edici bir şekilde ileri sürmektedir.

Okul tesislerinin diğer bina türlerine oranla daha çok kullanıcılar üzerinde etkisi vardır ve aynı zamanda binanın işlevselliğinin yani öğretme ve öğrenme üzerine derin etkisi vardır. Farklı gelişim düzeylerindeki çocuklar, ışık, renk, çevre hatta okullarının koridorlarından bile etkilenmektedirler. Ayrıca, kötü koşullara olumsuz tepkiler verdikleri de belirtilmektedir (Vaughan, 2009). Okullardaki fiziki çevrede

yaşanabilecek olası sorunlar ve bu sorunların öğrencinin fizyolojik ve psikolojik etkisi üzerinde durulmuştur. Okulların, sağlık ve hijyen açısından sahip olması gereken fiziksel koşullar, temiz, sağlıklı, güvenli, iyi havalandırılmış, etkili bir aydınlatma ve akustik olma gibi sahip olması gereken koşullardan ve bu koşulların öğrenme üzerindeki etkisinden bahsedilmiştir.

Memnuniyet verici fiziksel ortam rahat ve cezbedicidir. Öğretmen ve öğrencilerin rahatı, sıcaklık, havalandırma, aydınlatma ve gürültü, akustik, ergonomik tasarım gibi faktörlerden etkilenmektedir.

Öğretme mekânlarının fiziksel koşulları ile ilgili (bunlar oturma, mobilya, mekânsal yoğunluk, gürültü ve akustik, iklim ve ısı kontrolü, hava kalitesi, aydınlatma ve renk gibi birçok konuyu içermektedir) öğrencilerin meşguliyeti, becerisi, katılımı ve ruh halleri üzerindeki etkileri ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Öğretme mekânlarının fiziksel yönleriyle ilgili bazı ilginç hususlar şu şekilde olmuştur:

- Sıcaklık, ısı ve hava kalitesi, öğrencilerin başarısını etkileyen en önemli bireysel unsurlardır.
- Kronik gürültüye maruz kalmak, bilişsel fonksiyonları bozmaktadır, okuma becerilerinde eksiklikler meydana getirmekte ve daha fazla genel bilişsel eksikliklere sebep olmaktadır.
- Renk, moral ve etkilik hakkında en iyimser iddialar bazılarının konusu olmaya devam etmektedir. Bazı araştırmalara göre, en iyi renk kullanımı seçimi çocukların yaşına bağlıdır (küçük çocuklar için daha açık renkler, yetişkinler için daha durgun renkler), aynı zamanda kız ve erkekler arasındaki farklılıklara da bağlıdır (erkekler için parlak renkler, bayanlar için yumuşak renkler). Renkle ilgili yapılan çoğu araştırma sonucu karmaşık olmaktadır ve çok sıcak bir şekilde tartışılmaya devam etmektedir.
- Sınıflarda görsel materyaller kullanmak başarıyı beraberinde getirmektedir çünkü öğrencilere başarının nasıl elde edildiğinin belirli örnekleri sunulmuş olmaktadır.

Göz önünde bulundurulması gereken diğer alanlar ise şunlardır:

- Küçük okullar (400-650 öğrenci), özellikle riskli öğrenciler için öğrenci başarısının gelişmesini sağlar.
- Küçük sınıf mevcutları özellikle ilköğretim okullarında (13-20), öğrenci başarısını arttırmaktadır.

- Aşırı kalabalık olan okullar ve sınıflar, kapasitesinin üstüne çıkmış olarak görülür ve bunların öğrenme üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. Aşırı yoğun okullar ve sınıflar düşük başarılarla ve davranış bozukluklarına sebep olmaktadır.
- Okullarda şiddeti kontrol etmek için kalabalık okulların tasarım faktörlerine zarar verebileceği unutulmamalıdır. Örneğin dinlenme alanları, serbest hareket alanları, kişisel alanlar, vb.
- Öğrenciler için fiziksel alanların doğa ile iç içe olma duygusunu vermesi oldukça önemlidir.
- Çeşitli oyun alanlarındaki unsurların süper birim olarak bir araya gelmesi, tek bir unsura oranla daha sürdürülebilir bir oyunu destekler.
- Okullarda çok fazla pencerenin bulunması doğal aydınlatma açısından gereklidir.
- Full spektrumlu aydınlatma (yayılan zararlı ışınları süzen ve engelleyen aydınlatma aracı) öğrenci sağlığı ve gelişiminde oldukça önemlidir.
- Öğrenci ölçekli bir tasarım, kullanıcı dostu bir bina imajı verir. Öğrencilerin antropometrik ölçümleri düşünülerek yapılan tasarımlar oluşabilecek herhangi bir aksaklık veya kazaların önüne geçilmesini sağlar.
- İyi bir tasarım, güneşli bir yapıya ulaşmayı sağlar ve bütün dış mekânları kullanılabilir kılar (pozitif bir dış mekân-bahçe, örneğin).
- Zayıf aydınlatmaya sahip sınıflar, öğrencilerin günlük deneyimlerinde bir gerileme meydana getirir.

Öğrenme çevresi, öğrenci başarısını ve öğretme kalitesini etkilemektedir. Yapılan çalışmalar, öğrencilerin, sağlıklı, rahat, doğal ışıklandırılmış, temiz ve iyi düzenlenmiş bir çevrede daha iyi öğrendiklerini ortaya çıkarmıştır (www.21csf.org). Ayrıca, okullarda sağlık problemlerine yol açabilecek etkenlere karşı önlemler alınabilirse, okulda öğrenci ve personel devamsızlığını en aza indirgeyerek öğrenme ve performansın arttırılması sağlanabilir. Yapılan çalışmalar, okuldaki kötü koşulların veya çevresel kirliliklerin, öğrencileri ve çalışanları okuldan uzaklaştırmaya sebep olduğunu ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla da olumsuz etkenler öğrenmeyi, performansı, ve motivasyonu azaltarak başarısızlıklara sebep olabilmektedir (Mendell ve Heath, 2005). Öğrencilerin verimliliğini olumsuz etkileyecek, verilen görevlerde etkililiğini düşürecek, sınıf içerisinde çalışma heyecanını azaltacak ve stresin oluşmasına sebep olacak

etkenleri azaltmak başarı açısından önem taşımaktadır. Bu durumu etkileyen nedenlerden biri de fiziki çevre şartlarıdır. Fiziki mekân ve çevre şartlarını oluşturan oda, mobilya, aydınlatma, ısı, gürültü vb. gibi unsurların çalışanların sağlığını, fizyolojik ve psikolojik durumunu etkilediği bilinmektedir. Dolayısıyla çalışma ortamlarının belli rahatlık ve güven sağlayıcı ortamlara dönüştürülmesine önem verilmelidir (Yağcı, 2004:447).

