

**ÜRÜN EKOLOJİSİ: MOBİLYA OLUŞUM VE KULLANIMINDA
KAPALI ORTAM HAVA KALİTESİNİN İNCELENMESİ**

İbrahim AYDIN

**YÜKSEK LİSANS
MOBİLYA VE DEKORASYON EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞUBAT 2010
ANKARA**

İbrahim AYDIN tarafından hazırlanan “ÜRÜN EKOLOJİSİ: MOBİLYA OLUŞUM VE KULLANIMINDA KAPALI ORTAM HAVA KALİTESİNİN İNCELENMESİ” adlı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Hamza ÇINAR
Tez Danışmanı, Mobilya ve Dekorasyon Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Mobilya ve Dekorasyon Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Abdullah TOGAY

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nihat DÖNGEL

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hamza ÇINAR

Tarih : 10 / 02 / 2010

Bu tez ile Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Bilal TOKLU
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

İbrahim AYDIN

ÜRÜN EKOLOJİSİ: MOBİLYA OLUŞUM VE KULLANIMINDA KAPALI ORTAM HAVA KALİTESİNİN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

İbrahim AYDIN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat 2010

ÖZET

Türkiye’de mobilya endüstrisi, 1990’lı yıllardan itibaren orta ve büyük ölçekli işletmelerin katılımlarıyla ülke imalat sanayisi içerisinde %3’lük üretim katkısı ile önemli bir yere sahiptir. Mobilya ürünü; kullanım kolaylığı, konfor ve estetik boyutları ile bütün mekânlarda insan yaşam kalitesini hem fiziksel hem de psikolojik olarak direkt etki edebilmektedir. Mobilya ürününün hammadde edinimi, üretim, kullanım ve kullanım sonrası süreçlerini de kapsayan ürün yaşam döngüsü irdelendiğinde kimyasal içerikli maddelerin kullanılması ile açığa çıkan zararlı atıklar doğrudan veya dolaylı olarak insan yaşamını ve eko sistemi olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Birleşmiş Millet İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi’ne göre “Herkes, yaşama, özgürlük ve güvenlik hakkına sahiptir” ve Türkiye Cumhuriyeti Anayasa’sı Madde 56 “Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir” ibareleri ile bireyin yaşam hakkı güvence altına alınmıştır. Bireyin yaşama hakkını kullanabilmesi sağlıklı bir çevrenin oluşumu ile başlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, bu tez; konutta kullanılan mobilya ve donatı elemanlarının ne tür malzemelerden oluştuğunu ve mobilya ürün yaşam döngüsünde açığa çıkan gazların tespitini amaç edinmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, konutlarda farklı türlerde malzemelerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Mobilya oluşum ve kullanımında yapılan gaz ölçüm (toplam 21 gaz)

sonuçlarına göre ise, standart limit değerlere en uzak ppm değerleri, üstyüzey işlemleri ve presleme atelyelerinde tespit edilmiş, en düşük ppm değerler ise okul ve konutlarda belirlenmiştir.

Bilim Kodu : 711.3.023

Anahtar Kelimeler : Mobilya, kapalı alan hava kalitesi, ürün yaşam döngüsü

Sayfa Adedi : 104

Tez Yöneticisi : Yrd . Doç. Dr. Hamza ÇINAR

**PRODUCT ECOLOGY: AN ANALYSIS OF INDOOR AIR QUALITY IN
THE USE AND CREATION OF FURNITURE**

(M. Sc. Thesis)

Ibrahim AYDIN

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOGY**

February 2010

ABSTRACT

Furniture industry in Turkey since the 1990s with the participation of medium and large-scale enterprises in manufacturing industry in the country with 3% contribution to production has an important place. Furniture with ease of use, comfort and aesthetic dimensions can directly affect to the quality of human life in all parts of spaces both physical and psychological aspects. In the analysis of furniture for acquisition of raw materials, manufacturing, use and after use, including the process of product life cycle; the use of chemical contented materials and volatile organic compounds directly or indirectly affect the human life and eco system.

According to the Universal Declaration of Human Rights, "Everyone has the right to life, liberty and security of person" and the Constitution of Turkey, article 56; "Everyone has the right to live a healthy and balanced environment is the phrase", the rights of human life were secured. The use of the human rights begins with the formation of a healthy environment. From this perspective, this thesis aims to analyze the creation of furniture and housing elements in houses and gas emission in the life circle of furniture. According to the research result, different usage of materials ranging from wood to plastic was found. According to the determination of gas emission (21 gases) in the production and use of furniture, the farthest values to the standard ppm values

were found in varnishing and pressing workshops while the nearest values were found in schools and houses.

Science Code : 711.3.023

Key Words : Furniture, indoor air quality, product life cycle

Page Number : 104

Supervisor : Yrd. Doç. Dr. Hamza ÇINAR

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danışmanım Yrd. Doç. Dr. Hamza ÇINAR'a, tezin oluşumunda desteklerini esirgemeyen bölüm hocalarıma ve Prof. Dr. Gülser ÇELEBİ'ye, Keçi Ören Belediyesi Sağlık İşleri müdürü Sema TEKİN ve hava ölçüm sorumlusu Hülya ŞANLI YILMAZ'a, Doğtaş, İstikbal, Yataş ve Maya Özel Okulları yetkili ve çalışanlarına, değerli dostlarım Cemil ÇAĞLAYAN ve Zakir BEKTAŞ'a, kardeşim Mustafa AYDIN'a, manevi desteklerinden dolayı ailem ve sevgili sözlüme, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yetkili ve görevlilerine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xiii
RESİMLERİN LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Çevre	6
2.1.1. Çevre politikaları	6
2.1.2. Çevre sorunları ve sağlık üzerindeki etkileri	9
2.1.3. ISO 1400	13
2.2. Yaşam Mekânları ve Donatıların İnsan Yaşam Kalitesine Etkileri	17
2.3. Mobilya Ürününün Yaşam Döngüsü Süreçleri ve Çevreyle Etkileşimi	19
2.3.1. Hammade edinim süreci	25
2.3.2. Üretim süreci	25
2.3.3. Kullanım süreci	26
2.3.4. Bakım-onarım süreci	27
2.3.5. Geri dönüşüm ve yok edinim süreci	27
3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	29
3.1. Tezin Amacı ve Hipotezler	29
3.2. Materyal ve Yöntem	29
3.3. Örnekleme	30
3.4. Anket Tasarımı ve Uygulanması	31
3.5. Verilerin Toplanması	32
3.6. Güvenirlilik	33
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	33

Sayfa

4. BULGULAR	36
4.1. Anket Bulguları.....	36
4.1.1. Konut donatı elemanları ve mobilyaların malzeme türleri	36
4.1.2. Hava kalitesi ve mobilya kullanıcı memnuniyetinin belirlenmesi	41
4.2. Gaz Ölçüm Bulguları.....	45
4.2.1 Mobilya ürünü malzeme depolama ve üretim alanında gaz ölçümü	45
4.2.2 Mobilya ürünü pazarlama ve kullanım süreçleri gaz ölçümü	49
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	64
KAYNAKLAR.....	69
EKLER.....	73
EK-1 Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu.....	74
EK-2 Kyoto Protokolünün içerdiği bazı planlamalar	87
EK-3 TS EN ISO 14000 serisi standartları	88
ÖZGEÇMİŞ.....	89

