

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimler Enstitüsü
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı**

**ELAZIĞ YATILI BÖLGE ORTAOKULLARIN BİYOHARMOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Doktora Tezi

Cevdet Emin EKİNCİ

Danışman: Prof.Dr. Mehmet GÜROL

Elazığ-2013

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimler Enstitüsü
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

Cevdet Emin EKİNCİ'ın hazırlamış olduğu **Elazığ Yatılı Bölge Ortaokulların Biyoharmolojik Özelliklerinin İncelenmesi** başlıklı tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun **12.09.2013** tarih ve **48668769/499** sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından **04/10/2013** tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda doktora tezini oy birliği ile **başarılı** saymıştır.

Jüri Üyeleri:

1. Prof.Dr. Mehmet GÜROL

2. Doç.Dr.Fatma ÖZMEN

3. Doç.Dr.Bürhan AKPUNAR

4. Doç.Dr.Erdoğan TEZCİ

5. Doç.Dr.Mehmet TURAN

İmza:

.....
.....

.....
.....
.....

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

Doç.Dr. Mukadder BOYDAK ÖZAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre ve Prof.Dr. Mehmet GÜROL danışmanlığında hazırlamış olduğum “**Elazığ Yatılı Bölge Ortaokulların Biyoharmolojik Özelliklerinin İncelenmesi**” adlı doktora tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Cevdet Emin EKİNCİ
07/10/2013

ÖN SÖZ

Yatılı Bölge Ortaokulların Biyoharmolojik Özelliklerinin İncelenmesi konu başlıklı bu doktora tezi dokuz bölümden oluşturulmuş olup, Elazığ ilindeki yatılı bölge ortaokulların mevcut durumları planlama, projelendirme ve uygulama (PPU), mekansal niteliklerin yansıma düzeyi (MNYD), yaşam alanlarının biyoharmolojik uygunluk düzeyleri (YABUD) ve kullanıcı memnuniyet durumları saha çalışması kapsamında incelenmiştir. Tezin sahip olduğu içerik, teknik inceleme, deneysel ve anket çalışması nedeniyle bu alanda yapılacak benzer çalışmalara örnek olabileceği ve eğitimin paydaşlarına ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Etkili ve verimli bir eğitim sürecinde eğitim yapılarının mevcut durumu ve biyoharmolojik özelliklerinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Çalışma sonunda inceleme kapsamındaki okulların yetersiz ve eksikleri ile kullanıcı memnuniyetleri ortaya konulmuştur. Bu tez çalışması neticesinde, kullanıcı kimliği ve kullanım amacına göre inşa edilmemiş eğitim yapılarının acı tablosu ortaya çıkarılmıştır.

Öncelikle tez konusunun seçimi ve planlanması aşamasında büyük bir sabır ve anlayış göstererek, yardımlarını gördüğüm değerli akademik danışmanım Prof.Dr. Mehmet GÜROL'a; deneysel çalışma programının hazırlanması, anketin geliştirilmesi, gerekli yasal izinlerin alınması ve uygulanması sürecinde ciddi katkı ve desteğini aldığım Doç.Dr. Burhan AKPINAR'a; deneysel çalışmalarda bir an olsun yanımdan ayrılmayan, zorlu iklim ve coğrafi şartlarda yanımda olan Belkıs ELYİĞİT, Nurdan BAYKUŞ, Alper KURT'a; memnuniyet anketinin geliştirilmesi ve SPSS analizlerinde yardımcı olan Doç.Dr. Mehmet TURAN'a; kullanıcı memnuniyet anketi faktör analizlerin yapılmasında yardımcı olan Doç.Dr. Sinan ÇALIK ve Arş.Gör. Adem AYDOĞAN'a; grafiklerin oluşturulmasında yardımcı olan Arş.Gör. Müge Elif ORAKOĞLU'na; PPU ve MNYD kriterlerine ilişkin Excel Programın oluşturulmasına katkı koyan Umut SÖĞÜTLÜ ve Runia ŞİNEĞU'ya; deneysel çalışmalarda okulun kapılarını açan, teknik personel desteği sağlayan Palu, Maden Asım Sürücü, 7.Yıl İMKB, Gözeli Celal İlaldı ve Karakoçan YBO yönetici, öğretmen ve öğrencilerine şükranlarımı sunarım.

Elazığ-2013

Cevdet Emin EKİNCİ

ÖZET

Doktora Tezi

ELAZIĞ YATILI BÖLGE ORTAOKULLARIN BİYOHARMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Cevdet Emin EKİNCİ

Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimler Enstitüsü
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı
Elazığ–2013, Sayfa: XVIII+208

Bu doktora tezinin amacı, yatılı bölge ortaokulların biyoharmolojik özelliklerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda Elazığ ilindeki beş Yatılı Bölge Ortaokulu (YBO) Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi (BUD) kuramsal esasları ışığında; Planlama, Projelendirme ve Uygulama (PPU) kriterleri, Mekansal Niteliklerin Yansıma Düzeyi (MNYD) kriterleri, Yaşam Alanı Biyoharmolojik Uygunluk Değerleri (YABUD) ve kullanıcı memnuniyeti açısından incelenmiştir. Çalışma sonunda hiçbir YBO binası PPU ve MNYD kriterleri bakımından BUD sertifikasına değer bulunmamıştır. Okullardan YBO3 binası PPU kriterlerine göre “Uygun Değil”, diğerleri ise “İyileştirilmeli” ve MNYD kriterleri bakımından ise YBO2 binası “İyileştirilmeli”, diğerleri ise “Uygun Değil” şeklinde düşük nitelikli binalar olarak tespit edilmiştir. YABUD kriterleri bakımından da ortam sıcaklığı, çiğ noktası sıcaklığı, aydınlık, ses düzeyi, gürültü, manyetik alan, havadaki parçacık-partikül sayısı, hava hızı, duvar iç yüzey sıcaklığı, dersliklerin hacmi, dersliklerin alanı, derslik kullanıcı sayısı, kullanıcı başına düşen birim hacim ve kullanıcı sayısına düşen birim alan konularında eksiklikleri vardır. Sonuç olarak, Elazığ ili kapsamında incelenen yatılı bölge ortaokulların mevcut fiziksel özelliklerinin okulun kullanıcı kimliği ve kullanım amacına uygun olmadığı, eğitim ve öğretime olumsuz etkisinin yanı sıra öğrencilerin biyolojik, fizyolojik ve psikolojik gelişimine de olumsuz etkilerinin olabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yatılı Bölge Ortaokulu, Eğitim Yapıları, Biyoharmoloji, Öğrenci, Konfor Şartları

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

AN INVESTIGATION INTO ELAZIG REGIONAL BOARDING SECONDARY SCHOOLS' BIOHARMOLOGICAL CHARACTERISTICS

Cevdet Emin EKİNCİ

**The University of Firat
The Institute of Education Sciences
The Department of Curriculum and Instruction
Elazığ–2013, page: XVIII+208**

The aim of this PhD thesis is to identify the bioharmological characteristics of regional boarding secondary schools. To this end, five Regional Boarding Secondary Schools (RBSS) in the city of Elazığ were analyzed in terms of the theoretical bases of Bioharmological Conformity Assessment (BCA), Planning, Project Design, and Application (PPA) criteria, Projection Level of Spatial Features (PLSF) criteria, Life Space Bioharmological Conformity Values (LSBCV) and user satisfaction in five Regional Boarding Secondary Schools (RBSS). The results revealed that none of the RBSS buildings was compatible with the BCA certificate in terms of PPA and LSBCV criteria. The RBSS3 building was found to be "Inappropriate" in terms of PPA criteria while others were evaluated as "Should be improved" and as regards PLSF criteria, the RBSS2 building was rated as "Inappropriate" and others were rated as "Inappropriate" to be low quality buildings. In terms of LSBCV criteria, they have deficiencies in terms of environment temperature, dew-point temperature, light, sound level, noise, magnetic field, number of particles in the air, air speed, wall internal speed temperature, classroom capacity, area of classrooms, number of classroom users, the unit volume per user, and unit per number of users. In conclusion, the physical characteristics of the regional boarding secondary schools examined in Elazığ were not found to be appropriate for the school's user identity and purpose of use and may have negative biological, physiological and psychological effects on students.

Key Words: Regional Boarding Secondary School, Educational Buildings, Bioharmology, Student, Comfort Conditions

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK	I
ONAY SAYFASI	II
BEYANNAME	III
ÖN SÖZ	IV
ÖZET	V
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLolar LİSTESİ	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XVI
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ	XVIII
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Yatılı İlköğretim Bölge Okulların Tarihsel Gelişimi	5
1.2. Yatılı İlköğretim Bölge Okullarından Yatılı Bölge Ortaokullarına Geçiş	10
1.3. Biyoharmoloji Bilimi ve Kuramsal Esasları	10
1.4. Biyoharmoloji Bilimi Işığında Eğitim Yapılarının Konfor Şartlarına Genel Bakış	13
1.4.1. Isıl konfor	14
1.4.2. Görsel konfor	18
1.4.3. İşitsel konfor	19
1.5. Okul Binalarının Eğitim ve Öğretimde Yeri ve Önemi	20
1.6. Problem	23
1.7. Amaç	24
1.8. Önem	25
1.9. Sınırlılıklar	28
1.10. Simge ve Tanımlar	28
İKİNCİ BÖLÜM	31
2. YÖNTEM, DENEYSEL MATERYAL VE ESASLARI	31
2.1. Araştırma Yöntemi	31
2.2. Araştırma Evreni	31
2.3. Veri Toplama Teknikleri	31

2.4. Çözümleme Yöntemleri	32
2.5. Budbox ve Temel Özellikleri	32
2.6. BUD Sertifika Sınıfını Belirleme Sistemi	34
2.7. Yatılı Bölge Ortaokulları Kullanıcı Memnuniyet Anketi	36
2.8. Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi, Deneysel Cihazlar ve Temel Özellikleri	37
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	41
3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	41
3.1. Yerel ve Bölgesel Düzeydeki Çalışmalardan Bazı Örnekler ve Sonuçları	44
3.2. Ulusal Düzeydeki Çalışmalardan Bazı Örnekler ve Sonuçları	47
3.3. Uluslararası Düzeydeki Çalışmalardan Bazı Örnekler ve Sonuçları	56
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	64
4. ELAZIĞ İLİNDEKİ YATILI BÖLGE ORTAOKULLARI	64
4.1. Elazığ'ın Kısa Tarihi, Coğrafi ve Siyasi Özellikleri	64
4.2. Elazığ'da Yatılı Bölge Ortaokullarının Eğitim ve Öğretim Verileri	64
4.3. 75. Yıl İMKB Yatılı Bölge Ortaokulu	65
4.4. Gözeli Celal İlaldı Yatılı Bölge Ortaokulu	66
4.5. Maden Asım Sürücü Yatılı Bölge Ortaokulu	66
4.6. Palu Yatılı Bölge Ortaokulu	67
4.7. Karakoçan Yatılı Bölge Ortaokulu	67
4.8. Sivrice Cumhuriyet Yatılı Bölge Ortaokulu	68
4.9. Yatılı Bölge Ortaokulların Genel Değerlendirmesi	68
BEŞİNCİ BÖLÜM	70
5. YBO'LARIN PLANLAMA, PROJELENDİRME VE UYGULAMA AÇISINDAN MEVCUT DURUMLARININ İNCELENMESİ	70
5.1. Giriş	70
5.2. Okulların Planlama, Projelendirme ve Uygulama Kriterlerinin İncelenmesi	71
5.2.1. Kullanıcı kimliği kriteri açısından incelenmesi	75
5.2.2. Kullanım amacı kriteri açısından incelenmesi	75
5.2.3. Mekanın fiziksel özellikleri kriteri açısından incelenmesi	76
5.2.4. Taşıyıcı elemanlar kriteri açısından incelenmesi	77

5.2.5. Tamamlayıcı elemanlar kriteri açısından incelenmesi	79
5.2.6. Uygun malzeme seçimi kriteri açısından incelenmesi	80
5.2.7. Tekniğine göre uygulanma kriteri açısından incelenmesi	80
5.2.8. Çevre ve ekoloji kriteri açısından incelenmesi	82
5.2.9. Sismoloji kriteri açısından incelenmesi	83
5.2.10. Mekanik sistem kriteri açısından incelenmesi	83
5.2.11. Tesisatlar kriteri açısından incelenmesi	84
5.2.12. Tefrişat ve düzenlenmesi kriteri açısından incelenmesi	85
5.2.13. Aydınlatma kriteri açısından incelenmesi	86
5.2.14. Aksesuarlar kriteri açısından incelenmesi	87
5.3. Planlama, Projelendirme ve Uygulama Kriterlerin Genel Değerlendirmesi	88
ALTINCI BÖLÜM	90
6. YBO'LARIN MEKANSAL NİTELİKLERİN YANSIMA DÜZEYLERİ	
AÇISINDAN MEVCUT DURUMLARININ İNCELENMESİ	90
6.1. Giriş	90
6.2. Okulların Mekansal Niteliklerin Yansıma Düzeyi Kriterlerinin İncelenmesi	91
6.2.1. Biçim kriteri açısından incelenmesi	95
6.2.2. Oran kriteri açısından incelenmesi	95
6.2.3. Uyum kriteri açısından incelenmesi	96
6.2.4. Denge kriteri açısından incelenmesi	96
6.2.5. Vurgu kriteri açısından incelenmesi	97
6.2.6. Şekil kriteri açısından incelenmesi	97
6.2.7. Renk kriteri açısından incelenmesi	98
6.2.8. Doku kriteri açısından incelenmesi	99
6.2.9. Bütünlük kriteri açısından incelenmesi	100
6.2.10. Isıl performans kriteri açısından incelenmesi	100
6.2.11. Aydınlik kriteri açısından incelenmesi	101
6.2.12. Ritim kriteri açısından incelenmesi	101
6.2.13. Çeşitlilik kriteri açısından incelenmesi	102
6.2.14. İç hava kalitesi kriteri açısından incelenmesi	102
6.2.15. Ses kriteri açısından incelenmesi	103
6.2.16. Ölçek kriteri açısından incelenmesi	103

6.2.17. Nem kriteri açısından incelenmesi	104
6.2.18. Işıklılık kriteri açısından incelenmesi	104
6.3. Mekansal Niteliklerin Yansıma Düzeyi Kriterlerinin Genel Değerlendirmesi	105
YEDİNCİ BÖLÜM	107
7. YBO'LARIN YAŞAM ALANI BİYOHARMOLOJİK UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ AÇISINDAN MEVCUT DURUMLARININ İNCELENMESİ	107
7.1. Giriş	107
7.2. Okulların Yaşam Alanları Biyoharmolojik Uygunluk Değerlerinin İncelenmesi	108
7.2.1. Oksijen, karbondioksit ve karbonmonoksit düzeyleri bakımından incelenmesi	110
7.2.2. Bağıl nem, sıcaklık, çiğ noktası ve duvar iç yüzey sıcaklığı düzeyleri bakımından incelenmesi	115
7.2.3. Ses ve gürültü düzeyleri bakımından incelenmesi	127
7.2.4. Aydınlık, manyetik alan ve hava hızı düzeyleri bakımından incelenmesi	131
7.2.5. Havadaki partikül-parçacık düzeyleri bakımından incelenmesi	138
7.2.6. Hacim, alan, kullanıcı sayısı, kullanıcı sayısına düşen hacim ve kullanıcı sayısına düşen alan düzeyleri bakımından incelenmesi	145
7.3. Yaşam Alanlarının Biyoharmolojik Uygunluk Değerlerinin Genel Değerlendirmesi	148
SEKİZİNCİ BÖLÜM	154
8. YBO'LARIN KULLANICI MEMNUNİYETİ AÇISINDAN İNCELENMESİ ..	154
8.1. Giriş	154
8.2. Kullanıcı Memnuniyet Anketi Faktör Analizi	154
8.3. YBO Öğrencilerinin Memnuniyet Durumlarıyla İlgili Görüşler	155
8.4. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Görüşlerinin Karşılaştırılması	158
8.5. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Yaş Gurubu Değişkenine Göre Görüşlerinin Karşılaştırılması	159
8.6. Kullanıcı Memnuniyeti Durumlarının Genel Değerlendirmesi	160

DOKUZUNCU BÖLÜM	166
9. SONUÇ VE ÖNERİLER	166
KAYNAKLAR	171
EKLER	185
EK-1: PPU: Yapıların BUD Süreci Kapsamındaki Planlama, Projelendirme ve Uygulama Kriterlerine İlişkin Sorulama Soruları Listesi	185
EK-2: MNYD: Yapıların BUD Süreci Kapsamındaki Mekansal Niteliklerin Yansıma Düzeyi Kriterlerine İlişkin Sorulama Soruları Listesi	197
EK-3: YABUD: Eğitim Yapıların Biyoharmolojik Uygunluk Değerleri Bölümü	202
EK-4: Kullanıcı Memnuniyet Anketi	204
EK-5: Araştırma İzni Yazışmaları	205
ÖZGEÇMİŞ	208

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.	Planlama, projelendirme ve uygulama kriterleri ve açıklaması	35
Tablo 2.	Mekansal niteliklerin yansıma düzeyi kriterleri ve açıklaması	36
Tablo 3.	BUD sertifika sınıfını belirleme tablosu	36
Tablo 4.	Yapıların biyoharmolojik uygunluk değerlendirmesi	36
Tablo 5.	Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü verileri	65
Tablo 6.	YBO binaların planlama, projelendirme ve uygulama açısından mevcut durumlarının BUD esaslarına göre değerlendirmesi	74
Tablo 7.	YBO'ların kullanıcı kimliği kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	75
Tablo 8.	YBO'ların kullanıcı kimliği kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	75
Tablo 9.	YBO'ların kullanım amacı kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	76
Tablo 10.	YBO'ların kullanım amacı kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	76
Tablo 11.	YBO'ların mekanın fiziksel özellikleri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	77
Tablo 12.	YBO binaların mekanın fiziksel özellikleri kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	77
Tablo 13.	YBO'ların taşıyıcı elemanlar kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	78
Tablo 14.	YBO'ların taşıyıcı elemanlar kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	78
Tablo 15.	YBO'ların tamamlayıcı elemanlar kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	79
Tablo 16.	YBO'ların tamamlayıcı elemanlar kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	79
Tablo 17.	YBO'ların uygun malzeme seçimi kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	80
Tablo 18.	YBO'ların uygun malzeme seçimi kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar.....	80

Tablo 19.	YBO'ların tekniğine göre uygulanması kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	81
Tablo 20.	YBO'ların tekniğine göre uygulanması kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	81
Tablo 21.	YBO'ların çevre ve ekoloji kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	82
Tablo 22.	YBO'ların çevre ve ekoloji kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	82
Tablo 23.	YBO'ların sismoloji kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	83
Tablo 24.	YBO'ların sismoloji kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan	83
Tablo 25.	YBO'ların mekanik sistem kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	84
Tablo 26.	YBO'ların mekanik sistem kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	84
Tablo 27.	YBO'ların tesisatlar kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	85
Tablo 28.	YBO'ların tesisatlar kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar ..	85
Tablo 29.	YBO'ların tefrişat ve düzenlenmesi kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	86
Tablo 30.	YBO'ların tefrişat ve düzenlenmesi kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	86
Tablo 31.	YBO'ların aydınlatma kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler ...	87
Tablo 32.	YBO'ların aksesuar kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	87
Tablo 33.	YBO'ların PPU genel değerlendirilmesi	88
Tablo 34.	YBO'ların mekansal nitelikleri açısından değerlendirilmesi sonuçları	94
Tablo 35.	YBO'ların biçim kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	95
Tablo 36.	YBO'ların oran kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	95
Tablo 37.	YBO'ların uyum kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	96
Tablo 38.	YBO'ların denge kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	97
Tablo 39.	YBO'ların vurgu kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	97
Tablo 40.	YBO'ların şekil kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	98
Tablo 41.	YBO'ların renk kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	99
Tablo 42.	YBO'ların doku kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	99

Tablo 43.	YBO'ların bütünlük kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	100
Tablo 44.	YBO'ların ısı performans kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	101
Tablo 45.	YBO'ların ısı performans kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar	101
Tablo 46.	YBO'ların aydınlık kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	101
Tablo 47.	YBO'ların ritim kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	102
Tablo 48.	YBO'ların çeşitlilik kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	102
Tablo 49.	YBO'ların iç hava kalitesi kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	103
Tablo 50.	YBO'ların ses kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	103
Tablo 51.	YBO'ların ölçek kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	104
Tablo 52.	YBO'ların nem kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler	104
Tablo 53.	YBO'ların MNYD genel değerlendirmesi	106
Tablo 54.	YBO'ların O ₂ , CO ₂ ve CO düzeyi sonuçları	111
Tablo 55.	Oksijenin fiziksel etkileri	111
Tablo 56.	YBO'ların bağıl nem, sıcaklık, çığ noktası ve duvar iç yüzey sıcaklığı düzeyi sonuçları	116
Tablo 57.	Hissedilen sıcaklık etkisi	117
Tablo 58.	YBO'ların ses ve gürültü düzeyi sonuçları	128
Tablo 59.	Bazı mekan türlerinde kabul edilen ses düzeyleri	130
Tablo 60.	Ses kaynağı, düzey miktarı, türü ve algılama şekli	130
Tablo 61.	Yatılı bölge ortaokulların aydınlık, manyetik alan ve hava hızı düzeyi sonuçları	132
Tablo 62.	Yatılı bölge ortaokulların havadaki partikül-parçacık düzeyi sonuçları ...	141
Tablo 63.	Temiz oda ve temiz bölgeler için seçilen ISO 209 havada partikül temizlik sınıfları	144
Tablo 64.	YBO dersliklerinin hacim, alan, kullanıcı sayısı, kullanıcı sayısına düşen hacim ve kullanıcı sayısına düşen alan düzeyi sonuçları	146
Tablo 65.	YBO1 okulunun güz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması	149

Tablo 66.	YBO2 okulunun gz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması	150
Tablo 67.	YBO3 okulunun gz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması	151
Tablo 68.	YBO4 okulunun gz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması	152
Tablo 69.	YBO5 okulunun gz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması	153
Tablo 70.	Memnuniyet anketi faktör analizi verileri	154
Tablo 71.	Araştırmaya katılanların cinsiyet durumlarına göre dağılımı	155
Tablo 72.	Araştırmaya katılanların yaş durumlarına göre dağılımı	155
Tablo 73.	Yatılı bölge ortaokullarının genel zellikleri	156
Tablo 74.	Yatılı bölge ortaokulların sınıf ve koridorların genel zellikleri	157
Tablo 75.	Yatılı bölge ortaokulların yatakhane ve diğer fiziki ortam zellikleri	158
Tablo 76.	Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre görüşlerinin karşılaştırılması	159
Tablo 77.	Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş gurubu değişkenine göre görüşlerinin karşılaştırılması	159

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Binaların yaşına bağlı yorulma performansı (BUDBOX)	33
Şekil 2. Elazığ İlının Konumu	69
Şekil 3. YBO'ların PPU sonuçlarının BUD sertifika sınıfı değerleriyle karşılaştırılması	73
Şekil 4. YBO'ların MNYD sonuçlarının BUD sertifika sınıfı değerleriyle karşılaştırılması	93
Şekil 5. YBO'ların güz dönemi O ₂ düzeylerinin karşılaştırılması	113
Şekil 6. YBO'ların bahar dönemi O ₂ düzeylerinin karşılaştırılması	114
Şekil 7. YBO'ların güz dönemi CO ₂ düzeylerinin karşılaştırılması	114
Şekil 8. YBO'ların bahar dönemi CO ₂ düzeylerinin karşılaştırılması	114
Şekil 9. Kişilerin kendilerini rahat hissettikleri ortam ve yüzey sıcaklıklarının değişimi	122
Şekil 10. YBO'ların güz dönemi bağıl nem grafiği	124
Şekil 11. YBO'ların bahar dönemi bağıl nem grafiği	124
Şekil 12. YBO'ların güz dönemi sıcaklık grafiği	125
Şekil 13. YBO'ların bahar dönemi sıcaklık grafiği	125
Şekil 14. YBO'ların güz dönemi çığ noktası sıcaklığı grafiği	125
Şekil 15. YBO'ların bahar dönemi çığ noktası sıcaklığı grafiği	126
Şekil 16. YBO'ların güz dönemi duvar iç yüzey sıcaklığı grafiği	126
Şekil 17. YBO'ların bahar dönemi duvar iç yüzey sıcaklığı grafiği	126
Şekil 18. YBO'ların güz dönemi ses düzeyi grafiği	129
Şekil 19. YBO'ların bahar dönemi ses düzeyi grafiği	129
Şekil 20. YBO'ların güz dönemi gürültü düzeyi grafiği	129
Şekil 21. YBO'ların bahar dönemi gürültü düzeyi grafiği	130
Şekil 22. YBO'ların güz dönemi aydınlık düzeyi grafiği	132
Şekil 23. YBO'ların bahar dönemi aydınlık düzeyi grafiği	133
Şekil 24. YBO'ların güz dönemi manyetik alan düzeyi grafiği	133
Şekil 25. YBO'ların bahar dönemi manyetik alan düzeyi grafiği	133
Şekil 26. YBO'ların güz dönemi hava akım düzeyi grafiği	134
Şekil 27. YBO'ların bahar dönemi hava akım düzeyi grafiği	134

Şekil 28. YBO'ların güz dönemi 0,3 µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği	142
Şekil 29. YBO'ların bahar dönemi 0,3 µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği	142
Şekil 30. YBO'ların güz dönemi 1,0 µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği .	142
Şekil 31. YBO'ların bahar dönemi 1,0 µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği	143
Şekil 32. YBO'ların güz dönemi 5,0 µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği	143
Şekil 33. YBO'ların bahar dönemi 5,0 µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği	143
Şekil 34. YBO dersliklerinin hacim değerlerinin karşılaştırılması	146
Şekil 35. YBO dersliklerinin alan değerlerinin karşılaştırılması	147
Şekil 36. YBO dersliklerinin kullanıcı sayısı değerlerinin karşılaştırılması	147
Şekil 37. YBO dersliklerinin kullanıcı sayısına düşen hacim değerlerinin karşılaştırılması	147
Şekil 38. YBO dersliklerinin kullanıcı sayısına düşen alan değerlerinin karşılaştırılması	148

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1.	Fort Spokane (1900) kız yatılı okulu	6
Fotoğraf 2.	Oregon yerli eğitim okulu kız ve erkek beceri eğitim uygulamaları	6
Fotoğraf 3.	AARONIA AG (Spectran) ELF Meter (Triaxinal ELF Magnetic Field Meter) cihazı	40
Fotoğraf 4.	GMI (Gas Measueent Instruments) VISA-66268 cihazı	40
Fotoğraf 5.	DT-8820 Environment Meter cihazı	40
Fotoğraf 6.	LIGHTHOUSE Handheld 30133 cihazı	40
Fotoğraf 7.	75.Yıl İMKB Yatılı Bölge Ortaokulu	65
Fotoğraf 8.	Gözeli Celal İlalı Yatılı Bölge Ortaokulu	65
Fotoğraf 9.	Maden Asım Sürücü Yatılı Bölge Ortaokulu	66
Fotoğraf 10.	Palu Yatılı Bölge Ortaokulu	66
Fotoğraf 11.	Karakoçan Yatılı Bölge Ortaokulu	67
Fotoğraf 12.	Sivrice Cumhuriyet Yatılı Bölge Ortaokulu	67

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Eğitim, bireyin doğumundan ölümüne süregelen bir olgu olduğundan ve politik, sosyal, kültürel ve bireysel boyutları aynı anda içinde bulundurduğundan, tanımının yapılması zor olan bir kavramdır (www.gelisimuzmani.com, 2013). Bu nedenle, eğitimin tanımı şudur şeklinde radikal bir tanımlamada bulunmak oldukça zordur. Çünkü eğitim; bireylerin toplumun standartlarını, inançlarını ve yaşama yollarını kazanmasında etkili olan tüm sosyal süreçleri içermektedir. Ayrıca, kişinin yaşadığı toplum içinde değeri olan, yetenek, tutum ve diğer davranış biçimlerini geliştirdiği süreçlerin tümüdür. Diğer taraftan, seçilmiş ve kontrollü bir çevrenin (özellikle okulun) etkisi altında sosyal yeterlik ve optimum bireysel gelişmeyi sağlayan sosyal bir süreçtir. Bu yaklaşımlardan hareketle, “eğitim, önceden saptanmış esaslara göre insanların davranışlarında belli gelişmeler sağlamaya yarayan planlı etkiler dizgesidir” (Gürol ve Ekinci, 2011).

Eğitim yoluyla insana yapılan yatırım, onun toplumsal gereksinimler doğrultusunda değişmesine ve gelişmesine yol açar. Böylece bilimsel ve teknolojik gelişme, sürekli kalkınma, eğitim ve sağlıkta fırsat eşitliği ile bireysel refah sağlanır (Küçüküran, Altun ve Akbaba Altun, 2013, s.787).

Türkiye eğitim göstergeleri açısından OECD ülkelerinin gerisinde kalmıştır. Bu durum, hem insanların eğitim sisteminde kaldıkları süre hem de belirli bir yaşta (PISA testlerine göre) geldikleri düzey açısından geçerlidir. Yapılan araştırmalar, Türkiye’deki kamu okullarında verilen eğitimin kalitesinin büyük değişkenlik gösterdiğine ve bir öğrencinin gördüğü eğitimin ailesinin sosyoekonomik durumuyla yakından ilişkili olduğuna işaret etmektedir.

Yeni getirilen 4+4+4 sisteminin sonuçları ise henüz belirginlik kazanmamıştır. Ortaöğretimde okullaşma oranları 2007 yılından bu yana %38’den %68’e çıkmıştır. Ancak, devamsızlık oranları çok yüksektir ve okul terkleri 9. ve 10. sınıflarda yaygındır. Ortaöğretime katılımında bölgesel farklılıklar çok büyüktür ve özellikle kimi illerde kız

çocuklar okullaşma açısından erkek çocukların gerisindedir (UNICEF, 2013). Ayrıca, Türkiye halen oldukça yüksek oranda genç nüfusa sahiptir. Toplam nüfusun %33'ünü oluşturan 0-18 yaş yaklaşık 24 milyon nüfusun, 15 yaş altı ve 5 yaş altı oranları sırasıyla %25 ve %8'dir (TÜİK, 2013).

Okul, bireylerin toplumla uyum sağlayabilmeleri ve mutlu olabilmeleri yolunda gereksinme duydukları konuları öğrenmelerini sağladığı oranda başarılı sayılır. Bir sosyal kurum olarak, okulun sosyalleştirme süreci içinde iki önemli işlevi vardır. Bunlardan birincisi, kendi başına birtakım öğrenme tiplerini gerçekleştirme sorumluluğu; ikincisi ise, diğer sosyal kurumların boşluğunu doldurma görevidir (www.eytpe.net, 2012).

Günümüzde okul, birtakım bilgi kalıplarıyla, beceri ve tutumların öğretilmesi sorumluluğunu üstlenen önemli sosyal kurumdur. Gelişmekte olan bireye, çalışma ve diğerleriyle birlikte yaşama alışkanlığı kazandırma konusunda sorumluluğu diğer kurumlarla paylaşır. Ayrıca öğrenciye, kendi ihtiyaç ve amaçlarıyla sosyal dünyasını bütünleştirerek doyum sağlayabilme imkanını hazırlar.

Bireyin sosyal yaşam düzeni içerisindeki mutluluğu, dengesi ve uyum düzeyi büyük ölçüde yaşamdaki başarısına bağlıdır. Okul, bireyi toplumun beklentileri yönünden hayata hazırlayan ve hayatın bizzat kendisi olan bir kurum olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla okulda başarılı olan birey, genel kanı olarak, hayatın her alanında başarılı görülmektedir. Birey toplumda statüsünü, değerini ve ona uygun kabullenilen rolleri de bu düzeyde gerçekleştirmektedir (Fidan ve Erden, 2000; Ünal, 2001).

Bilimsel ve teknolojik alanlardaki hızlı gelişmeler insan yaşamında köklü ve sürekli değişmelere yol açmıştır. Bu değişime ayak uydurmak ve geri kalmamak tüm toplumların temel hedefi olmuştur. Bir anlamda kalkınma olarak ifade edilebilecek bu değişimden geri kalmamanın göstergesi, sahip olunan teknolojik düzeydir. Bu nedenle nitelikli insangücü yetiştirmede toplumların eğitim politikalarının en önemli ve vazgeçilmez konusudur. Eğitimin vazgeçilmez iki temel ögesi vardır. Bunlar öğrenci ve öğretmendir. Bu öğelerin bulunduğu yer ise okuldur (Fidan ve Erden, 2000). Öğretmenin eğitim programını planlama ve uygulama becerisi üzerinde aileler, okul yönetiminin tutumu, fiziksel koşullar, öğrenci sayısı gibi öğretmenin dışında daha birçok faktör etken olabilmektedir (Kandır, Özbey ve İnal, 2009, s.374).

Aslında okullar, yukarıda da belirtildiği üzere, eğitim ve öğretim amacıyla kurulmuş özel bir ortamlar olup, toplumların değerlerini, dünya görüşlerini ve eğitim anlayışlarını yansıtan mikro modellerdir. Derslik ise öğretmen ve öğrencilerin eğitsel amaçlara ulaşabilmek için kendilerinde var olan ve çeşitli iletişim araçlarıyla sağladıkları bilgi ve yaşantıları, uygun bir düzenlenişle paylaştıkları ortamlardır. Bu ortamlardaki paylaşım iletişimle olmaktadır. Amaçların gerçekleştirilmesi ise öğretmen ve öğrenciler arasında kurulan iletişimin niteliğine bağlıdır. Bu nedenle, okulun amaçlarına ulaşabilmesi için etkin iletişimi sağlayacak dengeli, uyumlu, huzurlu, güvenli, sağlıklı, konforlu bir fiziksel yapıya sahip olması gerekmektedir. Eğitim ve öğretim faaliyetlerinde ortam (mekan) düzeninin önemi çok büyüktür (Ekinci, Bal ve Gürol, 2011).

Ortam; davranışın gerçekleştirilebilmesi için gerekli fiziksel, sosyal ve psikolojik etkenlerin tümünü kapsayan genel bir kavramdır. Buradaki anlamı dikkate alınarak, öğrenme çevresi olarak ifade edilebilir. Davranış, yine çok bilinen tanımı ile organizmanın çevreyle etkileşiminin bir ürünüdür. Öyleyse, ortam ya da öğrenme çevresi davranış değişikliği için, başta saydığımız diğer koşulları da etkileyen, bir değişkendir (Uşan, 2010).

Eğitim ortamı, öğrenenin etkileşimde bulunduğu ve öğretme öğrenme etkinliklerinin meydana geldiği çevredir. Psikolojik, sosyal ve fiziksel boyutları olan bu çevrenin, eğitim etkinliklerine uygun olarak düzenlenmesi gerekir. Eğitim ortamlarına ilişkin uygulamaların yeterli düzeyde bilinmesi ve amaca uygun olarak düzenlenmesi, eğitim için en temel koşullardandır.

Eğitim ortamlarının düzenlenmesinde en önemli etkenlerden biri fiziksel ortamın düzenlenmesidir. Bu açıdan eğitim kurumlarında koridor, lavabo, WC, yemekhane, derslik ve bahçe gibi ortak kullanım alanları tekerlekli sandalye ile dolaşmayı sağlayacak şekilde düzenlenmeli; gerek görülen yerlerde rampa, trapzan ve tutamak gibi ek önlemler alınmalıdır. Ayrıca sınıf zemini-tabanı yumuşak ve kolay temizlenebilir bir malzeme ile kaplanmalıdır. Sınıfların yeterince hava, ısı ve ışık alması sağlanmalıdır. (www.orgm.mep.gov.tr, 2012; www.ogretmenlerforumu.com, 2013).

Eğitim ve öğrenme ortamının niteliği, öğrenci başarısını ve öğretme kalitesini etkiler. Çalışmalar, öğrencilerin sağlıklı, konforlu, doğal aydınlatılmış, temiz ve iyi tasarlanmış bir çevrede daha iyi öğrendiklerini göstermektedir (Demir, 2011). Yani,

eğitim ve ğretim ortamı, öğretme-öğrenme etkinlikleri ile eğitsel iletişimin ve etkileşimin olduğu çevredir.

Bir eğitim ortamı, eğitim etkinliklerine dolaylı ya da dolaysız katkıda bulunan öğretmenlerden veliye, öğrenciden hizmetliye kadar olan insangücü ile öğretme-öğrenme yardımcıları olan araç-gereç ve eğitim etkinliklerinin meydana geldiği bina, tesisler, derslikler, atölyeler, işlik, laboratuvar vb öğeleri kapsayan birim ve kaynaklardan oluşmaktadır. ğrenme, ğrenci ve onu saran evre ile karşılıklı etkileşim sonucu oluşacağından tüm bu öğeler belli eğitim hedefleri doğrultusunda ve bir sistem bütünlüğü içinde kullanıldığında öğretme-öğrenme süreçlerinde daha iyi sonuçlar alınabileceği bir gerçektir (Dağlı, 2003).

Çoğu okul binası (özellikle şehirlerdeki), sınıfların uzun ve boş koridorlara açılmasıyla oluşmaktadır. Sınıflar genellikle birbirlerinin aynısıdır. Dikdörtgen ve/veya kare şeklinde bir kutuyu andıran, tek düze ve sönük renklerden oluşan, rahatlık ve konfordan uzak olan binalardır. Sınıflar, işlevsel gibi görünse de, ne öğretmenlerin ne de öğrencilerin ısı, görsel ve işitsel konfor şartlarını karşılayabilmektedir.

Öğrenciler okullarda kendilerini güvende hissetmek isterler. Okullardaki alanlar ise çocukların öğrenmelerinde oldukça etkilidir. Binaların yapısı çocukların bireysel ihtiyaçlarını, beklentilerini karşılayacak olursa şüphesiz çocuklar kendilerini orada daha iyi hissedeceklerdir. Beklentilerle birlikte okul alanlarının tehlikelerden de uzak olması da gerekir. Kendisini güvende hisseden bir ğrenci hem akademik hem de sosyal olarak daha olumlu davranışlar sergileyecektir (Kıldan, 2007, s.506; www.kefdergi.com, 2013).

Yukarıda kısaca anlatılan hususlara göre, eğitim yapıları biyoharmolojinin kuramsal esaslarına göre düzenlenmiş bir mekana ve çevreye sahip olmalıdır. Çünkü davranışı değiştirmenin en etkili yolu, çevreyi değiştirmektir. Dersliklerin fiziki ortamı; işlevsel bir sanat ve güzellik merkezi özelliğinin yanı sıra öğrenme için güdü merkezi olmalı ve ğrenci özelliklerine göre kolaylıklar sağlamalıdır. Öğrencilerin olumsuz yönde etkilendiği fiziki ortamlarda bu durum ğretmen-ğrenci arasındaki iletişim ve etkileşimi de olumsuz yönde etkilemektedir. Derslikler, ğretmen ve öğrencilerin en yakın çevresidir. Bu evre öğreten ve öğrenenle, yani kullanıcısıyla bir bütün olmalıdır (Ekinci ve Bal, 2010; Ekinci ve Bal, 2012).

1.1. Yatılı İlköğretim Bölge Okulların Tarihsel Gelişimi

Yatılı İlköğretim Bölge Okulları (YİBO), Türkiye’de nüfusun az ve dağınık olduğu yerleşim yerlerinde (köy, mezra, kom, oba) zorunlu eğitim çağına gelmiş yoksul aile çocuklarının sekiz yıllık eğitim ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulan yatılı okullardır (MEB, 2003).

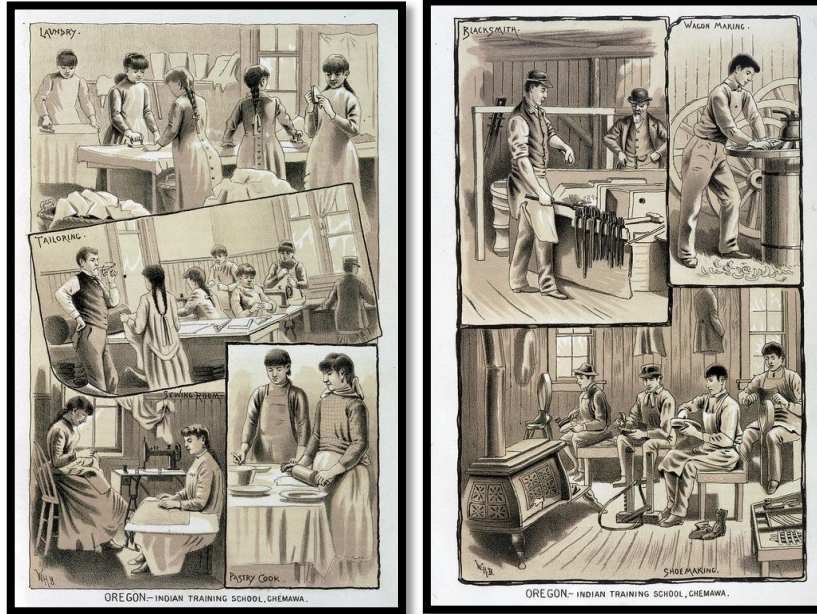
Ülkemizde eğitim ve öğretim faaliyetleri çok çeşitli okul uygulamaları ile yürütülmektedir. Diğer taraftan ülkemizin coğrafi konumu, iklimi, dağınık yerleşim yapısı ile oldukça geniş bir alana yayılmış olmasının yanı sıra hızlı nüfus artışı ve yaşanan iç göçlerden dolayı ilköğretim alanında bazı sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Bu sorunların çözümü ve eğitimin yaygınlaştırılabilmesi için; okul açmak, yatılılık ve pansiyon hizmetleri sunmak ve taşınmalı eğitim uygulamak gibi bir takım yöntemlerle halen uygulanmaktadır (Ozan, 2009, s.295; Seçer, İlbay, Ay ve Çiftçi, 2012, s.62).

Yatılı bölge okullarına ilişkin ilk uygulamalara örnek olarak “Fort Spokane Boarding School ve Colville Boarding School” gösterilebilir. Bu okullar Amerika Birleşik Devletleri (A.B.D.) Doğu Washinton’da Spokane yakınlarındaki askeri kale ve tesisleri yerli halkın eğitilmesi amacıyla “Fort Spokane Boarding School ve Colville Boarding School” ismiyle ve 1900 yılında (Fotoğraf 1 ve 2) dönüştürülerek hayata geçirilmiştir (Marr, 2013). Günümüzde A.B.D.’de özellikle yoksul halk için “Kentsel Kamu Yatılı Okulları (The SEED Schools)” Washington, D.C., Baltimore, Maryland’da halen faaliyettedir. Bu okullar bir haftalık eğitimler söz konusu olup 6 ile 12. sınıflardaki öğrencilere hizmet vermektedir. Söz konusu okulun temel prensibi “No Excuses”dır (Curto ve Fryer, 2011, s.4).

Ülkemiz milli eğitim sistemi kapsamında yatılı okullarının yapılanmasına ilişkin süreç ise kısaca şöyle özetlenebilir. Ülkemizin sosyolojik bir gerçeği olan köyden kente göç sorunu yüzünden küçük yerleşim birimlerinde nüfus azalmaktadır. Bu durum, buralarda yaşayan ilköğretim çağındaki öğrencilerin eğitim talebinin merkezi bir eğitim kurumunda karşılanması çözümünü gündeme getirmektedir. Bu gerçeklerden hareketle, özellikle kalkınmada öncelikli yerleşim birimlerine yatılı veya gündüzlü öğretim veren Yatılı İlköğretim Bölge Okulları’nın kurulması yoluna gidilmiştir (Şenol, 2009).



Fotoğraf 1: Fort Spokane (1900) kız yatılı okulu
(<http://content.lib.washington.edu/aipnw/marr.html#boarding>, 2013)



Fotoğraf 2: Oregon yerli eğitim okulu kız ve erkek beceri eğitim uygulamaları
(<http://content.lib.washington.edu/aipnw/marr.html#boarding>, 2013)

Türkiye’de ilk yatılı okulların kuruluşu Cumhuriyet’in ilk yıllarına rastlar. Atatürk, 1 Mart 1923 tarihinde T.B.M.M’nin açılış konuşmasında ilköğretimde yatılı okullara ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Bunun üzerine 1923–1933 yılları arasında bütçeleri elverişli illerde 1933–1938 yılları arasında bucak ve ilçe merkezlerinde, 1940 yılında ise merkezi köylerde gündüzlü ve pansiyonlu okullar açılmaya başlanmıştır (Aralpcan, 1998; www.tedp.meb.gov.tr, 2013).

Yatılı İlköğretim Bölge Okulları ve Pansiyonlu İlköğretim Bölge Okulları 1962 yılında çıkarılan 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu’na göre hazırlanan “Bilge

Okulları Yönetmeliği”nin 1. Maddesindeki “Çeşitli sebeplerle henüz bir ilkokul açılmamış olup [ayrıca doğa koşulları ve ulaşımın güç olduğu ve yerleşim yerlerinin okula uzak olması durumunda], birbirlerine yakın birkaç köyün bulunduğu yerlerde veya evleri ve ev grupları dağınık olan köylerde, yatılı; daha sonra 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nun 25. ve 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu’nun 9. maddesine göre “İlköğretim pansiyonlu bölge okulları açılır.” hükmü gereğince planlanarak açılmaya başlanmıştır (MEB, 2003, s.19; Gömleksiz ve Kan, 2012).

Özet olarak, Türkiye’de YİBO’lar kırsal kesimde okulu bulunmayan köy ve köy altı yerleşim birimlerinde bulunan okul çağ nüfusu ile yoksul ve fakir ailelerin çocuklarının ilköğretim hizmetlerine kavuşturulması amacıyla açılmıştır. Bu okullara devam eden öğrencilerin yemek, giyim, barınma, ders kitapları, harçlıkları, ders araç gereçlerinin tamamı Milli Eğitim Bakanlığı tarafından karşılanmaktadır (Gömleksiz ve Kan, 2012).

Günümüzde, yoğunlukla Doğu ve Güneydoğu Anadolu’da kurulan Yatılı İlköğretim Bölge Okulları, özellikle ikinci kademe de eğitim öğretim veren ve terör yüzünden okulları kapatılan öğrenciler ile hiç okulu bulunmayan veya maddi durumu zayıf öğrencileri eğitim sistemi içerisine dahil etmeyi amaçlamıştır. Bölge eğitiminin sigortası olarak görülen bu okullar eğitim faaliyetleri yanı sıra buldukları bölgenin halkı ile bütünleşerek, onların sosyal, ekonomik, kültürel, sportif ve teknolojik gelişmelerini sağlama gibi ağır bir misyonu da yüklenmiştir. Ülkemizin coğrafi açıdan dağlık, yerleşim açısından ise dağınık bölgelerinde kurulan bu okullar, köylerinde okul bulunmayan öğrencilere hizmet vermektedir (Seçer, İlbay, Ay ve Çiftçi, 2012, s.62).

14.06.1973 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanan 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu, milli eğitim sistemini bir bütünlük içinde düzenlemekte ve ilköğretimi de kapsamaktadır. Söz konusu kanuna göre, ilköğretimin süresi 7-14 yaşları arasındaki çocuklar için 8 yıl olarak düzenlenmiştir. Türkiye’de 8 yıllık temel eğitim ilk kez bu kanunda yer almıştır. 1997 yılında çıkarılan 4306 Sayılı Kanun ile zorunlu eğitim 8 yıla çıkarılmış ve uygulama başlatılmıştır. Bu kanun ile aynı zamanda, iki kademeli olan ilköğretim (ilkokul ve ortaokul) 8 yıllık bütünlük içinde ele alınmıştır.

Ancak 21. yüzyılda yaşıyor olmamıza rağmen hala okulu olmayan yerleşim yeri ve çocuğunun eğitim masraflarını karşılayamayacak ekonomik imkansızlıklar yaşayan ailelerimiz vardır. Bu ailelerimize eğitimde fırsat eşitliği sağlayabilmek amacıyla, 1962

yılında 222 Sayılı İlköğretim ve Yerel Eğitim Kanunu'na uygun olarak hazırlanan bölge okulları yönetmeliğinin 1.Maddesi “*çeşitli sebeplerle henüz bir ilkokulu açılmamış olup, birbirlerine yakın birkaç köyün bulunduğu yerlerde veya evleri ve ev grupları dağınık olan köylerde yatılı ilköğretim okulları açılır.*” hükmü doğrultusunda planlanmıştır. Ayrıca, 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 25. ve 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu'nun 9. Maddesine göre YİBO'ların açılması ve yaygınlaştırılması sürdürülmüştür (Şenol ve Yıldız, 2009).

Milli Eğitim Temel Kanunu gereğince, kırsaldaki yerleşim birimlerinde, bir ve üçüncü sınıflarda toplam öğrenci sayısının 10'dan az olması, köy ve köy altı yerleşim birimlerindeki ilköğretim okulunda IV-VIII. sınıflar için yeterli sayıda derslik bulunmaması ve bu sınıflardaki toplam öğrenci sayısının 60'dan az olması durumunda öğrenciler taşınabiliyorsa, bir taşıma merkezi ilköğretim okuluna taşınması; taşınamıyorsa, yatılı ilköğretim bölge okullarına veya pansiyonlu ilköğretim okullarına yerleştirilmesini gündeme gelmiştir.

1997 yılında çıkan 4306 Sayılı İlköğretim ve Eğitimi Kanunu ile zorunlu ilköğretimin sekiz yıla çıkarılması bu uygulamaları daha da önemli kılmıştır. Özellikle ilköğretim çağı nüfusunun tamamının yararlanabilmesi ve “Sekiz Yıllık Kesintisiz Zorunlu İlköğretim Uygulaması”nın etkin bir şekilde yaygınlaştırılabilmesi açısından “Taşınmalı İlköğretim Uygulaması” oldukça önem kazanmıştır. Ancak, eğitimin kalitesinin artırılması ve eğitimde fırsat ve imkan eşitliğinin sağlanması amacıyla başlatılan bu uygulamanın kendi içinde birtakım sorunları olduğu görülmektedir (Ozan, 2009, s.296). Taşınmalı eğitim kapsamına alınamayan zorunlu eğitim çağındaki çocukların yatılı ilköğretim bölge okullarına alınması sağlanmaktadır. Bu okullara özellikle okulsuz köylerin zorunlu eğitim çağındaki çocuklarının alınması sağlanmaya başlanmıştır (Erkal, 1974, s.125; Şenol ve Yıldız, 2009, s.361-362).

Diğer taraftan, nüfusun az veya dağınık olan yerleşim yerlerinde, köyler birleştirilmek suretiyle merkezi konumda bulunan veya şartları, gelişmişlik düzeyi diğerlerine göre daha iyi olan yerlerde bölge okullarının açılması planlanmış ve buralara da bağlı pansiyonlar açılmıştır. Böyle bir gruplamanın mümkün olmadığı yerlerde ise yatılı ilköğretim bölge okulları açılmıştır. Bu gelişme, Türkiye'de süregelen köyden kente göç olgusu, hem göç veren köyler için, hem de göç alan kentler için bazı sorunları da

beraberinde getirmiştir. Kırsal alanda yaşanan göçlerle öğrenci sayısı azalmış, bu durum ise birleştirilmiş sınıf uygulamasını zorunlu kılmıştır (Şenol ve Yıldız, 2009).

Birleştirilmiş sınıflı okullar ise, taşınmalı eğitim yapılamayan yerleşim birimlerinde yaşayan öğrenciler için tek eğitim seçeneğidir. Dağlık ve ormanlık yörelerde, öğrenciler başka bir okula taşınmadığı için birleştirilmiş sınıflı okullarda öğrenim görmek zorundadırlar. Özellikle birinci kademe öğrencilerinin sayısı az olduğu bir veya birkaç derslikli okullarda, bir ya da birkaç öğretmen ile eğitimlerini sürdürmektedirler. Bu köylerdeki az sayıdaki ikinci kademe öğrencileri ise taşınmalı eğitim ile çevre okullara götürülmekte ya da yatılı ilköğretim bölge okullarında öğrenimlerine devam etmektedirler (Gözler, 2009, s.817).

YİBO'ların kuruluş ve hizmet amaçları ise şöyle özetlenebilir:

- Nüfusu dağınık olan yerleri öğretmene ve okula kavuşturmak,
- Köylerde özel eğitime, korunmaya muhtaç çocuklarla, okul öncesi eğitim için sınıflar açılmasını sağlamak,
- Çevrenin sağlık, tarım, halk eğitimi ve her türlü kalkınma faaliyetine bir merkez vazifesi görmek,
- İlkokulu bitiren çocuklar için mecburi öğrenim çağının dışına çıkıncaya kadar tamamlayıcı kurslar ve sınıflar açmak ve bölge şartlarına göre çocuklara pratik kazandırmak, bu çocuklardan yetenekli olanlara ileri öğrenim imkanları hazırlamak,
- Bağımsız öğretmenli okullarda mezun olan çocukların beş sınıflı ilkokulu bitirmelerini sağlamak,
- Civarda tek öğretmenli ilkokullarda okuyan dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin birkaç öğretmeni bulunan okullardan faydalanmalarını sağlamak,
- Çevre öğretmenlerinin birleşip görüştüğü ve tecrübelerini paylaştıkları bir yer olmak ve öğretmenlerin işbaşında yetiştirilmelerine hizmet etmektir (MEB, 2003, s.17; www.tedp.meb.gov.tr, 2013).

YİBO'larda öğrencilerin barınma, yiyecek, giyecek, kırtasiye ve benzeri ihtiyaçlarının yanı sıra aylık harçlıkları devlet tarafından karşılanmaktadır. Bu ekonomik destek, ailelerin çocuklarını eğitim sürecine dahil etmelerini olumlu etkilemektedir. Söz konusu okulların bazı temel fiziksel alt yapı, dersliklerin düzeni ve

eğitim teknolojileri açısından kimi YİBO'lar diğer kırsal ilköğretim kurumlarına oranla daha donatılmış durumda olduğu da söylenebilir.

1.2. Yatılı İlköğretim Bölge Okullarından Yatılı Bölge Ortaokullarına Geçiş

Zorunlu 8 yıllık ilköğretim sisteminin 2012 yılında 4+4+4 şeklinde yeniden düzenlenerek 12 yıllık zorunlu hale getirilmesi sonucu Yatılı İlköğretim Bölge Okulları (YİBO), Yatılı Bölge Ortaokulları (YBO) adını almıştır. Günümüzde YBO'lar ortaokul düzeyinde (5-8. sınıf) eğitim vermeye başlamışlardır. YBO'larda yaklaşık 65 bin'i kız 55 binide erkek öğrenci olmak üzere toplam 120 bin öğrenci kalmakta ve öğrenim görmektedir. Bu okullarda 10 bin civarında öğretmen görev yapmaktadır (<http://www.radikal.com.tr>, 2013).

1.3. Biyoharmoloji Bilimi ve Kuramsal Esasları

Biyoharmoloji; dengeli, huzurlu, konforlu, ahenkli, sağlıklı, uyumlu, güvenli yapı tasarımında yapılması gereken hususlar ile yapıyı oluşturan malzemelerin fiziksel, kimyasal, mekanik ve reolojik özelliklerini incelemektedir. Ayrıca, yapı tasarımı, niteliksiz yapı malzemesi seçimi ve uygulanmasından kaynaklanan hatalar ile kullanıcıların bunlardan etkilenme durumları üzerinde durmakta, rasyonel çözüm önerileri geliştirmeye çalışmaktadır (Ekinci, 2011b). Binada kullanıcıyı olumsuz yönde etkileyen faktörlerin başında fiziksel, kimyasal, psikososyal, mekanik, biyolojik, reolojik, ergonomik ve antropometrik özellikler gelmektedir. Bu faktörler binadan binaya çok farklılık göstermekle birlikte, etki düzeyi, binanın bulunduğu yer, ortam, iklim şartları, kullanıcı kimliği, binanın yaşı, binada kullanılan malzemelerin reolojik özellikleri gibi daha pek çok etkene göre de bazı değişiklik gösterebilmektedir (Kılıç ve Gedik, 2004; Ekinci ve Oymael, 2010; Esin, 2010; Çelebi, Gültekin, Harputlugil, Bedir ve Tereci, 2008; Ekinci, 2011b).

Diğer taraftan, geçmiş dönemlere nazaran günümüz yapı malzemelerinde çeşitlilik hızla artmaktadır. Özellikle inorganik-sentetik malzeme kullanım oranında önemli artış söz konusudur. Yaygın olarak kullanılan inşaat malzemelerin birçoğunun kanserojen olduğu aslında fark edilmiş fakat bilimsel olarak henüz ispat edilememiştir.

Diğer taraftan, yaşam alanı olarak kullanılan ortamlarda organik malzemelerde bir azalma, inorganik ve yapay yapı malzemelerde bir artış vardır. Bu gelişme yapılar da canlı sağlığını olumsuz yönde etkileyen unsurların çoğalmasına ve dolayısıyla yapılar da konfor, uyum ve dengenin bozulmaya başlamasına neden olmaktadır. Bu durum, kullanıcıyla uyumlu ve dengeli yapı tasarım ve üretimi için yapılması gereken hususları inceleyen, araştıran ve rasyonel çözümler geliştiren biyoharmoloji isminde bir bilimin doğmasına neden olmuştur (Ekinci, 2011b). Biyoharmoloji, kullanıcıyla uyumlu, konforlu, güvenli, sağlıklı, huzurlu, dengeli ve fonksiyonel yapıların tasarlanması ve inşasında izlenecek kuramsal esasları ortaya koymaktadır.

Biyoharmoloji geniş bir süreç olup bu süreçte her türlü doğal ve yapay olarak oluşmuş fiziki çevre ile kullanıcı arasındaki uyumu araştıran, inceleyen, rasyonel çözüm önerileri üreten ve bu bilgileri uygulamada yapıya-binaya aktaran bilim dalıdır. Yani, Biyoharmoloji; yapının doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşimde olduğu tüm canlıları, yapının sağlığını ve bu doğrultudaki çalışmalarını, günlük yaşam ve sağlıklı yapılaşma alternatiflerini incelemektedir (Ekinci, Ozan ve Elyiğit, 2012).

Biyoharmoloji'nin açılımını ise şöyledir:

Bio = Canlı-Yaşam-Hayat (Latince)

Harmony = Uyum-Uygunluk-Düzen (İngilizce)

Harmonious = Uyumlu-Düzenli (Latince)

Loji = Bilim-Meslek (Latince) (Ekinci, 2007; Ekinci,

2010a; Ekinci, 2011b).

İnsanların doğa ile uyum içerisinde, sağlıklı ve verimli bir hayat hakları vardır. Bu husus T.C. Anayasamızın 56. Maddesi ile de güvence altına alınmıştır. Biyoharmolojinin hedefi ise, insan ve diğer canlıların beslenme, üreme, dinlenme, çalışma, uyuma gibi günlük temel aktivitelerini yerine getirmede kullandığı doğal ya da yapay ortamın nicelik ve niteliğiyle yakından ilgilenmektir. Yani, çalışma ve üreme ortamındaki olumsuz koşulların giderilmesi; dinlenme ve uyuma ortamının kullanıcının ihtiyaç ve doğasına en uygun hale getirilmesi ile beslenmeyle ilgili fiziki koşulların düzenlenmesi biyoharmolojinin ilgi alanına girmektedir (Ekinci, 2011b).

Yukarıda da belirtildiği üzere, biyoharmoloji; uyumlu, konforlu, güvenli, sağlıklı, huzurlu, dengeli ve fonksiyonel yapı tasarımı ve inşasında yapılması gereken hususlar ile yapıyı oluşturan malzemelerin fiziksel, kimyasal, mekanik ve reolojik

özelliklerini incelemektedir. Ayrıca, yapı tasarımı, niteliksiz yapı malzemesi seçimi ve uygulanmasından kaynaklanan hatalar ile kullanıcıların bunlardan etkilenme durumları üzerinde durmakta, rasyonel çözüm önerileri geliştirmeye çalışmaktadır (Ekinci, 2011b).

Biyoharmolojinin hedefi, insanın bu temel aktivitelerini yerine getirmede kullandığı doğal ya da yapay ortamın nicelik ve niteliğiyle yakından ilgilenmektir. Yani, çalışma ortamındaki olumsuz koşulların giderilmesi; dinlenme ve uyuma ortamının kullanıcının ihtiyaç ve doğasına en uygun hale getirilmesi ile beslenmeyle ilgili fiziki koşulların düzenlenmesi biyoharmolojinin ilgi alanına girmektedir. Buradan hareketle, bir mekanda, insanı olumsuz yönde etkileyen çevresel faktörler öncelikle duyu organlarıyla algılanmakta, bedenin savunma mekanizması bu aşamada devreye girmektedir (Ekinci, 2011b; Ekinci ve Elyiğit, 2012).

Biyoharmolojik yani, kullanıcısıyla uyumlu, konforlu, güvenli, sağlıklı, huzurlu, dengeli ve fonksiyonel yapı tasarımında istenilen başarının elde edilebilmesi için aşağıda verilen hususlar ve bunların binadaki yansımaları göz ardı edilmemelidir.

Bunlar;

- Yapı üretiminde kullanılan malzemelerin miktarca en aza indirilmesi,
- Malzeme veya yapının tekrar kullanılabilirliği,
- Değişen koşullara uygun olarak dönüştürülebilirliği,
- Hijyenik olması ve bakteri üretmemesi,
- İnsan ve diğer canlılar için güvenliliği,
- Enerji tasarrufu sağlayarak malzemenin veya yapının ısıtılmasında fosil kaynak gerekmemesi,
- Yerel veya bölgesel koşullara uyumluluğudur (Kalınkara, 2001; Ozan, 2006; Çelebi, Gültekin, Harputlugil, Bedir ve Tereci, 2008; Ekinci ve Oymael, 2010; Ekinci, 2011b).

Sonuç olarak, biyoharmolojinin kuramsal esaslarına göre sağlıklı ve dengeli yapı tasarımı aşağıda verilen temel özelliklere göre gerçekleştirilmelidir. Bunlar;

- Ekolojik ve sismolojik olaylara karşı dayanım ve dayanıklılığı,
- Malzemenin reolojik, fiziksel ve eskimezlik özelliğini koruyabilmesi,
- Psikolojik ve sosyolojik ihtiyaçlara uygunluğu,
- Biyolojik ve fizyolojik ihtiyaçları karşılaması,

- Kullanıcının antropometrik özelliklere uygunluğu,
- Epidemiyolojik ve sanitasyon oluşumlarına karşı hassasiyeti,
- Değişen ihtiyaçlar durumunda işlevsellik ve fonksiyonelliğidir (Alyavuz, 2005; Ekinci, 2008; Ekinci, 2010b; Ekinci, 2011b).

1.4. Biyoharmoloji Bilimi Işığında Eğitim Yapılarının Konfor Şartlarına Genel Bakış

Yapıda konfor genel olarak; ısıl konfor (iklimsel elemanların etkilerini kontrol ederek), görsel konfor (doğal aydınlatmayı kontrol ederek- doğal ışığı kontrol ederek) ve işitsel konforu (gürültüyü kabul edilebilir bir seviyeye düşürerek) kapsamaktadır (Ekinci, Dikmen ve Oymael, 2009; Oral, Yener ve Bayezit, 2004).

Eğitim-öğretimde yapılan maddi ve manevi harcamaların amaçlanan düzeye ulaşmasında, mekanın fiziksel yapısı, kimyasal etkileşimi ve kullanıcı üzerindeki psikolojik ve fizyolojik etkisi göz ardı edilemeyecek kadar önemlidir. Bu bağlamda biyoharmoloji, kapalı mekanlarda en az düzeyde fiziksel ve psikolojik enerji harcayarak en üst düzeyde verim ve memnuniyet elde etmeyi sağlayan koşulları yani huzur kriterlerini konu edinmektedir.

Eğitim yapılarındaki huzur kriterlerinin belirleyicileri; konfor şartları ve kapalı mekan kirleticileri olarak gruplandırılmaktadır. Bu cümleden hareketle, konfor; insanın içerisinde bulunduğu koşullar altında fiziksel ve psikolojik olarak en az düzeyde enerji harcayarak, en üst düzeyde memnuniyet duyması (Sezer, 2004) şeklinde tanımlamak mümkündür.

Eğitim yapılarındaki konfor şartları ise; ısıl, görsel ve işitsel konfor şartları olup, kullanıcılarının (öğrenen, öğreten ve yönetenlerin) zamanlarını hem fiziksel hem de psikolojik olarak rahat ve sağlıklı bir biçimde devam ettirmelerinde önemli rol oynamaktadır. Fakat, konfor göreceli bir kavramdır. Aynı konfor koşulları altındaki kullanıcılar, farklı memnuniyet özellikleri gösterebilir. Ancak; eğitim yapılarında kullanıcı olarak değerlendirilen öğrenen, öğreten ve yönetenlerin gerek bedensel gerekse psikolojik olarak yakın değerlere sahip olması yapılan inceleme ve değerlendirmeleri kolaylaştırmaktadır.

Öğrencilerin fiziksel, sosyal, bedensel, ruhsal olarak kendilerini huzurlu hissettikleri ve en az düzeyde çaba harcayarak en fazla verimi elde ettikleri ısı, görsel ve işitsel değerler o mekanın konfor değerlerini yansıtır. Kullanıcıların mekanlardaki özelliklerine bağlı olarak değişkenlik gösteren konfor ve huzur değerlerine rağmen bazı standartlar belirlenmiştir (Yüksel, 2005). Örneğin; Uluslararası Standart ISO 7730 ısı konfor ile ilgili olarak en az %80 ve ASHRAE 55'e göre de %90 kullanıcının memnuniyetini öngörmektedir (ISO, 2005; ASHRAE, 2010).

Huzur kriterlerini belirleyen konfor şartlarının yanı sıra kapalı mekanlar da olumsuz etkilere sahip kimyasallar, radon, asbest, kurşun, parçacık ve lifler göz ardı edilemeyecek düzeyde etkiye sahiptir. Yaşam alanlarının konfor türleri, şartları ve temel özellikleri şöyle özetlenebilir. Çocuklar kirleticilere karşı yetişkinlere oranla daha duyarlıdır. Ayrıca gelişme çağındaki öğrenciler yetişkinlere göre daha fazla hava solur. Bu nedenle çeşitli kimyasallar, partiküller ve alerjiye neden olan maddeler gibi iç mekan kirleticileri öğrenciler üzerinde daha ağır sağlık etkileri yaratabilmektedir (www.dalsan.com.tr, 2013).

1.4.1. Isıl konfor

Isıl konfor, his ve duygular ile ilgili bir kavram olup, bir ortamdaki ısı memnuniyeti ifade etmektedir. ASHRAE 55-66 standardında ısı konfor “kullanıcının ıssal çevreden tatmin olma durumu” olarak tanımlanmaktadır (ASHRAE, 2010). Ülkemizde iç ortam ısı konfor düzeyiyle ilişkili olarak iç yüzey sıcaklıklarının belirlenmesine ilişkin herhangi bir standart bulunmamaktadır. Sadece TS EN ISO 13788'de, bir dış duvar kesitinde yoğuşma olmaması için gerekli koşullar tanımlanmıştır (Örkmez ve Çetiner, 2012; www.dalsan.com.tr, 2013).

Isıl konfor şartlarını etkileyen parametreler ise “çevresel” ve “kişisel” olmak üzere iki grupta incelenebilir. Çevresel parametreler; ortamın sıcaklığı, nemi, hava hareketleri/hızı ve mekandaki yüzeylerin ortalama ışınım etkisidir. Kişisel parametreler ise, kişinin hareketlilik düzeyi ve giysi durumu sayılabilir. İnsanlar; nötr ve terleme veya titreme olmayarak vücudun ısı dengesinin sürdürülmesine izin veren çevre sıcaklığında konforludurlar (Stumpf, Chadwick ve Dowell, 2001; Sezer, 2004; Yüksel, 2005; ASHRAE, 2010; www.hse.gov.uk, 2013; www.kutuphane.uludag.edu.tr, 2013).

Isıl konfor, şüphesiz ki, iş verimini ve üretkenliği etkileyen önemli etkenlerden biridir. Isıl konfor insan boyutları, yaşı, cinsiyeti gibi birçok parametreye bağlı olsa bile en genel anlamda ısı konforu etkileyen parametreler kişisel ve çevresel parametreler olarak sınıflandırılabilir. Ortam sıcaklığı, ortamın bağıl nemi, ortamdaki hava hızı ve ortalama ışınım sıcaklığı çevresel parametreler olarak adlandırılırken, kişisel parametreleri ise kişinin metabolik aktivite düzeyi ve giyinme durumu oluşturmaktadır (Atmaca ve Yiğit, 2005; Atmaca ve Yiğit, 2011).

Kullanıcıların içinde buldukları ortamdaki memnuniyetin bir göstergesi olan konfor, sağlıklı ve verimli olabilmek için yaşanan mekanların kullanım amaçlarına uygun olarak; ısı, su, nem ve ses ile ilgili bazı özellikleri sağlamasını da gerektirmektedir. Fakat aynı ortam içerisinde bulunan bir grup insanın biyolojik farklılıklarından dolayı bunu sağlamak mümkün değildir. Bu nedenle konfor göreceli bir kavram olduğundan dolayı herkesi memnun edecek bir ortam yaratmak mümkün olmayacağı için istenilen şartlar çoğunluğun kabul ettiği şartlar ile sağlanabilir.

Ortam içerisinde insanın yaşam şartlarını devam ettirebilmeleri, ısıl denge halinde olmasıyla sağlanır. Ancak bu insanın konforlu hissetmesini her zaman sağlamayabileceği ve verimli, sağlıklı olabilmesi için çevresel parametrelerin dışında hava kalitesinin, ısı, ses, görsel olarak memnun olmanın da sağlanması önemlidir. Bu sebeple söz konusu binanın yapısal konfor standartlarını taşıması, ısıl konfor ile birlikte görsel, işitsel olarak memnuniyet verici ve kullanım amacına uygun olması gerekir (Yüksel, 2005, s.21; ISO, 2005; ASHRAE, 2010; www.kutuphane.uludag.edu.tr, 2013).

Isı dengesi, vücuttaki metabolik aktivitelerle üretilen enerji ile vücuttan olan ısı kayıplarının birbirini dengelemesi durumudur. Bu denge, insanların yaşam faaliyetlerini devam ettirebilmesi için gereklidir. Isıl konfor ise, çevreden ısıl olarak hoşnut olma şeklinde de tanımlanabildiğinden, his ve duygular ile ilgili bir kavramdır. Bu yönüyle ısı dengesinden farklıdır. Yani, ısı dengesinin kurulduğu her durumda insan kendini konforlu hissetmeyebilir. Isı dengesi konfor için gereklidir. Fakat, yeterli şart değildir. Hatta ısı dengesinin kurulduğu sınırlar içerisinde çok dar bir bölgede ısıl konfor şartları sağlanmaktadır. Bu nedenle ısıl konfor, insanların içinde buldukları ortamdan ısıl olarak hoşnut olma duygusu veya bir hissetme hali olduğundan kişiden kişiye farklılık da gösterebilmektedir (Kaynaklı ve Yiğit, 2003).

Eğer bir eğitim yapısında hava sıcaklığı, nemi, hızı ve gradyan sıcaklığı optimum değerlerde ise kullanıcılar için ısı konforuna ulaşılmış demektir. İnsan vücudu sürekli olarak enerji ürettiği gibi çevreyle de sürekli bir ısı etkileşimi içindedir. Metabolik aktivitelerle üretilen enerjinin bir kısmı yapılan iş için kullanılmakta, geri kalan kısmı çevreye ısı kayıpları şeklinde verilmektedir. Sıcak ortam koşulları da özellikle; aşırı uyku hali ve yorgunluğa neden olur. Soğuk ortam koşulları ise; dikkat dağınılığıyla, bedensel ve zihinsel verimin düşmesine neden olur (Merzies ve Wherrett, 2005).

Eğitim yapılarındaki sıcaklık değerleri eğitim-öğretim açısından oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Alman araştırmacılara göre insanlardan en iyi performans 19-20°C'ta alınmaktadır. Fakat, 26°C'a kadar ulaştığında performans %20 düşmektedir. Sıcaklık ile nemin, iç hava kalitesi ile doğrudan ilişkisi vardır. Hava sıcaklığı artınca, oluşan Hasta Yapı Sendromu (HYS) da artmaktadır (www.notoku.com, 2013).

Yaşanılan bölgedeki düşey sıcaklık gradyanı da hissedilen ısı konforu açısından büyük öneme sahiptir. Hava sıcaklığının düşey doğrultudaki sıcaklık gradyanı her 1m oda yüksekliği için 2°C değerini aşmamalıdır. Yani, düşük aktivite düzeylerinde, insan başı ile ayağı arasındaki sıcaklık farkı 3°C değerini aşmamalıdır. Döşeme yüzeyinden itibaren 0,1m yükseklikte hava sıcaklığı 21°C'nin altında olmamalıdır. Eğitim yapılarında ısı konforu açısından özel öneme sahip olan bir faktör de ortamdaki hava hızıdır. Gerekli ısı ve kütle taşınımı olabilmesi için bir minimum hava hareketi gereklidir. Hava hızı için minimum değer 10 cm/sn iken maksimum sınır değer olarak 25-30cm/sn kabul edilir. 40cm/sn'den daha büyük hava hızları kullanıcıda hoşnutsuzluk hissi yaratmaktadır.

İnsanların ısı konforu için havanın belli oranda nem içermesi de gereklidir. Genel olarak, eğitim yapılarında bağıl nemin konfor sınırları, alt limit olarak %30-35; üst limit olarak da %65-%70 olarak verilebilir. %70'in üzerindeki bağıl nem düzeyi sağlıklı kişilerde de belirgin bir rahatsızlık yaratır. Eğitim yapılarında ideal bağıl nem oranı %60'ın üzerine çıkartılmamalıdır. Konfor şartları için havadaki nem miktarının üst limiti 11,5 g_{nem}/kg_{kuru hava} ve %70 bağıl nem şeklinde tarif edilebilir.

Ortamdaki nem oranının azalması burun mukozasında kuruma ve solunum yolu enfeksiyonlarını arttırdığı gibi boğazda yanmalara neden olduğu bilinmektedir. Tüm bu olumsuz etkilerde gerek dolaylı gerekse doğrudan eğitim öğretimi olumsuz yönde

etkilemektedir. Buna bağlı olarak %40-60 izafi nem, eğitim yapıları için elde edilmesi gereken değerlerdir.

Rutubetin konfor sınırları altında olmasının, insan sağlığı açısından hayati bir sakıncası yoktur. Ancak vücuttan buharlaşmayla olan su kaybı artar. Nefes alışımız, bağıl nemin düştüğü ölçüde; yani, hava kurudukça daha rahat hale gelir (Ekinci, 2007; Ekinci, 2008; Ekinci ve Dikmen, 2009a).

Yüksek “iç mekan hava kalitesi” sağlamak, HVAC sistemlerinin temel amacıdır. Bu çerçevede “iç mekan hava kalitesi”ne yüklenen anlam itibariyle, “yüksek iç mekan hava kalitesi”; ortam havasının ısıl karakteristiklerinin ve ortam havası içinde bulunan organik veya kimyasal kirleticilerinin, insan konforu ve sağlığı için gerekli olan sınırlar içinde tutulmasını tanımlamaktadır. Bundan dolayı, ısıl karakteristikler, ortamın ve ortam havasının, konfor ve kişisel performans için gerekli olan, insan vücudundan ısı enerji atma işlemini etkileyen parametreleri ısıl karakteristikler olarak adlandırılmaktadır. Bunlar;

- Kuru termometre sıcaklığı,
- Bağıl nem,
- Ortamdaki hava hareketi,
- Sıcaklığın homojen olup olmaması ve
- Işınım yüzeylerinin sıcaklığı ısıl karakteristikler arasında sayılmaktadır.

Diğer faktörlerin yanında, bu karakteristikler; sıcaklık ve nem kontrolünün, besleme havasının ortama verilme şeklinin (hava dağıtım sisteminin), oda yüzeylerinin sıcaklıklarının, ortam ve çevresi arasındaki ısı transferinin dinamiğinin ve konstrüksiyonun “sıkılığının” (enfiltasyon özelliklerinin) doğal bir fonksiyonudur.

Kirleticiler, hava, bilindiği üzere, %78 azot ,%21 oksijen ve %1’de, aralarında karbondioksit gibi gazların ve çeşitli kimyasal bileşiklerin bulunduğu “diğer” gazlardan oluşmaktadır. İç mekan kirleticileri ise şu üç kategoriden birisi içerisinde değerlendirilebilmektedir.

- **Kategori-1: Ortam İçerisinde Üretilen Kirleticiler:** Bu tür kirleticilerin genellikle ortam içerisinde belirlenebilir bir kaynakları vardır. Ortam içerisindeki insanlardan kaynaklanan karbondioksit, biyolojik kokular ve sentetik aromalar; sigara dumanı; yapıştırıcılardan ve diğer maddelerden kaynaklanan uçucu organik bileşikler; çözücüler ve temizlik maddeleri; proses

veya depolama menşeli kimyasallar ile pişirme esnasında oluşan kokular bu kategori içinde yer almaktadır.

- **Kategori-2: Ortam İçerisine Verilen Çevresel Kirleticiler:** Bu tür kirleticiler ele alınırken, öncelikle kirleticinin tipi, ardından ortama giriş yolları araştırılmalıdır. Karbondioksit, sülfürdioksit, endüstriyel kimyasallar ve çözücüler bu grupta yer almaktadır. Bu kirleticilerin ortama ulaşmakta izledikleri en yaygın yol ise;
 - Pencere ve kapı gibi, belirli bir amaca hizmet eden bina açıklıkları,
 - Pencere kenarlarında meydana gelen sızıntılar gibi, belirli bir amaca hizmet etmeyen bina açıklıkları ve
 - Havalandırma sisteminin kullandığı dış hava olarak sıralanabilir.
- **Kategori-3: Ortam İçerisinde Üreyen Organik Kirleticiler:** Bu tür kirleticiler en yaygın, en tehlikeli ve ne yazık ki en az anlaşılan grubu oluşturmakla beraber, yüksek nem ve uygun sıcaklıkların olduğu bölgelerde ortaya çıkmaktadır. Bu kirleticilerin genel formları mikroplar ve küf olarak sayılabilir (www.klimaci.com, 2013; www.alperen.com.tr, 2013).