ÖNERİLER

Akademik performansı arttırmak ve her bir çocuğun potansiyelini onurlandırmak için ve yakın çevrenin de çevresel gelişimini arttırmak için bir şeyler yapıldığında, bütün çocukları ve personeli korumak ve bazı bozukluklara, yetersizliklere ve engellere sahip olan çocuklara yer vermek için etik bir zorunluluğumuz vardır. Okullardaki çevresel tehlikeleri azaltmak için alınabilecek bazı kolay adımlar vardır. Çocukların ve yetişkinlerin sağlığını arttırmak, eğitimi geliştirmek ve daha sağlıklı toplumlar oluşturmak için bütün okullar şunları yapmalıdırlar:

- Yüksek performanslı tasarım ve alan standartlarını almak ve uygulamak,
- İç hava kalitesini arttırmak ve devam ettirmek,
- Daha güvenli temizlik ve bakım ürünleri kullanmak,
- Eğitim için zehirleyici madde içermeyen ürünler kullanmak,
- Bütünsel bir haşarat kontrolü ve yabani ot kontrolü uygulamak,
- Gün ışığını da içeren kaliteli aydınlatma sağlamak,
- İyi bir akustik ve gürültü kontrolü sağlamak,
- Dayanıklı, temizlenmesi kolay zeminler seçmek,
- Sağlıklı gıda ve egzersiz fırsatları sunmak
- Dışarı aktiviteleri için güvenli mekânlar sağlamak,
- Enerji ve diğer kaynakların tasarrufu için tesisleri yenilemek ya da inşa etmek.
- Okulda herhangi bir problem sinyalini görebilmek için sık sık inceleme yapmak.
Bunlar değişik kokular, kirli halılar, su sızdıran musluklar ve borular veya su kirliliği. Fark edildiğinde bu problemlerin hemen çözülmesi gerekmektedir.
- Güvenilir bakım ve onarım uygulamaları yapmak. Okulda fiziki alanlarla ilgili oluşabilecek tehlikeleri önceden belirleyebilmek ve gerekli tedbirleri almak. Problemleri engellemenin en iyi yolu, problemin meydana gelmesini engellemektir. Isıtma ve iklimlendirme üniteleri düzenli bir programda hizmete açılmalıdır.
- Okul otobüslerinin okul binası yanında beklemesine izin vermemek, çünkü karbondioksit dumanı hızlıca binanın içine girebilir. Otobüsler geçtikleri zaman kapıları kapalı tutmak faydalı olabilmektedir.
- Ebeveynler çocukların herhangi bir "hasta bina sendromu" belirtisi için gözlemlemelidirler. Bunlar hapsirik, öksürük, hırıltılı nefes almak, akıntılı burun,

kaşınan ve kızaran gözler, baş ağrıları ve yorgunluk gibi belirtiler hasta bina sendromunun belirtileri olabilmektedir. Eğer çocuk bu belirtileri gösteriyorsa, pediatrik bir değerlendirme yapmaları gerekir. Eğer diğer olası sebepler yoksa aileler, olası rahatsızlık kaynaklarını ortadan kaldırmak için öğretmen ve idareciyle birlikte çalışmalıdır.

- Okullarda geri dönüşüm maliyet analizleri yapmak. Geri dönüşüm stratejilerinden faydalanmak gözönünde bulundurulmalıdır.
- Güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır.
- Enerji, su ve diğer kaynak tasarrufu yapılmalıdır.
- Esnek ve kullanışlı mekânlar sunmak için geniş alanlar ve hareket ettirilebilir sıra ve mobilyalar kullanmak.
- Güvenilir bir okul mekânı sunmak. Kamera gibi teknolojik olanaklar kullanılarak okul girişleri ve bahçeleri kontrol edilmelidir. Güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
- Eğitim kurumları türlerine göre ve çocukların antropometrik ölçülerine göre okul mekânları tasarlanmalıdır. Kullanılan mobilya, sıra, tahta, lavabolar, vb. etkili bir şekilde kullanılabilmesi, herhangi bir kazanın önüne geçilebilmesi için çocukların ve yetişkinlerin beden ve boy ölçülerine göre tasarlanmalıdır.
- Okullarda engelli öğrenciler için, okul girişlerinde ve merdivenlerin yanı sıra rampalar yapılmalıdır. Engelli öğrencilerin de antropometrik ölçüleri gözönünde bulundurularak tasarım sürecinde onlara da yer verilmelidir.

Çocuklar çevresel tehlikelere karşı yetişkinlerden daha duyarlıdır çünkü daha küçüktürler, gelişen organlara sahiptirler ve bedenlerinin ağırlığına oranla daha fazla hava solurlar. Tehlikeleri fark edemezler. Çocuklukta olumsuz koşullara ve yaralanmalara maruz kalmak hayat boyu sürebilecek etkiler bırakabilir. Bunun için gerekli tüm önlemlerin alınması ve ergonomik tasarım ve antropometrik ölçümler gözönünde bulundurulmalıdır. Çocuklarını okullara emanet eden ebeveynler, onların sağlık ve güvenlikleri için sorumluluğu okul yönetimine ve öğretmenlere bırakmaktadırlar. Bu hassasiyet düşünülerek tüm tedbirlerin alınması öncelikle etkili bir yönetim ve yöneticiler ile gerçekleştirilebilir.

Okul binaları akıcı ve dinamik olmalıdır. Gelişimin ve büyümenin sabit kaldığı durağan bir çevre olarak kalmasına asla izin verilmemelidir. İncelenen çalışmalar, fiziki çevre ve öğrenci performansı arasındaki ilişkiyi belirlemektedir ve yetkilileri çevrenin

nasıl planlanması gerektiğini ve öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini nasıl desteklediği hakkında daha iyi bilgi vermek amacıyla genişletilmeli ve geliştirilmelidir.

Literatür çalışmaları incelendiğinde, okulun başarılı olabilmesi için okul hayatında önemli rollere sahip alan temel katılımcıların olması gerektiği hemen anlaşılmaktadır. Bu temel katılımcılar, öğrenci, aile ve okul personeli, yüksek öğretim kurumları, yerel yönetim yetkilileri, politik, toplum ve din liderleri, küresel katılımcılar, tüzel şirketler ve devlet yönetimini içermektedir. Okulun tesisleri bir okulu iyi veya kötü yapmakla kalmaz aynı zamanda herkesçe iyi bilinen çizim tahtasına geri gitmek için önemli bir çözüm sağlar. Okulların sadece yeni bir modelde çizilmesi veya yenilenmesi için değil, aynı zamanda öğrenmeyi destekleyen bir yeni modelde tasarlanması veya yenilenmesi için bu anahtar katılımcıların bir araya gelmesi faydalı olacaktır (Nair, 2002).

Artık, öğrenmeyi arttıracak, toplumun kullanımını destekleyecek, doğa veya insan yapımı felaketlere karşı dayanıklı, işlevsel ve esnek olabilmesi için okulların, ileri teknoloji ve tasarım ile inşa edilmesi veya yenilenmesi tüm dünyada gittikçe artan bir talep olmaktadır. Aynı zamanda, okulların inşa edilmesi, yenilenmesi, onarılması, etkili bir şekilde işletilebilmesi ve yüksek verim elde edilebilmesi için gerekli olan ekonomik koşulların da sağlanması amacıyla kaynak arayışlarında da artışlar görülmektedir. Problem, okulların etkililiğini arttıracak yüksek kalitede okul binaları inşa edebilmektir. Ortak bir mekân olarak paylaşılan okul binalarının, insan psikolojisi ve sağlığı göz önünde bulundurularak tasarlanması gerektiği çok açıktır.