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Zararlı gazlar	10
Çizelge 2.2. Gazların çeşitli sektörlere göre atmosfere yayılma oranları	10
Çizelge 2.3. Yapı malzemeleri zararlı gazlar ve sağlık üzerindeki etkileri	18
Çizelge 2.4. Mekan malzemeleri, zararlı gazlar ve sağlık üzerindeki etkileri	19
Çizelge 3.1. Gaz ölçüm çizelgelerinde kullanılan ortak veriler	35
Çizelge 4.1. Anket grubu özellikleri	36
Çizelge 4.2. Konutlarda kullanılan kapı ve pencere türleri	37
Çizelge 4.3. Konut duvar tavan kaplamaları ve yer döşeme türleri	38
Çizelge 4.4. Mobilya yapımında kullanılan malzeme türleri	39
Çizelge 4.5. Konut mobilyaların üstyüzey işlemlerinde kullanılan malzeme türleri	40
Çizelge 4.6. Konutlarda kullanılan elektrikli ve elektronik cihaz türleri	41
Çizelge 4.7. Yaz ve kış aylarında konutların havalandırma süreleri	42
Çizelge 4.8. Konut hava kalitesi memnuniyet oranları	42
Çizelge 4.9. Mobilya kullanım esnasında hava memnuniyetinin belirlenmesi	43
Çizelge 4.10. Konut mekânlarda hissedilen koku türlerinin belirlenmesi	43
Çizelge 4.11. Mobilyaların kullanım açısından kullanıcıya uygunluğu	44
Çizelge 4.12. Mobilya yarı mamul ve mamul alanlarında gaz ölçüm değerleri	45
Çizelge 4.13. Mobilya üretim alanlarında gaz ölçüm değerleri	47
Çizelge 4.14. Mobilya üretim fabrikasında gaz ölçüm değerleri	49
Çizelge 4.15. Büyük ölçekli satış mağazası A'da gaz ölçüm değerleri	50
Çizelge 4.16. Büyük ölçekli satış mağazası B'de gaz ölçüm değerleri	51
Çizelge 4.17. Büyük ölçekli satış mağazası C'de gaz ölçüm değerleri	52
Çizelge 4.18. Konut A'da gaz ölçüm değerleri	53
Çizelge 4.19. Konut B'de gaz ölçüm değerleri	54
Çizelge 4.20. Konut C'de gaz ölçüm değerleri	55
Çizelge 4.21. Okul ortak kullanım alanlarında gaz ölçüm değerleri	56
Çizelge 4.22. Okul derslik ve sınıflarda gaz ölçüm değerleri	57
Çizelge 4.23. Ofis A'da gaz ölçüm değerleri	59

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.24. Ofis B’de gaz ölçüm değerleri	60
Çizelge 4.25. Ofis C’de gaz ölçüm değerleri	61
Çizelge 4.26. Kiraathane, restoran ve pastane gaz ölçüm değerleri	62

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Ürünün yaşam döngüsü süreçlerin birbiri ve çevre ile ilişkileri.....	20
Şekil 2.2. Mobilya ürününün ürün yaşam döngüsü süreçleri.....	23

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1 MIRAN 205B ölçüm cihazı.....	30

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simge ve kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklama

uv	Ultraviyole
vb	Ve benzeri
vs	Vesaire

Kısaltmalar

Açıklama

AB	Avrupa Birliği
AEP	Akdeniz Eylem Planı
AKT	Amaç ve kapsamın tanımı
BM	Birleşmiş Milletler
BÜP	Bütünleşik ürün politikaları
ÇYS	Çevre yönetim sistemi
ISO	Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu
SAGE	Stratejik Çevre Danışma Grubu
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TS EN	Türk ve Avrupa Standartları
UEK	Uluslararası Elektronik Kurulu
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
YDD	Yaşam döngüsü değerlendirme

1. GİRİŞ

Avrupa Birliği (AB) Temel Haklar Bildirgesi'ne göre "Herkes, yaşama hakkına sahiptir." Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Hakları Beyannamesi'ne göre "Yaşamak, zgrlk ve kişi güvenliği herkesin hakkıdır." Türkiye Cumhuriyeti (TC) Anayasa'sına göre, "Herkes, yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir" maddelerine göre bireyin yaşama hakkını kullanabilmesi için gereken koşulları sağlamak devletlerin asli görevidir. Ayrıca, "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir" [1-4] ibareleri ile ulusal ve uluslararası bildirgelerde herkesin yaşama hakkı resmi olarak güvence altına alınmıştır.

evre, canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamdır [5]. İnsanlar için evre, giydiği elbiselerden, kullandığı eşya, oda, ofis, ev, işyeri, sokak, cadde, mahalle, köy veya kent, coğrafi bölge, ülke, kıta, kısacası dünyayı kapsayabilmektedir. Bütün bu olgular insanın çevresini oluşturmaktadır. İnsan ve diğer canlılar hayatlarını sürdürebilmesi için, temiz ve sağlıklı bir çevreye gereksinim duymaktadırlar. Gelişen teknoloji daha konforlu ve rahat bir yaşam sağlamakla birlikte birçok olumsuzluğu da beraberinde getirebilmektedir. Bu olumsuzluklar evre kirliliğine neden olmakta ve evre kirliliği ise başta insan olmak üzere bütün ekosistemi olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

İnsanoğlu var olduğu günden bu yana çeşitli faaliyetleri ile çevresini çoğu kez olumsuz yönde etkilemekte ve kirlenmesine neden olmaktadır. Özellikle 17. yüzyıldan bu yana sanayi devrimi ile birlikte insan, doğayı yalnızca olanaklar elverdiği oranda yararlanılması gereken bir meta olarak değerlendirmiş ve doğanın kendini yenileme kapasitesinin sınırlı olduğunu oldukça geç fark edebilmiştir [6]. Doğanın kendini yenilemesine imkn tanımadan bilinçsizce kullanılması evre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. evre sorunları hava, su ve toprak kirliliği olarak kendini göstermesinin yanı sıra telafisi zor olan doğa olaylarının (küresel ısınma) yaşanmasına da neden olabilmektedir.

Dünyada çevre kirliliği arttıkça çevre bilinci gelişmeye başlamıştır. Çevre bilincinin oluşması ile tüm sektörlerin temel hedefi, insanların sağlıklı olarak yaşamını sürdürebilmesi ve çevre kalitesinin iyileştirilmesi olmuştur. Çevre bilinci başlangıçta çevre örgütleri tarafından gündeme getirilmiştir. Her geçen gün çevre kirliliğinin ciddiyeti daha iyi anlaşılmış ve insan yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemesi yanı sıra insanın en temel hakkı olan yaşam hakkı ilkesi ile örtüşmediği de iddia edilmiştir [7,8].

Çevre hakkı; genel olarak insan hakları, sağlıklı ve temiz bir çevreye sahip olma hakkı ve nihayet müstakil olarak çevre hakkı şeklindeki gelişme seyrinin üçüncü basamağı olarak güncel yaşamda ifade edilebilmektedir [8].

1968'de Tahran'da toplanan milletler arası insan hakları konferansında oybirliği ile yayımlanan bildirgede; ilmi buluş ve teknolojik ilerlemeler bir yandan ekonomik, toplumsal ve kültürel gelişmeyi sağlarken diğer yandan bireyin hak ve hürriyetini de tehlikeye atabilmektedir. 1972 Stokolm konferansı sonunda yayımlanan bildirinin ilk ilkesi de, insanın müreffeh ve haysiyetli bir hayat sürmesi için gerekli sağlıklı bir çevre, yeterli (asgari) hayat şartlarından bahsetmektedir. 24 devletin imzaladığı 1989 Hague bildirisi giriş bölümünde de yaşama hakkından bahsedilmektedir. Bildirgede bu hakkı teminat altına almak bütün dünya ülkelerinin en başta gelen görevidir şeklinde ifade edilmiştir [8].

Hukuken tanınan yaşama hakkının kullanılmasının gerektirdiği uygun çevre şartlarına ilişkin hükümler Milletlerarası Sözleşmelerde, özellikle 1966 Milletlerarası Ekonomik Sosyal ve Kültürel Haklar Sözleşmesinde yer almıştır. Söz konusu sözleşme herkesin yeterli bir hayat standardına sahip olması herkesin azami derecede beden ve ruh sağlığından istifade etmesi herkesin adil ve uygun şartlarda çalışma hakkı ve herkesin bilimsel gelişmelerden faydalanması hususlarını öngörmektedir [8].