1.4.2. Görsel konfor

Görsel konfor; görsel algılamının eksiksiz bir biçimde yerine getirilmesi ve insanda rahatsızlık hissi uyandırmaması olarak tanımlanmaktadır. Çevredeki eylemleri algılama; ışık dolayısıyla aydınlatma ile mümkün olmaktadır. Bir binanın aydınlatılması; o binada yaşayanların konforunu, ruhsal durumunu, üretkenliğini, verimliliğini, sağlığını ve güvenliğini direkt olarak etkilemektedir. Üretkenlik açısından; iyileştirilmiş bir ışıklandırma; görsel konforu artırır, gözdeki aşırı yorgunluğu azaltır ve görsel görevler üzerindeki performansı artırır (www.kutuphane.uludag.edu.tr, 2013). En ideal aydınlatma doğal aydınlatmadır. Binalarda görsel konfor yalnızca aydınlatma değil, aynı zamanda tefriş elemanları, renk ve boya olgusu ile de ciddi anlamda ilişkilidir. Mekanlardaki renk ve boya olgusu insanları heyecanlandırır, ilham verir, sakinleştirir, rahatlatır veya verimliliğini etkiler (Kaynaklı ve Yamandeniz, 2002).

Gerek günlük yaşamda gerekse eğitim-öğretimde bireylerin algılamının %80'ini göz yolu ile yaptığı kaçınılmaz bir gerçektir. Bu nedenle, bir eğitim binasının

aydınlatılması; o bina kullanıcılarının konforunu, ruhsal durumunu, üretkenliğini, sağlığını ve güvenliğini direkt olarak etkilemektedir. Eğitim yapılarında üretkenlik açısından; iyileştirilmiş bir ışıklandırma; görsel konforu artırır, gözdeki aşırı yorgunluğu azaltır ve görsel görevler üzerindeki performansı artırır (Energystar, 2009).

Bu nedenle, yetersiz aydınlatma, mekan kullanıcılarında anlama ve algılama güçlüğü, uyku hali, yorgunluk yani kısacası verimsizlik anlamına gelmektedir. Yetersiz aydınlatma ise gözleri çabuk yorar ve diğer taraftan algılamada oran, ölçek, renk, doku, ritim gibi mekansal nitelikleri verimsiz kılar.

Görsel konfor yalnızca aydınlatma değil, aynı zamanda tefriş elemanları, renk ve boya olgusu ile de ciddi anlamda ilişkilidir. Eğitim yapılarındaki renk ve boya olgusu öğrencileri heyecanlandırır, ilham verir, sakinleştirir, rahatlatır veya verimliliğini etkiler. Buna bağlı olarak eğitim yapılarındaki renk, doku, oran, ölçek, ritim, vb. mekansal özellikler birer görsel konfor etkeni olarak karşımıza çıkmaktadır (Ekinci, 2007; Ekinci, 2008; Ekinci ve Dikmen, 2009a). Diğer taraftan eğitim yapılarında en ideal aydınlatma, doğal aydınlatmadır. Doğal aydınlatma, eğitim yapılarındaki ısıtma ve aydınlatma için kullanılan enerji tüketimini büyük oranda da etkilemektedir.

1.4.3. İşitsel konfor

Eğitim yapılarında işitsel konfor şartları, eğitim öğretimin verimlilik düzeyini büyük ölçüde etkilemektedir. Özellikle gürültülü yerlerde inşa edilmiş ve gerekli ses yalıtımı yapılmamış eğitim yapılarında, anlama güçlüğü, verimsizlik ve halsizlik gibi problemlere neden olan gürültü; gerek öğrencilerin gerekse öğretmenlerin mutsuz, verimsiz, fiziki ve psikolojik açıdan sağlıksız olmasına neden olur.

Tıp uzmanları arasında geçerli olan bir genel kanı ise gürültünün insan sağlığını, hava kirliliğinden daha çabuk etkilediği şeklindedir. Gürültünün neden olduğu sağlık problemleri stres, gerilim, korku, yaşamsal tedirginlik, memnunsuzluk, depresyon, nevroz, agresyon ve duygusuzluk şeklinde sıralanabilmektedir. Bununla beraber; fiziksel olarak ritmik solunum düzensizliği, mide ve bağırsak ülseri, kalp ve tansiyon rahatsızlığı ile cilt reaksiyonları oluşumuna sebep olur (Akman, 2005; Ekinci, 2007; Ekinci, 2008; Ekinci ve Dikmen, 2009a; www.kutuphane.uludag.edu.tr, 2013).

Özellikle fonksiyonu insan yetiştirmek, eğitmek ve öğretmek olan eğitim kurumlarında gürültünün uzaklaştırılması konusuna oldukça hassas yaklaşmak gerekir. İlköğretim okullarının, eğitimin ilk ve önemli kademesini oluşturması ve kullanıcıların çoğunun küçük yaşta çocuklar olması, gürültü sorununun engellenmesi gerekliliğini ve önemini arttırmaktadır, çünkü yapılan araştırmalar küçük yaşta çocukların gürültü sorunundan yetişkinlere oranla çok daha fazla etkilendiğini ve işitsel yeteneklerinin daha zayıf olduğunu göstermektedir.

Okul çevresinde gürültü hoşgörüle karşılanamaz. Bunun nedeni ise; dışarıdan gelen gürültü seviyesinin iç ortam seslerini örterek, işitsel algılamayı engellemesidir. Bu bakımdan gürültü; öğrenim için hiç de arzu edilmeyen bir durumdur. Çünkü dışarıdan gelen sesler genellikle diğer geniş çalışma alanlarındaki sesleri örtmektedir. Bu durum, öğrenciler için hiç de elverişli bir öğretim ortamı sağlamaz.

Okullardaki, rahatsız eden gürültünün kaynağı sadece dış mekan değildir. Aynı zamanda toplumsal hayatın geçtiği sınıf ortamı, gürültü üreten bir ortam olarak algılanmalıdır. Sınıf ortamındaki bina içi ve bina dışı kaynaklı gürültü sadece öğrencilerin değil, öğretmenlerinde performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Gürültü nedeniyle öğretmen ve öğrenciler sözlü iletişimde amaca ulaşmak için seslerini yükseltmek zorunda kalmaktadırlar (Güremen, 2012, s.581).

1.5. Okul Binalarının Eğitim ve Öğretimde Yeri ve Önemi

Yapı-bina, insanlık tarihinin en eski mekan öğelerinden birisi olup, canlılar için doğal çevrede tasarlanan, değişik malzeme ve yöntemlerle üretilen yapma ve/veya yapay bir çevredir. Bu yapay çevrenin en önemli unsurlarından olan yapı-bina ve onu oluşturan öğelerin işlevi, kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap vermesi bakımından oldukça önemlidir. Diğer taraftan, okul binasının tasarımı ve tasarıma göre malzeme seçimi özel uzmanlık gerektiren bir ihtisaslık mesleği ve sürecidir. Bu nedenle bir okul binası hangi amacı karşılamak için tasarlanmış veya inşa edilmiş olursa olsun, kesinlikle kullanıcısının ihtiyaçlarına yönelik olarak tasarlanmalı, kullanıcısıyla uyumlu ve dengeli olmalıdır (Ekinci, 2011b).

İnsanların ekonomik, biyolojik, psikolojik ve sosyokültürel ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yarattıkları yapay çevrenin, bu ihtiyaçlara cevap verebilecek ısı,

görsel ve işitsel konfor şartlarına sahip olması gerekmektedir. Aksi takdirde bina kullanıcılarının iş verimliliği ve performansı düşeceği gibi, o mekanı kullanan tüm kişilerin sağlıkları da bozulacaktır. Bunun önüne geçebilmek için canlı sağlığını bozucu etkileri olmayan malzemelerin kullanımına önem vermek gerekir (Balanlı, 1997; Kalıncı, 2001; Ozan, 2006; Ekinci, 2006; Ekinci, 2011b).

Eğitim yapıları, ülkenin geleceğine yön verecek bireylerin yetiştirilmesini sağlayan ve toplumsal yapının temelini oluşturan mekanlardandır. Bu nedenle eğitim yapıları kutsal mekanlardan birisi olup, okul öncesi, ilköğretim, orta öğretim ve yüksek öğretim kurumları olarak gruplandırılır. Bu gruplar arasında eğitim süreci ilk olarak ilk ve orta öğretim binalarında gerçekleşir. İlk ve orta öğretim binaları, birincil kullanıcıları olan 6-12 yaş grubu öğrencilerin fiziksel, biyolojik, antropometrik, fizyolojik, sosyokültürel, vb ihtiyaçlarını eksiksiz olarak karşılamalıdır.

Yöneticiler, öğretmenler, özellikle de öğrenciler genellikle haftanın beş gününü eğitim binalarında geçirirler. Eğitim binalarında öğrencilerin en çok vakit geçirdikleri ortamlar ise dersliklerdir. Fiziksel ortam olarak derslikler; etkili ve verimli eğitimin gerçekleşeceği bir çevrede bulunan öğretim materyallerinin istenilen hedefler doğrultusunda en rasyonel biçimde kullanılmak üzere düzenlenmiş bir ortam olmalıdır. Bu nedenle, dersliklerde yapılan eğitim ve öğretimin niteliğini artırmak, öğrencinin okulunu, dersliğini sevmesini sağlamak ve ideal bir öğrenmeyi gerçekleştirmek için eğitim binalarının fiziksel ortamlarının çok iyi düzenlenmesi gerekmektedir (Ekinci ve Bal, 2012). Bu konuda karşılaşılan olumsuzlukları ortaya koyma ve çözüme kavuşturma adına T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Standartları (İKS) geliştirmiş ve 05/11/2009 tarih ve 2009/83 sayılı genelge numarasıyla yayımlanmıştır. İKS; MEB'e bağlı ilköğretim okulları ile ilçe, il ve merkezi düzeyde, okulda çocuğa yönelik sunulan her türlü hizmete ilişkin verilerin toplanmasına ve gerekli planlamaların yapılmasına kaynak oluşturacak bir iç denetim ve öz değerlendirme sistemi olup etkili ve verimli kullanıldığı veya elde edilen bilgilerden yeterince yararlandığı halen tartışma konusudur (www.egitimsengaziantep.org.tr, 2013).

İlköğretimde kaliteyi arttırmayı hedeflemekte olan “Çocuk Dostu Okul Projesi” kapsamında 2003 ve 2006 yıllarında hazırlanan kılavuzlarda çocuk dostu okul standartları ve göstergeleri ortaya konulmuş ve bu standartlar ülke genelinde 326 pilot okulda uygulanmıştır. Ayrıca İKS, 05/11/2009 tarih ve 2009/83 sayılı genelge “Eğitim

Yönetimi”, “Öğrenme-Öğretim Süreçleri” ve “Destek Hizmetleri” olmak üzere üç temel alan altında toplanmıştır (www.matematik-tr.com, 2013).

Bu standart alanlarının altında 12 standart ve 43 alt standart yer almaktadır. Okulların özellikle fiziki özelliklerinin İKS “Destek Hizmetleri”nde belirtilen esaslara göre karşılaştırılması daha çok görsel özellikleri dikkate alınarak yapılmaktadır. Fakat görsel olmayan, gözle görülmeyen, sürekli var olabilen ve canlının sağlığını olumsuz yönde etki eden, etkili ve verimli eğitimin yapılmasında ciddi olumsuzluklara neden olan yaşam alanı kirleticileri hem ihmal edilmiş ve hem de incelenmemiştir.

Ayrıca, öğrenci, öğretmen, yönetici ve diğer çalışanların biyolojik, fiziksel ve psikolojik olarak rahat ve sağlıklı bir biçimde kapalı ortamlardaki memnuniyet hissimizi tanımlayan huzur kriterleri ihmal edilmiştir. Diğer taraftan eğitim yapısının inşasında kullanılan malzeme, coğrafi ve kullanıcı özelliklerinden kaynaklanan tozlar, bakteriler, mikroplar, zehirli maddeler başta olmak üzere elektromanyetik alan, radyasyon, radon, nem, gürültü ve buna benzer daha birçok etkenin çeşitli hastalıklara neden olabilen ortam zararlıları etkili ve verimli eğitimin elde edilmesinde hep sorun olmuştur.

Canlıların yaşam sürecinde oluşmuş her türlü doğal ve yapay fiziki çevre ile bu fiziki çevrenin kullanıcıları arasındaki uyumu inceleyen, çözüm önerileri üreten ve bunları uygulamaya aktarmada etkili olan yeni bir bilim dalı olarak tanımlanan biyoharmoloji; eğitim binalarında fiziki ortamın tasarımından düzenlenmesine kadar her aşamada çözüm önerileri sunmaktadır. Bu noktada bir eğitim yapısının biyoharmolojik özellikleri ve bu özelliklere göre düzenlenecek eğitim binalarında fiziki ortamların incelenmesi önem arz etmektedir (Ekinci ve Bal, 2012).

Fiziki ortamın temel işlevleri, eğitim süreçlerine etkililik, zenginlik ve çeşitlilik sağlamaktır. Bir sınıfta olması gereken nitelikler ise;

- Öğrenciye çalışma zemini ve ders yapma olanağı tanıyan bir işlevselliğe sahip olması ve öğrencide duygu yoğunluğu ortaya çıkarması,
- Farklı amaçlara hizmet edebilecek esnekliğe sahip olması ve
- Öğrencilere sınıfta elde ettiklerini doyasıya yaşatacak estetik bir değer taşımasıdır.

Bu nedenle öğrencinin derste anlatılanlara konsantre olabilmesi için ısı, görsel ve işitsel koşulların iyi olması zorunludur. Öğrencilerin öğrenmelerinde, tutarlı ve mantıklı sonuçlara ulaşmanın en iyi yolu onlara zengin, anlamlı biçimde oluşturulan

somut yaşantılar sunmaktır (www.ankara.meb.gov.tr, 2013). Bu somut yaşantılar da biyoharmolojik uyumluluk değerleri ile örtüşen ortamlarla mümkündür.

1.6. Problem

Okullar, öğrencilere bilgi dünyasının kapısını açan özel yerlerdir. Verimli ve etkili bir öğretme ve öğrenme ortamının oluşturulabilmesinde uygun mekanın önemi göz ardı edilemez. Öğrencilerin zamanlarının çoğunu geçirdikleri okulların, öğrencilerin öğrenmesini artıracak ve sağlığını koruyacak şekilde, biyoharmolojik nitelikleri yansıtması gerekir.

Yaklaşık 70 yıllık yatılı bölge okulu tarihinde imar ve inşaat mevzuatı, inşaat yöntem ve usulleri, yerel malzeme şartları, ihale yöntemleri gibi daha pek çok konuda ciddi değişiklikler yaşanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığımızın okul inşasında tip proje tercih edilmesi, bu projelerin inşa edileceği yerdeki rakım, depremsellik (sismoloji), derece gün bölge, yerel malzeme nitelik ve reolojik özellikler, yüklenicilerin konuya karşı duyarsızlığı gibi sorunlar istenilen sonuçların alınmasına engel oluşturmaktadır.

Buna örnek olarak 2001-2002 yılında eğitim ve öğretim hizmetine alınan Elazığ 75.Yıl İMKB Yatılı Bölge Ortaokulunun 2012 yılında büyük onarım ve güçlendirme kapsamına alınması, Elazığ-Arıcak Yatılı İlköğretim Bölge Okulunun da yaklaşık 5 şiddetinde bir deprem sonucunda kullanılmaz hale gelmesi gösterilebilir.

Diğer taraftan kullanıcı kimliği ve kullanım amacı farklı olan okulların kısa vadeli tadilat ve onarımlar neticesinde Yatılı Bölge Ortaokullarına dönüştürülmesiyle ISO, YABUD, WHO ve İKS esasları ile biyoharmolojinin kuramsal esaslarına uygun olmayan eğitim binası ve/veya mekanların oluşmasına neden olmuştur.

Bu araştırmanın konusu ortaöğretim çağında evlerinden uzakta, YBO'larda, okumak zorunda kalan çocukların eğitim ve öğretim faaliyetinin yanı sıra iase ve ibatelerin karşılandığı eğitim yapılarının biyoharmolojik özelliklerinin incelenmesidir. Kullanıcı kimliğine tam uymayan ve kullanım amacı yetersiz ortamlardaki eğitimin verim ve etkililiğini olumsuz yönde etkilenebilmektedir.

Bu tez kapsamında cevabı aranılan problem cümlelerinden ana problem cümlesi; **“Elazığ yatılı bölge ortaokulların biyoharmolojik özellikleri etkili öğrenim ve öğrenci gelişimini sağlamak açısından elverişli midir?”**

Bu kapsamdaki alt problem cümleleri ise şunlardır:

- Okulların planlama, projelendirme ve uygulama düzeyi BUD esaslarıyla uyumlu mudur?
- Okulların mekansal niteliklerinin yansıma düzeyi BUD esaslarıyla uyumlu mudur?
- Okulların huzur kriterleri ve konfor şartları YABUD değerleriyle uyumlu mudur?
- Okullar BUD esaslarına göre bir sertifika alabilecek nitelikte midir?
- Okulların mevcut fiziksel özellikleri TS 11605 EN ISO 14644-1 ve TS EN ISO 13788 esaslarıyla uyumlu mudur?
- Bu okullar kısa ve orta vadede özellikle WHO, ISO 7730 ve ASHRAE 55 verilerine uygun hale getirilebilir mi?
- Okulların mevcut özellikleri öğrencinin eğitim ve öğretimine olumsuz etkisi var mıdır?
- Okulların mevcut fiziksel özellikleri okulun kullanıcı kimliği ve kullanım amacına uygun mudur?
- Öğrencilerin okulları hakkındaki kullanıcı memnuniyetleri ne düzeydedir?

1.7. Amaç

Bu doktora tez çalışmasıyla, Elazığ yatılı bölge ortaokulların biyoharmolojik özelliklerin belirlenen birtakım ölçütlere göre incelenmesi ve mevcut durumun öğrenci sağlığı ve etkili öğrenme açısından uygunluğunun ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Bu amaca ulaşabilmek için cevaplandırılan hususlar şunlardır;

- Okulların planlama, projelendirme ve uygulama kriterleri (PPU) açısından hangi sertifika sınıfına sahiptir ve temel eksiklikleri nelerdir?
- Okulların mekansal niteliklerinin yansıma düzeyi kriterleri (MNYD) açısından hangi sertifika sınıfına sahiptir ve temel eksiklikleri nelerdir?
- Okulların huzur kriterleri ve konfor şartları yaşam alanı biyoharmolojik uygunluk değerleriyle uyumlu mudur?
- Öğrencilerin okullarından memnuniyet düzeyi ne derecededir?

1.8. Önem

Toplumsal gelişimde bireysel gelişim önemlidir. Bireysel gelişimde en önemli faktörlerden biriside temel eğitimidir. Etkili ve verimli bir eğitim de ise eğitimin verildiği fiziki ortam şartları ile başarılı ve sağlıklı bir toplumun var edilebilmesinde yüksek standartlı bir eğitim oldukça önemlidir. Her öğrencinin ihtiyaç, ilgi ve yeteneklerinin farkına vardırılması, eğitimin temel amaçları arasındadır. Bu amaca ulaşabilmek için eğitim kurumlarının bu anlayışlar doğrultusunda mevcut durumlarının belirlenmesi ve biyoharmolojik eğitim yapısı olması açısından yapılabileceklerin ortaya konulması yararlı olacaktır.

Eğitim kurumlarında mekanlar iki temel nedenden dolayı özellikle 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 doğurabilmektedir.

Küresel olarak okul binaları, yenilikçi inşaat sektörünün en geniş hareket alanlarından birini temsil etmekte ve önemli çevresel sonuçlar doğurmaktadır. Aynı zamanda toplumumuzda estetik deneyimi ve hayat kalitesini şekillendirmede önemli bir role sahiptir. 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. Bu nedenle, en yüksek seviyede esnekliği sağlayabilmek amacıyla canlı mekanlar olarak tasarlanmalı ve böylelikle öğrenme alanlarının karışımına, bireysel, takım, küçük gruplar, geniş grupların çeşitlilik gösteren ihtiyaçlarına kolayca uyum sağlayabilmelidir.

Fiziksel ortamın uygunluğu, bu özelliklerin, programın içeriği ve amaçlarıyla tutarlı olması ve öğrenmeye etki eden tüm öğelerle işbirliği sağlayacak biçimde düzenlenmesi anlamına gelir. Fiziki ortam, etkili öğretme ve öğrenme sürecinin önemli bir parçasıdır. Bu bakımdan fiziksel ortamla ilgili olan her değişken, eğitime destek

veya engel olabilir. Sadece mekanda var olanlar değil, bunların düzenlenişi, görüntüsü, estetiksel durumu da eğitsel açıdan insan üzerinde önemlidir ve etkileyici olmaktadır. Fiziksel çevrenin öğrenmenin bir iskeletini oluşturduğunu ve öğrenmeyi ilerletmeye katkıda bulunabileceği gibi öğrenmeyi engelleyebilmektir (Karaküçük, 2008).

Bugün, birçok okul bozulan çevre koşulları, eskimiş tasarımlar, kullanıcıların değişen talepleri ve demografik özellikleri 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. Fiziki mekan ve çevre şartlarını oluşturan oda, mobilya, aydınlatma, ısı, ses, gürültü vb. unsurların çalışanların sağlığını, fizyolojik ve psikolojik durumunu etkilediği bilinmektedir. Dolayısıyla okullarda, mekanın rahatlık ve güven sağlayıcı ortamlara dönüştürülmesine yeterli önem verilmelidir (Kocabaş, 2010).

Ulusal Türk Yapı Standartları'nda, kullanım amacına göre değişkenlik gösteren şartnameler doğrultusunda uygulanan ve genel olarak yapı inşasında dikkat edilen statik, sismik, mimari gibi birçok özelliğin yanı sıra yapının kullanıcı-mekan-çevre ilişkisinin de tespit edilmesi sayısız yararlı neden olabilecektir. Bu ilişki, kullanıcıların mekandan beklentilerinin özümsemesine yol açar. Bu da kişilerin kendilerini psikolojik, biyolojik, sosyal ve kültürel anlamda rahat ve huzurda hissetmelerini sağlar. Ayrıca, yapıyı yalnızca fiziksel sınırlayıcılar ve yapı kütleleri ile biçimlendirmeye çalışan bir anlayıştan uzaklaşmayı, bunun yerine sosyal ilişkilerin şekillendiği kültürel, sağlık ve kimlik yönüne değinen, amacına ve kullanıcıya uygun yapılar (hastane, okul, konut, kamu binası vb.) yapılmasını teşvik eder. Bu durum toplu kullanım alanlarında dikkat edilmesi gereken özelliklerin başında gelmekle birlikte, yukarıda tanımlanan eğitim yapıları için ayrı bir önem arz etmektedir. Bu nedenle eğitim yapıları kişilerin sağlık durumlarını tehdit etmeyecek biyoharmolojik ve huzur kriterleri özelliklere sahip olmalıdır.

Huzur kriterlerinden biri olan konfor şartları ise insanın içerisinde bulunduğu koşullar altında fiziksel yönden en az düzeyde enerji harcaması, en üst düzeyde memnuniyet duyması olarak tanımlanabilir. Özellikle kapalı ortamlardaki canlı sağlığının korunması ve buradaki yaşam alanlarının kalitesinin artırılması huzur kriterleri açısından oldukça zordur. Eğitim yapılarının biyoharmolojik ve huzur

kriterlerine sahip olmaları için farklı tasarım, proje ve uygulama esaslarını gerektirmektedir. Her yapı malzemesi bu binalarda kullanılamaz. Bir eğitim yapısının huzur kriterleri açısından yeterli olabilmesi için iç hava kalitesinin yanı sıra ısı, görsel ve işitsel konfor şartları bakımından da bazı kriterleri sağlamalıdır.

Bu doktora tezi kapsamında;

- Dersliklerin fiziksel özellikleri (kullanıcı sayısı, m^2 , m^3) nasıldır?
- Dersliklerin konfor şartları (ısı, görsel ve işitsel) nasıldır?
- Dersliklerin iç hava kalitesi (CO , CO_2 , O_2 , havadaki partikül-parçacık, bağıl nem, çığ noktası sıcaklığı, elektromanyetik alan) nasıldır?
- Elde edilen bulgulara göre okulların İlköğretim Kurumları Standartlarına uygun mudur? gibi daha pek çok hususa cevap aranmıştır.

Yetişkinler çevreye hayranlık duyarlar, çevreyi hatırlarlar ve çevre hakkında da 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 mekanların, zamanlarının büyük bir bölümünü burada geçiren öğrenciler için ne derece önemli olduğu anlaşılabilir.

Bu çalışmada, Elazığ ilinden mevcut altı YBO eğitim yapılarının biyoharmolojik özellikleri deneysel olarak incelenmiş, teknik gözlem çalışmalarında bulunmuş ve elde edilen veriler biyoharmolojinin kuramsal esaslarıyla karşılaştırılarak değerlendirilmesi yapılmış, BUD, YABUD, ISO, ASHRAE, WHO ve İKS verileriyle karşılaştırılarak mevcut durumları hakkında bir karara varılmıştır. Deneysel çalışmayla elde edilen bulgular neticesinde, eğitim yapılarının sahip oldukları fiziksel özelliklerinin bir kez daha gözden geçirilmesi ve bu konuda yeni çalışmaların yapılmasının etkili ve verimli eğitim-öğretim çalışmaları açısından yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, insan sağlığını etkileyebilecek renk, aydınlık, akustik, hijyen, çığ noktası sıcaklığı, ısı şartları, nem ve rutubet gibi parametrelerin eğitim yapıları kapsamında olumlu veya olumsuz yönleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bu deneysel çalışma ile elde edilecek sonuçlar, özellikle:

- Elazığ yatılı bölge okullarının biyoharmolojik özellikler ortaya çıkarılarak diğer illerdeki benzer okullar üzerinde düşünme, tartışma ve araştırma olanakları yaratacağı,

- Okulların biyoharmolojik özelliklerinin iyileştirilmesinde özellikle İl Milli Eğitim Müdürleri ve ilgili okul yöneticilerine yardımcı olacağı,
- Gelecekte benzer amaçlı yeni okulların planlama, projelendirme ve uygulama sürecinde MEB ilgili birimlerine katkı sağlayacağı,
- Yatılı Bölge Ortaokulların yeniden yapılandırma çalışmalarına ışık tutabileceği ümit edilmektedir.

1.9. Sınırlılıklar

Bu doktora tezi, aşağıda belirtilen sınırlılıklar çerçevesinde yürütülmüştür.

- Doktora tez konusu ile ilgili ulaşılabilen Türkçe ve İngilizce kaynakların genel olarak taranması,
- Biyoharmolojik özelliklere ilişkin verilerin Kış (Güz) ve Yaz (Bahar) olarak alınması,
- Deneysel verilerden elde edilen bilgiler ışığında memnuniyet anketinin geliştirilip uygulanması,
- Yatılı bölge okulu olarak Elazığ ili ile sınırlı tutulması,
- Araştırma ve deneysel çalışma iki yıl ile sınırlı tutulmuştur.

1.10. Simge ve Tanımlar

- **ASHRAE:** American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers
- **BREEAM:** Building Research Establishment Environmental Assessment Method
- **BUD:** Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi
- **CASBEE:** Comprehensive Assessment for Building Environmental Efficiency
- **CO:** Karbonmonoksit. Birimi ppm'dir.
- **CO₂:** Karbondioksit. Birimi ppm'dir.
- **dB:** Ses Düzeyi (Desibel)
- **dB(A):** Gürültü Düzeyi (DesibelA)
- **DGNB:** Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen

- **DP:** Değerlendirme Puanı
- **HBS:** Hasta Bina Sendromu
- **HBSC:** Health Behaviour in School aged Children
(Okul Yaşındaki Çocuklarla Sağlık Davranışı)
- **HVAC:** Heat Vakumm Air Condition
- **IISBE:** International Initiative for Sustainable Built Environment
- **ISO:** International Organization for Standardization
- **İKS:** T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Standartları
(05/11/2009 Tarih ve 2009/83 Sayılı Genelge)
- **İKS (Standart Alan: 3):** T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları
Standartları, Destek Hizmetler (Güvenlik, Sağlık,
Beslenme ve Temizlik)
- **LEED:** Leadership in Energy and Environmental Design
- **MNYD:** Mekansal Niteliklerin Yansımaya Düzeyi
- **MVOCs:** Mikrobiyal Uçucu Organik Bileşenler
- **O₂:** Oksijen. Birimi %'dir.
- **OECD:** Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
- **ÖK:** Önem Katsayısı
- **PISA:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
- **PPU:** Planlama Projelendirme ve Uygulama
- **TS 11605 EN ISO 14644-1:** Standard for Airborne Particulate Cleanliness
Classes in Cleanrooms and Clean Zones
- **VAC:** Vakumm Air Condition
- **VOCs:** Volatile Organic Compounds (Uçucu Organik Bileşenler)
- **WHO:** World Health Organization
- **YABUD:** Yaşam Alanları Biyoharmolojik Uygunluk Değeri
- **YBO:** Yatılı Bölge Ortaokulu
- **YİBO:** Yatılı İlköğretim Bölge Okulu
- **YP:** Yorulma Performansı
- **Aydınlık:** Bir yeri aydınlatan güç ve/veya ışıktır. Birimi Lux'dur.

- **Bağıl Nem:** Havanın bünyesinde su buharı halinde tuttuğu mutlak nemin, bulunduğu sıcaklık ve basınç koşullarında tutabildiği azami su miktarına olan oranıdır. Birimi %RH'dir.
- **Çiğ Noktası:** Suyun buhar halinden tekrar sıvı haline dönüştüğü sıcaklık derecesidir. Çiğ noktası dereceleri insanların sıcaklığı nasıl hissettiklerini göstermek için kullanılmaktadır. Birimi °C DP'dir.
- **Gürültü Düzeyi:** Gürültü, düzensiz frekanslı seslerdir. Birimi dB(A)'dır.
- **Havadaki Parçacık (0,3-1,0-5,0):** Gözle görülmesi oldukça zor olan ve hava ile taşınan parçacık konsantrasyonlardır. Birimi µm'dir.
- **Manyetik Alan:** Manyetik alan vektörel bir büyüklüktür. Yani herhangi bir noktada yönü ve kuvveti ile tanımlanır. Elektrik yüklerinin yer değiştirmesi sonucu oluşur ve elektrik akımının var olduğu her yerde manyetik alan mevcuttur. Birimi µT'dir.
- **Sıcaklık:** Bir cismin sıcaklığının ya da soğukluğunun bir ölçüsüdür. Bir sistemin ortalama moleküler kinetik enerjisinin bir ölçüsüdür. Birimi °C'dir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. YÖNTEM, DENEYSEL MATERYAL VE ESASLARI

2.1. Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada, biyoharmolojik deneysel ölçüm, teknik gözleme dayalı inceleme ve beşli Likert anket yöntemi uygulanmıştır. Deneysel çalışmalar neticesinde elde edilen sonuçlar konuyla ilgili YABUD, ISO, ASHRAE, WHO ve İKS verileriyle karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Ayrıca BUD yöntemiyle okul binalarının sertifika sınıfları belirlenmiştir. Öğrencilerin okul hakkındaki görüşleri ise “Memnuniyet Anketi” üzerinden alınmıştır.

2.2. Araştırma Evreni

Bu araştırmanın evreni Elazığ ilindeki Yatılı Bölge Ortaokulları (YBO)'dır. Bu okullar ise 75.Yıl İMKB YBO, Gözeli Celal İlalı YBO, Maden Asım Sürücü YBO, Palu YBO ve Karakoçan YBO'dur. Sivrice Cumhuriyet Yatılı Bölge Ortaokulu ise, okul yönetiminin özellikle deneysel ölçümlerin alınmasına karşı çıkması ve izin vermemesi nedeniyle, araştırma kapsamına alınmamıştır.

2.3. Veri Toplama Teknikleri

Veriler, deneysel çalışma, teknik gözleme dayalı inceleme ve anket çalışmasıyla elde edilmiştir. Teknik gözleme dayalı incelemesi okulların bahar (Mayıs) ve güz (Kasım) dönemlerinde olmak üzere 14 kriterli PPU ve 18 kriterli MNYD çalışmasını içermektedir. Okulların planlama projelendirme ve uygulama özelliklerini içeren 530 ve mekansal niteliklerin yansıma düzeylerine ilişkin de 170 soru karşısında mevcut durumları incelenmiştir. İnceleme sürecinde elde edilen veriler ilgili formlara işlenmiş, matematiksel hesapları yapılmış ve nihai sonuçlar BUD verileriyle karşılaştırılarak

yorumlanmıştır. Okulların huzur kriterleri ve konfor şartlarına ilişkin mevcut özellikleri yine gz ve bahar dönemi için 20 kriter esas alınarak test cihazlarıyla deneysel olarak ölçülmüştür. Deneysel çalışmalarda elde edilen veriler ilgili özel formlara ilenmitir. Yukarıdaki üç çalışmada elde edilen verilerin okulların kullanıcı kimliği ve kullanım açısından olumsuz sonuçlar karşısında kullanıcının memnuniyet durumlarının da araştırılmasını gündeme getirmiştir. Bu durumu açıklığa kavuşturmak amacıyla kullanıcı memnuniyet anketi geliştirilmiştir. Bu kapsamda olmak üzere okulların biyoharmolojik uygunluk değerlendirmesi ve sertifikalandırılma çalışmasında binaların yaı ve yorulma performansı yaklaşımı esaslı BUD yöntemi kullanılmıştır. Okulların temiz oda verilerinin değerlendirilmesinde TS 11605 EN ISO 14644-1 ve duvar iç yüzey sıcaklığı konusunda da TS EN ISO 13788 standardı kullanılmıştır.

2.4. Çözümlene Yöntemleri

Yapılan deneylerden elde edilen sonuçlar ile teknik gözleme dayalı inceleme bulguları ilgili tablolara geçirilmiştir. Daha sonra, YABUD, ISO, ASHRAE, WHO ve İKS esaslarıyla karılatırılmı, uzman kişilerin görüşleri iığında yorumlanmıştır. Memnuniyet anket verileri ise SPSS 15 paket programıyla analiz edilmiştir.

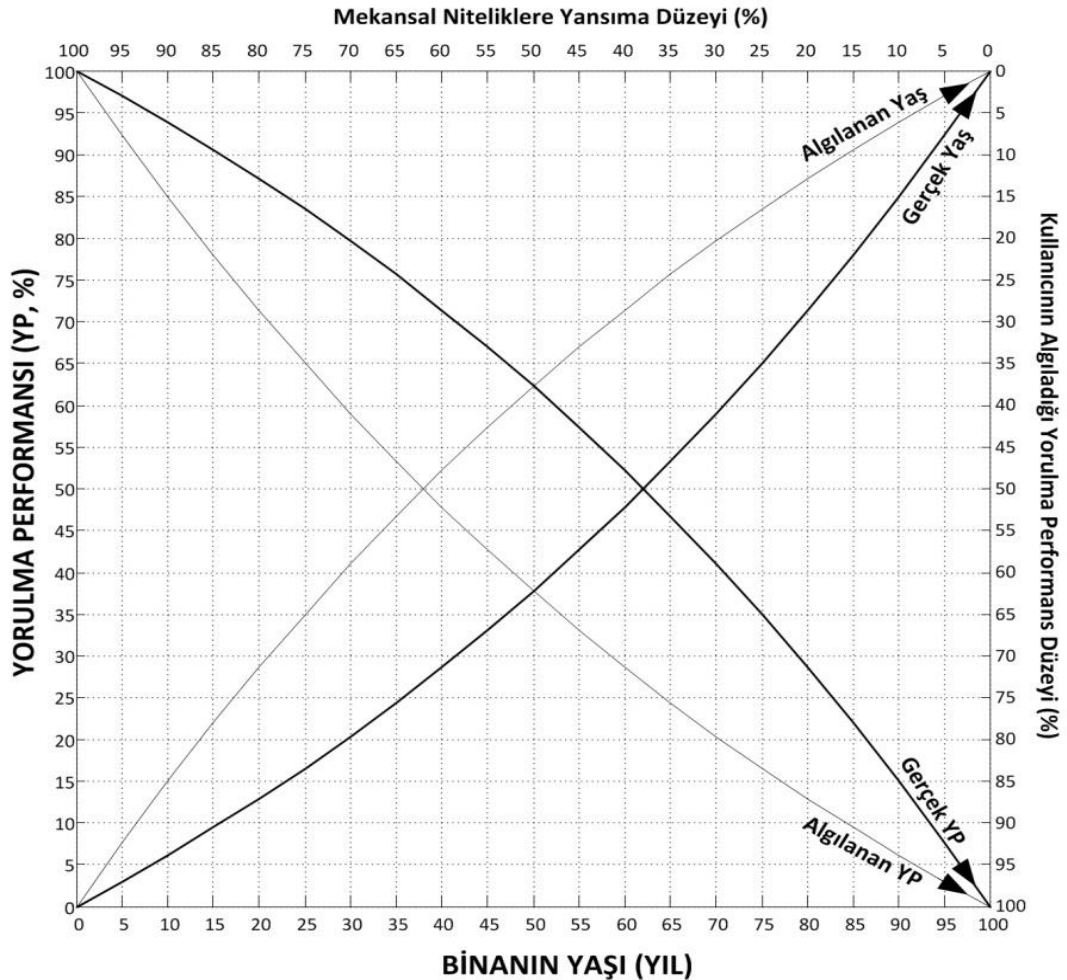
2.5. Budbox ve Temel zellikleri

Budbox'ın açılımı "Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirme Kutusu"dur. Budbox, 1983 yılında dönemin Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından geliştirilen ve teknik elemanların bilirkişilik çalışmalarında sıklıkla müracaat edilen ve yapıların yorulma performanslarını belirleme aşamasında kullanılan tablolara göre çok daha rasyonel değerler veren bir grafiksel yaklaşımdır.

Şekil 1'de verilen Budbox, binanın yaı (yıl) ile yorulma performansı (%) arasındaki ilişki esasına dayanmaktadır. Budbox yaklaşımında binanın yaı arttıkça, binayı oluşturan yapı elemanların yıpranma, eskime ve yorulma performanslarında genel bir azalma kabul vardır. Diğer taraftan, binanın bu genel yorulma performansı, mekansal niteliklere yansıma düzeyi (%) ile kullanıcının algıladığı yorulma performans düzeyleri (%) arasında farklılıklar söz konusudur. Bu farklılıklar Budbox'ta topluca

görülebilmektedir. Budbox'ta, bina yaşı ile malzemenin yorulma performansı arasındaki ilişki “e^t” mantığında Matlap Programı kullanılarak özel bir denklemlle geliştirilmiştir. Bu denklemlde gerçek hayatta sürekli yaşlanan bir binada meydana gelen yorulma performansında bir azalma ilişkisi esas alınmıştır.

Yani, Binanın Yaşı, $BY = 100 / (e - 1) \times (e^t - 1)$, yorulma performansı ise, $YP = 100 - BY$ denklemi esasına dayanmaktadır. Ayrıca, binanın yaşına bağılı olarak yorulma performansı ile mekansal niteliklerin yansıma düzeyleri “Algılanan Yaş”, “Gerçek Yaş” ve “Algılanan Yorulma Performansı” ve “Gerçek Yorulma Performansı” değerlerine ulaşılabilir (Ekinci, 2013, s.9). Budbox'ın temel özelliğı, yapıların BUD Sertifika Sınıfını Belirleme Sistemine kullanılan yapının yaşına bağılı olarak yorulma performansı katsayısını (YP) ve mekansal niteliklere yansıma düzeyleri (MNYD) yüzde (%) olarak elde edilmektedir. Budbox'ta elde edilen sayısal değerler BUD Sertifika Sınıfını Belirleme Sistemine hesaplamalarında kullanılmaktadır.



Şekil 1: Binaların yaşına bağılı yorulma performansı (Budbox) (Ekinci, 2013, s.9)

2.6. BUD Sertifika Sınıfını Belirleme Sistemi

Yaşam döngüsü boyunca çevresel etkileri az olan yapılara "yeşil, çevre dostu, ekolojik, akıllı ve/veya sürdürülebilir bina" gibi adlar verilmektedir. Yeşil, çevre dostu, ekolojik, akıllı ve/veya sürdürülebilir binalar enerjiyi, suyu ve kaynakları verimli tüketirken, bina kullanıcılarının sağlığını ve konforunu da artıran binalardır.

Bu binaların tasarımında ve yapımında iç mekan hava kalitesi, doğal aydınlatma, sıcaklık ve nem kontrolü, atık yönetimi gibi insan sağlığını doğrudan etkileyen unsurlar ön planda tutulmaktadır. Ayrıca inşaatında kullanılan yöntemler ile son kullanıcıya daha temiz bir ortam bırakılması hedeflenmektedir (www.enerjigazetesi.com, 2013).

Anlaşılabileceği gibi, çevre dostu binaya giden süreçte en önemli adım söz konusu binanın tasarımıdır. Tasarım sürecine çevre dostu bina yapmak amacıyla çıkıp, bütün tasarım süreçlerinde çevre ve enerji odaklı hareket edilmesi, binanın inşaat aşamasında doğabilecek ek maliyetleri de en aza indirgeyecektir. Çevre dostu binalara giden yolun aşamalarının iyi planlanarak, bir proje disipliniyle yönetilmesi gerekmektedir. Bu noktada çevre dostu bina yapımının çevreye olan bütün etkilerini göz önüne alıp bütünsel bir yaklaşımla inceleyen, bir yol haritası çizen ve uluslararası standartları buna entegre eden, dünyaca kabul edilmiş ve uygulanmakta olan değerlendirme ve sertifikasyon sistemlerinden faydalanılması önem kazanmaktadır (www.enerjigazetesi.com, 2013). Bina yapılırken kullanılan malzemeler, binayı inşa ederken yapılan uygulamalar ve binayı kullanırken üretilen çevresel atıklar iyi yönetildiği zaman yeşil bir binadan söz etmek mümkün olmaktadır (Erten, 2009; Altuntaş ve Turan, 2010; Kıncay, 2012; www.altensis.com, 2013; Şahin Diri ve Diri, 2013).

Dünya’da birçok yeşil bina sertifika sistemi vardır. Bunlara, 1990’da İngiltere’de ortaya çıkan BREEAM, 1998 yılında A.B.D’de ortaya çıkan LEED, 1998’de gelişmiş ülkelerin biraraya gelmesiyle kurulan IISBE, 2003’de BREEAM’den uyarlanarak Avustralya’da oluşturulan Greenstar, 2004’de Japonya’da ortaya çıkan CASBEE ve 2009’da Almanya’da ortaya çıkan DGNB (www.cedbik.org, 2013; www.greenandsmart.com.tr, 2013) örnek olarak gösterilebilir.

Yukarıda açıklanan bina sertifika sistemlerinin hemen hepsinde temel amaç, binaların çevre dostu olmalarıdır. 2006 yılında biyoharmoloji kavramıyla birlikte geliştirilmiş olan BUD sistemi de binaların çevre dostu olmalarının yanı sıra “Kullanıcı

Kimliği” ve “Kullanım Amacı”na uyumlu, dengeli, konforlu, ahenkli, sağlıklı, güvenli, fonksiyonel vs olmasını hedeflemektedir.

BUD sistemi dört ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci bölümde incelenen yapının teknik, hukuki ve incelemeyi yapan kişinin bilgileri yer almaktadır. İkinci bölümde incelenen yapının mevcut Planlama, Projelendirme ve Uygulama (PPU) açısından mevcut durumu Tablo 1’de verilen 14 ana kriter altında 530 soruyla belirlenmektedir. Üçüncü bölümde ise incelenen yapının Mekansal Niteliklerin Yansıma Düzeyi (MNYD) Tablo 2’de verilen 18 ana kriter altında 170 soruyla belirlenmektedir. Elde edilen sonuçlar Tablo 3 değerleriyle karşılaştırılarak yapıların inceleme kapsamındaki YBO’ların BUD sertifika sınıfları belirlenmektedir. Dördüncü bölüm tamamen deneysel çalışmaya dayanmakta olup opsiyoneldir. İnceleme kriter sayısında herhangi bir sınır yoktur. Bu bölümde Yapının Yaşam Alanları Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi (YABUD) araştırılmaktadır. Elde edilen bulgular Türk Standartları ve TSE Standard Dergisi’nin 591. sayısında yayınlanan YABUD değerleriyle (Ekinci, 2011a) karşılaştırılmaktadır.

Okulların BUD sertifika sınıflarını belirleme çalışmaları ölçümleri kış şartları (Kasım-Aralık 2012: Saat 09.00-16.00) ve yaz şartları (Nisan-Mayıs 2013: Saat 11.00-15.00) olmak üzere iki farklı dönemde alınmıştır.

Tablo 1: Planlama, projelendirme ve uygulama (PPU) kriterleri ve açıklaması

İncelenen Kriter	ÖK	Kriter Açıklaması	Kriter Sorgu Sayısı
Kullanıcı Kimliği	14	Kim, Yaş, Engelli, Cinsiyet, ...	35
Kullanım Amacı	13	Konut, Hastane, Okul, Ofis, Sera, Besicilik, AVM, ...	50
Mekanın Fiziksel Özellikleri	12	Alanı, Hacmi, Derinliği, Yönü, ...	50
Taşıyıcı Elemanlar	11	Temel, Kolon, Perde, Kiriş, ...	60
Tamamlayıcı Elemanlar	10	Duvar, Döşeme, Pencere, Merdiven, Tavan, ...	55
Uygun Malzeme Seçimi	9	Kagir, Ahşap, Kompozit, Boya, ...	40
Tekniğine Göre Uygulanma	8	Standart, Detay, Nitelikli İşçilik Kullanımı, ...	35
Çevre ve Ekoloji	7	Peyzaj, Arazi ve Zemin Yapısı, Isı, Yağmur, Rüzgar, ...	55
Sismoloji	6	Deprem, Statik, Gerilme, Yapının Deprem Davranışı, ...	35
Mekanik Sistem	5	Asansör, Isıtma, Havalandırma, Alternatif Enerji Kullanımı, ...	30
Tesisatlar	4	Atık Yönetimi, Su Verimliliği, Elektrik Tesisatı, Su Tesisatı, Doğalgaz, ...	40
Tefrişat ve Düzenlenmesi	3	Ankastre Elemanlar, Temel Mobilya ve Donanımları, ...	15
Aydınlatma	2	Doğal, Direkt, Efektler, ...	15
Aksesuarlar	1	Musluk, Prizler, Kapı-Pencere Kolları, ...	15
ÖK: Önem Katsayısı		Toplam	530

Tablo 2: Mekansal niteliklerin yansıma düzeyi (MNYD) kriterleri ve açıklaması

İncelenen Kriter	ÖK	Kriter Açıklaması	Kriter Sorgu Sayısı
Biçim	18	Bina veya mekânın kompozisyonu, ahengi, hoş giden birlikteliği, ...	12
Oran	17	Kullanılan nesnelerin görünürdeki boyutu, göreceliliği, ...	8
Uyum	16	Bina veya mekânda parçaların ahengi veya hoş giden birlikteliği, ...	11
Denge	15	Mekânı tamamlayan objelerin şekil, renk ve dokularının birlikteliği, ...	11
Vurgu	14	Binada veya mekânda baskın öğelerin olması, ...	10
Şekil	13	Elemanları birbirinden ayıran, doğal, öznel ve geometrik durumları, ...	11
Renk	12	Cisimlerden yansıyan ışığın gözde meydana getirdiği etki, ...	11
Doku	11	Yüzeylerin üçboyutlu yapısal niteliği, görünümü, ...	10
Bütünlük	10	Mekânı tamamlayan elemanların uyumlu olarak bir araya gelmesi, ...	10
Isıl Performans	9	Bina kabuğunun ısı transferlerine karşı kararlı olması, ...	7
Aydınlık	8	Bir yeri aydınlatan güç, ışık, ...	12
Ritim	7	Bina veya mekândaki objelerin ritmik hareket sürekliliği, ...	7
Çeşitlilik	6	Bir mekânda kullanılan elemanların çeşidinin çok olma durumu, izge, ...	8
İç Hava Kalitesi	5	Ortamdaki havanın kokusuz ve rahatlatıcı düzeyde olması, ...	10
Ses	4	Kullanım amacını ve kullanıcıyı rahatsız etmeyen ortamdaki ses düzeyi, ...	10
Ölçek	3	Mekânın kullanıcılarına hissettirdiği küçüklük veya büyüklük hissi, ...	6
Nem	2	Ortamdaki su buğusu, nem, rutubet, ...	6
Işıklılık	1	Mekândaki ışığın yeğlinliği, ...	10
ÖK: Önem Katsayısı	Toplam		170

Tablo 3: BUD sertifika sınıfını belirleme tablosu

Sertifika Puanı	Sembol	Sertifika Sınıfı	Açıklama
751-900	A ⁺⁺⁺	Altın	“Altın” Sertifikalı Biyoharmolojik Bina
601-750	A ⁺⁺	Gümüş	“Gümüş” Sertifikalı Biyoharmolojik Bina
451-600	A ⁺	Bronz	“Bronz” Sertifikalı Biyoharmolojik Bina
301-450	A	İyileştirilmeli	
0-300	A ⁻	Uygun Değil	

Tablo 4: Yapıların biyoharmolojik uygunluk değerlendirilmesi

İncelenen Kriter	Kriter Açıklaması	ÖK	YP(%) veya MNYD(%)	Değerlendirme Puanı (DP)									BUD Sonuç
				Zayıf			Orta			İyi			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
...
...
<i>Örneğin:</i>													
<i>Kullanıcı Kimliği</i>	<i>Okul(YBO1)</i>	<i>14</i>	<i>0,93</i>			<i>3,34</i>							<i>41,45*</i>
...
<i>Biçim</i>	<i>Okul (YBO1)</i>	<i>18</i>	<i>0,93</i>		<i>2,25</i>								<i>27,37**</i>
...
YBO1'in PPU İçin BUD Hesabı*			BUD= (100/105) ÖK x YP x DP=41,45										
YBO1'in MNYD İçin BUD Hesabı**			BUD= (100/171) ÖK x YP x DP=27,37										

2.7. Yatılı Bölge Ortaokulları Kullanıcı Memnuniyet Anketi

Araştırmada uygulanan beşli Likert tipi ölçek, beşli derecelendirme şeklinde hazırlanmıştır. Teknik gözleme dayalı teknik inceleme ve deneysel çalışma sürecinde tespit edilen hususlar dikkate alınarak toplam 157 soru hazırlanmış ve dört farklı

alandaki uzmanın görüşü alındıktan sonra 55 soruya indirgenerek son şekli verilmiştir. Anketin geçerlilik ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla faktör analizleri yapılmıştır. Bu amaç için Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı ve Yapı Tasarımı Bölümü üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Faktör analizleri Fırat Üni. Fen Fakültesi İstatistik Bölümü'ndeki öğretim üyelerinin nezaretinde yapılmış ve yorumlanmıştır. Daha sonra nihai anket form hazırlanmıştır. Anket analizleri SPSS 15 paket program kullanılmıştır. Beşli derecelendirme ölçeği, eşit ortalamalar esas alınarak;

Hiç Katılmıyorum	-Hiç Uygun Değil	: 1,00-1,80
Katılmıyorum	-Uygun Değil	: 1,81-2,60
Kısmen Katılıyorum	-Kısmen Uygun	: 2,61-3,40
Katılıyorum	-Uygun	: 3,41-4,20
Tamamen Katılıyorum	-Tamamen Uygun	: 4,21-5,00

şeklinde puanlandırılmış ve analiz sonuçları bu derecelendirme ölçeği esas alınarak yorumlanmıştır.

2.8. Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi, Deneysel Cihazlar ve Temel Özellikleri

Bu çalışmada YBO'ların biyoharmolojik uygunluk değerlendirme ölçümleri ve teknik gözleme dayalı incelemeler için belirlenen Yatılı Bölge Ortaokulları için Elazığ Valiliği'nden yazılı izin (EK-5) alınmıştır. Söz konusu okulların resimleri ilgili bölümlerde verilmiştir. Okulların teknik gözleme dayalı incelemeleri ve BUD ölçümleri kış şartları (Kasım-Aralık 2012: Saat 09.00-16.00) ve yaz şartları (Nisan-Mayıs 2013: Saat 11.00-15.00) olmak üzere iki farklı dönemde alınmıştır. Derslik ve laboratuarlardaki ölçümler okul yöneticilerin rehberliğinde ve tesadüfi olarak ders esnasında alınmıştır. Genel kullanım yerlerindeki ölçümlerde ise öğrencilerin derste olduğu ve teneffüs saatlerinde alınmıştır. Yatakhanelerdeki ölçümleri ise bu mekanların tamamen boş olduğu zamanlarda tamamlanmıştır. Elde edilen veriler YABUD, ISO, ASHRAE, WHO ve İKS değerleriyle karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır.

Deneysel çalışmalarda kullanılan cihazlar FÜBAP kapsamında yeni alınan cihazlar kullanılmıştır. Cihazların kalibrasyonları özel bir firma tarafından yapılmıştır.

Ölçümlerde daha önce biyoharmoloji alanında en az yüksek lisans tezi tamamlanmış teknik elemanların desteği alınmıştır.

Kullanıcı memnuniyet anketinin geliştirilmesi ve uygulanmasında eğitimde program geliştirme, sınıf öğretmenliği, istatistik, mimarlık ve inşaat mühendisliği öğretim üyelerinin teknik desteği alınmıştır. Kullanıcı memnuniyet durumlarının belirlenmesi amacıyla yaz ve kış şartlarında yapılan ölçümlerde elde edilen veriler ve benzer çalışmalardan esinlenilerek 157 soru hazırlanmıştır. Bu sorular alanında uzman Teknoloji Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünden bir mimar (Doç.Dr.) ve bir inşaat mühendisi (Doç.Dr.); Eğitim Fakültesinden de bir program geliştirme uzmanı (Doç.Dr.) ve bir de sınıf yönetimi alanında (Doç.Dr.) olmak üzere 4 öğretim üyesinin önerileri doğrultusunda soru sayısı 55'e indirgenmiştir. Kullanıcı memnuniyet anketin geçerlilik ve güvenilirliği için 55 soruluk anket Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı ve Yapı Tasarımı Öğretmenliği (N=163) 3. ve 4.sınıf öğrencilerine 55 soruluk uygulanmıştır. Anketler üzerinde yapılan faktör analizleri sonucunda KMO=0,745, Bartlett=4,051 ve Cronbach Alpha=0,909 değerleri elde edilmiştir.

Kısa özellikleri aşağıda belirtilen cihazlarla deneysel ölçüm gerçekleştirilmiştir. Ölçümler anlık ölçüm olup, her iki dönemde ve her bir mekanda yedişer ölçüm yapılmıştır. Bu ölçümlerin en büyük ve en küçük değerleri dikkate alınmadan arada kalan beş değer aritmetik ortalamasıyla elde edilen bulgular güz ve bahar şartları için verilmiştir.

Deneysel ölçümlerde kullanılan cihazlar Fotoğraf 3, 4, 5 ve 6'da verilmiştir. Çalışmada manyetik alan ölçümleri için Fotoğraf 3'de görülen AARONIA AG (Spectran) ELF Meter (Triaxinal ELF Magnetic Field Meter) cihazı; O₂, CO ve CO₂ miktarı ölçümleri için Fotoğraf 4'de görülen GMI (Gas Measurement Instruments) VISA-66268 cihazı; ışık, ısı, bağıl nem ve ses düzeyi ölçümleri için Fotoğraf 5'de görülen, DT-8820 Environment Meter cihazı, partikül-parçacık miktarı ölçümü için ise Fotoğraf 6'da görülen LIGHTHOUSE Handheld 30133 cihazı kullanılarak ölçümler tamamlanmıştır.

Deneysel olarak incelenen YBO'ların tamamı kalorifer sistemiyle ısıtma ve doğal havalandırma özelliklerine sahip olduklarından, TS11605 EN ISO 14644'e göre mevcut durumlarının ortaya konulmasının ve Temiz Oda sınıflarının belirlenmesinin yararlı olacağına karar verilmiştir. Bu bağlamda, temiz oda teknolojisinin hedefi,

havanın içindeki uçucu maddelerin temiz oda içerisinden uzaklaştırılarak ya da ayrıştırılarak havanın temizlenmesidir. Hava içindeki kirlilik kaynağı olan uçucu maddeleri iki ana grupta inceleyebiliriz. Bunlar "Cansız (Non-Living) uçucu maddeler" ve "Canlı (Living) uçucu maddeler" olarak adlandırılmaktadırlar.

Temiz oda çalışmalarının temel amacı, temiz odayı basınç altında tutarak ve çok özel filtreler kullanarak hava içindeki mikroorganizmalar ile diğer uçucu madde konsantrasyonunu çok düşük seviyelere indirebilmektir. Atmosferdeki cansız uçucu maddeler; rüzgar, deprem veya volkanik patlama sonucu doğal kuvvetler ile ortaya çıkmaktadırlar. Genellikle bu uçucular 100 µm'dan küçük ise toz olarak tanımlanırlar (Ekinci ve Baykuş, 2013).

Hava Kalite İndeksi (HKİ), hava kalitesinin günlük olarak rapor edilmesi için kullanılan bir indekstir. Yaşadığımız bölgenin havasının ne kadar temiz veya kirli olduğu ve ne tür sağlık etkilerinin oluşabileceği konusunda bilgiler verir. HKİ değerinin 100 olması partikül çapı 10µm'ye kadar olan partiküller için 150µg/m³'e karşılık gelir. (Ortalama 24 saat) (1µm. = 0.001 milimetre).

Bakteri, virüs ve mantar sporları gibi yaşayan mikroorganizmalar temiz oda teknolojisinde canlı uçucu maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bakterilerin boyutları, 0,3µm ile 5µm virüslerin (koloni halinde yaşarlar) 0.005µm–0,1µm ve mantar sporlarının 10-30µm arasında değişmektedir. Mikroorganizmalar havada, suda, döşemede, tavanda özellikle pürüzlü ve çatlak yüzeylerde kolaylıkla yaşamlarını sürdürebilmektedirler. Okulların temiz oda kapsamında hangi sınıfta olduklarını belirlemek amacıyla, ortamdaki partikül-parçacıklar 0,3µm, 1,0µm ve 5,0µm ölçüm düzeylerinde yapılmıştır.

Temiz oda ile ilgili standartların temel konusu, temiz oda sınıflandırmaktır. Temizlik sınıfları ise, hava içindeki uçucu madde konsantrasyonu (birim hacimdeki partikül sayısı) sınır değerleri ile belirlenir. Bu konuda birkaç standart yayınlanmış olup bazı farklılıklar söz konusu olabilmektedir. Standartlar arasındaki farklılıklar ise SI veya İngiliz birim sistemlerinin kullanılmasından veya temizlik sınıflarında kullanılan notasyonlardan dolayı ortaya çıkmaktadır. Örneğin, İngiliz BS 5295'e göre temizlik sınıfları C/D/E/F/G/H/J/K, Alman VDI'e göre temizlik sınıfları 1/2/3/4/5/6, İsviçre standartlarına göre temizlik sınıfları A/B/C/D, ISO 14644'e göre temizlik sınıfları Class ISO1, Class ISO2, Class ISO3, Class ISO4, Class ISO5, Class ISO6, Class ISO7, Class

ISO8, ve Class ISO9 ve Federal St 209 D'ye göre temizlik sınıfları ise 1, 10, 100, 1000, 10.000 ve 100.000'dir. Bu çalışmada ISO 14644'e göre temizlik sınıfı esas (temiz oda) alınmıştır. Elde edilen bulgular bu standartta ileri sürülen ve en kirli oda olarak tanımlanan 0,3µm için Class ISO6 ile 1,0µm ve 5,0µm için ise Class ISO9 değerleriyle karşılaştırılmıştır.

Çiğ noktası (Dewpoint Definition), havadaki serbest nemin cisimler üzerinde yoğunlaşmaya başlayacak kadar düştüğü sıcaklık derecesine verilen addır. Diğer bir ifadeyle, çiğ noktası sıcaklığı havadaki nemin bir ölçüsüdür. Yani, çiğ noktası sıcaklığı ne kadar yüksekse, havadaki nem de o kadar yüksektir. Sıcaklık ve bağıl neme bağlı olarak çiğ noktası sıcaklığı, Molier esaslarına göre önerilen formüllerle hesaplanmıştır.



Fotoğraf 3: AARONIA AG (Spectran) ELF Meter (Triaxinal ELF Magnetic Field Meter) cihazı



Fotoğraf 4: GMI (Gas Measurement Instruments) VISA-66268 cihazı



Fotoğraf 5: DT-8820 Environment Meter cihazı



Fotoğraf 6: LIGHTHOUSE Handheld 30133 cihazı

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Okul sözcüğü Türkçe "okumak" kökünden, muhtemelen Fransızca *école* (ekol) sözcüğüne benzetilerek, serbest çağrışım yöntemiyle türetilmiştir. Fransızca *école* sözcüğünün kökeni Yunanca σχολή (skholé) kelimesidir ve "felsefe ve ders yeri" anlamına gelir. Türkçede Arapça kökenli "mektep" kelimesi de okul anlamında kullanılır (Vikipedia, 2013).

Okul, eğitim-öğretim verilen kurum ve bu faaliyetlerin gerçekleştirildiği tesisleri ve/veya eğitim yapılarıdır. Okul, sadece bilimsel bilginin verildiği mekanlar değil aynı zamanda kültür, sanat, spor, siyaset, mesleki ve teknik eğitim gibi öznel kaynaklı derslerinde verildiği eğitim kurumlarıdır. Okulun eğitimindeki en temel amacı ise öğrencilerin zihinsel, bedensel ve ahlaksal açıdan gelişmesini sağlamaktır. Diğer taraftan, okulların birey ve toplum açısından incelendiğinde birçok görevi vardır. Bunlar sosyal, bireysel, ekonomik ve politik görevlerdir (Bursalıoğlu, 2011, s.36-38).

Günümüzde eğitim yapılarının biyoharmolojik özellikleri, huzur kriterleri ve konfor şartları gibi konu başlıklarından kaynaklanan sorunlara rasyonel çözümler üreten akademik çalışmaların yetersiz olduğu söylenebilir. Mevcut çalışmaların önemli bir kısmı ise soyut çalışmalar olup diğer önemli bir kısmını da öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin tutum ve davranış durumları üzerinedir. Eğitim yapılarının özellikle "planlama, projelendirme ve uygulama", "mekansal özelliklerin yansıma düzeyi" ve "yaşam alanı biyoharmolojik uygunluk değerleri" ile ilgili kapsamlı araştırmalar yetersizdir.

Mekanların yaşam kalitesi, insanların sağlık, güvenlik ve refahı, tasarlanan fiziksel çevrenin kişinin biyoharmolojik ve antropometrik verilerine uyduğu miktarda sağlanmalıdır. Standardların belirlenmesinde, Türk toplumunun güncel antropometrik özelliklerinin göz önüne alınması gerekir. Elde edilen antropometrik verilerin tasarımın özelliğine göre belirli kurallar çerçevesinde uygulanması gerekir. Minimum değerlerin belirlenmesinde, ilgili antropometrik verinin toplumun %95 için geçerli olması beklenir.

Diğer taraftan maksimum değerin belirlenmesinde, toplumun %5'inin göz önüne alınması gerekir. Ortalama veriler yanıltıcı olup, minimum ve maksimum değerler tasarım özelliklerine göre saptanmalıdır.

Eğitim yapılarının biyoharmolojik özellikleri, kullanıcıların etki düzeyi ve etki şekilleriyle ilgili mevcut durumu ve sonuçlarını ortaya koyan ve daha önce tamamlanmış ve yayınlanmış çalışmalar için bu bölüm üç başlık altında ele alınmıştır. Bunlar, yerel ve bölgesel çalışmalar, ulusal çalışmalar ve uluslararası çalışmalardır. Ulaşılabilen çalışmalarda söz konusu okulların sorunları, öğretmen ve öğrenci ilişkileri, okul yönetim sorunları ve bir toplumun geleceğini yön vermede üstlenebileceği önem gibi konular ele alınmıştır.

Bu bağlamda eğitim yapısı ve alt bileşenlerinden derslik, çeşitli öğelerin bir araya geldiği; farklı fonksiyonlar için oluşturulmuş, kullanıcısıyla var olan, boşluğun toplamıdır. Bu bakımdan iç mekan; iç forma karşılık gelen, gerekli fonksiyonları ve kavramları karşılayabilecek, belirli bir kavrama dayanan, mimari biçimlenmeye sahip kütlelerle sınırlandırılmış kapalı hacimlerdir.

Ortaya konulan kütle ve mekan birbirlerini tamamlayan bir ilişki içindedirler. Mekan tasarımında iç mekan (boşluk) ve bunun yansıması olan kabuk (dış kütle) birbirlerine karşı değildirler. Aksine tamamlayıcı nitelik taşımaktadırlar. Bir iç mekan hem bir kütle hem de dış formun bir parçasıdır. Kullanıcısı da o mekana aittir. Bu bakımdan iç mekanın yaşayan bir mekan olabilmesi için kullanıcı olan bireyin/bireylerin, o mekanda yer alması ve mekana devinim getirmesi gerekmektedir. Öge ve bileşenlerinin işlevlerine bağlı olarak mekan içinde düzenleme biçimleri de insan davranışı üzerinde etkili olabilmektedir.

Oluşturulan mekan kurgusu, tasarımcının kavramsallaştırdığı işlevsellikle mekanı anlamlı ve daha anlaşılır hale getirerek biçimlenmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla ortaya çıkan tasarım, her şeyden önce mekan ilişkileri, konstrüksiyon, çevre faktörleri, içerik ve tektonik değerleri esas alan bir kurgunun sonucudur. İç mekanda yer alan donatı elemanları dahil bütün öğelerin renk, doku, malzeme seçimlerinin yapılması ve uygulanması mekanı kimliği düşünülerek yapılmış bütüncül bir tasarım anlayışının sonucu olmalıdır. Bu bakımdan aydınlatma da, mekanı kurgusundaki diğer öğeler gibi, mekanı kurgusunda önemli bir yere sahiptir. Aydınlatma, görsel konfor şartlarını sağlayarak mekandaki üç boyutluluğun algılanmasına yardımcı olan ve kullanılan

tasarım donatılarının özelliklerini gözler önüne seren önemli bir tasarım etmenidir. Bunun yanında aydınlatma, iç mekana, fonksiyonelliğin yanında estetik değer de kazandıran bir tasarım öğesi olarak da tanımlanabilir (Turgay ve Altuncu, 2011, s.168-169).

Eğitim ortamlarının düzenlenmesi, öğrenme-gelişim ilişkisi, öğretim ve öğretimi etkileyen faktörler eğitim psikolojinin temel konuları arasında yer alır. Bu bağlamda eğitim psikolojisi, bireyin davranışlarını değiştirme sürecinde ilgili taraflara rehberlik eder. Dolayısıyla eğitim psikolojisinin konuları, gelişimin temel prensipleri ve gelişim alanları, gelişim teorileri, öğrenme ve öğretim kuramları, öğrenciler arasındaki bireysel farklar, öğretim ve etkili öğretim, motivasyon, sınıf yönetimi, öğrenmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi gibi geniş bir yelpazeyi kapsar.

Türkiye Okul Çağındaki Çocuklarda Sağlık Davranışı (HBSC) Araştırması'nda ülkemizdeki ilköğretim ve liselerin fiziki şartı incelemesi 26 il ve 189 okul üzerinden inceleme ve araştırma çalışması yapılmıştır. Buna göre, ilköğretim okullarının %48'inde, meslek liselerinin %35'inde, genel liselerin ise %40'ında bina yapısal güvenliğinin artırılması için okulun ciddi bakım ve onarıma ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Söz konusu araştırmaya göre, çocukların okulda buldukları süre içinde hiç spor yapmadıkları da belirlenmiştir. Türkiye genelindeki ilköğretim okullarının %54.6'sında, meslek liselerinin %47.5'inde, genel liselerin ise %61'inde spor salonu bulunmamaktadır. İlköğretim okullarının %19'unda, meslek liselerinin %10'unda, genel liselerin %7.1'inde özel dersliklerin (bilim laboratuvarı, fizik laboratuvarı, işlik vb.) bulunmadığı anlaşılmıştır. Buna rağmen okulların %82.3'ü tuvalet ve temizlik hizmetlerinin iyi durumda olduğu hususu yer almaktadır.

Ayrıca, araştırmada okulların engellilere yönelik karnesinin zayıf olduğuna işaret edilmektedir. Zira ilköğretim okullarının %51.9'u, meslek liselerinin %65'i, genel liselerin %53.5'i engelli bireylerin erişimine uygun değildir. Okulların geneli değerlendirildiğinde, %55'i engelli bireylerin erişimine uygun olmadığı anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra idareciler ilköğretim okullarının %64.1'inde, meslek liselerinin %47.5'inde, genel liselerin de %72.1'inde dersliklerin gereksinimleri karşıladığını söylemişlerdir. Aynı şekilde okulların geneli değerlendirildiğinde, %37.6'sında derslikler gereksinimleri karşılamadığı ileri sürülmüştür. Okulların %39.1'inde dersliklerde aydınlatma koşulları uygun bulunmazken %31.2'sinde de dersliklerin

termal konfor (ortam sıcaklığı) uygun bulunmamıştır. İlköğretim okullarının %20'si, meslek liselerinin %20'si, genel liselerin ise %9.3'ünde dersliklerin temiz havaya sahip olmadığını tespit edilmiştir (egitim.bugun.com.tr, 2012).

Güler ve Kubilay'a göre, çocuğun sağlıklı olması okul başarısını etkileyen önemli bir faktördür. Bu nedenle okul döneminde görülen çeşitli sağlık sorunları öğrenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Kulak, burun ve solunum yolu enfeksiyonları, grip, pnömoni ve dişle ilgili hastalıklar okul çağı çocuklarında görülen başlıca problemlerdir. Genel vücut ve ağız hijyeni ile ilgili yetersizliklerin neden olduğu sorunlar bu yaş grubunda sık görülen diğer önemli bir sorundur. Bu konu ile ilgili yapılan bir çok çalışmada çeşitli oranlarda hijyen yetersizlikleri saptanmış ve bu konunun sağlık problemleriyle ilişkisine bakılmıştır. Türkiye'de okul çağı çocuklarında yapılan taramalar sonucunda en fazla karşılaşılan sorunların diş çürükleri, boğaz hastalıkları, parazitozlar, allerji ve deri hastalıkları, kulak hastalıkları ve görme bozuklukları olduğu belirtilmektedir. Ayrıca okul çağı çocukların %30'unda anemi, %30-50'sinde de parazit olduğu belirtilmektedir (Güler ve Kubilay, 2004, s.60-61).

3.1. Yerel ve Bölgesel Düzeydeki Çalışmalardan Bazı Örnekler ve Sonuçları

Sınıftaki öğrencilerin kişilik özellikleri, okula ve derslere yönelik tutumları, ders çalışma ve dinleme becerileri, ailelerinden getirdikleri kültürel birikim, öğrenciler arasındaki ilişkiler, sınıfın fiziksel koşulları ve öğretmen-öğrenci etkileşimi bir bütün olarak sınıf ortamını oluşturur. Sınıf ortamı, hem öğretmenin sınıf içi davranışlarını hem de öğrencilerin akademik başarılarını ve okulla ilgili duyuşsal özelliklerini etkilemektedir (Erden, 1998).

Eğitim-öğretim süreçlerinin, içinde yer aldığı ortamlar, öğrenme-öğretme etkinliklerinin meydana geldiği, katılımcılarının birbirleriyle ve bilgiyle iletişim-etkileşim kurduğu çevre anlamını ifade eder. Eğitim ortamları, personel, fiziksel mekan, 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 mekanın özellikleridir. Fiziksel ortamın/koşulların uygunluğu, bu özelliklerin, programın içeriğiyle ve amaçlarıyla tutarlı olması ve öğrenmeye etki

eden tüm öğelerle işbirliği sağlayacak biçimde düzenlenmesi anlamına gelir ve etkili öğrenme-öğretme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır (Karaküçük, 2008).

YİBO'larda öğrencilere ilişkin başlıca disiplin sorunlarında birinci sırayı lakap takma, küfür etme vs. gibi disiplin bozucu davranışlar alırken, bunu azalan frekans değerleriyle hırsızlık, yalan söyleme, devamsızlık ve derse geç kalma, okul araç ve gerecine zarar verme, temizliği ihmal etme, öğretmene karşı saygısız davranma, oryantasyon (uyum) eksikliği gibi davranışlar izlemektedir.

YİBO'larda disiplin sorunlarının yaşanmasında en çok belirtilen neden, geniş aile yapısı ve sosyo-ekonomik seviyelerinin düşük olması, parçalanmış aile yapısı gibi aile problemleri alırken, bunu aileden uzak kalma, oryantasyon eksikliği, sürekli aynı ortamda bulunma, ergenlik çağı sorunları, caydırıcı kuralların olmaması, öğretmenlerin görevlerini ihmal etmesi gibi sorunlar izlemektedir (Özmen ve Tonbul,2010, s.1339).

Üstündağ'a göre de, eğitim binalarının fiziksel ortam bakımından uygunluğu, öğrenme-öğretme sürecindeki etkililiği ve öğrenci tutum ve davranışlarının geliştirilmesi bakımından önemli bir etkiye sahiptir (Üstündağ, 1999).

Farklı fiziki yapıların öğrenme sürecini nasıl etkiledikleri ve öğrencilerin farklı fiziki ortamlardan sosyal, psikolojik ve fizyolojik olarak nasıl etkilendikleri hususlarına ilişkin yeterli verilere ulaşıldığı da söylenemez. 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 birçok araştırmanın yapılmış olmasını gerekli kılmaya yettiği göz önüne alınırsa bu konudaki ihmalin büyüklüğü de kendini göstermektedir.

Nair'e (2002) göre, okul binaları, en yüksek seviyede esnekliği sağlayabilmek amacıyla canlı mekanlar olarak dizayn edilmelidir. Böylelikle öğrenme alanlarının karışımına, bireysel, takım, küçük gruplar, geniş grupların çeşitlilik gösteren ihtiyaçlarına kolayca uyum sağlayabilmelidir (Demir, 2011).

Sınıfın fiziksel yapısının düzensiz, iç karartıcı, havasız, gürültülü, sınıf dışı olumsuz uyarılara açık olması öğrenciyi olumsuz yönde etkilemektedir (Celep, 2002).

Ekinci ve Dikmen tarafından 2009 yılında yapılan araştırma ve gözlemlerin sonuçlarına göre, iyi bir sınıf düzeninin öğrenciyi güdülediği, öğrenci başarısını artırarak öğrenilenlerin hatırlanmasına neden olduğu, öğrencilerin birlikte çalışma

alışkanlığı kazanmalarına ve arkadaş ilişkilerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Okul ortamları için renklerin özenle seçilmesi gerektiğini, çünkü kırmızı, sarı ve portakal renginin öğrencide uyarıcı etki yaptığını ve hareketliliği arttırdığını; mavi ve yeşilin ise rahatlamayı sağladığı ifade edilirken, okullarda örneğin kütüphane, lavabo, koridor ve kafeterya gibi yerlerde bazı soğuk renklerin rahatlatıcı etkileri nedeniyle kullanılmasının iyi olabileceğini de ifade etmektedir. Buna benzer bir başka görüş ise; sınıf için, orta öğretim düzeyine kadar sıcak renklerden sarı, pembe, şeftali rengi; orta öğretim ve sonrasında ise mavi ve mavi-yeşil tonları önerilmektedir. Sınıftaki duvarların rengi kadar tefriş elemanları ve eğitim-öğretim materyallerinin renk, uyum, ritmi, oran ve ölçüğü de çok önemlidir.

Eğitim yapılarında hava sirkülasyonu için 10-25cm/sn hava hızı, 19-20°C ortam sıcaklığı, %35-70 bağıl nem, öğrenci başına 1 saatlik 4m³ hava hacmi, sınıflar için en az 3,5m kat yüksekliği, en fazla 30 öğrencilik sınıf mevcudu olmalıdır. İdeal sınıf öğrenci sayısı ise 20'dir. Ayrıca her ilköğretim okulunun en az 200m², en fazla 1000m²'lik bir uygulama bahçesi olmalıdır (Ekinci ve Dikmen, 2009).

Gök ve Gürol'un 2002 Elazığ'da yılında tamamladıkları bir çalışmaya göre, bütün birimlerde ergonomik açıdan en fazla yetersiz olan akustik düzen, renk uyumu ve havalandırmadır. En fazla yeterli olanlar ise ışık ve ısıdır. Çok amaçlı salon, idari odalar ve öğretmen odasında ise mekan kullanımının yetersizliği, araç odası ve kantinde mekan kullanımıyla birlikte araç - gereçlerin yetersiz olduğu, wc ve lavabolarda da temizlik, ısı ve havalandırmanın diğerlerine oranla daha fazla yetersiz olduğu saptanmıştır. Bazı birimlerde kullanılan malzemelerin birinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar öğrencilerin vücut ölçülerine göre değişik ölçülerde olmadığı, belli bir ölçüde sabit olduğu ve ergonomik açıdan uygun olmadığı belirlenmiştir (Gök ve Gürol, 2002).

Ekinci, Bal ve Gürol (2011), Elazığ İl merkezindeki bir ilköğretim okulundan elde ettikleri bulguları ISO14644 ve biyoharmolojik uyumluluk değerleriyle karşılaştırmış, eğitim yapısının mevcut öğrenci potansiyeli ve binanın yapısal özellikleri itibarıyla ilköğretime uygun olmadığı kanaatine varmışlardır (Ekinci, Bal ve Gürol, 2011).

Bal'ın Elazığ kent merkezindeki beş ilköğretim okulunun giriş, koridor, sınıflar ve laboratuvar bölümlerinde yapılan oksijen, karbondioksit, karbonmonoksit, gürültü, sıcaklık, bağıl nem, ışık, manyetik alan ve partikül-parçacık miktarları (0,3/1,0/5,0)

ölçümleri 2012 yılında yapmıştır. Söz konusu çalışma kapsamında incelenen okullardaki gürültü düzeylerinin çok yüksek değerlere ulaştığını tespit edilmiştir. Sınıf gürültüsünün sadece öğrencileri değil öğretmenlerin de performansını olumsuz yönde etkilediği ileri sürülmektedir (Bal, 2012, s.81).

3.2. Ulusal Düzeydeki Çalışmalardan Bazı Örnekler ve Sonuçları

Okul, öğrencilerin bilgi beceri ve tutumlarında davranış değişikliği meydana getiren özel bir ortamdır. Okulun amaçlarının programlar doğrultusunda gerçekleşebilmesi için bazı fiziki düzenlemeler yapılması gerekir. Bunlardan bazıları aşağıdaki verilmiştir.