Okullar, öğrenciler ve öğretmenler için sağlıklı ve güvenli bir öğrenme ve çalışma ortamı sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu tasarıma, kullanıcıları ve toplumu da katarak da fayda sağlanabilir. Ayrıca tüm toplumun binadan beklentilerini ve ihtiyaçlarını anlamak etkili bir bina yapısı ve koşulları ortaya çıkarmada faydalı olacaktır. Geçmişte inşa edilmiş okulların günümüzdeki kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldıkları düşünülürse, yeni okul binalarının inşasında gelecekteki kullanıcı profili ve olası ihtiyaçları bilimsel verilere dayanarak doğru tahmin edebilmek ve buna göre inşa edebilmek faydalı olacaktır. Bunu sağlayabilmek için de okulların fiziki çevreleri ve mekânları ile ilgili yapılan çalışmalardan yararlanılmalı ve bu konuyla ilgili daha çok araştırma yapılmalıdır.

Yüksek performans sağlayan bir okul binasının, iyi bir akustik, ısı ve görsel konfor sağladığı, büyük ölçüde gün ışığından yararlanıldığı, içeride üstün bir

havalandırma kalitesinin olduğu, güvenli ve esnek mekânlar sunduğu araştırmalarla tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra çevreye karşı faydalı ve duyarlı, uzun ömürlü, maliyeti düşük, verimi yüksek binalar olması ise diğer önemli özellikleridir. Bu açıdan okul binalarının değerlendirilmesinde bu etkenlerin göz önünde bulundurulması ve bu alanlarda yaşanan aksaklıkların giderilmesi için gereken önem verilmelidir. Ayrıca, eğitimde fiziksel çevre ile yapılan çalışmalar geliştirilerek, hem eğitimcilere hem de mimar ve tasarımcılara birer kaynak oluşturulmalıdır. Aynı zamanda bu kaynaklardan okulların yenilenmesinde, çiziminde ve tasarlanmasında da yararlanılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Ahlers, M. & Zillich, C. H. (2008). *The Classroom and Communication Skills Program: Practical Strategies for Educating Young Children with Autism Spectrum and Other Developmental Disabilities in the Public School Setting*. USA: Autism Asperger Publishing Company.
- Architectural Quality in School Buildings: School Building Design and its Relevance to Students' Learning Performance-With a Specific Focus on the Planning and Design of Schools in Developing Countries (2006). *XII. Architecture& Behaviour Colloquium at Monte Verita*, Ascona, Lake Maggiore, Switzerland.
- Akbaşlı, S. (2010). Öğrenme ve Öğretme Sürecinin Yönetimi. Gülşen, G. (Ed.), *Kuram ve Uygulamada Sınıf Yönetimi* içinde. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Akinsanmi, B. (2010). *The Optimal Learning Environment: Learning Theories*. (Erişim tarihi:02/05/2010). <http://www.designshare.com/index.php/articles/the-optimal-learning-environment-learning-theories>.
- American Federation of Teachers [AFT] (2006). *Building Minds, Minding Buildings:Turning Crumbling Schools Into Environments For Learning*. USA: The Union of Professionals.
- Americans with Disabilities Act Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities (ADAAG). (2002). *Accessible Elements and Spaces: Scope and Technical Requirements*. (Erişim tarihi: 21/02/2011) <http://www.access-board.gov/adaag/html/adaag.htm>
- Anstrand, D. & Kirkbride, E. E. (2002). *The Education Environment Program*. DesignShare (Erişim tarihi: 21/04/2010) <http://www.designshare.com/index.php/articles/education-environment-program/2/>
- Ashkin, S. & Ellis, R. (2006). 'Cleaning Materials and Methods' in Frumkin, H., Geller, R. J., Rubin, I. L. (Eds.). *Safe and Healthy School Environments*. New York: Oxford University Press.
- Asiliskender, B. (2006). Kayseri Eski Kent Merkezi'nde Cumhuriyet'in İlanından Günümüze Mekân ve Kimlik Deneyimi. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 22 (1-2), 203-212.

- Astolfi, A., Corgnati, S. P. & Lo Verso, V. R. M. (2003). 'Environmental Comfort in University Classrooms-Thermal, Acoustic, Visual and Air Quality Aspects' in Carmeliet, J., Hens, H. S. L. C. & Vermeir, G. (Eds.). **Research in Building Physics**. The Netherlands: Taylor and Francis.
- Başkaya, A.; Dinç, P.; Aybar, U. & Karakaşlı, M. (2003). Mekansal İmaj Üzerine Bir Deneme: Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Eğitim Bloğu Giriş Holü. **Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi**. Cilt 18, No 2, 79-94.
- Barker, R. G. & Gump, P. V. (1964). **Big School, Small School: High School Size and Student Behavior**. USA, California:Stanford University Press.
- Baslo, M. (2002). Ofis Ergonomisi-Sırt ve Boyun Ağrılarını Önlemek İçin Ofis Ortamını Düzenlemek. İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. **Baş, Boyun, Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi**. No 30, 155-165.
- Başar, H. (1999). **Sınıf Yönetimi**. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Başar, M. A. (2003). **İlköğretim Kurumlarının Olanakları**. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Başkaya, A.; Dinç, P.; Aybar, U. & Karakaşlı, M. (2003). Mekansal İmaj Üzerine Bir Deneme: Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Eğitim Bloğu Giriş Holü. **Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi**. Cilt 18, No 2, 79-94.
- Bayazıt, N. T. & Aşçıgil, M. (2010). **Sağlıklı ve Yaşanabilir Çevreler İçin Akustiğin Önemi**. (Erişim tarihi: 24/05/2010). <http://www.mmoistanbul.org/yayin/tesisat/105/4/>
- Beachler, M. C. (1991). **Sick Building Syndrome: Sources, Health Effects, Mitigation**. USA:William Andrew.
- Bell, P. A. & Greene, T. C. (1984), 'Thermal stress: Physiological, comfort, performance, and social effects of hot and cold environments' in Evans, G. W. (Ed.). **Environmental Stress**. USA: Cambridge University Press Archive.
- Benitez, M., Davidson, J., Flaxman, L., Sizer, T. & Sizer, N. (2009). **Small Schools, Big Ideas: The Essential Guide to Successful School Transformation**. USA: John Wiley and Sons.
- Bentham, S. (2002). **Psychology and Education**. USA: Routledge.