Yaşama hakkının kullanılabilmesi sağlıklı bir çevre ile mümkün olacağından bireyin bu hakkı kullanabilmesi için gerekli koşulların sağlanması yönünde çalışmalara

gidilmiştir. Çevre sorunlarının ciddiyetinin fark edilmesiyle birlikte bu konu üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Son zamanlarda Kyoto Protokolü uluslararası ölçekte bu konuyu işlenmiştir [9].

Türkiye 05.06.2008 tarihinde Kyoto Protokolün imzalanmasına ilişkin tasarımı meclise sunmuş ve Türkiye'nin Kyoto Protokolüne katılmasının uygun bulunduğuna ilişkin kanun tasarısı 05.02.2009 tarihinde, Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) Genel Kurulunda kabul edilerek yasalaştırılmıştır [10].

Çevre sorunlarına duyarlılık ve çevre politikalarının oluşturulmasına AB önemli bir örnektir. AB çevre korunmasına ilişkin pek çok karar almış ve Dünya Çevre Konferansı belgelerini kabul etmiştir. Uluslararası kuruluşların yaptırım konusundaki yetkisizliğine karşın AB çevre sorunlarına ilişkin düzenlemelere uymayan ülkeleri Adalet Divanına verebilme gücüne sahip olması açısından da önemli bir yere sahiptir. AB'nin yaptırım gücü yanı sıra uluslararası geçerliliğe sahip Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu (ISO) 14000 Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS) Standartları; kirliliği azaltmak, atık ürünleri kontrollü bir şekilde geri kazanımını sağlamak, enerji ve kaynak tüketiminin azaltılmasını sağlayarak üretim maliyetlerini düşürmek ve çevreye duyarlı ürünler üretmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda Avrupa Birliği Temel Haklar Bildirgesi, Madde 37 Çevresel koruma: Yüksek düzeyde bir çevresel koruma, çevrenin kalitesinin iyileştirilmesi, birliğin politikalarına dahil edilmeli ve sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak sağlanmalıdır" ibaresiyle de yasalaştırılmıştır [1,11].

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD); bir malzeme ya da ürünün çevreye olan etkisinin varoluştan yok oluşa kadar analiz edilebilmesine yarayan bir yöntemdir. Bu yöntemin amacı, malzemelerin çevreye olan zararlı etkisini azaltmak, enerjiyi tasarruflu kullanmak, geri dönüşüm olanaklarını arttırmak ve çevreye en az düzeyde zarar veren malzemelerin üretimini sağlayabilmektedir.

Günlük hayatta bireyler daha çok mekân ve mekânları oluşturan donatılarla ilişkili olmaktadır. Genel çevre kirliliğinin yanı sıra günlük hayatta kullanılan mekân ve

donatılarında, çeşitli özelliklerinden dolayı çevreye zararlı gazlar yayabilmektedir. Bu zararlı gazlar doğrudan insanla temasa geçip insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle sağlıklı bir yaşam için, kullanılan ürünlerinde uluslararası geçerliliğe sahip standartlar ve YDD süreçleri doğrultusunda üretilmesi önem arz edebilmektedir.

Ulusal ve uluslararası literatüre göre ürün ekolojisi, yapı ürünlerinin çevresel etkilerinin incelenmesi, yaşam döngüsü sürecinde ürünün çevresel etkileri göz önünde tutularak teknik ürün sistemlerinin geliştirilmesi ve yapı ürünlerinin değerlendirilmesi yeni hammadde girdileri ve ürünlerin birey üzerindeki etkilerine yönelik akademik ve bilimsel çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar; Gültekin, YDD yöntemi kapsamında yapı ürünlerinin çevresel etkilerine yönelik yaptığı çalışmada; YDD yöntemi kapsamında yapı ürünlerinin çevresel etkilerinin yaşam döngüleri boyunca değerlendirilmesine yönelik açık uçlu bir model önermiştir. Bu modeli duvar kâğıtlarının kullanım evresindeki bakım-onarımının sebep olduğu çevresel etkileri değerlendirerek bir örnek çalışma ile somutlaştırmıştır [7]. Kıvanç, çevresel etkileşim ve geri kazanım kapsamında ahşap yapı malzemelerinin irdelenmesi; sürdürülebilirlik kriterlerden YDD'nin yapıda kullanılan malzemeler bağlamında önemini vurgulamıştır. Yonga levha üretim süreci ve teknik performans değerlendirmesine yönelik yaptığı çalışmada; organik kökenli yapıya sahip olan ahşabın kaynağının sınırlı olması ve üretilebildiği süreçte yenilenebilir kaynak oluşturmasının önemini vurgularken ahşabın tüm yapı malzemeleri arasında özel bir yere sahip olduğunu belirtmiştir. Yapay ahşap malzemelerini üretim yöntemleri bazında ele alarak sistematik biçimde irdelenmiştir. Ahşap atık miktarı fazla kullanılarak üretilen yonga levhalar ile ahşap atık miktarı az kullanılarak üretilen yonga levhaları daha önce yapılan çalışmalar doğrultusunda karşılaştırmış, yonga levhaların performansını etkileyen faktörleri irdelenmiş ve yapıda kullanım yerine göre değerlendirmesini yapmıştır [12]. Taygun, yapı ürünlerinin yaşam döngüsü değerlendirmesine yönelik bir model önerisi çalışmada; yapı ürünlerinin YDD süreçlerini incelemiş ve model önerilerinde bulunmuştur [13]. Sucu, ürün yaşam döngüsü analizi ve çevre etkileri göz önüne alınarak teknik ürün sistemlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmada; ÇYS ve ISO

14000-9000 seri standartlarını inceleyerek daha iyi bir yaşam için yapılması gerekenler hakkında önerilerde bulunmuş, YDD sürecinde ürün sistemlerini incelemiş, teknik ürün sistemlerinin geliştirilmesini örneklerle açıklamıştır [14]. Şentürk, yapı ürünlerinin çevresel etkileri; bütünleşik ürün politikalarına yönelik yaptığı çalışmada; çevresel ürün politikalarının gelişimi, sürdürülebilir kalkınma ve bu kapsamda çevre politikalarının gelişiminin neler olduğuna değinmiştir. Yapı ürünlerinin farklı yaşam döngüsü evrelerindeki çevresel etkiler kapsamında Bütünleşik Ürün Politikaları (BÜP) araçlarını incelemiştir [15]. Kalaycıoğlu ve arkadaşları, ayçiçeği saplarından üre-formaldehit tutkalı ile yonga levha üretimine yönelik yaptığı çalışmada; ayçiçeği saplarından yonga levha üretilebileceğini ve ayçiçeği saplarının Türkiye yonga levha endüstrisi dolayısı ile mobilya sektörü için yeni bir hammadde kaynağı olduğunu iddia etmiştir [16].

Ancak konut içi genel dekorasyon, donatı elemanları ve özelliklede mobilya ürününün oluşum ve kullanımında kapalı ortamlarda açığa çıkan zararlı gazların tespiti ve kullanıcı memnuniyeti ile ilgili akademik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. İnsanın temel hakkı olan yaşama hakkını kullanabilmesi için mekânların vazgeçilmez donatısı, dekorasyonu ve hayatın birçok alanında kullanılan mobilya ürününün insan yaşam kalitesini yükseltmek, çevre üzerinde oluşturduğu zararı en aza indirmek için YDD' ye göre üretilmesi, kullanılması ve kullanım sonrası evreleri de bu yöntemle göre düzenlenmesi önem arz etmektedir. Bu tez, insanların daha sağlıklı ve kaliteli bir yaşam sürebilmesi için yaşamları boyunca etkileşim içinde oldukları iç mekân, dekorasyon ve donatı unsurlarının özelliklede mobilya ürününün malzeme analizi, kullanım esnasında kullanıcı memnuniyetinin belirlenmesi, üretim, pazarlama ve kullanım alanlarında zararlı gazları saptayarak yapılan ölçümlerle limit değerlere uzaklığını/yakınlığını belirlemeyi amaçlamıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Çevre

Çevre, yaşam içinde yer alan canlı veya cansız her türlü oluşumun katılımı ile vücuda gelen bir bütün olarak tanımlanabilir.