- Okul binası her şeyden önce eğitim amacıyla yapılmış bir bina olmalıdır. Ülkemizde çeşitli amaçlarla yapılan binalarda eğitimin devam ettiği bilinmektedir. Eğitim hizmetinin sağlıklı yürütülebilmesi için, müzik, görsel sanatlar, fen ve teknoloji gibi dersler için özel hazırlanmış derslik ve laboratuarlara, spor salonu, tiyatro, konferans gibi faaliyetlerin yapılabileceği özel bir salon, kütüphane vb. alanlara sahip olması gerekir.
- Okul binaları öğrencilerin sağlığı düşünülerek, gürültü ve trafiğin yoğun olmadığı yerlerde yapılmaya çalışılmalı, dersliklerin güneş ve ışık almasına dikkat edilmelidir.
- Okulun düzenli ve verimli çalışan ısıtma, aydınlatma ve havalandırma sistemleri ve binasının içi ve dışı iç açıcı, rahatlatıcı ve sakinleştirici renklerle boyanmış olmalıdır.
- Okul binaları kullanışlı ve güvenli ve depreme dayanıklı yapılmalıdır.
- Okul binaları kullanışlı ve güvenli olmalıdır.
- Mümkün olduğunca girinti çıkıntı olmamalı, öğrencilerin gözden kaybolabileceği merdiven altı gibi kör noktalar olmamasına dikkat edilmelidir.
- Dolambaçsız merdivenler ve düz koridorlar tercih edilmelidir.
- Okul binası öğrencilerin birçok ihtiyacını karşılayabilecek şekilde planlanmalı, öğrenci okulun dışına çıkma ihtiyacı duymamalıdır.
- Beslenme ve kırtasiye ihtiyaçlarını giderebilecekleri sağlık ve temizlik şartlarına uygun bir kantin olmalıdır.

- Tuvalet ve lavabolar öğrenci sayısı ve yaşına uygun olmalıdır (Fidan ve Erden, 2000; Memduhoğlu ve Yılmaz, 2011, s.176-177).

Eğitim-öğretim sürecini etkileyen değişkenlerinin başında dersliklerin fiziki ortamı gelmektedir. Fiziksel ortam, eğitim etkinlikleri için ayrılan mekanın özelliklerini belirlemektedir. Etkili bir ortam eğitim-öğretim sürecinin başarıya ulaşmasının temel taşı oluşturmaktadır. Gelişmiş ülkelerin eğitim sistemleri incelendiği zaman ülkemize göre dersliklerin sadece öğretmen boyutu ile değil birçok değişken açısından ele alındığı görülmektedir. Bu değişkenlerin başında derslik ortamının düzenlenmesi gelmektedir. Dersliklerin düzenlenmesinde en önemli rol öğretmenlerin ve yöneticilerindir. Öğretmenlerin ve yöneticilerin, derslik ortamını; öğrenci üzerindeki ve sınıf yönetimindeki etkilerini dikkate alarak düzenlemeleri eğitim-öğretim etkinliğini arttırmaktadır (Karaçalı, 2006; Ekinci, Bal ve Gürol, 2011).

Diğer taraftan, okulun çevre koşullarının bozulması öğrencilerin sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Çünkü okullar çocuklar için yaşadıkları ve çevreleri ile yoğun etkileşim içinde buldukları en önemli yaşam alanlarından biridir. Bu etkileşim ise onları her boyutuyla geleceğe hazırlamaktadır. Öğrencilerin çok uzun süre okullarda bulunmaları nedeniyle okul çevresi ve çocuk sağlığı arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Okul sağlığını olumsuz yönde etkileyen çevresel etkenler arasında fiziksel etmenler önemli bir yer tutmaktadır. Bu çevresel etmenler arasında kapalı ortam hava kalitesi, partikül maddeler ve elektromanyetik alan önemli yer tutmaktadır. Okullar kapalı ortam havasında çocukların sağlığını olumsuz yönde etkileyen karbon monoksit, karbondioksit, kükürt dioksit, nitrojen oksit, formaldehit, radon, asbest, kurşun, uçucu organik moleküller, çeşitli mikroorganizma ve alerjenler gibi biyolojik, fiziksel ve kimyasal zararlı etkenler bulunabilmektedir.

İnsanlar çevresel etkilerden korunmak amacıyla içinde yaşadıkları yapıları yaratırken, rahatsız ve hasta edecek ortamları da oluşturmaktadırlar. Son çeyrek yüzyıl içinde belirlenen ve yapay havalandırmanın olduğu yapılarda ortaya çıkan "Hasta Bina Sendromu (Sick Building Syndrome)" ve "Jejyoner Hastalığı (Legionairc's Disease)" bu olgunun örneklerinden ikisidir (Toksoy, 1993).

Zaman olarak insan faaliyetlerinin büyük bir bölümü kapalı ortamlarda geçirilmektedir. İçerisinde yaşanan binanın kendisinden kaynaklanan "Hasta Bina Sendromu (HBS)", iç ortam hava kalitesini belirleyen etkenlerden bir tanesidir. Bina

içindeki hava kalitesi tozlar, uçucu organik bileşikler, formaldehit, karbon monoksit ve biyolojik aerosoller gibi kirletici maddelerin ortamlardaki konsantrasyonları ile belirlenir. HBS'nin tespit edilen başlıca semptomları arasında, boğazda ve gözlerde tahriş ve yanma, öksürme, hapşırma, baş dönmesi ve baş ağrısı, yorgunluk, mide bulantısı, ciltte tahriş ve yanma olayları bulunmaktadır. Ülkemizde, özellikle kış aylarında iç mekanların yeterince havalandırılmaması hasta bina sendromu ile ilişkili şikayetlerin artmasına neden olmaktadır (Erdoğan Zeydan, Zeydan ve Yıldırım, 2009, s.587).

Kapalı ortam hava kirliliği, temizlik malzemeleri, boya maddeleri, ısıtma sistemi ve havalandırma durumu gibi birçok faktöre de bağlı olabilmektedir. Partikül maddeler ise katı/sıvı parçacıklar şeklinde bulunabilmekte ve değişik kimyasal bileşim ve fiziksel özellikteki kirleticileri tanımlamakta kullanılmaktadır. Bu uçar tozların çocuklarda astım krizlerini arttırdığı ya da şiddetlendirdiği, astımlı çocuklarda bronşit belirtilerinin ortaya çıkmasını kolaylaştırdığı bilinmektedir. Kapalı ortam hava kalitesini etkilediği bilinen bu etkenlere, insan sağlığına olan etkileri henüz tartışmalı olsa da, zararlı etkiler yaratabilme potansiyeline sahip görünen elektromanyetik alan etkisi de dahil edilebilir. Elektromanyetik alanlar hücresel solunumun azalması, hormonların etkilenmesi, karbonhidrat ve protein metabolizmasının değişmesi, farklı antijenlere karşı bağışıklık cevabının etkilenmesi şeklinde çeşitli biyolojik sonuçlara neden olabilmektedir (Sevecan, Sevecan, Vaizoğlu ve Güler, 2011, s.150; Ekinci, Bal ve Gürol, 2011).

Hem öğrenciler hem de okul personeli yetersiz iç ortam hava kalitesinin olumsuz etkilerinden zarar görebilir. Sınıftaki kimyasal toksinler ve biyolojik maddeler sağlıkla ilgili tehlikelerin ve olumsuz eğitim koşullarının ortaya çıkmasına yol açabilir. Bunlar birçok farklı vücut sistemlerini etkilemeleri yanında sağlık, öğrenme derecesi ve verimliliği de etkilemektedir. Etkiler geçici veya uzun süreli olabilir. Bu etkiler hafif rahatsızlık veren belirtilerden ciddi ve sürekli rahatsızlıkların ortaya çıkmasına kadar uzanabilmektedir (Öztürk ve Düzovalı, 2011). Verimlilik, performans, mekan algısı gibi konular, özellikle iç mekanların fiziksel ortam koşullarından kaynaklanan problemlerdeki artış nedeniyle göz ardı edilemez bir konuma gelmiştir (Turgay ve Altuncu, 2011, s.178).

Duran Sağocak'a göre, çalışma koşullarının iyileştirilmesi, iş ortamlarının insancillaştırılması ve insan-çevre uyumunun sağlanmasında renk etkili bir araçtır.

Gösterge-kontrol düzenekleri tasarımında renk ayırıcı bir unsurdur. İş verimliliği, etkinliği, motivasyon, yaratıcılık, dikkat, kazaların önlenmesi, konfor ve hijyen duygusu, sosyal iletişim ortamlarının oluşturulması gibi çalışmalarda renk önemli bir faktördür (Duran Sağocak, 2005, s.77).

Derslikler, laboratuvar, işlik, atölye, spor salonu gibi öğretim alanları, öğrencilerin değişik davranışları öğrenmesi için tasarlanmış eğitim öğretim ortamı ve birimleridir. Bu birimlerin şüphesiz kullanılış amacına uygunluğu oldukça önemlidir. Örneğin; bir fen laboratuvarı; yeterli araç gereç malzemeye sahip olabilir ancak yeterli sayıda öğrenciyi alabilecek kapasitede ve belirlenen standartlara uygun değil ve kullanıcı kimliğine göre planlanıp tasarlanmamış ise ders amaçlarının gerçekleşmesi söz konusu olamayacaktır. Bu nedenle, okul binalarının ve öğretim birimlerinin eğitimin amaçlarının gerçekleşmesini sağlayacak şekilde planlanması, yapılması ve kullanılması öğretimin niteliğini artırmakta önemli paya sahiptir. Çünkü okul binası; öğretmen, öğrenci, araç-gereç ve donanım gibi eğitimin diğer girdilerini bir araya getiren, barındıran zorunlu mekanlar olarak eğitim ortamının en klasik ve temel öğelerinden birisi olma özelliğini taşımaktadır.

Kocabaş ve Düztaş'ın konuyla ilgili yaptıkları bir çalışmada, kent merkezinde görev yapan yöneticilerin, okul türü değişkenine göre duygusal tükenme boyutunda, Kruskal-Wallis Testi sonuçları göre anlamlı fark bulunmuştur ($X^2=6.555$, $p<0.05$). Yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde, farkın kent merkezinde yer alan YİBO'larda görev yapan yöneticiler ($\bar{x}=2.98$) ilköğretim ve eş değer de yer alan ortaöğretimlerde görev yapan yöneticiler ($\bar{x}=2.71$) duygusal tükenmeye bağlı olarak daha çok tükenmişlik yaşamalarından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlardan hareketle kent merkezindeki YİBO'larda çalışan yöneticilerin ilköğretim ve ortaöğretimlerde çalışanlardan daha çok tükendiklerini söyleyebiliriz. Bu da, YİBO'larda çalışan yöneticilerin daha yoğun bir iş ortamında olması, öğrencilerin yatılı kalması nedeniyle yöneticilerin normal eğitim kurumların dışında bir ailenin okul dışında yapmak zorunda olduğu (sağlık, giyinme, uyku vb.) yüksek iş yüküne sahip olmalarıyla, sadece ders saatlerinde değil, tüm gün sorumluluk isteyen YİBO'larda çalışmak fiziksel duygusal ve zihinsel problemleri içinde bulunduran tükenmişlik sendromuna götürmesiyle yorumlanabilir (Kocabaş ve Düztaş, 2011, s.580).

Yatılı öğrencilerde görülen bir diğer problem ise öğrencinin aile özlemi, manevi duygulardan yoksun kalmasıdır. Resmi tatil harici öğrenciler aileleriyle görüşmemektedir, bu onların yalnızlığa, mutsuzluğa, karşılaştıkları problemleri çözmede zorlanmalarına neden olmaktadır. Bu yüzden yatılı okullarda ağabeylik ve kardeşlik kavramları önem kazanmıştır. Aynı bağlılığı kendilerine yakın hissettikleri öğretmenlere de göstermektedirler (EARGED, 2005).

Dağlı ve Gündüz (2008), yatılı ilköğretim bölge okul yöneticileri ve öğretmenlerinin kendi algılarına göre tükenmişlik düzeyleri araştırılmışlardır. Araştırma, Diyarbakır il merkezi ve ilçelerindeki toplam 14 yatılı ilköğretim bölge okulunda görevli 47 okul yöneticisi ve 210 öğretmene anket uygulanmış ve Maslach ve Jackson tarafından geliştirilmiş olan, 22 maddelik Maslach Tükenmişlik Envanteri (MTE) kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda özetle şu sonuçlar elde edilmiştir:

- Yatılı ilköğretim bölge okullarında görev yapan yöneticilerin kendi algılarına göre “duygusal tükenme” boyutunda %31.9’unun düşük düzeyde, %23.4’ünün orta düzeyde, %44.7’sinin yüksek düzeyde tükenmişlik yaşadıkları; “duyarsızlaşma” boyutuna ilişkin %21.3’ünün düşük düzeyde, %42.6’sının orta düzeyde, %36.2’sinin yüksek düzeyde tükenmişlik yaşadıkları; “kişisel başarı” boyutunda ise %31.9’unun düşük düzeyde, %23.4’ünün orta düzeyde ve %44.7’sinin de yüksek düzeyde tükenmişlik yaşadıkları saptanmıştır.
- Yatılı ilköğretim bölge okullarında görev yapan öğretmenlerin kendi algılarına göre “duygusal tükenme” boyutunda %27.6’sının düşük düzeyde, %38.1’inin orta düzeyde, %34.3’ünün yüksek düzeyde tükenmişlik yaşadıkları; “duyarsızlaşma” boyutunda %31.4’ünün düşük düzeyde, %31.4’ünün orta düzeyde, %37.1’inin yüksek düzeyde tükenmişlik yaşadıkları; “kişisel başarı” boyutunda ise %26.7’sinin düşük düzeyde, %33.3’ünün orta düzeyde ve %40.0’inin de yüksek düzeyde tükenmişlik yaşadıkları saptanmıştır.
- Eğitim düzeyine göre, yönetici grubunun “duygusal tükenme” ve “kişisel başarı” boyutlarına ilişkin algıları arasında anlamlı fark saptanmıştır. Fakat “duyarsızlaşma” boyutuna ilişkin algıları arasında anlamlı fark saptanmamıştır.
- Eğitim düzeyine ve bulunan kademeye göre, öğretmen grubunun ise, tüm boyutlara ilişkin algıları arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

- Genel olarak okul yöneticileri ve öğretmenlerin tükenmişliklerine ilişkin algıları arasındaki anlamlı farkın sadece “duyarsızlaşma” ve “kişisel başarı” boyutlarında ortaya çıktığı, “duygusal tükenme” boyutunda ise anlamlı bir farkın ortaya çıkmadığı saptanmamıştır.

Erkal (1974), yatılı bölge okulları, özellikle, nüfusu az ve dağınık şekilde yerleşmiş köyleri okula ve öğretmene kavuşturması sayesinde bazı yörelerde kaybedilmiş hissini veren ana dili ve kültürü tekrar kazandırdığını, aynı zamanda, çevrenin, sağlık, ziraat, kütle eğitimi ve her türlü kalkınma gayretlerini tahrik edici bir karaktere sahip olduğunu belirtmektedir (Erkal, 1974, s.134).

Sınıf yerleşim düzeni, mekanın büyüklüğü veya küçüklüğü ile yakından ilişkilidir. Mekan insanlar üzerinde bıraktığı etki ile başarıya direkt olarak etkide bulunacağından eğitimin amacına hizmet edecek veya aksamasına sebep olacaktır. Bundan dolayı küçük sınıfların öğrencide arkadaş ilişkilerinin gelişmesine motivasyon ve uyuma; büyük sınıfların ise ilgisizlik, uyumsuzluk ve sinirlilik hallerine yol açacağı görüşlerine katılmak mümkündür (Ekinci, Dikmen ve Oymael, 2009).

Şenol ve Yıldız (2009), YİBO’larda okuyan öğrencilerin öğretmenleri ve aileleri ile olan etkileşimini araştırmışlardır. Bu amaçla, öğrencilerin ders çalışma alışkanlıkları, öz bakım ihtiyaçlarını ne derece karşılayabildikleri, boş zamanlarını değerlendirme biçimleri ve eğitimleri sürecinde karşılaştıkları sorunları çözerken kimlerden yardım aldıkları gibi konular incelenmiştir. YİBO’lar buldukları bölgeler için son derece önemli işlevler yerine getirdiği, özellikle öğrencilerin kişisel gelişmeleri, değişen dünyaya ayak uydurmaları ve bölgelerinin sosyal ve kültürel kalkınmalarını sağlamada, kendi kültürleri ile çağın geldiği noktayı buluşturma noktasında son derece önemli misyonlar üstlendiği kanaatine varmışlardır.

İnal ve Sadık (2011), Adana il sınırları içinde bulunan yatılı ilköğretim bölge okullarındaki öğretmen ve öğrencilerin okul yaşam kalitesi algılarını belirlemeye yönelik tarama modelinde betimsel bir araştırma tamamlamışlardır. Araştırmaya, Adana il merkezine en yakın, orta ve merkeze en uzak mesafede nitelendirilebilecek üç yatılı ilköğretim bölge okulunda görev alan 36 öğretmen ve bu okullarda okuyan 643 öğrenci katılmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin buldukları okulun yaşam kalitesine yönelik algılarını belirlemek amacıyla “Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği” kullanılmış, veriler 2008-2009 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde

aritmetik ortalama, standart sapma, t-testi ve Mann Whitney U-testleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda YİBO'ların okul yaşam kalitesi ile ilgili olarak öğretmen ve öğrenci algılarının büyük oranda benzer olduğu ve her iki grubun okullarını yaşam kalitesini orta düzeyin biraz üzerinde olumlu algıladığı görülmüştür. Öğretmen ve öğrencilerin YİBO'ların okul yaşam kalitesi ile ilgili en olumlu algıları kendi statülerine en olumsuz algıları ise okul yönetimine yönelik olmuş, kız öğrenciler ve bayan öğretmenlerin algılarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin öğrencileri öğrencilerin kendilerinden, öğrencilerin ise okul yönetimini öğretmenlerinden daha olumlu algıladığının belirlendiği araştırmada öğretmenlerin okulun yaşam kalitesini genel olarak daha yüksek algıladığı görülmüştür.

Yıldız ve Şanlı Kula (2012), yatılı ilköğretim okulu öğrencilerinin devamsızlık nedenleri üzerine bir çalışma sonucunda, her geçen yıl, özellikle ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin okul devamsızlıklarının arttığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin devamsızlık nedenleri olarak; sağlık sorunları, tatillerden önceki ya da sonraki günler ve “Seviye Belirleme Sınavı” olduğu ortaya çıkmıştır (Yıldız ve Şanlı Kula, 2012, s.434).

Ak ve Sayıl (2006) çalışmasına göre, okul türü ve kademe ortak etkisinde toplam uyum, içe yönelim, dışa yönelim ve toplam problem puanlarının anlamlı katkıları vardır. Anılan değişkenler açısından okul türüne göre ikinci kademedeki 12-14 yaş grubundaki öğrenciler arasında bir farklılık gözlenmezken birinci kademe, yani okula yeni başlayan grubun da dahil olduğu 6-11 yaş çocuklarında, yatılı bölge okulunda okuyanların diğer okul öğrencilerine göre daha olumsuz bir durumda oldukları gözlenmiştir. Toplam uyuma baktığımızda, en düşük toplam uyum puanının yatılı bölge okulu birinci kademe öğrencilerinde görülmesi, yoksul aile ortamından gelen ve ailesinden uzaktaki öğrencilerin birçok alanda olumsuzluklar ve uyum sorunları yaşamalarının bir sonucu olarak görülebilir. Sonuç olarak yatılı bölge okullarındaki öğrenciler problem davranışlar, sosyal destek ve okula ilişkin tutum açısından diğer gruplara göre oldukça dezavantajlı durumdadır. Ancak zaman içinde destekleyici koşullarda bunun üstesinden geldikleri ve okul başarıları açısından diğer gruplara yetiştikleri görülmektedir (Ak ve Sayıl, 2006, s.288).

Seçer, İlbay, Ay ve Çiftçi (2012), Erzurum'da bir yatılı ilköğretim bölge okullarında öğrenim görmekte olan 428 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiş ve yatılı ilköğretim bölge okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin benlik saygıları yaş ve

cinsiyete göre farklılaşmaz iken, eğitim türü açısından normal eğitim gören öğrencilerin benlik saygıları taşınmalı ve yatılı eğitim gören öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu, akademik başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerin benlik saygılarının da yüksek olduğu, akademik başarısı düşük olan öğrencilerin benlik saygılarının da düşük olduğu ve disiplin cezası almış olan öğrencilerin benlik saygılarının da düşük olduğu tespit edilmiştir. Buna göre benlik saygısı yatılı ilköğretim bölge okullarında öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı düzeyini ve disiplin cezası alma durumunu etkileyen ve alınan eğitim türüne göre (yatılı, taşınmalı, normal) farklılaşan bir faktördür (Seçer, İlbay, Ay ve Çiftçi, 2012, s.69).

Aşıcı (1999)'nın çalışmasında, okul binaları ve fiziki birimlerinin 8 yıllık ilköğretime elverişli olmadığını, birçok yönde eksiklerin bulunduğu ve bu eksiklikler giderildikten sonra 8 yıllık ilköğretime geçilmesinin doğru olacağını vurgulamıştır. İlköğretim okullarında öğrenci ilgi ve yetenekleri doğrultusunda yönlendirilecek, meslek seçimine yardımcı olacak bir mesleki danışmanın ve bellek uzmanının olmadığını belirtmiştir. Eğitim ortamlarını oluşturan mekan, araç-gereç ve donanımın yetersizliği eğitim gören öğrencilerin, belirlenen eğitim hedefleri doğrultusunda yetiştirilmesini engelleyeceğini, bu nedenle iyi bir öğrenme-öğretme işleminin gerçekleşmeyeceğini ifade etmiştir. İlköğretimde dersliğin tek eğitim yeri olmadığını, bunun yanında işlikler, laboratuvar, uygulama bahçesi, kütüphane gibi birimlerin de beraber düşünülmesi gerektiğini belirtmiştir. Fiziki yapısı yetersiz olan ilkokulun veya ortaokulun, dönüştürme yoluyla ilköğretim okulu yapıldığını, bunun da yapılan eğitim-öğretimin verimini düşürdüğünü vurgulamıştır (Gök ve Gürol, 2002, s.267-268)

Bilek ve Kale'ye göre (2012), okul ve velilerin ayrı yerleşim birimlerinde olması ister istemez velilerin öğretmenlerle görüşme sıklığını olumsuz yönde etkilemektedir. Öğretmenler, öğrencilerinin çok değişik köylerden gelmesi dolayısıyla velileri ayrı ayrı ziyaret etme konusunda güçlük yaşamaktadırlar. Bu kopukluk öğrencinin başarısına olumsuz yönde yansımaktadır. Taşınmalı eğitimde kullanılan okullarda bahçe düzenlemesi yönünden sıkıntılar bulunmaktadır. Öğrenciler öğle aralarını okulda geçirdiği için çocuklar için yeterli bahçe düzenlemelerinin yapılmadığı belirtilmiştir. Ayrıca bazı okullarda yemekhanelerin fiziksel açıdan çok yetersiz oluşu okulların fiziksel eksiklikleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Okullarda yemekhane olarak sınıf veya salonların kullanılması eğitim faaliyetlerini olumsuz etkilemekle birlikte yemeğin

sağlıklı bir şekilde servis edilmesini de engellemektedir. Bu bağlamda bakanlığın taşınmalı okullarda belirli standartları geliştirmesi ve uygulaması gerekmektedir. Taşıma kapsamında yapılan okulların diğer okul planlarından farklı olmaması, hem öğretmenleri hem de öğrencileri mağdur etmektedir (Bilek ve Kale, 2012, s.626-627).

Karasolak ve Sarı'nın 2011 yılında tamamladığı Adana İli Merkez Seyhan ve Yüreğir ilçelerinde "Mimari Özellikleri Farklı Olan Resmi İlköğretim Okullarındaki Öğretmen ve Öğrencilerin Okullarının Binalarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi" konu başlıklı çalışmada, okulların genel görünümünün ve fiziki mekan uygunluğunun, eğitim-öğretim kalitesini etkilemede önemli bir faktör olduğu; mimari özellikleri iyi olan okullardaki katılımcıların okullarına karşı olumlu duygular geliştirdikleri, mimari özellikleri iyi olmayan okullardaki öğretmen ve öğrencilerin ise okullarına karşı olumsuz duygular geliştirdiği ortaya çıkmıştır. Mimari özellikleri iyi olan okullardaki katılımcılar yoğun olarak olumlu temalar altında; mimari özellikleri kötü okullardaki katılımcılar ise yoğun olarak olumsuz temalar altında metafor üretmişlerdir. Ayrıca, mimari özellikleri farklı üç okulda da mekanların işlevselliği bakımından önemli eksiklikler bulunmaktadır. Bu bulgular doğrultusunda, okulların öğrenci ve öğretmenler için huzurlu, güven verici, çalışma motivasyonunu artırıcı nitelikte olabilmesi için, okul binalarının daha yaşanılabilir mekanlar olarak düzenlenmesi için gereken önlemlerin alınması gerektiği söylenebilir (Karasolak ve Sarı, 2011).

Ünal, Öztürk ve Gürdal'ın İstanbul'da 15'i devlet, 15'i de özel okul gerçekleştirmiş oldukları çalışma bulgularına göre İlköğretim okulları bina standartlarına ilişkin şu sonuçlara ulaşılmıştır.

- İlköğretim okulları okuma salonları belirlenen standarda uygun değildir.
- İşlik alanları ve spor tesisleri standarda uygun değildir.
- Fen ve bilgisayar laboratuvarlarının büyüklükleri de standarda uygun bulunmamaktadır.
- Okulların bahçe alanlarının büyüklüğü öğrenci sayısına göre standarda uygun değildir.
- Sınıf büyüklükleri açısından okullar öğrenci sayısı dikkate alınmadığında standartlara uygun bulunmaktadır. Ancak sınıflardaki öğrenci sayısının fazlalığı dikkate alınırsa bu sınıf büyüklükleri yeterli bulunmamaktadır.

- Araştırma kapsamındaki alanlar itibariyle devlet okullarının ilgili yönergece belirlenen standarda uygunluğu özel okullara göre standart ölçüler dikkate alınarak daha düşük düzeyde bulunmuştur (Ünal, Öztürk ve Gürdal, 1998, s.78) .

Toplumun okuldan beklentileri okulun görevleri üzerinde yoğunlaşmaktan çok ailelerin okul yönetiminden beklentileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ailenin okuldan ve okulun da aileden beklentilerinden bazıları şunlardır;

Ailenin okuldan beklentileri:

- Okul iyi bir eğitim ve öğretimin yanı sıra kültürel etkinliklere de yer vermeli,
- Sağlıklı güvenli ve huzurlu bir ortamı olmalı, sosyal aktivitelere gerektiğinde yer vermeli, öğrencini kendini tanıma ve tanıtmasına fırsat tanımalı,
- Kişi hak ve hürriyetlerine saygılı ve adaletli yaklaşımlar sergilemeli,
- Teknolojik gelişmeleri takip etmeli ve bunu öğrencilere yansıtmalı ve
- Veliler ile sürekli diyalog halinde olmalıdır.

Okulun aileden beklentileri ise:

- Çocuğunun eğitim öğretimi ile yakından ilgilenmeli, çocuğu hakkında her türlü bilgiye sahip olmalı ve bunu öğretmeni ile paylaşmalı ve diyalog halinde olmalı,
- Çocuğunun maddi ve manevi ihtiyaçlarını zamanında ve doğru karşılamalı,
- Çocuğunu okuldaki durum ve konumunu çok iyi bilmeli,
- Okulda yapılan her tür toplantı seminer vb. etkinliklere katılmalıdır (ogretmenhatti, 2013) .

3.3. Uluslararası Düzeydeki Çalışmalardan Bazı Örnekler ve Sonuçları

Günümüzde insanlar zamanlarının çoğunu ev, okul veya işyeri gibi kapalı ortamlarda geçirmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) farklı dönemlerde yayınladığı raporlarda, günümüz insanların zamanının %90'ını kapalı mekanlarda, bu oranın %70'ini iş, geri kalanın %20'sini ise ev ortamlarında geçirdiğini belirtmektedir. Yapılan çalışmalarda ABD'de yaşayan insanlar, zamanlarının %89'u, gelişmekte olan ülkelerde yaşayan insanların da zamanlarının %79'unu kapalı ortamlarda geçirdiği tespit edilmiştir (WHO, 1984; Jacobson, 2002).

İç mekanlarda bulunan uçucu organik bileşenlerin (VOC) yoğunluğu inşaat malzemeleri, iç mekan mobilyaları, temizlik malzemeleri, tüketim ürünleri ve basım,

mutfak, hobi, temizlik, iç mekan yenileme ve böcek ilacı uygulamaları gibi işlemlerden kaynaklanır. A.B.D.'nin Washington Eyaleti East Campus Plus Programı'nın bir parçası olarak yürütülen çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre inşaat sonrası büyük bir ofis binasında bulunan VOC'lerin %96'sı binanın inşaatı ve döşenmesi için kullanılan malzemelerden kaynaklanmaktadır. Evlerde, ofislerde ve okullarda yaygın bazı VOC'ler: Formaldehit, Dekan, Bütoksietanol, İzopentan, Limonen, Stiren, Ksilen, Perkloretilen, Metilen, Klor, Toulen, Vinil klorür'dür (www.dalsan.com.tr, 2013).

Zamanın büyük çoğunluğu iç mekanlarda geçirildiği için, bu ortamların hava kalitesi de en az dış ortam hava kalitesi kadar önemlidir. Bir yandan inşaat teknolojisindeki gelişmeler ve yapı malzemesi olarak daha fazla sentetik materyallerin kullanımı binaları daha konforlu ve yalıtımlı hale getirirken diğer yandan kullanılan sentetik malzemeler iç ortam hava kalitesini bozabilmektedir. Özellikle kış aylarında, ısı yalıtımı ön planda olduğundan binalar yeterince havalandırılmamakta ve iç ortamdaki kirlenici konsantrasyonları sağlık için tehdit oluşturabilecek seviyelere ulaşmaktadır (Jones, 1999).

Lackney'e (1999) göre, günümüzde fiziksel çevre ve öğrenci performansı ile ilgili araştırmalar halen yetersizdir. Farklı fiziki yapıların öğrenme sürecini nasıl etkiledikleri ve öğrencilerin farklı fiziki ortamlardan sosyal ve psikolojik olarak nasıl etkilendikleri hususlarına ilişkin yeterli verilere ulaşıldığı söylenemez. 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 birçok araştırmanın yapılmış olmasını gerekli kılmaya yettiği göz önüne alınırsa bu konudaki ihmalin büyüklüğü de kendini gösterir.

Öncelikle okullar, tuğla ve sıvadan oluşan bir mekandan 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 unutmadığımız birçok fiziksel durumun olduğunu fark ederiz. Eğer mekanların insan yaşamı üzerinde bu kadar uzun süreli etkileri oluyorsa, o zaman vaktimizi geçirdiğimiz bu mekanların 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 deposu 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 göz önünde bulundurmalarıdır (Demir, 2011).

David ve Weinstein'e göre (1987), okullar insan üreten örgütlerdir ve insan her şeyin en iyisine layıktır. Çocukluk döneminde çevresel etkenler; okulun binası, öğrenme ortamı çocuğun yaşamı boyunca onu doğrudan ya da dolaylı olarak etkiler. Kunz'a göre de (1998), bu yüzden planlamacılar, mimarlar, okul yöneticileri, öğretmenler okul ortamının çocuğun estetik anlayışının gelişimine katkıda bulunduğunu unutmamalıdır. Yıpranmış ve artık rengi seçilemeyen ahşap sıralara öğretmenin girişimi ile yapılan bembeyaz ya da pötikare mavi, pembe örtülerin, perdelerin çocuk üzerindeki etkisini, çocukların bundan duyduğu mutluluğu ancak yaşayanlar bilirler. Okul ve sınıf ortamının insanı öncelikli değer olarak ele alan bir anlayışla yeniden gözden geçirilmesi çağdaşlığın bir gereği olduğu gibi, kaynakların akıllıca kullanılması; verimliliğin ve etkililiğin sağlanması da bilimin bir gereğidir (Uşan, 2010).

Belçika'nın Flanders bölgesinde 30 ilköğretim okulunda kapalı hava kirliliği üzerinde iki çalışma 2006-2009 yılları arasında yapılmış ve 1500'den fazla öğrencinin solunum enfeksiyonuna maruz kaldığı tespit edilmiştir (WHO, 2011).

Fransa'da yapılan çocukların formaldehit kirleticisine maruziyet araştırmasında tüm çocukların açık havada %1'i formaldehit kirleticisine maruz kalırken, anaokulu ve ilkokullarda bu oran %25-40, evlerde ise %60-75 düzeyine çıktığı tespit edilmiştir (Atmo Rhône-Alpes, 2007).

Hollanda'da ilköğretim okullarının iç hava kalitesi araştırmasında okulların %80'nin de 1000ppm üzerinde CO₂ kirleticisinin olduğu tespit edilmiştir (Dijken, Bronswijk ve Sundell, 2006).

Jacsonson (2002), Aslan, Özeren, Kavcar, Sofuoğlu, İnal, Odabaşı, Sofuoğlu, (2008), Calderon-Garciduenas, Noah ve Koren (1999) göre mobilyalar, halılar, laminant parkeler, duvar ve tavan boya, yalıtım malzemeleri, reçineler, yapıştırıcılar ve döşemelikler önemli formaldehit emisyon kaynaklarıdır. İç ortam formaldehit

konsantrasyonları genellikle dış ortam miktarından daha fazladır. Düşük kaynama noktaları nedeniyle iç ortamlarda gaz fazında bulunan uçucu organik bileşiklerin çoğu toksik ve kanserojendir. Uçucu organik bileşiklerin emisyonları mobilyalardan, halılardan, verniklerden, çözücülerden, oda parfümlerinden, deterjanlardan, yapıştırıcılardan, yanma işlemlerinden, boyalardan, yer ve duvar kaplamalarından ve laminant parkelerden yaşanılmakta olan iç ortama salınmaktadır (Erdoğan Zeydan, Zeydan ve Yıldırım, 2009, s.588).

Okulun ve sınıfın fiziksel düzeni, öğrencilerin sosyal ve iletişim davranışlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Cohen, Manion ve Morrison'da fiziksel çevrenin öğrenmenin bir iskeletini oluşturduğunu ve öğrenmeyi ilerletmeye katkıda bulunabileceği gibi, öğrenmeyi engelleyebileceğini de belirtmektedirler. Sınıfın fiziksel yapısının düzensiz, iç karartıcı, havasız, gürültülü, sınıf dışı olumsuz uyarılara açık olması öğrenciyi olumsuz yönde etkilemektedir (Celep, 2002; Özyürek, 2001).

Claudia Parcells ve diğerleri (1999) okul mobilyası boyutları ve öğrenci vücut ölçüleri arasındaki uyumsuzluk üzerine yapılan bir diğer çalışmada sadece deneklerin %20'sinin uygun sıra ve oturak kombinasyonuna sahip oldukları tespit edilmiştir. Birçok öğrenci yüksek sıra ve sandalyelerde oturduğu tespit edilmiştir. Vücut yapıları kontrol edilmesine rağmen kız öğrencilerinin uygun sandalye bulma ihtimalinin düşük olduğu tespit edilmiştir (Özen, Efe, Kasal ve Yıldırım, 2011).

Wilkins, 2001 yılında yayınladığı bir çalışmada, sayfa üzerine konulan renkli kapakların, görsel stresi ve baş ağrısını azalttığını ve okul çağındaki çocukların %25'inde okuma hızını arttırdığı tespit edilmiştir (Wilkins, 2001).

Clariana'nın bilgisayar destekli öğretimde ekran rengiyle dersler arasındaki etkileşimi araştıran bir çalışmada, her ders bölümü için ayrı bir renksel tema kullanıldığında hafıza testlerinin etkili olduğu ve ekran rengiyle, ders görevleri arasında bir etkileşim olduğu ve hafıza içerikli bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır (Clariana, 2004, s.35).

Prescott tarafından 2001 yılında tamamladığı tropik okul binalarında ısı konfor şartları üzerine yapılan bir araştırmada; öğrencilerin sıcak stresine duyarlı oldukları, derse ve anlatılana konsantre olamadıkları, sinirli veya saldırgan davranışlar sergiledikleri ve özellikle yüksek sıcaklığın öğrenme kapasitelerine olumsuz etkilerinin olduğu ileri sürülmüştür (Prescott, 2001).

Stone'ye göre, çalışma yeri rengi, çalışanların durumunu, tatminini, motivasyonunu ve performansını etkileyen bir çevresel faktördür. Sıcak renkleri insanları dışa odakladığı, çevreyle olan farkındalıklarını arttırdığı; soğuk renklerin ise içe döndürdüğünü, görsel ve zihinsel işlere odaklanmayı sağladığı görülür. Kırmızı saldırganlık, kızgınlık, gerilim, heyecan, mutluluk, dinamizm ile birlikte anılmakta, mavi, yeşil rahatlama, konfor, güvenlik, barış, huzurla ilişkili olmaktadır. Çevresel ilişkiler açısından mavi sakinleştirici, kırmızı güdüleyici bir renk olmakla birlikte, çevre renklerinin işin niteliğine uygun seçilmesi gereklidir (Stone, 2003).

Wu ve Yuan'nın deneysel verilerine göre, parlaklık ve renk tonlarına dayalı kombinasyonların görsel tercihleri ve okuma hızını etkilediğini ortaya koymaktadır. Okuma hızının geliştirilmesi açısından üst rengin zemine göre daha koyu ve daha az doygun; görsel tercihleri geliştirmede ise zemin renginin daha koyu ve üst rengin daha doygun olması gerektiği ortaya konmaktadır (Wu and Yuan, 2003, s.617).

Schaverian'nın (2011) "Yatılı Okul Sendromu" konu başlıklı çalışmasında, çocukların erken yaşta bu okullara gönderilmesi durumunda geri dönülmez önemli travmaların oluşabileceği öne sürülmektedir (Schaverian, 2011, s.1).

Keleberg'e göre öğretmen-öğrenci yaşamının büyük bir bölümünün geçtiği fiziksel mekan yani sınıf, içerisinde bir takım özellikleri barındırmalıdır. Bunlar; öğrenciye çalışma zemini ve ders yapma olanağı tanıyan işlevsellik, öğrenme etkinliklerinin arzu edilen duruma gelmesinde öğrencide ortaya çıkardığı duygu yoğunluğu ve farklı amaçlara hizmet edebilecek esnekliktir. Öğrencilere sınıfta elde ettiklerini doyasıya yaşatacak estetik bir değer önde gelmelidir. Çünkü fiziki çevre, düzenlenmesinden inşasına kadar öğrenci üzerinde psikolojik etkide bulunmaktadır. Bu çevre, öğrencinin öğrenme sürecinde, öğrenmesini ya cesaretlendirerek artıracak ya da cesaretini kırarak önleyecektir (Uludağ ve Odacı, 2002).

Hathaway'in "Eğitsel Binalar" adlı makalesinin girişinde "*Bizler ilk önce binaları şekillendiririz, sonra onlar bizleri şekillendirir.*" demektedir. Okullar için bu tanımlama çok önemlidir. Öğrenme ve insan becerisinin, davranışının ortaya çıkmasında eğitsel binaların birçok özelliğinin etkisi vardır (Hathaway, 1988, s.28).

Yarbrough (2001) tarafından yılında yapılan ve ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarıyla okul dizaynları arasındaki ilişki konu başlıklı bir çalışmada, hareket alanları, giriş alanları, mimari yapı, aydınlatma, renk, binanın görünümü ve okul

alanlarının konumu gibi değişkenleri içeren okul binalarının fiziksel yapısı incelenmiştir. Okulun fiziksel özelliklerinin öğrencinin akademik başarısına olumlu etkileri olduğu kanaatine varılmıştır (Yarbrough, 2001).

Manning ve Manning'e (1993) göre; sınıfın fiziksel çevresinin öğrencileri teşvik edici olabileceği, onların mutlu ve üretken kalmalarına yardım edebileceği ve bir öğretmenin sınıfın duvarlarından, tavanından ve zemininden yararlanmasının önemli olduğunu çünkü bunlar sayesinde öğretmenin araştırmacılığı ve üretkenliği cesaretlendirebilir. Eğitimin temel hedeflerinden birisi olan öğrenilenlerin davranışa dönüşebilmesi yani alışkanlık halinde kalıcılık kazanması, bir başka ifade ile eğitsel davranış arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadırlar (Manning ve Manning, 1993).

Öğrencinin başarı düzeyini artırmak ve yeteneklerinden azami düzeyde yararlanmak bakımından ona fiziksel ve zihinsel yeteneklerini en iyi biçiminde kullanabileceği, güdüleyici eğitim ortamları oluşturmak gerekmektedir (Terzioğlu, 2005). Uygun eğitim ortamları oluşturmak suretiyle kişide istenen davranış değişikliği ve öğrenmede gerekli etkiyi sağlamak mümkündür (Barker, 1982).

Bucko'ya (1997) göre; sağlıklı bir öğrenme atmosferi; arkadaş canlısı sınıf arkadaşları, güzel fiziksel çevre, yumuşak renkler, temizlik, klasik müzik ve destekleyici öğretmenlerden oluşmaktadır (Burko, 1997).

Shade'ye (1986) göre; iyi bir sınıf düzeninin öğrenciyi güdüleme, öğrenci başarısını artırarak öğrenilenlerin hatırlanmasına neden olma, öğrencilerin birlikte çalışma alışkanlığı kazandırma ve arkadaş ilişkilerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Shade, 1986).

Cheng'in 1994 yılında ve Hong Kong'da tamamladığı bir çalışma sonuçlarına göre, fiziksel çevrenin kalitesinin algılanması ile öğrenci performansı arasında ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, sınıf ortamının iyi bir şekilde düzenlenmiş olması, öğrencilerin birlikte çalışma alışkanlıklarının gelişmesine, arkadaş ilişkilerinin artmasına, öğrenmelerine ve öğretmenin sınıfta kontrolü sağlamasına katkıda bulunabilir (Cheng, 1994).

Başarılı ve sağlıklı bir toplumun var edilebilmesinde yüksek standartlı bir eğitim oldukça önemlidir. Her öğrencinin ihtiyaç, ilgi ve yeteneklerinin farkına vardırılması, eğitimin temel amaçları arasındadır. Bu amaca ulaşabilmek için eğitim kurumlarının bu

anlayışlar doğrultusunda yeniden tasarlanarak inşa edilmesi gerekli görülmektedir (Johnson, 2007).

Cohen, Manion ve Morrison'a (1996) göre, sınıf ortamının iyi bir şekilde düzenlenmiş olması, öğrencilerin birlikte çalışma alışkanlıklarının gelişmesine, arkadaş ilişkilerinin artmasına, öğrenmelerine ve öğretmenin sınıfta kontrolü sağlamasına katkıda bulunabilir (Cohen, Manion ve Morrison, 1996).

Kowaltowski ve arkadaşlarının 2002 yılında Brezilya'nın São Paulo kentindeki 15 resmi okulun öğrenme ortamları, öğrenme ortamının kalitesini artırmada çevre konfor koşulları ve olası basit çözümler üzerinde yürütülen araştırma projesinde, okullarda fiziksel konfor koşulları ve öğrencilerin öğrenme kapasitesi arasında bir ilişkinin olduğu ve okuma, koşulanları anlama ve sunulan bilgilerin dikkatle takip etme sürelerinde dersliklerdeki ısı konfor şartlarının çok etkili olduğu ve uygun akustik şartlar öğrenmeyi kolaylaştırdığı öne sürülmektedir (Kowaltowski, Pina, Ruschel, Bertolli, Labaki ve Filho, 2002).

Mustapha ve arkadaşlarının doğal havalandırılan bir okul binasındaki ısı (termal) şartlarının incelendiği bir araştırmada, termal ortamlar, hava kalitesi, ışık ve gürültü seviyesi gibi diğer faktörler incelenmiştir. Çalışmada, binada var olan termal koşulların vücut kondisyonunu etkilediği durumu üzerinde durulmuştur. Okullarda ısı konfor şartlarının iyileştirilmesi sürecinde yüksek nemli yerlerdeki okul binasının aşırı çapraz hava akımına maruz kalmaması için kompakt yapı olarak tasarlanmaması, pencerelerde güneşi gölgeleyici (güneş radyasyonu, parlama ve ışıklılığa karşı) elamanlarının kullanılması önerilmektedir (Mustapha, Ayop, Ahmad ve Ismail, 2008).

Teli, Jentsch, James ve Bahaj'ın Nisan 2011 tarihinde İngiltere'nin Southampton kentindeki doğal havalandırılan ilkökul binasında ısı konfor şartları, termal his ve öğrencilerin tercihlerini içeren bir alan anketi uygulamışlardır. Anket, 8 derslik özellikle 7-11 yaş arası yaklaşık 230 öğrenciyi kapsamaktadır. Anket sonuçları ISO 7730 (ISO, 2005) ve EN 15251 (CEN, 2007) esaslarıyla karşılaştırılmış ve çocukların yetişkinlere göre daha farklı bir termal algı olduğunu göstermekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Teli, Jentsch, James ve Bahaj, 2012).

Whole Building Design Guide (WBDG)'e göre, eğitim binalarının fonksiyonelliğinin yanı sıra özellikle ışık, renk, ölçek gibi hususların da öğretme ve öğrenmede derin ve uyarıcı etkisi vardır. Bu nedenle, ilköğretim okulları görsel, akustik

ve termal rahatlıkta, mükemmel iç hava kalitesinde ve güvenli bölgelerde olmalıdır (wbdg, 2013).

Bu konuda olmak üzere ve son söz olarak, yüksek sınıf sıcaklıkları ve düşük havalandırma oranı çocukların okul performansı ve sağlığı üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır (Gifford, 1976; Kwok ve Chun, 2003; Wong ve Khoo, 2003; Mendell ve Health, 2005; Bernardi ve Kowaltowski, 2006; Wargocki ve Wyon, 2007; Mors, Hensen, Loomans ve Boerstra, 2011; Bakó-Biró, Clements-Croome, Kochhar, Awbi ve Williams, 2012).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ELAZIĞ İLİNDEKİ YATILI BÖLGE ORTAOKULLARI

4.1. Elazığ'ın Kısa Tarihi, Coğrafi ve Siyasi Özellikleri

Elazığ, Doğu Anadolu'da tarihi Harput Kalesi'nin bulunduğu tepenin eteğinde kurulmuş bir şehirdir. Mevcut tarihi kaynaklara göre Harput'un en eski sakinleri M.Ö. 2000 yıllarından itibaren Doğu Anadolu'ya yerleşen Hurrilerdir. Harput ve çevresi, 26 Ağustos 1071 Malazgirt muharebesinden sonra 1085 yılında Türklerin eline geçmiştir. Çubukoğulları, Artukoğulları, Akkoyunlular ve Osmanlılar bölgede hüküm sürmüşlerdir.

Elazığ İlinde bölgenin diğer bölümlerinden oldukça farklı ve karakteristik bir iklim dikkati çekmektedir. İlin gerek coğrafi konumu, gerekse morfolojik özellikleri bu elverişli durumun ortaya çıkmasında en büyük etken olmuştur. İlde karasal iklim egemen olup, kışlar soğuk ve yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir. Ancak il çevresinde oluşturulan baraj gölleri, iklimde kısmen sapmalar göstermektedir.

Elazığ ili, Doğu Anadolu Bölgesinin güneybatısında, Yukarı Fırat bölümünde yer almaktadır. 9153km²'yi bulan yüzölçümü ile Türkiye topraklarının %0.12'sini oluşturmaktadır. İl, doğudan Bingöl, kuzeyden (Keban Baraj Gölü aracılığı ile) Tunceli, batı ve güney batıdan (Karakaya Baraj Gölü aracılığıyla) Malatya, güneyden ise Diyarbakır illerinin arazileri ile çevrilidir.

İl, merkez ilçe ile birlikte 11 ilçe, 537 köy ve 709 mezra yerleşmesinden oluşmaktadır. 2011 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Veri Tabanı verilerine göre nüfusu yaklaşık 410 625'dir (www.yurtarama.com, 2013).

4.2. Elazığ'da Yatılı Bölge Ortaokulların Eğitim ve Öğretim Verileri

Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü 2012-2013 eğitim ve öğretim yılına ilişkin bazı sayısal veriler, karşılaştırma ve temsiliyet yüzdeleri Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: Elazığ İl Millî Eğitim Müdürlüğü Verileri (www.elazig.meb.gov.tr, 2013)

İl Geneli Genel (Resmi+Özel)	Elazığ İl Geneli	Elazığ İli YBO	YBO Temsiliyeti (%)
Okul/Kurum Sayısı	414	6	1,45
Derslik Sayısı	3 824	77	2,01
Öğrenci Sayısı	138 279	1350	0,98
Öğretmen Sayısı	6630	115	1,73
Derslik Başına Düşen Öğretmen Sayısı	1,73	1,49	Uygun
Derslik Başına Düşen Öğrenci Sayısı	36,16	17,53	Uygun

4.3. 75. Yıl İMKB Yatılı Bölge Ortaokulu

75.Yıl İMKB Yatılı Bölge Ortaokulu, 2000-2001 eğitim öğretim yılında hizmete alınmış olup tam zamanlı yatılı okul statusündedir. Elazığ Abdullahpaşa Mahallesi'nde inşa edilmiştir. Altı bağımsız binadan oluşmaktadır. 24 dersliğe sahiptir. 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında 340 öğrenci için 36 öğretmen, 12 idari personel görev almıştır. Okulun fiziki yapı ve tesisleri yaklaşık 10000m² alanı kaplamaktadır. Ayrıca yaklaşık 5000m² bahçe alanına sahiptir. İncelenen okulun genel görünümü Fotoğraf 7'de verilmiştir.



Fotoğraf 7: 75.Yıl İMKB Yatılı Bölge Ortaokulu



Fotoğraf 8: Güzeli Celal İlalı Yatılı Bölge Ortaokulu

4.4. Gözeli Celal İlalı Yatılı Bölge Ortaokulu

Gözeli Celal İlalı Yatılı Bölge Ortaokulu, 2002-2003 eğitim öğretim yılında hizmete alınmış olup tam zamanlı yatılı okul statüsündedir. Elazığ Kent merkezine mesafesi yaklaşık 15km'dir. Bir bağımsız binadan oluşmaktadır. 11 dersliğe sahiptir. 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında 130 öğrenci için 19 öğretmen, 11 idari personel görev almıştır. Okulun fiziki yapı ve tesisleri yaklaşık 1000m² alanı kaplamaktadır. Ayrıca yaklaşık 10000m² bahçe alanına sahiptir. İncelenen okulun genel görünümü Fotoğraf 8'de verilmiştir.

4.5. Maden Asım Sürücü Yatılı Bölge Ortaokulu

Maden Asım Sürücü Yatılı Bölge Ortaokulu, 1998-1999 eğitim öğretim yılında Çok Amaçlı Lise statüsünde hizmete alınmış, daha sonra tam zamanlı yatılı bölge ortaokulu statüsüne dönüştürülmüştür. Elazığ Kent merkezine mesafesi yaklaşık 80km'dir. Üç bağımsız binadan oluşmaktadır. 14 dersliğe sahiptir. 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında 160 öğrenci için 14 öğretmen, 21 idari personel görev almıştır. Okulun fiziki yapı ve tesisleri yaklaşık 3000m² alanı kaplamaktadır. Ayrıca yaklaşık 6000m² bahçe alanına sahiptir. İncelenen okulun genel görünümü Fotoğraf 9'da verilmiştir.



Fotoğraf 9: Maden Asım Sürücü Yatılı Bölge Ortaokulu



Fotoğraf 10. Palu Yatılı Bölge Ortaokulu

4.6. Palu Yatılı Bölge Ortaokulu

Palu Yatılı Bölge Ortaokulu, 1999-2000 eğitim öğretim yılında hizmete alınmış olup tam zamanlı yatılı okul statüsündedir. Elazığ Kent merkezine mesafesi yaklaşık 70 km'dir. Bir bağımsız binadan oluşmaktadır. 14 dersliğe sahiptir. 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında 420 öğrenci için 22 öğretmen, 19 idari personel görev almıştır. Okulun fiziki yapı ve tesisleri yaklaşık 7000m² alanı kaplamaktadır. Ayrıca yaklaşık 39000m² bahçe alanına sahiptir. İncelenen okulun genel görünümü Fotoğraf 10'da verilmiştir.

4.7. Karakoçan Yatılı Bölge Ortaokulu

Karakoçan Yatılı Bölge Ortaokulu, 2008-2009 eğitim öğretim yılında hizmete alınmış olup tam zamanlı yatılı okul statüsündedir. Elazığ Kent merkezine mesafesi yaklaşık 85km'dir. İki bağımsız binadan oluşmaktadır. 14 dersliğe sahiptir. 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında 300 öğrenci için 24 öğretmen, 18 idari personel görev almıştır. Okulun fiziki yapı ve tesisleri yaklaşık 2000m² alanı kaplamaktadır. Ayrıca yaklaşık 17000m² bahçe alanına sahiptir. İncelenen okulun genel görünümü Fotoğraf 11'de verilmiştir.



Fotoğraf 11: Karakoçan Yatılı Bölge Ortaokulu



Fotoğraf 12: Sivrice Cumhuriyet Yatılı Bölge Ortaokulu

4.8. Sivrice Cumhuriyet Yatılı Bölge Ortaokulu

Sivrice Cumhuriyet Yatılı Bölge Ortaokulu, Elazığ'ın en eski okullarındadır. 1938 yılında kurulmuştur. 1967 yılında 7 derslikli ve 1988 yılında dokuz derslikli olarak hizmet vermeye başlamıştır. 2007 yılı depreminde ağır hasar görmüştür. Yeni bina 2008-2009 eğitim öğretim yılında sonra 18 derslik, bir fen laboratuvarı, 2 atölye, işlik ve bir bilgisayar laboratuvarının yanı sıra 200 öğrenci kapasiteli pansiyon binasıyla eğitim ve öğretime devam etmektedir. Elazığ Kent merkezine mesafesi yaklaşık 32 km'dir. İki bağımsız binadan oluşmaktadır. 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında 280 öğrenci için 23 öğretmen, 12 idari personel görev almıştır. Okulun fiziki yapı ve tesisleri yaklaşık 1000m² alanı kaplamaktadır. Ayrıca yaklaşık 5000m² bahçe alanına sahiptir. İncelenen okulun genel görünümü Fotoğraf 12'de verilmiştir.

4.9. Yatılı Bölge Ortaokulların Genel Değerlendirme

Elazığ İlindeki YBO'ların hizmete alınış tarihleri 5-15 yılları arasında değişmektedir. Binaların tamamı BA karkas sistemiyle inşa edilmiş olup, şehir şebeke suyu, kaloriferli ısıtma ve gri atık sistemi vardır. Hizmette alınış yaşları itibarıyla YBO'ların nispeten yeni okullar olduğu ve yeni inşa edildikleri ve hizmete alındıkları söylenebilir. Fakat, söz konusu okulların hemen her yıl bakım ve onarıma alınması gerekliliği, inşa ediliş sürecinde tercih edilen ve kullanılan yapı malzemelerin teknik özellikleri ve bunların uygulama esasları konusunda önemli eksikliklerinin olduğu söylenebilir. Buna neden olarak başta ihale mevzuatı ve tip proje tercihi olmak üzere, okulların inşa edilişinde özellikle deprem ve derece gün bölgesi özellikleri, kullanım amacı ve kullanıcı kimliğinin dikkate alınmaması gösterilebilir.

Elazığ İlindeki YBO'lar 2012-2013 eğitim öğretim yılı itibarıyla 18 bağımsız bina 77 derslikte (Fen Laboratuvarı, Bilgisayar Laboratuvarı, Atölye ve İşlik Salonları hariç) 1350 öğrenci için 115 öğretmen, 81 idari personel görev almıştır. Okullar fiziki yapı-bina ve tesisleriyle yaklaşık 24000m² alanı kaplamaktadır. Ayrıca yaklaşık 127000m² bahçe alanına sahiptir. Elazığ ilinin konumu ise Şekil 2'de verilmiştir.

İnceleme kapsamındaki YBO'lardan Maden Asım Sürücü Yatılı Bölge Ortaokulu çok amaçlı liseden tam zamanlı YBO şeklinde yeniden yapılandırılmış ve

binanın son iki katı erkek ve kız pansiyon-yatakhane şekline dönüştürülmüştür. 75.Yıl İMKB Yatılı Bölge Ortaokulun yatakhane binası 2013 yatırım yılı içinde güçlendirme programına alınmıştır. Elazığ kent merkezine 120km mesafedeki Arıcak YBO, 2011 yılında deprem sonrası ağır hasara uğramış ve eğitim ve öğretime kapatılmıştır. Mevcut öğrenciler Palu YBO'ya aktarılmıştır.



Şekil 2: Elazığ İlinin Konumu
(<http://www.elazig.bel.tr/elazig.php?CID=30>, 2013)

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. YBO'LARIN PLANLAMA, PROJELENDİRME VE UYGULAMA AÇISINDAN MEVCUT DURUMLARININ İNCELENMESİ

5.1. Giriş

Bir binanın Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi (BUD) üç temel aşamadan oluşmaktadır. Bunlardan birincisi 14 kriterli “Planlama, Projelendirme ve Uygulama (PPU)”; ikincisi 18 kriterli “Mekansal Niteliklerin Yansıma Düzeyi (MNYD)” ve üçüncüsü de “Yaşam Alanı Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi (YABUD)” yani, huzur kriterleri ve konfor şartları kapsamındaki yaşam kalitesini ve canlı sağlığını olumsuz yönde etkileyen ortam parametrelerin incelendiği opsiyonel aşamadır.

Birinci aşamada yapının mühendislik, ikinci aşamada mimarlık, üçüncü aşamada ise yaşam alanlarının özellikle çevre ve halk sağlığı konularına ilişkin hususlar incelenmektedir. Yapıların BUD ile ilgili nihai karar bu üç aşama neticesinde verilir.

Birinci aşama incelemesi sonucunda elde edilen BUD puan değerinin 0-450 puanın aralığında çıkması durumunda “Kullanıcı Memnuniyet Durumu” düzeyinin belirlenmesi ve/veya ortaya konulması oldukça yararlıdır. Bunun için de binanın kullanıcı kimliği ve kullanım amacı dikkate alınarak bir memnuniyet anketi geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Kullanıcı memnuniyet anketi verileri ile PPU sürecinde elde edilen verilerle karşılaştırılarak bina hakkında nihai karar verilmelidir.

Bu bölümde binanın planlama, projelendirme ve uygulama açısından kullanıcı kimliği ve kullanım amacı esasına göre uygunluğu ve sertifika durumu hesaplanmıştır. Bu amaç için geliştirilen ve uygulanan kullanıcı memnuniyet anketi ise EK-4’de verilmiştir. PPU kapsamında yapılacak teknik gözlem ve deneysel incelemeler 14 sorgulama kriteri üzerinde yürütülmüştür. Bu aşamada 14 kriter kapsamında toplam 530 kriter sorusuna cevap aranılmıştır. Olumsuz veya yetersiz hususlar belirlenmiş ve binanın incelenen her bir kriteri için uygunluk düzeyi hesaplanmıştır. 14 sorgulama

kriterin isimleri ve sorgu sayıları Tablo 1’de ve her bir kriterin sorgusunda kullanılan sorular ise EK-1’de topluca verilmiştir. Binanın özelliğine göre soru sayısı arttırılabilir.

YBO’larda PPU aşamasında yapılan ön ve genel mühendislik gözlemine dayalı inceleme, deneysel çalışma, öğrenci, öğretmen ve yöneticilerle yapılan görüşmelerden elde edilen önemli istek, eksiklik, karşılaşılan olumsuzluk ve olası çözüm önerileri kullanıcı memnuniyet anketinde kullanılmak ve sorgulanmak amacıyla özel formlarla sözel metin haline dönüştürülmüştür.

İklim şartları, yasal izinler, zaman yönetimi, kullanıcı endişesi ve direnci, binaya ait belge ve proje eksikliği, genel ve özel güvenlik gibi konularda karşılaşılan bazı olumsuzluklar nedeniyle EK-1’deki kriter sorularının bazıları incelenememiştir.

Kriterlerin değerlendirme puanları Tablo 4’e göre, binanın sertifika sınıfı ise Tablo 3 verilerine göre yapılmıştır. Sorgulanmayan ve/veya incelenemeyen hususlar aşağıdaki bölümlerde kriter bazında ayrıca açıklanmıştır. Tablo 1’de belirtilen inceleme kriterlerine göre YBO binaların planlama, projelendirme ve uygulama açısından mevcut durumlarının BUD esaslarına göre değerlendirmesi Tablo 6’da topluca verilmiştir.

5.2. Okulların Planlama, Projelendirme ve Uygulama Kriterlerinin İncelenmesi

Bir binanın kullanıcı kimliği ve kullanım amacı esas alınarak planlama, projelendirme ve uygulama sonucunda ortaya çıkan yapının genel mühendislik özellikleri ve BUD esaslarına göre mevcut durumu topluca Tablo 6’da verilmiştir. Tablo 6’daki sonuçlar nihai sonuçlar olup araştırma kapsamındaki okullar hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

Tablo 6’daki sonuçlar, aşağıda verilen işlem basamakları ve özel formüller kullanılarak hesaplanmıştır. Bunun için, önce incelenecek olan binalar için zaman yönetim çizelgesi ve elde edilecek bilgilerin işlendiği bir mevcut durum çizelgesi hazırlanmıştır. Hazırlanan çizelgeler Tablo 1’de belirtilen inceleme kriterleri ve kriter kapsamındaki sorgulama sorularını içermektedir.

Binaların öncelikle PPU bakımından ön teknik inceleme ve okul yöneticilerini bilgilendirme amaçlı çalışmalar yapılmıştır. Ön teknik inceleme binanın kapsamlı bir incelemeye değer olup olmadığına ilişkin bir çalışmadır. Daha sonra, Tablo 1’de verilen 14 inceleme kriterinin sorgulaması yani yapı-bina üzerindeki yansımaya ciddi ve

tutarlı yaklaşımlarla bakılır. Burada her bir kriter için hazırlanan toplam 530 soru sorusunun cevaplandırılmasına geçilir. Bunun için en az üç kişilik alan uzmanlarından oluşan ekip oluşturulur. Daha sonra her bir soruya karşılık olarak “Uygun-Yeterli (+)”, “Uygun Değil-Yetersiz (-)” veya “İncelemedi-Veri Yok (\pm)” şeklinde cevapları toplanır.

Cevaplama aşamasında karşılaşılan ikilemler Türk Standartları ve TSE Standard Dergisi'nin 591. sayısında yayınlanan YABUD değerleriyle karşılaştırılarak giderilir. Her bir kriter için “Uygun-Yeterli (+)” şeklindeki cevaplar toplanır ve kriterin Değerlendirme Puanı (DP) hesaplanır.

$DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{“Uygun-Yeterli (+)” Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. Bulunan sayısal değer Tablo 4'deki kısma yazılır. Bu mantıkla diğer kriterlerin DP puanları hesaplanır ve ilgili alanlara yazılır. Daha sonra binanın PPU aşaması BUD değerlerinin hesaplanmasına geçilir.

$BUD = ((100/105) \times \text{ÖK} \times YP \times DP)$ formülüyle hesaplanmıştır. Burada;

105= PPU Önem Katsayıları Toplamı

ÖK= Önem Katsayısı (İncelenen kritere göre, →Tablo 1'den)

YP= Yıpranma Performansı (Binanın yaşına göre, →Şekil 1'den)

DP= Değerlendirme Puanı'dır.

Herhangi bir binanın PPU kapsamındaki “Kullanıcı Kimliği” ve “Kullanım Amacı” kriterine ilişkin BUD hesaplaması şöyle yapılmaktadır.

Örneğin;

Kullanıcı Kimliği Kriteri:

YP= Binanın Yaşı 15 = 0,91 (Şekil 1'den)

ÖK= Kullanıcı Kimliği = 14 (Tablo 1'den)

DP= Değerlendirme Puanı = 35 soru sorundan 21 husus “Uygun-Yeterli (+)”
= $(9/35) \times 21 = 5,397 \rightarrow \underline{5,40}$

BUD = $((100/105) \times \text{ÖK} \times YP \times DP)$

= $((100/105) \times 14 \times 0,91 \times 5,40) = \underline{65,49}$

Kullanım Amacı Kriteri:

YP= Binanın Yaşı 15 = 0,91 (Şekil 1'den)

ÖK= Kullanım Amacı = 13 (Tablo 1'den)

DP= Değerlendirme Puanı = 50 soru sorundan 33 husus “Uygun-Yeterli (+)”
= $(9/50) \times 33 = \underline{5,94}$

$$BUD = ((100/105) \times \text{ÖK} \times YP \times DP)$$

$$= ((100/105) \times 13 \times 0,91 \times 5,94) = \underline{\underline{66.89}}$$

Bu şekilde PPU kapsamındaki diğer 12 kriterin BUD değerleri de aynı şekilde hesaplanır. Böylece 14 kriterin BUD değerleri toplanarak binanın PPU konusundaki “Genel Puanı” bulunur. Elde edilen “Genel Puan” Tablo 3 verileriyle karşılaştırılarak incelenen yapının sertifika sınıfı belirlenmiş olur. Daha sonra incelenen yapının PPU aşaması Kriter Eksiklik Yüzdesi (KEY)’nin hesaplanmasına geçilir. Bu hesaplamada amaç yapının PPU kriterlerinde öne çıkan eksiklikleri belirlemek ve yüzdesini hesaplamaktır.

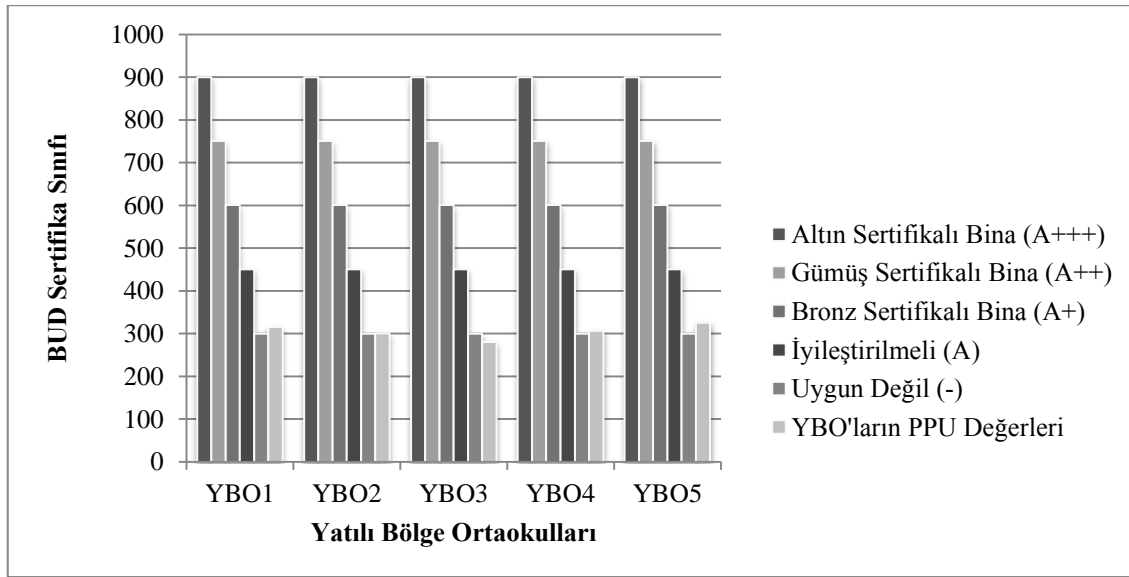
YBO’ların PPU genel değerlendirmesi Tablo 33’de verilmiştir. Tablo 33’deki Kriter Eksiklik Yüzdesi (KEY) şöyle hesaplanmıştır.

$$KEY = \text{Tespit Edilen Eksiklik Sorgu Sayısı} / (\text{STSS} - \text{İSS}) \times 100$$

$$\text{STSS} = \text{Sorgulanan Toplam Sorgu Sayısı}$$

$$\text{İSS} = \text{İncelenmeyen Sorgu Sayısı'dır.}$$

Daha sonra bütün kriterlerin BUD değerleri toplanarak, binanın toplam puanı bulunur. Toplam puan Tablo 3’de belirtilen değerlerle karşılaştırılarak yapının sertifika sınıfı belirlenir. YBO’ların PPU değerlerinin BUD sertifika sınıfı değerleriyle karşılaştırılması ise Şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3: YBO’ların PPU sonuçlarının BUD sertifika sınıfı değerleriyle karşılaştırılması

Tablo 6: YBO binaların planlama, projelendirme ve uygulama açısından mevcut durumlarının BUD esaslarına göre değerlendirilmesi

Planlama, Projelendirme ve Uygulama Kriterleri	ÖK	Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirme (BUD)														
		YBO1			YBO2			YBO3			YBO4			YBO5		
		YP	DP	BUD	YP	DP	BUD	YP	DP	BUD	YP	DP	BUD	YP	DP	BUD
Kullanıcı Kimliği	14	0,93	3,34	41,45	0,94	3,08	41,45	0,91	3,34	37,44	0,92	3,34	41,01	0,97	3,34	43,23
Kullanım Amacı	13	0,93	3,15	36,27	0,94	2,88	33,68	0,91	2,16	30,42	0,92	2,34	33,32	0,97	2,34	35,13
Mekanın Fiziksel Özellikleri	12	0,93	3,96	42,09	0,94	3,24	34,44	0,91	3,42	35,57	0,92	3,78	39,74	0,97	3,96	43,90
Taşıyıcı Elemanlar	11	0,93	3,60	35,00	0,94	3,90	37,99	0,91	3,60	34,32	0,92	3,60	34,70	0,97	3,60	36,58
Tamamlayıcı Elemanlar	10	0,93	4,09	36,23	0,94	3,60	31,89	0,91	3,43	29,78	0,92	4,09	35,84	0,97	3,93	36,28
Uygun Malzeme Seçimi	9	0,93	3,83	30,49	0,94	3,83	30,49	0,91	3,83	29,84	0,92	3,83	30,16	0,97	3,83	31,80
Tekniğine Göre Uygulanma	8	0,93	0,77	5,46	0,94	0,77	5,47	0,91	0,77	5,35	0,92	0,77	5,71	0,97	0,77	5,70
Çevre ve Ekoloji	7	0,93	4,58	28,40	0,94	3,76	23,33	0,91	3,60	21,84	0,92	4,25	26,09	0,97	4,25	27,51
Sismoloji	6	0,93	5,40	28,69	0,94	5,66	30,06	0,91	5,40	28,08	0,92	5,66	29,74	0,97	5,66	31,56
Mekanik Sistem	5	0,93	1,20	5,31	0,94	0,46	7,97	0,91	1,20	5,20	0,92	1,50	6,57	0,97	1,80	8,31
Tesisatlar	4	0,93	2,70	9,56	0,94	2,48	7,17	0,91	2,02	7,02	0,92	2,25	7,89	0,97	2,25	8,31
Tefrişat ve Düzenlenme	3	0,93	3,00	7,97	0,94	3,00	7,97	0,91	3,00	7,80	0,92	3,00	7,89	0,97	3,00	8,31
Aydınlatma	2	0,93	3,00	5,31	0,94	3,00	5,21	0,91	3,00	5,20	0,92	3,00	5,26	0,97	3,00	5,54
Aksesuarlar	1	0,93	4,20	3,72	0,94	4,20	3,72	0,91	4,20	3,64	0,92	4,20	3,68	0,97	4,20	3,88
Toplam Puanı				316			301			281			307			326
<i>BUD Sertifika Sınıfı</i>				İyileştirilmeli (A)			İyileştirilmeli (A)			Uygun Değil (A⁻)			İyileştirilmeli (A)			İyileştirilmeli (A)
Not				<p>ÖK= Önem Katsayısı (Her bir kriter için sabit değer olup yukarıdaki tablonun 1. sütunudur.)</p> <p>YP= Yorulma Performansı (BUDBOX grafiğinden binanı yaşına göre seçilir ve yüzde (%) değeri alınır.)</p> <p>DP=Değerlendirme Puanı ((9/Kriter Sayısı) x Uygunluk Cevap Sayısı) (Bina üzerinde yapılan deney, gözlem ve inceleme kanaat puanı)</p> <p>BUD= Biyoharmolojik Uygunluk Değeri ((100/105) x ÖK x YP x DP formülüyle hesaplanır)</p>												

5.2.1. Kullanıcı kimliği kriteri açısından incelenmesi

Kullanıcı kimliği kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle kullanıcının engellilik durumu, kullanıcı cinsiyeti, kullanıcı kimliği, kullanıcı yaşı gibi konularla uyumluluğu ve bu konu başlıklarının yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında kullanıcı kimliği kriterine ilişkin 35 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 35 sorunun yalnız 27 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 8 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorular ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kullanıcı kimliği konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 7'de ve bilgi ve veri alınamayan hususlar ise Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 7: YBO'ların kullanıcı kimliği kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Enerji kimlik belgesi var mı?
2	Binanın drenaj sistemi var mı?
3	Onaylı asansör ve merkezi ısıtma sistemi tesisat projesi var mı?
4	Asansör ve merkezi ısıtma sistemi tesisat uygulamaları projesiyle uyumlu mu?
5	Deprem projesi var mı?
6	Yangın, deprem uyarı ve ikaz sistem projesi var mı?
7	Genel güvenlik, asayiş kayıt ve uyarı sistemi var mı?
8	Binanın dış görünümünde yerel ve/veya bölgesel kültürel doku ve değerler yansıtılmış mı?
9	Engelli kullanımına ilişkin temel esaslar binaya yansıtılmış mı?
10	Sığınak her an kullanılabilir durumda mı?
11	Tasarımda kullanıcı kimliği ortaya konulmuş mu?
12	Yapı elemanlarının tasarımında kullanıcı cinsiyet özellikleri ortaya konulmaya çalışılmış mı?
13	Yapının genel dış görünümü kullanıcıya güven arz ediyor mu?
14	Tamamlayıcı elemanlar kullanıcı cinsiyetiyle uyumlu mu?

Tablo 8: YBO'ların kullanıcı kimliği kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Zemin etüdü yapılmış mı?
2	Zemin sınıfı ile temel tipi seçimi uyumlu mu?
3	Deprem proje uygulamaları tekniğine uygun mu?
4	Yangın, deprem uyarı ve ikaz sistemi projesiyle uyumlu mu?
5	Genel güvenlik, asayiş kayıt ve uyarı sistemleri projesiyle uyumlu mu?
6	Bina arsasının tapusu üzerinde arsa ile ilgili hukuki şerh var mı?
7	Binada temel ilkyardım eğitimi sertifikasına sahip personel var mı?
8	Sivil savunma dosyası var mı?

5.2.2. Kullanım amacı kriteri açısından incelenmesi

Kullanım amacı kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle konut, hastane, okul, ofis, iş merkezi, sera, AVM gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında kullanım amacı kriterine

ilişkin 50 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 50 sorunun yalnız 43 sorunun her bir YBO üzerindeki yansımaları değerlendirilmiş, 7 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorular ve cevapları “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların kullanım amacı konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 9’da ve bilgi ve veri alınamayan hususlar ise Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 9: YBO’ların kullanım amacı kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Kullanım amacı yapıya-binaya yansımaları uyumlu mu?
2	Yangın merdiveni 7/24 saat kullanıma uygun mu?
3	Bina kabuk elemanları derece-gün bölgesi kriterlerine uygun mu?
4	Dış kabuk elemanları TS825 esaslarını sağlıyor mu?
5	Sığınakta 7/24 saat kullanıma uygun ve yeterli iiaşe ve sağlık ilk yardım malzemeleri var mı?
6	Bina yenilenebilir enerji kaynaklı proje uygulamasına uygun mu?
7	Sıcak su güneş kolektörleri var mı?
8	Sıcak su güneş kolektörleri 7/24 saat kullanılabilir özellik ve nitelikte mi?
9	Elektrik enerjisi için fotovoltaik panelleri var mı?
10	Elektrik enerjisi için fotovoltaik panelleri 7/24 saat kullanılabilir özellik ve nitelikte mi?
11	Bina kabuğunda ve/veya pencereler üzerinde tekniğine uygun sabit gölgelik gibi (ömeğin; niş, söve, vb.) yapı elemanları var mı?
12	Temiz su kullanımını azaltan sistemler yapılmış mı?
13	Yağmur suyunu biriktirme ve kullanma sistemleri yapılmış mı?
14	Gri suların arıtdıktan sonra tekrar kullanımı sağlayan sistemler yapılmış mı?
15	Soğutma kulesi var mı?
16	Soğutma kulesi 7/24 saat kullanılabilir özellik ve nitelikte mi?
17	Klima santrali var mı?
18	Klima santrali 7/24 saat kullanılabilir özellik ve nitelikte mi?
19	Fan coil cihazlarındaki yoğunlaşma ile ortaya çıkan suları tekrar kullanılabilir sistem oluşturulmuş mu?
20	Binanın yapılacağı yere ilişkin olarak yenilenebilir enerji kaynak kullanım imkânları araştırılmış mı?
21	Kullanım amacına uygun gaz uyarı sistemi var mı?
22	Binanın özellikle güney cephe pencereleri üzerinde güneş kırıcı ve stor gibi elemanlar var mı?
23	Binanın her katı için yerleşim planı, katın görünen yerine asılmış mı?
24	Yıl içinde afet, acil ve riskli durumlarla ilgili eğitim faaliyeti ve/veya tatbikat yapılıyor mu?

Tablo 10: YBO’ların kullanım amacı kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Balkon ve teras gibi alanlar iç mekana dahil edilmiş mi?
2	İmar aflarından faydalanmış mı?
3	Hizmete alınmış tarihinden sonra her beş yılda bir taşıyıcı elemanlar teknik incelemeden geçirildi mi?
4	Kriz elem planına göre yıllık tatbikatlar yapılıyor mu?
5	Acil durum bina tahliye planı var mı?
6	Acil durum bina kullanım planı var mı?
7	Bakım-onarım için teknik eleman var mı?