- Berendt, R. D., Corliss, E. L. R. & Ojalvo, M. (2000). ***Quieting: A practical Guide to Noise Control***. Hawai: University Press of Pacific.
- Berns, R. M. (2009). ***Child, Family, School, Community: Socialization and Support***. (8th Edition). USA:Cengage Learning.
- Berry, C. (2009). ***A Guide to Ergonomics: Occupational Safety and Health Division***. N.C. Department of Labor. Raleigh. Industry Guide 9.
- Bilge, F. (2010). 'Gestalt ve İnsancıl Yaklaşımda Öğrenme' in Yeşilyaprak, B. (Ed.). ***Eğitim Psikolojisi: Gelişim, Öğrenme, Öğretim*** (6. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Binggeli, C. (2009). ***Building Systems for Interior Designers*** (2nd Edition). USA: John Wiley and Sons.
- Blatchford, P. (2003). ***The Class Size Debate: Is Small Better?*** Great Britain: McGraw-Hill International
- Blessner, B. & Salter, L. (2007). ***Spaces Speak, Are You Listening? Experiencing Aural Architecture***. USA: MIT Press.
- Bluestein, J. (2001). ***Creating Emotionally Safe Schools: A guide for educators and parents***. USA:HCI.
- Bosher, W. C., Kaminski, K. R. & Vacca, R. S. (2004). ***The School Law Handbook: What Every Leader Needs to Know***. USA:ASCD.
- Brightman, H. S. & Moss, N. (2001), 'Sick Building Syndrome Studies and the Compilation of Normative and Comparative Values' in Spengler, J. D., Samet, J. M. & McCarthy, J. F. (Eds.). ***Indoor Air Quality Handbook***. USA:McGraw-Hill Professional.
- Buchanan, B. (2007). Sick Buildings Sick Students. ***American School Board Journal***. s. 48-50.
- Bursalıoğlu, Z. (1982). ***Okul Yönetiminde Yeni Yapı ve Davranış***. Ankara: A. Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları, No 107.
- Catchpole, S.(2003).How do we gauge the success of a new building? In ***Creating New Schools***. London: The Education Network (Ten).
- Cohen, S. & Weinstein, N. (1984). 'Nonauditory effects of noise on behavior and health' in Evans, G. W. (Ed.). ***Environmental Stress***. USA: Cambridge University Press Archive.

- Coon, D. & Mitterer, J. O. (2008). *Psychology: Modules for Active Learning*. (11th Edition). USA: Cengage Learning.
- Cowan, J (2007). 'Building Acoustics' in Rossing, T. D. (Ed.). *Springer Handbook of Acoustics*. New York: Springer.
- Curl, R. S. (1999). *Building owner's and Manager's Guide: Optimizing Facility*. USA: The Fairmont Press, Inc.
- Curtis, D. & Carter, M. (2003). *Designs for living and learning: transforming early childhood environments*. St. Paul, MN: Redleaf Press.
- Çakmak, M. (2009). Öğrenmeye Uygun Olumlu Bir Sınıf Ortamı Oluşturmada Öğretmen Davranışları (Örnekler ve Öneriler). Küçükahmet, L. (Ed.), *Sınıf Yönetimi* içinde (s.396-325). Ankara: Pegem Akademi.
- Çelikli, S. (2004). *Ergonomik Yaşam*. (Erişim tarihi: 04/01/2011). http://halksagligi.med.ege.edu.tr/seminerler/2003-04/Ergonomi_Semra.pdf
- Çete, N. (2004). *Çalışma Ortamlarında Verimliliğin Arttırılmasının Büro Mekanlarıyla İlişkilendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Çınar, C.; Çizmeci, F. & Akdemir, Z. (2007). 8 Yıllık Temel Eğitim Okullarında Müfredatın Gerektirdiği Mekan Standartlarının İstanbul Okulları Üzerinden Analizi. *YTÜ Mimarlık Fakültesi E-Dergisi*. Cilt 2, Sayı 4, s.188-203.
- Davis, A. P. & The Staff of REA (2009). *PRAXIS II PLT Grades 7-12 (REA)- The Best Test Prep for the PLT Exam* (2nd Edition). USA: Research & Education Association, inc.
- Demirel, B. A. (2005). Sürdürülebilir Gelişme İçin Mekan Yönetimi. *I. Doğu Anadolu Sempozyumu*, Fırat Üniversitesi. (Erişim tarihi: 03/02/2010). http://www.mekander.org/etkinlik/makale/makale_surdurulebilir%20gelisme%20oicin.pdf
- Deng, Y., Chang, S., Chang, B. & Chan, T. (2005). 'DCE: A One-on-One Digital Classroom Environment' in Looi, C., McCalla, G., Bredeweg, B. & Breuker, J. (Eds.), *Artificial intelligence in education: supporting learning through intelligent and socially informed technology*. Netherlands: IOS Press.
- Dinç, P. (2007). Mimari Tasarım Stüdyosunda Mekansal-Davranışsal Değişkenlerin Öğrenci-Mekan Etkileşimindeki Rolü, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. Cilt 22, Sayı 4, s. 837-845.

- Douglas, D. & Gifford, R. (2001). Evaluation of the physical classroom by students and professors: a lens model approach. *Educational Research*, Vol. 43, No. 3:295-309.
- Dudek, M. (2005). Digital landscapes- the new media playground. In Dudek, M. (Ed.) *Children's Space*. UK:Architectural Press, An imprint of Elsevier.
- Eberhard, J. P. (2007). Neuroscience and sustainable school. In Ford, A. (Ed.). *Designing The Sustainable School*. Australia: Images Publishing.
- Egan, M. D. (2007). *Architectural Acoustics*. USA: J. Ross Publishing.
- Ekinci, C.E., (2007). *Biyoharmoloji*. Data Üniversitesi Kitabevi Elazığ.
- Ekinci, C. E., Akgül, M. & Oymael,S. (2009). Eğitim Binalarında Isıl Konfor Şartlarının İncelenmesinde Bir Örneklem. *15. Ulusal Ergonomi Kongresi Özet Kitabı*. 22-24 Ekim, Konya.
- Environmental Law Institute Research Report (2002). *Healthier Schools: A Review of State Policies For Improving Indoor Air Quality*. Washington.
- Environmental Law Institute (2009). *School Indoor Air Quality: State Policy Strategies for Maintaining Healthy Learning Environments*. (Erişim Tarihi: 05/09/2010). <http://www.elistore.org/Data/products/d1906.pdf>
- Erwine, B. (2006). Lighting. In Frumkin, H., Geller, R. J. & Rubin, I. L. (Eds.). *Safe and Healthy School Environments*. USA: Oxford Press, Inc.
- Filardo, M. (2008). Good Buildings, Better Schools: An economic stimulus opportunity with long-term benefits. *Economic Policy Institute Briefing Paper*, 216.
- Fisk, W. J (2001), 'Estimates of Potential Nationwide Productivity and Health Benefits from Better Indoor Environments: An Update' in Spengler, J. D., Samet, J. M. & McCarthy, J. F. (Eds.). *Indoor Air Quality Handbook*. USA:McGraw-Hill Professional.
- Fitzroy, D. & Reld, J. L. (1963). *Acoustical Environment of School Buildings*. New York: Educational Facilities Labs. Inc.
- Ford, G. (2007). *Designing the Sustainable School*. USA: Images Publishing.
- Galliano, S. J. & Loeffler, G. M. (1999). *Place Assessment: How People Define Ecosystems*. U. S.: Portland, Oregon.
- Gelfand, L. & Freed, E. C. (2010). *Sustainable School Architecture: Design for Elementary and Secondary Schools*. Australia: John Wiley and Sons.
- Ginsberg, G. & Toal, B. (2006). *What's Toxic, What's Not*. New York: Berkley Books.