Çevreyi oluşturan sistemler devamlı etkileşim içerisindedir. Çevreyi oluşturan etkili faktör insandır. İnsanı diğer canlılardan ayıran en büyük özelliği yaradılışı itibariyle akla sahip olması ve yine akli sayesinde çevreyi oluşturan bütün sistemlere müdahale edebilmesidir. İnsanın çevreyle olan etkileşimi yenilikleri keşfetme merakı ile de daha yoğun olabilmektedir.

İnsan ihtiyaçlarını karşılamak için çevre ve çevreyi oluşturan değişik sistemleri kullanarak yeni ürünler üretebilmektedir. Üretilen her ürünün çevre üzerinde, dolaylı veya doğrudan etkisi olabilmektedir. Ürünün oluşması birtakım süreçlerle gerçekleşir. Bu süreçlerde kullanılan malzeme, oluşturulan kimyasal ve fiziksel karışımlar, kullanılan teknoloji ve insan eylemleri çevreyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Ürünler çevreyle kısa ya da uzun süreli etkileşim içindedirler. Ürün-çevre etkileşimi; bilinçsizlik, doğal kaynakların yanlış kullanımı ve izlenen yanlış çevre politikaları çevre sorunları olarak ortaya çıkmaktadır [8-11,17-21]. İnsan ve çevre ayrılmaz bir bütün olarak düşünülürse, sağlıksız ve gelecek endişesi olan bir çevre oluşması, insanlığın geleceğinin de tehlikede olduğunun göstergesi anlamına gelebilmektedir. Bu nedenle ekosistemin dengesini korumak ve sağlıklı bir yaşam için çevre ile ilgili birbirini takip eden çalışmalar yapılmıştır.

2.1.1. Çevre politikaları

Çevre sorunlarının fark edilmesiyle birlikte toplumlarda çevre bilinci oluşmaya başlamıştır. Çevre bilinci ile birlikte birbirini takip eden konferanslar, planlar,

sözleşmeler, protokoller düzenlenerek çevre politikaları oluşturulmuştur. Çevre politikalarının hedefi; insanların sağlık ve esenlik içerisinde yaşayabilecekleri bir çevreyi güvence altına almak, hava, su ve toprağı, bitki ve hayvanlar alemini insanların zararlı etkilerinden korumak ve insanların faaliyetlerinden kaynaklanan hasar ve zararları ortadan kaldırmaktır [18].

Çevre politikalarının temelini, sağlıklı bir çevre ve bireyin yaşama hakkının güvence altına alınması oluşturmaktadır. Bireyin yaşam hakkı hususuna 1968 de Tahran'da toplanan milletlerarası insan hakları konferansında ve bunu takiben 1972 Stokolm konferansında vurgu yapılmıştır [8].

Çevre sorunlarını göstermek açısından Roma Kulübü "İnsanlığı Tehdit Eden Sorunlar Projesi" hazırlamıştır. Çevre sorunları başlangıçta Roma Kulübüyle birlikte 1972 Stockholm Konferansı ile tekrar gündeme getirilmiştir [11].

Stockholm Konferansında insanın doğa karşısındaki tutumunun değişmesi gerektiğı vurgulanmıştır. Aynı zamanda bu konferansla önemli bir kamuoyu oluşturulmuş ve birçok ülke çevreyle ilgili düzenlemeler yapmaya başlamıştır. Stockholm Konferansı, çevresel sorunlara karşı dikkat çeken ilk uluslararası konferanstır. Bu konferans sonrasında Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı kurulmuştur. Birleşmiş Milletler önderliğinde Birleşmiş Milletler Dünya ve Çevre Kalkınma Komisyonu tarafından "Ortak Geleceğimiz" raporu hazırlanarak sürdürülebilir kalkınma modeli gündeme getirilmiştir.

1972 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programının (BMÇP) kurulmasının ardından toplanan Yönetim Konseyi, Akdeniz'in korunmasını öncelikli hedefleri arasına dahil etmiştir. Bu amaçla 1974 BMÇP "Bölgesel Denizler Programı Faaliyet Merkezi" kurularak Akdeniz Eylem Planı (AEP) tasarısı hazırlanmıştır. AEP tasarısı, Akdeniz'e kıyısı olan 16 ülke tarafından 28 Ocak-4 Şubat 1975 tarihleri arasında Barselona'da yapılan toplantıda kabul edilmiştir. AEP bugün, 20 Akdeniz ülkesi ve Avrupa Birliğı tarafından yürütülmektedir. Akdeniz'in karşı karşıya bulunduğu çevresel baskı, tehditlerin tespiti ve giderilme yollarını sektörler arası boyutta

bütüncül bir şekilde ele almak ve bölgesel düzeyde bir işbirliğini başlatmak amacıyla kabul edilen AEP, bugüne kadar en başarılı alt programlardan biri olma özelliğini koruduğu iddia edilebilir [20].

1992 yılında ise Rio Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı toplanmıştır. Bu konferansta ülkeler arasında iklim değişikliği ve çeşitlilik sözleşmesi imzalanmıştır [21].

Rio konferansı, sürekli gelişim ve çevre etkisinin değerlendirilmesi ile ilgilidir. Bu, ilk çevre etkileri ile kıyaslandığında, kaynakların etkisinin arttığı anlamına gelmektedir. Rio konferansı, sadece doğal kaynaklarla ilgili değil insanların çevreye verdikleri tepki ile de ilgilidir.

Rio konferansından sonra sürdürülebilir kalkınma değerlendirmeye tabi tutulmuş ve 2002 yılında Johannesburg’ da yeniden “Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi” düzenlenmiştir. Bu zirvede özellikle sürdürülebilir kalkınmanın temel öğeleri yanı sıra çevre ve çevrenin korunmasıyla ilgili ileriye dönük hedef ve çalışmalar belirlenmiştir.

Yüksek yaşam düzeyinin simgesi haline gelmiş endüstriyel işletmeler ve kentsel yerleşim alanların enerji sağlamak için bol miktarda kullanılan yakıtların neden olduğu çevre kirliliğini engellemek amacıyla 90’lı yıllarda çeşitli düzenlemelerin gerektiğine karar verilmiştir.

Kyoto protokolü, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi içinde 1997’de imzalanmış ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Kyoto protokolüne göre sözleşmeyi imzalayan ülkelerin atmosfere saldıkları zararlı gazların miktarlarını 2012 yılına kadar 1990 yılındaki emisyon değerlerine düşürmesine karar verilmiştir. Kyoto sözleşmesinin asıl amacı, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun, iklime tehlikeli etki yapmayacak şekilde dengede kalmasını sağlamaktır [22,23]. Kyoto Protokolü birçok planlamayı içermekte olup bunlardan bazıları EK-2’de verilmiştir.

Çevre sorunlarına duyarlılık ve çevre politikalarının oluşturulmasına AB önemli bir örnektir. AB' nin 1 Ocak 1993'te yürürlüğe koyduğu 5. Çevre Eylem Planında sürdürülebilir kalkınma ve sorumluluğunun paylaşımını amaç edinmiştir. Özellikle hava kirliliği ve asit yağmurları başta olmak üzere iklim değişiklikleri, biyolojik çeşitlilik, doğal kaynakların korunması, su kaynaklarını ve atıklarının yönetimi, kıyılar ve kentsel alandaki çevre sorunlarının çözümüne yer verilmiştir[8,11].

AB Komisyonu 24 Ocak 2001'de on yıllık temel ve öncelikli hedeflerini ortaya koyan 6. Eylem Programında iklim değişikliği kapsamında 2008-2012 yılları arasında %8, 2020 yılına kadarda %20-40 oranında sera gazı emisyonlarını azaltmayı hedeflemektedir. Yine bu eylem programı içerisinde doğal ve biyolojik çeşitlilik, çevre ve sağlık, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve atık yönetimi gibi konularla ilgilide ciddi çalışmalar yapılmıştır [8,11,20].