5.2.3. Mekanın fiziksel özellikleri kriteri açısından incelenmesi

Mekanın fiziksel özellikleri kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle alanı, hacmi, derinliği, yönü gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını

sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında mekanın fiziksel özellikleri kriterine ilişkin 50 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 50 sorunun yalnız 33 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 17 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorular ve cevabı "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Soru\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO mekanların fiziksel özellikleri konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 11'de ve bilgi ve veri alınamayan hususlar ise Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 11: YBO'ların mekanın fiziksel özellikleri kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Islak mekan birimleri tasarım esaslarına uygun konumlandırılmış mı?
2	Pencerelerde kirli ve temiz hava giriş ve tahliye menfezleri var mı?
3	Mutfağın coğrafi yön olarak konumlandırılması uygun mu?
4	İstenmeyen ısı kazanç ve kayıpları asgari düzeyde tutulmuş mu?
5	Bina içerisinde sürekli kullanılacak yaşam alanları, güneş ısı ve ışığı ile doğal havalandırmadan en uygun derecede faydalanacak şekilde yerleştirilmiş mi?
6	Güneş, nem ve rüzgar etkisi de dikkate alınarak, doğal ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma imkanlarından azami derecede yararlanılmış mı?
7	Mutfak tezgah üstü dolap ve raflar bitmiş döşeme kotu dikkate alınarak 160cm'de midir?
8	Merdivenin her iki yanında tutunma, tirabzan ve küpeştesi var mı?
9	Banyo kapısı dışarı açılıyor mu?
10	Bina ana giriş kapısı dışı doğru açılıyor mu?
11	Ateş ve duman bacaları tekniğine göre uygulanmış mı?

Tablo 12: YBO'ların mekanın fiziksel özellikleri kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Gece yaşam mekanları uygun konumlandırılmış mı?
2	Yatak odası olarak kullanılan veya kullanılacak olan mekan $16m^2$ 'den büyük mü?
3	Oturma odası olarak kullanılan veya kullanılacak olan mekan $25m^2$ 'den büyük mü?
4	Çocuk odası olarak kullanılan veya kullanılacak olan mekan $12m^2$ 'den büyük mü?
5	Oturma odası penceresi döşeme alanının %20'sinden büyük mü?
6	Ebeveyn için özel duş ve/veya banyo var mı?
7	Balkon kapıları dışı doğru mu açılıyor?
8	Evin net kullanım alanı kullanıcı sayısına uygun mu?
9	Balkon alanlarının yerleri ve büyüklükleri yeterli mi?
10	Çocuk odalarında balkon var mı?
11	Balkonlarda güvenlik önlemleri tekniğine uygun ankrajlanmış mı ve/veya sabitlenmiş mi?
12	Mutfak tezgah yüksekliği 80-85cm arasında tutulmuş mu?
13	Asansör kapısı tek kanatlı mı?
14	Asansörün en dar tarafı en az 120cm mi?
15	Asansörün motor ve sistemin genel çalışma sesi bina iç hacimlerinden duyuluyor mu?
16	Asansör kapısı ara sahanlıkta mı?
17	Asansör yerinde asansör çukuru açılmış mı?

5.2.4. Taşıyıcı elemanlar kriteri açısından incelenmesi

Taşıyıcı elemanlar kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle temel, kolon, perde, kiriş gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını

sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında taşıyıcı elemanlar kriterine ilişkin 50 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 60 sorunun yalnız 37 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 23 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorular ve cevabı ‐Uygun-Yeterli (+)‑ şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Soru\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların taşıyıcı elemanları konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 13'de ve bilgi ve veri alınamayan hususlar ise Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 13: YBO'ların taşıyıcı elemanlar kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Hazır beton kullanılmış mı?
2	Yatay taşıyıcı elemanlarda kesme kapasitesi aşılmış (kesme kırılması) mı?
3	Binanın rijitlik merkezi ile taşıyıcı elemanların kütle merkezleri çakışıyor mu?
4	Taşıyıcı sistemde simetri sağlanmış mı?
5	Etriye donatıları 135° kıvrımlı kancalı şekilde uygulanmış mı?
6	Düşük döşeme uygulaması var mı?
7	Bina temel taşıyıcı sisteminde mevzuata uygun su ve nem yalıtımı yapılmış mı?
8	Bina temel çukurunda tekniğine uygun ve 10cm kalınlığında tüvenan agrega serilmiş mi?
9	Bina temel çukurunda tekniğine göre 10cm grobeton-düzeltilme betonu uygulaması var mı?
10	Yapıda titreşim derzi var mı?
11	Yapıda hareket derzi var mı?
12	Dilatasyon derz uygulamaları tekniğine göre uygulanmış mı?

Tablo 14: YBO'ların taşıyıcı elemanlar kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Temel tipi zemin türüne uygun mu?
2	Yumuşak katta tekniğine göre yapılmış mı?
3	Beton sınıfı uygun mu?
4	Yüksek giriş uygulaması var mı?
5	Paspayı uygulaması tekniğine uygun mu?
6	Donatılarda korozyon oluşmaya başlamış mı?
7	Korozyon nedeniyle donatıda kesit azalması var mı?
8	Schmidt darbe çekici eşdeğer silindir dayanım değeri proje hesap değeri ile uyumlu mu?
9	Bodrum perde elemanlarındaki donatı sınıfı yapının özelliğine uygun mu?
10	Hareketli yük azaltma katsayısı(n) , kat ağırlığı ve/veya kat kütlesi hesabıyla aynı mı?
11	Taşıyıcı elemanların sünek davranışlarına ait etki/kapasite oranı yönetmeliğe uygun mu?
12	Planda burulma düzensizliği ($\eta_{bi} > 1.2$) var mı?
13	Komşu katlararası rijitlik düzensizliği (yumuşak kat) katsayısı ($\eta_{ki} > 2.0$) büyük mü?
14	Komşu katlar arasında dayanım düzensizliği katsayısı $\eta_{ci} < 0.80$ 'den küçük yapılmış mı?
15	Betonun kalıplara yerleştirilmesi ve sıkıştırılmasında vibrasyon kullanıldı mı?
16	Kiriş gövdesinin her iki yüzünde tekniğine uygun gövde donatısı kullanılmış mı?
17	Kolonlarda boyuna donatı brüt alanı kesitin%1'den küçük seçilmiş mi?
18	Kolon-kiriş birleşim noktalarında etriye sıkılaştırma uygulaması yapılmış mı?
19	Kolon ve kirişlerde tekniğine uygun sarılma bölgesi uygulaması yapılmış mı?
20	Asmolen döşeme uygulaması tekniğine uygun mu?
21	Binanın rijitlik merkezi ile taşıyıcı elemanların kütle merkezleri çakışıyor mu?
22	Binanın rijitlik merkezi ile taşıyıcı elemanların kütle merkezleri çakışıyor mu?
23	Binanın temel vizesi var mı?

5.2.5. Tamamlayıcı elemanlar kriteri açısından incelenmesi

Tamamlayıcı elemanlar kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle duvar, döşeme, pencere, merdiven, tavan gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında tamamlayıcı elemanlar kriterine ilişkin 50 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 55 sorunun yalnız 44 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 11 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorular ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların tamamlayıcı elemanlar konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 15'de, bilgi ve veri alınamayan hususlar ise Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 15: YBO'ların tamamlayıcı elemanlar kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Riht yüksekliği uygun mu?
2	Bina kabuk elemanları her cephede aynı kalınlıkta mı?
3	Asmolen döşeme uygulaması var mı?
4	Pencere doğrama elemanları tekniğine göre uygulanmış mı?
5	Denizlik ve parapetler tekniğine göre uygulanmış mı?
6	Temiz ve kirli hava tahliye menfezleri var mı?
7	Islak mekanlarda döşeme süzgeç elemanları tekniğine göre uygulanmış mı?
8	Islak mekan duvarlarında yapı fiziği sorunları var mı?
9	Islak mekan duvar ve kaplamaları tekniğine göre uygulanmış mı?
10	Mekan kapılarının fiziksel özellikleri uygun mu?
11	Mekan kapılarının açılış yönleri ve çalışma sistemleri uygun mu?
12	Bitişik mekanlar arasındaki duvarlar tekniğine uygun yapılmış mı?
13	Merkezi ısıtma sistemi olan mekanlarda havalandırma, ışıklık kanalları uygun mu?
14	Merkezi ısıtma sistemi olan mekanda özel yangın yalıtımı önlemleri alınmış mı?
15	Merkezi ısıtma sistemi olan yerlerde giriş ve tahliye alanları uygun mu?
16	Bina kabuğu pasif ve/veya mekanik yöntemlerle ısı depolanabilir özellikte mi?
17	Bina kabuğu ısıl iletkenlik özelliği büyük malzemelerle kaplanmış mı?
18	Kültürel ve/veya tarihi çeşitlilik var mı?
19	Mekan geç ısınıyor mu?
20	Bina kabuk duvarlarında çiçeklenme ve tozuma var mı?

Tablo 16: YBO'ların tamamlayıcı elemanlar kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Asansörün yeri ve konumu uygun mu?
2	Asansör donanımları engelli kullanımına uygun mu?
3	Yatak odasının hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?
4	Oturma odasının hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?
5	Çocuk odasının hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?
6	Balkonların hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?
7	Havalandırma bacası yapım tekniğine uygun mu?
8	İşıklı alanı yapım tekniğine uygun mu?
9	Bina içi otopark taşıyıcı eleman düzenlemesi bakımından uygun mu?
10	Kör cephedeki yatak odası, çocuk odası veya mutfak gibi yaşam alanlarının konumlandırılması uygun mu?
11	Asansörün yeri ve konumu uygun mu?

5.2.6. Uygun malzeme seçimi kriteri açısından incelenmesi

Uygun malzeme seçimi kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle kargir, ahşap, kompozit, boya gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında uygun malzeme seçimi kriterine ilişkin 40 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 40 sorunun yalnız 39 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 1 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Soru\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların uygun malzeme seçimi konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 17'de ve bilgi ve veri alınamayan hususlar de Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 17: YBO'ların uygun malzeme seçimi kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Mutfak tezgahı yükseklik ve genişliği kullanıcının antropometrik ölçülerine uygun mu?
2	Yer-döşeme kaplamaları mekanın kullanım amacına uygun mu?
3	Kapı kasa ve kanatları mekanın kullanımına uygun mu?
4	Pencere kasa ve kanatları mekanın kullanımına uygun mu?
5	Pencereler ahşap doğrama mı?
6	Mekanlarda klasik kartonpiyer uygulaması var mı?
7	Duvar boyaları EN73 esaslarına uygun mu?
8	Doğal ahşap malzeme kullanım oranı yüksek tutulmuş mu?
9	Bina inşasında hazır beton kullanılmış mı?
10	Bina kabuk elemanlarındaki malzeme derece-gün ve mekan kullanım amacına uygun seçilmiş mi?
11	Dış duvar sıvası tekniğine uygun malzemelerle uygulanmış mı?
12	Malzeme seçiminde TSE esasları aranılmış mı?
13	Çatı örtü malzemeleri yapının bulunduğu derece-gün şartlarına uygun mu?
14	Ahşap malzemenin doğal kullanımı tercih edilmiş mi?
15	Yaşam alanlarındaki zemin kaplamaları kullanıcının fizyolojik özelliklerine uygun mu?
16	Mutfak dolapları fonksiyonel mi?
17	Mutfak dolap ve rafları kullanıcının ihtiyacına cevap verebiliyor mu?
18	Son 5 yıl içinde kat kaplama elemanları onarım görmüş mü?
19	Keskin köşe ve kenarlık uygulamaları var mı?
20	Kaplama malzemeleri üzerinde renk solması olayı başlamış mı?
21	Tavanda kireç badana uygulaması var mı?
22	Pencere ve doğrama uygulamaları PVC esaslı mı?

Tablo 18: YBO'ların uygun malzeme seçimi kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Donatı uygulamaları gasır-donatı uygulama projesi tekniğine uygun yapılmış mı?

5.2.7. Tekniğine göre uygulama kriteri açısından incelenmesi

Tekniğine göre uygulama kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle standart, detay, nitelikli işçilik kullanımı gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki

yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında tekniğine göre uygulama kriterine ilişkin 35 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 35 sorunun yalnız 26 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 9 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorular ve cevabı ‐Uygun-Yeterli (+)‑ şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların tekniğine göre uygulama konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 19'da ve YBO binaların tekniğine göre uygulama konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar da Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 19: YBO'ların tekniğine göre uygulama kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Metal esaslı malzemeler tekniğine göre koruma ve boyama yapılmış mı?
2	Ahşap esaslı malzemeler tekniğine göre koruma ve boyama yapılmış mı?
3	Hareketli elemanlarda detay çözümleri doğru mu?
4	Kompozit malzemelerde aşınma, dökülme, kabarma vs olmuş mu?
5	Sıva ve benzeri kaplama işçiliği uygun mu?
6	Boya ve benzeri görsel kaplamaların görsel özellikleri uygun mu?
7	Duvarlarda termal ve/veya genleşme çatlak izleri var mı?
8	Merdiven korkuluk veya küpeşte malzemelerinin teknik özellikleri uygun mu?
9	Denizlik ve parapetlerde eğim (dever %5-7) ve damlalık var mı?
10	Pencerelerde kôrkasa uygulaması yapılmış mı?
11	Binada mevzuata uygun ısı yalıtımı yapılmış mı?
12	Binada mevzuata uygun ses yalıtımı yapılmış mı?
13	Binada mevzuata uygun su yalıtımı yapılmış mı?
14	Binada mevzuata uygun yangın yalıtımı yapılmış mı?
15	Binada mevzuata uygun titreşim yalıtımı yapılmış mı?
16	Bina kabuğunun iç yüzeyinde yağlı boya uygulaması var mı?
17	Binanın çatı yapım tekniği doğru mu?
18	Bina kalıp ve iskele elemanları çatı imalatında kullanılmış mı?
19	Bina dış yüzeyinde trifil ve perdahlama hataları var mı?
20	Bina dış duvar sıva uygulaması TS825 ve derece-gün bölge esaslarına uygun mu?
21	Bina dış duvarı üzerine ankrajlanmış güç ve/veya iletişim tesisat kablo veya kanalları var mı?
22	Döşemelerde denge şapı uygulanmış mı?

Tablo 20: YBO'ların tekniğine göre uygulama kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Balkon ve teraslarda kullanılan seramik veya fayanslar iç mekandakilerle aynı mı?
2	Duvar kağıdı vb kaplamalar sentetik mi?
3	Ahşap parke kaplaması ve duvar bağlantısı tekniğine uygun mu?
4	Duvarlarda narinlik esasları sağlanmış mı?
5	Kirişsiz konsol balkon uygulaması var mı?
6	Bina sıvasında deniz kumu kullanılmış mı?
7	Güneş kolektör sistemi tekniğine uygun yapılmış mı?
8	Merkezi uydu sistemi tekniğine uygun yapılmış mı?
9	İnşaa sürecindeki kontrollerde herhangi bir uyarı ve/veya ceza alınmış mı?

5.2.8. Çevre ve ekoloji kriteri açısından incelenmesi

Çevre ve ekoloji kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle peyzaj, arazi ve zemin yapısı, ısı, yağmur, rüzgar gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında çevre ve ekoloji kriterine ilişkin 35 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 55 sorunun yalnız 49 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 6 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların kapsamında çevre ve ekoloji konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 21'de ve YBO binaların çevre ve ekoloji konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar da Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 21: YBO'ların çevre ve ekoloji kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Binada özel peyzaj çalışması var mı?
2	Binanın çevresinde drenaj uygulaması var mı?
3	Binanın paratoner sistemi var mı?
4	Bina dış kabuk kaplaması yağmur ve/veya rüzgar özellikleri dikkate alınarak kaplanmış mı?
5	Bodrum veya zemin katta su mekanik tahliye sistemi var mı?
6	Binayı besleyecek olan elektrik tesisatları toprak altına alınmış mı?
7	Binanın ana giriş kapısı cadde (ana cadde) üzerinde mi?
8	Binanın bulunduğu parsel çevresindeki cadde ve sokaklardaki kaldırımlar engelli kullanımına uygun mu?
9	Özel katı atık ve/veya çöp toplama sistemi var mı?
10	Binanın bulunduğu adaya bitişik adada sportif ve/veya kültürel etkinlik alanları var mı?
11	Bina cephelerinde enerji tüketimini optimize edebilecek düzenlemeler var mı?
12	Yapı arsası ve/veya parseli içinde çocuk oyun alanı var mı?
13	Yapı kullanıcılarının oturup istirahat edebileceği oturma ve/veya dinlenme yerleri var mı?
14	Yüzeysel suların uzaklaştırılması amacıyla yapı çevresinde drenaj sistemi var mı?
15	İstinat duvarı tekniğine göre uygulanmış mı?
16	Binanın fosseptik çukuru var mı?
17	Korumalı katı atık deposu var mı?
18	Periyodik haşerat ilaçlaması yapılıyor mu?
19	Geri dönüşümü sağlanan katı atıkların ayrı ayrı toplandığı kutular var mı?
20	Düzenli temizlik denetimi yapılıyor mu?
21	Bina elektrik kullanım kapasitesine uygun jeneratör var mı?

Tablo 22: YBO'ların çevre ve ekoloji kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Binada kuranglez-ışıklık uygulaması uygun mu?
2	Toprağın tuzluluk oranı ve derecesi yüksek mi?
3	Her bir daire için en az 5m ² yeşil alan ve düzenlemesi var mı?
4	Binanın bulunduğu parsel bitişik parsel yeşil alan mı?
5	Gelecekte arsanın imar durumunda değişiklik söz konusu olabilir mi?
6	Özel katı atık ve/veya çöp toplama sistemi tekniğine uygun mu?

5.2.9. Sismoloji kriteri açısından incelenmesi

Sismoloji kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle deprem, statik, gerilme, yapının deprem davranışı gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında sismoloji kriterine ilişkin 35 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 35 sorunun yalnız 28 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 7 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Soru\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların kapsamında sismoloji konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 23'de ve YBO binaların sismoloji konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar da Tablo 24'de verilmiştir.

Tablo 23: YBO'ların sismoloji kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Bodrum ve zemin katlarda deprem çatlakları var mı?
2	Kolon, giriş ve döşeme uygulamalarında ağaç gövdesi, dal ve yaprak benzeşimi sağlanmış mı?
3	DASK'ı var mı?
4	Bina bodrum katında yapı biyolojisi açısından sorunlar var mı?
5	Bina bodrum katında yapı fiziği açısından sorunları var mı?

Tablo 24: YBO'ların sismoloji kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Bina zati ağırlığı zemin taşıma kapasitesine uygun seçilmiş mi?
2	Yapının deprem davranışı açısından teknik esaslar yerine getirilmiş mi?
3	YASS temel basınç soğanı içinde mi?
4	Binanın çok yakınlarında deprem fay hattı var mı?
5	Temel tabanı sağlam zemine oturtulmuş mu?
6	Belirli bir sınır içerisinde binanın dikey göçme yapabilme durumu göz önüne alınmış mı?
7	Yapının yatay ve/veya eğimli hareket yapmaması için önlemler alınmış mı?

5.2.10. Mekanik sistem kriteri açısından incelenmesi

Mekanik sistem kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle asansör, ısıtma, havalandırma, alternatif enerji kullanımı gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında mekanik sistem kriterine ilişkin 30 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 30 sorunun yalnız 25 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 5 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)”

şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların kapsamında mekanik sistem konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 25'de ve YBO binaların mekanik sistem konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar da Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 25: YBO'ların mekanik sistem kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Binada mekanik havalandırma sistemi var mı?
2	Hava kanallarındaki hava akımı düzeyi yeterli mi?
3	Asansör alanı bina taşıyıcı sistemle ilişkilendirilmiş mi?
4	Asansör kabini ve donanımları engelli kullanımına uygun mu?
5	Asansör acil durumlarda devre dışı kalabilecek havalandırma, uyarı ve ikaz gibi otomasyonlara sahip mi?
6	Bina genel güvenliği için otomasyon sistemi yapılmış mı?
7	Bina alternatif enerji kaynağı kullanıyor mu?
8	Bina alternatif enerji kaynağı kullanımına uygun mu?
9	Yangın algılama ve söndürme sistemi 7/24 saat kullanıma uygun mu?
10	Yedek enerji sistemi 7/24 saat kullanıma uygun mu?
11	Enerji izleme ve dağıtım sistemi var mı?
12	Isı geri kazanım sistemi var mı?
13	İşletme, bakım ve onarım konusunda avantajlı mekanik sistemler seçilmiş mi?
14	Isıtma sistemi fosil kaynak kullanımlı mı?
15	Soğuk su ve soğutma tesisatlarındaki borular ve soğuk akışkan taşıyan klima kanalları en büyük kalınlık değeri esas alınarak dıştan yalıtılmış mı?
16	Soğuk su ve soğutma tesisatlarındaki borular ve soğuk akışkan taşıyan klima kanalları açık gözenekli ısı yalıtım malzemeleri kullanılması durumunda, yoğuşmanın engellenmesi için dıştan buhar kesici bir malzemelerle kaplanmış mı?
17	Merkezi ısıtma sistemlerinde, kazana geri dönüş su sıcaklığı ile dış hava sıcaklık kontrolünü yaparak sistem ekonomisi sağlayan sistem seçilmiş mi?
18	İklimlendirme sistemlerinde oda sıcaklığı ayar düzenekleri kullanılmış mı?
19	İklimlendirme sistemleri değişken insan yüküne bağlı olarak değişken hava debili çalışacak şekilde iç hava kontrolü sağlayacak mekanik tesisatla donatılmış mı?
20	Mahal bazında değişken hava debisi kontrolü yapılan iklimlendirme sistemlerinde, sisteme bağlı fanların değişken debili düzenekler kullanılmış mı?
21	Mekanik tesisatların montajı güven arz ediyor mu?

Tablo 26: YBO'ların mekanik sistem kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Isıtma tesisatı pompa grupları zamana, basınca veya akışkan debisine göre değişken devirli seçilmiş mi?
2	Soğutma sistemi tasarımında seçilen soğutucu akışkanların TS EN 378'e uygun seçilmiş mi?
3	İklimlendirme sistemleri değişken insan yüküne bağlı olarak değişken hava debili çalışacak şekilde iç hava kontrolü sağlayacak mekanik tesisatla donatılmış mı?
4	Sıvı ve gaz yakıtlı kazanlarda yanma kontrolü için otomatik kontrol sistemleri yapılmış mı?
5	Mekanik tesisatlar son beş yıl içinde onarım görmüş mü?

5.2.11. Tesisatlar kriteri açısından incelenmesi

Tesisatlar kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle atık yönetimi, su verimliliği, elektrik tesisatı, su tesisatı, doğalgaz gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında tesisatlar kriterine ilişkin 40 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 40 sorunun yalnız 34 sorunun

her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 6 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorular ve cevapları “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların kapsamında tesisatlar konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 27’de ve YBO binaların tesisatlar konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar da Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 27: YBO’ların tesisatlar kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Doğalgaz enerji sistemi görsel çirkinlik ve endişe yaratabilecek nitelikte mi?
2	Elektrik enerjisi ile ilgili kablo ve bağlantılar için özel koruma ve iletim kanalları kullanılmış mı?
3	Elektrik açma ve kapama elemanları 5 ve daha fazla süreli kullanılmış mı?
4	Elektrik kabloları 5 ve daha fazla yıllık mi?
5	Bina elektrik enerji sistemi için özel mekan ve donanımlar yeterli mi?
6	Sıva üstü tesisat uygulaması var mı?
7	Haberleşme ve uydu sistemleri için özel mekan ve donanımlar yeterli mi?
8	Özel atık yönetimi ve/veya sistemi var mı?
9	Bina tesisatları su kullanımı ve verimliliği açısından uygun mu?
10	Temiz su tesisatı olağanüstü durumlarda kullanıma uygun mu?
11	Kalorifer petek konumlandırma ve montaj tekniğine uygun mu?
12	Kalorifer tesisat borularındaki enerji kayıpları için ısı yalıtımı yapılmış mı?
13	Atık ve tahliye borularında titreşim ve gürültü tesisatı yapılmış mı?
14	Atık ve uzaklaştırma tesisatları acil müdahale veya tadilata uygun mu?
15	Atık ve uzaklaştırma tesisatları anormal hava şartlarına göre teknik yalıtımları yapılmış mı?
16	Elektrik güç sistemini acil kapama veya devre dışı bırakma otomasyonu var mı?
17	Bina elektrik tesisatı yıllık bakım ve kontrol belgeleri var mı?
18	Binada kullanılan elektrikli/elektronik aletlerin yıllık bakım ve kontrol belgeleri var mı?
19	Kalorifer kazan ve tesisatının yıllık bakım kontrol belgesi var mı?
20	Yıllık baca temizliği yapılıyor mu?
21	Bina içi ve dışı kullanıma hazır manuel-elektronik sesli ve ışıklı ikaz/alarm tertibatı var mı?
22	Binada otomatik yangın alarm-söndürme sistemi var mı?
23	Doğalgaz enerji sistemi görsel çirkinlik ve endişe yaratabilecek nitelikte mi?

Tablo 28: YBO’ların tesisatlar kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Bütün elektrik tesisatı topraklanmış mı?
2	Binanın altyapı ile olan bağlantıları uygun mu?
3	Şömine ve/veya barbekü için özel duman baca tesisatı var mı?
4	Doğalgaz enerji sistemi görsel çirkinlik ve endişe yaratabilecek nitelikte mi?
5	Doğalgaz kullanımının tehlikeli durumlara karşın ana vana kullanımı ile ilgili koruma tedbiri var mı?
6	Yangın talimatnamesine uygun yangın teçhizatı var mı?

5.2.12. Tefrişat ve düzenlemesi kriteri açısından incelenmesi

Tefrişat ve düzenlemesi kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle ankastre elemanlar, temel mobilya ve donanımları gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO’ların BUD kapsamında tefrişat ve

düzenlemesi kriterine ilişkin 15 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 15 sorunun yalnız 12 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 3 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Soru\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların kapsamında tefrişat ve düzenlemesi konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 29’da ve YBO binaların tefrişat ve düzenlemesi konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar da Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 29: YBO’ların tefrişat ve düzenlemesi kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Islak mekanlardaki tezgahlar tekniğine uygun yerleştirilmiş ve/veya montajı yapılmış mı?
2	Dolapların kapak ve rafları tekniğine uygun yerleştirilmiş ve/veya montajı yapılmış mı?
3	Tezgah üstü ankastre elemanlar ve/veya demontabil ankastre elemanları tekniğine uygun yerleştirilmiş ve/veya montajı yapılmış mı?
4	Sığınaktaki tefrişat ve düzenlemeler ilk yardım, koruma veya müdahaleye uygun mu?
5	Garaj (arabalık) genel kullanım, değişim, bakım ve temizlik etkinliklerine uygun mu?
6	Merdiven evi ve elemanlarında bir bütünlük ve farkındalık sağlanmış mı?
7	Islak mekan tezgahında mekanın kullanım amacına uygun malzemeyle yapılmış mı?
8	Islak mekanlardaki tezgahlar tekniğine uygun yerleştirilmiş ve/veya montajı yapılmış mı?
9	Dolapların kapak ve rafları tekniğine uygun yerleştirilmiş ve/veya montajı yapılmış mı?

Tablo 30: YBO’ların tefrişat ve düzenlemesi konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Sabit gardırop ve yüklük uygulaması ve ölçüleri uygun mu?
2	Kartonpiyer uygulamaları uygun mu?
3	Balkon ve teras korkuluk ve/veya küpeştelere güvenlik önlemleri alınmış mı?

5.2.13. Aydınlatma kriteri açısından incelenmesi

Aydınlatma kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle doğal, direkt, efektler gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO’ların BUD kapsamında aydınlatma kriterine ilişkin 15 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 15 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 3 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Soru\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların kapsamında aydınlatma konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31: YBO'ların aydınlatma kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Bina genel iç aydınlatma sisteminde kullanıcı kimliği ve kullanım amacının beklentileri dikkate alınmış mı?
2	Aydınlatma sistemi engelli kullanımına uygun mu?
3	Islak mekanlarda hazır set ve/veya ankastre elemanlarında gömülü aydınlatma sistemi var mı?
4	Koridor ve/veya hollerde yarı şeffaf aplik uygulamalı aydınlatma sistemi tercih edilmiş mi?
5	Yemek yeme amaçlı salon ve/veya bu amaçlı mekanlarda veya özel köşelerde bölgesel aydınlatma sistemi tercih edilmiş mi?
6	Mutfakta genel aydınlatma sistemi tercih edilmiş mi?
7	Aydınlatmada akkor ve/veya akkor halojen lambalar tercih edilmiş mi?
8	Yangın musluğu ve hortum dolaplarında fosforlu yazılar, uyarılar, kullanım ve yönlendirme elemanları tekniğine uygun yerleştirilmiş mi?
9	Son beş yıl içinde aydınlatma sisteminde tadilat, onarım veya güçlendirme çalışması yapılmış mı?
10	Acil tahliye kapı ve geçiş yerlerine ait yönlendirme elemanları tekniğine uygun yerleştirilmiş mi?

5.2.14. Aksesuarlar kriteri açısından incelenmesi

Aksesuarlar kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle musluk, prizler, kapı-pencere kolları gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımaları sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında aksesuarlar kriterine ilişkin 15 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 15 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansımaları değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır.

YBO binaların kapsamında aksesuarlar konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 32: YBO'ların aksesuarlar kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Sabit gardırop ve yüklük uygulaması ve ölçüleri uygun mu?
2	Sığınaktaki tefrişat ve düzenlemeler ilk yardım, koruma veya müdahaleye uygun mu?
3	Garaj (arabalık) genel kullanım, değişim, bakım ve temizlik etkinliklerine uygun mu?
4	Mutfakta en az 150x150cm serbest alan var mı?
5	Çalışma tezgahı ve/veya ıslak mekanlardaki mutfak tezgahı önünde diz mesafe derinliği var mı?
6	Dolap kapaklarının açılış kol ve yönleri doğru mu?
7	Merdiven evi ve elemanlarında bir bütünlük ve farkındalık sağlanmış mı?
8	Balkon ve teras korkuluk ve/veya küpeştelere güvenlik önlemleri alınmış mı?

5.3. Planlama, Projelendirme ve Uygulama Kriterlerinin Genel Değerlendirilmesi

Tablo 6’da da görüleceği üzere inceleme kapsamındaki YBO binalarından hiçbiri BUD sertifikasını alabilecek puanlara sahip olamamıştır. Okulların PPU genel değerlendirmesi Tablo 33’de verilmiştir. Tablo 33’e göre okulların inceleme kriterleri bakımından PPU Eksiklik-Yetersizlik Ortalama (53)’tür. Bu değer oldukça yüksektir.

Eksiklik-yetersizliklere göre yüzde sıralaması ise;

1. Tekniğine Göre Uygulama (85), 2. Mekanik Sistem (84), 3. Tefrişat ve Düzenleme (75), 4. Tamamlayıcı Elemanlar (69), 5. Tesisatlar (68), 6. Aydınlatma (67), 7. Kullanım Amacı (56) ve Uygun malzeme Seçimi (56), 9. Aksesuar (53), 10. Kullanıcı Kimliği (52), 11. Çevre ve Ekoloji (43), 12. Mekanın Fiziksel Özellikleri (33), 13. Taşıyıcı Elemanlar (32) ve 14. Sismoloji (21) şeklindedir. Ayrıca, Tablo 6 sonuçları ile Tablo 3’deki sertifika puanlarıyla karşılaştırıldığında YBO1, YBO2, YBO4 ve YBO5 “**İyileştirilmeli**”, YBO3 ise “**Uygun Değil**” dir.

Tablo 33: YBO’ların PPU genel değerlendirilmesi

İncelenen Kriter	Sorgulanan Soru Sayısı	Tespit Edilen Eksiklik Soru Sayısı	İncelenemeyen Soru Sayısı	Kriter Eksiklik Yüzdesi (%)	Eksiklik-Yetersizlik Yüzdesi Sıralaması
Kullanıcı Kimliği	35	14	8	52	10
Kullanım Amacı	50	24	7	56	7
Mekanın Fiziksel Özellikleri	50	11	17	33	12
Taşıyıcı Elemanlar	60	12	23	32	13
Tamamlayıcı Elemanlar	55	20	21	69	4
Uygun Malzeme Seçimi	40	22	1	56	7
Tekniğine Göre Uygulanma	35	22	9	85	1
Çevre ve Ekoloji	55	21	6	43	11
Sismoloji	35	5	7	21	14
Mekanik Sistem	30	21	5	84	2
Tesisatlar	40	23	6	68	5
Tefrişat ve Düzenlenmesi	15	9	3	75	3
Aydınlatma	15	10	0	67	6
Aksesuarlar	15	8	0	53	9
Toplam	530	222	113		
PPU Eksiklik-Yetersizlik Ortalaması				53	

Tablo 33’de verilen %53’lük PPU eksiklik-yetersizlik yüzdesi oldukça yüksektir. Bu değer ne kadar küçük ise incelenen yapının PPU bakımından daha iyi özelliklere sahip olduğunu ifade etmektedir. Kullanıcı kimliği ve kullanım amacına uygun yapılarda eksiklik-yetersizlik ortalaması en fazla %25 olmalıdır. Bu genel değerlendirmeye göre incelenen YBO’ların PPU bakımından, mühendislik özellikleri itibarıyla, biyoharmolojik yapılar olmadığı söylenebilir.

Okul binalarının planlama, projelendirme ve uygulama süreçlerinde, multi-disipliner bir yaklaşımla, biyoharmologlar, halk sağlığı uzmanları, mimarlar, mühendisler, iç tasarımcılar, yönetici ve öğretmenlerin aktif olarak yer alması okul binasının daha işlevsel bir yapıya dönüştürmesine katkı sağlayacaktır.

Literatür araştırması bölümünde de belirtildiği üzere, çok sayıda araştırma, binanın fiziksel özelliklerinin çocukların sosyal davranışları üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, eğitim mekanlarının davranışlar üzerinde etkileri olduğu sonucuna varmışlardır. Diğer taraftan, öğrencilerin davranışlarının, öğrencilerin içinde buldukları psikososyal ortam ve mekan tarafından belirlendiğini ifade etmekte olup, öğrencilerin içinde buldukları çevreden oldukça etkilendiklerini belirtmektedir.

Mekanların öğrencinin olumsuz yönde gelişimini düzelterek gücü olduğu kanıtlanamamış olmakla birlikte kötü tasarlanmış bina ve bina bölümlerinin, öğrencinin olumsuz yönde davranışlar geliştirme riskini ve gerilimlerini artırdığından; buna karşın iyi, doğru ve güzel tasarlanmış mekanların çocuğun bedensel ve ruhsal açıdan olumlu yönde gelişmesini desteklediğinden, algısal ve bilişsel gelişimini hızlandırdığından, öğretici ve eğitici roller oynayarak olumlu davranışlarını pekiştirdiğinden ve kaza riskini azaltarak yaşamsal bir rol oynadığından söz edebiliriz.

Yukarıda elde edilen veriler ışığında, eğitim binaları gelişigüzel inşa edilebilecek yerler değildir. Çünkü buralar gelecek nesli yetiştiren öğretmenlerimizin çalıştığı ve çocuklarımızın yetiştiği ortamlardır. Bu nedendir ki, okul binalarının eğitim ve öğretim faaliyetlerini kolaylaştırıcı ve verimi arttırıcı bir şekilde düzenlenmesi, öğrenci ve öğretmenin yanında, aileye ve halka açık yerler haline gelmesi gerekmektedir (Uşan, 2010).

ALTINCI BÖLÜM

6. YBO'LARIN MEKANSAL NİTELİKLERİN YANSIMA DÜZEYLERİ AÇISINDAN MEVCUT DURUMLARININ İNCELENMESİ

6.1. Giriş

Binaların Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi (BUD) aşamalarından ikincisi “Mekansal Niteliklerin Yansıma Düzeyi (MNYD)” konu başlığıdır. Bu aşamada 18 kriter kapsamında toplam 170 kriter sorusuna cevap aranılmaktadır.

Yapılacak inceleme sonucunda elde edilen BUD puan değerinin 0-450 puan aralığında çıkması durumunda “Kullanıcı Memnuniyet Durumu” düzeyinin belirlenmesi ve/veya ortaya konulması oldukça yararlıdır. Bunun için de binanın kullanım amacı dikkate alınarak bir memnuniyet anketi geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Anketle elde edilen veriler MNYD sürecinde elde edilen verilerle karşılaştırılarak bina hakkında nihai karar verilmelidir.

Bu bölümde YBO binalarının mekansal niteliklerin yansıma düzeyleri, kullanıcı kimliği ve kullanım amacı esasına göre uygunluğu ve sertifika durumu hesaplanmıştır. Bu amaç için geliştirilen ve uygulanan kullanıcı memnuniyet anketi ise EK-4’de verilmiştir.

MNYD kapsamında yapılacak teknik gözlem ve deneysel incelemeler 18 sorgulama kriteri üzerinde yürütülmüştür. Olumsuz veya yetersiz hususlar belirlenmiş ve binanın incelenen her bir kriteri sorgu sayısı Tablo 2’de ve her bir kriterin sorgusunda kullanılan sorular ise EK-2’de verilmiştir.

MNYD aşamasında yapılan ön ve genel teknik gözleme dayalı inceleme, deneysel çalışma, öğrenci, öğretmen ve yöneticilerle yapılan görüşmelerden elde edilen önemli istek, eksiklik, karşılaşılan olumsuzluk ve olası çözüm önerileri kullanıcı memnuniyet anketinde kullanılmak ve sorgulanmak amacıyla özel formlarla sözel metin haline dönüştürülmüştür.

İklim şartları, yasal izinler, zaman yönetimi, kullanıcı endişesi ve direnci, binaya ait belge ve proje eksikliği, genel ve özel güvenlik gibi konularda karşılaşılan bazı olumsuzluklar nedeniyle Tablo 2’de kriter sorularının bazıları incelenememiştir.

Kriterlerin değerlendirme puanları Tablo 4’e göre, binanın sertifika sınıfı ise Tablo 3 verilerine göre yapılmıştır. Sorgulanmayan ve/veya incelenemeyen hususlar aşağıdaki bölümlerde kriter bazında ayrıca açıklanmıştır. Tablo 2’de belirtilen inceleme kriterlerine göre YBO binaların mekansal niteliklerin yansıma düzeyi açısından mevcut durumlarının BUD esaslarına göre değerlendirmesi Tablo 34’de topluca verilmiştir.

6.2. Okulların Mekansal Niteliklerinin Yansıma Düzeyleri Kriterlerinin İncelenmesi

YBO binalarını kullanıcı kimliği ve kullanım amacı esas alınarak mekansal niteliklerin yansıma düzeyi incelemesinde ortaya çıkan yapının genel özellikleri ve BUD esaslarına göre mevcut durumu Tablo 34’de topluca verilmiştir. Tablo 34’deki gözlem ve inceleme sonuçları nihai karar olup araştırma kapsamındaki okullar hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

Tablo 34’deki sonuçlar aşağıda verilen işlem basamakları özel formülleriyle hesaplanmıştır. Bunun için, önce incelenecek olan binalar için zaman yönetim çizelgesi ve elde edilecek bilgilerin işlendiği bir mevcut durum çizelgesi hazırlanmıştır. Hazırlanan çizelgeler Tablo 2’de belirtilen inceleme kriterleri ve kriter kapsamındaki sorgulama sorularını içermektedir.

Binaların öncelikle mekansal niteliklerin yansıma düzeyi bakımından ön teknik inceleme ve okul yöneticilerini bilgilendirme amaçlı çalışmalar yapılmıştır. Ön teknik inceleme, binanın kapsamlı bir incelemeye değer olup olmadığına ilişkin bir çalışmadır. Daha sonra, Tablo 2’de verilen inceleme kriterinin sorgulaması yapılır. Burada her bir kriter için hazırlanan toplam 170 sorgu sorusunun cevaplandırılmasına geçilir. Her bir soruya karşılık olarak “Uygun-Yeterli (+)”, “Uygun Değil-Yetersiz (-)” veya “İncelenemedi-Veri Yok (\pm)” şeklinde cevapları toplanır. Cevaplama aşamasında karşılaşılan ikilemler Türk Standartları ve TSE Standard Dergisi’nin 591. sayısında yayınlanan BUD değerleriyle karşılaştırılarak giderilir. Her bir kriter için “Uygun-Yeterli (+)” şeklindeki cevaplar toplanır ve kriterin Değerlendirme Puanı (DP)

hesaplanır. $DP = ((9/\text{Kriter Soru Sayısı}) \times \text{“Uygun-Yeterli (+)” Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. Bulunan sayısal değer Tablo 3’deki kısma yazılır. Bu mantıkla diğer kriterlerin DP puanları belirlenir ve ilgili alanlara yazılır. Daha sonra binanın MNYD aşaması BUD değerlerinin hesaplanmasına geçilir.

$BUD = ((100/171) \times \text{ÖK} \times YP \times DP)$ formülüyle hesaplanmıştır. Burada;

171= MNYD Önem Katsayıları Toplamı

ÖK= Önem Katsayısı (İncelenen kritere göre, →Tablo 2’den)

YP= Yıpranma Performansı (Binanın yaşına göre, →Şekil 1’den)

DP= Değerlendirme Puanı’dır.

Herhangi bir binanın MNYD kapsamındaki “Biçim” ve “Oran” kriterine ilişkin BUD hesaplaması şöyle yapılmaktadır.

Örneğin;

Biçim Kriteri:

YP= Binanın Yaşı 15 = 0,91 (Şekil 1’den)

ÖK= Biçim = 18 (Tablo 2’den)

DP= Değerlendirme Puanı = 12 sorgu sorundan 7 husus “Uygun-Yeterli (+)”
= $(9/12) \times 7 = 5,397 \rightarrow \sim \underline{5,25}$

BUD = $((100/171) \times \text{ÖK} \times YP \times DP)$
= $((100/171) \times 18 \times 0,91 \times 5,25) = \underline{50,22}$

Oran Kriteri:

YP= Binanın Yaşı 15 = 0,91 (Şekil 1’den)

ÖK= Kullanım Amacı = 17 (Tablo 2’den)

DP= Değerlendirme Puanı = 8 sorgu sorundan 5 husus “Uygun-Yeterli (+)”
= $(9/8) \times 5 = 5,625 \rightarrow \sim \underline{5,63}$

BUD = $((100/171) \times \text{ÖK} \times YP \times DP)$
= $((100/171) \times 17 \times 0,91 \times 5,63) = \underline{50,93}$

Bu şekilde MNYD kapsamındaki diğer 16 kriterin BUD değeri de aynı şekilde hesaplanır. Böylece 18 kriterin BUD değerleri toplanarak binanın MNYD konusundaki “Genel Puanı” bulunur. Elde edilen “Genel Puan” Tablo 3 verileriyle karşılaştırılarak incelenen yapının sertifika sınıfı belirlenmiş olur.

Daha sonra incelenen yapının MNYD aşaması Kriter Eksiklik Yüzdesi (KEY)'nin hesaplanmasına geçilir. Bu hesaplamada amaç yapının MNYD kriterlerinde öne çıkan eksiklikleri belirlemek ve yüzdesini hesaplamaktır.

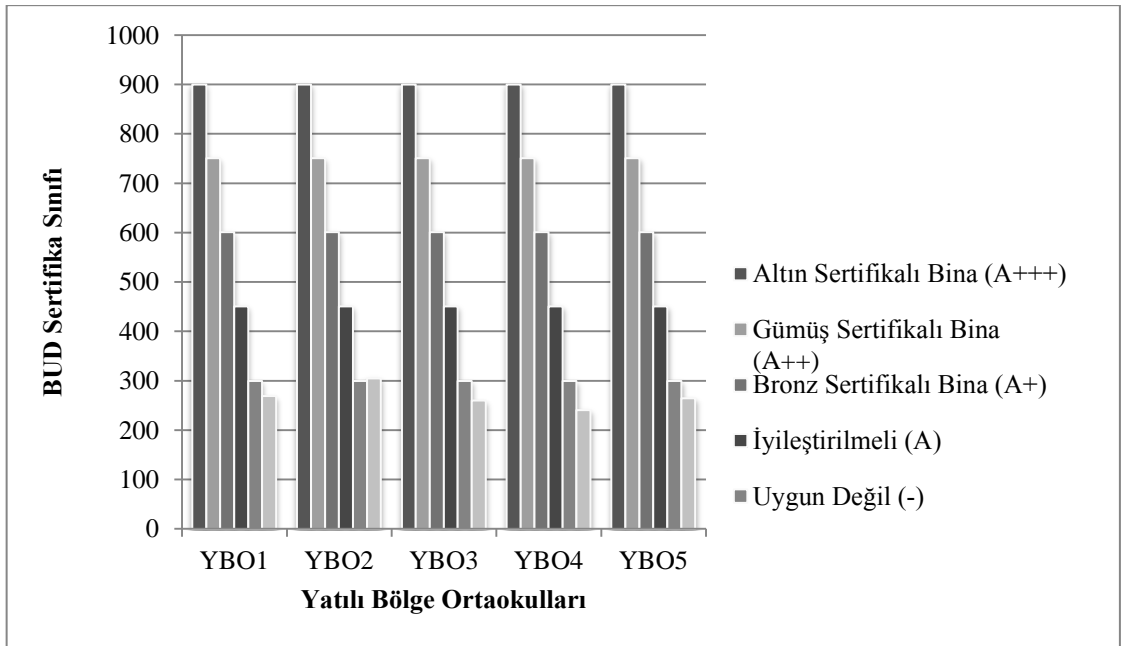
YBO'ların MNYD genel değerlendirmesi Tablo 53'de verilmiştir. Tablo 53'deki Kriter Eksiklik Yüzdesi (KEY) şöyle hesaplanmıştır.

$$\text{KEY} = \text{Tespit Edilen Eksiklik Sorgu Sayısı} / (\text{STSS} - \text{İSS}) \times 100$$

$$\text{STSS} = \text{Sorgulanan Toplam Sorgu Sayısı}$$

$$\text{İSS} = \text{İncelenmeyen Sorgu Sayısı'dır.}$$

Daha sonra bütün kriterlerin BUD değerleri toplanarak, binanın toplam puanı bulunur. Toplam puan Tablo 3'de belirtilen değerlerle karşılaştırılarak yapının sertifika sınıfı belirlenir. YBO'ların MNYD değerlerinin BUD sertifika sınıfı değerleriyle karşılaştırılması ise Şekil 4'de verilmiştir.



Şekil 4: YBO'ların MNYD sonuçlarının BUD sertifika sınıfı değerleriyle karşılaştırılması

Tablo 34: YBO'ların mekansal nitelikleri açısından değerlendirilmesi sonuçları

Mekansal Nitelikler	ÖK	Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirme (BUD)															
		YBO1			YBO2			YBO3			YBO4			YBO5			
		YP	DP	BUD	YP	DP	BUD	YP	DP	BUD	YP	DP	BUD	YP	DP	BUD	
Biçim	18	0,93	2,25	29,37	0,94	3,00	29,37	0,91	2,25	21,55	0,92	3,00	29,37	0,97	3,00	29,37	
Oran	17	0,93	4,50	41,61	0,94	4,50	41,61	0,91	3,38	30,53	0,92	3,38	31,20	0,97	4,50	41,61	
Uyum	16	0,93	0,82	7,12	0,94	0,82	7,12	0,91	0,82	6,97	0,92	0,82	7,12	0,97	0,82	7,12	
Denge	15	0,93	3,27	26,70	0,94	3,27	26,70	0,91	3,27	26,12	0,92	3,27	26,70	0,97	3,27	26,70	
Vurgu	14	0,93	3,60	27,41	0,94	3,60	27,41	0,91	3,60	26,82	0,92	0,90	6,85	0,97	3,60	28,59	
Şekil	13	0,93	1,64	11,57	0,94	1,64	23,14	0,91	2,45	16,98	0,92	1,64	11,57	0,97	0,82	5,78	
Renk	12	0,93	1,64	26,70	0,94	4,09	26,70	0,91	4,09	26,12	0,92	4,09	26,70	0,97	4,09	26,70	
Doku	11	0,93	0,90	5,38	0,94	0,90	16,15	0,91	0,90	5,27	0,92	0,90	5,38	0,97	0,90	5,38	
Bütünlük	10	0,93	2,70	14,68	0,94	2,70	14,68	0,91	2,70	14,37	0,92	2,70	14,68	0,97	2,70	14,68	
Isıl Performans	9	0,93	2,57	12,59	0,94	2,57	12,59	0,91	2,57	12,32	0,92	2,57	12,59	0,97	2,57	12,59	
Aydınlık	8	0,93	4,50	19,58	0,94	4,50	19,58	0,91	4,50	19,16	0,92	4,50	19,58	0,97	4,50	19,58	
Ritim	7	0,93	1,29	4,89	0,94	1,29	14,68	0,91	2,57	9,58	0,92	1,29	4,89	0,97	1,29	4,89	
Çeşitlilik	6	0,93	3,38	11,01	0,94	3,38	14,68	0,91	4,50	14,37	0,92	3,38	11,01	0,97	3,38	11,01	
İç Hava Kalitesi	5	0,93	4,50	12,24	0,94	4,50	12,24	0,91	4,50	11,97	0,92	5,40	14,68	0,97	4,50	12,24	
Ses	4	0,93	0,90	1,96	0,94	0,90	1,96	0,91	0,90	1,92	0,92	0,90	1,96	0,97	0,90	1,96	
Ölçek	3	0,93	6,00	9,79	0,94	6,00	9,79	0,91	6,00	9,58	0,92	6,00	9,79	0,97	6,00	9,79	
Nem	2	0,93	1,50	1,63	0,94	1,50	1,63	0,91	1,50	1,60	0,92	1,50	1,63	0,97	1,50	1,63	
Işıklılık	1	0,93	8,10	4,89	0,94	9,00	4,95	0,91	9,00	4,79	0,92	9,00	4,84	0,97	9,00	5,11	
<i>Toplam Puanı</i>			269			305			260			241			265		
<i>BUD Sertifika Sınıfı</i>			Uygun Değil (A⁻)			İyileştirilmeli (A)			Uygun Değil (A⁻)			Uygun Değil (A⁻)			Uygun Değil (A⁻)		
Not	ÖK= Önem Katsayısı (Her bir kriter için sabit değer olup yukarıdaki tablonun 1. sütunudur.)																
	YP= Yorulma Performansı (BUDBOX grafiğinden binamı yaşına göre seçilir ve yüzde (%) değeri alınır.)																
	DP=Değerlendirme Puanı ((9/Kriter Sayısı) x Uygunluk Cevap Sayısı) (Bina üzerinde yapılan deney, gözlem ve inceleme kanaat puanı)																
BUD= Biyoharmolojik Uygunluk Değeri ((100/171) x ÖK x YP x DP) formülüyle hesaplanır.																	

6.2.1. Biçim kriteri açısından incelenmesi

Biçim kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle bina veya mekanın kompozisyonu, ahengi, hoş giden birlikteliği gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında biçim kriterine ilişkin 12 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 12 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında biçim konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 35'de verilmiştir.

Tablo 35: YBO'ların biçim kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Bina mevcut biçimiyle bulunduğu çevrede bir farkındalık yaratmış mı?
2	Yerel ve/veya bölgesel tarihi ve kültürel değerler binanın biçimine yansıtılmış mı?
3	Mekanda bir ahenk yakalanabilinmiş mi?
4	Mekanda hoş giden bir birliktelik (konsept) yakalanabilinmiş mi?
5	Binada işlevsel, simgesel veya biçimsel olarak genel kompozisyon sağlanmış mı?
6	Binanın dış biçiminde kullanım amacına uygun bir farkındalık yaratılabilmiş mi?
7	Yerel ve/veya bölgesel baskın biçim korunmuş mu?
8	Bina ve/veya mekan formu oluşturmada yüzey farklılıkların mekana etkileri dikkate alınmış mı?

6.2.2. Oran kriteri açısından incelenmesi

Oran kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle kullanılan nesnelere görünürdeki boyutu, göreceliliği gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında oran kriterine ilişkin 8 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 8 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında oran konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36: YBO'ların oran kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Mekanın fiziki ölçülerinde altın oran yaklaşımı var mı?
2	Görsel materyallerin seçiminde oran aranılmış mı?
3	Mekanda doluluk ve boşluk oranı sağlanmış mı?
4	Mekanda bir görecelilik sağlanmış mı?

6.2.3. Uyum kriteri açısından incelenmesi

Uyum kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle bina veya mekanda parçaların ahengi veya hoş a giden birlikteliği gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında uyum kriterine ilişkin 11 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 11 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevabı "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Sorgu\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında uyum konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 37'de verilmiştir.

Tablo 37: YBO'ların uyum kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Mekânı tamamlayan öğeler arasında bir uyum sağlanmış mı?
2	Mekanda benzeyen ve benzemeyen elemanlar arasında uyum sağlanmış mı?
3	Şekil, renk ve doku üçlüsünde bir uyum sağlanmış mı?
4	Mekânın kullanımına özgü bir ahenk bütünlüğü oluşturulabilmiş mi?
5	Kullanıcıda hoş a giden bir birliktelik (konsept) oluşturulabilmiş mi?
6	Mekan engelli kullanıcı bakımından da uyumlu mu?
7	Mekânın mevcut kimliği ve özellikleri kullanıcısıyla uyumlu mu?
8	Bina ve/veya mekân doğal çevre ile uyumlu mu?
9	Kullanıcısını yormayan yapısal çevre oluşturulmuş mu?
10	Binada ve/veya mekanda bilgi teknolojileri ve akıllı bina sistemleri uygulanmış mı?

6.2.4. Denge kriteri açısından incelenmesi

Denge kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle mekânı tamamlayan objelerin şekil, renk ve dokularının birlikteliği gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında denge kriterine ilişkin 11 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 11 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevabı "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Sorgu\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında denge konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 38'de verilmiştir.

Tablo 38: YBO'ların denge kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Mekan kapatıcı öğeleri arasında denge sağlanmış mı?
2	Mekan ile aydınlatma elemanları arasında denge sağlanmış mı?
3	Mekan ile aksesuarları arasında denge sağlanmış mı?
4	Binada yapısal çevre özelliklerine dayalı imaj belirleyici unsurlar kullanılmış mı?
5	Kültürlerarası etkileşim bina ve/veya mekana yansıtılmış mı?
6	Kullanıcının fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayacak ortamlar oluşturulmuş mu?
7	Bina ve/veya mekan düzenlenmesinde geri dönüşüme uygun malzeme kullanılmış mı?

6.2.5. Vurgu kriteri açısından incelenmesi

Vurgu kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle binada veya mekanda baskın öğelerin olması gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında vurgu kriterine ilişkin 10 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 10 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorulan ve cevabı "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında vurgu konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 39'da verilmiştir.

Tablo 39: YBO'ların vurgu kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	İç mekanda işlevsel, simgesel veya biçimsel olarak genel kompozisyon sağlanmış mı?
2	Mekan temel öğelerine anlam kazandırılabilinmiş mi?
3	İç mekanda kullanım amacına uygun bir kompozisyon oluşturulmuş mu?
4	Bitişik mekanlarda görsel süreklilik ve ilişkisi sağlanabilinmiş mi?
5	İşinsal veya çizgisel formlarla yönlendirici etki sağlanmış mı?
6	Mekan öğeleri arasındaki vurgu da karışıklık veya kaotik durum var mı?

6.2.6. Şekil kriteri açısından incelenmesi

Şekil kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle elemanları birbirinden ayıran, doğal, öznel ve geometrik durumları gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında şekil kriterine ilişkin 10 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 10 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorulan ve cevabı "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında şekil konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 40'da verilmiştir.

Tablo 40: YBO'ların şekil kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Mekanın dış görünümünde oluşturulan çizgi ve düzlemler kullanım amacına uyumlu mu?
2	Mekanın şekli kullanıcısının ilgisini cezp edici midir?
3	Mekana sosyo kültürel bir statü sağlanmış mı?
4	Kullanıcıda aidiyet duygusunu geliştirici özellik verilebilmiş mi?
5	Kullanıcılarda rahatlık ve güvenlik hissi verilebilmiş mi?
6	Ögelerin dış hatlarını belirleyici çizgi ve kontur çalışmaları verilmiş mi?
7	Doğrusal ve eğrisel şekilde belirgin geometrik şekiller var mı?
8	İç mekanda kullanıcının sosyo-kültürel ihtiyaçlarına göre özel düzenlemeler yapılmış mı?
9	Tefrişatta keskin köşeli unsurlar kullanılmış mı?

6.2.7. Renk kriteri açısından incelenmesi

Renk bir ışık enerjisi olup, ışığın cisimlere çarptıktan sonra yansıyarak gözümüzde bıraktığı etkiye renk denilmektedir. Renk kavramı içinde birbirinden farklı dalga boylarına sahip, kendi fiziksel sınırları içinde farklı tonlara, doygunluklara ve değerlere ulaşabilen ışın gruplarını tanımlamak gerekir. Bir rengin yansıttığı ışık miktarına göre bir “değeri”, aynı renk ailesinin değer ve doygunluk açısından ayrılan ancak yakın ilişkileri görülen derecelenmeye bağlı “tonu”, görsel şiddetine ve saflığına göre de bir “doygunluğu” söz konusudur. İnsanlarda renk duygusunun oluşması için bir cisimden yansıyan ışığın yanı sıra, gelen ışık karşısında normal çalışan bir göz ve beyinde kusursuz bir görme merkezi gerekir. Bu bağlamda renk şu üç sistemde incelenir:

- **Psikolojik Sistemde Renk:** Beynimizde uyanan bir duyumdur.
- **Fizyolojik Sistemde Renk:** Çeşitli ışık cinslerinin göz retinası üstündeki sinirler vasıtasıyla oluşturduğu fizyolojik olaylardır. Sinir sistemlerimizde renk mevcuttur.
- **Fiziksel Sistemde Renk:** Işığın hangi dalga uzunluklarını hangi oranda bulundurduğuna dair, ölçülerle rakamlarla ifade edilebilen değerleridir. Göz bu dalga titreşimlerini renk sinirleri vasıtasıyla beyne gönderir ve renk görülür (Çağlarca, 1993).

Renklerin doğru kullanıldıklarında performansı ve verimliliği artırıcı özelliklerinin yanı sıra, bilinçsiz kullanıldıklarında yorulma, stres artışı gibi durumlar yaratabilir, görsel algılamayı düşürebilir, görme gücüne zarar verebilir, çalışanların hata oranını arttırabilir; yönlenme ve güvenliği olumsuz etkileyebilir.

Renk kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle cisimlerden yansıyan ışığın gözde meydana getirdiği etkisi gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki

yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında renk kriterine ilişkin 10 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 10 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında şekil konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 41'de verilmiştir.

Tablo 41: YBO'ların renk kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	İç mekanın biçim ve şekline uygun renk seçilerek mekanın etki düzeyi artırılmış mı?
2	İnsanları harekete geçiren ve/veya sakinleştiren renkler uygulanmış mı?
3	Kullanıcının ihtiras duygusunu canlandıran renkler kullanılmış mı?
4	Renk seçimiyle mekan algısında bir farklılık yaratılmış mı?
5	Kullanıcının ruhsal ve duygusal durumunu olumlu yönde geliştirici renkler kullanılmış mı?
6	Renk geçişleri arasında yumuşaklık sağlanmış mı?
7	İç mekanın biçim ve şekline uygun renk seçilerek mekanın etki düzeyi artırılmış mı?
8	İnsanları harekete geçiren ve/veya sakinleştiren renkler uygulanmış mı?

6.2.8. Doku kriteri açısından incelenmesi

Doku kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle yüzeylerin üçboyutlu yapısal niteliği, görünümü gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında doku kriterine ilişkin 10 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 10 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında doku konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 42'de verilmiştir.

Tablo 42: YBO'ların doku kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Mekan yüzeylerinin üçboyutlu kabuk dokusu kullanım amacına uygun mu?
2	Kaplama malzemelerinde dokusal görsellik sağlanmış mı?
3	Mekan öğelerinin dokusal pürüzlülük ve pürüzsüzlük olgusu arasında denge sağlanmış mı?
4	Kullanıcının görsel bakışı ile mekanın yüzey dokusunda tamamlayıcılık sağlanmış mı?
5	Işık düzenlemeleriyle doku zenginliği ortaya çıkarılabilinmiş mi?
6	Düzlemi yaklaştırmacı ve/veya uzaklaştırmacı dokular kullanılmış mı?
7	Mekanı doldurucu görsel dokular kullanılmış mı?
8	Yerel ve/veya bölgesel baskın doku özelliği korunmuş mu?
9	Objelerin dokusal özellikleri aydınlatma sistem ve teknikleriyle ön plana getirilmiş mi?

6.2.9. Bütünlük kriteri açısından incelenmesi

Bütünlük kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle mekanı tamamlayan elemanların uyumlu olarak bir araya gelmesi gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında bütünlük kriterine ilişkin 10 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 10 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevapları "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Sorgu\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında bütünlük konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 43'de verilmiştir.

Tablo 43: YBO'ların bütünlük kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Benzeşmeyen öge kullanımında başarı sağlanmış mı?
2	Bütünlükte asimetrik denge boyutu sağlanmış mı?
3	Ortak özelliklere sahip öğelerde bütünlük sağlanmış mı?
4	Ögeler arasında bireysel farklılıklar ortaya konulmuş mu?
5	İç mekan ile dış mekan arasında bir bütünlük sağlanmış mı?
6	Binada engelli kullanımı açısından bir bütünlük yakalanmış mı?
7	Mekanda sürdürülebilir mimari bütünlük sağlanmış mı?

6.2.10. Isıl performans kriteri açısından incelenmesi

Isıl performans kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle bina kabuğunun ısı transferlerine karşı kararlı olması gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında ısı performans kriterine ilişkin 7 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 7 sorunun yalnız 5 sorunun her bir YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş, 2 sorgu soru ise değişik nedenlerden dolayı incelenememiştir. İncelenen sorular ve cevapları "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Sorgu\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında ısı performans ve düzenlemesi konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 44'de ve YBO binaların tefrişat ve düzenlemesi konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar de Tablo 45'de verilmiştir.

Tablo 44: YBO'ların ısııl performans kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	İç mekan sıcaklığı kullanım amacı bakımından yeterli mi?
2	Dış duvar iç yüzey sıcaklığı ile mekan iç sıcaklığı arasındaki fark 3°C'den büyük mü?
3	Bina kabuğunda ısı köprüleri oluşturan uygulamalar var mı?

Tablo 45: YBO'ların ısııl performans kriteri konusunda bilgi ve veri alınamayan hususlar

SN	Kriter Açıklaması
1	Isıl performansı artırıcı malzemelerin kullanıcı sağlığına olumsuz etkisi var mı?
2	Bina kabuğunda yoğunlaşma ve/veya kondensasyon olayı yaşanıyor mu?

6.2.11. Aydınlık kriteri açısından incelenmesi

Aydınlık kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle bir yeri aydınlatan güç, ışık gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında aydınlık kriterine ilişkin 12 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 12 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorulan ve cevabı "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Sorgu\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında aydınlık konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 46'da verilmiştir.

Tablo 46: YBO'ların aydınlık kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Kişiy farklı duygu hissettirici aydınlatma çalışmaları yapılmış mı?
2	Mekanda görsel estetik atmosfer etkisi yaratılmış mı?
3	Kullanıcıyı olumlu yönde motive edecek aydınlatma düzeyi sağlanmış mı?
4	Gölgeleyici araçlar, bol yapraklı bitkiler ve bitişik yapılarla direkt güneş ışığı engelleniyor mu?
5	Aydınlatma sayesinde mekanın kullanım amacı daha da anlam kazanmış mı?
6	Aydınlatma sayesinde hacimsel büyüklük, genişlik ve mekansal açıklık algılamalarında büyük değişikliklere neden olmuş mu?

6.2.12. Ritim kriteri açısından incelenmesi

Ritim kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle bina veya mekandaki objelerin ritmik hareket sürekliliği gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO'ların BUD kapsamında ritim kriterine ilişkin 7 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 7 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorulan ve cevabı "Uygun-Yeterli (+)" şeklinde alınan üzerinden YBO'nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Sorgu\ Sayısı) \times Uygun-$

Yeterli (+) Sayısı) formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında ritim konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 47’de verilmiştir.

Tablo 47: YBO’ların ritim kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Mekanda birbiriyle bağlantılı cisim düzenlemesi ve/veya tekrarı var mı?
2	Mekan kabuk elemanlarına hareketlilik sağlanmış mı?
3	Mekanlar arasında ritmik geçişler sağlanmış mı?
4	Yapı elemanlarında ritmik bir hareket sürekliliği sağlanmış mı?
5	İç mekanda renk ve dokuda ritmik bir uyum sağlanmış mı?
6	Oluşturulan ritimde evrensel bir tasarım dili kullanılmış mı?

6.2.13. Çeşitlilik kriteri açısından incelenmesi

Çeşitlilik kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle bir mekanda kullanılan elemanların çeşidinin çok olma durumu, izge gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO’ların BUD kapsamında çeşitlilik kriterine ilişkin 8 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 8 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında çeşitlilik konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 48’de verilmiştir.

Tablo 48: YBO’ların çeşitlilik kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Çeşitlilikte asimetrik denge boyutu sağlanmış mı?
2	Mekanda çeşitlilik kullanılarak cazibe arayışlarında başarı sağlanmış mı?
3	Işık ve doku çalışmalarında bir spektrum oluşturulmuş mu?
4	Mekanda oluşturulan çeşitlilik kullanıcı tarafından algılanabilir nitelikte mi?
5	Mekanda kullanılan objeler tarihi ve/veya kültürel değerlerle ilişkilendirilebilir nitelikte mi?

6.2.14. İç hava kalitesi kriteri açısından incelenmesi

İç hava kalitesi kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle ortamdaki havanın kokusuz ve rahatlatıcı düzeyde olması gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO’ların BUD kapsamında İç hava kalitesi kriterine ilişkin 10 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 10 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP =$

((9/Kriter Sorgu Sayısı) x Uygun-Yeterli (+) Sayısı) formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında çeşitlilik konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 49’da verilmiştir.

Tablo 49: YBO’ların iç hava kalitesi kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	TS EN ISO14644 temiz oda sınıfı şartları sağlanmış mı?
2	Çiğ noktası değeri kullanıcı kimliği ve amacına uygun mu?
3	İç mekanda hava akım hızı uygun mu?
4	Kirli ve temiz hava giriş çıkışlarını sağlayan özel havalandırma menfezleri var mı?
5	Ortamda uzun süre kalındığında kullanıcısı tarafından olumsuz düşünceler gelişiyor mu?

6.2.15. Ses kriteri açısından incelenmesi

Ses kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle kullanım amacını ve kullanıcıyı rahatsız etmeyen ortamdaki ses düzeyi gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO’ların BUD kapsamında ses kriterine ilişkin 10 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 10 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorulan ve cevabı “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/Kriter\ Sorgu\ Sayısı) \times Uygun-Yeterli\ (+)\ Sayısı)$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında ses konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 50’de verilmiştir.

Tablo 50: YBO’ların ses kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Kabuk elemanlarında sesi dağıtacak detaylar var mı?
2	Kabuk elemanlarında ses yutucu elemanlar var mı?
3	Ses ve/veya akustik yalıtım yapılmış mı?
4	Dış gürültüye karşı yalıtım önlemleri alınmış mı?
5	Mekanda çınlama ve/veya yankılanma var mı?
6	Gündüz ses düzeyi canlı sağlığını tehdit edici düzeyde mi?
7	Gece ses düzeyi canlı sağlığını ve kullanım amacını tehdit edici düzeyde mi?
8	Bitişik katlar ve/veya mekanlar arasında ses ve/veya gürültü geçişi yaşanıyor mu?
9	Dış ortam ses ve/veya gürültüsü iç mekanda duyuluyor mu?

6.2.16. Ölçek kriteri açısından incelenmesi

Ölçek kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle mekanın kullanıcılarına hissettirdiği küçüklük veya büyüklük hissi gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO’ların BUD kapsamında ölçek kriterine ilişkin 6 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 6 sorunun her birisi için YBO üzerindeki

yansımaları değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevapları “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında ölçek konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 51’de verilmiştir.

Tablo 51: YBO’ların ölçek kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Kullanıcıda nesnelerin ölçek ve oranlarında göreceli boyutlarında bir uyum oluşturulmuş mu?
2	Mekan ve zaman arasında bir geçiş ölçüğü yakalanmış mı?

6.2.17. Nem kriteri açısından incelenmesi

Nem kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle ortamdaki su buğusu, nem, rutubet gibi konulardaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO’ların BUD kapsamında nem kriterine ilişkin 6 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 6 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiştir. İncelenen sorular ve cevapları “Uygun-Yeterli (+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır. YBO binaların kapsamında nem konusunda tespit edilen temel eksiklikler Tablo 52’de verilmiştir.

Tablo 52: YBO’ların nem kriteri konusunda tespit edilen temel eksiklikler

SN	Kriter Açıklaması
1	Pencerelerde su buharı ve/veya buğusu oluşuyor mu?
2	Bodrum ve/veya zemin katta rutubet kokusu var mı?
3	Duvarlarda küf meydana geliyor mu?
4	Islak mekan duvarlarında su, nem ve rutubet yalıtımları tekniğine uygun yapılmış mı?
5	Kompozit malzemelerde bir bozulma, şişme, kabarma, dökülme vb. oluşmuş mu?

6.2.18. Işıklılık kriteri açısından incelenmesi

Işıklılık kriterinde temel amaç incelenen yapının özellikle mekandaki ışığın yeğinliği konusundaki uyumluluğu ve yapıdaki yansımalarını sorgulamaktır. YBO’ların BUD kapsamında ışıklılık kriterine ilişkin 10 sorgu sorusuna cevaplar aranılmıştır. Toplam 10 sorunun her birisi için YBO üzerindeki yansıması değerlendirilmiş ve bu kriter için eksiklik tespit edilememiştir. İncelenen sorular ve cevapları “Uygun-Yeterli

(+)” şeklinde alınan üzerinden YBO’nun değerlendirme puanı $DP = ((9/\text{Kriter Sorgu Sayısı}) \times \text{Uygun-Yeterli (+) Sayısı})$ formülüyle hesaplanmıştır.

6.3. Mekansal Niteliklerin Yansıma Düzeyi Kriterlerinin Genel Değerlendirilmesi

Mekanın mimari tasarımı; gereksinimlerin ve gerekliliklerin belirlenmesiyle başlar, bunlar doğrultusunda tasarımın yapılmasıyla sürer ve tasarım sonucunda bu gereksinimlere ve gerekliliklere dönük düzenlemeler yapılmasıyla son bulur. Bir mekanın tasarımına yön veren gereklilikler ve gereksinimler, o mekanın fiziksel özelliklerini belirleyen ve kullanım yönünden o mekanda olması gereken ve vazgeçilemez öğelerle ilgili gereklilikler ile hedef kitlenin eğitimsel hedefleri doğrultusunda mekanın iç düzenini belirleyen gereksinimlerdir. Öğrencilere dönük eğitim mekanları tasarlanırken, bu mekanlardan yararlanacak öğrenen grubunun yaşı, özellikleri, öğrenci sayısı ve eğitim beklentileri göz önünde bulundurulmalıdır. İyi bir eğitim mekanı için, hedef kitlenin eğitimsel beklentilerine ilişkin bilgilerin iyi tanımlanması ve mekanın düzenlenmesinin bu beklentilere uyarlanması gereklidir. Bu nedenle, eğitim amaçlı mimari yapılarda istenilen niteliklerin daha iyi belirlenerek, daha verimli sonuçlar elde edilebilmesi amacıyla, yapının tasarım aşamasında mimarların eğitimcilerle işbirliği içerisinde olmaları gereklidir (www.notoku.com, 2013).

Tablo 34’de de görüleceği üzere inceleme kapsamındaki YBO binalarından hiçbiri BUD sertifikasını alabilecek puanlara sahip olamamıştır. Okulların MNYD genel değerlendirmesi Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo 53’ye göre okulların inceleme kriterleri bakımından en çok eksikliği-yetersizliği bağlı MNYD Eksiklik-Yetersizlik Ortalama (65)’dir. Bu değer oldukça yüksektir.

Eksiklik-yetersizlik sıralama yüzdesi ise 1.Uyum (91), 2. Doku (90) ve Ses (90), 4. Ritim (86), 5. Nem (83), 6. Şekil (82), 7. Renk (73), 8.Bütünlük (70), 9. Biçim (67), 10. Denge (64), 11. Çeşitlilik (63), 12. Vurgu (60), 13. Oran (50), Aydınlık (50), İç hava Kalitesi (50), 16. Isıl Performans (43), 17.Ölçek (33) ve 18. Işıklılıktır.

Ayrıca Tablo 34 sonuçları ile Tablo 3’deki sertifika puanlarıyla karşılaştırıldığında YBO2 “İyileştirilmeli”, YBO1, YBO3, YBO4 ve YBO5 ise “Uygun Değil” dir.

Tablo 53. YBO'ların MNYD genel değerlendirilmesi

İncelenen Kriter	Sorgulanan Soru Sayısı	Tespit Edilen Eksiklik Soru Sayısı	İncelenemeyen Soru Sayısı	Kriter Eksiklik Yüzdesi (%)	Eksiklik-Yetersizlik Yüzdesi Sıralaması
Bıçım	12	8	0	67	9
Oran	8	4	0	50	13
Uyum	11	10	0	91	1
Denge	11	7	0	64	10
Vurgu	10	6	0	60	12
Şekil	11	9	0	82	6
Renk	11	8	0	73	7
Doku	10	9	0	90	2
Bütünlük	10	7	0	70	8
Isıl Performans	7	3	2	43	16
Aydınlık	12	6	0	50	13
Ritim	7	6	0	86	4
Çeşitlilik	8	5	0	63	11
İç Hava Kalitesi	10	5	0	50	13
Ses	10	9	0	90	2
Ölçek	6	2	0	33	17
Nem	6	5	0	83	5
Işıklılık	10	0	0	0	18
Toplam	170	109	2		
MNYD Eksiklik-Yetersizlik Ortalaması					65

Tablo 53'de verilen %65'lük MNYD eksiklik-yetersizlik yüzdesi oldukça yüksektir. Bu değer ne kadar küçük ise incelenen yapının MNYD bakımından daha iyi özelliklere sahip olduğunu ifade etmektedir. Kullanıcı kimliği ve kullanım amacına uygun yapılarda eksiklik-yetersizlik ortalaması en fazla %25 olmalıdır. Bu genel değerlendirmeye göre incelenen YBO'ların MNYD bakımından, mimarı özellikleri itibarıyla, biyoharmolojik yapılar olmadığı söylenebilir.

Öğrencilere sunulan eğitim durumları kadar, eğitim ortamlarının MNYD özellikleri de oldukça önemlidir. Öğrencilerin içinde buldukları çevre, yaptıkları etkinlikler ve gelişimleri birbiriyle yakından ilişkilidir.

Fiziksel ortamın MNYD özellikleri, sosyal ve psikolojik yaşantıda, streste, kişisel ve grup hedeflerinde başarılı olmakta, bireyin sosyal etkileşimlerinde ve olumlu duygular geliştirmesinde önemli ölçüde etkilidir. İyi düzenlenmemiş, aydınlatılmamış ve gri gibi renklerle renklendirilen mekanlar olumsuz yüz ifadelerine neden olmaktadır.

YEDİNCİ BÖLÜM

7. YBO'LARIN YAŞAM ALANLARI BİYOHARMOLOJİK UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ AÇISINDAN MEVCUT DURUMLARININ İNCELENMESİ

7.1. Giriş

Binaların Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi (BUD) aşamalarından üçüncüsü, “Yaşam Alanı Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi” (YABUD) opsiyonel aşamasıdır. YABUD, bir binanın kullanıcı kimliği ve kullanım amacına her ne olursa olsun huzur kriterleri ve konfor şartları açısından uygunluğunu belirleme veya ortaya koymada önemli bir deneysel çalışma sürecidir. Bu çalışma en az iki farklı dönemde gerçekleştirilmelidir. Bu tez çalışmasında 20 opsiyonel kritere deneysel olarak cevap aranılmıştır.

YABUD aşamasında deneysel olarak elde edilen verilerin yetersiz çıkması durumunda neden-sonuç ilişkisi kurulabilmesi aşamasında “Kullanıcı Memnuniyet Durumu” ile ortaya konulmalıdır. Bunun için de binanın kullanım amacı dikkate alınarak bir memnuniyet anketi geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Anketle elde edilen veriler YABUD verileriyle karşılaştırılarak bina hakkında nihai karar verilmelidir.

BUD çalışmasının PPU ve MNYD aşamasında yapılan ön ve genel teknik gözleme dayalı inceleme, deneysel çalışma ve öğrenci, öğretmen ve yöneticilerle yapılan görüşmelerden elde edilen önemli istek, karşılaşılan olumsuzluk, eksiklikler ve olası çözüm önerileri kullanıcı memnuniyet anketinde kullanılmak ve sorgulanmak amacıyla özel formlarla sözel metin haline dönüştürülmüştür.

İklim şartları, yasal izinler, zaman yönetimi, kullanıcı endişesi ve direnci, binaya ait belge ve proje eksikliği, genel ve özel güvenlik gibi konularda karşılaşılan bazı olumsuzluklar nedeniyle YABUD kapsamındaki ancak 20 kriter incelenmiştir.

Mekan olarak okul veya fiziksel ortam düzeni insanların; sağlıklarını, duygusal dünyalarını ve performanslarını olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu

durum, okul mekanlarında özellikle öğrencileri ve öğretmenleri çok fazla ilgilendirmektedir. Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yapıldığı okullarda bu konu üzerinde önemle durulması ve gerekli düzenlemelerin yapılması eğitimin kalitesini arttırmada oldukça etkili olacaktır. Bu nedenle eğitim kurumlarında; yerleşim düzeninden, öğrenci sayısına, renk uyumuna, uygun ışık ve ısı düzeyine, temizliğe, gürültünün olmamasına, estetiğe varıncaya kadar birçok fiziksel ortam öğesinin göz önünde bulundurularak düzenlemelerin yapılması gerekmektedir (Uşan, 2010).

Tunay ve diğerlerine göre de, antropometrik ölçüler ulus, bölge, cinsiyet, yaş, vücut yapısı, beslenme, fiziksel faaliyet ve hatta ekonomik ve sosyal statüye göre değişiklik göstermektedir. İnsanların buldukları ortamlardaki rahatları, fiziksel sağlığı, refahı ve performansı, kullandıkları araç gereç ve donanımın insan vücudunun ilgili organ ve özelliklerine uygun olarak tasarlanmaları ile sağlanabilir (Özen, Efe, Kasal ve Yıldırım, 2011).