- Glatthorn, A. A. & Shouse, D. L. (2003). 'Secondary English Classroom Environments' in Flood, J., Lapp, D., Squire, J. R. & Jensen, J. M. (Eds), **Handbook of research on teaching the English language arts** (2nd Edition). USA: Routledge.
- Gök, H. & Gürol, M. (2002). Zaman ve Ergonomik Açıdan İlköğretim Okul Binalarının Kullanım Durumu (Elazığ İli Örneği). **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. Cilt 12, Sayı 2, 263-273.
- Gökçer, N. (2010). Sınıfta Özel Grupların Yönetimi, Gülşen, G. (Ed.), '**Kuram ve Uygulamada Sınıf Yönetimi**' içinde. Ankara: Anı Yayıncılık
- Great Britain: Department for Education and Skills (2006). **Schools for the Future: Design of Sustainable School-Case Studies**. USA: The Stationery Office.
- Green Building (2010). **High Performance School**. (Erişim Tarihi: 22/02/2011). <http://www.calrecycle.ca.gov/GreenBuilding/Schools/#K12>
- Günal, B. & Esin, N. (2007). İnsan-Mekan İletişim Modeli Bağlamında Konutta Psiko-sosyal Kalitenin İrdelenmesi. **İtü Dergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım**. Cilt 6, Sayı 1, s. 19-30.
- Hacıosmanoğlu, O. (2006). Mimarlık ve Kimlik. **Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programı**, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Güz Yarıyılı.
- Hallinan, M. T. (2006). **Handbook of the Sociology of Education**. USA: Springer.
- Hall, F. & Greeno, R. (2009). **Building Services Handbook: Incorporating Current Building & Construction Regulations**. (5th Edition). U.K.: Butterworth-Heinemann.
- Haverinen, U., Husman, T., Toivola, M., Jommi, S., Pentti, M., Lindberg, R., Leinonen, J., Hyvarinen, A., Meklin, T. & Nevalainen, A. (1999). An Approach to Management of Critical Indoor Air Problems in School Buildings. **Environmental Health Perspectives**. Vol 107, No 3, 509-514.
- Havlinova, M. (2002). Czech Republic-The Health Promoting School Model. In Jensen, B. B. & Simovska, V. (Eds.). **Models of Health Promoting Schools in Europe**. Copenhagen: International Planning Committee (IPC).
- Healthy School Network (2007). **Guide to School Design: Healthy and High Performance Schools**. (Erişim tarihi: 23/03/2010). www.healthyschools.org.

- Heschong Mahone Group (Aug. 1999). *Daylighting in Schools, An Investigation into the Relationship Between Daylighting and Human Performance*. Detailed Report. Fair Oaks, CA.
- Heschong Mahone Group (2003). Windows and Classrooms: A study of student performance and the indoor environment. *California Energy Commission*. California.
- High Performance School Buildings For All Children. (Erişim tarihi: 02/02/2010). www.21csf.org/csf-home/Documents/BEST/WINGSPREAD.pdf
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P. & McCaughey, C. (2005). *The Impact of School Environments: A literature Review*. The Centre for Learning and Teaching, School of Education, Communication and Language Science, University of Newcastle. <http://www.cfbt.com/PDF/91085.pdf> (Erişim Tarihi: 13/08/2010).
- Hutchison, D. C. (2004). *A Natural History of Place in Education*. New York: Teachers College Press.
- Ibata, B. (2009). *Public Health Law and the Built Environment in American Public Schools: Detailed History with Policy Analysis*. (Erişim tarihi:09/10/2010).http://www.amazon.com/Public-Health-Environment-American-Schools/dp/3639116402/ref=sr_1_1?ie=UTF8&s=books&qid=1258156460&sr=8-1
- Jaakkola, J. J. K. (2006). 'Temperature and Humidity' in Frumkin, H., Geller, R., Rubin, I. L. & Nodvin, J. (Eds.). *Safe and Healthy School Environments*. USA: Oxford University Press, Inc.
- Jepsen, C. & Rivkin, S. G. (2002). *Class Size Reduction, Teacher Quality, and Academic Achievement in California Public Elementary Schools*. California: Public Policy Institution of CA.
- Johnson, A. (2007). *Better Buildings Better Design Better Education: A report on capital investment in education*. Department for Education and Skills. Nottingham: DfES Publications.
- Kaplan, M. (2007). *Motivasyon Teorileri Kapsamında Uygulanan Özendirme Araçlarının İşgören Performansına Etkisi ve Bir Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Kaya, S. (2008). Ergonomi ve Çalışanların Sağlığı Üzerine Etkileri. *AR-GE Bülten*. s.25-35.
- Kahya, E. & Arapoğlu, R. A. (2010). Mekanik İşler Atolyesi İçin Ergonomik Sandalye Tasarımı. *TMMOB Makine Mühendisleri Odası Bülten*. 37-39.
- Karaküçük, S. A.(2008). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Fiziksel/Mekansal Koşulların İncelenmesi: Sivas İli Örneği. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt 32, Sayı 2, s. 307-320.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kats, G. H. (2003). *Green Building Benefits and Financial Benefits*. USA: Massachusetts Technology Collaborative.
- Kaser, K. H. (2010). **Arranging the Physical Environment of the Classroom to Support Teaching/Learning. Series on Highly Effective Practices-Classroom Environment.** (Erişim tarihi:17/06/2010). <http://education.odu.edu/esse/docs/classroomenvironments.pdf>
- Kazu, H. (2009). İlköğretimlerde Sınıf Yönetiminin Anlamı ve Önemi, Karşlı, M. D. (Ed.). '*Sınıf Yönetimi*' içinde. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Keleş, R. & Hamamcı, C. (1993). *Çevrebilim*. Ankara: İmge Kitapevi.
- Kelley, W. M. (2010). *Rookie Teaching Technique: Choosing a Seating Arrangement*. (Erişim tarihi: 11 Aralık 2010).<http://www.dummies.com/how-to/content/rookie-teaching-technique-choosing-a-seating-arran.html>
- Kendall H. P. (Mart, 2004). *Advancing High Performance School Design and Construction in New England and Atlantic Canada: A summury of the Henry P. Kendall foundation's role and plans*. Conferance meeting of the Northeast States Pollution Prevention Roundtable of the Northeast Waste Management Officials' Association.
- Kershner, R. (2000). 'Organising the physical environment of the classroom to support children's learning' in Whitebread, D. (Ed.). *The Psychology of Teaching and Learning in the Primary School*. London: Routledge.
- Keser, H. (2005). *İnsan- Bilgisayar Etkileşimi ve Sağlığa Etkisi*. Ankara: Nobel Yayın.
- Kesten, D. (2006). *Investigation of Efficient Lighting System Design in Educational Buildings at the Example "Municipal School of La Tour de Salvagny"*. Master Thesis. İstanbul Technical University.