AB çevre korunmasına ilişkin pek çok karar almış ve Dünya Çevre Konferansı belgelerini kabul etmiştir. Uluslararası kuruluşların yaptırım konusundaki yetkisizliğine karşın AB çevre sorunlarına ilişkin düzenlemelere uymayan ülkeleri Adalet Divanına verebilme gücüne sahip olması açısından da önemli bir yere sahiptir. AB çevre ile ilgili mevzuatların düzenlenmesi ve desteklenmesinin yanı sıra yaptırım gücüne de sahiptir.

2.1.2. Çevre sorunları ve sağlık üzerindeki etkileri

21. Yüzyılda, çevre sorunları ekolojik yaşamı olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Çevre sorunları, yaşam döngüsünün doğasının bozulmasına neden olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur [7,17,22-24].

Ekolojik sistem veya ekosistem; canlıların bir arada uyum içinde gelişmeleri ve varlıklarını sürdürebilmeleri için gerekli şartlar bütünü diye tanımlanırsa, bu dengenin bozulması ekosistemin ya da çevreyle ilgili sistemin bozulması olarak tanımlanabilir. İnsan ve diğer canlı türleri, çevreyi oluşturan öğelerden (hava, su ve toprak vb) yararlanarak varlığını sürdürmektedir. İnsan, ekosistemin bütün

unsurlarıyla etkileşim içerisinde olması nedeni ile çevreyle ayrılmaz bir bütündür. Bu bağlamda, çevre sorunları bireysel veya ulusal sorun olmaktan çıkmış uluslararası bir sorun olarak tüm dünya platformunda yer edinmiştir. Çevreyi kirleten ve küresel ölçekte etki yaratabilen zararlı gazlar Çizelge 2.1’de sınıflandırılmıştır.

Çizelge 2.1. Zararlı gazlar [22-25]

Cinsi	Etki Alanı
Karbondiyoksit (CO ₂)	Sera etkisi yapan gazlar (Kyoto Protokolunda yapılan sınıflandırma)
Metan (CH ₄)	
Nitrozoksit (N ₂ O)	
Hidrofluorokarbonlar (HFCs)	
Perfluorokarbonlar (PFCs)	
Sülfür Heksaflorür (SF ₆)	
Kükürt Oksitler (SO _x)	Atmosferde asitleşmeye neden olan gazlar
Azot Oksitler (NO _x)	

Zararlı gazları, güneşten yeryüzüne ulaşır, yeryüzünden atmosfere geri yansıtılan ışınları uzun dalga boyunda soğurup tekrar atmosfere salarak sıcaklığın yükselmesine sebep olurlar. Bu işlem sera etkisi olarak adlandırılır [24].

Atmosferdeki zararlı gazların birikim düzeyi, sanayi devriminden bu yana hızla yükselmiştir. Atmosferdeki zararlı gaz birikimlerinin artmasına en başta fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma ve diğer insan etkinlikleri yol açmış; ekonomik büyümeyle nüfus artışı bu süreci daha da hızlandırmıştır. Bu gazların çeşitli sektörler için atmosfere yayılımıyla ilgili oranlar Çizelge 2.2’de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Gazların çeşitli sektörler için atmosfere yayılma oranları [25]

Sektör	Etki Miktarı
Sanayi	%22
Yapılaşma	%20
Tarım (özellikle çiftlik hayvanlarının sıvı atıkları ve metan yayılması)	%19
Soğutucu gazlar	%0,5
Enerji	%11
Atıklar ve diğerleri	%2

Sanayileşmenin sonucu oluşan asit yağmurları, etkili bir kirletici olup özellikle enerji üretiminden ve endüstriyel etkinliklerden kaynaklanan kirleticiler, atmosferin hareketiyle bulunduğu yerden farklı bölgelere etki edebilmektedir. Atmosfer içinde taşınan bu kirleticiler, uygun meteorolojik koşullar altında yağışlarla su ve toprağa karışarak çok boyutlu ölümcül etkilere neden olabilmektedirler [26].

Asit yağmuru toprağın, suyun kimyasal yapısını ve biyolojik koşullarını etkilemektedir. Toprağın yapısında bulunan kalsiyum ve magnezyum gibi elementleri yıkayarak taban suyuna taşımakta, toprağın zayıflamasına ve tarımsal verimin düşmesine neden olmaktadır. Çevre üzerindeki önemli etkilerinden biri de, endüstriyel faaliyetler sonucu oluşan asit nemidir. Asit nemi, toprağa ya da göl yataklarına inen civa, kadmiyum ya da alüminyum gibi zehirli maddelerle tepkimeye girebilmekte ve normal koşullar altında çözünmez sayılan bu maddeler, asidik nemle tepkimenin sonucunda, besin zinciri ya da içme suyu yoluyla bitki, hayvan ve insana ulaşarak toksik etkiler yaratmaktadır [26].

Çevre sorunları; hava, toprak ve suda oluşan, insan ve diğer canlıların sağlığını olumsuz etkileyen kirlenme ve bozulmalar olarak tanımlanmaktadır. Bu sorunlar;

- Sera gazlarından kaynaklanan küresel ısınma,
- Ozon tabakasının incilmesi sonucu tüm canlı varlıkları, doğal kaynakları ve tarımsal ürünleri olumsuz yönde etkileyen ultraviyole (UV) ışınlarının absorbe edilememesi,
- Hızlı nüfuz artışı sonucu oluşan yoksulluk, açlık ve barınma sorunu,
- Yenilenemeyen kaynakların aşırı kullanımı ile bu kaynakların tükenmesi,
- Havanın, suyun, toprağın kirlenmesi,
- Atmosfere yayılan kükürt dioksit gazlarının sebep olduğu asit yağmurlarının tatlı su kaynaklarının kimyasal dengesini bozması,
- Tehlikeli atıkların hava su ve toprağı zehirlenmesi,
- Çölleşme sonucu verimli arazilerin yok olması,
- Türlerin yok olması sonucu ekosistemlerin işlevinin bozulması gibi çevre sorunları olarak sınıflandırılabilir [15].

Çevre sorunları (hava, su ve toprak kirlenmesi) ve küresel ısınmanın insan sağlığı üzerindeki etkileri;

- Sıcaklık dalgalarına bağlı toplu ölümler,
- Enfeksiyon hastalıkları,
- Akciğer Kanseri,
- Bronşit,
- Kronel Bronşit,
- Raşitizm,
- Eklem Romatizması,
- Kalp Hastalıkları,
- Göz Yanmaları,
- Nefes Darlığı,
- Çeşitli tozların vücuttaki birikiminden doğan iştahsızlık ve neticesinde, vücudun zayıf düşerek zafiyete uğraması ve hastalığın vücudun direncini zayıflatması,
- Kirli havanın altında yaşayan insanlarda aşırı derecede ihtiyarlama belirtileri görülmesi,
- Romatizma,
- Hava kirliliği içinde yaşayan insanlarda cinsiyet bozukluğu başlaması,
- Suç işleme oranında artış, sinirlilik, ruhsal bozukluklar vb.,
- Kan zehirlenmesi başlar. Hamile kadınlarda daha çabuk gözüktür. Hamile olduğu için zehirlenme oranı yüksektir. Erkeklerle oranla daha fazladır. Hamile kadınlar düşük yapabilir.
- Çeşitli tozların deri dokusunun üzerindeki delikleri terle birleşip kapamasıyla deri solunumuna mani olabilmektedir [27,29].

Bütün bu küresel çevre sorunların yanı sıra önem derecesi oldukça yüksek diğer bir kirlenici ise radyoaktif maddelerdir. Radyoaktif maddeler, gerekli tedbirlerin alınmaması durumunda sonuçları ağır kirlenmeye neden olabilmektedir.