7.2. Okulların Yaşam Alanları Biyoharmolojik Uygunluk Değerlerinin İncelenmesi

YBO binalarının kullanıcı kimliği ve kullanım amacı esas alınarak huzur kriterleri ve konfor şartları bakımından YABUD özellikleri ve BUD esaslarına göre mevcut durumları Tablo 54’de verilmiştir. Tablo 54’deki deneysel sonuçlar nihai sonuçlar olup araştırma kapsamındaki okullar hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

Araştırma kapsamındaki YBO’lar 20 farklı parametre kapsamında deneysel olarak incelenmiştir. Bunlar; O₂, CO₂, CO, bağıl nem, sıcaklık, duvar iç yüzey sıcaklığı, çiğ noktası, ses düzeyi, gürültü düzeyi, aydınlık, manyetik alan, hava hızı, havadaki partikül-parçacık miktarı, hacim, alan, kullanıcı sayısı, kullanıcı sayısına düşen hacim ve kullanıcı sayısına düşen alandır.

İnsanların daha sağlıklı yaşamalarını konu alan pek çok bilimsel çalışmada, içmekan kirleticilerinin insan sağlığını önemli ölçüde zarar verebileceği ve bu kirleticilerden ortama yayılan zararlı gaz emisyonlarıyla kirlenen havanın temizlenmesi içinse içmekan bitkilerinden faydalanılabileceği bildirilmektedir (Yıldırım, 2013, s.107).

Çocuklar vücut boyutlarına oranla yetişkinlerden çok daha yüksek hacimde hava solur. Çocukların organları ve solunum, bağışıklık ve sinir sistemleri hala gelişmektedir.

Çocuklar yere çok daha yakındır, bunun sonucunda yetişkinlere oranla havadaki ağır kimyasalları daha fazla solur. Bebekler ve küçük çocuklar yetişkinlere göre daha çok ağızlarından solur, bu da normalde burunda filtrelenecek partiküller ve fiberlerin akciğerlere nüfuz etme riskini artırır. Çocukların yetişkinlere oranla nabızları daha yüksektir, böylece kana karışan maddeler dokulara daha hızlı nüfuz eder (www.dalsan.com.tr, 2013).

İç mekanlardaki hava kirleticileri gazlar ve biyoaerosollar olarak iki grup altında toplanabilir. İç mekanlarda bulunan başlıca gazlar olarak karbondioksit (CO₂), karbon monoksit (CO), azot dioksit (NO₂), ozon (O₃), kükürt dioksit (SO₂), formaldehit, uçucu organik bileşikler (UOB=VOC) ve radondur. Biyoaerosollar ise allerjenler, mantar sporları, bakteriler, virüsler ve çok halkalı aromatik hidrokarbonlar (PAH)dır. Ayrıca dış ortamda bulunan hava kirleticileri de doğal havalandırma, infiltrasyon veya havalandırma cihazları vasıtasıyla iç mekanlara girebilmektedirler (Erdoğan Zeydan, Zeydan ve Yıldırım, 2009, s.588).

Eğitim kurumlarının tümünde fiziksel çevre, bireyin davranışı ve gelişimi üzerinde çok etkili olmaktadır. Ancak, özellikle çocuğun fiziksel, zihinsel ve psikososyal gelişiminin çok hızlı olduğu ve bu gelişim alanlarının biçimlendirildiği okulöncesi eğitim ve ilköğretim okullarında fiziksel çevre çok daha önemli olmaktadır. Bu okullarda iç ve dış fiziksel çevre, çocuğun fiziksel gelişimi ile araştırma ve öğrenme gelişimi için çok önem taşımaktadır. Fiziksel alanın ve materyallerin niteliği çocuğun değişik düzeylerdeki etkinliklere katılmasının yanı sıra yetişkin ile çocuk arasındaki ilişkinin niteliğini de etkilemektedir.

Okulun öğrenciye en iyi yaşama, öğrenme, tanıma, deneme ve uygulama olanaklarını sağlayarak, öğrencinin gelişimine yön vermesi ve diğer çevrelere de örnek olması beklenilmektedir. Bu nedenle okul, ailenin çeşitli nedenlerle eksik bırakabildiği bazı büyüme ve gelişme alanlarını sürekli olarak destekleyecek uygulamalara yer veren bir kurum olabilmelidir. Öğrencinin fiziksel, zihinsel ve psikososyal gelişimini etkileyen, ona yön veren ve davranışlarını biçimlendiren, yaşadığı çevredir.

Okul, her dönemde çocuğun etkileşimde bulunduğu farklı çevreleri bütünleştiren ve aynı zamanda da öğrencinin bireysel ve toplumsal gelişimi açısından diğer çevrelerde (aile, arkadaş, yetişkinler vb.) karşılanamayan ihtiyaçların karşılandığı etkin bir merkez olabilmelidir. Bütün fiziki niteliklerin, donanımların, program ve kadronun

tam olduğu bir eğitim kurumunda zaman zaman bazı önemli eksiklikler ve yetersizlikler göze çarpabilmektedir (www.notoku.com, 2013).

Bu nedenle eğitim ortamlarının düzenlenmesi günümüzde eğitim biliminin öncelikli alanlarından biri haline gelmiştir. Eğitim ortamlarında, ortamdaki kişi sayısından, eğitim ortamının fiziksel koşullarına, eğitim ortamında bulunacak donatım araçlarına ve ekipmanlara kadar planlanması ve dikkate alınması zorunlu etkenler bulunmaktadır.

Sınıf, okul içerisinde eğitim öğretim etkinliklerinin gerçekleştiği ortam olup bir yaşam alanıdır. Öğretmen, sınıfta belirli süre içerisinde belirlenen amaçlara ulaşabilme amacı taşımaktadır. Bu amaca ulaşabilmek için öğretmen yeterlikleri ile birlikte, sınıf ortamının eğitim öğretim etkinliklerine uygun düzenlenmesi gerekmektedir.

Bu nedenle biyoharmolojik sınıf ortamı,

- Öğrencilerin güdülenmesini kolaylaştırır.
- İstenmeyen davranışların azaltmasına katkıda bulunur.
- Etkinliklerden yararlanma istek ve yönelimini etkiler.
- Birlikte çalışma isteği oluşmasına katkıda bulunur.

7.2.1. Oksijen, karbondioksit ve karbonmonoksit düzeyleri bakımından incelenmesi

YBO'ların oksijen (O₂), karbondioksit (CO₂) ve karbonmonoksit (CO) düzeyleri bakımından yapılan deneysel çalışmada elde edilen bulgular Tablo 54 ve karşılaştırması ise Şekil 4, 5, 6 ve 7'de verilmiştir. Oksijenin fiziksel etkileride Tablo 55'de verilmiştir. Bu gazlardan karbondioksit (CO₂) ve karbonmonoksit (CO) birer primer kirleticidir. Diğer primer kirleticilerden olan kükürtdioksit (SO₂), hidrojen sülfür (H₂S), azot monoksit (NO), azot dioksit (NO₂) ve hidrojen florür (HF) ölçülmemiştir. Konuyla ilgili olarak oksijenin fiziksel etkileri Tablo 55'de ve elde edilen sonuçlar Şekil 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir.

Sınıf ve laboratuarlardaki oksijen, karbondioksit ve karbonmonoksit düzeyi için ölçümler eğitim öğretim etkinlikleri devam ederken, kapı ve pencereler kapalı konumda, ders başladıktan yaklaşık 20-30 dakika sonra, döşemeden 80-120 cm yükseklik aralığında olmak üzere beş farklı noktadan alınmıştır. Giriş koridoru, iç

koridor, yemekhane ve yatakhanelerdeki ölçümler ise ortamın boş olduğu zamanlarda (öğrenciler derste iken) döşemeden 80-120 cm yükseklik aralığında olmak üzere yine beş farklı noktadan alınmıştır. Ölçüm yerleri, dört köşe noktası (duvar ve pencerelerden yaklaşık 1,5-2,0 m mesafede) ve sınıfın tam ortasıdır. Bütün ölçümlerden elde edilen sonuçların en yüksek ve en düşük değer dikkate alınmadan arada kalan üç sayısal değer aritmetik ortalaması esas alınmıştır.

Tablo 54: YBO'ların O₂, CO₂ ve CO düzeyi sonuçları

Okul	Kirletici	Ölçüm Dönemi	Giriş Koridor	Fen Lab.	Bil Lab.	Yemekhane	Yatakhane (Kız)	Yatakhane (Erkek)	İç Koridor	D1	D2	D3
YBO1	O ₂	Güz	20,8	20,9	20,8	20,9	20,9	20,7	20,7	20,9	20,8	200,9
		Bahar	20,9	20,6	20,6	20,7	20,9	20,9	20,9	20,7	20,6	20,9
	CO ₂	Güz	0,05	0,05	0	0	0,05	0,05	0	0	0	0
		Bahar	0	0,15	0,05	0,05	0,05	0,05	0	0,05	0,05	0
	CO	Güz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Bahar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
YBO2	O ₂	Güz	20,9	20,8	20,9	20,8	20,7	20,7	20,9	20,6	20,8	20,7
		Bahar	20,7	20,7	20,9	20,9	20,7	20,5	20,9	20,7	20,6	20,7
	CO ₂	Güz	0	0,05	0	0	0	0	0,05	0	0,05	0,05
		Bahar	0	0,05	0	0,05	0,05	0,10	0,25	0	0,10	0,05
	CO	Güz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Bahar	0	0	0	0	0	0	0,10	0	0	0
YBO3	O ₂	Güz	20,7	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,6	20,7
		Bahar	20,9	20,7	20,7	20,9	20,9	20,6	20,9	20,7	20,9	20,6
	CO ₂	Güz	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0	0,10	0,05
		Bahar	0	0,05	0,05	0	0	0,15	0,05	0,05	0	0,15
	CO	Güz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Bahar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
YBO4	O ₂	Güz	20,7	20,7	20,6	20,9	20,7	20,9	20,9	20,4	20,6	20,9
		Bahar	20,9	20,7	20,7	20,9	20,7	20,5	20,9	20,6	20,7	20,6
	CO ₂	Güz	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,20	0,10	0,05
		Bahar	0	0,05	0,10	0,10	0,10	0,20	0,05	0,15	0,10	0,10
	CO	Güz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Bahar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
YBO5	O ₂	Güz	20,9	20,7	20,9	20,6	20,6	20,7	20,9	20,6	20,7	20,7
		Bahar	20,9	20,2	20,7	20,9	20,9	20,7	20,7	20,7	20,6	20,7
	CO ₂	Güz	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0
		Bahar	0,05	0,20	0,05	0	0	0,05	0	0,10	0,05	0,10
	CO	Güz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Bahar	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 55: Oksijenin fiziksel etkileri

Oksijen (O ₂ , %)	Fiziksel Etki
19,5-16	Görünür etki yok
16-12	Soluk alıp verme hızlanır, kalp atışı hızlanır, dikkat, düşünme ve koordinasyon bozukluğu
12-10	Karar vermede güçlük, kas kontrolü zayıflar, kaslar çabuk yorulur, kesik kesik soluma
10-6	Mide bulantısı ve kusma, hareket etmede güçlük veya hareket kaybı, ölümlerle sonuçlanan bilinçsizlik
6'dan az	Nefes almada güçlük, çarpınma, birkaç dakikada ölüm

Bir yaşam alanında veya ortamda canlı hayatın idamesinde en önemli parametrelerin başında oksijen (O_2) gelmektedir. Bu gaz renksiz, kokusuz ve tatsızdır. Fakat, solunum ve yanma için gereklidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) insan sağlığının bu parametreden olumsuz yönde etkilenmemesi için O_2 'nin %20,8-21 düzeyinde olmasını önermektedir. Bütün canlılar için vazgeçilmez bir elementtir. Aerobik canlıların enerji metabolizmasındaki aktif rolü nedeniyle hayati bir öneme sahiptir. Kapalı alanlardaki oksijen seviyesi %19,5'in altında olmamalıdır (Bal, 2013, s.15; Baykuş, 2012; www.biyokimya.8m.net/oksijen.html, 2013).

Diğer parametre ise karbondioksit (CO_2) ve karbonmonoksit (CO)'dir. İnsan sağlığının bu parametrelerden etkilenmemesi için CO_2 'nin en fazla 1 saatte 1ppm ve CO ise 0,10ppm düzeyinde olmalıdır. CO_2 canlılar için gerekli olup, kokusu ve rengi olmayan, suda orta derecede ayrışan ve yoğunluğu havanın yarısına eşit olan bir gazdır. 100 birim hava içinde 6 birimden fazla olması durumunda zehir etkisi gösterir. CO_2 'nin kapalı ortamlarda 1000ppm düzeyine ulaşması durumunda canlılarda bazı semptomlar görülmeye başlar. Bu semptomlara örnek olarak baş dönmesi, iştahsızlık, göz, burun ve boğaz irritasyonu, üst solunum yolu irritasyonu gösterilebilir.

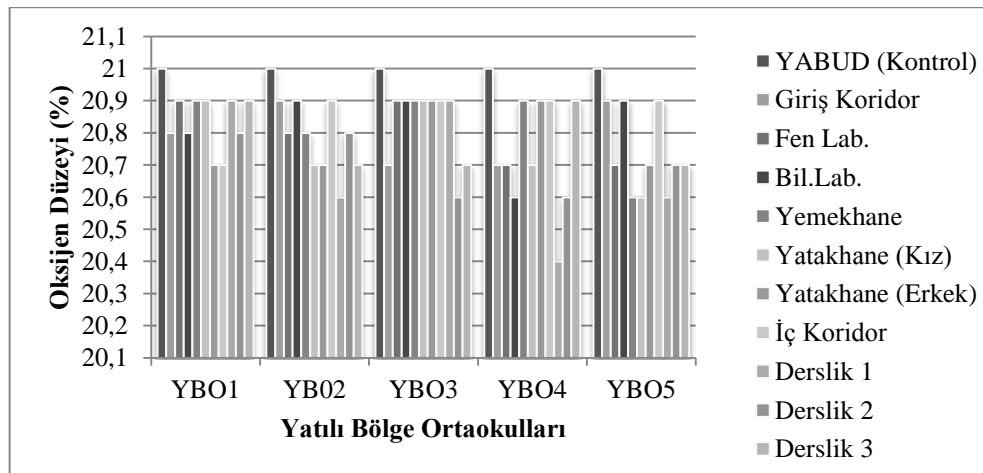
Çok özel durumlar dışında, insanların %90 zamanlarını iç ortamda geçirmeleri nedeni ile buralarda bulunabilecek kirleticilere de maruziyet söz konusudur. Karbon oksitleri, azot oksitleri, polisiklik aromatik hidrokarbonlar, radon, formaldehit, su buharı, sigara dumanı, havadan kaynaklanan allerjenler, patojenler mineral lifler, polimerler, tüketici eşyalarından oluşan toksik emisyonlar gibi iç ortam kirleticileri; ortam aktiviteleri sırasında ortama karışarak insan sağlığı üzerine olumsuz etki yaparlar.

CO ise, renksiz, kokusuz bir gaz olup, bilinen yakıtların yanma esnasında yetersiz hava nedeniyle beslenememesinden veya yanmanın tam olarak gerçekleşmediği anlarda ortaya çıkmaktadır. Kapalı alanlarda, brülör veya bacaların bakımlarının ve ayarlarının uygun şekilde yapılmamasından, bazen kaza sonucu veya içten yanmalı motorlar tarafından sıkça bırakılan bir gazdır. Ayrıca doğal gaz, gaz yağı, benzin, tüp gazı, kömür ve odun gibi yapısında "karbon" bulunan yakıtların yanması veya tam olarak yanmaması sonucunda oluşan dumanda yer alan zehirli bir gazdır. Tatsız, renksiz, kokusuz olması ve tahriş etme özelliğinin olmaması nedeni ile fark edilmeyen bir gazdır (<http://www.bilkent.edu.tr>, 2013).

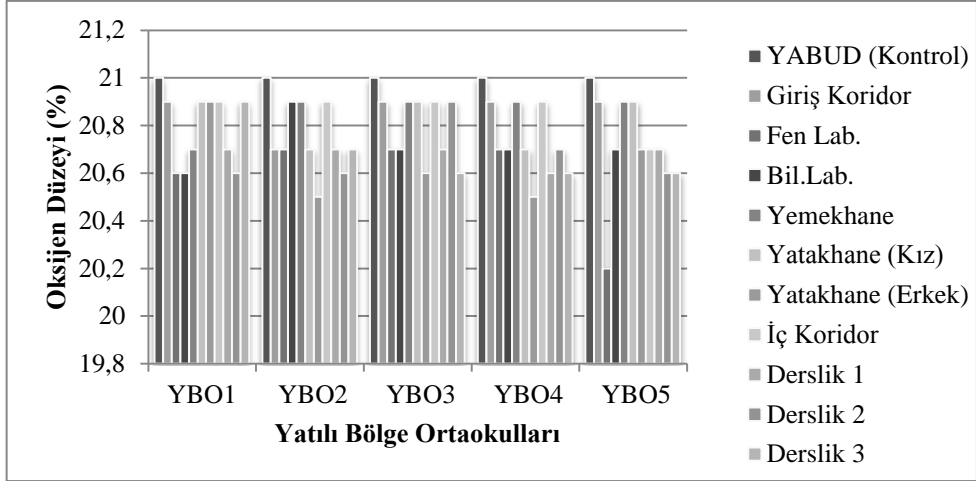
WHO'nun 1982 yılında yaptığı araştırmada, Hasta Bina Sendromu (HBS)nda görülen semptomlara göz, burun ve boğazda tahriş, baş ağrısı, fiziksel ve zihinsel yorgunluk, baş dönmesi, bulantı, kusma, hafıza kaybı, konsantrasyon eksikliği, deride kızarıklık, ağrı, kaşıntı ve kuruluk, astım olmayan kişilerde astım benzeri semptomlar, göz ve burun akıntısı, tat ve koku alma duyusunda azalma örnek olarak gösterilebilir (Chang, Ruhl, Halpern ve Gershwin, 1993; Spellman, 2008).

Yapılan çalışmalarda HBS'nda en sık gözlenen burun ve boğazı etkileyen (akıntı, tahriş, kızarıklık) semptomlar olup bunu sırasıyla konsantrasyon bozukluğu, gözlerde akıntı, kızarıklık, tahriş ve yorgunluk izlemiştir (Bourbeau, Brisson ve Allaire, 1996).

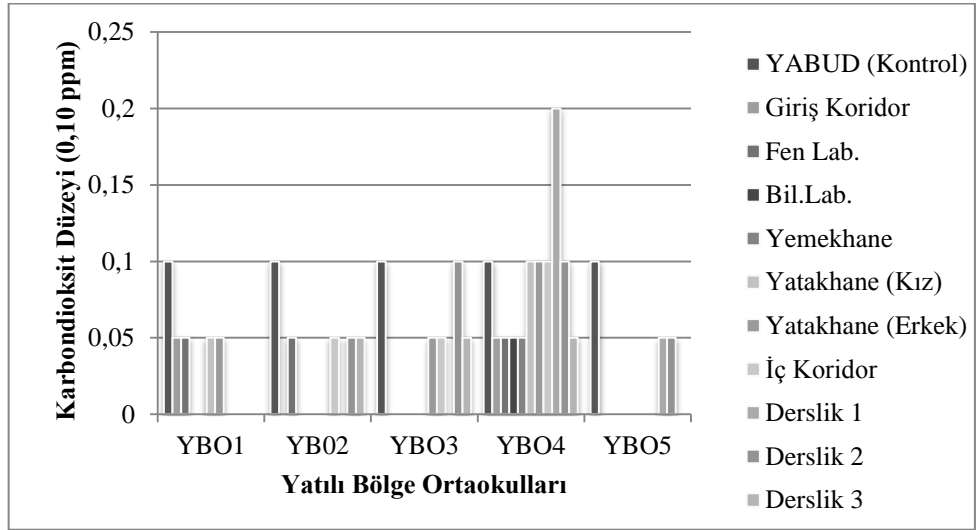
HBS'de neden-sonuç ilişkisini net bir şekilde ortaya koymak şimdilik pek mümkün değildir. Durum böyle olunca da hastalık etkenini saptamak ve problemi ortadan kaldırmak için çözüm bulmak ve elbette tedavi için harcanan emek oldukça uzun bir zaman dilimini kapsamaktadır. Bir okul binasının hastalanması, öğrencilerin ve öğretmenlerin bu sendroma yakalanmaları eğitim ve öğretimin tam anlamıyla gerçekleşmesini de engelleyebilir. Ayrıca, Amerikan Çevre Koruma Bakanlığı (EPA) 1987 yılı bütçesinde HBS'yi mücadele edilmesi gereken en önemli 10 sağlık problemi sıralamasında dördüncü sıraya yerleştirmiştir (Keskin, Özyaral, Başkaya, Lülecı, Avcı, Acar, Aslan ve Hayran, 2005, s.118).



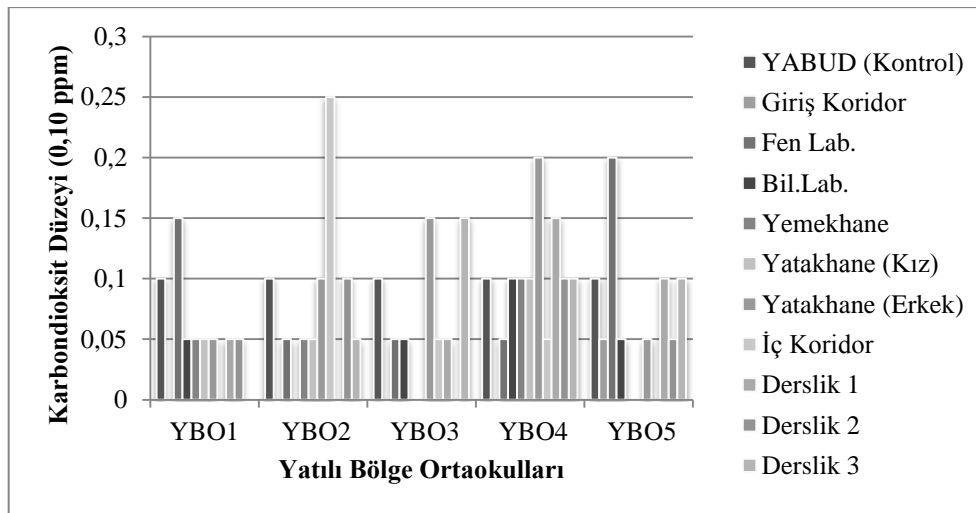
Şekil 5: YBO'ların güz dönemi O₂ düzeylerinin karşılaştırılması



Şekil 6: YBO'ların bahar dönemi O₂ düzeylerinin karşılaştırılması



Şekil 7: YBO'ların güz dönemi CO₂ düzeylerinin karşılaştırılması



Şekil 8: YBO'ların bahar dönemi CO₂ düzeylerinin karşılaştırılması

Tablo 54 incelendiğinde YBO'ların hiç birinde CO kirleticisi belirlenmemiştir. Bu tespit ortamda CO'nun hiç olmadığı anlamına gelmemekte olup sadece yanma ürünü ortaya çıkan bu gazın canlı sağlığını tehdit ediciliği olmadığını ifade etmektedir.

İnceleme kapsamındaki okullardan yalnız YBO4 okulunda güz döneminde Derslik1'de (%20) yüksek CO₂ tespit edilmiştir. Bahar döneminde ise YBO1 Fen Lab. (%15), YBO2 iç koridoru (%25), YBO3 Yatakhane (Erkek) ve Derslik-3'de (%15), YBO4 Yatakhane (Erkek) (%20) ve Derslik-1 (%15) ve YBO5 Fen Lab. (%20) yüksek düzeyde CO₂ tespit edilmiştir.

7.2.2. Bağlı nem, sıcaklık, çığ noktası ve duvar iç yüzey sıcaklığı düzeyleri bakımından incelenmesi

YBO'ların bağlı nem, sıcaklık, çığ noktası ve duvar iç yüzey sıcaklığı düzeyleri bakımından yapılan deneysel çalışmada elde edilen bulgular Tablo 56 ve karşılaştırması ise Şekil 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ve 17'de verilmiştir.

Sınıf ve laboratuarlardaki bağlı nem ve sıcaklık düzeyleri için ölçümler eğitim öğretim etkinlikleri devam ederken, kapı ve pencereler kapalı konumda, ders başladıktan yaklaşık 20-30 dakika sonra, döşemeden 80-120 cm yükseklik aralığında olmak üzere beş farklı noktadan alınmıştır. Giriş koridoru, iç koridor, yemekhane ve yatakhanelerdeki ölçümler ise ortamın boş olduğu zamanlarda (öğrenciler derste iken) döşemeden 80-120 cm yükseklik aralığında olmak üzere yine beş farklı noktadan alınmıştır. Ölçüm yerleri, dört köşe noktası (duvar ve pencerelerden yaklaşık 1,5-2,0 m mesafede) ve sınıfın tam ortasıdır. Bütün ölçümlerden elde edilen sonuçların en yüksek ve en düşük değer dikkate alınmadan arada kalan üç sayısal değer aritmetik ortalaması esas alınmıştır.

Duvar iç yüzey sıcaklığı ölçümleri pencere ve yazı tahtası dışındaki diğer iki duvarın döşemeden 80-120 cm yüksekliğinden ve üç noktadan alınmış ve aritmetik ortalamaları esas alınmıştır. Ölçüm noktaları ise duvarların köşe yaptığı her iki uçtan ve köşeye 1 m mesafeden iki adet ve duvar uzunluğunun tam ortasından da bir adet olmak üzere toplam 3 ölçüm alınmıştır. Bütün ölçümlerden elde edilen sonuçların üç sayısal değer aritmetik ortalaması esas alınmıştır.

Çiğ noktası sıcaklığı ise sıcaklık ve bağıl nem verileri dikkate alınarak ve Molier esaslarına göre önerilen formüllerle hesaplanmıştır.

Tablo 56: YBO'ların bağıl nem, sıcaklık, çığ noktası ve duvar iç yüzey sıcaklığı düzeyi sonuçları

Okul	Kirletici	Ölçüm Dönemi	Giriş Koridor	Fen Lab.	Bil Lab.	Yemekhane	Yatakhane (Kız)	Yatakhane (Erkek)	İç Koridor	D1	D2	D3	
YBO1	BN	Güz	43,6	48,2	38,6	41,9	38,6	33,7	39,5	46,5	40,8	42,3	
		Bahar	30,9	36,2	37,4	27,7	28,3	35,3	31,9	33,6	29,3	33,4	
	S	Güz	15,1	13,5	17,2	20,1	14,6	17,1	18,0	15,9	13,8	16,2	
		Bahar	28,5	28,0	28,0	28,5	29,3	30,3	29,5	28,1	28,5	28,5	
	ÇN	Güz	2,72	2,68	2,90	6,70	0,56	0,91	3,91	4,37	0,61	3,29	
		Bahar	14,93	11,63	12,13	8,09	9,10	13,30	11,06	10,60	8,92	10,87	
	YS	Güz	5	6	5	7	6	5	6	7	8	7	
		Bahar	5	5	5	6	5	5	5	5	6	6	
	YBO2	BN	Güz	40,1	38,6	38,1	42,5	43,5	38,5	46,8	49,5	42,5	46,7
			Bahar	25,7	28,3	27,7	30,4	31,6	28,4	31,1	26,6	27,3	27,7
S		Güz	17,3	15,5	14,8	13,6	14,2	15,8	16,4	13,5	15,5	16,1	
		Bahar	29,7	28,8	28,6	28,4	27,7	28,1	28,2	29,1	28,7	29,0	
ÇN		Güz	3,53	1,37	0,56	1,00	1,87	1,60	4,92	3,05	2,72	4,62	
		Bahar	8,03	8,67	8,18	9,34	9,34	8,11	9,54	8,02	8,03	8,53	
YS		Güz	8	7	7	6	7	6	8	6	7	7	
		Bahar	6	6	5	5	6	5	7	5	6	6	
YBO3		BN	Güz	47,9	48,4	53,9	54,3	52,3	41,5	42,9	40,6	46,8	47,0
			Bahar	27,9	30,3	30,3	29,8	29,7	30	29	30,2	30,1	29,8
	S	Güz	16,9	19,9	18,9	18,1	19,1	18,2	17,7	17,7	17,7	18,2	
		Bahar	29,4	27,3	28,6	27,8	27,8	27,1	29,1	28,9	28,5	28,3	
	ÇN	Güz	5,72	8,63	9,03	8,67	9,05	4,83	4,86	4,07	6,12	6,64	
		Bahar	8,98	8,36	9,50	8,56	8,51	8,04	9,29	9,72	9,32	8,99	
	YS	Güz	8	7	6	5	7	6	8	6	7	7	
		Bahar	5	6	5	5	6	5	7	5	6	6	
	YBO4	BN	Güz	63,7	53,7	59,4	52,8	37,5	36,6	78,8	61,1	49,6	45,9
			Bahar	32,2	35	36,7	36,2	34,7	33,5	35	37,3	32,8	33,2
S		Güz	8,6	12,4	10,4	17,1	16,9	16,8	14,1	13,0	16,1	17,4	
		Bahar	28,5	26,4	29,2	25,5	23,5	30,5	28,5	26,0	28,1	28,0	
ÇN		Güz	2,04	3,10	2,75	7,33	2,22	1,79	10,44	5,61	5,49	5,56	
		Bahar	10,32	9,70	12,92	9,40	7,00	12,68	11,57	10,30	10,24	10,34	
YS		Güz	7	6	8	6	6	7	5	7	7	8	
		Bahar	5	5	6	5	6	5	5	6	6	6	
YBO5		BN	Güz	40,8	37,5	37,2	37,2	39,0	40,1	38,3	48,7	43,9	41,8
			Bahar	39	39,2	36,4	43,4	42	43	36,8	41	38,8	38,6
	S	Güz	16,4	17,6	16,7	17,2	15,5	15,5	16,5	14,6	15,8	15,8	
		Bahar	23,8	26	25,9	25,1	25,5	24,4	25,9	24	24,8	25,6	
	ÇN	Güz	2,96	2,85	1,93	2,38	1,51	1,90	2,16	3,84	3,46	2,76	
		Bahar	8,99	11,04	9,84	11,76	11,63	10,99	10,01	9,91	9,81	10,45	
	YS	Güz	8	7	8	6	7	6	8	5	8	7	
		Bahar	6	5	6	6	7	5	5	6	6	5	
	NOT	BN= Bağıl Nem (%RH)			S= Sıcaklık (°C)			YS= Duvar İç Yüzey Sıcaklığı (°C)			ÇN= Çiğ Noktası (°C DP)		

Farklı amaçlarla kullanılan binalar için iç sıcaklık değerleri (°C) değişmektedir. Genel olarak hissedilen sıcaklık miktarına bağlı olarak fiziksel etkilerde değişmektedir. Buna bağlı olarak eğitim yapılarında bütün alanlar kullanım saatleri boyunca 10-20°C aralığında olacak şekilde ısıtılıp/soğutulmuş dengede tutulmalıdır. Termik huzur etkileri de birbirini tamamlayan bazı faktörlerle belirlenmektedir. Bunlar hava sıcaklığı, çevre yüzeylerinin sıcaklığı, hava hızı ve havadaki nem miktarıdır. Bunlardan başka havanın kimyasal bileşimi, toz oranı, kondensasyon çekirdekleri sayısı da düşünülebilir. Bu son

faktörler etkide birbirini tamamlamazlar. Her faktör kendi adına etki eder ve diğeri tarafından dengelenmezler. Hissedilen sıcaklığın fiziksel sıcaklık etki şekilleri ise Tablo 57’de verilmiştir.

Tablo 57: Hissedilen sıcaklık etkisi

Hissedilen Sıcaklık (°C)	Fiziksel Etki
28 >	Yüksek Derecede Rahatsızlık Hissi
27-28	Rahatsızlık Hissi Başlar
25–26,9	Geçiş Değeri (Sıcak)
17–24,9	Rahat Ortam Hissi
15–16,9	Geçiş Değeri (Soğuk)
15 <	Rahatsızlık Hissi Başlar

Hava, bilindiği üzere, %78 azot ,%21 oksijen ve %1 de, aralarında karbondioksit gibi gazların ve çeşitli kimyasal bileşiklerin bulunduğu “diğer” gazlardan oluşmaktadır. İç mekan kirleticileri şu üç kategoriden birisi içerisinde değerlendirilebilmektedir. Bunlar; ortam içerisinde üretilen kirleticiler, ortam içerisine verilen çevresel kirleticiler ve ortam içerisinde üreyen organik kirleticilerdir.

Yüksek bir “iç mekan hava kalitesi” sağlamak Heat Vakumm Air Condition (HVAC) sistemlerinin temel amacıdır. Ortamın ve ortam havasının, konfor ve kişisel performans için gerekli olan, insan vücudundan ısı enerjisi atma işlemini etkileyen parametreler ise ısı karakteristikler olarak adlandırılmaktadır.

Kuru termometre sıcaklığı, bağıl nem, ortamdaki hava hareketi, sıcaklığın homojen olup olmaması ve ışınım yüzeylerinin sıcaklığı ısı karakteristikler arasında sayılmaktadır. Diğer faktörlerin yanında, bu karakteristikler; sıcaklık ve nem kontrolünün, besleme havasının ortama verilme şeklinin (hava dağıtım sisteminin), oda yüzeylerinin sıcaklıklarının, ortam ve çevresi arasındaki ısı transferinin dinamiğinin ve konstrüksiyonun “sıkılığının” (enfiltasyon özelliklerinin) doğal bir fonksiyonudur.

Ortam içerisinde üretilen kirleticiler genellikle ortam içerisinde belirlenebilir bir kaynakları vardır. Ortam içerisindeki insanlardan kaynaklanan karbondioksit, biyolojik kokular ve sentetik aromalar; sigara dumanı; yapıştırıcılardan ve diğer maddelerden kaynaklanan uçucu organik bileşikler; çözücüler ve temizlik maddeleri; proses veya depolama kaynaklı kimyasallar ve pişirme esnasında oluşan kokular bu kategori içinde yer almaktadır.

Ortam içerisine verilen çevresel kirleticiler ele alınırken, öncelikle kirleticinin tipi, ardından ortama giriş yolları araştırılmalıdır. Karbondioksit, sülfürdioksit, endüstriyel kimyasallar ve çözücüler bu grupta yer almaktadır. Bu kirleticilerin ortama ulaşmakta izledikleri en yaygın yol ise; pencere ve kapı gibi, belirli bir amaca hizmet eden bina açıklıkları, pencere kenarlarında meydana gelen sızıntılar gibi, belirli bir amaca hizmet etmeyen bina açıklıklarının ve havalandırma sisteminin kullandığı dış hava olarak sıralanabilir.

Ortam içerisinde üreyen organik kirleticiler ise en yaygın, en tehlikeli ve ne yazık ki en az anlaşılan grubu oluşturmakla beraber, yüksek nem ve uygun sıcaklıkların olduğu bölgelerde ortaya çıkmaktadır. Bu kirleticilerin genel formları mikroplar ve küf olarak sayılabilir (Coad, 2000).

Bağıl nem, havanın bünyesinde su buharı halinde tuttuğu mutlak nemin, bulunduğu sıcaklık ve basınç koşullarında tutabildiği azami su miktarına olan oranıdır. Başka bir deyişle, belli bir yerdeki hava kütesinin sıcaklığına ve basıncına bağlı olarak taşıyabileceği azami nemin yüzde kaç kadar neme (su buharına) sahip olduğunu ifade eden bir kavramdır. Bağıl nemin %100 olması, havanın artık suyla doyurulmuş olması demektir. Bu durumda hava daha fazla su alamayacak ve katılan buhar yoğunlaşarak sıvı haline dönüşecektir. Bağıl nem %100'den küçük bir değerdeyse buharlaşma gözlenir (Bal, 2013).

Nem sorunları iç mekanda küf oluşmasına neden olabileceği için iç mekan hava kirliliğine neden olan başka bir yaygın kaynaktır. Küf ayrıca uçucu organik bileşenler ve partiküller yayarak iç mekan hava kalitesini kötü yönde etkiler ve olumsuz sağlık etkilerine yol açabilir. Küf sporlarını tamamen yok etmek olanaksız olduğu için küfün iç mekan havasına olan etkisini azaltmanın en iyi yolu küf oluşmasına neden olabilecek nem sorunlarını engellemek veya acilen gidermektir.

Küf sporları hem iç hem de dış mekanlarda, hemen hemen her yerde bulunabilir. Ayrıca uygun nem ile organik besin kaynağı, uygun bir sıcaklık bulunduğu her yerde çoğalabilir. Bu organizmalar ölü bitkileri parçaladıklarından çevrenin çok önemli bir parçasıdır. Ancak küf binaların içinde çoğalmaya başlarsa, çok büyük hasara neden olabilir. İç mekanda küfe maruz kalmanın yarattığı olumsuz sağlık etkilerinin farkına daha fazla sayıda insanın varmasıyla küfe maruz kalma konusundaki kamuoyu kaygısı artmaktadır.

Küf, inşaat malzemelerini parçalamaya başlaması sonucunda mikotoksinler ve mikrobiyal uçucu organik bileşenler (MVOC'ler) gibi çeşitli kimyasallar üretebilir. Bunların bazıları zehirleyicidir. Sağlık sorunlarına ek olarak binalarda küf artışı hızlı ve gerektiği gibi engellenmezse büyük ekonomik sonuçlar doğurabilir. Birçok inşaat malzemesi küf için bir besin kaynağı olabilir. Bu da küf sporlarının bir alanı işgal etmesi ve uygun nemli koşullara sahip olması durumunda küf yayılımının hızla artabileceği anlamına gelir. Küf inşaat malzemelerine yayıldığında malzemeleri parçalar, yüzeyleri tahrip eder ve son olarak da altta kalan yapıları zayıflatmaya başlar.

Küf sporları çok yaygın olduğundan, küf yayılımının oluşmasını engellemek için hem inşaat aşamasında hem de bina sakinleri yerleştikten sonra nem ve diğer iç mekan koşullarını kontrol altında tutmak zorunludur.

Küf sorunlarına neden olabilecek iç mekan nem kaynaklarına örnek olarak;

- Su basması ve tıkalı kanalizasyon,
- Akıtan çatılar ve sürekli su kaçıran tesisatlar,
- Rutubetli bodrumlar veya döşeme altı boşlukları,
- Kurutulmamış yakacak odunlar,
- Yemek pişirmeden dolayı oluşan buhar,
- Duş/banyo buharı ve sızıntıları,
- İç mekanda bulunan çamaşır askılarındaki ıslak giysiler,
- İç mekanda havalandırılan kurutucular,
- Dışarıya doğru tahliye borusu bulunmayan alevli cihazlar gösterilebilir.

Ayrıca, doğrudan beton zemine yerleştirilen halılar nemi emebilir ve küfün çoğalmasına neden olabilir. Kanallarda, nemlendiricilerde, nem gidericilerde ve klimalarda biriken sular benzer sonuçlara neden olabilmektedir (www.dalsan.com.tr, 2013).

Yapı içindeki nem oranı, 30-70 %RH arasında gözlenmesi beklenen bir huzur kriteridir. Bu oran %30'un altına düştüğünde yaşam için kuru ve uygun olmayan bir ortam oluşmaktadır. Buna bağlı oluşan toz, yorgunluk, baş ağrısı, göz enfeksiyonları ve solunumda kuruluk gibi çeşitli hastalık etkenlerini meydana getirir.

Nem oranının %70'in üzerine çıktığı durumlarda ise küf ve bakterilerin etkin hale gelerek yapı ve insan sağlığı üzerinde görülen mevcut zararlı etkileri belirir. Yüksek nem sonucu, yapı kabuğunda küflenme ve malzeme yapısında bozulmalar

gözlenir. Bu durum yapı iç ve kullanım değerini (ömürünü) düşürür. İç ortam havasının insan sağlığı üzerindeki etkilerinde ise solunum yolu rahatsızlıkları, astım, alerji, romatizmal rahatsızlıklar ve akciğer hastalıkları gibi birçok problem gözlemlenir (Engin, 2005).

Yapılan araştırmalara göre, kronik olarak bu hastalıkları taşıyan hastaların, havayla taşınan mikroorganizmalarla ilişkili oldukları belirtilmiştir. Havayla taşınan mikroorganizmalar %80-90 gibi yüksek neme maruz kaldıklarında, daha aktif olurlar ve insanlar için yüksek tehlike yaratabilirler (Şenkal, 2001).

Yapılan deneysel çalışma kapsamında bulunan Elazığ ili karasal iklim (yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlı) bölgesinde olduğu için yıllık ortalama nem oranı %60 civarındadır. Bu bakımdan iç ortam nem miktarının çok yüksek (%70 üzeri) olması beklenmez. Ancak, nem oranının %30 altında olması (kuru hava), şartların iyileştirilmediği durumlarda gözlenebilir (Baykuş, 2012).

28°C üzeri sıcaklık, fiziksel etkinliğe ve etkilenme süresine bağlı olarak oluşan termal stresten dolayı halsizlik, bunalma, stres, sinirlilik, dolaşım ve solunum sisteminde birçok rahatsızlık meydana getirir. 33-41°C arası, “çok sıcak” olarak tanımlanmakta olup fiziksel etkinliğe ve etkilenme süresine bağlı olarak kuvvetli termal stres ile birlikte ısı çarpması, ısı krampları ve ısı yorgunlukları oluşabilir. 42°C üzeri sıcaklık, “tehlikeli sıcak” olarak tanımlanmakta ve canlı üzerinde etkisi, güneş çarpması, ısı krampları, ısı bitkinliği, termal şok olarak görülmektedir. Canlılar çok yüksek ve çok düşük sıcaklıkların olduğu yerlerde yaşamak da zorlanırlar. Canlılara uygun koşulların ortaya çıkması ve bu koşulların devamlılığında sıcaklık şartları, direk etkilidir. Çünkü bir iç mekanda iklimsel olarak rahatlık algımızı en belirleyici ölçüt sıcaklıktır (Akman, 2005; Bal, 2013).

Derslikler, doğal bilim öğretimi için özel hacimler, PDR ofisi ve/veya merkezleri, çeşitli amaçlar için kullanılan salonlar, öğretmen, yönetici ve kreş odalarında 20°C, dersli öğretim mutfağı ve iş atelyesinde 15-18°C, laboratuvarlarda 15°C, koridor merdiven ve asansör boşluğu, kapalı teneffüs salonları, lavabo ve WC’lerde 10-15°C ortam sıcaklığı sağlanmalıdır. Ayrıca bu mekanların dış duvarın iç yüzey sıcaklığı ile ortam arasında en fazla 3°C fark olmalıdır (ASHRAE, 2010). Çiğ noktası sıcaklığı ise 9-11°C olmalıdır. Bu değerlerin sağlandığı ortamlarda konfor şartları sağlanmıştır denilebilir.

Sabit barometrik basınç altında ve belli bir yüzde oranında rutubetli havanın su buharından yoğunlaşarak suya döndüğü sıcaklık noktasıdır. Yani, çığ noktası havadaki nemi ifade etmek için kullanılan bir başka ölçüdür. Hava soğudukça, su buharından yeterli enerji serbest bırakılarak yoğunlaşma yani sıvılaşma başlar. Bu işlem, buharlaşma işinin tam tersidir. Nasıl ki, su buharlaşırken yeterli enerjiyle buhar haline geçiyorsa, yoğunlaşma sırasında da enerji kaybedilerek tekrar su haline dönüşmektedir. Yani suyun buhar halinden tekrar sıvı haline dönüştüğü sıcaklık derecesi, çığ noktası derecesidir.

Başka bir ifadeyle söylemek gerekirse, hava soğudukça oransal nem artar ve %100'e ulaştığında ise yoğunlaşma başlar. İşte, oransal nemin %100'e ulaştığı sıcaklık derecesi çığ noktası indeksini gösterir. Eğer, çığ noktası artıyorsa sadece havadaki nem miktarı artmaktadır. Ancak, oransal nem artıyorsa sıcaklık ve nemin her ikisinde de artış var demektir. Çığ noktası değeri hiçbir zaman sıcaklık derecesinin üstünde olamaz. Doyum halinde, örneğin %100 oransal nemde, sıcaklık ve çığ noktası değerleri aynıdır. Çığ noktası dereceleri insanların sıcaklığı nasıl hissettiklerini göstermek için kullanılmaktadır.

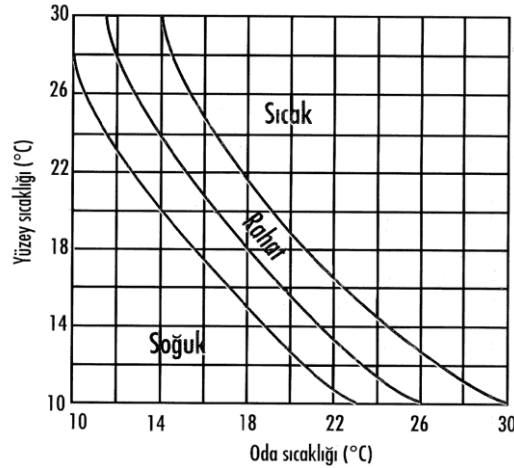
Mekan duvarlarının ortalama iç yüzey sıcaklığı konforu etkileyen önemli faktörlerden biridir. Bu sıcaklık, vücuttan çevreye ışınlama yoluyla olan ısı kaybıyla ilişkilidir. Normal iç ortam koşullarında vücuttan çevreye olan ısı kaybının yaklaşık %40'nın ışınlama yoluyla olması nedeniyle konforu önemli ölçüde etkiler. Konfor için, mahal duvar yüzeylerinin ortalama sıcaklığı, iç ortam sıcaklığından yaz ve kış koşullarında ise 3°C'den düşük olmalıdır. Yani mahal duvar sıcaklıklarının ortam havası sıcaklığıyla uyum içerisinde olmalıdır. Literatürde verilen bu değerlerin sağlanması büyük oranda dış duvarların yalıtımıyla mümkündür.

Yaz aylarında özellikle sıcak iklimli bölgelerde yüksek güneş radyasyonu nedeniyle dış duvarların iç yüzey sıcaklıkları önemli ölçüde artabilir. Benzer bir durum soğuk kış şartlarında, iç yüzey sıcaklıklarının önemli ölçüde düşmesi şeklinde kendini gösterir. Yaz ve kış aylarında ısı yalıtımsız duvarlarda karşılaşılan her iki durum da konforu olumsuz yönde etkilediği gibi soğutma ve ısıtma giderlerini büyük oranda artırır.

Ortam sıcaklığının artırılması kullanıcıların kendilerini rahat hissetmeleri için yeterli çözüm değildir. Çünkü insan gıdalardan elde ettiği enerjinin büyük bir

bölümünü, ısı ışınlarla kaybeder. Vücut sıcaklığını sabit tutabilmek için kaybettiği enerjinin geri kazanımı sırasında da, yaklaşık %60'ını yine ısı ışınlarla elde etmek ister. Bunu sağlayan odanın hava sıcaklığının yükselmesi değil iç yüzey sıcaklıklarının artmasıdır.

Isı yalıtımlı binalarda ısı direnç artar ve ısı kaybı giderek azalır. Bunun en önemli göstergesi ise duvar iç yüzey sıcaklığının artmasıdır. İç yüzey sıcaklıklarının artması en az ısı kaybının azalması kadar önemlidir. Çünkü iç yüzey sıcaklıkları artınca, kullanıcıların kendilerini konforda hissettikleri ortam sıcaklığı düşmekte ve böylece ısıtma enerjisi ihtiyacı kendiliğinden azalmaktadır. Şekil 8'e göre eğer duvar iç yüzey sıcaklıkları 18°C ise, kişiler kendilerini 18°C'lik ortam sıcaklığında da konforda hissedebilmektedirler. Oysa iç yüzey sıcaklıkları 12-14°C'ye düşerse, ısı yalıtımsız duvarlar için beklenen değerlerdir. Kişilerin kendilerini aynı derecede rahat hissetmeleri için ortam sıcaklığının 22-24 °C'a çıkması gerekir. Isı yalıtımı uygulanan binalarda iç yüzey sıcaklıkları yüksek olur.



Şekil 9. Kişilerin kendilerini rahat hissettikleri ortam ve yüzey sıcaklıklarının değişimi (Ekinci, 2003)

Duvar iç yüzey sıcaklığı ile ortam sıcaklığı arasındaki fark ne kadar fazla ise konforsuzluk o kadar fazla olur. Duvar iç yüzey sıcaklığının ortam sıcaklığından uzaklaşmasının en önemli etkeni de duvarın yalıtımsız oluşudur. Konforlu bir mekanda duvar iç yüzey sıcaklığı, ortam sıcaklığından en çok 3°C az olmalıdır (Karakoç, Turan, Binyıldız ve Yıldırım, 2013; ASHRAE, 2010).

Diğer taraftan, soğuk hava koşullarında yapı içinden yapı dışına doğru (sıcaktan soğuğa doğru) ısı akış dolayısıyla ısı kaybı söz konusudur. Bu ısı kaybının azaltılmasında en temel etmen yapı kabuğunun ısı direncinin yüksek olmasıdır. Yapı

kabuğunun ısı direnci, yapı kabuğunda kullanılan gereçlerin ısı iletkenlik katsayılarına ve kalınlıklarına bağlıdır. Isı iletkenlik katsayıları düşük, kalınlıkları fazla olan öğelerin ısısal dirençleri yüksektir. Yapı gereçlerinin ısı iletim katsayısı ise, malzemelerinin gözeneklilik durumuna, gözeneklerin büyüklüğü ile dağılım özelliğine ve nem miktarına bağlıdır. Gözenekler içindeki havanın ısı iletim katsayısının çok küçük olmasından dolayı, gözenekli malzemelerin ısı yalıtım etkinliği fazladır. Gözenek sayısının artışı ısı yalıtım etkinliği ile doğru, yoğunlukla ters orantılıdır. Yani, gözenek sayısı arttıkça malzemenin yoğunluğu azalır, buna karşılık ısı yalıtım etkinliği artar.

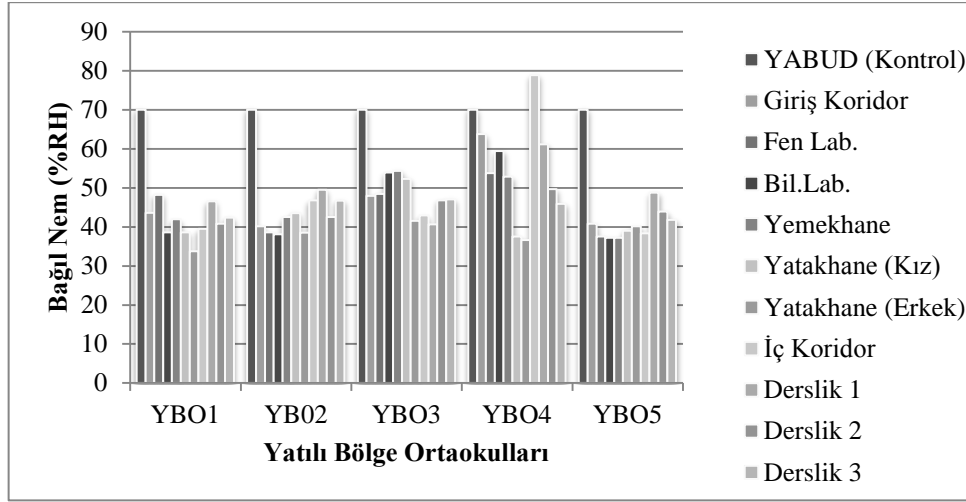
Yapı kabuğunun ısı direncinin yani ısı yalıtım etkinliğinin yüksek olması, gerek yapı içi hava sıcaklığını gerekse iç yüzey sıcaklıklarının ısı konfor açısından gerekli düzeyde tutulmasını sağlar. Yapı kabuğunun iç yüzey sıcaklığı yapı içi ısı konforu etkileyen en önemli öğelerden birisidir. Çünkü kişi ile yapı kabuğunun iç yüzeyi arasında ısınım yoluyla sürekli ısı alışverişi söz konusudur.

Eğer kişinin bulunduğu sınırlı ortamda yapı kabuğunun iç yüzey sıcaklığı düşük değerlerde ise, kişiden ısınım yoluyla ısı kaybı olur ve konforsuzluk yaratır. İç yüzey sıcaklıklarının konfor sınırlarında olması yapı kabuğunun ısı geçirmezlik açısından da uygun olduğunu gösterir. Ancak yapı kabuğunun bu niteliğini koruyabilmesi kabukta yoğunlaşma nedeniyle oluşabilecek bozulmaların ve bu bozulmalara bağlı olarak ısı geçişiyle ilgili fiziksel özelliklerde ortaya çıkabilecek değişmelerin önlenmesiyle olanaklıdır.

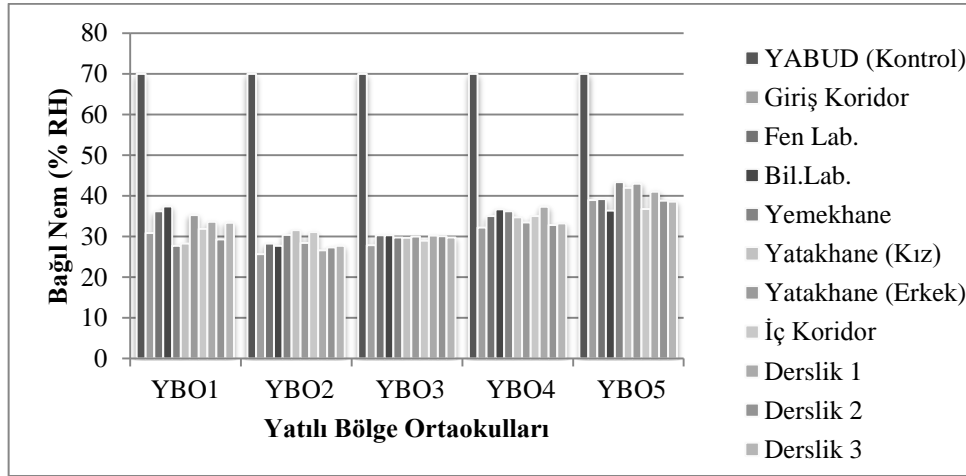
Yapı malzemesi nemlenirse, yani gözeneklerdeki havanın yerini su alırsa ısı yalıtım etkinliği hızla azalır. Yapı kabuğunun nemlenmesinin nedeni, daha sıcak ortamdaki daha soğuk olan ortama doğru ısı geçişi sırasında, bu geçişe koşturarak su buharı geçişinin de olmasıdır. Su buharının bu geçiş sırasında yapı kabuğu katmanları arasında özellikle de ısı yalıtım katmanları içinde yoğunlaşması bu katmanların ısı yalıtım etkinliklerinin hızla azalmasına neden olur. Bu olumsuz etkinin önlenmesi için, sıcak ortam havasının neminin azaltılması yanında, yapı kabuğunu oluşturan katmanlar uygun bir biçimde düzenlenmeli, buhar yalıtım özelliği daha fazla olan katmanlar sıcak ortam yüzeyine yakın konumlandırılmalıdır. Isı yalıtım özelliği yüksek olan katmanlar sıcak ortam yüzeyinden olabildiğince uzaklaştırılmalıdır. Yapı kabuğu katmanlarının bu şekilde düzenlenmesi, daha sıcak olan ortamdaki daha soğuk olan ortama doğru yayılan

su buharının ilk katmanlarda tutulmasını sağlayacağından, sıcak ortam havasında bulunan nem, ısı yalıtım özelliği olan katmanlara ulaşamayacaktır (Zorer Gedik, 1999).

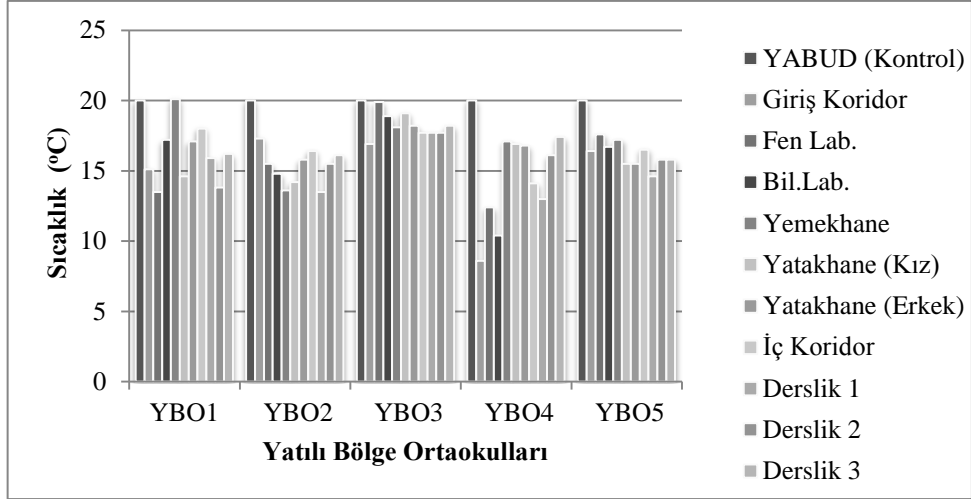
YBO binalarında yapılan deneysel çalışmalardan elde edilen bağıl nem, ortam sıcaklık, çığ noktası ve duvar iç yüzey sıcaklığı sonuçları grafiksel olarak Şekil 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ve 17’de görülmektedir.



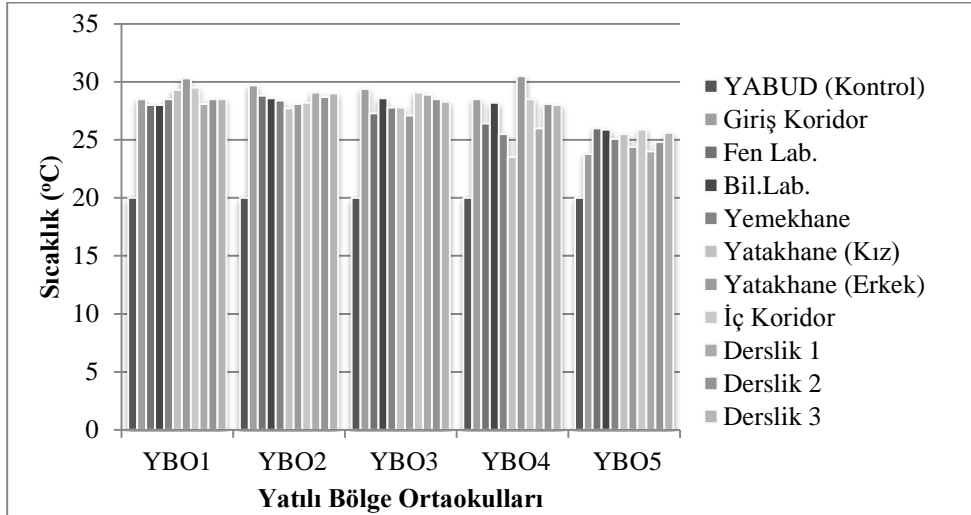
Şekil 10: YBO’ların güz dönemi bağıl nem grafiği



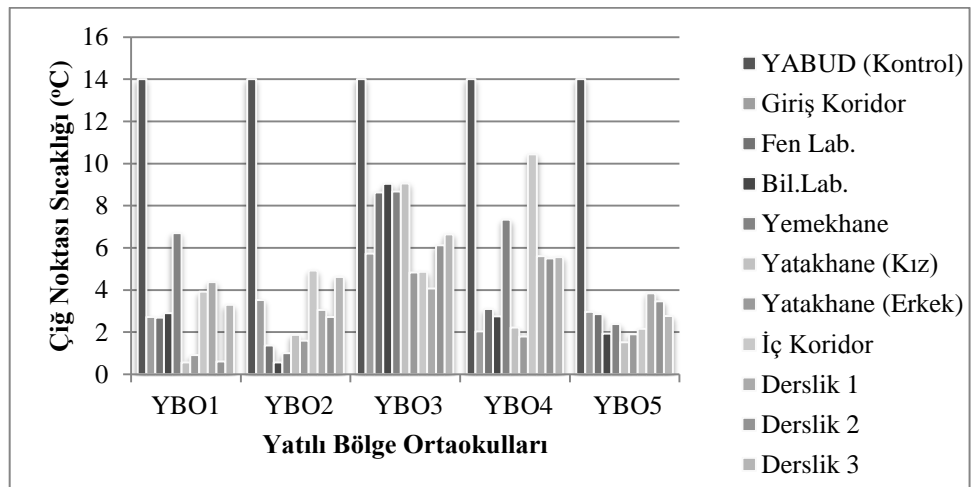
Şekil 11: YBO’ların bahar dönemi bağıl nem grafiği



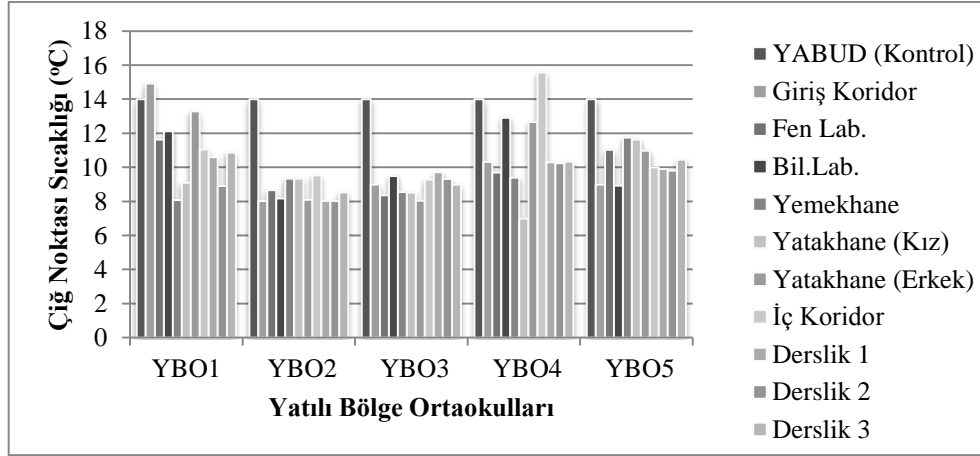
Şekil 12: YBO'ların güz dönemi sıcaklık grafiği



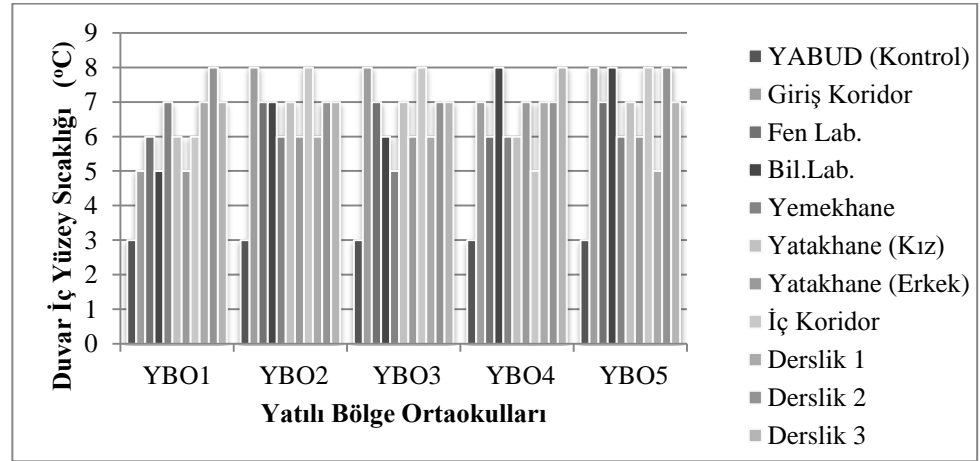
Şekil 13: YBO'ların bahar dönemi sıcaklık grafiği



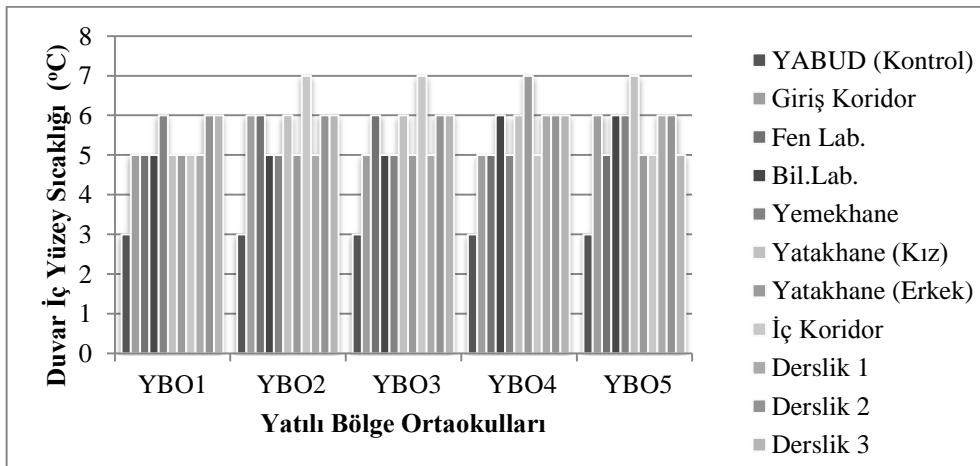
Şekil 14: YBO'ların güz dönemi çiğ noktası sıcaklığı grafiği



Şekil 15: YBO'ların bahar dönemi çiğ noktası sıcaklığı grafiği



Şekil 16: YBO'ların güz dönemi duvar iç yüzey sıcaklığı grafiği



Şekil 17: YBO'ların bahar dönemi duvar iç yüzey sıcaklığı grafiği

Tablo 56 ile Şekil 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ve 17 incelendiğinde YBO'ların bağıl nem, sıcaklık, çığ noktası ve duvar iç yüzey sıcaklığı konularında ciddi sorunları olduğu görülmektedir. Bu sonucun başlangıç noktası okulun tasarım, planlama ve uygulama aşamasındaki hatalardır. Okul inşasında özellikle tip proje tercihi, kontrol ve denetim eksikliği bu ve benzeri sonuçların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Bu konulardaki olumsuzluk ve/veya yetersizlikler okulun konfor şartlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Konfor şartlarının yetersizliği öğrencilerin sağlığının yanı sıra eğitim ve öğretimdeki verimliliklerini de olumsuz yönde etkilemektedir.

YBO'ların güz döneminde bağıl nem %30-70 düzeyi sağlanırken (YBO4 hariç: iç koridor %78,8), bahar şartlarında YBO1, YBO2 ve YBO3'de %30'un altına düşen mekan sayısı ise 15'dir.

YBO'ların güz döneminde sıcaklığın uygun olduğu söylenebilir. Fakat bahar döneminde ortam ısısındaki artış dikkat çekicidir. Bahar dönemindeki veriler “yüksek derecede rahatsızlık hissi” düzeyindedir. Bu sonuç YBO'ların tamamı için geçerlidir, denilebilir.

YBO'ların güz dönemi çığ noktası sıcaklığı açısından “çok kuru hava” şartları vardır. Bu olumsuz durum bahar döneminde iyileşme eğilimindedir.

YBO'ların tamamında duvar iç yüzey sıcaklığı oldukça endişe vericidir. Hiçbir okulda ortam ile duvar iç yüzey sıcaklığı arasında 4°C'den daha küçük fark tespit edilememiştir. Bu sonuç söz konusu okulların TS825 esaslarına göre ısı yalıtım eksikliğini bulduğunu ifade etmektedir. Bina kabuk elemanlarının ortam sıcaklığına göre çok soğuk olması okulların konfor şartları bakımından yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır.

7.2.3. Ses ve gürültü düzeyleri bakımından incelenmesi

YBO'ların ses ve gürültü düzeyleri açısından yapılan deneysel çalışmada elde edilen bulgular Tablo 58 ve karşılaştırması ise Şekil 18, 19, 20 ve 21'de verilmiştir.

Ses şiddetinin ölçüsüne ses düzeyi denir ve ses düzeyi birimi desibel (dB) dir. Çevrede bulunan ses kaynaklarının ürettiği ses dalgalarının şiddeti ses şiddetinin ölçüsüne yani ses düzeyine bakılarak belirlenir.

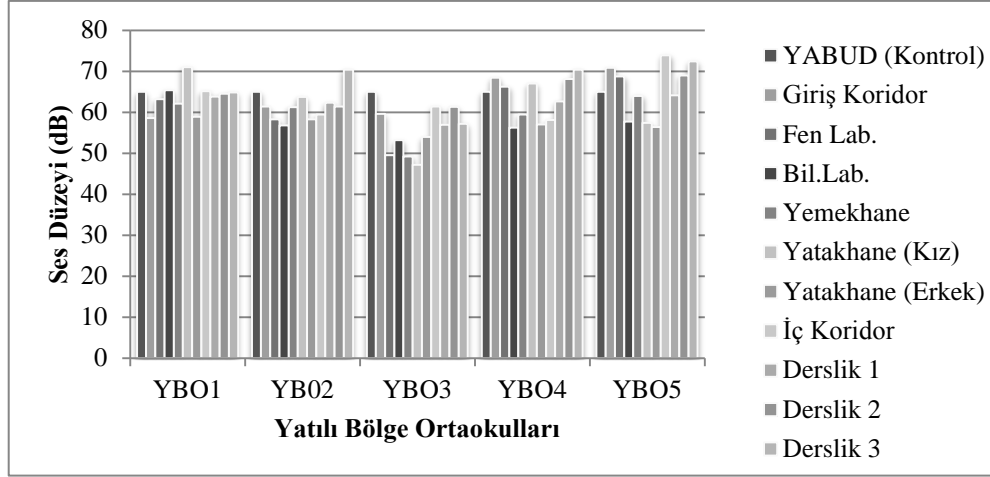
Genel bir ifadeyle ses; kulak tarafından algılanabilen hava, su ya da benzeri bir ortamdaki basınç değişimi (nesnel), gürültü ise; hoşla gitmeyen, istenmeyen, rahatsız edici ses (öznel) olarak tanımlanır (Ekinci, 2003). Konuyla ilgili olarak ses kaynağı, düzey miktarı, türü ve algılama şekli ve bazı mekan türlerinde kabul edilen ses düzeyleri ise Tablo 60’da verilmiştir.

Sınıf ve laboratuarlardaki ses düzeyi için ölçümler eğitim öğretim etkinlikleri devam ederken, kapı ve pencereler kapalı konumda, ders başladıktan yaklaşık 20-30 dakika sonra, döşemeden 80-120 cm yükseklik aralığında olmak üzere beş farklı noktadan alınmıştır. Giriş koridoru, iç koridor, yemekhane ve yatakhanelerdeki ölçümler ise ortamın boş olduğu zamanlarda (öğrenciler derste iken) döşemeden 80-120 cm yükseklik aralığında olmak üzere yine beş farklı noktadan alınmıştır. Bütün ölçümlerden elde edilen sonuçların en yüksek ve en düşük değer dikkate alınmadan arada kalan üç sayısal değer aritmetik ortalaması esas alınmıştır.

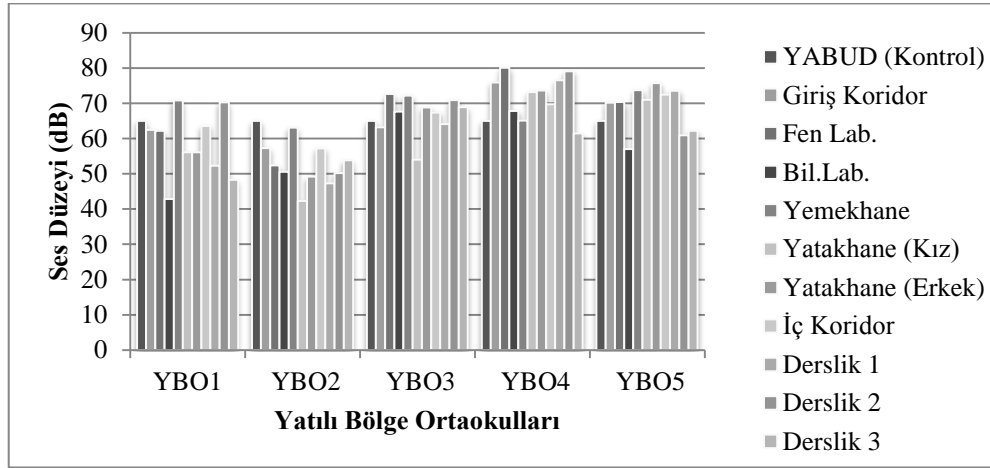
Gürültü ölçümleri ise pencere kenarından 80-120 cm yükseklikte olmak üzere pencereden 1 m iç tarafta ve üç farklı noktasından elde edilen sonuçların aritmetik ortalaması gürültü düzeyi ölçüm sonucu olarak esas alınmıştır.

Tablo 58: YBO’ların ses ve gürültü düzeyi sonuçları

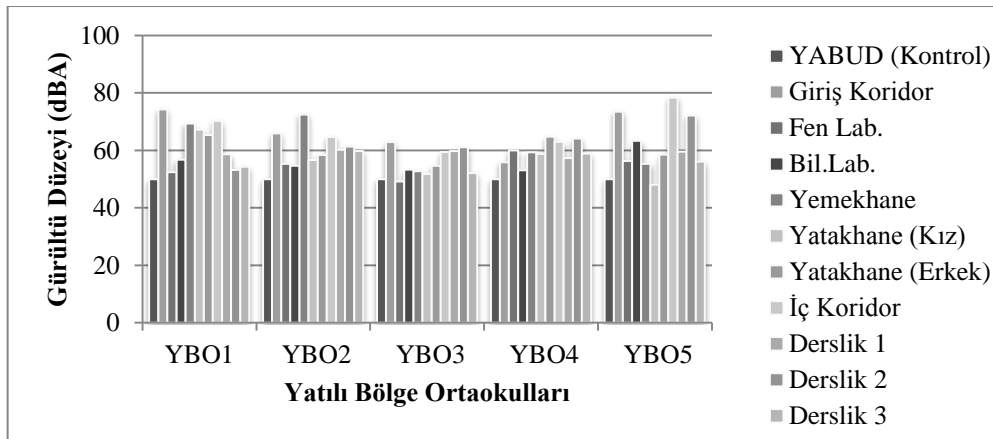
Okul	Kirletici	Ölçüm Dönemi	Giriş Koridor	Fen Lab.	Bil Lab.	Yemekhane	Yatakhane (Kız)	Yatakhane (Erkek)	İç Koridor	D1	D2	D3
YBO1	SD	Güz	58,6	63,2	65,4	62,1	71,0	58,9	65,1	63,8	64,5	64,8
		Bahar	62,5	62,2	42,8	70,8	56,1	56,1	63,5	52,3	70,3	48,3
	GD	Güz	74,2	52,4	56,8	69,3	67,2	65,3	70,2	58,6	53,2	54,3
		Bahar	60,0	45,5	53,3	52,3	58,0	58,0	59,0	47,8	58,4	42,7
YBO2	SD	Güz	61,4	58,3	56,8	61,2	63,7	58,3	59,4	62,3	71,4	70,5
		Bahar	57,3	52,4	50,6	63,1	42,3	49,2	57,2	47,3	50,2	53,8
	GD	Güz	65,9	55,3	54,6	72,4	56,6	58,4	64,7	60,2	61,3	59,7
		Bahar	54,4	47,8	40,2	53,6	40,5	51,4	64,4	59,4	42,2	73,1
YBO3	SD	Güz	59,6	49,5	53,2	49,2	47,2	54,0	61,4	56,9	61,3	57,2
		Bahar	63,2	72,6	67,6	72,2	54,0	68,8	67,4	64,1	70,9	68,9
	GD	Güz	62,9	49,2	53,3	52,7	51,7	54,6	59,4	59,8	61,1	52,1
		Bahar	58,0	55,4	72,0	63,3	58,6	62,1	69,4	76,0	71,0	64,5
YBO4	SD	Güz	68,4	66,2	56,2	59,4	67,0	57,0	58,1	62,6	68,1	70,4
		Bahar	75,9	80,1	67,8	65,1	73,2	73,6	69,7	76,5	79,1	61,5
	GD	Güz	55,9	60,0	53,1	59,3	58,7	64,8	63,0	57,3	64,1	58,9
		Bahar	81,2	75,5	66,3	64,7	68,2	65,4	80,2	59,5	63,6	78,4
YBO5	SD	Güz	70,8	68,7	57,7	64,0	57,4	56,4	73,9	64,1	69	72,4
		Bahar	70,2	70,4	57,0	73,7	71,0	75,7	72,4	73,5	60,9	62,2
	GD	Güz	73,5	56,3	63,3	55,3	48,1	58,5	78,4	59,5	72,1	56,1
		Bahar	70,8	68,7	57,7	64,0	57,4	56,4	73,9	64,1	69	72,4
NOT		SD= Ses Düzeyi (dB)					GD= Gürültü Düzeyi (dBA)					



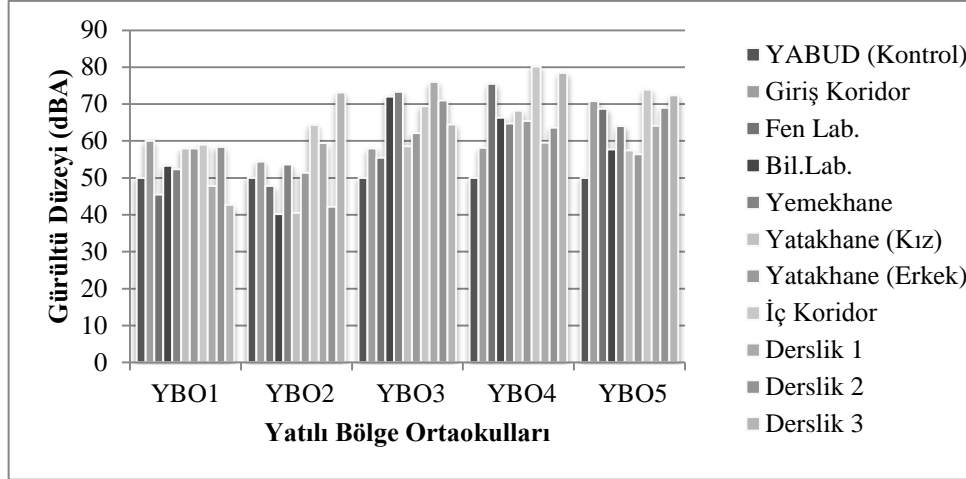
Şekil 18: YBO'ların güz dönemi ses düzeyi grafiği



Şekil 19: YBO'ların bahar dönemi ses düzeyi grafiği



Şekil 20: YBO'ların güz dönemi gürültü düzeyi grafiği



Şekil 21: YBO'ların bahar dönemi gürültü düzeyi grafiği

Tablo 59: Bazı mekan türlerinde kabul edilen ses düzeyleri (Ekinci, 2008)

Mekan Türü	Ses Düzeyi (dB)
Evler ve Konutlar	60
Hastaneler ve Sağlık Kuruluşları	60
Eğitim ve Öğretim Yapıları	65
Bürolar ve Ticari Alanlar	65

Tablo 60: Ses kaynağı, düzey miktarı, türü ve algılama şekli (Ekinci, Bulut ve Güler, 2005; Ekinci, 2008)

Ses Kaynağı	Ses Düzeyi Miktarı (dB)	Türü	Algılama Şekli
Eşik Şiddeti	0	Tam Sessizlik	Duyulabilir Boyut
Yaprak Hışırtısı	10	Çöl Sessizliği	Duyulabilir Boyut
Fısıltılı Konuşma	20	Fısıldama	Duyulabilir Boyut
Kuş Sesi	30	Sessiz Kırık Bölge	Duyulabilir Boyut
Kütüphane Ortamı	40	Normal Konuşma Sesi	Duyulabilir Boyut
Sınıf Ortamı	50	Sessiz Apartman-Okul	Duyulabilir Boyut
Normal Konuşma	60	Yüksek Sesli İnsan	Yorgunluk Boyutu
Yoğun Trafik veya İşyeri Ortamı	70	Normal Akan Trafik	Yorgunluk Boyutu
Elektrik Süpürgesi	80	Ağır Trafik	Yorgunluk Boyutu
Kamyon-Tır	90	Büyük Orkestra	Yorgunluk Boyutu
Kulaklıkla Dinlenen Müzik	100	Yaklaşan Metro	Sancı Boyutu
Gök Gürültüsü	110	Çim Biçme Makinesi	Sancı Boyutu
Konser	120	Aşırı Zorlanan Motor	Sancı Boyutu
Kalkış Yapan Uçak	130	Normal Uçak Kalkışı	Sancı Boyutu
Kalkış Yapan Uzay Aracı –Jet	140	Aşırı Zorlanan Uçak	Sancı Boyutu
Kulak Zarı Hasarı	>140		Kalıcı Hasar

Gürültü, yaygın olarak, istenmeyen ses veya ses kirliliği anlamıyla kullanılır. Gürültü, insanlar veya elektronik cihazlar arası iletişimi, gönderilmekte olan iletiyi engelleyerek, iletinin anlamını değiştirerek ve hatta çarpıtarak zorlaştırabilir veya imkansız hale getirebilir. Gürültü, ses olarak düşünüldüğünde, genellikle bir anlam ifade

etmeyen, belli bir yüksekliği aşan seviyeler için kullanılır. Bu şekilde yaklaşıldığında, yüksek seviyeye ulaşmış herhangi bir ses gürültüdür.