- Klatte, M., Wegner, M. & Hellbrück, J. (2005). Noise in the School Environment and Cognitive Performance in Elementary School Children Part B – Cognitive Psychological Studies. *Forum Acusticum*. Budapest. s.2071-2074.
- Kocabaş, İ. & Yirci, R. (2010). Kaynakların Yönetimi. Turgut Karaköse (Ed.), *Sınıf Yönetimi Stratejileri Öğretmen Kılavuzu* içinde (s.96-97). Ankara: Nobel.
- Korkmaz, A. (2009). Sınıf Organizasyonu. Küçükahmet, L. (Ed.), *Sınıf Yönetimi* içinde (s.278-293). Ankara: Pegem Akademi.
- Koszarny, Z. & Chyla, A. (2003). School Rooms' Acoustic Characteristics. *Roczniki Panstwowego Zakladu*. Vol 54, No 3: 311-320.
- Koşalay, İ. (2008). Enerji İletim Hatlarının Meydana Getirdiği Elektromanyetik Alanlar ve Değerlendirmeler. *VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES*. İstanbul. S.101-110.
- Kunszt, G. (2003). Sustainable Architecture. *Periodica Polytechnica, Civil Engineering*. Vol. 47, No. 1, 5-10.
- Kük, M. (2009). *Sürdürülebilir Toprak-Su Yönetimi*. TÜGEM-Bitki Besleme Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Dairesi Başkanlığı. Cranfield Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Enstitüsü. İngiltere.
- Lackney, J. A. (1999). Reading a School Building Like a Book: The Influence of the Physical School Setting on Learning and Literacy. *Program of Research and Evaluation for Public Schools Conference*. Mississippi. (ERIC No:ED005609).
- Lackney, J. A. (2000). *Learning Environments in Children's Museums: Aesthetics, Environmental Preference and Creativity*. Baltimore, MD. (ERIC No:ED474530).
- Laris, M. (2005). Designing for Play. In Dudek, M. (Ed.) *Children's Spaces*. UK:Architectural Press, An imprint of Elsevier.
- Leach, S. (2006). *How to be a successful secondary teacher*. Britain: Continuum International Publishing Group.
- Lee, V. E. (2006), 'School Size and the Organization of Secondary Schools' in Hallinan, M. T. (2006). *Handbook of the Sociology of Education*. USA:Springer
- Leaman, A. & Bordass, B. (2004). Delivering beter buildings. In Macmillan, S. (Ed.). *Designing Better Buildings: Quality and Value in the Built Environment*. London and New York: Spon Press.

- Lloyd, R. & Ching, C. (April 2003). School Security Concerns. GHK. **Research Report**. No 419.
- Lindstrom, M. & Gillman, A. (2010). **Recourse Guide: Greening Early Childhood Centers**. Community Investment Collaborative for Kids. KISK.
- Locker, F. & Olson, S. (2003). **Flexible School Facilities**. DesignShare. (Erişim Tarihi: 10/11/ 2010). <http://www.designshare.com/index.php/articles/flexible-school-facilities/4/>
- Lueker, D. H. (1990). Are pesticides the Latest Peril Facing Your Schools. **Executive Educator**, Vol 12, s. 21-23.
- Lunenburg, F. C. & Ornstein, A. C. (2007). **Educational Administration: Concepts and Practices**. USA: Cengage Learning.
- Macmillian, S. (2004). **Designing Better Buildings**. London and New York: Spon Press.
- Magor, S. (1998). 'Colleges and Universities' in Stellman, J. M.(Ed.). **Encyclopaedia of Occupational Health and Safety: Chemical, Industries and Occupations** (Fourth Edition). Genova:International Labour Organization.
- Marks, J. (2011). **Child Development Centers**. WBDG Subcommittee. (Erişim Tarihi: 22/04/2011). http://www.wbdg.org/design/child_centers.php
- Matthews, R. (2010). **Green Buildings Social Benefits**. The Green Market. (Erişim Tarihi:14/04/2011). <http://thegreenmarket.blogspot.com/2010/09/green-building-social-benefits.html>
- Maxwell, L. E. (2006). Noise. In Frumkin, H., Geller, R. J. & Rubin, I. L. (Eds.). **Safe and Healthy School Environments**. USA: Oxford Press, Inc.
- Mendall, M. J. & Heath, G. A. (2005). Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature. **Indoor Air Journal**. Vol. 15, 27-32.
- MEB Mevzuat Bankası (2011). Özel Öğretim Kurumlarına Ait Standartlar Yönergesi. (Erişim Tarihi: 25/03/2011) http://mevzuat.meb.gov.tr/html/960_0.html
- Melendez, W. R. & Beck, V. (2009). **Teaching Young Children in Multicultural Classrooms: Issues, Concepts, and Strategies**. (3rd Edition). Canada: Cengage Learning.
- Merritt, E. T. (2005). **Magnet and Specialized Schools of the Future: A Focus on Change**. USA: R&L Education.

- Meyer, R. J. (1998). *Composing a teacher study group: learning about inquiry in primary classrooms*. USA: Routledge
- Ming-Tak, H. & Wai-Shing, L. (2008). *Classroom Management: Creating a Positive Learning Environment*. Hong Kong: Hong Kong University Press.
- Modifying the Classroom Environment to Reduce Behavior Problems. (July 2009). *Doing What Works*. (Erişim Tarihi: 13/08/2010).
http://dwww.ed.gov/practice/?T_ID=25&P_ID=64
- Molnar, A. (2000). *Vouchersi Class Size Reduction, And Student Achievement: Considering the Evidence*. USA: Phi Delta Kappa International.
- Morrow, L. M. & Rand, M. (1991). 'Preparing the Classroom Environment to Promote Literacy During Play' in Christie, J. F. (Ed.), *Play and Early Literacy Development*. New York: State University of New York.
- Muschla, J. A., Muschla, G. R. & Muschla, E. (2010). *Math Teacher's Survival Guide: Practical Strategies, Management Techniques, and Reproducibles for New and Experienced Teachers, Grades 5-12*. USA: John Wiley and Sons.
- Mülayim, A. (2009). *Bedensel Özürlüler İçin Mimari Mekan Tasarımı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trakya.
- Nagar, D. (2006). *Environmental Psychology*. New Delhi: Concept Publishing Company.
- Nair, P. (2002). *But Are They Learning? School Buildings-The Important Unasked Questions*. Guadalajara, Mexico. (ERIC No:ED464479).
- National Research Council, (2007). *Green Schools: Attributes for Health and Learning*. USA: National Academy of Sciences.
- National Academy of Sciences, Institute of Medicine (2000). *Clearing the Air: Asthma and Indoor Air Exposure*. (Erişim Tarihi: 08/10/2010).
<http://www.nep.edu/books/0309064961/html/>
- National Crime Prevention Council [NCPC] (2002). *Caregivers' Guide to School Safety and Security*. USA: National Crime Prevention Council.
- Netshitahame, N. E. & Vollenhoven, W. J. (2002). School safety in rural schools: Are schools as safe as we think they are? *South African Journal of Education*. Vol 22 (4). 313-318.