Radyoaktif kirlenme; radyoaktif elementlerin atom çekirdeğinin kendiliğinden parçalanarak etrafa yaydığı alfa, beta ve gama gibi ışınlarla radyasyon denir. Çevreye yayılan bu ışınlar, canlı hücreleri doğrudan etkileyerek mutasyona uğrayıp genlerde

bozulmaya neden olmaktadır. Çok yoğun olmayan radyasyon, canlının bazı özelliklerinin değişmesine neden olurken yoğun radyasyon, canlının ölümüne neden olabilmektedir [27].

Radyasyon, canlının vücut hücrelerini etkileyerek doku ve organlarda bozulmalara, anormalliklere, üreme hücrelerini etkileyerek doğacak yavrularda sakatlıklara neden olabilmektedir. Uzun süre radyasyon etkisinde kalmanın yaratacağı sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kanser oluşumu,
- Ömrün kısalması (erken ölümler),
- Katarakt oluşumu,
- Özürlü ve ölü doğumlar şeklinde sıralanabilir [25].

İhtiyaçların karşılanması için kurulan sistemler ve bu sistemlerin çıktılarının oluşturduğu çevre kirliliği, insan ve yaşayan tüm canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Çevre kirliliğinin canlılar üzerindeki etkilerine bakıldığında sağlıklı bir yaşamın devamlılığı için çevresel sorunlar ciddi anlamda dikkate alınmalı ve çevreyle ilgili gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Çevreyle ilgili problemler bütün insanlığı kapsamaktadır. Bu nedenle bireyin bu sorumluluğu kendinde hissetmesi gerekmektedir. Çevrenin öneminin anlaşılmasıyla birlikte çevreyi korumaya yönelik standartlar ve bu standartların nasıl uygulanması gerektiği hakkında yöntemler geliştirilmiştir.

2.1.3. ISO 1400

Dünya, sürdürülebilir kalkınma yolunda çevre yönetim sistemi kavramının önemini kavradığı iddia edilebilir. Gelişmiş ülkeler bu konuda çevre yönetim sistemlerini oluşturmuşlardır. Sanayileşmiş ülkeler üretim alanında ulusal ve bölgesel şartlarına göre farklı kanuni gereklilikler ve çevre standartlarını uygulamaya koymuşlardır. Ancak bu durumun ticari bir engel olarak ortaya çıktığı iddia edilebilir.

Ticari engel karmaşası karşısında, uluslararası ticaret yapan firmalarla ilgili olarak çevre yönetim sistemi standartlarını geliştirme süreci başlatılmıştır. Burada temel amaç, ülkeden, devletten, bölgesel ve yerel hukuktan bağımsız olarak, dünya genelinde iş yapan herhangi bir firmanın uygulayabileceği bir çevre yönetim sistemini oluşturmaktır.

Tüm dünyada kullanılması öngörülen ÇYS standartları ISO tarafından yapılmaktadır. 1991 yılından bu yana çevre ile ilgili faaliyetlerin çeşitlenmesi ve ISO 9000 Kalite Yönetim Sistemi'nin başarı ile uygulanmasının verdiği cesaretle ISO ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (UEK) üye ülkelerinin uzmanlarının katılımıyla Stratejik Çevre Danışma Grubu (SAGE) kurulmuştur. SAGE çalışmaları sonucu uluslararası çevre yönetimi standartlarını hazırlamak üzere ISO TC 207 sayılı teknik komiteyi kurmuştur. ISO TC 207 1996 yılında, çevre yönetim sistemi serisinin ilk standartları ve ISO 14001/ÇYS standardı yayımlanmıştır [30].

ISO 14000: Ürünün, hammaddeden başlayıp nihai ürün haline getirilerek pazarlanması, kullanımı ve kullanım sonrası süreçlerin her aşamasında çevresel faktörlerin belirlenmesi bu faktörlerin gerekli önlemler ile kontrol altına alınarak çevreye verilen zararın en aza indirilmesini hedefler.

ISO 14000 bir ürün standardı değil sistem standardıdır ve ne üretildiğinden ziyade, nasıl üretildiği ile ilgilenir. Çevre performansının izlenmesi ve sürekli iyileştirilmesi temeline dayanır. Çevre faktörlerine ilişkin olarak ilgili mevzuat ve kanunlar tarafından tanımlanmış koşullara uymayı şart koşmaktadır [14]. TS EN ISO 14000 serisi standartları EK-3'de verilmiştir.

ISO 14000'in özellikleri

ISO 14000; örgüt, sistem ve ürün yönelimli olarak sınıflandırılabilirler. Örgüt veya sistem yönelimli standartlar; ÇYS'nin oluşturulup çalıştırılması ve değerlendirilmesi için kapsamlı ilkeler sağlar ve diğer örgüt sistemleriyle ara yüz oluştururlar. Ürün yönelimli standartlar ürünlerin veya hizmetlerin üretimleri ve çevre üzerindeki etkilerini araştırırlar ve bu etkileri minimuma indirmeyi çalışırlar [14].

ISO 14000 çevre yönetim sistemi standartlarının temel özellikleri şunlardır;

- Gönüllülük
- Sürekli Gelişme ve Ar-Ge'ye Verilen Önem
- Açık Sistem Anlayışı
- Sistematik Yaklaşım

ISO 14000 standartları hazırlayan komitelerin özellikle dikkate aldıkları bazı temel ilkeler vardır. Bu ilkeler;

- Daha iyi bir çevre yönetimi sağlanması,
- Bütün ülkelerde uygulanabilirlik,
- Kamunun ve standartları kullananların çıkarlarının gözetilmesi,
- Düşük maliyetlere yol açmaları ve dünyanın her yerinde her boy işletme için kolaylıkla uygulanabilirlik,
- Esnekliğin içsel ve dışsal olarak kontrol edilebilirliği,
- Bilimsel bir tabana dayanması,
- Pratik, yararlı ve kullanılabilir olmaları şeklinde sıralanmıştır [14].

ISO 14000 standartlarının kullanılabilirliğini ve etkinliğini arttırmak amacıyla standart geliştirmenin her alanında yukarıda sayılan bütün ilkelerin üzerlerinde önemle durulmuştur. ÇYS'nin kuruluş yapısı, planlama faaliyetleri, yükümlülükleri, usul ve işlemleri; çevre politikasının geliştirilmesi, uygulanması, gerçekleştirilmesi, gözden geçirilmesi ve sürekliliği için gerekli kaynaklar bu seride detaylı bir şekilde verilmiştir.

ISO 14000'in faydaları

Üretim ve servis sektöründeki kuruluşların birçoğu, uluslararası pazarda iş yapabilmek için ISO 14000 ile uyumlu olma yönünde üzerlerinde güçlü bir pazar baskısı hissetmektedirler. Tüketicinin her geçen gün ekolojik olarak tasarlanmış, çevre dostu ürünleri tercih eder konuma geldiği söylenebilir. Bunun sonucu olarak

pazardaki firmalar ÇYS'yi uygulayarak pazar paylarını artırma yönündeki çalışmalara hız vermektedirler.