Genel bir ifade olarak kadınlar erkeklere kıyasla gürültüye daha yatkındırlar. Fakat gürültü süresinin çok uzun olması her ikisine öğrenme konusundaki performans düzeylerine ciddi olumsuz etkileri vardır (Kowaltowski, Pina, Ruschel, Bertolli, Labaki ve Filho, 2002). Gürültünün sebep olduğu sağlık problemleri stres, gerilim, korku, yaşamsal tedirginlik, memnunsuzluk, depresyon, nevroz, agresiyon ve duygusuzluk şeklinde sıralanabilmektedir. Bununla beraber; fiziksel olarak ritmik solunum düzensizliği, mide ve bağırsak ülseri, kalp ve tansiyon rahatsızlığı ve bazı cilt reaksiyonlarının oluşmasına sebep olur (Akman, 2005).

Çünkü gürültünün fizyolojik, psikolojik, fiziksel ve performans etkileri olmak üzere insan sağlığına önemli etkileri vardır. Bu etkiler arasında; kızgınlık ve öfkenin içe yöneltmesi, hoşgörünün azalması, davranış bozuklukları, rahatsızlık duygusu, sıkılma, yüksek kan basıncı (hipertansiyon), kolesterol artışı, adrenalin yükselmesi, solunumun hızlanması, adale gerilmesi, iletişim bozukluğu, irkilmeler sayılabilir.

YBO'ları güz ve bahar dönemlerinde ses düzeyinin uygun olduğu söylenebilir. Fakat gürültü düzeyi bakımından mevcut durumları yetersizdir (YBO2 Fen Lab. (47,8 dBA), Bil.Lab. (40,2 dBA), Kız Yatakhane (40,5 dBA) ile YBO5 Kız Yatakhane (48,1 dBA) hariç).

7.2.4. Aydınlik, manyetik alan ve hava hızı düzeyleri bakımından incelenmesi

YBO'ların aydınlık, manyetik alan ve hava hızı düzeyleri bakımından yapılan deneysel çalışmada elde edilen bulgular topluca Tablo 61 ve karşılaştırması ise Şekil 22, 23, 24, 25, 26 ve 27'de verilmiştir.

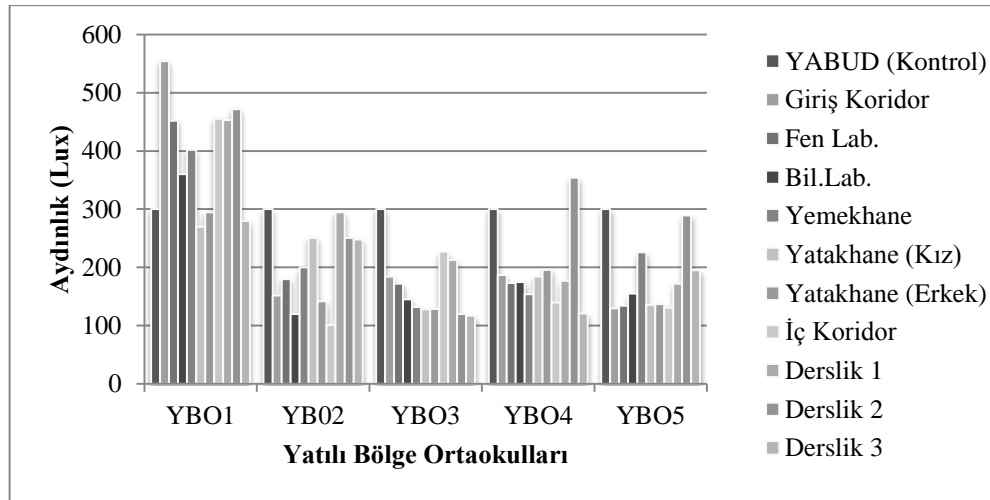
Sınıf ve laboratuarlardaki aydınlık, manyetik alan ve hava hızı düzeyleri için ölçümler eğitim öğretim etkinlikleri devam ederken, kapı ve pencereler kapalı konumda, ders başladıktan yaklaşık 20-30 dakika sonra, döşemeden 80-120 cm yükseklik aralığında olmak üzere beş farklı noktadan alınmıştır. Giriş koridoru, iç koridor, yemekhane ve yatakhanelerdeki ölçümler ise ortamın boş olduğu zamanlarda (öğrenciler derste iken) döşemeden 80-120 cm yükseklik aralığında olmak üzere yine beş farklı noktadan alınmıştır. Ölçüm yerleri, dört köşe noktası (duvar ve pencerelerden

yaklaşık 1,5-2,0 m mesafede) ve sınıfın tam ortasıdır. Bütün ölçümlerden elde edilen sonuçların en yüksek ve en düşük değer dikkate alınmadan arada kalan üç sayısal değer aritmetik ortalaması esas alınmıştır.

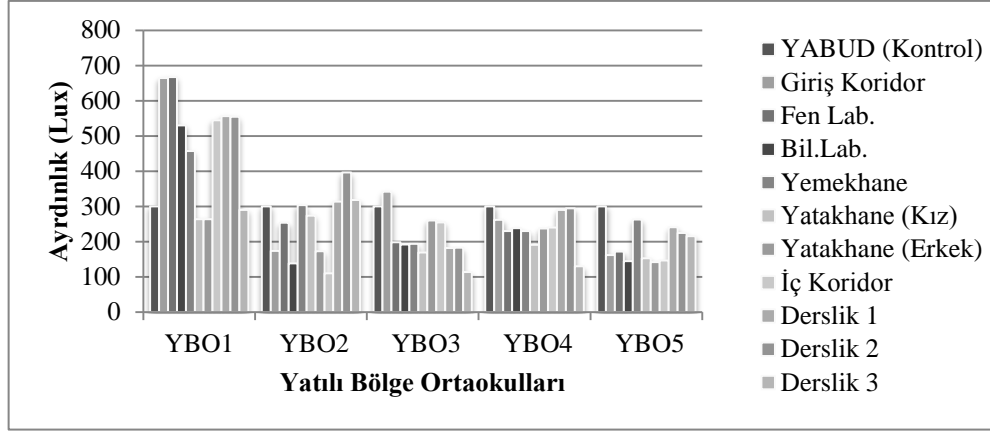
Tablo 61: Yatılı bölge ortaokulların aydınlık, manyetik alan ve hava hızı düzeyi sonuçları

Okul	Kirletici	Ölçüm Dönemi	Giriş Koridor	Fen Lab.	Bil Lab.	Yemekhane	Yatakhane (Kız)	Yatakhane (Erkek)	İç Koridor	D1	D2	D3	
YBO1	A	Güz	554	452	360	402	270	295	455	543	472	280	
		Bahar	664	667	330	457	264	264	544	656	554	290	
	MA	Güz	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
		Bahar	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	HH	Güz	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
		Bahar	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,15	0,15	0,10
YBO2	A	Güz	152	180	120	200	251	142	101	295	251	248	
		Bahar	174	254	138	304	274	173	110	314	396	318	
	MA	Güz	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
		Bahar	0,02	1,2	0,09	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01
	HH	Güz	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
		Bahar	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,15	0,15	0,10
YBO3	A	Güz	184	172	145	132	128	129	227	213	120	117	
		Bahar	342	198	192	194	169	260	255	182	183	114	
	MA	Güz	1,70	1,70	1,60	0,05	0,06	0,02	0,03	0,50	1,00	0,10	
		Bahar	2,40	1,50	0,07	1,20	2,50	0,03	0,70	0,30	2,90	2,30	
	HH	Güz	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
		Bahar	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,15	0,15	0,10
YBO4	A	Güz	187	173	175	154	184	196	140	177	354	121	
		Bahar	262	230	238	230	191	237	240	290	295	130	
	MA	Güz	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
		Bahar	0,04	0,05	0,02	0,01	0,02	1,30	0,03	0,02	0,20	0,30	
	HH	Güz	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
		Bahar	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,15	0,15	0,10
YBO5	A	Güz	130	134	155	226	136	137	131	172	289	195	
		Bahar	162	172	145	263	153	142	147	241	225	216	
	MA	Güz	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
		Bahar	0	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	HH	Güz	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
		Bahar	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02

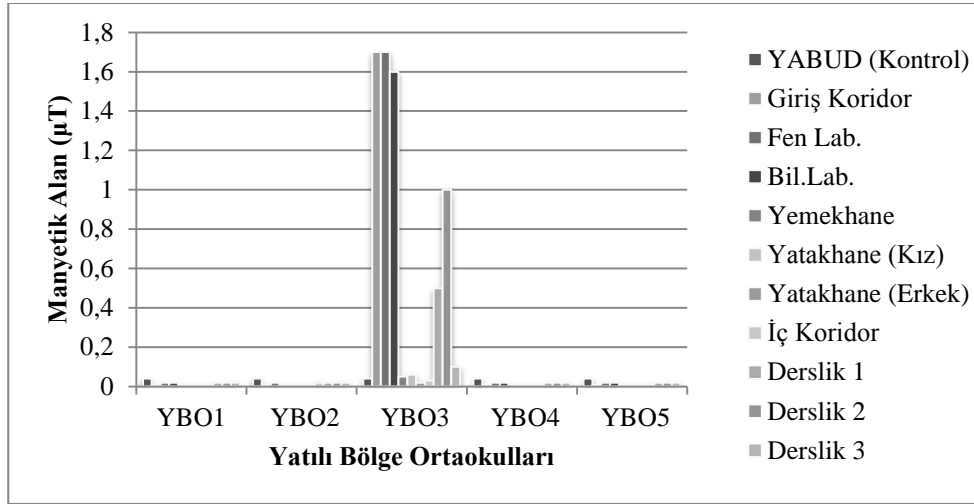
NOT A= Aydınlık (Lux) MA= Manyetik Alan (µT) HH= Hava Hızı-Akımı (m/sn)



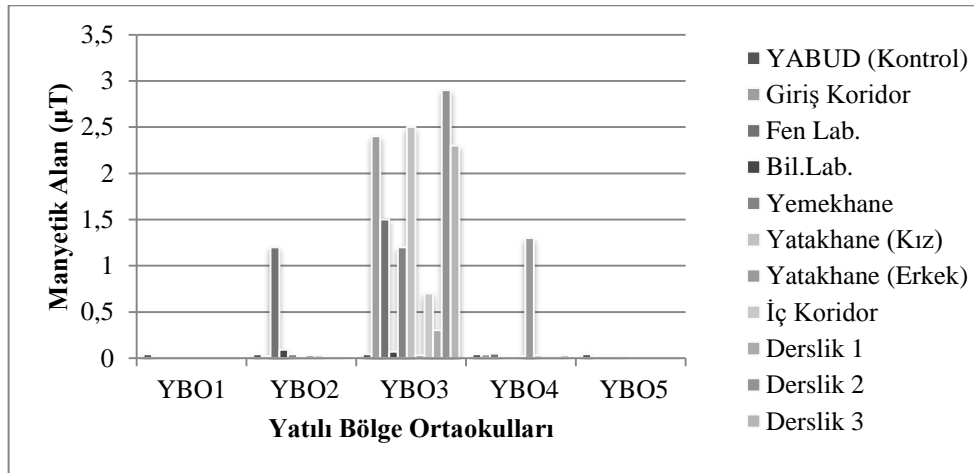
Şekil 22: YBO'ların güz dönemi aydınlık düzeyi grafiği



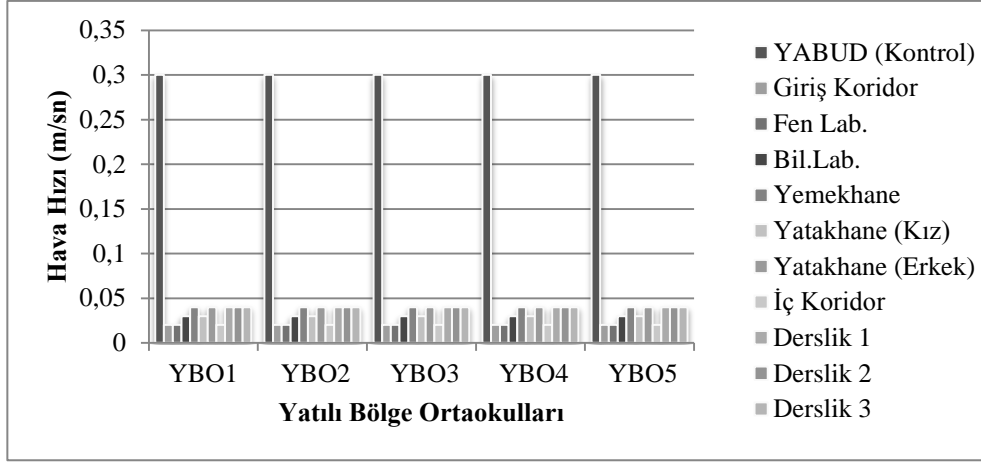
Şekil 23: YBO'ların bahar dönemi aydınlık düzeyi grafiği



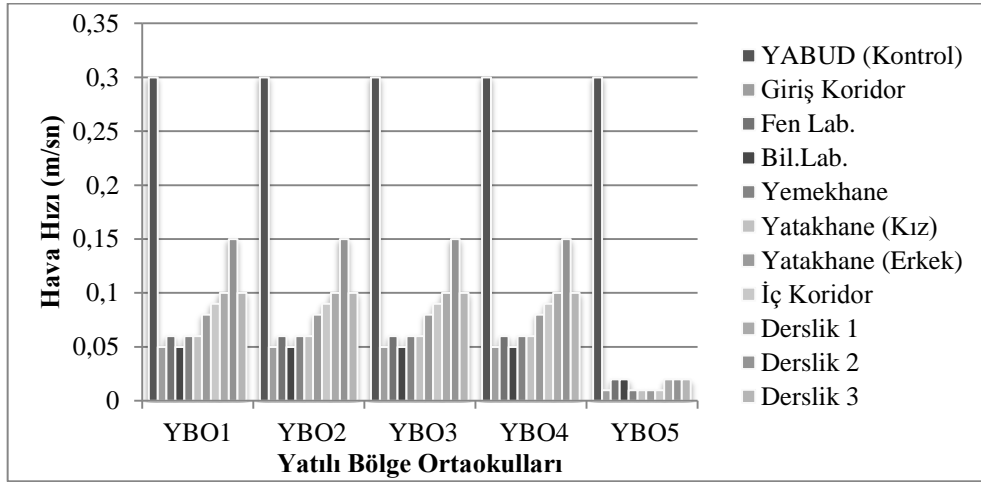
Şekil 24: YBO'ların güz dönemi manyetik alan düzeyi grafiği



Şekil 25: YBO'ların bahar dönemi manyetik alan düzeyi grafiği



Şekil 26: YBO'ların güz dönemi hava akım düzeyi grafiği



Şekil 27: YBO'ların bahar dönemi hava akım düzeyi grafiği

Aydınlatmanın amacı, genel anlamda insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli koşulların sağlanmasına katkıda bulunmaktır. Aydınlik temini, doğal ve yapay ışık kaynaklarıncı olur. Doğal ışık kaynakları güneş, ay ve yıldızlardır. Aydınlatma için kullanılan yapay malzeme araçların ise birimi Lux'tür ve elektrik ışığı olarak adlandırılırlar (Enarun, 1987).

Kapalı veya açık mekanların niteliğine göre aydınlık düzeyleri değişir. Yapının formu, malzemesi, renk analizi, kullanım amacı ve biçimi gibi özellikler doğru aydınlatma ilkesinin ilk adımlarıdır. Aydınlatma insanın göz, ruh, fizik, estetik, motivasyon ve verimi açısından yaşamsal öneme sahiptir (Halıcıoğlu, Öztanık, Vatansever, 2008).

Aydınlatma yetersizliğinde görme fonksiyonu üzerinde, kısa süre içerisinde, yorgunluk belirtileri, görme bozuklukları ve baş ağrısı gözlemlenir. Kişilerin ruh halinde ise doğrudan sıkılma, bunalma, karamsarlık ve gerginlik hissi yaratır (Ekinci, 2007). Eğitim yapıları yeterli gün ışığı (doğal aydınlatma) ile birlikte, yeterli enerji kaynaklarından yararlanılarak aydınlatılmalıdır. Aydınlatma değerleri (Lux), en az düzey olarak yine standartlarca önerilmiş olup bu değerler koridorlarda 150-200 Lux, dersliklerde 200-250 Lux, laboratuvarlarda 250-300 Lux olmalıdır (Ekinci, 2011a).

İnceleme kapsamındaki YBO'ların aydınlatma düzeyleri bakımında güz döneminde yalnız YBO1'in yeterli şartları sağladığı görülmüştür. Bahar döneminde ise YBO1 ve YBO4'ün yeterli aydınlatma sağladığı söylenebilir.

Manyetik alan doğrudan gözle görülemeyen veya kolayca hissedilemeyen fakat sonuçları görülebilen veya hissedilebilen bir olgudur. Tüm maddeler canlı veya cansız zayıf ya da güçlü manyetik alanları vardır. Her madde gibi insanında bir manyetik alanı bulunmaktadır. İnsanlar kendi manyetik alanları yanında doğal olarak yaşadıkları çevrenin de manyetik alanları etkisi altındadırlar (Bal, 2013).

Araştırma kapsamındaki YBO okullarının bütün iç mekanlarında aydınlatma standart flüoresan lambalarla yapılmaktadır. Bu aydınlatma aygıtlarının içinde bulunan standart çizgisel flüoresan lambanın (TL-D 54 tipi) renksel geriverimi 72 ve renksel geriverim sınıfı 2A'dır. Bu değer, standartlarda renksel geriverimin 80 ve renksel geriverim sınıfının 1B olması gerektiğinden özellikle derslik hacimleri için uygun değildir. Ayrıca sınıflarda kullanılacak flüoresanların renk sıcaklığı 2900K-4300K arasında olması gerekir. Standart flüoresanlarda bu değer 6200K civarındadır. Aydınlık düzeyi ve ışıklılık ölçümleri ise yatay konumda ve döşemeden 0.80m yüksekliğindeki çalışma düzlemi üzerindeki 8 farklı noktada yapılmıştır. Sonuçlar en yüksek ve en düşük değer dikkate alınmadan arada kalan 6 ölçüm değerinin ortalaması o mekanın aydınlık değeri olarak alınmıştır.

Aydınlık konusunda etkili ve verimli sonuçların alınabilmesi için bütün YBO okullarındaki dersliklerin mevcut aydınlatma aygıt ve donanımlarının TL-5 tipi çizgisel flüoresan lambanın renksel geriverimi $R_a > 85$ ve renksel geriverim sınıfı 1B olanlarla değiştirilmesi ve/veya dönüştürülmesi gerekir. Ayrıca çizgisel flüoresanların pencereye paralel konumda yerleştirilmesi, aydınlatma aygıtlarının sınıf tahtasına dik konumda olması veya bakış açısı doğrultusunda yerleştirilmesi yararlı olacaktır.

Bilimin en kapsamlı ve bünyesinde hala pek çok soru işaretini barındıran manyetik alan, +500°C ile -273°C arasında özelliği kaybolmadan vektörel olarak ölçülebilen bir büyüklüktür. Elektromanyetizma olarak da isimlendirilen manyetik alanın tanımı, kendisini inceleyen bilim dalına göre de farklılık gösterebilmektedir. “Bilinen hiçbir temel altyapısı olmayan” atomaltı parçacıkların içsel olarak yani kendiliğinden içlerinden gelen bir biçimde ürettiği bir alan olarak ifade edilen manyetik alanın, elektrik yükleri ya da elektrik alanlarının değişkenliği ile kendiliğinden oluştuğu da söylenebilir. Büyük ölçekte bilim tarihinin kendi başına bir efsaneye dönüşmüş isimlerinden Nikola Tesla’ya ithafen “Tesla” birimi ile ifade edilen manyetik alan, günlük olaylarla ilişkili daha küçük ölçekte “Gauss” birimiyle ifade edilir. Manyetik alanın etkileri ise başlı başına çok karmaşık konuların birbiri ile etkileşim içinde olduğu ve belki de doğa bilimlerinin en kompleks konularından biridir.

Manyetik alanın etkileri konusu; özel görelilik kuramından Lorentz kuvvetine, Maxwell denklemlerinden kuantum fiziğine, Faraday yasalarından bağıl manyetik geçirgenliğe, Biot Savart yasasından Laplace kuvvetine birçok farklı konuyu bünyesinde barındırmaktadır. Tüm bunların haricinde daha da onlarca ve hatta yüzlerce farklı bilimsel çalışmanın doğrudan ve dolaylı olarak ilgili olduğu manyetik alanın etkileri konusu bazen de bakış açısına göre değişmektedir. Nitekim kuantum fiziğinin ünlü Kopenhag yorumuna göre manyetik alan; eletromanyetik değişimler sonucunda görülen foton değişimi sebebiyle oluşmaktadır. En basit şekilde manyetik alanın etkileri, hareket eden elektrik yükünü etkileyen Lorentz kuvveti ile açıklanır ki bu dahi başlı başına bir uzmanlık konusudur.

Dünyamızın içinde yer aldığı evrende birçok farklı cismin bir manyetik alanı vardır. Dünyanın kendisi de bir manyetik alan üretir ki, bu etki insanoğlunun yaşamını sürdürebilmesinin de temel nedenlerinden biridir. Zira güneşimiz, görünür ışığın ötesinde kızılötesi (infrared) ve morötesi (ultraviyole) farklı ışınım üretmekte ve bu ışınımın da insan üzerindeki zararlı etkilerin “muazzam derecede büyük bir kısmı” dünyanın manyetik alanı sayesinde insanoğluna etki etmemektedir. Bir başka değişte insanoğlunun yaşamına devam edebilmesi, dünyanın manyetik alan üretmeyi sürdürmesine bağlıdır. Bu dahi manyetik alanın insan üzerinde ne denli etkili olduğunu açıklamaya yeterlidir. Evrenin bir parçası olan dünya gibi dünyanın bir parçası ve dolayısı ile evrenin bir parçası olan insanlar da kendi manyetik alanını üretmektedir.

Basit bir biçimde elektronların çekirdeğin etrafında dönmesi ile oluştuğu söylenen manyetik alan, aslında zannedilenden çok daha kompleks ve evrendeki herşeyle etkilidir. İnsanoğlunun normalde maruz kalması gerekenden daha fazla/yoğun bir manyetik alan tesirine maruz kalması, tartışma götürmez derecede ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir (Tübitak, 2001; www.herturlu.org, 2013).

Manyetik alanın insan sağlığına, yorgunluk, adale ağrısı, baş ağrısı, uyku halini arttırma, hormon dengesi bozukluğu, genel keyifsizlik, boyunda sertlik, göğüs acısı, hafıza kaybı, baş ağrısı, kalp atışında ve kan kimyasında değişime uğratma, sindirim ve dolaşım sorunları gibi etkileri vardır. Günümüz, cep telefonları, elektrikli ev cihazları ve yüksek gerilim hatları gibi birçok manyetik alan kirliliği etkisi altındadırlar. Yüksek gerilim hatlarında güvenlik koridorlarına uyulmalı, koridor içinde yerleşime izin verilmemelidir. Yerleşim bölgelerindeki yüksek gerilim hatları yeraltına alınmalı ve limit elektrik ve manyetik alan değerleri mümkün oldukça minimuma düşürülmelidir. Manyetik alan/elektriksel alan değerleri, gelişen teknoloji etkisi ile birlikte artık cihazlar kanalıyla ölçümü mümkün bir parametre haline gelmiştir. Bu ölçümler sonucu, kapalı ortamlarda, insanların maruz kaldığı manyetik alan etkisi kolayca bulunabilmekte ve maksimum 0,2-0,4 μG (milligauss) (μT) aralığında tanımlanmış bir değerle önerilmektedir (Bal, 2013).

İnceleme kapsamındaki okullar YBO1, YBO2, YBO4 ve YBO5'in manyetik alan bakımından uygun olduğu söylenebilir. Fakat YBO3 manyetik alan bakımından sınır değerlerin çok üzerinde değerler tespit edilmiştir. Bu sonuç Tablo 61 ile Şekil 23 ve Şekil 24'de açık bir şekilde görülmektedir.

Kapalı mekanlarda oluşan kirli havanın dışarı atılması, yerine temiz havanın alınması için, ortamda, uygun bir havalandırmanın olması, dolayısıyla uygun bir hava akımının olması zorunludur. İnsanlar her ne kadar değişen dış hava şartlarına göre kendi hayat şartlarını ayarlıyorlarsa da, kendilerini rahat hissedebilmeleri için bazı konfor şartlarının olması gerekmektedir. İnsan vücudunun termik şartları, değişik çevre fiziki şartlarına uyum sağlamak durumundadır. Bunun yanında rahatlığın sağlanması tamamen dış hava fiziki şartlarına da bağlı değildir. İnsanın üzerine giymiş olduğu elbise, sağlık, besin maddeleri, yaşlılık, mevsim şartları ve yapılan işin cinsi gibi yan etkenler de rahatlığa doğrudan etki etmektedir. İnsan rahatlığına etki eden en önemli faktörler; havanın sıcaklığı, mahal duvar sıcaklığı, hava hareketi, hava nemi, koku ve

gazlar, çevre gürültüsü ve aydınlatmadır. İnsanlar değişik nedenlerden dolayı havalandırmaya ihtiyaç duyarlar. Bunlara örnek; gerekli oksijen ihtiyacının temini, mahalde üretilen karbondioksitin dışarı atılması, rahatsız edici kokuların dışarı atılması, fazla ısının dışarı atılması (yaz şartları), fazla nemin atılması, ısının dağıtılması, dış gürültülerden kurtulmak (pencerelerin kapatılarak ihtiyaç duyulan havanın kanallar yardımı ile cebri olarak temin edilmesiyle) gösterilebilir. İnsan konforu gözetmeksizin yapılan havalandırma, insanların çalışmaya karşı isteksizleşmesine, performans düşüklüğüne, yüksek işletme maliyetlerine ve hatta ciddi sağlık sorunlarına dahi yol açabilecek problemleri beraberinde getirecektir (Aktaş ve Özdemir, 2004; Doğan, 2002).

İç ve dış ortam arasındaki hava değişimi havalandırma (istemli ve ideal olarak kontrol edilerek) ve sızma (istemsiz ve kontrolsüz) şeklinde olabilir. Havalandırma doğal ve zorlanmış olarak olabilir. Doğal havalandırmada hava güç kullanmadan, açık pencerelerden, kapılardan veya binalar kabuğuna bilinçli olarak açılan bölgelerden gerçekleşir. Zorlanmış havalandırma ise, fanlar veya üfleyiciler kullanarak, dış havanın içeri alınması veya iç havanın dışarı atılması için özel olarak tasarlanmış ve kurulmuş sistemler gerçekleştirilir (Öztürk, Yıllancı ve Atalay, 2005).

Doğal havalandırma, isteyerek açılmış olan bölümlerden rüzgar ile iç ve dış hava sıcaklıkları arasındaki farklardan kaynaklanan basınç farkı dolayısı ile oluşur. Açık pencerelerden, kapılardan veya doğal olarak havalandırma sağlamak için açılan bölgelerden sağlanan hava akımı ile iç ortam havası arzulan sıcaklıkta tutulur ve iç ortamdaki kirleticiler ortamdaki uzaklaştırılabilir.

İnceleme kapsamındaki okulların tamamı hava hızı bakımından yetersiz bulunmuştur. Bu sonuç Tablo 61 ile Şekil 26 ve Şekil 27’de açık bir şekilde görülmektedir. Okullardaki bütün mekanların pencere ve mekan giriş kapıları üzerine havalandırma menfez bacalarının takılması uygun olacaktır.

7.2.5. Havadaki partikül-parçacık düzeyi bakımından incelenmesi

YBO’ların havadaki partikül-parçacık miktarı düzeyleri bakımından yapılan deneysel çalışmada elde edilen bulgular Tablo 62 ve karşılaştırması ise Şekil 28, 29, 30, 31, 32 ve 33’de verilmiştir.

Sınıf ve laboratuvarlardaki havadaki partikül-parçacık düzeyi için ölçümler eğitim öğretim etkinlikleri devam ederken, kapı ve pencereler kapalı konumda, ders başladıktan yaklaşık 20-30 dakika sonra, döşemeden 80-120cm yükseklik aralığında olmak üzere beş farklı noktadan alınmıştır. Giriş koridoru, iç koridor, yemekhane ve yatakhanelerdeki ölçümler ise ortamın boş olduğu zamanlarda (öğrenciler derste iken) döşemeden 80-120cm yükseklik aralığında olmak üzere yine beş farklı noktadan alınmıştır. Ölçüm yerleri, dört köşe noktası (duvar ve pencerelerden yaklaşık 1,5-2,0m mesafede) ve sınıfın tam ortasıdır. Bütün ölçümlerden elde edilen sonuçların en yüksek ve en düşük değer dikkate alınmadan arada kalan üç sayısal değer aritmetik ortalaması esas alınmıştır.

Partikül madde, insanların nefes almakla içine alabileceği kadar küçük olan geniş bir aralıkta havada bulunan maddeciklerin genel adıdır. İç ortam havasında bulunan partikül maddelere maruz kalma öksürük ve hırıltı gibi solunum semptomlarına sebep olabilir (Akgül, 2010). Partikül maddeler katı/sıvı parçacıklar şeklinde bulunabilmekte ve değişik kimyasal bileşim ve fiziksel özellikteki kirleticileri tanımlamakta kullanılabilirler. Bu uçar tozların çocuklarda astım krizlerini arttırdığı ya da şiddetlendirdiği, astımlı çocuklarda bronşit belirtilerinin ortaya çıkmasını kolaylaştırdığı bilinmektedir (Sevencan, Sevencan, Vaizoğlu ve Güler, 2011).

Temiz oda, partiküllerin oda içerisine girişi, burada oluşumu, alıkonması en az sınıra indirgenecek şekilde yapılan, kullanılan, hava ile taşınan partiküllerin konsantrasyonunun ve sıcaklık, nem ve basınç gibi ilgili diğer parametrelerin gerektiği gibi kontrol edildiği hijyenik ortam grubudur (www.unitest.com.tr, 2013).

Temiz oda çalışmalarının temel amacı, temiz odayı basınç altında tutarak ve çok özel filtreler kullanarak hava içindeki mikroorganizmalar ile diğer uçucu madde konsantrasyonunu çok düşük seviyelere indirgeyebilmektir. Hava içindeki kirlilik kaynağı olan bu uçucu maddeleri iki ana gruba inceleyebiliriz. Bunlar "Cansız (Non-Living) uçucu maddeler" ve "Canlı (Living) uçucu maddeler" olarak adlandırılmaktadırlar. Atmosferdeki cansız uçucu maddeler; rüzgar, deprem veya volkanik patlama sonucu doğal kuvvetler ile ortaya çıkmaktadırlar. Genellikle bu uçucular 100µm'den küçük ise toz olarak tanımlanırlar (Ekinci, Bal ve Gürol, 2011).

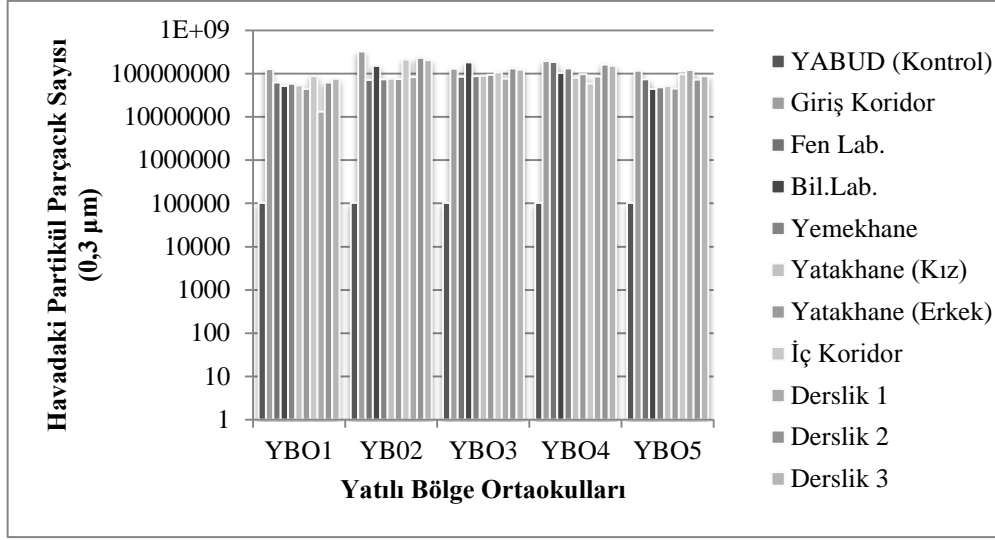
Kirliliğe neden olan kaynakları da iki ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar birincisi “Canlı Kirleticiler (Living things)”, ikincisi ise “Cansız Kirleticiler (Non-Living things)’dir.

Canlı kirleticiler, genellikle mikro organizmalar olarak tanımlanan bakteriler, mantarlar, virüsler bu gruba girerler. Mikron organizmalar havada, suda ve özellikle çatlak ve pürüzlü yüzeylerde koloni halinde yaşamlarını sürdürebilmektedirler.

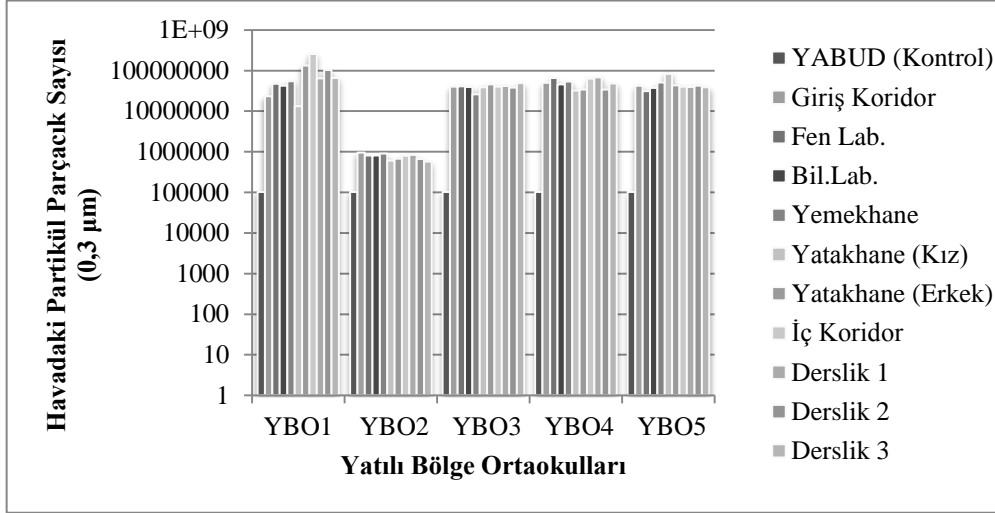
Cansız kirleticiler ise atmosferdeki cansız uçucu maddeler rüzgar, deprem veya volkanik patlama sonucu doğal kuvvetler ile ortaya çıkmaktadır. Genellikle bu uçucular 100µm’den büyük ise toz olarak tanımlanırlar. Günümüzde sanayileşme ve kentleşmenin sonucu atmosferdeki cansız uçucu maddelerin niteliği de değişmeye başlamıştır; endüstriyel proseslerden, binaların ısıtma sisteminden araçların egzozlarından çıkan duman partikülleri önem kazanmıştır. Temiz oda uygulamalarında atmosferik kirliliğin yanı sıra temiz oda içerisinde çalışan hareketli makine parçalarından sürtünme ile gelen uçucu maddeleri ve yine temiz oda içerisinde çalışan dakikada 100.000 adet 0,3µm büyüklüğünde uçucu madde üreten insan faktörünü unutmamak gerekir (Bilge ve Bilge, 2013; Türkmen, 2013, Sunar, 2011, s.15-16).

Tablo 62: Yatılı bölge ortaokulların havadaki partikül-parçacık düzeyi sonuçları

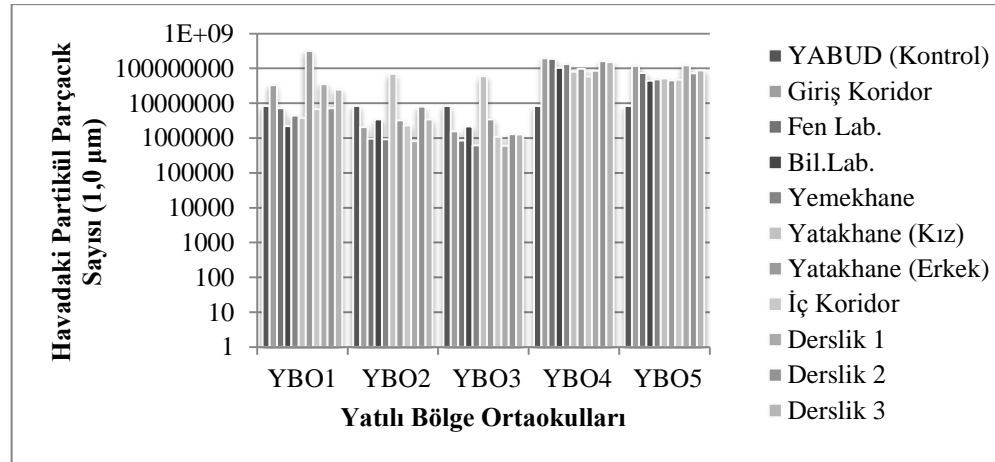
Okul	Kirletici	Ölçüm Dönemi	Giriş Koridor	Fen Lab.	Bil Lab.	Yemekhane	Yatakhane (Kız)	Yatakhane (Erkek)	İç Koridor	D1	D2	D3	
YBO1	0,3PS	Güz	1,27x10 ⁸	6,18x10 ⁷	5,14x10 ⁷	5,82x10 ⁷	5,27x10 ⁷	4,38x10 ⁷	8,72 x10 ⁷	1,31x10 ⁸	6,23x10 ⁷	7,53x10 ⁷	
		Bahar	2,34x10 ⁷	4,75x10 ⁷	4,19x10 ⁷	5,47x10 ⁷	1,32x10 ⁷	1,32x10 ⁸	2,55x10 ⁸	6,42x10 ⁷	1,02x10 ⁸	6,57x10 ⁷	
	1,0PS	Güz	3,29x10 ⁷	7,21x10 ⁶	2,19x10 ⁶	4,41x10 ⁶	3,80x10 ⁶	3,17x10 ⁸	6,67 x10 ⁶	2,54x10 ⁷	7,11x10 ⁶	2,45x10 ⁷	
		Bahar	2,52x10 ⁶	1,27x10 ⁶	1,17x10 ⁶	9,05x10 ⁵	2,02x10 ⁶	2,02x10 ⁶	3,32x10 ⁶	1,42x10 ⁶	1,59x10 ⁶	2,02x10 ⁶	
	5,0PS	Güz	2,34x10 ⁶	5,12x10 ⁵	3,42x10 ⁵	3,86x10 ⁵	3,83x10 ⁵	2,37x10 ⁵	1,11 x10 ⁶	2,39x10 ⁶	4,01x10 ⁵	3,47x10 ⁶	
		Bahar	1,55x10 ⁵	6,00x10 ⁴	1,84x10 ⁵	6,36x10 ⁴	8,83x10 ⁴	8,83x10 ⁴	1,66x10 ⁵	1,77x10 ⁴	1,03x10 ⁵	3,53x10 ⁴	
YBO2	0,3PS	Güz	3,25x10 ⁸	7,14x10 ⁷	1,51x10 ⁸	7,31x10 ⁷	7,61x10 ⁷	7,52 x10 ⁷	2,11 x10 ⁸	8,23x10 ⁷	2,31x10 ⁸	2,03x10 ⁸	
		Bahar	4,02x10 ⁷	5,77x10 ⁷	5,72x10 ⁷	5,04x10 ⁷	5,82x10 ⁷	5,97 x10 ⁷	5,96 x10 ⁷	5,96x10 ⁷	5,94x10 ⁷	6,00x10 ⁷	
	1,0PS	Güz	2,07x10 ⁶	9,57x10 ⁵	3,45x10 ⁶	9,19x10 ⁵	6,83x10 ⁷	3,23 x10 ⁶	2,28 x10 ⁶	8,07x10 ⁵	2,08x10 ⁶	3,44x10 ⁶	
		Bahar	9,53x10 ⁵	8,05x10 ⁵	8,02x10 ⁵	8,95x10 ⁵	6,04x10 ⁵	6,68 x10 ⁵	7,98 x10 ⁵	8,44x10 ⁵	6,57x10 ⁵	5,72x10 ⁵	
	5,0PS	Güz	2,40x10 ⁵	3,69x10 ⁴	1,23x10 ⁵	4,21x10 ⁴	8,27x10 ⁴	1,72 x10 ⁵	6,03 x10 ⁴	6,54x10 ⁴	2,65x10 ⁵	3,57x10 ⁵	
		Bahar	9,18x10 ⁴	3,88x10 ⁴	4,24x10 ⁴	4,94x10 ⁴	8,48x10 ⁴	9,18 x10 ⁴	3,18 x10 ⁴	6,00x10 ⁴	2,47x10 ⁴	2,47x10 ⁴	
YBO3	0,3PS	Güz	1,28x10 ⁸	8,34x10 ⁷	1,81x10 ⁸	8,71x10 ⁷	8,91x10 ⁷	9,32 x10 ⁷	1,07 x10 ⁸	7,57x10 ⁷	1,30x10 ⁸	1,23x10 ⁸	
		Bahar	4,00x10 ⁷	4,06x10 ⁷	3,92x10 ⁷	2,57x10 ⁷	3,88x10 ⁷	4,56x10 ⁷	4,02x10 ⁷	4,16x10 ⁷	3,81x10 ⁷	4,84x10 ⁷	
	1,0PS	Güz	1,57x10 ⁶	8,37x10 ⁵	2,16x10 ⁶	6,13x10 ⁵	5,93x10 ⁷	3,43 x10 ⁶	1,08 x10 ⁶	6,07x10 ⁵	1,29x10 ⁶	1,27x10 ⁶	
		Bahar	9,43 x10 ⁵	9,61 x10 ⁵	8,05 x10 ⁵	8,37 x10 ⁵	7,35 x10 ⁵	1,75 x10 ⁶	1,09 x10 ⁶	1,24x10 ⁶	1,58 x10 ⁶	3,40 x10 ⁶	
	5,0PS	Güz	1,41x10 ⁵	4,59x10 ⁴	2,16x10 ⁵	3,10x10 ⁴	2,12x10 ⁴	2,97 x10 ⁵	5,30 x10 ⁴	2,47x10 ⁴	1,62x10 ⁵	2,22x10 ⁵	
		Bahar	9,18 x10 ⁴	9,53 x10 ⁴	5,30 x10 ⁴	9,89 x10 ⁴	6,14 x10 ⁴	9,89 x10 ⁴	8,12 x10 ⁴	4,94x10 ⁴	1,96 x10 ⁵	5,16 x10 ⁵	
YBO4	0,3PS	Güz	1,94x10 ⁸	1,85x10 ⁸	1,03x10 ⁸	1,32x10 ⁸	8,03x10 ⁷	9,66 x10 ⁷	5,85 x10 ⁷	8,50x10 ⁷	1,62x10 ⁸	1,50x10 ⁸	
		Bahar	4,96 x10 ⁷	6,52 x10 ⁷	4,56 x10 ⁷	5,31 x10 ⁷	3,28 x10 ⁷	3,41 x10 ⁷	6,27 x10 ⁷	6,71x10 ⁷	3,37x10 ⁷	4,79 x10 ⁷	
	1,0PS	Güz	1,58x10 ⁶	1,70x10 ⁶	2,83x10 ⁶	1,35x10 ⁷	3,39x10 ⁶	3,27 x10 ⁶	2,80 x10 ⁶	1,08x10 ⁷	5,02x10 ⁷	5,10x10 ⁶	
		Bahar	4,06 x10 ⁶	3,21 x10 ⁶	4,18 x10 ⁶	4,25 x10 ⁶	1,56 x10 ⁶	5,23 x10 ⁶	8,37 x10 ⁶	1,43x10 ⁶	1,12x10 ⁶	5,54 x10 ⁶	
	5,0PS	Güz	9,53x10 ⁴	1,25x10 ⁵	1,77x10 ⁵	1,63x10 ⁶	9,89x10 ⁴	1,66 x10 ⁵	2,40 x10 ⁵	8,09x10 ⁵	5,21x10 ⁶	7,84x10 ⁵	
		Bahar	4,48 x10 ⁵	2,58 x10 ⁵	1,05 x10 ⁵	1,06 x10 ⁵	1,66 x10 ⁵	3,88 x10 ⁵	7,73 x10 ⁵	1,22 x10 ⁵	6,89x10 ⁵	1,84 x10 ⁵	
YBO5	0,3PS	Güz	1,17x10 ⁸	7,28x10 ⁷	4,44x10 ⁷	4,83x10 ⁷	5,17x10 ⁷	4,48x10 ⁷	9,72 x10 ⁷	1,21x10 ⁸	7,23x10 ⁷	8,63x10 ⁷	
		Bahar	4,21x10 ⁷	3,08x10 ⁷	3,72x10 ⁷	5,02x10 ⁷	8,33 x10 ⁷	4,28x10 ⁷	4,03 x10 ⁷	3,96x10 ⁷	4,25x10 ⁷	3,87 x10 ⁷	
	1,0PS	Güz	2,29x10 ⁷	8,20x10 ⁶	1,14x10 ⁶	3,71x10 ⁶	3,81x10 ⁵	3,07x10 ⁸	7,67 x10 ⁶	1,74x10 ⁷	9,11x10 ⁶	1,46x10 ⁷	
		Bahar	1,34 x10 ⁶	2,51 x10 ⁵	3,53 x10 ⁵	1,39 x10 ⁶	1,73 x10 ⁶	1,17x10 ⁶	2,01 x10 ⁶	8,48x10 ⁵	1,22 x10 ⁶	2,05 x10 ⁶	
	5,0PS	Güz	2,64x10 ⁶	5,72x10 ⁵	2,47x10 ⁵	2,86x10 ⁵	2,83x10 ⁴	2,47x10 ⁴	1,21 x10 ⁶	1,38x10 ⁶	5,01x10 ⁵	1,27x10 ⁶	
		Bahar	1,70 x10 ⁵	2,12 x10 ⁴	1,41 x10 ⁴	1,27 x10 ⁵	2,08 x10 ⁵	1,06 x10 ⁵	2,22 x10 ⁵	1,13x10 ⁵	1,02 x10 ⁵	2,12 x10 ⁵	
NOT		0,1PS= Havadaki Partikül-Parçacık Sayısı (µm)				0,1PS= Havadaki Partikül-Parçacık Sayısı (µm)				0,1PS= Havadaki Partikül-Parçacık Sayısı (µm)			



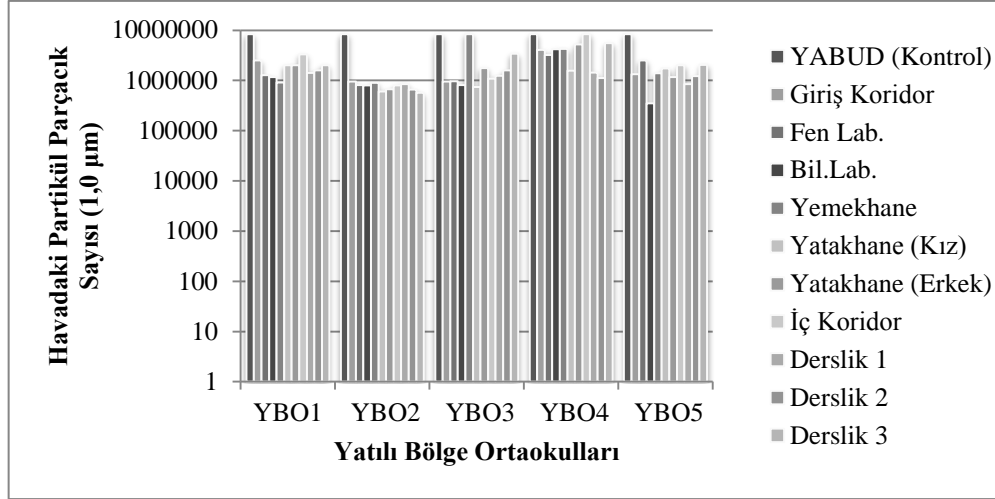
Şekil 28: YBO'ların Güz Dönemi 0,3µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği



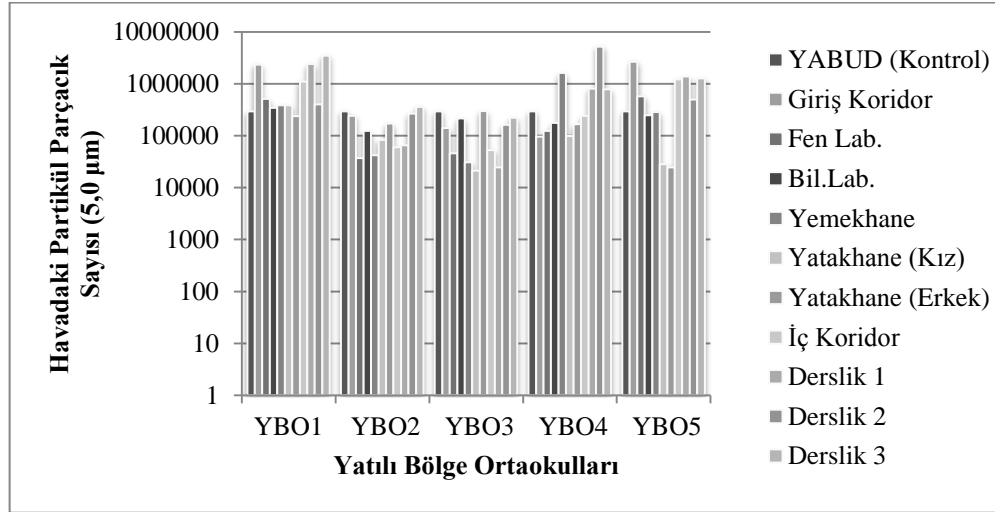
Şekil 29: YBO'ların Bahar Dönemi 0,3µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği



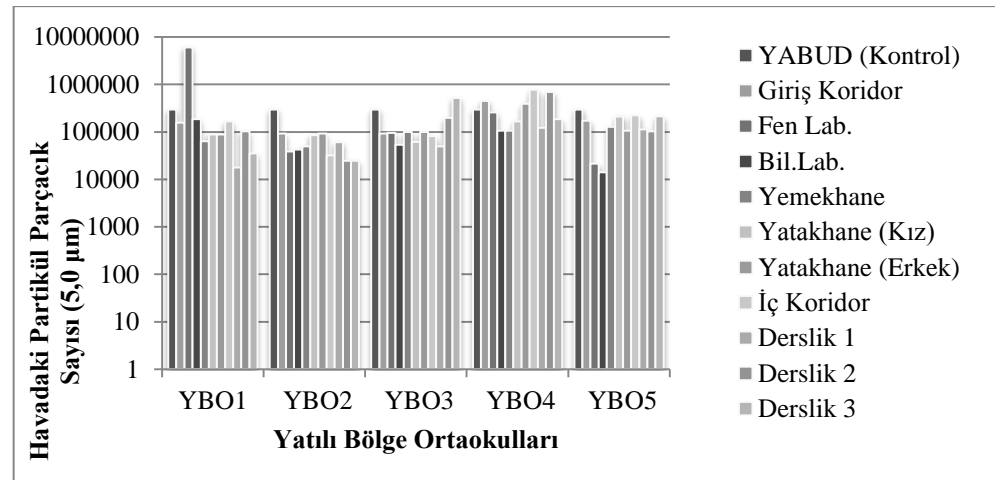
Şekil 30: YBO'ların Güz Dönemi 1,0µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği



Şekil 31: YBO'ların Bahar Dönemi 1,0µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği



Şekil 32: YBO'ların Güz Dönemi 5,0µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği



Şekil 33: YBO'ların Bahar Dönemi 5,0µm havadaki partikül parçacık miktarı grafiği

Günümüzde sanayileşme ve kentleşmenin sonucu atmosferdeki uçucu maddelerin niteliği de değişmeye başlamıştır. Bu atmosferik kirliliklerin yanı sıra kapalı ortamlar içerisinde bulunan, çalışan hareketli makine parçalarından sürtünme ile meydana gelen cansız uçucu maddeler ve dakikada 100.000 adet 0,3µm büyüklüğünde uçucu madde üreten insan faktörü de önemlidir. Bakteri, virüs ve mantar sporları gibi yaşayan mikroorganizmalar temiz oda teknolojisinde canlı uçucu maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bakterilerin boyutları 0,3µ ile 5µ virüslerin (koloni halinde yaşarlar) 0.005µm–0,1µm ve mantar sporlarının 10-30µm arasında değişmektedir. Mikroorganizmalar havada, suda, döşemede, tavanda özellikle pürüzlü ve çatlak yüzeylerde kolaylıkla yaşamlarını sürdürebilmektedirler (Ekinci, Bal ve Gürol, 2011).

20 dakikada bir bölünerek büyüyen bir adet bakteriyi örnek verirken uygun koşullarda 2 saat sonra bakteri sayısı 4 milyarı aşacaktır. Bu durumda ortam zararlısının tehlike boyutunu açıklayabilmek için yeterlidir. En büyük canlı uçucu madde kaynağı ise insandır. Örnekleme gerekirse insan vücudunda dakikada 1000 adet bakteri ve mantar yayılmaktadır.

Temiz oda havası içinde bulunan partikül çapları genellikle; 0,3µm, 0,5µm, 1µm, 3µm, 5µm ve 10µm boyutlarındaki partikül konsantrasyonu ölçümleri ile tespit edilir (Bal, 2013). Genel olarak başka bir kriter yok ise temiz odada seçilen sıcaklık 22°C (20-24°C) ve bağıl nem %45 (%40-55)'dir. Genel maksatlı odalarda sıcaklığın ±1°C, nemin ise ±%5 toleransla tutulmasına çalışılır. Hassasiyet gerektiren odalarda ise bu toleranslar ±0.3°C ile ±%2'ye kadar inebilir (www.klitem.com, 2013).

Temiz oda ve temiz bölgeler için seçilen ISO 209 havada partikül temizlik sınıfları Tablo 63'de verilmiştir.

Tablo 63: Temiz oda ve temiz bölgeler için seçilen ISO 209 havada partikül temizlik sınıfları
(www.filterair.info, 2012)

Sınıflandırma (Temiz Oda)	Maksimum Değerler (Parçacık – Partikül / m ³)					
	0,1µm	0,2µm	0,3µm	0,5µm	1µm	5µm
ISO1	10	2				
ISO2	100	24	10	4		
ISO3	1000	237	102	35	8	
ISO4	10000	2370	1020	352	83	
ISO5	100000	23700	10200	3520	832	29
ISO6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
ISO7				352000	83200	2930
ISO8				3520000	832000	29300
ISO9				35200000	8320000	293000

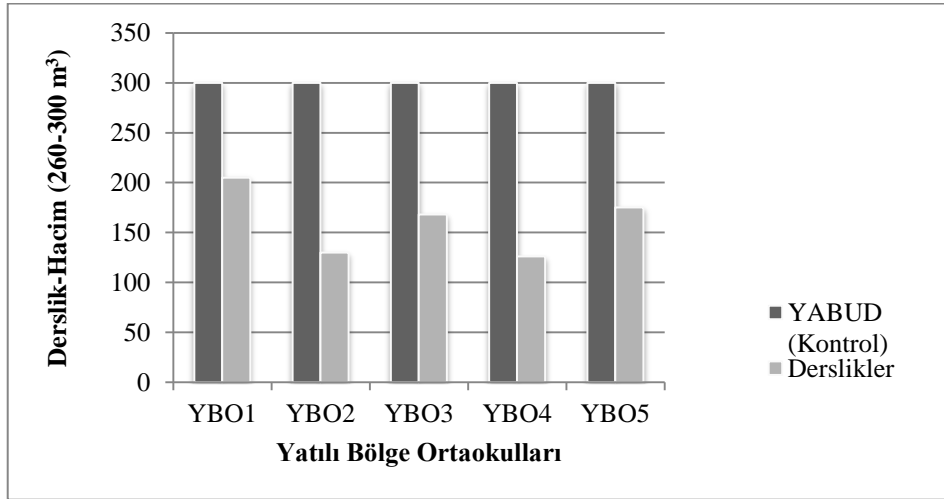
Deneysel olarak incelenen okulların temiz oda sınıfının belirlenmesinde TS 11605 EN ISO 14644-1'e standardından yararlanılmıştır. Okulların ölçüm yapılan bölümlerinin temiz oda kapsamında hangi sınıfta olduklarını belirlemek amacıyla ortamdaki partikül-parçacık miktarları, 0,3µm, 1,0µm ve 5,0µm düzeylerinde ölçülmüştür. Temiz oda ile ilgili standartların temel konusu temiz oda sınıflandırılmasıdır. Temizlik sınıfları ise, hava içindeki uçucu madde konsantrasyonu (birim hacimdeki partikül sayısı) sınır değerleri ile belirlenir. Bu konuda birkaç standart yayınlanmış olup bu tez çalışmasında ISO 209 ve ISO 14644-1'e göre temizlik sınıfı (temiz oda) esas alınmıştır. Bu sınıflandırma Class 1-9 aralığındadır. En temiz Class-1, en kirli Class-9'dur. Okullar için deneysel çalışmaya esas olan bölümlerin sınıfı, Class 2 olarak ön görülmektedir (www.klitem.com, 2013).

7.2.6. Hacim, alan, kullanıcı sayısı, kullanıcı sayısına düşen hacim ve kullanıcı sayısına düşen alan bakımından incelenmesi

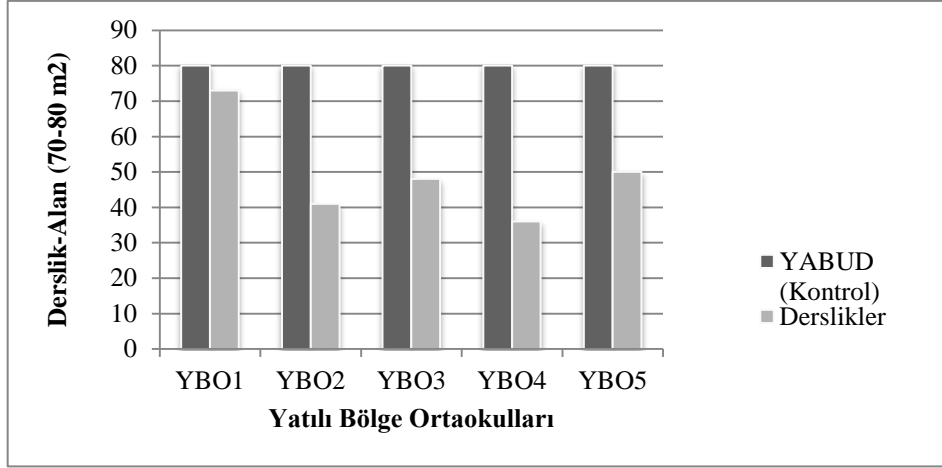
YBO dersliklerinin hacim, alan, kullanıcı sayısı, kullanıcı sayısına düşen hacim ve kullanıcı sayısına düşen alan düzeyleri bakımından yapılan deneysel çalışmada elde edilen bulgular Tablo 64 ve karşılaştırması ise Şekil 34, 35, 36 ve 37'de verilmiştir.

Tablo 64: YBO dersliklerinin hacim, alan, kullanıcı sayısı, kullanıcı sayısına düşen hacim ve kullanıcı sayısına düşen alan düzeyi sonuçları

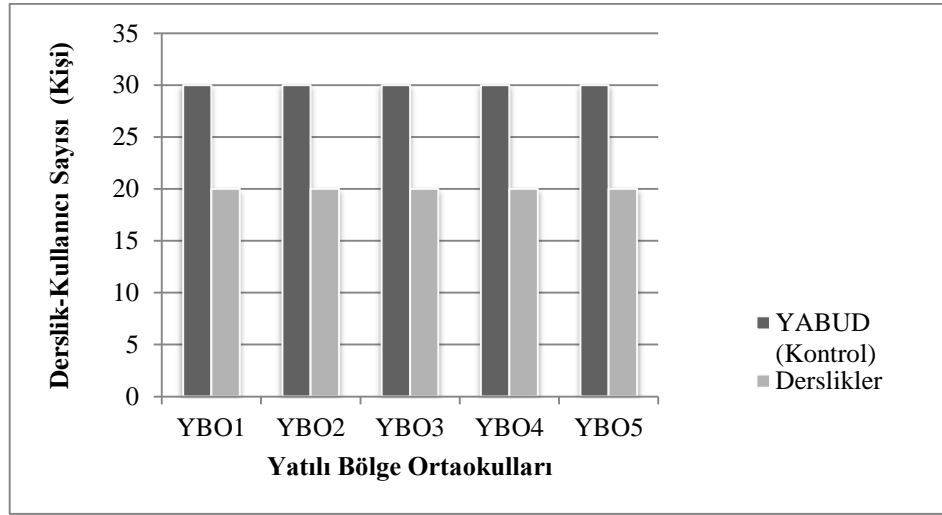
YBO	Kirletici	Ölçüm Dönemi	Giriş Koridor	Fen Lab.	Bil Lab.	Yemekhane	Yatakhane (Kız)	Yatakhane (Erkek)	İç Koridor	D1	D2	D3
YBO1	H	Genel	-	205	205	-	-	-	-	205	205	205
	A	Genel	-	73	73	-	-	-	-	73	73	73
	KS	Genel	-	20	20	-	-	-	-	20	20	20
	KH	Genel	-	10,25	10,25	-	-	-	-	10,25	10,25	10,25
	KA	Genel	-	3,66	3,66	-	-	-	-	3,66	3,66	3,66
YBO2	H	Genel	-	130	130	-	-	-	-	130	130	130
	A	Genel	-	41	41	-	-	-	-	41	41	41
	KS	Genel	-	20	20	-	-	-	-	20	20	20
	KH	Genel	-	6,5	6,5	-	-	-	-	6,5	6,5	6,5
	KA	Genel	-	2,05	2,05	-	-	-	-	2,05	2,05	2,05
YBO3	H	Genel	-	168	168	-	-	-	-	168	168	168
	A	Genel	-	48	48	-	-	-	-	48	48	48
	KS	Genel	-	20	20	-	-	-	-	20	20	20
	KH	Genel	-	8,4	8,4	-	-	-	-	8,4	8,4	8,4
	KA	Genel	-	2,4	2,4	-	-	-	-	2,4	2,4	2,4
YBO4	H	Genel	-	126	126	-	-	-	-	126	126	126
	A	Genel	-	36	36	-	-	-	-	36	36	36
	KS	Genel	-	20	20	-	-	-	-	20	20	20
	KH	Genel	-	6,3	6,3	-	-	-	-	6,3	6,3	6,3
	KA	Genel	-	1,8	1,8	-	-	-	-	1,8	1,8	1,8
YBO5	H	Genel	-	175	175	-	-	-	-	175	175	175
	A	Genel	-	50	50	-	-	-	-	50	50	50
	KS	Genel	-	20	20	-	-	-	-	20	20	20
	KH	Genel	-	8,75	8,75	-	-	-	-	8,75	8,75	8,75
	KA	Genel	-	2,5	2,5	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5
NOT		H= Hacim (m ³)	A= Alan (m ²)	KS= Kullanıcı Sayısı				KH= Kullanıcı Sayısına Düşen Hacim (m ³)		KA= Kullanıcı Sayısına Düşen Alan(m ²)		



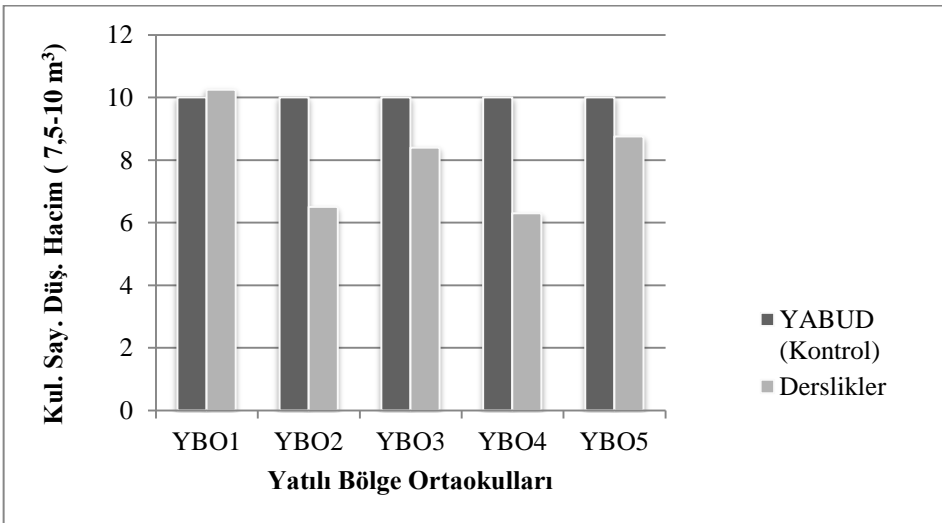
Şekil 34: YBO dersliklerinin hacim değerlerinin karşılaştırılması



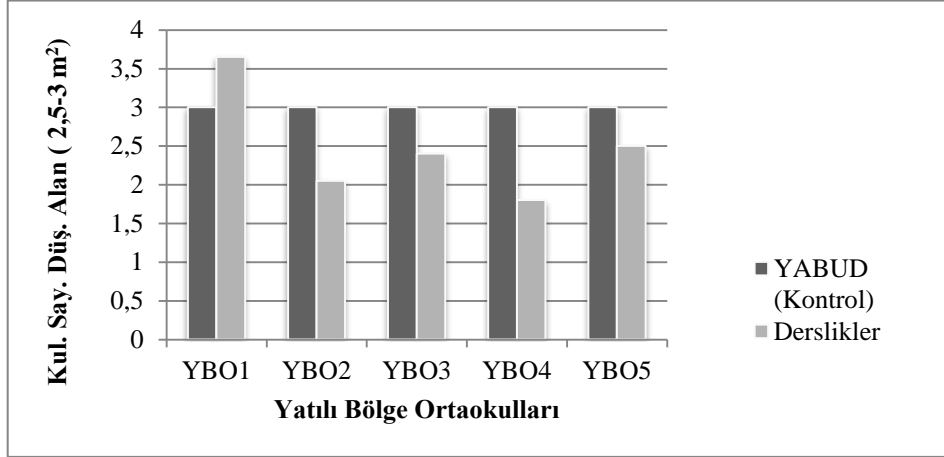
Şekil 35: YBO dersliklerinin alan değerlerinin karşılaştırılması



Şekil 36: YBO dersliklerinin kullanıcı sayısı değerlerinin karşılaştırılması



Şekil 37: YBO dersliklerinin kullanıcı sayısına düşen hacim değerlerinin karşılaştırılması



Şekil 38: YBO dersliklerinin kullanıcı sayısına düşen alan değerlerinin karşılaştırılması

YBO dersliklerinin hacimsel değerleri dikkate alındığında en büyük derslik hacminin YBO1 ve en küçük derslik hacminin YBO4; en büyük derslik alanı YBO1 ve en küçük derslik alanı YBO4'ün olarak tespit edilmiştir. En büyük derslik hacim ve alan YABUD değerlerinden de küçüktür. Söz konusu okullarda öğrenim gören öğrenci sayılarının düşük olması hacim başına düşen öğrenci ve alan başına düşen öğrenci sayıları bakımından yalnız YBO1, YABUD kriterleri bakımında yeterli ve uyumlu olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan okulların hiç birinde Fen ve Bilgisayar Laboratuvarları için özel bir mekan tasarlanmamıştır. Okulların laboratuvar ihtiyacı, standart bir dersliğin Fen ve Bilgisayar Laboratuvarı şeklinde dönüştürülerek karşılanmıştır.

7.3. Yaşam Alanlarının Biyoharmolojik Uygunluk Değerlerinin Genel Değerlendirmesi

Tablo 54, 56, 58, 61, 62 ve 64'de YBO'ların oksijen, karbondioksit, karbonmonoksit, bağıl nem, sıcaklık, çığ noktası, duvar iç yüzey sıcaklığı, ses, gürültü, aydınlık, manyetik alan, hava hızı, havadaki partikül-parçacık miktarı, hacim, alan, kullanıcı sayısı, kullanıcı sayısına düşen hacim ve kullanıcı sayısına düşen alan düzeyleri bakımından genel değerlendirilmesi Tablo 65, 66, 67, 68 ve 69'da verilmiştir.

Tablo 65: YBO1 okulunun güz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması

Biyoharmolojik Özellik	Dönemi	YABUD	Birimi	YBO1	
				Karşılaştırmalı Sonuç	
CO	Güz	1 Saatte 1 ppm	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
CO ₂	Güz	0.10	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
O ₂	Güz	21	%	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Bağıl Nem	Güz	30-70	%RH	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Sıcaklık	Güz	20	°C	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Çiğ Noktası Sıcaklığı	Güz	9-11	°C DP	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Uygun	
Aydınlık	Güz	250-300	Lux	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Ses Düzeyi	Güz	65	dB	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Gürültü Düzeyi	Güz	45	dBA	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Manyetik Alan (mG)	Güz	0,2-0,4	µT	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Hava Hızı	Güz	0,25-0,30	m/sn	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (0,3)	Güz	102000(ISO6)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (1,0)	Güz	8300000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (5,0)	Güz	293000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Duvar İç Yüzey Sıcaklığı	Güz	3°C	°C	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Mekanın Hacmi	Genel	260-300	m ³	Düşük-Uygun Değil	
Mekanın Alanı	Genel	70-80	m ²	Uygun/Derslik	
Kullanıcı Sayısı	Genel	20-30	Kişi	Uygun/Derslik	
Kull. Say.Düşen Birim Hacim	Genel	7,5-10	m ³	Uygun/Derslik	
Kull. Say.Düşen Birim Alan	Genel	2,5-3	m ²	Uygun/Derslik	

Tablo 54, 56, 58, 61, 62 ve 64 deneysel ölçüm sonuçları Tablo 65'deki YABUD limitleri karşılaştırıldığında YBO1 okulunun sıcaklık, ses düzeyi, gürültü düzeyi, hava hızı havadaki partikül-parçacık miktarı, duvar iç yüzey sıcaklığı ve dersliklerin hacmi konularında yetersiz olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 66: YBO2 okulunun güz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması

Biyoharmolojik Özellik	Dönemi	YABUD	Birimi	YBO2	
				Karşılaştırmalı Sonuç	
CO	Güz	1 Saatte 1 ppm	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
CO ₂	Güz	0.10	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
O ₂	Güz	21	%	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Bağıl Nem	Güz	30-70	%RH	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Sıcaklık	Güz	20	°C	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Çiğ Noktası Sıcaklığı	Güz	9-11	°C DP	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Aydınlık	Güz	250-300	Lux	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Ses Düzeyi	Güz	65	dB	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Gürültü Düzeyi	Güz	45	dBA	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Manyetik Alan (mG)	Güz	0,2-0,4	µT	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Hava Hızı	Güz	0,25-0,30	m/sn	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (0,3)	Güz	102000(ISO6)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (1,0)	Güz	8300000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (5,0)	Güz	293000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Duvar İç Yüzey Sıcaklığı	Güz	3°C	°C	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Mekanın Hacmi	Genel	260-300	m ³	Düşük-Uygun Değil	
Mekanın Alanı	Genel	70-80	m ²	Düşük-Uygun Değil	
Kullanıcı Sayısı	Genel	20-30	Kişi	Uygun/Derslik	
Kull. Say.Düşen Birim Hacim	Genel	7,5-10	m ³	Düşük-Uygun Değil	
Kull. Say.Düşen Birim Alan	Genel	2,5-3	m ²	Düşük-Uygun Değil	

Tablo 54, 56, 58, 61, 62 ve 64 deneysel ölçüm sonuçları Tablo 66'daki YABUD limitleri karşılaştırıldığında YBO2 okulunun sıcaklık, çiğ noktası, aydınlık, ses düzeyi, gürültü düzeyi, hava hızı havadaki partikül-parçacık miktarı, duvar iç yüzey sıcaklığı ve dersliklerin hacmi, alanı ve buna bağlı olarak kullanıcı sayısına düşen birim hacim ve kullanıcı sayısına düşen birim alan konularında yetersiz olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 67: YBO3 okulunun güz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması

Biyoharmolojik Özellik	Dönemi	YABUD	Birimi	YBO3	
				Karşılaştırmalı Sonuç	
CO	Güz	1 Saatte 1 ppm	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
CO ₂	Güz	0.10	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
O ₂	Güz	21	%	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Bağıl Nem	Güz	30-70	%RH	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Sıcaklık	Güz	20	°C	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Çiğ Noktası Sıcaklığı	Güz	9-11	°C DP	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Aydınlık	Güz	250-300	Lux	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Ses Düzeyi	Güz	65	dB	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Gürültü Düzeyi	Güz	45	dBA	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Manyetik Alan (mG)	Güz	0,2-0,4	µT	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Hava Hızı	Güz	0,25-0,30	m/sn	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (0,3)	Güz	102000(ISO6)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (1,0)	Güz	8300000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (5,0)	Güz	293000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Duvar İç Yüzey Sıcaklığı	Güz	3°C	°C	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Mekanın Hacmi	Genel	260-300	m ³	Düşük-Uygun Değil	
Mekanın Alanı	Genel	70-80	m ²	Düşük-Uygun Değil	
Kullanıcı Sayısı	Genel	20-30	Kişi	Düşük-Uygun Değil	
Kull. Say.Düşen Birim Hacim	Genel	7,5-10	m ³	Düşük-Uygun Değil	
Kull. Say.Düşen Birim Alan	Genel	2,5-3	m ²	Düşük-Uygun Değil	

Tablo 54, 56, 58, 61, 62 ve 64 deneysel ölçüm sonuçları Tablo 67'deki YABUD limitleri karşılaştırıldığında YBO3 okulunun sıcaklık, çiğ noktası, aydınlık, ses düzeyi, gürültü düzeyi, manyetik alan, hava hızı havadaki partikül-parçacık miktarı, duvar iç yüzey sıcaklığı ve dersliklerin hacmi, alanı ve buna bağlı olarak kullanıcı sayısı, kullanıcı sayısına düşen birim hacim ve kullanıcı sayısına düşen birim alan konularında yetersiz olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 68: YBO4 okulunun güz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması

Biyoharmolojik Özellik	Dönemi	YABUD	Birimi	YBO4	
				Karşılaştırmalı Sonuç	
CO	Güz	1 Saatte 1 ppm	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
CO ₂	Güz	0.10	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
O ₂	Güz	21	%	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Bağıl Nem	Güz	30-70	%RH	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Sıcaklık	Güz	20	°C	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Çiğ Noktası Sıcaklığı	Güz	9-11	°C DP	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Uygun	
Aydınlık	Güz	250-300	Lux	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Ses Düzeyi	Güz	65	dB	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Gürültü Düzeyi	Güz	45	dBA	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Manyetik Alan (mG)	Güz	0,2-0,4	µT	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Hava Hızı	Güz	0,25-0,30	m/sn	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (0,3)	Güz	102000(ISO6)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (1,0)	Güz	8300000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (5,0)	Güz	293000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Duvar İç Yüzey Sıcaklığı	Güz	3°C	°C	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Mekanın Hacmi	Genel	260-300	m ³	Düşük-Uygun Değil	
Mekanın Alanı	Genel	70-80	m ²	Düşük-Uygun Değil	
Kullanıcı Sayısı	Genel	20-30	Kişi	Uygun/Derslik	
Kull. Say.Düşen Birim Hacim	Genel	7,5-10	m ³	Düşük-Uygun Değil	
Kull. Say.Düşen Birim Alan	Genel	2,5-3	m ²	Düşük-Uygun Değil	

Tablo 54, 56, 58, 61, 62 ve 64 deneysel ölçüm sonuçları Tablo 68'deki YABUD limitleri karşılaştırıldığında YBO4 okulunun sıcaklık, çiğ noktası, aydınlık, ses düzeyi, gürültü düzeyi, hava hızı havadaki partikül-parçacık miktarı, duvar iç yüzey sıcaklığı ve dersliklerin hacmi, alanı ve buna bağlı olarak kullanıcı sayısına düşen birim hacim ve kullanıcı sayısına düşen birim alan konularında yetersiz olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 69: YBO5 okulunun güz ve bahar dönemi yaşam alanları biyoharmolojik uygunluk değerlerinin genel karşılaştırması

Biyoharmolojik Özellik	Dönemi	YABUD	Birimi	YBO5	
				Karşılaştırmalı Sonuç	
CO	Güz	1 Saatte 1 ppm	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
CO ₂	Güz	0.10	ppm	Uygun	
	Bahar			Uygun	
O ₂	Güz	21	%	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Bağıl Nem	Güz	30-70	%RH	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Sıcaklık	Güz	20	°C	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Çiğ Noktası Sıcaklığı	Güz	9-11	°C DP	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Uygun	
Aydınlık	Güz	250-300	Lux	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Ses Düzeyi	Güz	65	dB	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Gürültü Düzeyi	Güz	45	dBA	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Manyetik Alan (mG)	Güz	0,2-0,4	µT	Uygun	
	Bahar			Uygun	
Hava Hızı	Güz	0,25-0,30	m/sn	Düşük-Uygun Değil	
	Bahar			Düşük-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (0,3)	Güz	102000(ISO6)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (1,0)	Güz	8300000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Havadaki Part-Par. (5,0)	Güz	293000(ISO9)	µm	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Duvar İç Yüzey Sıcaklığı	Güz	3°C	°C	Yüksek-Uygun Değil	
	Bahar			Yüksek-Uygun Değil	
Mekanın Hacmi	Genel	260-300	m ³	Düşük-Uygun Değil	
Mekanın Alanı	Genel	70-80	m ²	Düşük-Uygun Değil	
Kullanıcı Sayısı	Genel	20-30	Kişi	Uygun/Derslik	
Kull. Say.Düşen Birim Hacim	Genel	7,5-10	m ³	Uygun/Derslik	
Kull. Say.Düşen Birim Alan	Genel	2,5-3	m ²	Uygun/Derslik	

Tablo 54, 56, 58, 61, 62 ve 64 deneysel ölçüm sonuçları Tablo 69'daki YABUD limitleri karşılaştırıldığında YBO5 okulunun sıcaklık, çiğ noktası (güz dönemi), aydınlık, ses düzeyi, gürültü düzeyi, hava hızı havadaki partikül-parçacık miktarı, duvar iç yüzey sıcaklığı ve dersliklerin hacmi ve alanı konularında yetersiz olduğu anlaşılmıştır. Okulu oluşturan mekanların biyoharmolojik özellikleri ne kadar uygun olursa öğrenci ve öğretmenler yaptıkları faaliyetlerden o kadar zevk alırlar. Sınıfın geniş ve düzenli olması öğrencinin sınıf içinde daha rahat hareket etmesini ve kendisini geliştirmesini sağlar. Çok iyi düzenlenmiş ilgi köşeleri çocuğun yeni şeyler öğrenip, okula gelme ve devam etme isteğini artırması kuvvetle muhtemeldir.