- Newman, P. & Jennings, I. (2008). *Cities as Sustainable Ecosystems: Principles and Practices*. USA: Island Press.
- Nicol, F., Humphreys, M., Sykes, O. & Roaf, S. (1995). *Standards for Thermal Comfort: Indoor air temperature standards for the 21st century*. UK: E&FN Spon.
- Okudan, M. A. (2003). *Mekansal İmge ve Görüntü*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Olds, A. R. (2000). *Child Care Design Guide*. Newyork: McGraw-Hill.
- Oral, G. K. & Efe, A. (2010). Konutlarda Enerji Tasarrufu ve Güneş Enerjisinden Yararlanmanın Önemi. *Tasarım Dergisi*. (Erişim tarihi: 22.12.2010) <http://www.mimaristil.com/etiket/surdurulebilirlik-nedir>.
- Özbayraktar, M. (2005). Bilgi Teknolojilerinin Öğrenim Alanı Planlamasına Etkileri- İlköğretim Okullarının Derslik ve Kütüphane Mekanları Örneğinde. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. Vol 4/3, 101-108.
- Özgan, E., Uzunoğlu, M. M. & Subaşı, S. (2007). Okul Binalarında Büyük Onarım Maliyetlerinin İncelenmesi ve Maliyet Tahmini. *International Earthquake Symposium*. Kocaeli.
- Öztank, N. & Halıcıoğlu, F. H. (n.d.). *Mekan Aydınlatma Tasarımında Yeni Yaklaşımlar*. (Erişim tarihi: 24/05/2010). http://www.emo.org.tr/ekler/a8702797fa5d4ff_ek.pdf.
- Öztürk, B. A., Arı, F., Kubuş, O., Gürbüz, T. & Çağıltay, K. (2008). Öğretim Teknolojileri Destek Ofisleri ve Üniversitelerdeki Roller. *Akademik Bilişim*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. 297-302.
- Paladino and Company (31 January 2005). *Washington High Performance School Buildings: Report to the Legislature*. (A report on the Washington Sustainable Schools Project). Washington: Office of Superintendent of Public Instruction.
- Parlak, N. (2010). *Neden Eğitim Ergonomisi?* (Erişim tarihi: 14/10/2010). <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/40/508/6231.pdf>.
- Parsons, R. & Hartig, T. (2000). 'Environmental Psychophysiology' in Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G. & Berntson, G. G. (Eds.). *Handbook of Psychophysiology*. (Second Edition). USA: Cambridge University Press.
- Peacey, N. (2003). Buildings and Behaviour. In *Creating New Schools*. London: The Education Network (10).

- Pettersson, R. (2002). Design of a Virtual Classroom. *The 34th Annual Conference of the International Visual Literacy Association*. October 1-5, Colorado, USA.
- Polat, S. & Kırıkkaya, B. E. (2004). Gürültünün Eğitim-Öğretim Ortamına Etkileri. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Prescott, K. (2001). Thermal Comfort in School Buildings in the Tropics. *Environment Design Guide*. Summary, Des 42
- PricewaterhouseCoopers Türkiye (Nisan 2010). *5 Dakika'da Sürdürülebilirlik Nedir?*
http://www.pwc.com/tr/tr/publications/5dakika/assets/pdf/5_dakika_Surdurebilirlik_19_04_10_rev.pdf
- Prokopenko, J. (1992). *Verimlilik Yönetimi: Uygulamalı El Kitabı*. Ankara: MPM.
- Ravitch, D. (2010). *The Death and Life of the Great American School System: How testing and choice are undermining education*. USA:Basic Books.
- Rayner, A. J. (2005). Overview of the possible causes of SBS and recommendations for improving the internal environment. In Rastron, J. (Ed.). *Sick Building Syndrome: Concepts, Issues and Practice*. USA: E&FN SPON, Routledge
- Robbins, P. & Alvy, H. B. (2004). *The Principal's Fieldbook: Strategies for Success*. USA:Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Roosa, S. A. (2008). *Sustainable Development Handbook*. The Fairmont Press, Inc.
- Roseland, M. & Connelly, S. (2005). *Toward Sustainable Communities: Resources for Citizens and Their Governments* (Revised Edition). Canada: New Society Publishers.
- Rossing, T. D. (2007). *Springer Handbook of Acoustics*. New York:Springer.
- Sanoff, H. (2001). *School Building Assessment Methods*. Washington:National Clearinghouse for Educational Facilities (ERIC No: ED448588).
- Sağocak, M.D. (2005). Ergonomik Tasarımda Renk. *Trakya Üniversitesi Journal of Science*. Vol 6, No 1, 77-78.
- Schneider Electric Buildings (2009). *Building Intelligence in Schools*. Denmark. (Erişimtarihi:24/05/2010).<http://www.tac.com/dk/data/internal/data/08/74/1256046537542/White+paper+School+buildings.pdf>
- Schneider, T. (2004). Ensuring Quality School Facilities and Security Technologies. *Safe and Secure: Guides to Creating Safer Schools*. USA: Northwest Regional Educational Laboratory.

- Schneider, M. (2002). *Do School Facilities Affect Academic Outcomes?* Washington: National Clearinghouse for Educational Facilities (ERIC No: ED470979).
- Service Associates Illinois Association of School Boards (1996). *Good School Maintenance: A Manual of Programs and Procedures for Buildings, Grounds, Equipment* (Third Edition). Illinois Assn of School Boards.
- Silberman, M. L. & Auerbach, C. (2006). *Active Training: a handbook of techniques, designs, case examples, and tips*. USA: John Wiley and Sons.
- Smedje, G. & Norb  ck, D. (2000). New Ventilation Systems at Select Schools in Sweden: Effects of Asthma and Exposure. *Architectural and Environmental Health*, 55: 480-488.
- Space Management Group [SMG].(2006). *Space Management Project:Summary*. Kilner Planning (Erişim tarihi:10/05/2010). <http://www.smg.ac.uk/documents/summary.pdf>.
- Spengler, J. D., Samet, J. M. & McCarthy, J. F. (2001). *Indoor Air Quality Handbook*. USA:McGraw-Hill Professional.
- şimşek, N. (2010). Eğitsel Fizik Mekan Kullanımında Verim ve Etkililiğin Sağlanması. *EKSVEE TEKNOLOJİSİ*. (Erişim tarihi: 10/02/2010). <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/40/486/5734.pdf>
- Tanner, C. K. (1999). *A Design Assessment Scale for Elementary Schools*. (Erişim tarihi: 02/10/2010).<http://www.designshare.com/index.php/articles/a-design-assessment-scale-for-elementary-schools/4/>
- Templeton, D. (1998). *Acoustics in the Built Environment: Advice for the Design Team*. (2nd Edition). Britain: Architectural Press.
- Tunay, M., Melemez, K. & Dizdar, E. N. (2005). Yüksek   ğrenimde Kullanılan Okul Sıra ve Masalarının Antropometrik Tasarımı (Bartın Orman Fakültesi   rneği). *Teknoloji Dergisi*. Cilt 8, Sayı 1, 93-99.
- Tuncel, İ. (2008). Duyuşsal   zelliklerin Gelişimi Açısından Fiziki Ortamdan Kaynaklanan   rt  k Programın İncelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt 11, Sayı 20, 26-38.
- Turan, D., Kocahakimoğlu, C., Kavcar, P. & Sofuoğlu, S. C. (2010). İlköğretim Okullarında Bina-İçi Hava Kalitesi İle İlgili Sağlık Semptomlarının Yaygınlığı. *IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi*. 707-714.