ISO 14000, işletmelerin, uygulamakta olduğu faaliyetlerin potansiyel çevre etkilerini kontrol altına alabilmeleri için gerekli yapıyı sağlayan standartlar serisidir. ISO 14000'in ekosisteme katkısı; kirliliği azaltmak ve atık ürünlerin kontrollü bir şekilde geri dönüşümünü sağlayabilmektir. Üretici firmalara katkısı, girdilerin tüketiminin azaltılması ile üretim maliyetlerinin düşürülmesini sağlamak ve çevreye duyarlı pazarlara girebilme fırsatı yaratabilmektedir. ISO 14000 serisinin diğer kullanım yararları;

- Enerji ve diğer kaynakların tüketiminde azalma sağlayacak alanlarının tespit edilmesi, kaynakların etkin kullanımı ile elde edilen ekonomik kazanç,
- Yükümlülük ve risklerin azalması,
- Çevreye ilişkin yasal ve diğer kurallar ile gerekliliklere kolaylıkla uyum sağlanması,
- Çevre korumasında çevre, yönetimi sistemlerini kullanarak katkı sağlayan lider işletmelere verilen teşvik ve ödüllerden yararlanmak,
- Kirliliğin engellenmesi ve atıkların azaltılması,
- Hisse sahiplerinden gelen çevre korumasına ilişkin baskılara karşılık verebilmek,
- Toplumun iyiliğine olumlu katkıda bulunmak,
- Üstün kaliteli işgücü yaratama hususunda ilgi sağlanması,
- “Yeşil” ürünler pazarından ve oluşan kardan pay almak,
- Sigorta işlemlerinde kirlilik olaylarının kapsam dışında kalması,
- Pazar payının korunmasında ve arttırılmasında sağlanan katkılar,
- İhalelerde elde edilen rekabet gücü,
- Değişen koşullara uyum göstermede elde edilen yetenek artışı olarak sınıflandırılabilir [14,31].

Uzun vadede çevre yönetimi sistemlerini kullanan firmalarda maliyet düşmesi ve kayıpların azalması sonucunda finansal yönden yüksek kazançlarının olması beklenmektedir. Bunun yanı sıra, ISO 14000 uygulaması sonucunda işletmelerin

çevreye duyarlı firma imajı yaratması ve pazarlama alanında olumlu bir pozisyona geçmeleri şirketsel bağlamda pozitif değerlendirilebilir. Ancak asıl önemli durum bu sonucun ekosistem üzerinde yapacağı pozitif etkilerdir.

2.2. Yaşam Mekânları ve Donatıların İnsan Yaşam Kalitesine Etkileri

Ekoloji, insan ve diğer canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır [31]. Ürün ekolojisi ise ürünün çevreyle olan ilişkilerini kapsamaktadır. Ürünün çevreyle olan ilişkileri çeşitli evrelerle gerçekleşmektedir. Ürünün çevreyle olan ilişkileri düzenlemek ve çevreye uyumlu ürün üretmek, ürün yaşam döngüsü değerlendirmesiyle gerçekleştirilir.

Günlük hayatta kullanılan mekân, donatılar, kullanılan gereçler ve mobilya ürünü çeşitli özelliklerinden dolayı çevreye yaydıkları zararlı gazlar kullanıcı sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Yapı ve mekânı oluşturan malzemeler yapısal özelliklerine göre kullanıcı üzerinde farklı etkiler neden olabilmektedirler. Bu malzemeler sınıflandırılarak kullanıcı üzerindeki etkileri Çizelge 2.3 ve Çizelge 2.4'de verilmiştir.

Çizelge 2.3.Yapı malzemeleri zararlı gazlar ve sağlık üzerindeki etkileri [32,35]

Malzemeler		Kirletici Etkisi	Kullanıcı Sağlığına Etkisi
Yapı Ürünleri	Beton, tuğla, granit, alçı, agrega	Radon Etil benen Formaldehit Ksilen Tolüen Radon	Uzun süre etkisinde kalındığında akciğer kanseri, göz yanması ve yaşarması, üst solunum yolları tahrişi, öksürük, nabız artışı, baş ağrısı, kusma, ishal, uyku düzeninin bozulması, bitkinlik, koordinasyon bozukluğu,
	Doğrama profilleri, kaplama, çatı örtüsü, su, doğal gaz, kalorifer, elektrik tesisatları	Polivinil Klorür (PVC)	Baş dönmesi, bitkinlik, baygınlık, baş ağrısı, bulantı, gözlerde yanma, uyku düzensizliği, bellek yitimi, işitme bozuklukları, sinirlilik, deride kalınlaşma, parmak ucu kemiklerinde değişiklikler, parmaklarda kan dolaşımının bozulması, kanın pıhtılaşmaması, çarpıntı, kalp krizi, bağışıklık sistemi zayıflığı, üreme organları sorunları, karaciğer, akciğer, mide, beyin, kan ve lenf kanseri
	Yalıtım ürünleri, bazı döşeme ve tavan kaplamaları, eski sıvalar	Asbest	Öksürük, nefes darlığı, göğüs hastalıkları, asbestosis ve göğüs kanseri

Çizelge 2.4. Mekan malzemeleri, zararlı gazlar ve sağlık üzerindeki etkileri [32-35,48]

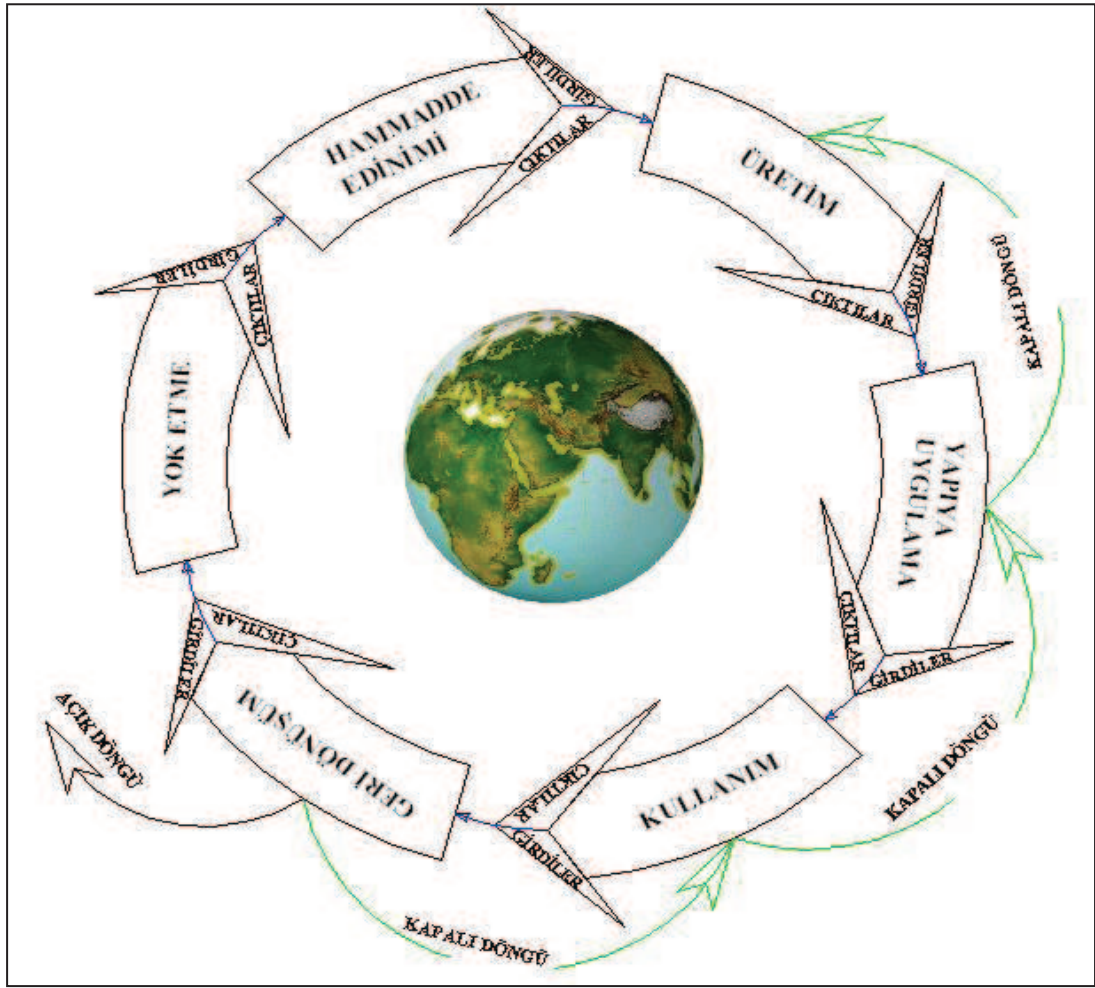
Malzemeler		Kirlenme Etkisi		Kullanıcı Sağlığına Etkisi
Dekorasyon ve Donatı Elemanları	Yapıştırıcılar, döşemeler, kaplamalar, boya ve vernikler, mobilyalar, halılar, yalıtım ürünleri, duvar kâğıtları,	Zararlı gazlar	Asetaldehit Asetik asit Aseton Asetilen Anilin Amonyak Benzaldehit Benzen Etilen Etil benen Formaldehit Formik asit Hekzan Ksilen Metil klorür Tolüen Vinil klorür	Kanser, göz yanması ve yaşarması, üst solunum yolları tahrişi, öksürük, nabız artışı, baş ağrısı, kusma, ishal, uyku düzeninin bozulması, bitkinlik, koordinasyon bozukluğu,
	Klimalar, hava kanalları, nem alıcılar, buzdolabı, çamaşır ve bulaşık makineleri, derin dondurucular vb, tuvalet ve banyolar, sağlıklı alanlar		Bakteriler, virüsler	Mikroorganizmalara bağlı çeşitli belirtiler; ağrılar, ateş, rahatsızlıklar, sinüslerin tıkanması, lejyoner hastalığı
	Gazlı ocaklar, bacalar, ısıtıcılar, sobalar		Azot dioksit Karbon dioksit Karbonmonoksit Kükürtdioksit	Uyuşukluk, baş dönmesi, baş ağrısı, mide bulantısı, nefes darlığı, görme ve iletişim duyusunda azalma gözlerde, burunda ve boğazda yanma, öksürük, solunum enfeksiyonları