SEKİZİNCİ BÖLÜM

8. YBO'LARIN KULLANICI MEMNUNİYETİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

8.1. Giriş

YBO okullarının PPU, MNYD ve YABUD kapsamında yapılan deneysel çalışma sonuçlarının BUD, ISO, WHO, ASHRAE ve İKS ileri sürülen bina özelliğinden uzak olması kullanıcı memnuniyetinin sorgulanmasını gündeme getirmiştir. Böylece kullanıcıların memnuniyet durumlarını belirlemek amacıyla 55 sorudan oluşan beş'li Likert anket geliştirilmiştir. Geliştirilen anket söz konusu okullara uygulanmadan önce Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı ve Yapı Tasarımı Eğitimi Bölümü 3. ve 4. sınıf öğrencilerine 2012-2013 eğitim öğretim yılı mayıs ayında uygulanmıştır.

8.2. Kullanıcı Memnuniyet Anketi Faktör Analizi

Kullanıcıların memnuniyet durumlarının sorgulandığı anketle ilgili genel bilgiler Tablo 70'de özetlenmiştir.

Tablo 70: Memnuniyet anketi faktör analizi verileri

Açıklama	N	Yaş	\bar{x}	Cronbach's Alpha	KMO	Bartlett
Genel Öğrenci	163	24.71	2.42			
Kız	72	24.23	2,52	.909	.745	4,051
Erkek	91	25.88	2,28			

Tablo 70'den de görüleceği üzere geliştirilen anket geçerli ve güvenlidir. Çünkü, Cronbach's Alpha değeri. 909, KMO. 745 ve Bartlett ise 4,051 çıkmıştır. Anket analizinde değişkenlerin anket üzerindeki etki yükleri en fazla olan 5. soru; kızlarda (N=72): 30. soru (.536), 50. soru (.514), 47.soru (.495), 20.soru (.488) ve 25. soru (.481); erkeklerde (N=91) ise bahçe, ağaçlandırma, engelli merdiven, aydınlık düzeyi ve sınıf sıcaklığı üzerinde yoğunlaşmaktadır.

8.3. YBO Öğrencilerinin Memnuniyet Durumlarıyla İlgili Görüşler

Araştırmaya katılanların öğrencilerin cinsiyet durumlarına göre dağılımı Tablo 71’de, yaş durumlarına göre dağılımı Tablo 72’de ve memnuniyet durumlarıyla ilgili görüşleri ise Tablo 73, 74 ve 75’de verilmiştir.

Tablo 71: Araştırmaya katılanların cinsiyet durumlarına göre dağılımı

Cinsiyet	N	%
Kız	347	54,2
Erkek	293	45,8
Toplam	640	100

Tablo 71 incelendiğinde araştırmaya katılanların %54,2’si kız; %45,8’i de erkek öğrencilerden oluştuğu görülmektedir.

Tablo 72: Araştırmaya katılanların yaş durumlarına göre dağılımı

Cinsiyet	f	%
7	4	0,6
8	13	2
9	8	1,3
10	16	2,5
11	73	11,4
12	126	19,7
13	166	25,9
14	138	21,6
15	96	15,0
Toplam	640	100

Tablo 72 incelendiğinde araştırmaya katılanların %54,2’si kız; %45,8’i de erkek öğrencilerden oluştuğu görülmektedir.

Öğrencilerin eğitim-öğretimi, iase ve ibatelerini sağladıkları eğitim yapılarıyla ilgili memnuniyet durumları üç aşamalı olarak sorgulanmıştır. Bunlar,

- Yatılı Bölge Ortaokullarının Genel Özellikleri,
- Yatılı Bölge Ortaokulların Sınıf ve Koridorların Genel Özellikleri ve
- Yatılı Bölge Ortaokulların Yatakhane ve Diğer Fiziki Ortam Özellikleridir.

Tablo 73: Yatılı bölge ortaokullarının genel özellikleri

Öğrencilerin Memnuniyet Durumlarıyla İlgili Görüşler	Memnuniyet Düzeyi (%)					\bar{x}	SS
	HK	-K	KK	+K	TK		
1 Okulumuzun sığınağı yeterlidir.	28,1	14,1	19,2	13,1	25,5	2,94	1,55
2 Okulumuzun bahçesi-yeşil alanı yeterlidir.	19,4	14,7	22,5	17,8	25,6	3,16	1,45
3 Okulumuzun bahçesinde özel oturma ve dinlenme alanları yeterlidir.	19,2	16,7	26,6	19,5	18	3,00	1,36
4 Okulumuzun bahçesindeki ağaçlandırma yeterlidir.	13,6	14,5	27,0	20,8	24,1	3,27	1,34
5 Okulun bahçesinde yeşil-çim alanı yeterlidir.	18,3	17,7	26,4	15,8	21,9	3,05	1,39
6 Okulumuzda spor yapılması amacıyla ayrılan salon-yer ihtiyaçlarımızı karşılamaktadır.	19,5	13,1	15,6	17,5	34,2	3,33	1,53
7 Yemekhane ihtiyacımızı karşılamaktadır.	9,5	8,1	19,1	25,3	38	3,74	1,30
8 Okulumuzun dış görünüşü yeterince güzeldir.	19,4	15,3	25,5	21,7	18,1	3,03	1,37
9 Yangına karşı alınan tedbirler yeterlidir.	13,9	17,2	29,4	21,9	17,7	3,12	1,28
10 Laboratuvarlarındaki kimyasal maddeler güvenli olarak korunmaktadır.	15,2	15,6	22,3	15,9	30,9	3,32	1,44
11 Kütüphane ihtiyacımızı karşılamaktadır.	19,1	13,1	17,5	19,5	30,8	3,30	1,49
12 Okulunuz yeri çarşıya yakın yerdedir.	39,1	13,3	15,3	13,8	18,6	2,59	1,55
13 Okulunuzda özürlü-engelli merdiveni yeterlidir.	47,7	16,9	13,8	8,4	13,3	2,22	1,44
14 Okulunuzda özürlü-engelli asansörü yeterlidir.	53,9	13,4	13,3	8,3	11,1	2,09	1,41
15 Okulunuzda özürlü-engelli lavabo ve WC yeterlidir.	47,2	14,8	14,8	10,0	13,1	2,27	1,46
16 Merdivenin genişliği yeterlidir.	9,7	9,4	18,9	27,0	35,0	3,68	1,29
17 Merdiven basamak genişliği ve basamak yüksekliği uygundur.	7,8	6,4	19,8	28,0	38,0	3,81	1,22
18 Okulunuzda yangın merdiveni kullanıma uygundur.	35,8	16,6	17,5	12,8	17,3	2,59	1,50
NOT	N=640						
	HK= Hiç Katılmıyorum,		-K= Katılmıyorum,		KK= Kısmen Katılıyorum,		
	+K= Katılıyorum,		TK= Tamamen Katılıyorum				

Tablo 74: Yatılı bölge ortaokulların sınıf ve koridorların genel özellikleri

Öğrencilerin Memnuniyet Durumlarıyla İlgili Görüşler	Memnuniyet Düzeyi (%)					\bar{x}	SS
	HK	-K	KK	+K	TK		
19 Sınıfımızın yüksekliği yeterlidir.	8,6	8,1	14,2	24,4	44,7	3,88	1,29
20 Sınıf kapıları acil çıkışa uygundur.	21,6	14,8	22,3	20,5	20,8	3,04	1,43
21 Sınıfımızın aydınlık düzeyi yeterlidir.	9,4	9,2	20,5	21,1	39,8	3,72	1,32
22 Sınıfımızın duvar rengini beğeniyorum.	26,3	13,8	19,8	18,0	22,2	2,96	1,50
23 Sınıfımızda sıralar arası mesafe yeterlidir.	11,7	9,8	20,2	23,9	34,4	3,59	1,35
24 Sınıfımız yeterince ısınmaktadır.	18,1	11,1	20,3	21,9	28,6	3,31	1,44
25 Sınıfımız penceresinden yeterince güneş ışığı girmektedir.	9,4	10,2	19,4	22,2	38,9	3,71	1,32
26 Sıralar ve masalar yaş grubumuza uygundur.	13,9	9,4	17,8	21,9	37,0	3,58	1,41
27 Sınıfımız kalabalıktır.	30,0	16,7	25,0	14,7	13,6	2,65	1,39
28 Sınıfımız yeterince temizdir.	17,3	13,6	25,9	20,8	22,3	3,17	1,38
29 Sınıfımızda toz oluşmaktadır.	16,9	14,7	27,2	20,6	20,6	3,13	1,35
30 Sınıfımızın havasını temiz buluyorum.	17,7	14,2	31,3	16,6	20,3	3,07	1,35
31 Sınıf pencereleri kolay açılıp kapanabilmektedir.	21,9	14,1	23,3	14,7	26,1	3,09	1,48
32 Sınıfta oturduğumuz yerden yazı tahtasını görebiliyorum.	10,6	8,1	20,2	18,4	42,7	3,74	1,35
33 Sınıf ortamı beni sıkmakta ve bunaltmaktadır.	18,8	16,6	22,3	17,7	24,7	3,12	1,44
34 Sınıfımıza dışarıdan rahatsız edici gürültü- sesler gelmektedir.	20,2	16,1	23,8	17,5	22,5	3,06	1,43
35 Sınıflardaki floresan lamba aydınlatma gözümü yormaktadır.	33,0	21,6	19,1	11,3	15,2	2,54	1,43
36 Sınıfımızda TV, Bilgisayar, Projeksiyon gibi teknolojik aletleri yeterlidir.	33,1	15,8	21,1	13,8	16,3	2,64	1,46
37 Koridorlar yeterli genişliktedir.	17,5	9,8	22,3	20,3	30,0	3,35	1,44
38 Koridorlar güneş ışığı almaktadır.	28,9	19,4	22,0	13,1	16,6	2,69	1,43
39 Koridorlardaki ışıklandırma ve pencereler yeterlidir.	23,4	15,5	23,0	18,3	19,8	2,95	1,43
NOT	N=640						
	HK= Hiç Katılmıyorum,		-K= Katılmıyorum,		KK= Kısmen Katılıyorum,		
	+K= Katılıyorum,		TK= Tamamen Katılıyorum				

Tablo 75: Yatılı bölge ortaokulların yatakhane ve diğer fiziki ortam özellikleri

Öğrencilerin Memnuniyet Durumlarıyla İlgili Görüşler	Memnuniyet Düzeyi (%)					\bar{x}	SS
	HK	-K	KK	+K	TK		
40 Yatakhane nem-rutubet oluşmaktadır.	29,8	15,3	25,9	12,5	16,4	2,70	1,43
41 Yurt-yatakhane duvar renklerini beğeniyorum.	18,8	11,9	26,1	17,3	25,9	3,19	1,42
42 Yurt-yatakhane yeterince temizdir.	14,2	9,8	27,8	18,3	29,8	3,39	1,37
43 Yurt-yatakhane odaları yeterince büyüktür.	15,3	12,2	28,1	15,9	28,4	3,30	1,39
44 Yurt-yatakhane yeterince ısınmaktadır.	11,3	9,2	28,3	19,7	31,6	3,51	1,32
45 Yatak örtü ve nevresimler yeterince değiştirilip temizlenmektedir.	11,6	10,0	28,4	18,8	31,3	3,48	1,33
46 Yurt-yatakhane toz oluşmaktadır.	22,2	16,9	28,3	17,2	15,5	2,86	1,35
47 Yurt-yatakhane lavabo ve WC sayısı yeterlidir.	11,6	12,2	25,8	20,2	30,3	3,45	1,33
48 Yurt-yatakhane lavabo ve WC'leri yeterince temiz buluyorum.	17,8	12,2	27,2	19,2	23,6	3,18	1,39
49 Yurt-yatakhane lavabo ve WC'de sabun-sıvı deterjan gibi temizlik ürünleri yeterlidir.	11,7	10,5	24,2	19,7	33,9	3,53	1,35
50 Yurt-yatakhane lavabo yüksekliği kullanım açısından boyumuza uygundur.	11,6	7,5	22,2	19,5	39,2	3,67	1,36
51 Yurt-yatakhane eksiklikler ruhsal ve bedensel sağlığımı olumsuz yönde etkilemektedir.	26,1	15,9	27,3	13,6	17,0	2,79	1,40
52 Okulun eğitim ve öğretimle ilgili donanım eksiklikleri eğitim başarımları olumsuz etkilemektedir.	20,5	16,3	23,9	16,9	22,5	3,04	1,43
53 Okul binasının mevcut durumu depreme karşı dayanıksız olduğu izlenimi uyandırmaktadır.	17,8	16,7	27,0	15,3	23,1	3,09	1,39
54 Sınıflardaki donanım eksiklikler dersi izleme, dinleme ve öğrenmeme engeldir.	21,7	17,0	22,5	17,7	21,1	2,99	1,43
55 Okulun inşaat ve yapımların standartlarına uygun olmadığını düşünüyorum.	25,2	16,7	22,5	14,5	21,1	2,89	1,46
NOT	N=640						
	HK= Hiç Katılmıyorum,		-K= Katılmıyorum,		KK= Kısmen Katılıyorum,		
	+K= Katılıyorum,		TK= Tamamen Katılıyorum				

8.4. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Görüşlerinin Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre görüşlerinin karşılaştırılması yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 76'da verilmiştir.

Tablo 76: Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre görüşlerinin karşılaştırılması

Soru Madde No	Kız (N=347)		Erkek (N=293)		t	p
	\bar{x}	ss	\bar{x}	ss		
1	3,08	1,57	2,77	1,52	2,547	0,011*
7	3,86	1,20	3,60	1,39	2,452	0,014*
21	3,82	1,28	3,61	1,36	2,008	0,045*
44	3,63	1,28	3,38	1,35	2,359	0,019*
50	3,77	1,36	3,55	1,35	2,006	0,045*

*p<0,05; sd = 638

8.5. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Yaş Gurubu Değişkenine Göre Görüşlerinin Karşılaştırılması

Araştırma katılan YBO öğrencilerin yaş grupları homojen dağılım olmadığından, yaş değişkenlerine göre analiz, ilköğretim I. ve II. kademe durumları dikkate alınarak birleştirilmeye gidilmiştir. Dolayısıyla yaş grupları ilköğretim I. kademe (7-11 yaş) ve II. kademe (12-15 yaş) öğrenim gören öğrenciler olarak gruplandırma yapılarak analiz yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 77'de verilmiştir.

Tablo 77. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş gurubu değişkenine göre görüşlerinin karşılaştırılması

Soru Madde No	7-11 Yaş (N=114)		12-15 Yaş (N=526)		t	p
	\bar{x}	ss	\bar{x}	ss		
2	3,48	1,45	3,08	1,44	2,661	0,008*
3	3,39	1,25	2,92	1,37	3,416	0,010*
4	3,68	1,25	3,18	1,34	3,667	0,000*
5	3,38	1,40	2,98	1,38	2,754	0,060*
6	3,93	1,42	3,21	1,53	4,627	0,000*
8	3,34	1,37	2,97	1,36	2,621	0,009*
9	3,45	1,32	3,05	1,26	3,012	0,003*
10	3,73	1,36	3,23	1,44	3,511	0,001*
11	3,85	1,28	3,18	1,51	4,415	0,000*
14	1,85	1,43	2,14	1,40	2,016	0,044*
16	3,95	1,32	3,63	1,29	2,367	0,019*
25	3,97	1,32	3,65	1,32	2,345	0,020*
26	3,88	1,40	3,52	1,41	2,491	0,013*
31	3,66	1,40	2,97	1,47	4,572	0,000*
35	2,92	1,48	2,45	1,40	3,050	0,003*
40	3,03	1,37	2,64	1,43	2,722	0,007*
46	3,15	1,38	2,80	1,34	2,480	0,014*
51	3,19	1,47	2,71	1,38	3,222	0,002*

*p<0,05 ; sd = 638

8.6. Kullanıcı Memnuniyeti Durumlarının Genel Değerlendirmesi

Yatılı bölge ortaokullarının genel özellikleri konusundaki Tablo 73 incelendiğinde, öğrencilerin en çok mutabık oldukları yatılı bölge ortaokullarının genel özelliklerinden üç tanesi “Merdiven basamak genişliği ve basamak yüksekliği uygundur” ($\bar{x}=3,81$), “Yemekhane ihtiyacınızı karşılamaktadır” ($\bar{x}=3,74$) ve “Merdivenin genişliği yeterlidir” ($\bar{x}=3,68$) şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin en az mutabık oldukları yatılı bölge ortaokullarının genel özelliklerinden üç tanesi ise “Okulunuzda özürlü-engelli asansörü yeterlidir.” ($\bar{x}=2,09$), “Okulunuzda özürlü-engelli merdiveni yeterlidir.” ($\bar{x}=2,22$) ve “Okulunuzda özürlü-engelli lavabo ve WC yeterlidir.” ($\bar{x}=2,27$) şeklindedir.

Yatılı bölge ortaokulların sınıf ve koridorların genel özellikleri konusundaki Tablo 74 incelendiğinde, öğrencilerin en çok mutabık oldukları yatılı bölge ortaokullarının genel özelliklerinden üç tanesi “Sınıfımızın yüksekliği yeterlidir.” ($\bar{x}=3,88$), “Sınıfta oturduğumuz yerden yazı tahtasını görebiliyorum.” ($\bar{x}=3,74$) ve “Sınıfımızın aydınlık düzeyi yeterlidir.” ($\bar{x}=3,72$) şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin en az mutabık oldukları yatılı bölge ortaokullarının genel özelliklerinden üç tanesi ise “Sınıflardaki floresan lamba aydınlatma gözümü yormaktadır.” ($\bar{x}=2,54$), “Sınıfımızda TV, Bilgisayar, Projeksiyon gibi teknolojik aletleri yeterlidir.” ($\bar{x}=2,64$) ve “Sınıfımız kalabalıktır.” ($\bar{x}=2,65$) şeklindedir.

Yatılı bölge ortaokulların yatakhane ve diğer fiziki ortam özellikleri konusundaki Tablo 75 incelendiğinde, öğrencilerin en çok mutabık oldukları yatılı bölge ortaokullarının genel özelliklerinden üç tanesi “Yurt-yatahanemizdeki lavabo yüksekliği kullanım açısından boyumuza uygundur.” ($\bar{x}=3,67$), “Yurt-yatahanemizde lavabo ve WC’de sabun-sıvı deterjan gibi temizlik ürünleri yeterlidir.” ($\bar{x}=3,53$) ve “Yurt-yatahanemiz yeterince ısınmaktadır.” ($\bar{x}=3,51$) şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin en az mutabık oldukları yatılı bölge ortaokullarının genel özelliklerinden üç tanesi ise “Koridorlar güneş ışığı almaktadır.” ve “Koridorlar güneş ışığı almaktadır.” ($\bar{x}=2,69$), “Yatakhane nem-rutubet oluşmaktadır.” ($\bar{x}=2,70$) ve

“Yurt-yatakhanedeki eksiklikler ruhsal ve bedensel sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.” ($\bar{x}=2,65$) şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre görüşlerinin karşılaştırılması konusundaki Tablo 76’ya göre, araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre görüşleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda 1, 7, 21, 44 ve 50. maddelerde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuş olup, diğer maddelerde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Birinci madde olan “Okulunuzun sığınağı yeterlidir” görüş maddesine kız öğrenciler ($\bar{x}=3,08$) ile katılıyorumla yakın olmakla birlikte kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirtirken, erkek öğrenciler ($\bar{x}=2,77$) ile katılmıyorumla yakın olmakla birlikte kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle kız öğrencilerin okulun sığınağının yeterliliği konusunda erkek öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Yedinci madde olan “Yemekhane ihtiyacımızı karşılamaktadır” görüş maddesine kız öğrenciler ($\bar{x}=3,86$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirken, erkek öğrenciler ($\bar{x}=3,60$) ile kısmen katılıyorumla yakın olmakla birlikte katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle yemekhanenin ihtiyaçlarını karşılama konusunda, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Yirmibirinci madde olan “Sınıfımızın aydınlık düzeyi yeterlidir” görüş maddesine kız öğrenciler ($\bar{x}=3,82$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirken, erkek öğrenciler ($\bar{x}=3,61$) ile kısmen katılıyorumla yakın olmakla birlikte katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle sınıfın aydınlık düzeyi yeterliliği konusunda, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Kırkdördüncü madde olan “Yatakhane yeterince ısınmaktadır” görüş maddesine kız öğrenciler ($\bar{x}=3,63$) ile kısmen katılıyorumla yakın olmakla birlikte, katılıyorum düzeyinde görüş belirtirken, erkek öğrenciler ($\bar{x}=3,38$) ile katılıyorumla yakın olmakla birlikte kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle yatakhane yeterince ısındığı konusunda, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Ellinci madde olan “yatahanemizde lavabo yüksekliği kullanın açısından boyumuza uygundur” görüş maddesine kız öğrenciler ($\bar{x}=3,77$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, erkek öğrenciler ($\bar{x}=3,55$) ile kısmen katılıyorduma yakın olmakla birlikte katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle yatakhane lavabo yüksekliliği konusunda, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş gurubu değişkenine göre görüşlerinin karşılaştırılması konusundaki Tablo 77’ye göre, araştırmaya katılan öğrencilerin yaş grubu değişkenine göre görüşleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 25, 26, 31, 35, 40, 46 ve 51. maddelerde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuş olup, diğer maddelerde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

İkinci madde olan “Okulunuzun bahçe-yeşil alan yeterlidir” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,48$) ile kısmen katılıyorduma yakın olmakla birlikte katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,08$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin okulun bahçe-yeşil alan yeterliliği konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

nc madde olan “Okulumuzun bahçesinde özel oturma ve dinlenme alanları yeterlidir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,39$) ile kısmen katılıyorduma yakın olmakla birlikte katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,92$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin okulun bahçesinde özel oturma ve dinlenme yerlerinin yeterliliği konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Dördüncü madde olan “Okulumuzun bahçesindeki ağaçlandırma yeterlidir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,68$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,18$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin bahçesindeki ağaçlandırma yeterliliği konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Beşinci madde olan “Okulun bahçesinde yeşil-çim alanı yeterlidir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,38$) ile kısmen katılıyorumla yakın olmakla birlikte katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,98$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin okulun bahçe-yeşil alan yeterliliği konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Altıncı madde olan “Okulumuzda spor yapılması amacıyla ayrılan salon-yer ihtiyaçlarımızı karşılamaktadır.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,93$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,21$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin spor yapılması amacıyla ayrılan salon-yer ihtiyacı konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Sekizinci madde olan “Okulumuzun dış görünüşü yeterince güzeldir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,34$) ile kısmen katılıyorumla yakın olmakla birlikte katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,97$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin okulun okulumuzun dış görünüşü yeterince güzeldir konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Dokuzuncu madde olan “Yangına karşı alınan tedbirler yeterlidir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,45$) ile kısmen katılıyorumla yakın olmakla birlikte katılıyorum düzeyinde görüş belirtilirken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,05$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin yangına karşı alınan tedbirler yeterliliği konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Onuncu madde olan “Laboratuvarlarındaki kimyasal maddeler güvenli olarak korunmaktadır.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,73$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,23$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin kimyasal maddeler güvenli olarak korunması konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Onbirinci madde olan “Kütüphane ihtiyacınızı karşılamaktadır.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,85$) ile katılıyorum düzeyinde görüş

belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,18$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş kütüphanenin ihtiyacı karşılama konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Ondördüncü madde olan “Okulunuzda özürlü-engelli asansörü yeterlidir.” görüş maddesine 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,14$) ile katılmıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=1,85$) ile hiç katılmıyorduma yakın olmakla birlikte, katılmıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 12-15 yaş grubu öğrencilerin okulun engelli-özürlü asansörün yeterliliği konusunda 7-11 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu baktıkları söylenebilir.

Onaltıncı madde olan “Merdivenin genişliği yeterlidir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,95$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler de ($\bar{x}=3,63$) katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin okulun merdiven genişliği konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Yirmibeşinci madde olan “Sınıfımız penceresinden yeterince güneş ışığı girmektedir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,97$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler de ($\bar{x}=3,65$) katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin sınıflarına yeterince güneş ışığı girmesi konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Yirmialtıncı madde olan “Sıralar ve masalar yaş grubumuza uygundur.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,88$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler de ($\bar{x}=3,52$) katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin okulun sıra ve masaların yaş gruplarına uygunluğu konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Otuzbirinci madde olan “Sınıf pencereleri kolay açılıp kapanabilmektedir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,66$) ile katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,97$) ile kısmen katılmıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin sınıf pencerelerinin kolay açılıp kapanabilmesi konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Otuzbeşinci madde olan “Sınıflardaki floresan lamba aydınlatma gözümü yormaktadır.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,92$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirtirken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,45$) ile katılmıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin sınıflardaki floresan lambanın gözleri yorması konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Kırkinci madde olan “Yurt-yatakhane nem-rutubet oluşmaktadır.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,03$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,64$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin yurt ve/veya yatakhane nem-rutubet oluşması konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Kırkaltıncı madde olan “Yurt-yatakhaneimizde toz oluşmaktadır.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,15$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler de ($\bar{x}=2,80$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin yurt-yatakhane toz oluşması konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir.

Ellibirinci madde olan “Yurt-yatakhaneindeki eksiklikler ruhsal ve bedensel sağlığı olumsuz yönde etkilemektedir.” görüş maddesine 7-11 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=3,19$) ile kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirtirlerken, 12-15 yaş grubu öğrenciler ($\bar{x}=2,71$) ile katılmıyorduma yakın kısmen katılıyorum düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu yönüyle 7-11 yaş grubu öğrencilerin yurt-yatakhaneindeki eksikliklerin ruhsal ve bedensel sağlığı olumsuz yönde etkileme konusunda 12-15 yaş grubu öğrencilere göre daha olumlu düşündükleri söylenebilir. Bunun sebebi, 12-15 yaş grubu öğrencilerin eleştirel düşünme, okul ortamına eleştirel bakma ve kendi özgüven düzeylerinin yüksek olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Yukarıda yapılan genel değerlendirme ışığında ve kullanıcıların okullarından memnuniyet düzeylerinin %80'nin altındadır. Bu sonucu Tablo 73, 74 ve 75 verileri doğrulamaktadır. Sonuç olarak incelenen okulların özellikle ısı konfor açısından ISO 7730 esaslarına göre %80'lik bir memnuniyet düzeyi sağlanamamıştır.

DOKUZUNCU BÖLÜM

9. SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplumun gelişmesi, kalkınması ve diğer devletlerle rekabet edebilir düzeye gelmesi devletin bireylerine sağladığı eğitim imkanları ile doğrudan ilişkilidir. Aile ve arkadaş çevresi öğrenciye arkadaşları ile çalışma ve oynama alışkanlığını kazandırırken, okul bir toplumsal kurum olarak bu alışkanlığı sürdürür. İyi planlanmış bir okulun bu düzeydeki faaliyetleri, genellikle sosyo-ekonomik açıdan düşük düzeyde ve duygusal etkileşim açısından da yetersiz olan aile koşullarını telafi etme amacına yöneliktir. Bir başka deyişle, ailenin parçalanmış olması ya da bütünlüğünü koruduğu halde çeşitli nedenlerle işlevini gerçekleştirememesi, öğrencinin ilgi ve sevgi gereksinimini karşılayamaması durumunda bu görevi okulun üstlendiği görülür. Okul sadece bireyin bilgi donanımını sağlamakla kalmaz, onun sosyalleşmesine büyük ölçüde yardımcı olan bir kurum niteliğini de taşır (Fidan ve Erden, 1989). Bu nedenle okulların kullanıcı kimliğine ve kullanım amacına uygun olması durumunda üstlendiği görevi daha etkin yerine getirebilir.

Eğitim ortamının kalitesi, eğitim görevlilerinin yeterliliği kadar, okul dışı ortamın, çevrenin, ailenin de eğitimin en önemli hammaddesi ve çıktısı olan öğrencilerin gelişmesi ve eğitiminde büyük rolü bulunmaktadır (EARGED, 2005, s.21).

Bu çalışmada, Elazığ ilinde eğitim ve öğretime devam eden beş YBO okulunun biyoharmolojik özellikleri birbirini tamamlayan dört farklı aşamada incelenmiştir.

Bunlar;

- Planlama, projelendirme ve uygulama kriterleri (PPU),
- Mekansal niteliklerin yansıma düzeyi kriterleri (MNYD),
- Yaşam alanı biyoharmolojik uygunluk değerleri (YABUD) ve
- Kullanıcı memnuniyeti düzeyi açısından incelenmesidir.

Yukarıda verilen hususlarla uyumlu, dengeli eğitim ve öğrenme ortamları, öğrenci başarısını ve öğretme kalitesini olumlu yönde etkileyecektir. Bu nedenle,

öğrencilerin kimlik ve eğitim amaçlarına göre oluşturulmuş sağlıklı, konforlu, uyumlu ve dengeli çevrede daha iyi öğrenme etkinliği gerçekleştirilebilir.

YBO'larda eğitim alan öğrenciler 7-15 yaş aralığındadır. Yani, kullanıcı kimliği henüz çocuk olup, bunların çevre şartlarını iyileştirme, düzenleme veya yeniden yapılandırma konularında yetersizlikleri vardır. Diğer taraftan bu yaş gurubu çocukların yetişkinlere oranla çevre kirliliklerine karşı daha duyarlıdırlar. Ayrıca çocukların, ev dışında en fazla vakitlerini geçirdikleri yerler bu okullardır.

Okulda öğrencilerin öğrenme ve performansını etkileyecek olumsuz çevre koşulları, öğrenciler ve toplum için hem anlık hem de hayat boyu sürececek olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle fiziki ortam, etkili öğrenme ve öğretme sürecinin önemli bir parçasıdır. Ayrıca, eğitim ve öğretim etkinliğinin yanı sıra iâşe ve ibatesini sağladığı bu okullar biyoharmolojik özellikte olmalıdır. Bu husus Anayasamızın 56. maddesinde de güvence altına alınmıştır. *“Herkes sağlıklı ve dengeli çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir.”* şeklinde kesin bir hüküm vardır. Eğitim yapılarının biyoharmolojinin kuramsal esaslarına göre tasarımı ve inşası bir taraftan insani, diğer taraftan da anayasal bir zorunluluktur.

Planlama, projelendirme ve uygulama kriterleri bakımından incelenmesinde elde edilen sonuçlar Tablo 6'da topluca verilmiştir. Tablo 6 verilerine göre hiçbir YBO binası BUD sertifikasına uygun bulunmamıştır. Okullardan YBO3 binası “Uygun Değil”, diğerleri ise “İyileştirilmeli” şeklinde düşük nitelikli binalar olarak tespit edilmiştir.

İnceleme kapsamındaki bütün binaların PPU eksiklik-yetersizlik ortalaması 53 olarak tespit edilmiş olup bu sonuç bir önceki tespiti doğrulamaktadır. Diğer taraftan, eksiklik-yetersizlik sıralamasında ilk beş inceleme kriteri 1.Tekniğine Göre Uygulama (85), 2. Mekanik Sistem (84), 3. Tefrişat ve Düzenleme (75), 4. Tamamlayıcı Elemanlar (69), 5. Tesisatlar (68) şeklindedir. Yani okulların “Tekniğine Göre Uygulama”, “Mekanik Sistem”, “Tefrişat ve Düzenleme”, “Tamamlayıcı Elemanlar” ve “Tesisatlar” kriterlerinde yer alan hususlarda ciddi eksiklikleri ve sorunları vardır.

Mekansal niteliklerin yansıma düzeyi bakımından incelenmesinde elde edilen sonuçlar Tablo 34'de topluca verilmiştir. Tablo 34 verilerine göre hiçbir YBO binası

BUD sertifikasına değer bulunmamıştır. Okullardan YBO2 binası “İyileştirilmeli”, diğerleri ise “Uygun Değil” şeklinde düşük nitelikli binalar olarak tespit edilmiştir.

İnceleme kapsamındaki bütün binaların MNYD eksiklik-yetersizlik ortalaması 65 olarak tespit edilmiş olup bu sonuç bir önceki tespiti doğrulamaktadır. Diğer taraftan, eksiklik-yetersizlik sıralamasında ilk beş inceleme kriteri 1. Uyum (91), 2. Doku (90) ve Ses (90), 4. Ritim (86), 5. Nem (83) şeklindedir. Yani okulların “Uyum”, “Doku”, “Ses”, “Ritim” ve “Nem” kriterlerinde yer alan hususlarda ciddi eksiklikleri ve sorunları vardır.

Yaşam alanı biyoharmolojik uygunluk değerleri bakımından incelenmesinde elde edilen sonuçlarda Tablo 54, 56, 58, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68 ve 69’da verilmiştir. Bu tablo verileri incelendiğinde okulların huzur kriterleri ve konfor şartları bakımından ciddi eksiklik ve sorunları vardır. Bu konuda tespit edilen hususlar “Ortam Sıcaklığı”, Çiğ Noktası Sıcaklığı”, “Aydınlık”, “Ses Düzeyi”, “Gürültü”, Manyetik Alan”, “Havadaki Parçacık-Partikül Sayısı”, “Hava Hızı”, “Duvar İç Yüzey Sıcaklığı”, Dersliklerin Hacmi”, “Dersliklerin Alanı”, “Derslik Kullanıcı Sayısı”, Kullanıcı Başına Düşen Birim Hacim” ve “Kullanıcı Sayısına Düşen Birim Alan” konularıdır. Özellikle okulların TS 11605 EN ISO 14644-1’de belirtilen en düşük temiz oda sınıfı bile elde edilememiştir.

YBO’ların genel özelliklerinin kullanıcı memnuniyeti açısı bakımından analiz sonuçları Tablo 73, 74 ve 75’de verilmiştir. Bu verilere göre kullanıcıların eğitim ve öğretim gördükleri okullardaki tespit edilen eksiklik ve yetersizliklerin farkında oldukları anlaşılmıştır. Bu farkındalık, çocukların eğitim sınıfı ve yaşı arttıkça daha da belirginleşmektedir. Cinsiyet bakımından ise kız öğrenciler erkek öğrencilere kıyasla daha olumlu ve duyarlı oldukları anlaşılmıştır.

Mevcut YBO’ların etkili ve verimli eğitim binası olabilmesi için şu öneriler ileri sürülebilir;

- Planlama, projelendirme ve uygulama kriterleri bakımından Tablo 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31 ve 32’de tespit edilen ve belirtilen 222 eksikliğin giderilmesi zaman yönetimi ve toplam maliyeti itibarıyla ekonomik değildir. Bu nedenle, söz konusu okulların tadilat, onarım veya bakıma alınması rasyonel çözüm değildir. Yapılacak tadilat, bakım ve onarım çalışmalarının nihai maliyetleri hesaplanmalıdır. Yeni maliyetin mevcut bina maliyetinin %40’ından

fazla çıkması durumunda ise mevcut okul yıkılarak yeniden inşa edilmelidir. Yeni bir okulun planlama, projelendirme ve uygulaması sürecinde ise EK-1'de verilen kriterler dikkate alınmalıdır.

- Mekansal niteliklerin yansıma kriterleri bakımından Tablo 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51 ve 52'de tespit edilen ve belirtilen 109 eksikliklerin giderilmesi de zaman yönetimi ve toplam maliyeti itibarıyla ekonomik değildir. Bu nedenle, söz konusu okulların tadilat, onarım veya bakıma alınması rasyonel çözüm değildir. Fakat yeni bir okulun mekansal niteliklerin yansıma düzeyi açısından EK-2'de verilen kriterlerin dikkate alınması önem arz etmektedir.
- Yaşam alanı biyoharmolojik uygunluk değerleri bakımından ortam sıcaklığını artırmak için TS825 esaslarına göre mantolama ısı yalıtımı ile ses ve gürültü yalıtımı yapılarak ısıl konfor; derslik, yatakhane ve laboratuvarların giriş kapıları ve pencerelerinde havalandırma menfez bacalarının takılmasıyla nem, hava hızı, manyetik alan, havadaki partikül-parçacık miktarı ve iç hava kalitesinde hissedilir iyileşme sağlanabilir.

Sonuç olarak,

- Söz konusu okulların mevcut fiziksel özellikleri okulun kullanıcı kimliği ve kullanım amacına uygun olmadığı,
- Okulların PPU ve MNYD bakımından BUD esaslarıyla uyumlu olmadığı,
- Okullarda PPU'ya nazaran MNYD bakımından daha yüksek bir eksiklik-yetersizlik yüzdesinin söz konusu olduğu,
- Okulların huzur kriterleri ve konfor şartları bakımından YABUD değerleriyle uyumlu olmadığı,
- Tip proje uygulamasının sağlıklı, konforlu ve kullanıcısıyla uyumlu ve dengeli eğitim yapılarının elde edilmesinde rasyonel çözüm olmadığı,
- Okulların BUD esaslarına göre hiçbir okulun sertifika alabilecek nitelikte olmadığı,
- Okulların mevcut fiziksel özellikleri ISO ve WHO esaslarıyla uyumlu olmadığı,
- Mevcut özelliklerin öğrencinin kişisel gelişimlerinin yanı sıra eğitim ve öğretimine olumsuz etkisinin olabileceği,

- Öğrencilerin biyolojik, fizyolojik, psikolojik olumsuzların yanı sıra sosyokültürel gelişimlerini olumsuz yönde etkileyebileceği,
- Öğrencilerin kullanıcı memnuniyet düzeylerinin de orta düzeyde bir memnuniyet düzeyinde olduğu kanaatine varılmıştır.

Sonsöz olarak, And Akman'ında belirttiği (2005) gibi “Sağlıklı bir insan, sağlıklı bir yapıya; sağlıklı bir yapı, sağlıklı bir çevreye; sağlıklı bir çevrede sağlıklı insanlara bağlıdır.” Bu nedenle, bina kullanıcılarına ve onun ihtiyaçlarını karşılayan biyoharmolojik bina özelliğinde olmalıdır.

KAYNAKLAR

- Ak, L. ve Sayıl, M. (2006). Yatılı, Taşımali ve Normal Eğitim Yapılan İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Davranış-Uyum Sorunları, Okullarına İlişkin Tutum, Algıladıkları Sosyal Destek ve Okul Başarıları Arasındaki İlişkiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 271-300.
- Akgül, M. (2010). *Yapılarda Huzur Kriterlerinin İncelemesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Akman, A. (2005). İnsan Sağlığı, Sağlıklı Yapı ve Yapı Biyolojisi, Mimarlık Kültür Sanat, *Yapı Dergisi*, Sayı:279, Şubat.
- Aktaş, M. ve Özdemir, M.B. (2004). Yaz İklimlendirme Sistemlerinde Kanal Çaplarının Bilgisayar Programı ile Hesaplanması. *Teknoloji Dergisi*, 7(3), 381-386.
- Altuntaş, S. ve Turan, S. (2013). *Yeşil Yapı Doğa Evleri*. Fatih Üni. Çevre Mühendisliği Bölümü. <http://cevre.club.fatih.edu.tr/webyeni/konfreweb/konu20.pdf>
- Alyavuz, F. (2005). *Hasta Bina Sendromu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Eğitimi Anabilim Dalı.
- ASHRAE 55, (2010). *Thermal Environmental Conditions for Homan Occupancy*, ASHRAE, USA.
- Aslan, G., Özeren, F., Kavcar, P., Sofuoğlu, A., İnal, F., Odabaşı, M. ve Sofuoğlu, S.C. (2008). İzmir Metropol Alanında İki İlköğretim Okulunda Kış ve Bahar Dönemlerinde Uçucu Organik Bileşik ve Formaldehit Derişimleri. *Hava Kirliliği ve Kontrolü Ulusal Sempozyumu-2008 Bildiriler Kitabı*, Hatay, ss.81-94.
- Atmaca, İ. ve Yiğit, A. (2005). İklimlendirilen Ortamlar İçin Isıl Konforun Geçici Rejim Enerji Dengesi Modeli İle Değerlendirilmesi. *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, Sayı:88, ss.61.71.
- Atmaca, İ. ve Yiğit, A. (2011). *Isıl Konfor ile İlgili Mevcut Standartlar ve Konfor Parametrelerinin Çeşitli Modeller ile İncelenmesi*. www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/9c7d49fe50d4c73.
- Bakó-Biró, Z., Clements-Croome, D.J., Kochhar, N., Awbi, H.B. ve Williams, M.J. (2012). Ventilation Rates in Schools and Pupils' Performance. *Building and Environment*, 48, ss.215-223.
- Bal, S. (2013). *İlköğretim Birinci Kademe Eğitim Yapılarının Biyoharmolojik Uygunluk Değerlerinin Deneysel Olarak Değerlendirilmesi: Elazığ İli Örneği*.

- Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Eğitimi Anabilim Dalı.
- Balanlı, A. (1997). Yapıda Ürün Seçimi. *YTÜ Mimarlık Fakültesi Eğitim ve Kültür Hizmetleri Derneği*, Yayın No: 4, İstanbul.
- Baykuş, N. (2012). *Hastane Yapılarının Biyoharmolojik Uygunluk Değerlerinin Deneysel Olarak İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Eğitimi Anabilim Dalı.
- Barker, L. (1982). *Cummunication in the Clasroom*, Prentice Hall Inc, Englewood Cliff. USA.
- Bernardi, N. ve Kowaltowski, D.C.C.K. (2006). Environmental Comfort in School Buildings: A Case Study of Awareness and Participation of Users. *Environment and Behavior*, Vol:38, No:2, s.155-172.
- Bilek, E. ve Kale, M. (2012). Taşıma Merkezi Okullarda Görev Yapan Öğretmenlerin Görüşlerine Göre Taşımali Eğitim Uygulaması. *GEFAD/GUJGEF* 32(3), 609-632.
- Bilge, B. (2013). *Temiz Oda Tasarım Kriterleri ve Testleri*. www.ttmd.org. (Erişim Tarihi: 04/09/2013).
- Bourbeau, J., Brisson, C. ve Allaire, S., (1996). Prevalence of The Sick Building Syndrome Symptoms in Office Workers Before and After Being Exposed to a Building with an Improved Ventilation System, *Occupational and Environmental Medicine*, 53, 204-210.
- Burko, R.L. (1997). Useing What Brain-Based Research Tells Us. *Streamlined Seminar*, 16 (2), 3.
- Bursalioğlu, Z. (2011). *Okul Yönetiminde Yeni Yapı ve Davranış*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Calderon-Garciduenas, L., Noah, T.L. ve Koren, H.S. (1999). *Novel Approaches to Study Nasal Responses to Air Pollution, in Air Pollution and Health*, (Eds: Holgate, S.T., Samet, J.M., Koren, H.S. and Maynard, R.L.), Academic Press.
- Celep, C. (2002). *Sınıf Yönetimi ve Disiplini*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Chang, C.C., Ruhl, R.A., Halpern, G.M. ve Gershwin, M.E. (1993). The Sick Building Syndrome. I. Definition and Epidemiological Considerations, *Journal of Asthma*, 30, 4, 285-295.

- Cheng, Y.C. (1994). Classroom Environment and Student Affective Performance: An Effective Profile. *Journal of Experimental Education*, 62(3), 221-239.
- Clariana, R.B. (2004). An Interaction of Screen Colour and Lesson Task in CAL, *Journal of Educational Technology*, 35 (1): s.35.
- Coad, W.J. (2000). Havanın Şartlandırılması. *Termodinamik*, (97).
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (1996). *A Guide to Teaching Practice: Routledge*, Great Britain by Clays Ltd, St Ives Plc, Fourth Edition. London and New York.
- Curto, V.E. ve Fryer, R.G. (2011). Estimating the Returns to Urban Boarding Schools: Evidence from SEED. *National Bureau of Economic Research*, <http://www.nber.org/papers/w16746>.
- Çağlarca, S. (1993). Renk ve Armoni Kuralları. İstanbul: İnkılâp Kitapevi.
- Çelebi, G., Gültekin, A.B., Harputlugil, G., Bedir, M. ve Tereci, A. (2008). *Yapı Çevre İlişkileri*, İstanbul: Çizgi Basım Yayın. ISBN/ISSN: 978-9944-89-645-0
- Dağlı, A. (2003). Toplam Kalite Yönetimi ve Eğitim Sistemine Uygulanabilirliği. www.esosder.org. Sayı:5.
- Dağlı, A. ve Gündüz, H. (2008). Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında Görev Yapan Yönetici ve Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeyleri (Diyarbakır İli Örneği). *Dicle Üniv. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10),12-35.
- Demir, C. (2011). *Eğitim Kurumlarında Mekan Yönetimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- Dijken, F., Bronswijk, J.E.M.H. ve Sundell, J. (2006). Indoor Environment in Dutch Primary Schools and Health of the Pupils, *Building Research and Information*, 34(5), s.437-446
- Doğan, H. (2002). *Havalandırma ve İklimlendirme Esasları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Duran Sağocak, M. (2005). Ergonomik Tasarımda Renk. *Trakya University Journal of Science*, 6(1): ss.77-83.
- EARGED. (2005). *Okul Pansiyonlarının Etkililiğinin Değerlendirilmesi* (Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğüne Bağlı Okullar). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları
- Ekinci, C.E. (2003). *Yalıtım Teknikleri*. İstanbul: Atlas Yayın Dağıtım. ISBN:975-6574-20-8.

- Ekinci, C.E., Bulut, T. ve Güler, Ç. (2005). Elazığ Abdullahpaşa Mahallesi Gürültü Düzeyinin Araştırılması. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*.17(2), s.257-265.
- Ekinci, C.E. (2006). Biyoharmoloji. *E-Journal of New World Sciences Academy*. 1(2), 32-49. ISSN:1306-3111
- Ekinci, C.E. (2007). *Biyoharmoloji*. Ankara: Data Yayınları. ISBN:978-975-6305-22-5
- Ekinci, C.E. (2008). *Bordo Kitap: Yapı ve Tasarımcının İnşaat El Kitabı* (Genişletilmiş V.Baskı). Ankara: Data Yayınları. ISBN:978-605-5930-26-4
- Ekinci, C.E. ve Dikmen, M. (2009a, Ekim). Eğitim Yapılarının Biyoharmoloji Kuramsal Esaslarına Göre İncelenmesi. *Uluslararası 5. Balkan Eğitim ve Bilim Kongresi*, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Ekinci, C.E. ve Dikmen, M. (2009b, Haziran). Yapılarda Konfor Şartları ve Huzur Kriterlerinin Biyoharmoloji Kuramsal Esaslarına Göre Belirlenmesinin Önemi. *16. Ulusal Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi, ULIBTK '09*, Cumhuriyet Üni., Sivas.
- Ekinci, C.E., Dikmen, M. ve Oymael, S. (2009). Eğitim Binalarında Isıl Konfor Şartlarının İncelenmesinde Bir Örneklem *15. Ergonomi Kongresi*. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Ekinci, C.E. ve Oymael, S. (2010, May). Review of the Biyoharmological Properties of Building and Construction Materials from the Sustainability Point of View. *International Sustainable Buildings Symposium (ISBS)*, Gazi Üniversitesi , Ankara.
- Ekinci, C.E. (2010a, May). Balance and Harmony Sciences in Building Design: Bioharmology. *International Sustainable Buildings Symposium (ISBS)*, Gazi Üniversitesi , Ankara.
- Ekinci, C.E. (2010b, Mayıs). Bina Tasarımında Uyum ve Denge Bilimi: Biyoharmoloji. *Uluslararası Sürdürülebilir Yapılar Sempozyumu (ISBS)*, s. 256-260, Gazi Üniversitesi , Ankara.
- Ekinci, C.E. (2011a). Yaşam Alanlarının Biyoharmolojik Uygunluk Değerlerinin Belirlenmesi ve Standardizasyonu, *TSE Standard: Ekonomik ve Teknik Dergi*, 50(591), 92-106.
- Ekinci, C.E. (2011b). Biyoharmoloji: Genel Bir Bakış. www.tavsiyedyorum.com.

- Ekinci, C.E., Bal, S. ve Gürol, M. (2011). Bir İlköğretim Okulunun Biyoharmolojik Özellikleri, *New Trends on Global Education Conference*. Lefkoşa, KKTC.
- Ekinci, C.E. ve Bal, S. (2012). Etkili ve Verimli Eğitim İçin Dersliklerin Fiziki Ortam Özelliklerinin İncelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy, NWSA-Engineering Sciences*, 1A0282, 7(1), ss.96.105. www.newwsa.com
- Ekinci, C.E., Ozan, S.S. ve Elyiğit, B. (2012). Anglomera Esaslı Yapı Malzemeleriyle Kaplanmış Binada Yaşanan Kondensasyon Olayının Biyoharmoloji Açısından Değerlendirilmesi. *VI.Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Bursa: Uludağ Üniversitesi.
- Ekinci, C.E. ve Elyiğit, B., (2012, Nisan). Kullanıcısıyla Uyumlu ve Dengeli Yapı Tasarımı ve Üretimi Sürecinde Biyoharmoloji Biliminin Önemi. *5. Mühendislik ve Teknoloji Sempozyumu*. Çankaya Üniversitesi, Ankara.
- Ekinci, C.E. ve Baykuş, N. (2013). Hastane Acil Muayene Bölümlerinin Biyoharmolojik Özelliklerinin İncelenmesi. *Medikal Teknik Dergisi*. Sayı: Şubat 2013, ss.54-62. ISSN:1301-0034.
- Enarun, D. (1987). Işığın İnsan Üzerindeki Etkileri. *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, Sayı: 344.
- Engin, N. (2005). *Yapı İçi Ortam Nemine Etki Eden Faktörlere Yönelik Bir Bilgisayar Programı – Ilıman ve Nemli İklim Bölgesi Örneği*, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Erden, M. (1998). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. İstanbul: Alkım Yayıncılık.
- Erdoğan Zeydan, Z., Zeydan, Ö. ve Yıldırım, Y. (2009). Hasta Bina Sendromu. *IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi*, Bildiriler Kitabı, İstanbul, ss.588-595.
- Erkal, M.E. (1974). Eğitim Sosyolojisi Açısından Hınıs Yatılı Bölge Okulu, *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Konferansları Dergisi*, 12(1), 125-134.
- Erten, D. (2009). *İklim Değişikliği ve Çevre Dostu Yeşil Binalar*.
http://www.istanbulenerji.com.tr/LogoEast/dosya/video/dokumanlar_620_8-%20Duygu%20ERTEN_Sunum.pdf.
- Esin, T. (2005). Eğitim Yapılarında Konfor Koşullarının Sağlanması ve Yalıtım. *İzolasyon Dünyası Dergisi*, ss.71-74.
- Fidan, N. ve Erden, M. (1989). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Repa Yayınevi.

- Gifford, R. (1976). Environmental Numbness in the Classroom. *Journal of Experimental Education*, No: 44, ss.4-7.
- Gök, H. ve Gürol, M. (2002). Zaman ve Ergonomik Açıdan İlköğretim Okul Binalarının Kullanım Durumu (Elazığ İli Örneği). *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt: 12, Sayı: 2, ss: 263-273.
- Gömlüksik, M.N. ve Kan, A.Ü. (2012). Sosyal Bilgiler Dersi Motivasyon Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), ss.116-125.
- Gözler, A. (2009). Birleştirilmiş Sınıflı Okullarda Görev Yapan Öğretmenlerin Yeni İlköğretim Programına Yönelik Görüşleri. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4(3), 815-832, Article Number: 1C0063.
- Güler, G. ve Kubilay, G. (2004). Bir İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Fiziksel Bakım Sorunlarının Belirlenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 26 (2), ss.60-65.
- Güremen, L. (2012). İlköğretim Okullarında İç ve Dış Ortam İşitsel Konfor Koşullarının Kullanıcılardaki Etkisinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma Amasya Kenti Örneği. *e-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Engineering Sciences*, 1A0327, 7(3), ss.580-604.
- Gürol, M. ve Ekinci, C.E. (2011, Mayıs). İlköğretim Okulunun Biyoharmolojik Özellikleri Üzerine Bir Deneysel Çalışma. *International Education Technologies Conferances*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Halıcıoğlu, H.F., Öztanık, N. ve Vatansever, N. (2008). Mimaride Aydınlatma Teknolojisi, *Yapı Dergisi*, (317).
- Hathaway, W.E. (1988). Educational Facilities, *Education Canada*, (Winter/Hiver), s.28-35.
- ISO (2005). *EN ISO 7730:2005 Ergonomics of the Thermal Environment- Analytical Determination and Interpretation of Thermal Comfort using Calculation of the PMV and PPD Indices and Local Thermal Comfort Criteria*. Geneva: International Standardisation Organisation.
- İlhan Tunç, İ. (2009). Kız Çocuklarının Okula Gitmeme Nedenleri: Van İli Örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. 6(1), 237-269.

- İnal, U. ve Sadık, F. (2011). Adana İli Sınırları İçerisindeki Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında Bulunan Öğrenci ve Öğretmenlerin Okul Yaşam Kalitesi Algılarının İncelenmesi, *Çukurova Üni. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 243-258.
- Jacobson, M.Z. (2002). *Atmospheric Pollution, History, Science and Regulation*. Cambridge University Press, U.K.
- Johnson, A. (2007). *Better Buildings Better Design Better Education: A Report on Capital Investment in Education*. Department for Education and Skills. Nottingham: DfES Publications.
- Jones, A.P. (1999). Indoor Air Quality and Health, *Atmospheric Environment*, 33, 4535-4564.
- Kalinkara, V. (2001). *Konutta İç Dekorasyon*. Ankara: Teknik Yayınevi.
- Kandır, A., Özbey, S. ve İnal, G. (2009). Okul Öncesi Öğretmenlerin Eğitim Programlarını Planlama ve Uygulamada Karşılaştıkları Güçlüklerin İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Volume 2/6, ss.373-387.
- Karaçalı, A. (2006). Sınıf Yönetimini Etkileyen Fiziksel Değişkenlerin Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 145-155.
- Karakoç, H., Turan, O., Binyıldız, E. ve Yıldırım, E. (2013). *Binalarda Isı Yalıtımı*. <http://www.yalitim.net/?pid=26966>. (Erişim Tarihi: 24.07.2013).
- Karaküçük, S.A. (2008). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Fiziksel/Mekansal Koşulların İncelenmesi: Sivas İli Örneği, *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 307-320.
- Karasolak, K. ve Sarı, M. (2011). Mimari Özellikleri Farklı Okullardaki Öğrenci ve Öğretmenlerin Okullarının Binası Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 3(40), ss.132-154.
- Kaynaklı, Ö. ve Yamandeniz, R. (2002). Isıl Konfor Parametrelerinin Optimizasyonu, *Mühendislik ve Makine Dergisi*, (515).
- Kaynaklı, Ö. ve Yiğit, A. (2003). İnsan Vücudu İçin Isı Dengesi ve Isıl Konfor Şartları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 5(2), ss.9-17.
- Keskin, Y., Özyaral, O., Başkaya, R., Lülecı, N.E., Avcı, S., Acar, M.S., Aslan, H. ve Hayran, O. (2005). Bir Lise Binası Kapalı Alan Atmosferine Ait Mikrobiyolojik İçeriğin Hasta Bina Sendromu Açısından Öğretmen ve Öğrenciler Üzerindeki Etkileri. *Astım Allerji İmmünoloji*. 3(3), ss.116-130.

- Kıldan, A.O. (2007). Okulöncesi Eğitim Ortamları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 501-510.
- Kılıç, N.D. ve Gedik, G.Z. (2004). Okul Yapılarının Plan Tiplerinin Yıllık Isıtma Enerjisi Tüketimi Açısından Karşılaştırılması. *Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi-Yalıtım Kongresi ve Sergisi*, 89-95. İstanbul.
- Kıncay, O., *Sürdürülebilir Yeşil Binalar*, www.yildiz.edu.tr/~okincay/dersnotu/Yesil-I.Bol.pdf , (Erişim Tarihi 13.08.2012)
- Kocabaş, İ. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Sınıflarının Fiziksel ve Çevresel Algıları. *E-Journal New World Sciences Academy*. 7(1).
- Kocabaş, İ. ve Düztaş, M. (2011). Kırsal Alan ve Kent Merkezinde Çalışan Okul Yöneticilerinin Tükenmişlik Düzeyleri. *E-Journal of New World Sciences Academy. NWSA:Education Sciences*, 1C0316, 6 (1), 569-588.
- Kowaltowski, D.C.C.K., Pina, A.A.M.G., Ruschel, R.C., Labaki, L.C., Bertolli, S.R. ve Filho, F.B. (2002). *Environmental Comfort and School Buildings: The Case of Campinas, SP, Brazil*. State University of Campinas–UNICAMP, Department of Architecture and Construction–School of Civil Engineering. SP, Brazil.
- Küçükturen, A.G., Altun, A. ve Akbaba Altun, S. (2013). Türkiye’de Okul Öncesi Eğitimin Geliştirilmesine Yönelik Çalışmalar. *International Journal of Social Science* . DOI: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS1847>. 6 (7), ss.783-801.
- Kwok, A. G. ve Chun, C. (2003). Thermal Comfort in Japanese Schools. *Solar Energy*, 74, s.245-252.
- Maning, M. ve Maning, G. (1993, October). How Comfortable is Your Classroom? *Teaching and Writing, Teaching Pre K-8*, 24(2), 127-128.
- Marr, C.J. (2013). Assimilation Through Education: Indian Boarding Schools in the Pacific Northwest. (<http://content.lib.washington.edu/aipnw/marr.html#boarding>) (Erişim Tarihi: 28.06.2013).
- MEB. (2003). *Yatılı İlköğretim Bölge Okulları ve Pansiyonlu İlköğretim Okulları Yönetici Kılavuz Kitabı*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Memduhoğlu, H.B. ve Yılmaz, K. (2011). *Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Mendell, M. ve Heath, G. (2005). *Do Indoor Pollutants and Thermal Conditions in Schools Influence Student Performance? A Critical Review of the Literature*. Indoor Air 2005. The 10th International Conference on Indoor Air Quality and Climate. Beijing, China.
- Merzies, G.F. and Wherrett, J.R. (2005). Windows in the Workplace: Examining Issues of Environmental Sustainability and Occupant Comfort in the Selection of Multi-Glazed Windows, *Energy and Buildings*, 37(6), 623-630.
- Mors, S.T., Hensen, J.L.M., Loomans, M.G.L.C. ve Boerstra, A.C. (2011). Adaptive Thermal Comfort in Primary School Classrooms: Creating and Validating PMV-Based Comfort charts. *Building and Environment*, 46, s.2454-2461.
- Mustapha, A.A., Ayop, S.M., Ahmad, M.K. and Ismail, F. (2008). A Thermal Comfort Study in Naturally Ventilated School Building in Malaysia. *Built Environment Journal*. Volume: 5, No:2, s.66-82.
- Oral, G.K., Yener, A.K. ve Bayezit,, N.T. (2004). Building Envelope Design with the Objective to Ensure Thermal, Visual and Acoustic Comfort Conditions, *Building and Environment*, 39(3), 281-287.
- Ozan, S.S. (2006). Sağlık Yapılarının Biyosüreç ve Biyoharmoloji Açısından İncelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 1(3), 75-87.
- Ozan, Ö. (2009). Taşınmalı İlköğretim Ortamlarının Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yoluyla İyileştirilmesi İçin Model Önerisi: Eskişehir İli Örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 293-332.
- Örkmez, A.S. ve Çetiner, İ. (2012). Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin İç Mekan Isıl Konforuna Etkisi. VI. *Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Uludağ Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Görükle- Bursa
- Özen,E., Efe, H., Kasal, A. ve Yıldırım, N. (2011). Muğla Üniversitesi Öğrencilerinin Antropometrik Ölçülerinin Belirlenmesi. 17.Ulusal Ergonomi Kongresi Bidiriler Kitabı. Eskişehir.
- Öztürk, B. ve Düzovalı, G., (2011, Nisan). Okullarda Hava Kirliliği ve Sağlık Etkileri. X. *Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi*, İzmir.
- Öztürk, H.K., Yılcı, A. ve Atalay, Ö. (2005). Konutlarda Doğal ve Zorlanmış Havalandırma Sistemleri, *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, (89), 21-26.
- Özmen, F. ve Tonbul, T. (2010). Yatılı İlköğretim Bölge Okulları (YİBO) Sınıflarında Disiplin Sorunları ve Baş Etme Yolları (Elazığ İli Örneği). *E-Journal of New World Sciences Academy. Education Sciences*, 1C0204, 5(3), 1328-1342.

- Özyürek, M. (2001). *Sınıf Yönetimi*. Ankara: Karatepe Yayınları.
- Prescott, K. (2001). Thermal Comfort in School Buildings in the Tropics. *Environnement Design Guide*. May 2001. Des 42.
- Atmo Rhône-Alpes. (2007). Pollution de l'air intérieur – Mesures du formaldéhyde dans les écoles maternelles et les crèches en Rhône-Alpes.
<http://www.atmorhonealpes.org>
- Schaverien, J. (2011). Boarding School Syndrome: Broken Attachments a Hidden Trauma. *British Journal of Psychotherapy*, 27(2).
- Seçer, İ., İlbay, A.B., Ay, İ. ve Çiftçi, M. (2012). Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında ki Öğrencilerin Benlik Saygılarının İncelenmesi, *Sakarya University Journal of Education*, 1(3), 61-73.
- Sevencan, A.C., Sevencan, F., Vaizoğlu, S. ve Güler, Ç. (2011). Ankara'da Bir İlköğretim Okulunun İç ve Dış Çevresel Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Genel Tıp Dergisi*, 21(1).
- Sezer, F.Ş. (2004). Türkiye'de Isı Yalıtımın Gelişimi ve Konutlarda Uygulanan Dış Duvar Isı Yalıtım Sistemleri. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 10(2), 79-85.
- Spellman, F.R. (2008). *The Science of Air, Concepts and Applications*, 2nd Ed., CRC Press.
- Stone, N.J. (2003). Environmental View and Color for a Simulated Telemarketing Task, *Journal of Environmental Psychology*, 23 (1), ss.63-78.
- Stumpf, B., Chadwick, D. and Dowell, B. (2001). The Attributes of Thermal Comfort Ergonomic Criteria for the Design of a New Work Chair, www.hermanmiller.com.
- Sunar, D. (2011). Sağlık Kurumlarında Temiz Oda, Havalandırma Sistemleri ve Validasyon. 7. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Bildiriler Kitabı*, İstanbul, ss.15-51
- Şahin Diri, B. ve Diri, C. (2011). Yeşil Binalar ve Beton. *Beton 2011 Hazır Beton Kongresi Bildiriler Kitabı*. İstanbul: THBB, ss.312-322.
- Şenkal, F. (2001). Yapıda Oluşan Nem ve Küfün İnsan Sağlığına Etkileri, *Yapı Dergisi*, 233. Nisan.

- Şenol, D. ve Yıldız, S. (2009). Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında Öğrenci-Öğretmen ve Aile Etkileşimi -Diyarbakır ve Erzurum Örneği- *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 359-376. e-Dergi ISSN: 1304-8899.
- Teli, D., Jentsch, M.F., Patrick A.B. James, P.A.B. ve Bahaj, A.S. (2012). *Field Study on Thermal Comfort in a UK Primary School*. Proceedings of 7th Windsor Conference: The Changing Context of Comfort in an Unpredictable World Cumberland Lodge, Windsor, UK, 12-15 April 2012. London-UK.
- Terzioğlu, E. (2005). *İlköğretim Okulu Binalarının Fiziksel Özellikler Bakımından Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üni., Sosyal Bil. Enstitüsü, Ankara.
- Toksoy, M. (1993). Isıl Konfor. *I.Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı*. İzmir.
- TS EN ISO 13788 (2004). *Bina Bileşenlerinin ve Bina Elemanlarının Nemli Ortamda Isıl Performansı – Kritik Yüzey Nemini ve Bina Bileşenlerinin İçindeki Yoğuşmayı Önlemek için iç Yüzey Sıcaklığı – Hesaplama Metotları*. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.
- Turgay, O. ve Altuncu, D. (2011). İç Mekanda Kullanılan Yapay Aydınlatmanın Kullanıcı Açısından Etkileri. *Çankaya University Journal of Science and Engineering*. 8(1), 167-181.
- TÜBİTAK. (2001). *Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular ve Yanıtları*. Ankara: Tübitak-Bilten.
- TÜİK. (2013). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları 2012, *Haber Bülteni* (28 Ocak), No.13425. Ankara.
- Türkmen, B. (2013). *Temiz Oda Standartları ve Laminer Hava Akışlı Tavan Sistemleri*. www.ttmd.org. (Erişim Tarihi: 04/09/2013).
- Uludağ, Z. ve Odacı, H. (2002). Eğitim Öğretim Faaliyetlerinde Fiziksel Mekan, *Milli Eğitim Dergisi*, (Kış-Bahar), 153-154
- Uşan, Ş. (2010). *İlköğretim Okullarının Ergonomik Açısından Değerlendirilmesi ve Yeniden Düzenlenmesi: Çukurova Bölgesindeki Uygulamalar*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Ünal, S., Öztürk, M. ve Gürdal, A. (1998). İlköğretim Okullarının Bina Standartlarına Uygunluğu. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Denizli.

- Üstündağ, N. (1999). *Akıllı Binaların Tesisi Yönetimi ve İş Kalitesi Üzerindeki Etkileri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Wargocki, P. ve Wyon, D.P. (2007). The Effects of Moderately Raised Classroom Temperatures and Classroom Ventilation Rate on the Performance of Schoolwork by Children (RP-1257). *HVAC&R Research*, 13, s.193-220.
- WHO. (1984). *Indoor Air Quality Research*. Euro-Reports and Studies No.103.
- WHO. (2011). *Methods for Monitoring Indoor Air Quality in Schools*. Report of a Meeting. JRC European Commission. Bonn-Germany.
- Wilkins, A. (2001). Coloured Overlays and Their Benefit for Reading, *Journal of Research in Reading*. 24(1), ss.41-46.
- Wong, N.H. ve Khoo, S.S. (2003). Thermal Comfort in Classrooms in the Tropics. *Energy and Buildings*, 35, s.337-351.
- Wu, J-H., Yuan, Y. (2003). Improving Searching and Reading Performance: The Effect of Highlighting and Text Color Coding, *Information and Management*, 40 (7), s.617.
- Yarbrough, K.A. (2001). *The Relationship of School Design to Academic Achievement of Elementary School Children*. Doctoral Dissertation. The University of Georgia, Athens, Georgia. USA.
- Yıldırım, K. (2013). Bitkilerin İç Mekan Kirleticileri Üzerindeki Etkileri. *İçmimar Dergisi*, Cilt:28, ss.107-115.
- Yıldız, M. ve Şanlı Kula, K. (2012). Yatılı İlköğretim Bölge Okullarındaki Öğrenci Devamsızlıklarının Sebeplerinin Araştırılması. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 433-446.
- Yüksel, N. (2005). Günümüz Kamu Kurumlarında Yapısal Konfor Koşullarının Tespit Edilmesine Yönelik Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 10, Sayı 2, ss.21-31.
- Zorer Gedik, G. (1999, Şubat). Soğuk İklim Bölgesinde Yalıtımlı Yapı Kabuğu Kesitlerinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi: Erzurum Örneği. *Yapıda Yalıtım Konferansı*, İstanbul.

İNTERNET ERİŞİMLİ KAYNAKLAR

- http://www.altensis.com/wp-content/uploads/2012/04/emre_ilicali1.pdf
(Erişim Tarihi: 03/09/2013)
- <http://www.alperen.com.tr> (Erişim Tarihi: 14.07.2013).
- <http://www.ankara.meb.go.tr> (Erişim Tarihi: 20.07.2013)
- <http://www.bilkent.edu.tr/~bilheal/aykonu/ay2009/karbonmonoksit.htm>. E.T:10
(Erişim Tarihi: 23.07.2013)
- <http://www.biyokimya.8m.net/oksijen.html> (Erişim Tarihi: 23.07.2013)
- <http://www.catider.org.tr> (Erişim Tarihi: 14.07.2013).
- <http://www.cedbik.org/sayfalar.asp?KatID=3&KatID1=25&ID=25>
(Erişim Tarihi: 03/09/2013)
- <http://www.content.lib.washington.edu/aipnw/marr.html#boarding>.
(Erişim Tarihi: 28.06.2013).
- <http://www.dalsan.com.tr> (Erişim Tarihi: 15.07.2013).
- <http://www.dalsan.com.tr/belgeler/tr/greenguardsertifikasi.pdf>
(Erişim Tarihi: 05.08.2013).
- <http://egitim.bugun.com.tr/okullar-sinifta-kaldi-haberi/210292>
(Erişim Tarihi: 31/10/2012)
- <http://www.egitimsengaziantep.org.tr> (Erişim Tarihi: 09.08.2013).
- <http://www.elazig.bel.tr/elazig.php?CID=30> (Erişim Tarihi: 22/07/2013)
- <http://www.elazig.meb.gov.tr/>(Erişim Tarihi: 25.06.2013).
- <http://www.energystar.gov.tr> (Erişim Tarihi: 30/05/2012)
- <http://www.enerjigazetesi.com> (Erişim Tarihi: 25.05.2013).
- <http://www.eytpe.net> (Erişim Tarihi: 29.11.2012).
- <http://www.filterair.info/articles/article.cfm/ArticleID/6ECA4042-A748-400F-8A2FC1798F6B337C/Page/1> (Erişim Tarihi: 10.03.2012)
- <http://www.gelisimuzmani.com>, (Erişim Tarihi: 11.09.2013)
- <http://www.greenandsmart.com.tr> (Erişim Tarihi: 25.06.2013).
- <http://www.herturlu.org/manyetik-alanin-etkileri/#ixzz2a3giWsnD>
(Erişim Tarihi: 25/07/2013)

- <http://www.hse.gov.uk/temperature/thermal/explained.htm>.
(Erişim Tarihi: 03/09/2013)
- http://www.mevzuat.meb.gov.tr/html/225_0.html. (Erişim Tarihi: 03.09.2012).
- <http://www.kefdergi.com> (Erişim Tarihi: 14.07.2013).
- <http://www.klimaci.com/kutuphane/havalandirma.htm>
(Erişim Tarihi: 30/08/2013).
- <http://www.klitem.com> (Erişim Tarihi: 20.02.2013)
- <http://www.kutuphane.uludag.edu.tr> (Erişim Tarihi: 14.07.2013).
- <http://www.matematik-tr.com> (Erişim Tarihi:09.08.2013)
- <http://www.notoku.com> (Erişim Tarihi: 23.08.2013).
- <http://www.notoku.com/okuloncesi-egitim-ortamlari/>
(Erişim Tarihi: 02/09/2013)
- <http://www.ogretmenhatti.com>. (Erişim Tarihi: 22/07/2013)
- <http://www.orgm.mep.gov.tr> (Erişim Tarihi: 01.11.2012)
- http://www.ogretmenlerforumu.com/ozel_egitim_ogretmenleri/egitim_ortamlarinin_duzenlenmesi-t21594.0.html (Erişim Tarihi: 02/09/2013)
- http://www.radikal.com.tr/turkiye/yibolar_tarihe_karisiyor-1134423.
(Erişim Tarihi: 22/07/2013)
- <http://www.tedp.meb.gov.tr> (Erişim Tarihi: 20.05.2013)
- <http://www.tr.wikipedia.org/wiki/Okul> (Erişim Tarihi: 10.02.2013)
- <http://www.wbdg.org/design/elementary.php>. (Erişim Tarihi: 25/07/2013)
- <http://panel.unicef.org.tr/vera/app/var/files/c/o/cocukrefahbelgesi-tr.pdf>
(Erişim Tarihi: 01/08/2013)
- <http://www.unitest.com.tr/validasyon.html>. (Erişim Tarihi: 23.07.2013)
- <http://www.yurtarama.com/i-elazig-hakkinda-genel-bilgiler-354.html>
(Erişim Tarihi: 25.06.2013).

EKLER

EK 1:

PPU: Yapıların BUD Süreci Kapsamındaki Planlama, Projelendirme ve Uygulama Kriterlerine İlişkin Sorulama Soruları Listesi

Kriter	Kullanıcı Kimliği	Önem Katsayısı	14		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Yapı kullanım belgesi var mı?				
2	Enerji kimlik belgesi var mı?				
3	Onaylı statik projesi var mı?				
4	Onaylı mimari projesi var mı?				
5	Zemin etüdü yapılmış mı?				
6	Zemin sınıfı ile temel tipi seçimi uyumlu mu?				
7	Binanın drenaj sistemi var mı?				
8	Bina kat sayısı statik projeyle uyumlu mu?				
9	Mekansal teknik özellikler mimari projeyle uyumlu mu?				
10	Onaylı elektrik tesisat projesi var mı?				
11	Mevcut elektrik tesisat uygulamaları projesiyle uyumlu mu?				
12	Onaylı asansör ve merkezi ısıtma sistemi tesisat projesi var mı?				
13	Asansör ve merkezi ısıtma sistemi tesisat uygulamaları projesiyle uyumlu mu?				
14	Deprem projesi var mı?				
15	Deprem proje uygulamaları tekniğine uygun mu?				
16	Yangın, deprem uyarı ve ikaz sistem projesi var mı?				
17	Yangın, deprem uyarı ve ikaz sistemi projesiyle uyumlu mu?				
18	Genel güvenlik, asayiş kayıt ve uyarı sistemi var mı?				
19	Genel güvenlik, asayiş kayıt ve uyarı sistemleri projesiyle uyumlu mu?				
20	Binanın dış görünümünde yerel ve/veya bölgesel kültürel doku ve değerler yansıtılmış mı?				
21	Tamamlayıcı elemanlar kullanıcı yaşıyla uyumlu mu?				
22	Engelli kullanımına ilişkin temel esaslar binaya yansıtılmış mı?				
23	Binanın genel dış görünümü-panoraması güven duygusu uyandırıyor mu?				
24	Binanın sığınağı var mı?				
25	Sığınak her an kullanılabilir durumda mı?				
26	Bina arsasının tapusu üzerinde arsa ile ilgili hukuki şerh var mı?				
27	Tasarımda kullanıcı kimliği ortaya konulmuş mu?				
28	Yapı elemanlarının tasarımında kullanıcı cinsiyet özellikleri ortaya konulmaya çalışılmış mı?				
29	Yapının genel dış görünümü kullanıcılarına güven arz ediyor mu?				
30	Tamamlayıcı elemanlar kullanıcı cinsiyetiyle uyumlu mu?				
31	Binanın çevresinde ihata ve/veya koruma duvarı var mı?				
32	Binada temel ilkyardım eğitimi sertifikasına sahip personel var mı?				
33	Ortak kullanım alanları zemininde, kaygan olmayan, hijyenik, suya dayanıklı zemin döşemesi var mı?				
34	Bina, bahçe giriş-çıkış kapıları güvenlik görevlisi var mı?				
35	Sivil savunma dosyası var mı?				