- Uludağ, Z. & Odacı, H. (2002). Eğitim Öğretim Faaliyetlerinde Fiziksel Mekan. **Milli Eğitim Dergisi**. Kış-Bahar, Sayı 153-154.
- Universal Education Foundation (UEF). (2006). **Children's Perspective on the Impact of the School Environment on Their Well-being**. Qualitative Research Component. Draft for Amman Meeting.
- US Department of Energy Report (2010). **Temperate and Humid Climates: Energy Design Guidelines for High Performance Schools**. (Erişim Tarihi: 05/10/2010) www.doe.gov/bridge.
- Utkuğu, G. S. (1999). Binayı Oluşturan Sistemler Arasındaki Etkileşim ve Ekip Çalışmasının Önemi Mimar Tesisat Mühendisi İş Birliği. **IV. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi**. s. 21-36.
- Wargocki, P. (2009). 'Ventilation, Thermal Confort, Health and Productivity' in Mumovic, D. & Santamouris, M. (Eds.). **A Handbook of Sustainable Building Design and Engineering: An Integrated Approach to Energy, Health and Operational Performance**. U.K.& USA: Earthscan
- WBDG Accessible Committee (2011). **Plan for Flexibility: Be Proactive**. (Erişim tarihi: 20/03/2011). http://www.wbdg.org/design/plan_flexibility.php
- WBDG Staff and Subcommittee (2010). **Training Facility**. (Erişim Tarihi: 26/03/2011) <http://www.wbdg.org/design/training.php>
- Werner, J. M. & DeSimone, R. L. (2008). **Human Resource Development**. Canada: Cengage Learning.
- Wohlwill, J. F. & Vliet, W. V. (1985). **Habitats for Children: The Impacts of Density**. USA:Routledge
- Vaughan, E. L. (06 Ocak 2009). Elementary School. **National Institute of Building Sciences**. Steven Winter Associates, Inc. (Erişim tarihi: 02/03/2010). <http://nibs.org/index.php/nibs/newsevents/news>
- Vaughan, E. L. (2011). Elementary School. Steven Winter Associates, Inc. (Erişim tarihi: 01/03/2011). <http://www.wbdg.org/design/elementary.php>.
- Vapurcu, Ö. C. (2006). **Mekansal Performans Yönetimi**. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi. İstanbul.
- Yağcı, Y. (2004). Bilgi ve Belge Uzmanlarının Organizasyonel Çalışmalarında Bir Olgu Stres. **Türk Kütüphaneciliği**, Cilt 18,4 s. 446-449.

- Yolcu, H. (2010). Sınıf Yönetimini Etkileyen Etmenler, Gülşen, G. (Ed.), '*Kuram ve Uygulamada Sınıf Yönetimi*' içinde. Ankara: Anı Yayıncılık
- Yudelson, J. & Fedrizzi, S. R. (2008). *The Green Building Revolution*. USA: Island Press.

İnternet Kaynakları

- <http://www.warmwave.co.uk/gallery/schools> (Erişim tarihi: 05/11/2010).
- <http://www.edb.utexas.edu/education/centers/ltc/services/labs/4tc/4tcmore/> (Erişim tarihi: 09/11/2010).
- http://www.izoder.org.tr/isiyalitimi/ISIYALITIMI_GIRIS.pdf (Erişim tarihi: 15/11/2010).
- http://www.izoder.org.tr/sesyalitimi/genel/SES%20YALITIMI_GIRIS.pdf&k=ses-yalitimi (Erişim tarihi: 15/11/2010).
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Mek%C3%A2n> (Erişim tarihi: 05/10/2010).
- <http://www.designshare.com/index.php/articles/school-safety-problem-or-goal/> (Erişim tarihi: 05/08/2010).
- <http://blog.lpainc.com/lpa-blog/?Tag=K-12+schools> (Erişim tarihi: 04/01/2011).
- <http://badatsports.com/2008/the-ultimate-art-school-building/> (Erişim tarihi: 04/01/2011).
- <http://badatsports.com/2008/the-ultimate-art-school-building/> (Erişim tarihi: 01/01/2011).
- <http://www.lpg-heating.co.uk/lpg-heating-case-studies/alburgh-with-denton.htm> (Erişim tarihi: 03/01/2011).
- <http://www.ozledim.net/temel3.html> (Erişim Tarihi: 03/01/2011).
- http://www.rdi1.com/cpulan/library/download/int_class_systems.pdf (Erişim Tarihi: 11/10/2010).

http://www.qesustainabilitygroup.org.uk/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=36 (Erişim tarihi: 01/12/2010).

ÖZGEÇMİŞ

Canan DEMİR, Muş ilinde doğdu. Lise öğrenimini Muş Anadolu Lisesi'nde tamamladıktan sonra lisans eğitimine Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İngilizce Öğretmenliği Programı'nda devam etti. 2007-2009 yılları arasında Muş Anadolu Teknik ve Meslek Lisesi'nde görev yaptı. Şu anda Muş Alparslan Üniversitesi'nde İngilizce dersi okutmanı olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması, Ekonomisi Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimi görmüştür.

EKLER**EK 1.****Eğitim Kurumlarının Biyoharmolojik Uygunluk Değerleri (BUD)**

Açıklama	BUD	BİRİMİ
Elektrikse Alan	0,2-0,4	mG
CO	1 saatte 1 ppm	Ppm
CO ₂	1000	Ppm
O ₂	21	%
Bağıl Nem	30 - 70	% RH
Genel Ses Düzeyi	65	dB
Derslik ve Laboratuvar Gürültü Düzeyi	45	Leq(dBA)
Spor Salonu ve Yemekhane Gürültü Düzeyi	60	Leg(dBA)
Kişi Başına Düşen Derslik Hava Hacmi	8	m ³
Kişi Başına Düşen Derslik Alanı	3	m ²
Derslik Alanı (20 Kişilik)	65 -70	m ²
Derslik Hacmi (20 Kişilik)	220-240	m ³
Derslik Yüksekliği	3,40-3,50	m
1-12 Sınıfları İçin Fen Bilimleri Laboratuvarı	70-80	m ²
1-12 Sınıfları İçin Kütüphane	70-75	m ²
1-12 Sınıfları İçin Çok Amaçlı Beden Eğitimi-Spor Odası	400	m ²
1-12 Sınıf ve 100 Erkek veya Kız Öğrenci İçin Lavabo+Wc	15	m ²
30 Bay Öğretmen İçin Lavabo+Wc	15	m ²
30 Bayan Öğretmen İçin Lavabo+Wc	10	m ²
Yarım Gün Eğitim Verilecek Okullarda Öğrenci Başına Alan	10	m ²
Tam Gün Eğitim Verilecek Okullarda Öğrenci Başına Alan	25	m ²
Derslik Düz Sıralar Arası Mesafe	85	cm
Basamaklı Derslik Düzende Basamak Yüksekliği	15	cm
Basamaklı Derslik Düzende Basamak Genişliği	85	Cm
Eğimli Derslik Düzeyde Eğim	12	%
Penceresiz Anfilerde Işık Şiddeti	600	Lux
Kütüphane Rafları Arası Mesafe	130-140	cm
Konferans Salonu Aydınlığı	250-300	Lux
Koridor Merdiven ve Asansör Boşluğu Sıcaklığı	10-15	°C
Kapalı Teneffüs Salonları Sıcaklığı	10-15	°C
Helalar	10-15	°C
Öğrenim Aracı Deposu, Labaratuar, Vestiyer	15	°C
Kreşlerde Koridor, Merdiven, Asansör Boşluğu ve Helalar	15	°C
Konferans ve Seminer Salonu Sıcaklığı	10-18	°C
Derliklerin Sıcaklığı	20	°C
Yönetici ve Öğretmenler Odası Sıcaklığı	20	°C
Çok Amaçlı Salonların Sıcaklığı	20	°C
Pedagojik Merkezlerin Sıcaklığı	20	°C
Revir, Doktor ve Muayene Odası Sıcaklığı	24	°C
Duş, Soyunma ve Giyinme Odası Sıcaklığı	26	°C