Kriter	Kullanım Amacı	Önem Katsayısı	13		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Binanın kullanım amacı değiştirilmiş mi?				
2	Kullanım amacı yapıya-binaya yansımaları uyumlu mu?				
3	Bina bitişik nizam şeklinde yapılmış mı?				
4	Balkon ve teras gibi alanlar iç mekana dahil edilmiş mi?				
5	Binada çıkma uygulaması var mı?				
6	Yangın merdiveni 7/24 saat kullanıma uygun mu?				
7	Merdivenlerin basamak genişliği ve rıht yüksekliği yapının kullanım amacına uygun mu?				
8	Çatı üzerine mekan genişletmek amacıyla sonradan ilave mekan yapılmış mı?				
9	Bina nefes alan kabuk ve kaplama malzemeleriyle kaplanmış mı?				
10	Bina kabuk elemanları derece-gün bölgesi kriterlerine uygun mu?				
11	Pencereler TS825 esaslarına uygun mu?				
12	Dış kabuk elemanları TS825 esaslarını sağlıyor mu?				
13	Sığınakta 7/24 saat kullanıma uygun ve yeterli iye ve sağlık ilk yardım malzemeleri var mı?				
14	Mekan tasarımında kullanıcıların kullanım amacı ve şekli sorgulanmış mı?				
15	Bina yenilenebilir enerji kaynaklı proje uygulamasına uygun mu?				
16	Sıcak su güneş kolektörleri var mı?				
17	Sıcak su güneş kolektörleri 7/24 saat kullanılabilir özellik ve nitelikte mi?				
18	Elektrik enerjisi için fotovoltaik panelleri var mı?				
19	Elektrik enerjisi için fotovoltaik panelleri 7/24 saat kullanılabilir özellik ve nitelikte mi?				
20	Binanın aydınlatılmasında doğal aydınlatma daha baskın durumda mı?				
21	Bina kabuğunda ve/veya pencereler üzerinde tekniğine uygun sabit gölgelik gibi (örneğin; niş, söve, vb.) yapı elemanları var mı?				
22	Pencerede çift cam(ısı cam) yalıtımlı sistemler uygulanmış mı?				
23	Temiz su kullanımını azaltan sistemler yapılmış mı?				
24	Yağmur suyunu biriktirme ve kullanma sistemleri yapılmış mı?				
25	Gri suların artıldıktan sonra tekrar kullanımı sağlayan sistemler yapılmış mı?				
26	Soğutma kulesi var mı?				
27	Soğutma kulesi 7/24 saat kullanılabilir özellik ve nitelikte mi?				
28	Klima santrali var mı?				
29	Klima santrali 7/24 saat kullanılabilir özellik ve nitelikte mi?				
30	Fan coil cihazlarındaki yoğunlaşma ile ortaya çıkan suları tekrar kullanılabilir sistem oluşturulmuş mu?				
31	Binanın yapılacak yere ilişkin olarak yenilenebilir enerji kaynak kullanım imkânları araştırılmış mı?				
32	Kullanım amacına uygun gaz uyarı sistemi var mı?				
33	Binanın özellikle güney cephe pencereleri üzerinde güneş kırıcı ve stor gibi elemanlar var mı?				
34	İmar afklarından faydalanmış mı?				
35	Bina en az 3 yıl süreyle hizmet dışı kalmış mı?				
36	Bina sokak ve/veya cadde bağlantıları engelli kullanımını dikkate almış mı?				
37	Bina ve iç mekan bağlantısı engelli kullanımına uygun mu?				
38	Bina ıslak mekan tasarımı engelli kullanımına uygun mu?				
39	Binanın ana giriş cephesinde en az 120cm genişliğinde ve en az 15cm yüksekliğinde kaldırım uygulaması var mı?				
40	İç mekandaki hakim renk tercihi ve/veya uygulaması yapının kullanım amacıyla uyumlu mu?				
41	Bina içinde uyarı ve/veya ikaz levhaları var mı?				
42	Binanın her katı için yerleşim planı, katın görünen yerine asılmış mı?				
43	Yıl içinde afet, acil ve riskli durumlarla ilgili eğitim faaliyeti ve/veya tatbikat yapılıyor mu?				
44	Hizmete alınış tarihinden sonra her beş yılda bir taşıyıcı elemanlar teknik incelemeden geçirildi mi?				
45	Kriz eylem planına göre yıllık tatbikatlar yapılıyor mu?				
46	Acil durum bina tahliye planı var mı?				
47	Acil durum bina kullanım planı var mı?				
48	Bina içi ve dışı gece aydınlatması var mı?				
49	Temel ilk yardım malzemeleri var mı?				
50	Bakım-onarım için teknik eleman var mı?				

Kriter	Mekânın Fiziksel Özellikleri	Önem Katsayısı	12		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Düşey sirkülasyon sistemi gün ışığından istifade ediyor mu?				
2	Bina ana giriş kapısı tek kanatlı mı?				
3	Merdiven kol genişliği kat ve kullanıcı sayısına uygun mu?				
4	Islak mekan birimleri tasarım esaslarına uygun konumlandırılmış mı?				
5	Gece yaşam mekanları uygun konumlandırılmış mı?				
6	Koridor, geçiş ve/veya hol uygun konumlandırılmış mı?				
7	Daireye özel kiler ve/veya depo gibi mekan ayrılmış mı?				
8	Münferit ısıtma sistemi için bağımsız mekan oluşturulmuş mu?				
9	Mutfak olarak kullanılan veya kullanılacak olan mekan 12m ² 'den büyük mü?				
10	Yatak odası olarak kullanılan veya kullanılacak olan mekan 16m ² 'den büyük mü?				
11	Oturma odası olarak kullanılan veya kullanılacak olan mekan 25m ² 'den büyük mü?				
12	Çocuk odası olarak kullanılan veya kullanılacak olan mekan 12m ² 'den büyük mü?				
13	Oturma odası penceresi döşeme alanının %20'sinden büyük mü?				
14	Koridor, geçiş ve/veya hol genişliği 120cm'den daha büyük mü?				
15	Daire giriş kapısı en az 90cm mi?				
16	Daire kat sahanlığı merdiven kol genişliğinden daha geniş mi?				
17	Mutfakta özel havalandırma (piyes) kanalları var mı?				
18	Tuvaletin eni-genişliği en az 120cm mi?				
19	Ebeveyn için özel duş ve/veya banyo var mı?				
20	Pencerelerde kirli ve temiz hava giriş ve tahliye menfezleri var mı?				
21	Balkon kapıları dışa doğru mu açılıyor?				
22	Mutfağın coğrafi yön olarak konumlandırılması uygun mu?				
23	Evin net kullanım alanı kullanıcı sayısına uygun mu?				
24	Kolon veya kiriş gibi taşıyıcı elemanlar mekan kullanımını engelliyor mu?				
25	Daire girişinde antre veya hol var mı?				
26	Antre ve hol fonksiyonel kullanım bakımından yeterli mi?				
27	Balkon alanlarının yerleri ve büyüklükleri yeterli mi?				
28	Kat yüksekliği uygun mu?				
29	Binaların mimari tasarımında, imar ve ada/parsel durumu dikkate alınarak ısıtma, soğutma, doğal havalandırma, aydınlatma ihtiyacı asgari seviyede tutulmuş mu?				
30	İstenmeyen ısı kazanç ve kayıpları asgari düzeyde tutulmuş mu?				
31	Bina içerisinde sürekli kullanılacak yaşam alanları, güneş ısıyı ve ışığı ile doğal havalandırmadan en uygun derecede faydalanacak şekilde yerleştirilmiş mi?				
32	Güneş, nem ve rüzgar etkisi de dikkate alınarak, doğal ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma imkanlarından azami derecede yararlanılmış mı?				
33	Pencere alanı cephe alanının %60'ından fazla mı?				
34	Çocuk odalarında balkon var mı?				
35	Balkonlarda güvenlik önlemleri tekniğine uygun ankrajlanmış mı ve/veya sabitlenmiş mi?				
36	Kapı kolları 90-100cm mesafede takılmış mı?				
37	Daire içinde 25mm büyük eşik var mı?				
38	Mutfak tezgah yüksekliği 80-85cm arasında tutulmuş mu?				
39	Mutfak tezgah üstü dolap ve raflar bitmiş döşeme kotu dikkate alınarak 160 cm'de midir?				
40	Pencere yüksekliği 85-90cm arasında mıdır?				
41	Merdivenin her iki yanında tutunma, tirabzan ve küpeştesi var mı?				
42	Banyo kapısı dışarı açılıyor mu?				
43	Bina ana giriş kapısı dışa doğru açılıyor mu?				
44	Merdiven evi elektrikle mi aydınlatılıyor?				
45	Asansör kapısı tek kanatlı mı?				
46	Asansörün en dar tarafı en az 120cm mi?				
47	Asansörün motor ve sistemin genel çalışma sesi bina iç hacimlerinden duyuluyor mu?				
48	Asansör kapısı ara sahanlıkta mı?				
49	Asansör yerinde asansör çukuru açılmış mı?				
50	Ateş ve duman bacaları tekniğine göre uygulanmış mı?				

Kriter		Taşıyıcı Elemanlar	Önem Katsayısı	11		
SN	Sorgulanan Husus-Açıklama			Cevap		
				+	-	±
1	Temel tipi zemin türüne uygun mu?					
2	Binada kısa kolon uygulaması var mı?					
3	Binada narin kolon uygulaması var mı?					
4	Yumuşak katta tekniğine göre yapılmış mı?					
5	Kolonların toplam kesit alanı TAKS'ın %2'sinden büyük mü?					
6	Deprem perde beton uygulaması var mı?					
7	Beton sınıfı uygun mu?					
8	Zemin katta çekme kat uygulaması var mı?					
9	Yüksek giriş uygulaması var mı?					
10	Gövde genişliği 250 mm'den daha küçük giriş uygulaması var mı?					
11	Binada çıkma uygulaması var mı?					
12	Paspayı uygulaması tekniğine uygun mu?					
13	Donatılarda korozyon oluşmaya başlamış mı?					
14	Korozyon nedeniyle donatıda kesit azalması var mı?					
15	Katlar arasında beton dayanımı açısından farklılık var mı?					
16	Hazır beton kullanılmış mı?					
17	Schmidt darbe çekici eşdeğer silindir dayanım değeri proje hesap değeri ile uyumlu mu?					
18	Bodrum perde elemanlarındaki donatı sınıfı yapının özelliğine uygun mu?					
19	Yatay taşıyıcı elemanlarda kesme kapasitesi aşılmış (kesme kırılması) mı?					
20	Yatay taşıyıcı elemanlarda birim şekil değiştirme oluşmuş (belirgin, ileri, göçük) mu?					
21	Binanın rijitlik merkezi ile taşıyıcı elemanların kütle merkezleri çakışıyor mu?					
22	Kat ağırlığı kat kütle ile uyumlu mu?					
23	Hareketli yük azaltma katsayısı(n) , kat ağırlığı ve/veya kat kütle hesabıyla aynı mı?					
24	Taşıyıcı elemanların sünek davranışlarına ait etki/kapasite oranı yönetmeliğe uygun mu?					
25	Planda burulma düzensizliği ($\eta_{bi}>1.2$) var mı?					
26	Planda merdiven ve asansör boşlukları 1/3'den fazla yapılmış mı?					
27	Planda aynı doğrultudaki toplam plan boyutlarının %20'sinden daha büyük çıkıntı yapılmış mı?					
28	Komşu katlararası rijitlik düzensizliği (yumuşak kat) katsayısı ($\eta_{ki}>2.0$) büyük mü?					
29	Komşu katlar arasında dayanım düzensizliği katsayısı $\eta_{di}<0.80$ 'den küçük yapılmış mı?					
30	Döşeme elemanlarında süreklilik kesintiye uğramış mı?					
31	Kolon ve/veya perde elemanlarında süreksizlik var mı?					
32	Taşıyıcı sistemde simetri sağlanmış mı?					
33	Rijit taşıyıcı sistem elemanları (Perde) tekniğine uygun şekilde kullanılmış mı?					
34	Bodrum, giriş ve birinci katlarındaki girişlerde deprem çatlakları var mı?					
35	Betonun kalıplara yerleştirilmesi ve sıkıştırılmasında vibrasyon kullanıldı mı?					
36	Betonarme çeliği olarak S420'den daha yüksek dayanımlı donatı çeliği kullanıldı mı?					
37	Etriye ve döşeme donatısının dışındaki donatılarda nervürsüz donatı çeliği kullanılmış mı?					
38	Kolonlarda çekirdek çap 250mm'den yüksek mi?					
39	Binada en kesiti 75000mm ² 'den daha küçük kolon uygulanmış mı?					
40	Etriye donatıları 135° kıvrımlı kancalı şekilde uygulanmış mı?					
41	Düşük döşeme uygulaması var mı?					
42	Boyuna donatılarda 12 mm'den daha az donatı kullanılmış mı?					
43	Kiriş gövdesinin her iki yüzünde tekniğine uygun gövde donatısı kullanılmış mı?					
44	Kolonlarda boyuna donatı brüt alanı kesitin%1'den küçük seçilmiş mi?					
45	Kolon-kiriş birleşim noktalarında etriye sıklaştırma uygulaması yapılmış mı?					
46	Kolon ve girişlerde tekniğine uygun sarılma bölgesi uygulaması yapılmış mı?					
47	Kiriş yüksekliği serbest açıklığın en az %10 kadar mı?					
48	Bina temel taşıyıcı sisteminde mevzuata uygun su ve nem yalıtımı yapılmış mı?					
49	Bina temel çukurunda tekniğine uygun ve 10cm kalınlığında tüvenan agregası serilmiş mi?					
50	Bina temel çukurunda tekniğine göre 10cm grobeton-düzeltme betonu uygulaması var mı?					
51	Binada daha önce güçlendirme çalışması yapılmış mı?					
52	Asmolen döşeme uygulaması tekniğine uygun mu?					
53	Binanın rijitlik merkezi ile taşıyıcı elemanların kütle merkezleri çakışıyor mu?					
54	Kolon yüksekliğinden daha uzun herhangi bir girişte saplama giriş uygulaması var mı?					
55	Binada oturma ve genişleme derzi var mı?					
56	Yapıda titreşim derzi var mı?					
57	Yapıda deprem derzi var mı?					
58	Yapıda hareket derzi var mı?					
59	Dilatasyon derz uygulamaları tekniğine göre uygulanmış mı?					
60	Binanın temel vizesi var mı?					

Kriter	Tamamlayıcı Elemanlar	Önem Katsayısı	10		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Merdiven kol genişliği uygun mu?				
2	Riht yüksekliği uygun mu?				
3	Sahanlık var mı?				
4	Sahanlık merdiven kol genişliği kadar mı?				
5	Merdiven kovası var mı?				
6	Limonluk uygulaması var mı?				
7	Küpeşte ve korkuluk tekniğine göre uygulanmış mı?				
8	Merdiven evi doğal ışıklandırmadan faydalıyor mu?				
9	Basamak kaygan olmayan bir malzemeyle kaplanmış mı?				
10	Asansörün yeri ve konumu uygun mu?				
11	Asansör donanımları engelli kullanımına uygun mu?				
12	Bina kabuk elemanları her cephede aynı kalınlıkta mı?				
13	Dış duvarlarda sıvasız cephe uygulaması ve/veya giydirilmemiş cephesi var mı?				
14	Duvar en dış kaplama elemanı derece-gün bölgesine uygun mu?				
15	Asmolen döşeme uygulaması var mı?				
16	Pencere doğrama elemanları binanın derece-gün bölgesine uygun mu?				
17	Pencere doğrama elemanları tekniğine göre uygulanmış mı?				
18	Denizlik ve parapetler tekniğine göre uygulanmış mı?				
19	Temiz ve kirli hava tahliye menfezleri var mı?				
20	Döşeme kalınlığı tekniğine göre uygulanmış mı?				
21	Islak mekanlarda döşeme süzgeç elemanları tekniğine göre uygulanmış mı?				
22	Islak mekanlarda ışıklık ve havalandırma sistemleri yeterli mi?				
23	Islak mekan sayı ve alan büyüklüğü bakımından yeterli mi?				
24	Islak mekanların konumlandırılması uygun mu?				
25	Islak mekan duvarlarında yapı fiziği sorunları var mı?				
26	Islak mekan duvar ve kaplamaları tekniğine göre uygulanmış mı?				
27	Yatak odasının hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?				
28	Oturma odasının hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?				
29	Çocuk odasının hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?				
30	Balkonların hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?				
31	Mutfağın hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?				
32	Koridor, hol ve/veya antrenin hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?				
33	Merdiven kat sahanlığının hacimsel özellikleri ve projedeki konumlandırılması uygun mu?				
34	Mekan kapılarının fiziksel özellikleri uygun mu?				
35	Mekan kapılarının açılış yönleri ve çalışma sistemleri uygun mu?				
36	Bitişik mekanlar arasındaki duvarlar tekniğine uygun yapılmış mı?				
37	Havalandırma bacası yapım tekniğine uygun mu?				
38	Işıklık alanı yapım tekniğine uygun mu?				
39	Bina daha önce tadilata uğramış mı?				
40	Duvarlarda kozmetik hasar var mı?				
41	Bina içi otopark taşıyıcı eleman düzenlemesi bakımından uygun mu?				
42	Bodrum kat sonradan farklı bir mekan kullanımı için tadilata uğramış mı?				
43	Kör cephedeki yatak odası, çocuk odası veya mutfak gibi yaşam alanlarının konumlandırılması uygun mu?				
44	Merkezi ısıtma sistemi olan mekanlarda havalandırma, ışıklık kanalları uygun mu?				
45	Merkezi ısıtma sistemi olan mekanda özel yangın yalıtımı önlemleri alınmış mı?				
46	Merkezi ısıtma sistemi olan yerlerde giriş ve tahliye alanları uygun mu?				
47	Merdiven tek kollu mu?				
48	Bina kabuğu pasif ve/veya mekanik yöntemlerle ısı depolanabilir özellikte mi?				
49	Bina kabuğu ısıl iletkenlik özelliği büyük malzemelerle kaplanmış mı?				
50	İç mekanda bir karmaşıklık var mı?				
51	İç mekanda bir çelişki var mı?				
52	Kültürel ve/veya tarihi çeşitlilik var mı?				
53	Mekan geç ısınıyor mu?				
54	Bina kabuk duvarları üzerinde terleme oluşuyor mu?				
55	Bina kabuk duvarlarında çiçeklenme ve tozuma var mı?				

Kriter	Taşıyıcı Elemanlar	Önem Katsayısı	9		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Duvarlar yağlı saten kaplı mı?				
2	Mutfakta yer süzgeç uygulaması var mı?				
3	Bulaşık yıkama bölümü ve malzemeleri kullanım amacına uygun mu?				
4	Mutfak tezgahı yükseklik ve genişliği kullanıcının antropometrik ölçülerine uygun mu?				
5	Yer-döşeme kaplamaları mekanın kullanım amacına uygun mu?				
6	Kapı kasa ve kanatları mekanın kullanımına uygun mu?				
7	Pencere kasa ve kanatları mekanın kullanımına uygun mu?				
8	Pencereler ahşap doğrama mı?				
9	Mekarlarda klasik kartonpiyer uygulaması var mı?				
10	Lavabo ve banyo giderlerinin yerleri ve malzemesi kullanıcı kimliğine uygun mu?				
11	Tuvalet konumu inanç özelliklerine uygun mu?				
12	Laminat parke uygulaması yapılmış mı?				
13	Klasik parke uygulaması var mı?				
14	Duvar boyaları EN73 esaslarına uygun mu?				
15	Tavanda kireç badana uygulaması var mı?				
16	Doğal ahşap malzeme kullanım oranı yüksek tutulmuş mu?				
17	Betonun genel görünümü güven arz ediyor mu?				
18	Donatı uygulamaları gasır-donatı uygulama projesi tekniğine uygun yapılmış mı?				
19	Bina kabuk elemanlarındaki malzeme derece-gün ve mekan kullanım amacına uygun seçilmiş mi?				
20	Dış duvar sıvası tekniğine uygun malzemelerle uygulanmış mı?				
21	Kabuk son kat kaplama malzemeleri binanın nefes almasına uygun mu?				
22	Malzeme seçiminde TSE esasları aranılmış mı?				
23	Çatı örtü malzemeleri yapının bulunduğu derece-gün şartlarına uygun mu?				
24	Vernikli ahşap malzeme uygulamaları var mı?				
25	Gereğinden daha fazla seramik ve/veya fayans uygulaması var mı?				
26	Ahşap malzemenin doğal kullanımı tercih edilmiş mi?				
27	Yaşam alanlarındaki zemin kaplamaları kullanıcının fizyolojik özelliklerine uygun mu?				
28	Mutfak dolapları fonksiyonel mi?				
29	Mutfak dolap ve rafları kullanıcının ihtiyacına cevap verebiliyor mu?				
30	Son 5 yıl içinde kat kaplama elemanları onarım görmüş mü?				
31	Keskin köşe ve kenarlık uygulamaları var mı?				
32	Döşeme malzemesi üzeri sürtünme yoluyla aşınma kaybına maruz kalmış mı?				
33	Kaplama malzemeleri üzerinde renk solması olayı başlamış mı?				
34	Kaplama elemanlarında tropikal ahşap ve/veya elemanları kullanılmış mı?				
35	Duvar kaplama ve/veya dekorasyonunda vinil kaplama elemanları kullanılmış mı?				
36	Tavanda badana boyası çok kirlenmiş mi?				
37	Pencere ve doğrama uygulamaları PVC esaslı mı?				
38	İç doğramalar PVC esaslı mı?				
39	Merdiven basamaklarının kaplanmasında kaygan ve/veya aşınması kolay malzemeler kullanılmış mı?				
40	İç ve dış sıvada yerel ve bölgesel iklim şartlarına uygun malzeme tercih edilmiş mi?				

Kriter	Tekniğine Göre Uygulama	Önem Katsayısı	8		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Seramik kaplama uygulamasında derz yapılmış mı?				
2	Metal esaslı malzemeler tekniğine göre koruma ve boyama yapılmış mı?				
3	Ahşap esaslı malzemeler tekniğine göre koruma ve boyama yapılmış mı?				
4	Hareketli elemanlarda detay çözümleri doğru mu?				
5	Kompozit malzemelerde aşınma, dökülme, kabarma vs olmuş mu?				
6	Sıva ve benzeri kaplama işçiliği uygun mu?				
7	Boya ve benzeri görsel kaplamaların görsel özellikleri uygun mu?				
8	Duvarlarda termal ve/veya genleşme çatlak izleri var mı?				
9	Dış duvar iç yüzeyi ile ortam sıcaklığı arasındaki ısı farkı 3°C'den büyük mü?				
10	Balkon ve teraslarda kullanılan seramik veya fayanslar iç mekandakilerle aynı mı?				
11	Merdiven korkuluk veya küpeşte malzemelerinin teknik özellikleri uygun mu?				
12	Duvar kağıdı vb kaplamalar sentetik mi?				
13	Denizlik ve parapetlerde eğim (dever %5-7) ve damlalık var mı?				
14	Pencerelerde körkasa uygulaması yapılmış mı?				
15	Ahşap parke kaplaması ve duvar bağlantısı tekniğine uygun mu?				
16	Duvarlarda narinlik esasları sağlanmış mı?				
17	Kirişsiz konsol balkon uygulaması var mı?				
18	Binada mevzuata uygun ısı yalıtımı yapılmış mı?				
19	Binada mevzuata uygun ses yalıtımı yapılmış mı?				
20	Binada mevzuata uygun su yalıtımı yapılmış mı?				
21	Binada mevzuata uygun yangın yalıtımı yapılmış mı?				
22	Binada mevzuata uygun titreşim yalıtımı yapılmış mı?				
23	Bina kabuğunun iç yüzeyinde yağlı boya uygulaması var mı?				
24	Binanın çatı yapım tekniği doğru mu?				
25	Bina kalıp ve iskele elamanları çatı imalatında kullanılmış mı?				
26	Bina sıvasında deniz kumu kullanılmış mı?				
27	Bina çatı çıkış kanalları tekniğine uygun yapılmış mı?				
28	Güneş kolektör sistemi tekniğine uygun yapılmış mı?				
29	Merkezi uydu sistemi tekniğine uygun yapılmış mı?				
30	Bina dış yüzeyinde trifil ve perdahlama hataları var mı?				
31	Bina dış duvar sıva uygulaması TS 825 ve derece-gün bölge esaslarına uygun mu?				
32	Bina dış duvarı üzerine ankrajlanmış güç ve/veya iletişim tesisat kablo veya kanalları var mı?				
33	İnşaa sürecindeki kontrollerde herhangi bir uyarı ve/veya ceza alınmış mı?				
34	Döşemelerde denge şapı uygulanmış mı?				
35	İç duvarların anma kalınlığı en az 15cm mi?				

Kriter	Çevre ve Ekoloji	Önem Katsayısı	7		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Binada özel peyzaj çalışması var mı?				
2	Bina(binayı) çevresinde kaldırım ve/veya tretuvar uygulaması var mı?				
3	Binanın çevresinde drenaj uygulaması var mı?				
4	Çatı ve teras sularının yapıdan uzaklaştırma sistemleri tekniğine uygun mu?				
5	Binanın paratoner sistemi var mı?				
6	Bina dış kabuk kaplaması yağmur ve/veya rüzgar özellikleri dikkate alınarak kaplanmış mı?				
7	Atık su uzaklaştırma ve kanalizasyon bağlantıları uygun mu?				
8	Binaya güneş enerjisi kazanımı açısından uygun çevre şartları sağlanmış mı?				
9	Binanın çevresinde bina yüksekliğinin yarısından daha yakın mesafeli ağaçlandırma var mı?				
10	Bina subasman (minimum 60cm) seviyesi yerel ve bölgesel şartlara uygun mu?				
11	Binada kuranglez-ışıklık uygulaması uygun mu?				
12	Bodrum veya zemin katta su mekanik tahliye sistemi var mı?				
13	Bina tarıma elverişli arazi üzerine inşa edilmiş mi?				
14	Binayı besleyecek olan elektrik tesisatları toprak altına alınmış mı?				
15	Toprağın tuzluluk oranı ve derecesi yüksek mi?				
16	Havaalanı ile bina arasındaki mesafe 1500m'den fazla mı?				
17	Otoban ve/veya şehirlerarası ana yol ile bina arasındaki mesafe 200m'den fazla mı?				
18	Her bir daire için en az 5 m ² yeşil alan ve düzenlemesi var mı?				
19	Binanın bulunduğu adaya bitişik ada silt alanı mı?				
20	Arsanın en uzun köşeleri arasındaki kot farkı kat yüksekliğinden fazla mı?				
21	Binanın bulunduğu parselde bitişik parsel yeşil alan mı?				
22	Hafif metro ve/veya tramvay ulaşım sistemi ile bina arasındaki mesafe 200m'den fazla mı?				
23	Binanın bulunduğu mahaldeki cadde ve sokaklarda gece ışıklandırması var mı?				
24	Gelecekte arsanın imar durumunda değişiklik söz konusu olabilir mi?				
25	Binanın ana giriş kapısı cadde (ana cadde) üzerinde mi?				
26	Binanın bulunduğu parsel çevresindeki cadde ve sokak genişlikleri uygun mu?				
27	Binanın bulunduğu parsel çevresindeki cadde ve sokaklardaki kaldırımlar engelli kullanımına uygun mu?				
28	Binanın bulunduğu parsel daha önce tarla arazisi olarak kullanılıyor muydu?				
29	Binaya 200m mesafeden daha yakın mesafede baz istasyonu var mı?				
30	Binaya 200m mesafeden daha yakın mesafede yüksek gerilim hattı var mı?				
31	Bina rüzgara hakim bir konumda mı?				
32	Bina ön cephesinde gereğinden fazla girinti ve/veya çıkıntı yapılmış mı?				
33	Sanayi ve endüstriyel tesisler ile bina arasında en az 2000m mesafe var mı?				
34	Bina yönlendirilmesinde güneş sistemi dikkate alınmış mı?				
35	Dış kabukta rüzgar türbülansı oluşturacak yerler var mı?				
36	Özel katı atık ve/veya çöp toplama sistemi var mı?				
37	Özel katı atık ve/veya çöp toplama sistemi tekniğine uygun mu?				
38	Binanın bulunduğu adaya bitişik adada sportif ve/veya kültürel etkinlik alanları var mı?				
39	Açık alanda otopark var mı?				
40	Bina cephelerinde enerji tüketimini optimize edebilecek düzenlemeler var mı?				
41	Yapı arsası ve/veya parseli içinde çocuk oyun alanı var mı?				
42	Toprakla temas halinde olan duvarı var mı?				
43	Yapı kullanıcılarının oturup istirahat edebileceği oturma ve/veya dinlenme yerleri var mı?				
44	Yüzeysel suların uzaklaştırılması amacıyla yapı çevresinde drenaj sistemi var mı?				
45	Bina eğimli bir arazi üzerinde inşa edilmiş mi?				
46	Bina eğimli kısımda istinat duvarı yapılmış mı?				
47	İstinat duvarı tekniğine göre uygulanmış mı?				
48	Binanın foseptik çukuru var mı?				
49	İncelenen bina başka binalar tarafından gölgeleniyor mu?				
50	Binanın kör cephesi var mı?				
51	Korumalı katı atık deposu var mı?				
52	Periyodik haşerat ilaçlaması yapılıyor mu?				
53	Geri dönüşümü sağlanan katı atıkların ayrı ayrı toplandığı kutular var mı?				
54	Düzenli temizlik denetimi yapılıyor mu?				
55	Bina elektrik kullanım kapasitesine uygun jeneratör var mı?				

Kriter	Sismoloji	Önem Katsayısı	6		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Bodrum katta deprem perde uygulaması var mı?				
2	Zemin katta yumuşak kat uygulaması var mı?				
3	Bina zati ağırlığı zemin taşıma kapasitesine uygun seçilmiş mi?				
4	Zemin özelliğine uygun temel tipi seçilmiş mi?				
5	Bodrum ve zemin katlarda deprem çatlakları var mı?				
6	Yapının deprem davranışı açısından teknik esaslar yerine getirilmiş mi?				
7	Kolon yüksekliğinin iki katından daha fazla giriş serbest açıklık uygulaması var mı?				
8	Yüksek giriş uygulaması yapılmış mı?				
9	Beton esaslı taşıyıcı elamanlarda kılcal ve rötre çatlakları var mı?				
10	Kolonlarda gereksiz ve/veya ani kesit daraltılması yapılmış mı?				
11	Kolon, giriş ve döşeme uygulamalarında ağaç gövdesi, dal ve yaprak benzeşimi sağlanmış mı?				
12	DASK' ı var mı?				
13	Depremden dolayı binada güçlendirme yapılmış mı?				
14	Kolonların kısa tarafı bina cephesine paralel mi?				
15	Bina tasman ve/veya kompaksiyona maruz kalmış mı?				
16	YASS temel basınç soğanı içinde mi?				
17	Binanın çok yakınlarında deprem fay hattı var mı?				
18	Bina bodrum katında yapı biyolojisi açısından sorunlar var mı?				
19	Bina bodrum katında yapı fiziği açısından sorunları var mı?				
20	Binada sonradan kat ilavesi yapılmış mı?				
21	Binanın yapıldığı yer daha önce dolgu alanı mıydı?				
22	Binanın yakınlarında yoğun trafik ve/veya ağır iş makinelerinin geçişi sırasında titreşim hissediliyor mu?				
23	Taşıyıcı beton elemanlarda karbonatlaşma izleri var mı?				
24	Sıvanmayan cephelerde demir donatı gözle görülüyor mu?				
25	Taşıyıcı elemanlardaki donatı korozyon lekeleri sıva üzerinde çıplak gözle görülüyor mu?				
26	Binanın temel elemanları komşu binanın temel elemanlarıyla temas halinde mi?				
27	Sıvanmamış taşıyıcı beton elemanlarında kalıp izleri var mı?				
28	Bina bitişik nizam yapı durumunda köşe başında mı?				
29	Kirişlerde süreklilik bozulmuş ve/veya kesintiye uğratılmış mı?				
30	Temel tabanı sağlam zemine oturtulmuş mu?				
31	Belirli bir sınır içerisinde binanın dikey göçme yapabilme durumu göz önüne alınmış mı?				
32	Temel tabanı yerel ve/veya bölgesel don seviyesi altına düşürülmüş mü?				
33	Yapının yatay ve/veya eğimli hareket yapmaması için önlemler alınmış mı?				
34	Bina kurumuş dere yatağı üzerinde mi inşaa edilmiş?				
35	Bina yakınlarında göl, ırmak veya deniz var mı?				

Kriter	Mekanik Sistem	Önem Katsayısı	5		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Binada mekanik havalandırma sistemi var mı?				
2	Hava kanallarındaki hava akımı düzeyi yeterli mi?				
3	Asansör alanı bina taşıyıcı sistemle ilişkilendirilmiş mi?				
4	Asansör kabini ve donanımları engelli kullanımına uygun mu?				
5	Asansör acil durumlarda devre dışı kalabilecek havalandırma, uyarı ve ikaz gibi otomasyonlara sahip mi?				
6	Merdiven ışıklandırması yeterli mi?				
7	Bina genel güvenliği için otomasyon sistemi yapılmış mı?				
8	Bina alternatif enerji kaynağı kullanıyor mu?				
9	Bina alternatif enerji kaynağı kullanımına uygun mu?				
10	Bina alternatif enerji kaynağı sistemlerinin uygulamasına uygun mu?				
11	Binanın elektrikli yerden ısıtma sistemi var mı?				
12	Yangın algılama ve söndürme sistemi 7/24 saat kullanıma uygun mu?				
13	Yedek enerji sistemi 7/24 saat kullanıma uygun mu?				
14	Enerji izleme ve dağıtım sistemi var mı?				
15	Isı geri kazanım sistemi var mı?				
16	Mekanik sistemler iç mekan kalitesini kötüleştirici biçimde seçilmiş mi?				
17	İşletme, bakım ve onarım konusunda avantajlı mekanik sistemler seçilmiş mi?				
18	Isıtma sistemi fosil kaynak kullanımlı mı?				
19	Soğuk su ve soğutma tesisatlarındaki borular ve soğuk akışkan taşıyan klima kanalları en büyük kalınlık değeri esas alınarak dıştan yalıtılmış mı?				
20	Soğuk su ve soğutma tesisatlarındaki borular ve soğuk akışkan taşıyan klima kanalları açık gözenekli ısı yalıtım malzemeleri kullanılması durumunda, yoğuşmanın engellenmesi için dıştan buhar kesici bir malzemelerle kaplanmış mı?				
21	Merkezi ısıtma sistemlerinde, kazana geri dönüş su sıcaklığı ile dış hava sıcaklık kontrolünü yaparak sistem ekonomisi sağlayan sistem seçilmiş mi?				
22	Isıtma tesisatı pompa grupları zamana, basınca veya akışkan debisine göre değişken devirli seçilmiş mi?				
23	Soğutma sistemi tasarımında seçilen soğutucu akışkanların TS EN 378'e uygun seçilmiş mi?				
24	İklimlendirme sistemlerinde oda sıcaklığı ayar düzenekleri kullanılmış mı?				
25	Mahal bazında değişken hava debisi kontrolü yapılan iklimlendirme sistemlerinde, sisteme bağlı fanların değişken debili düzenekler kullanılmış mı?				
26	İklimlendirme sistemleri değişken insan yüküne bağlı olarak değişken hava debili çalışacak şekilde iç hava kontrolü sağlayacak mekanik tesisatla donatılmış mı?				
27	Merkezi sıcak su sistemi var mı?				
28	Sıvı ve gaz yakıtlı kazanlarda yanma kontrolü için otomatik kontrol sistemleri yapılmış mı?				
29	Mekanik tesisatlar son beş yıl içinde onarım görmüş mü?				
30	Mekanik tesisatlarının montajı güven arz ediyor mu?				

Kriter	Tesisatlar	Önem Katsayısı	4		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Doğalgaz enerji sistemi görsel çirkinlik ve endişe yaratabilecek nitelikte mi?				
2	Elektrik enerjisi ile ilgili kablo ve bağlantılar için özel koruma ve iletim kanalları kullanılmış mı?				
3	Elektrik açma ve kapama elemanları TS esaslarına uygun mu?				
4	Elektrik açma ve kapama elemanları 5 ve daha fazla süreli kullanılmış mı?				
5	Elektrik kabloları 5 ve daha fazla yıllık mı?				
6	Bina elektrik enerji sistemi için özel mekan ve donanımlar yeterli mi?				
7	Sıva üstü tesisat uygulaması var mı?				
8	Haberleşme ve uydu sistemleri için özel mekan ve donanımlar yeterli mi?				
9	Binaya özgü güç enerji trafosu veya sistemi var mı?				
10	Özel atık yönetimi ve/veya sistemi var mı?				
11	Bina tesisatları su kullanımı ve verimliliği açısından uygun mu?				
12	Temiz su tesisatı olağanüstü durumlarda kullanıma uygun mu?				
13	Kalorifer petek konumlandırma ve montaj tekniğine uygun mu?				
14	Kalorifer tesisat boru ve bileşenleri tekniğine uygun sabitlenmiş mi?				
15	Kalorifer tesisat borularındaki enerji kayıpları için ısı yalıtımı yapılmış mı?				
16	Atık ve tahliye borularında titreşim ve gürültü tesisatı yapılmış mı?				
17	Atık ve uzaklaştırma tesisatları acil müdahale veya tadilata uygun mu?				
18	Atık ve uzaklaştırma tesisatları anormal hava şartlarına göre teknik yalıtımları yapılmış mı?				
19	Elektrik tesisatı yapı ve kasa uygulamaları tekniğine uygun mu?				
20	Elektrik güç sistemini acil kapama veya devre dışı bırakma otomasyonu var mı?				
21	Kalorifer tesisatında dirsek sayısı gereğinden fazla mı?				
22	Kaloriferin görünür ana hat tesisatında çap daralması var mı?				
23	Bütün elektrik tesisatı topraklanmış mı?				
24	Binanın altyapı ile olan bağlantıları uygun mu?				
25	Binanın bulunduğu mahalın altyapı sorunu var mı?				
26	Binanın bulunduğu mahalın altyapısı tamamlanmış mı?				
27	Temiz ve/veya pisu tesisatları yatay ve düşey taşıyıcı elemanlara zarar vermiş mi?				
28	Elektrik ve iletişim tesisatları yatay ve düşey taşıyıcı elemanlara zarar vermiş mi?				
29	Şömine ve/veya barbekü için özel duman baca tesisatı var mı?				
30	Doğalgaz enerji sistemi görsel çirkinlik ve endişe yaratabilecek nitelikte mi?				
31	Bina elektrik tesisatı yıllık bakım ve kontrol belgeleri var mı?				
32	Binada kullanılan elektrikli/elektronik aletlerin yıllık bakım ve kontrol belgeleri var mı?				
33	Kalorifer kazan ve tesisatının yıllık bakım kontrol belgesi var mı?				
34	Yıllık baca temizliği yapılıyor mu?				
35	Vasıflı Kaloriferci var mı?				
36	Doğalgaz kullanımının tehlikeli durumlara karşın ana vana kullanımı ile ilgili koruma tedbiri var mı?				
37	Bina içi ve dışı kullanıma hazır manüel-elektronik sesli ve ışıklı ikaz/alarm tertibatı var mı?				
38	Binada otomatik yangın alarm-söndürme sistemi var mı?				
39	Yangın talimatnamesine uygun yangın teçhizatı var mı?				
40	Yangın tüplerinin rutin bakım ve dolumu yapılmış mı?				

Kriter		Tefrişat ve Düzenlemesi	Önem Katsayısı	3		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama			Cevap		
				+	-	±
1	Islak mekanlardaki tezgahlar tekniğine uygun yerleştirilmiş ve/veya montajı yapılmış mı?					
2	Dolapların kapak ve rafları tekniğine uygun yerleştirilmiş ve/veya montajı yapılmış mı?					
3	Tezgah üstü ankastre elemanlar ve/veya demontabil ankastre elemanları tekniğine uygun yerleştirilmiş ve/veya montajı yapılmış mı?					
4	Sabit gardirop ve yüklük uygulaması ve ölçüleri uygun mu?					
5	Sığınaktaki tefrişat ve düzenlemeler ilk yardım, koruma veya müdahaleye uygun mu?					
6	Garaj (arabalık) genel kullanım, değişim, bakım ve temizlik etkinliklerine uygun mu?					
7	Mutfakta en az 150x150cm serbest alan var mı?					
8	Çalışma tezgahı ve/veya ıslak mekanlardaki mutfak tezgahı önünde diz mesafe derinliği var mı?					
9	Dolap kapaklarının açılış kol ve yönleri doğru mu?					
10	Mutfak tezgahı derinliği en az 60 cm mi?					
11	Soğutucu ve/veya dondurucu alanı ve kullanım yeri doğru mu?					
12	Kartonpiyer uygulamaları uygun mu?					
13	Merdiven evi ve elemanlarında bir bütünlük ve farkındalık sağlanmış mı?					
14	Islak mekan tezgahında mekanın kullanım amacına uygun malzemeye yapılmış mı?					
15	Balkon ve teras korkuluk ve/veya küpeşelerinde güvenlik önlemleri alınmış mı?					

Kriter		Aydınlatma	Önem Katsayısı	2		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama			Cevap		
				+	-	±
1	Bina genel iç aydınlatma sisteminde kullanıcı kimliği ve kullanım amacının beklentileri dikkate alınmış mı?					
2	Döşemenin %5'inden daha küçük pencereci odası var mı?					
3	Işıklık ve/veya havalandırmaya bakan pencereci oda uygulaması var mı?					
4	Binada kör oda uygulaması var mı?					
5	Aydınlatma sistemi engelli kullanımına uygun mu?					
6	Islak mekanlarda hazır set ve/veya ankastre elemanlarında gömülü aydınlatma sistemi var mı?					
7	Antre, hol ve/veya geçiş yerlerin aydınlatmasında genel aydınlatma sistemi tercih edilmiş mi?					
8	Koridor ve/veya hollerde yarı şeffaf aplik uygulamalı aydınlatma sistemi tercih edilmiş mi?					
9	Yemek yeme amaçlı salon ve/veya bu amaçlı mekanlarda veya özel köşelerde bölgesel aydınlatma sistemi tercih edilmiş mi?					
10	Mutfakta genel aydınlatma sistemi tercih edilmiş mi?					
11	Aydınlatmada akkor ve/veya akkor halojen lambalar tercih edilmiş mi?					
12	Yangın musluğu ve hortum dolaplarında fosforlu yazılar, uyarılar, kullanım ve yönlendirme elemanları tekniğine uygun yerleştirilmiş mi?					
13	Aydınlatma sistem ve elemanlarında TSE malzeme kullanılmış mı?					
14	Son beş yıl içinde aydınlatma sisteminde tadilat, onarım veya güçlendirme çalışması yapılmış mı?					
15	Acil tahliye kapı ve geçiş yerlerine ait yönlendirme elemanları tekniğine uygun yerleştirilmiş mi?					

Kriter		Aksesuarlar	Önem Katsayısı	1		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama			Cevap		
				+	-	±
1	Elektrik priz aparat ve malzemeleri TSE'li mi?					
2	Musluk ve diğer bataryalarda TSE'li malzeme tercih edilmiş mi?					
3	Musluk ve diğer bataryalar sıcak ve soğuk su kullanımına uygun mu?					
4	Kapı ve pencere kanatlarındaki açma ve kapama kol ve aksesuarlarında TSE'li malzeme tercih edilmiş mi?					
5	El yıkama ve genel temizlik elemanlarının boyutsal özellikleri yeterli mi?					
6	Üst katlarda pencere kanat açılımlarında güvenlik önlemleri alınmış mı?					
7	Prizler evsel kazalara karşı koruma altına alınmış mı?					
8	Islak mekanlardaki elektrik tesisat ve aksesuarlarında genel emniyet önlemleri alınmış mı?					
9	Tamamlayıcı aksesuarların tercihinde kullanıcı kimliği ve kullanım amacı dikkate alınmış mı?					
10	Aksesuarların yer ve konumları uygun mu?					
11	Aksesuarların duvarlara sabitlenmesi ve/veya ankrajlanması uygun mu?					
12	Aksesuarları tamamlayıcı elemanlar yeterli mi?					
13	Aksesuar malzemelerinde bir bütünlük sağlanmış mı?					
14	Aksesuar malzemeleri kullanıcıda güven duygusu uyandırıyor mu?					
15	Aksesuar malzemeleri kullanımında engelli kullanıcının ihtiyaçları dikkate alınmış mı?					

EK 2:**MNYD: Yapıların BUD Süreci Kapsamındaki Mekansal Niteliklerin Yansıma****Düzeyi Kriterlerine İlişkin Sorulama Soruları Listesi**

Kriter	Biçim	Önem Katsayısı	18		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Bina mevcut biçimiyle bulunduğu çevrede bir farkındalık yaratmış mı?				
2	Yerel ve/veya bölgesel tarihi ve kültürel değerler binanın biçimine yansıtılmış mı?				
3	Binanın kullanım amacı açısından uzunluk, genişlik ve yükseklik ilişkisi kurulmuş mu?				
4	Mekanda bir ahenk yakalanabilinmiş mi?				
5	Mekanda hoş giden bir birliktelik (konsept) yakalanabilinmiş mi?				
6	Binada işlevsel, simgesel veya biçimsel olarak genel kompozisyon sağlanmış mı?				
7	Binanın dış biçiminde kullanım amacına uygun bir farkındalık yaratılabilmiş mi?				
8	Binanın biçimi değişikliğe uğramış mı?				
9	Yerel ve/veya bölgesel baskın biçim korunmuş mu?				
10	Binanın ve/veya mekanın kullanım amacı ile biçimi arasında bir çelişki var mı?				
11	Bina ve/veya mekanda formal yapı oluşturma mantık yaklaşımı ve izleri var mı?				
12	Bina ve/veya mekan formu oluşturmada yüzey farklılıkların mekana etkileri dikkate alınmış mı?				

Kriter	Oran	Önem Katsayısı	17		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekanın boyutları ile bütünü arasında ilişki kurulabilinmiş mi?				
2	Mekanda kullanılan nesnelerin oranı kullanıcı kimliğine uygun mu?				
3	Mekanda kullanılan objeler kullanım amacına uygun mu?				
4	Objelerin kullanıcı psikolojisine olumsuz etkisi var mı?				
5	Mekanın fiziki ölçülerinde altın oran yaklaşımı var mı?				
6	Görsel materyallerin seçiminde oran aranılmış mı?				
7	Mekanda doluluk ve boşluk oranı sağlanmış mı?				
8	Mekanda bir görecelilik sağlanmış mı?				

Kriter	Uyum	Önem Katsayısı	16		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekanı tamamlayan öğeler arasında bir uyum sağlanmış mı?				
2	Mekanda benzeyen ve benzemeyen elemanlar arasında uyum sağlanmış mı?				
3	Şekil, renk ve doku üçlüsünde bir uyum sağlanmış mı?				
4	Mekanın kullanımına özgü bir ahenk bütünlüğü oluşturulabilmiş mi?				
5	Kullanıcıda hoş giden bir birliktelik (konsept) oluşturulabilmiş mi?				
6	Mekan engelli kullanıcı bakımından da uyumlu mu?				
7	Mekanın mevcut kimliği ve özellikleri kullanıcısıyla uyumlu mu?				
8	Bina ve/veya mekan doğal çevre ile uyumlu mu?				
9	Kullanıcısını yormayan yapısal çevre oluşturulmuş mu?				
10	Oluşturulan mekan kullanıcısı tarafından anlaşılabilen özellikte midir?				
11	Binada ve/veya mekanda bilgi teknolojileri ve akıllı bina sistemleri uygulanmış mı?				

Kriter	Denge	Önem Katsayısı	15		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekan kapatıcı öğeleri arasında denge sağlanmış mı?				
2	Mekan ile tefriş elemanları arasında denge sağlanmış mı?				
3	Mekan ile aydınlatma elemanları arasında denge sağlanmış mı?				
4	Mekan ile aksesuarları arasında denge sağlanmış mı?				
5	Görsel materyaller arasında denge sağlanabilinmiş mi?				
6	Tefrişat elemanının mekandaki yeri-konumu arasında denge sağlanmış mı?				
7	Bina ve/veya mekanda genel bir sadelik-yalınlık yaratılmış mı?				
8	Binada yapısal çevre özelliklerine dayalı imaj belirleyici unsurlar kullanılmış mı?				
9	Kültürlerarası etkileşim bina ve/veya mekana yansıtılmış mı?				
10	Kullanıcının fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayacak ortamlar oluşturulmuş mu?				
11	Bina ve/veya mekan düzenlenmesinde geri dönüşüme uygun malzeme kullanılmış mı?				

Kriter	Vurgu	Önem Katsayısı	14		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekanda baskın öğeler kullanılmış mı?				
2	İç mekanda işlevsel, simgesel veya biçimsel olarak genel kompozisyon sağlanmış mı?				
3	Mekan temel öğelerine anlam kazandırılabilinmiş mi?				
4	İç mekanda kullanım amacına uygun bir kompozisyon oluşturulmuş mu?				
5	Mekana bir kimlik ve hareketlilik kazandırılabilinmiş mi?				
6	Düzlem üzerinde bütünlük ve görsel hareketlilik sağlanabilinmiş mi?				
7	Bitişik mekanlarda görsel süreklilik ve ilişkisi sağlanabilinmiş mi?				
8	Pencere gibi geniş açıklık uygulamasıyla mekanda dış manzara bütünlüğü sağlanabilinmiş mi?				
9	Işınal veya çizgisel formlarla yönlendirici etki sağlanmış mı?				
10	Mekan öğeleri arasındaki vurgu da karışıklık veya kaotik durum var mı?				

Kriter	Şekil	Önem Katsayısı	13		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekanın iç genel görünümü (Panoraması) kullanım amacına uyumlu mu?				
2	Mekanın dış görünümünde oluşturulan çizgi ve düzlemler kullanım amacına uyumlu mu?				
3	Mekanın şekli kullanıcısının ilgisini cezbedici midir?				
4	Mekana sosyo kültürel bir statü sağlanmış mı?				
5	Kullanıcıda aidiyet duygusunu geliştirici özellik verilebilinmiş mi?				
6	Kullanıcılarda rahatlık ve güvenlik hissi verilebilinmiş mi?				
7	Ögelerin dış hatlarını belirleyici çizgi ve kontur çalışmaları verilmiş mi?				
8	Mekana özel konulu-tematik şekiller verilmiş mi?				
9	Doğrusal ve eğrisel şekilde belirgin geometrik şekiller var mı?				
10	İç mekanda kullanıcının sosyo-kültürel ihtiyaçlarına göre özel düzenlemeler yapılmış mı?				
11	Tefrişatta keskin köşeli unsurlar kullanılmış mı?				

Kriter	Renk	Önem Katsayısı	12		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Döşeme ve/veya yerin kaplama rengi kullanıcı kimliği ve kullanım amacıyla uyumlu mu?				
2	Duvar ve/veya duvar kaplamalarının rengi kullanıcı kimliği ve kullanım amacıyla uyumlu mu?				
3	Tavan ve/veya tavan kaplamalarının rengi kullanıcı kimliği ve kullanım amacıyla uyumlu mu?				
4	Kullanıcının yaş ve cinsiyet özelliğine uygun renk çalışması yapılmış mı?				
5	İç mekânın biçim ve şekline uygun renk seçilerek mekânın etki düzeyi artırılmış mı?				
6	İnsanları harekete geçiren ve/veya sakinleştiren renkler uygulanmış mı?				
7	Kullanıcının iktisat duygusunu canlandıran renkler kullanılmış mı?				
8	Renk seçimiyle mekân algısında bir farklılık yaratılmış mı?				
9	Kullanıcının ruhsal ve duygusal durumunu olumlu yönde geliştirici renkler kullanılmış mı?				
10	Renk geçişleri arasında yumuşaklık sağlanmış mı?				
11	Mekandaki varlıklardan uzaklaştırıcı renkler kullanılmış mı?				

Kriter	Doku	Önem Katsayısı	11		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekan yüzeylerinin üçboyutlu kabuk dokusu kullanım amacına uygun mu?				
2	Kaplama malzemelerinde dokusal görsellik sağlanmış mı?				
3	Mekan öğelerinin dokusal pürüzlülük ve pürüzsüzlük olgusu arasında denge sağlanmış mı?				
4	Kullanıcının görsel bakışı ile mekanın yüzey dokusunda tamamlayıcılık sağlanmış mı?				
5	Işık düzenlemeleriyle doku zenginliği ortaya çıkarılabilenmiş mi?				
6	Düzlemi yaklaştırıcı ve/veya uzaklaştırıcı dokular kullanılmış mı?				
7	Mekanı doldurucu görsel dokular kullanılmış mı?				
8	Bina ana kütleyle çevre düzenleme çalışmalarında doku uyumu sağlanmış mı?				
9	Yerel ve/veya bölgesel baskın doku özelliği korunmuş mu?				
10	Objelerin dokusal özellikleri aydınlatma sistem ve teknikleriyle ön plana getirilmiş mi?				

Kriter	Bütünlük	Önem Katsayısı	10		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekanı tamamlayan elemanlarda bütünlük sağlanmış mı?				
2	Benzeşmeyen öge kullanımında başarı sağlanmış mı?				
3	Bütünlükte asimetrik denge boyutu sağlanmış mı?				
4	Ortak özelliklere sahip öğelerde bütünlük sağlanmış mı?				
5	Öğeler arasında bireysel farklılıklar ortaya konulmuş mu?				
6	İç mekan ile dış mekan arasında bir bütünlük sağlanmış mı?				
7	Binada engelli kullanımı açısından bir bütünlük yakalanmış mı?				
8	Mekanlar arasında görsel ve mekansal süreklilik sağlanmış mı?				
9	İç mekandaki yapısal bileşenler sınırlayıcı roller üstlenmiş mi?				
10	Mekanda sürdürülebilir mimari bütünlük sağlanmış mı?				

Kriter	Isıl Performans	Önem Katsayısı	9		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Bina kabuğunun ısı performansını TS825'e uygun mu?				
2	İç mekan sıcaklığı kullanım amacı bakımından yeterli mi?				
3	Dış duvar iç yüzey sıcaklığı ile mekan iç sıcaklığı arasındaki fark 3°C'den büyük mü?				
4	Dış duvar iç yüzeyinde terleme oluyor mu?				
5	Bina kabuğunda ısı köprüleri oluşturan uygulamalar var mı?				
6	Isıl performansı artırıcı malzemelerin kullanıcı sağlığına olumsuz etkisi var mı?				
7	Bina kabuğunda yoğuşma ve/veya kondensasyon olayı yaşanıyor mu?				

Kriter	Aydınlık	Önem Katsayısı	8		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekanın bir bütün olarak algılanmasını kolaylaştırıcı aydınlık düzeyi sağlanmış mı?				
2	Doğal ışık uygulamaları tekniğine uygun şekilde yapılmış mı?				
3	Yapay aydınlatma uygulamaları tekniğine uygun yapılmış mı?				
4	Mekan gün ışığından yeterli düzeyde faydalanabiliyor mu?				
5	Kullanıcıda fizyolojik olumsuzluğa neden olabilecek aydınlatma var mı?				
6	Kişiyeye farklı duyu hissettirici aydınlatma çalışmaları yapılmış mı?				
7	Mekanda görsel estetik atmosfer etkisi yaratılmış mı?				
8	Kullanıcıyı olumlu yönde motive edecek aydınlatma düzeyi sağlanmış mı?				
9	Seçilen yüzey renk ve dokular mekanın aydınlık seviyesini olumsuz yönde etkiliyor mu?				
10	Gölgeleyici araçlar, bol yapraklı bitkiler ve bitişik yapılarla direkt güneş ışığı engelleniyor mu?				
11	Aydınlatma sayesinde mekanın kullanım amacı daha da anlam kazanmış mı?				
12	Aydınlatma sayesinde hacimsel büyüklük, genişlik ve mekansal açıklık algılamalarında büyük değişikliklere neden olmuş mu?				

Kriter	Ritim	Önem Katsayısı	7		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Mekanda birbiriyle bağlantılı cisim düzenlemesi ve/veya tekrarı var mı?				
2	Mekan kabuk elemanlarına hareketlilik sağlanmış mı?				
3	Mekanlar arasında ritmik geçişler sağlanmış mı?				
4	Yapı elemanlarında ritmik bir hareket sürekliliği sağlanmış mı?				
5	İç mekanda renk ve dokuda ritmik bir uyum sağlanmış mı?				
6	Mekanda tercih edilen ritim estetik bir kaygı hissi uyandırıyor mu?				
7	Oluşturulan ritimde evrensel bir tasarım dili kullanılmış mı?				

Kriter	Çeşitlilik	Önem Katsayısı	6		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Çeşitlilikte asimetrik denge boyutu sağlanmış mı?				
2	Mekanda çeşitlilik kullanılarak cazibe arayışlarında başarı sağlanmış mı?				
3	Mekani tamamlayan farklı elemanlar arasında ortak bir birliklilik(konsept) sağlanmış mı?				
4	Işık ve doku çalışmalarında bir spektrum oluşturulmuş mu?				
5	Çeşitli tamamlayıcı malzemeler kullanılarak bir bütünlük oluşturulmuş mu?				
6	Mekanda oluşturulan çeşitlilik kullanıcı tarafından algılanabilir nitelikte mi?				
7	Mekanda kullanılan objeler tarihi ve/veya kültürel değerlerle ilişkilendirilebilir nitelikte mi?				
8	Mekani tamamlayan objeler kullanıcının inanç ve değer yargılarını yansıtıyor mu?				

Kriter	İç Hava Kalitesi	Önem Katsayısı	5		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	TS EN ISO14644 temiz oda sınıfı şartları sağlanmış mı?				
2	Çiğ noktası değeri kullanıcı kimliği ve amacına uygun mu?				
3	İç havasında istenmeyen ve/veya rahatsız edici koku var mı?				
4	İç mekanda hava akım hızı uygun mu?				
5	Kirli ve temiz hava giriş çıkışlarını sağlayan özel havalandırma menfezleri var mı?				
6	Mekanın kabuk elemanları nefes alabilen malzemelerden oluşturulmuş mu?				
7	Ortamda uzun süre kalındığında kullanıcı tarafından olumsuz düşünceler gelişiyor mu?				
8	Mekan gereğinden fazla teknolojik ürünlerle donatılmış mı?				
9	Mekan düzenlenmesinde gereğinden fazla sentetik esaslı malzeme kullanılmış mı?				
10	Mekanda çevrenin biyoçeşitliliğe zarar verici gaz ve/veya atıklar oluşuyor mu?				

Kriter	Ses	Önem Katsayısı	4		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Kabuk elemanları sert ve saydam malzemelerle kaplanmış mı?				
2	Kabuk elemanlarında sesi dağıtacak detaylar var mı?				
3	Kabuk elemanlarında ses yutucu elemanlar var mı?				
4	Ses ve/veya akustik yalıtım yapılmış mı?				
5	Dış gürültüye karşı yalıtım önlemleri alınmış mı?				
6	Mekanda çınlama ve/veya yankılanma var mı?				
7	Gündüz ses düzeyi canlı sağlığını tehdit edici düzeyde mi?				
8	Gece ses düzeyi canlı sağlığını ve kullanım amacını tehdit edici düzeyde mi?				
9	Bitişik katlar ve/veya mekanlar arasında ses ve/veya gürültü geçişi yaşanıyor mu?				
10	Dış ortam ses ve/veya gürültüsü iç mekanda duyuluyor mu?				

Kriter	Ölçek	Önem Katsayısı	3		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Ortam, küçüklük ve/veya büyüklük hissi uyandırıyor mu?				
2	Kullanıcı kimliğine göre ölçek olgusu yaratılmış mı?				
3	Mekanın elemanları arasında bir ölçek oluşturulmuş mu?				
4	Kullanıcıda nesnelerin ölçek ve oranlarında göreceli boyutlarında bir uyum oluşturulmuş mu?				
5	Mekan öğeleri ile kullanıcının antropometrik bir ölçek-oran ilişkisi sağlanmış mı?				
6	Mekan ve zaman arasında bir geçiş ölçeği yakalanmış mı?				

Kriter	Nem	Önem Katsayısı	2		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Pencerelerde su buharı ve/veya buğusu oluşuyor mu?				
2	Ahşap ve metal malzemeler nem ve/veya rutubetten dolayı olumsuz etkilenmiş mi?				
3	Bodrum ve/veya zemin katta rutubet kokusu var mı?				
4	Duvarlarda küf meydana geliyor mu?				
5	Islak mekan duvarlarında su, nem ve rutubet yalıtımları tekniğine uygun yapılmış mı?				
6	Kompozit malzemelerde bir bozulma, şişme, kabarma, dökülme vb. oluşmuş mu?				

Kriter	Işıklılık	Önem Katsayısı	1		
S N	Sorgulanan Husus-Açıklama		Cevap		
			+	-	±
1	Işık düzeyi yeterli mi?				
2	Yapay ışık desteğine ihtiyacı var mı?				
3	Pencereler uygun şekilde konumlandırılmış mı?				
4	Giriş çıkışlarda göz kamaşması oluşuyor mu?				
5	Tefriş elemanlarında ışıklılığı engelleyici düzen ve renkler kullanılmış mı?				
6	Işık yoğunluğu mekanın netliğini bozmuş mu?				
7	Pencerelerin büyüklük ve konumları mekanın görselliğini bozmuş mu?				
8	Açıklıklar direkt güneş ışığını alacak biçimde yönlendirilmiş mi?				
9	Işık özellikle mekansal algıda o mekana hayat veriyor mu?				
10	Mekandaki görsel etkilerin tümü ışığa bağımlı mı?				

EK 3:**YABUD: Eğitim Yapıların Biyoharmolojik Uygunluk Değerleri (Ekinci, 2011a)**

Açıklama	YABUD	Birimi
Manyetik Alan	0,2-0,4	mG
CO	1 Saatte 1 ppm	ppm
CO ₂	1000	ppm
O ₂	21	%
Bağıl Nem	50 (30-70)	%RH
Hava Hızı	0,25-0,30	m/sn
Bütün Eğitim Kademeleri İçin Genel Ses Düzeyi	65	dB
Dersliklerde Max. Geri Plan Gürültüsü	40	dBA
Derslik ve Laboratuvar Genel Gürültü Düzeyi	45	dBA
Spor Salonu ve Yemekhane Genel Gürültü Düzeyi	60	dBA
Kişi Başı Düşen Derslik Hava Hacmi	8	m ³
Kişi Başına Düşen Derslik Alanı	3	m ²
Her Bir Öğrenci İçin Oyun Alanı	5	m ²
Okulun Min. Yeşil Alanı	500	m ²
Derslik Alanı (20 Kişilik)	65-70	m ²
Derslik Hacmi (20 Kişilik)	220-240	m ³
Derslik Yüksekliği	340-350	cm
Merdivende Max. Kol Boyu	300	cm
Merdiven Basamak Genişliği	28-30	cm
Merdiven Rıht Yüksekliği	14-16	cm
Koridor Genişliği	300	cm
Merdiven Korkuluğu	100	cm
Merdiven Kovası	20	cm
Koridor Tavanı Ses Yalıtımı Düzeyi	40	dB
1-12 Sınıfları İçin Fen Bilimleri Laboratuvarı	70-80	m ²
1-12 Sınıflar İçin Kütüphane	70-75	m ²
1-12 Sınıflar 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	80-90	cm
Basamaklı Derslik Düzende Basamak Yüksekliği	15	cm
Basamaklı Derslik Düzende Basamak Genişliği	85	cm
Eğimli Derslik Düzeyde Eğitim	12	%
Kütüphane Rafları Arası Mesafe	130-140	cm
Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Genel Aydınlik	100-150	Lux
Penceresiz Amfilerde Aydınlik	600	Lux
Konferans Salonu Aydınliği	250-300	Lux
İlk ve Ortaöğretim Okulu Koridorlarında	150-200	Lux
İlk ve Ortaöğretim Okulu Dersliklerinde	200-250	Lux
İlk ve Ortaöğretim Okulu Laboratuvarlarında	250-300	Lux
Dersliklerdeki Max. Öğrenci Sayısı	30	>Kişi
Dersliklerde İdeal Öğrenci Sayısı	20	<Kişi
Su Bazlı Duvar Boya Tercihi	Uygun	+++
Kireç Esaslı Tavan Badanası	Uygun	+++
Yazı Tahtası İle İlk Sıra Arası Min. Mesafe	200	cm
Yazı Tahtası İle En Son Sıra Arasındaki Max. Mesafe	900	m
Elbise Askısı ve Gereç Dolabı Yeri	Arka Duvar Önü	+++
Bütün Kademeler İçin Yazı Tahtası Önü Platform Yüksekliği	20	cm
Bütün Kademeler İçin Yazı Tahtası Önü Platform Genişliği	120	cm
İlköğretim I.Kademe İçin Yazı Tahtası Yerden Yüksekliği	80	cm
İlköğretim II.Kademe İçin Yazı Tahtası Yerden Yüksekliği	90	cm
Lise İçin Yazı Tahtası Yerden Yüksekliği	100	cm
Yükseköğretim İçin Yazı Tahtası Yerden Yüksekliği	100	cm
Verzalı Sıra ve Masalar	Uygun Değil	-+-

Ahşap Koyucu Sürülmüş Sıra ve Masalar (Verniksiz)	Uygun	++
I. Kademe İçin Öğretmen Merkezli Oturma Düzeni (Ense)	Uygun Değil	+-
II. Kademe İçin Öğrenci Merkezli Oturma Düzeni (Yüzyüze)	Uygun	++
II. Kademesi İçin Öğretmen Merkezli Oturma Düzeni (Ense)	Uygun	++
İlköğretim-I Sırası Çalışma Yeri (Derin.-Geniş.-Yüksek.)	120-50-64	cm
İlköğretim-I Sırası Oturma Yeri (Derin.-Geniş.-Yükseklik)	120-26-38	cm
İlköğretim-II Sırası Çalışma Yeri (Derin.-Geniş.-Yüksek.)	110-40-64	cm
İlköğretim-II Sırası Oturma Yeri (Derin.-Geniş.-Yüksek.)	110-28-42	cm
Lise Sırası Çalışma Yeri (Derinlik-Genişlik-Yükseklik)	110-40-70	cm
Lise Sırası Oturma Yeri (Derinlik-Genişlik-Yükseklik)	110-30-46	cm
Yükseköğretim Çalışma Yeri (Derinlik-Genişlik-Yükseklik)	110-40-76	cm
Yükseköğretim Oturma Yeri (Derinlik-Genişlik-Yükseklik)	110-45-46	cm
Koridor, Merdiven ve Asansör Boşluğu Sıcaklığı	10-15	°C
Kapalı Teneffüs Salonlarının Sıcaklığı	10-15	°C
Helalar	10-15	°C
Öğrenim Aracı Deposu, Laboratuvar, Vestiyer Sıcaklığı	15	°C
Kreşlerde Koridor, Merdiven, Asansör Boşluğu ve Helâlar	15	°C
Konferans ve Seminer Salonu Sıcaklığı	18	°C
Dersliklerin 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
1. DG Bölgesi Duvarın Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,80	W/m ² K
2. DG Bölgesi Duvarın Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,60	W/m ² K
3. DG Bölgesi Duvarın Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,50	W/m ² K
4. DG Bölgesi Duvarın Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,40	W/m ² K
1. DG Bölgesi Tavanın Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,50	W/m ² K
2. DG Bölgesi Tavanın Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,40	W/m ² K
3. DG Bölgesi Tavanın Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,30	W/m ² K
4. DG Bölgesi Tavanın Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,25	W/m ² K
1. DG Bölgesi Döşemenin Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,80	W/m ² K
2. DG Bölgesi Döşemenin Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,60	W/m ² K
3. DG Bölgesi Döşemenin Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,45	W/m ² K
4. DG Bölgesi Döşemenin Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	0,40	W/m ² K
Pencerelerin Toplam Isı Geçiş Katsayısı (U)	2,80	W/m ² K
Zemin-Döşeme Granit Epoksi Kaplaması (Self Levelling)	8-10	mm
Bütün Eğitim Kademeleri İçin Priz ve Fiş Mesafesi	150-160	m
Baz İstasyonu İle Okul Arasındaki Min. Mesafe	200	m
Bütün Eğitim Kademeleri İçin Eğitim Binası Kat Sayısı	B+Z+3	Adet
İlköğretim I.Kademe Derslikleri İçin Renk Tercihi	Canlı Renkler	++
İlköğretim II.Kademe Derslikleri İçin Renk Tercihi	Pastel Renkler	++
Engelli Asansörü	120x200	cm
Engelli Özel Lavabo ve WC Düzenlemesi(Bay+Bayan)	1+1	Adet
Kreş ve Gündüz Bakımevi Uyku Odası Yaşam Alanı	2	m ²
Kreş ve Gündüz Bakımevi Uyku Odası Yaşam Hacmi	6	m ³
Kreş ve Gündüz Bakımevi Fırın Ahşap Parke Döşe. Kap.	2	cm
KGB Oyun Alanı Süspansiyon Tabakası Kauçuk Rulo Döş. Kap.	8	mm
Kreş ve Gündüz Bakımevi Merdiveni İçin Krom Trabzan Yüks.	70-80	cm
Okul Öncesi Eğitim Lavabo Yüksekliği	55-60	cm
Okul Öncesi Eğitim Musluk Yüksekliği	85-90	cm
Okul Öncesi Eğitim Ayna Ortası Yüksekliği	130	cm
İlköğretim Okulları İçin Lavabo Yüksekliği	70-75	cm
İlköğretim Okulları İçin Musluk Yüksekliği	100-105	cm
İlköğretim Okulları İçin Ayna Ortası Yüksekliği	145	cm
Lise ve Yükseköğretim İçin Lavabo Yüksekliği	80	cm
Lise ve Yükseköğretim İçin Musluk Yüksekliği	110	cm
Lise ve Yükseköğretim İçin Ayna Ortası Yüksekliği	155	cm
İlköğretim I.Kad. İçin Sarı, Portakal Renk Boya	Su Bazlı	EN73
İlköğretim II.Kad. İçin Açık Mavi ve Açık Yeşil Renk Boya	Su Bazlı	EN73

EK 4: MEMNUNİYET ANKETİ

Merhaba, Aşağıda verilen memnuniyet anketi soruları, YİBO eğitim yapılarının biyoharmolojik özellikleri hakkında bir araştırmada kullanılmak üzere hazırlanmış ve görüşlerinize sunulmuştur. Elde edilen bulgular istatistik ve bilimsel araştırma esaslarına göre değerlendirilecektir. Bu nedenle isminizi yazmanıza gerek yoktur. Lütfen cevaplarınızı yandaki kutucuklara işaretleyiniz. Dr. Cevdet Emin Ekinci (Fırat Üni. Elazığ)												
Anketi Dolduran: Kız: <input type="checkbox"/> Okul Yöneticisi: <input type="checkbox"/> Personel: <input type="checkbox"/>			Anket No <input style="width: 100px;" type="text"/> Erkek: <input type="checkbox"/> Öğretmen: <input type="checkbox"/> Öğrenci: <input type="checkbox"/>			Yaşınız <input style="width: 50px;" type="text"/>		Tamamen Katılıyorrum	Katılıyorrum	Kısmen Katılıyorrum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
Memnuniyet Derecesi						5	4	3	2	1		
1	Okulumuzun sığınağı yeterlidir.											
2	Okulumuzun bahçesi-yeşil alanı yeterlidir.											
3	Okulumuzun bahçesinde özel oturma ve dinlenme alanları yeterlidir.											
4	Okulumuzun bahçesindeki ağaçlandırma yeterlidir.											
5	Okulun bahçesinde yeşil-çim alanı yeterlidir.											
6	Okulumuzda spor yapılması amacıyla ayrılan salon-yer ihtiyaçlarımızı karşılamaktadır.											
7	Yemekhane ihtiyacımızı karşılamaktadır.											
8	Okulumuzun dış görünüşü yeterince güzeldir.											
9	Yangına karşı alınan tedbirler yeterlidir.											
10	Laboratuvarlarındaki kimyasal maddeler güvenli olarak korunmaktadır.											
11	Kütüphane ihtiyacınızı karşılamaktadır.											
12	Okulunuz yeri çarşıya yakın yerdedir.											
13	Okulunuzda özürü-engelli merdiveni yeterlidir.											
14	Okulunuzda özürü-engelli asansörü yeterlidir.											
15	Okulunuzda özürü-engelli lavabo ve WC yeterlidir.											
16	Merdivenin genişliği yeterlidir.											
17	Merdiven basamak genişliği ve basamak yüksekliği uygundur.											
18	Okulunuzda yangın merdiveni kullanıma uygundur.											
19	Sınıfımızın yüksekliği yeterlidir.											
20	Sınıf kapıları acil çıkışa uygundur.											
21	Sınıfımızın aydınlık düzeyi yeterlidir.											
22	Sınıfımızın duvar rengini beğeniyorum.											
23	Sınıfımızda sıralar arası mesafe yeterlidir.											
24	Sınıfımız yeterince ısınmaktadır.											
25	Sınıfımız penceresinden yeterince güneş ışığı girmektedir.											
26	Sıralar ve masalar yaş grubumuza uygundur.											
27	Sınıfımız kalabalıktır.											
28	Sınıfımız yeterince temizdir.											
29	Sınıfımızda toz oluşmaktadır.											
30	Sınıfımızın havasını temiz buluyorum.											
31	Sınıf pencereleri kolay açılıp kapanabilmektedir.											
32	Sınıfta oturduğumuz yerden yazı tahtasını görebiliyorum.											
33	Sınıf ortamı beni sıkmakta ve bunaltmaktadır.											
34	Sınıfımıza dışarıdan rahatsız edici gürültü-sesler gelmektedir.											
35	Sınıflardaki floresan lamba aydınlatma gözümü yormaktadır.											
36	Sınıfımızda TV, Bilgisayar, Projeksiyon gibi teknolojik aletleri yeterlidir.											
37	Koridorlar yeterli genişliktedir.											
38	Koridorlar güneş ışığı almaktadır.											
39	Koridorlardaki ışıklandırma ve pencereler yeterlidir.											
40	Yatakhane nem-rutubet oluşmaktadır.											
41	Yurt-yatahanemizin duvar renklerini beğeniyorum.											
42	Yurt-yatahanemiz yeterince temizdir.											
43	Yurt-yatakhane odaları yeterince büyüktür.											
44	Yurt-yatahanemiz yeterince ısınmaktadır.											
45	Yatak örtü ve nevresimler yeterince değiştirilip temizlenmektedir.											
46	Yurt-yatahanemizde toz oluşmaktadır.											
47	Yurt-yatahanemizdeki lavabo ve WC sayısı yeterlidir.											
48	Yurt-yatahanemizdeki lavabo ve WC'leri yeterince temiz buluyorum.											
49	Yurt-yatahanemizde lavabo ve WC'de sabun-sıvı deterjan gibi temizlik ürünleri yeterlidir.											
50	Yurt-yatahanemizdeki lavabo yüksekliği kullanım açısından boyumuza uygundur.											
51	Yurt-yatahanedeki eksiklikler ruhsal ve bedensel sağlığımı olumsuz yönde etkilemektedir.											
52	Okulun eğitim ve öğretimle ilgili donanım eksiklikleri eğitim başarımlı olumsuz etkilemektedir.											
53	Okul binasının mevcut durumu depreme karşı dayanıksız olduğu izlenimi uyandırmaktadır.											
54	Sınıflardaki donanım eksiklikler dersi izleme, dinleme ve öğrenmeme engeldir.											
55	Okulun inşaat ve yapım standartlarına uygun olmadığını düşünüyorum.											

Sorulara İçtenlikle Cevap Verdiğiniz İçin Teşekkürler...

EK 5:

İZİN: Araştırma İzni Yazışmaları



T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : B.30.2.FIR.0.43.00/337
Konu: Cevdet Emin EKİNCİ

27/04/2012

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Rektörlük Makamının Cevdet Emin EKİNCİ konulu 19/04/2012 tarih ve 4501 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Doç. Dr. Zafer ÇAKMAK
Müdür

EK:

1- Yazı (3 Sayfa)

T.C. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Telefon (0424) 237 00 00- (4954-4955)

Fax (0424) 237 00 87



T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

Sayı : B.30.2.FIR.0.70.00/199.2-314-
Konu : Cevdet Emin EKİNCİ

4501

19/04/2012

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İLGİ : 27/03/2012 tarih ve 278 sayılı yazınız.

İlgi yazınıza istinaden, Elazığ Valiliği'nin 13/04/2012 tarih ve 11966 sayılı olur yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.


Prof. Dr. A.Feyzi BİNGÖL
Rektör

EKLER :
Ek-1. Yazı (1 Sayfa)

Fırat Üniversitesi Rektörlüğü 23119 ELAZIĞ
Telefon (0424) 2370000 – (3081-3082)

www.firat.edu.tr
Fax (0424) 241 55 35

T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.23.20.02 - 605.01-12330
Konu : Deneysel Araştırma İzni

18 Nisan 2012

FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)
ELAZIĞ

İlgi : Elazığ Valiliğinin 13/04/2012 tarih ve 11966 sayılı Olur'u

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı doktora öğrencisi Cevdet Emin EKİNCİ'nin "Elazığ Yatılı İlköğretim Bölge Okullarının Biyoharmolojik Özelliklerinin İncelenmesi" isimli tez çalışmasına veri toplamak için yapacağı deneysel uygulamasını 16/04/2012-11/05/2012 tarihleri arasında ilimiz Merkez 75. Yıl İMKB YİBO, Karakoçan YİBO, Sivrice Gözeli YİBO ve Cumhuriyet YİBO, Maden Asım Sürücü YİBO, Palu YİBO okullarında yapması için izin isteği ile ilgili olarak Valilik Makamından alınan ilgi tarih ve sayılı Onay ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.


Reşat ÇETİN
Millî Eğitim Müdürü

EKLER :
- Valilik Olur'u (1 Sayfa)



Zübeyde Hanım C. Hükümet Konağı Kat :5
23100-ELAZIĞ
Tel: 0 424 2385024-25-26-27-28
Fax: 0 424 2333670

E-Posta: elazigmem@meb.gov.tr
Web: http://elazig.meb.gov.tr

ÖZGEÇMİŞ

1962 yılında Artvin-Şavşat'ta doğdu. Sırasıyla 50.Yıl İlkokulunu, İlkadım Ortaokulunu, Samsun-Atakum İnşaat Teknik Lisesini ve Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı Eğitimi Bölümünü bitirdi. Şubat 1988 yılında Yapı eğitimi Bölümüne Araştırma Görevlisi ve 1990 yılında da Öğretim Görevlisi olarak atandı. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Yapı Eğitimi alanında “Yüksek Lisans-1990” ve “Doktora-1996” derecesini aldı.

1997 yılında Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı Eğitimi Bölümüne Yardımcı Doçent kadrosuna olarak atandı. Kasım 1997-Temmuz 2008 yılları arasında Geoteknik Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığını yaptı. Eylül 2005-Ağustos 2007 yılları arasında F.Ü. Uluslararası İlişkiler-Youth, Eylül 2007'de de LdV kurum koordinatörlüğüne seçildi. Ocak 2009'da Yapı Eğitimi Bölüm Başkan Yardımcılığına, Temmuz 2010 yılında Fen Bilimleri Enstitüsü Müdür Yardımcılığı ve Yönetim Kurulu Üyeliğine ve Ocak 2012-Mart 2013 tarihleri arasında Yapı Eğitimi Bölüm Başkanlığı görevini yürüttü.

1997-2012 yılları arasında 1 doktora ve 15 yüksek lisans düzeyinde tez danışmanlığı yaptı. Değişik akademik dönem ve tarihlerde lisans düzeyinde Yapı Bilgisi I ve II, Yalıtım Teknikleri, Yapı Fiziği, Kagir Yapı Teknolojisi, Yapı Malzemesi, Zemin Mekaniği ve Temel İnşaatı, Rehberlik, Sınıf Yönetimi, Özel Öğretim Yöntemleri-I ve II derslerini anlattı.

Evli ve iki çocuk babasıdır.

Yazara Erişim:

E-Mail: cevdeteminekinci@hotmail.com

GSM :0090535.8498468