Kullanıcı yaşamını olumsuz yönde etkileyen, kullanıcı üzerindeki çeşitli etkilerle yaşam kalitesini düşüren bu etmenler dikkate alınarak çevreyle ve insanla dost ekolojik ürünler üretilmelidir.

2.3. Mobilya Ürününün Yaşam Döngüsü Süreçleri ve Çevreyle Etkileşimi

Hayatın birçok alanında kullanılan mobilya ürünü kullanıcının yaşam kalitesini yükseltmek ve çevre üzerinde oluşturduğu zararı limit değerlere indirmek için; YDD'ye uygun üretilmeli, kullanılmalı ve kullanım sonrası evreleri YDD'ye göre düzenlenmelidir.

YDD, bir malzeme ya da ürünün çevre ile etkileşimini incelemeye yarayan yöntemdir. YDD; ürünün hammadde edinimi, üretimi, yapıya (ürüne) uygulanması, kullanılması ve kullanımının sona ermesi ile geri dönüşümü ya da yok edilmesi gibi süreçleri de içine alan bir döngü boyunca olası çevre etkilerinin değerlendirilmesidir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Ürünün yaşam döngüsü süreçlerin birbiri ve çevre ile ilişkileri [13]

Ürünün oluşum süreçlerinde açığa çıkan atıklar önceki süreçlere veya farklı bir ürün sistemine girdi oluşturabilmektedirler. Kullanımı sona eren ürünün aynı ürün üretiminde kullanılmak üzere geri dönüştürülmesi kapalı, ürünün farklı bir ürün üretiminde kullanılmak üzere geri dönüştürülmesi ise açık döngüyü oluşturmaktadır. YDD yöntemi mobilya sektöründe; mobilya ürününün farklı yaşam döngüsü evrelerinde çevreyle ilişkisinin tanımlanarak bu ürünün geliştirilmesi ve

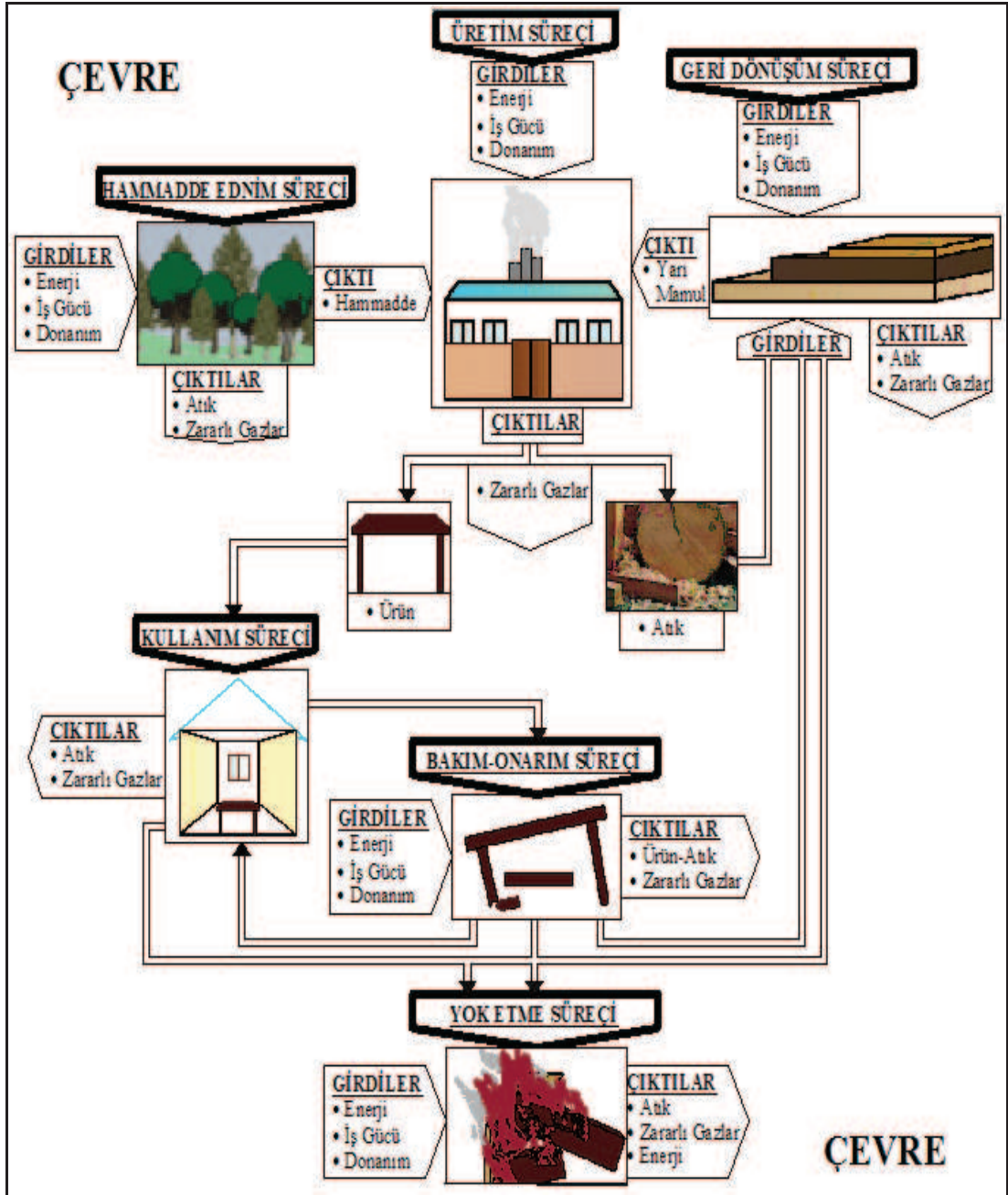
iyileştirilmesinde, mevcut tasarımların yenilenmesi konularında karar verilmesinde, ölçüm tekniklerini de içerecek şekilde çevresel performans göstergeleriyle ilgili kamu politikası oluşturulmasında, çevre etiketi gibi pazarlama araçlarının geliştirilmesinde kullanılabilir. Böylece YDD ile:

- Doğal kaynakların korunması,
- Çevresel kirliliğin önlenmesi,
- Çevresel eşitliğin sağlanması,
- Çevre ile ilgili yasa ve yönetmeliklerin gelişmesi,
- Çevre yönetim sistemlerinde çevresel performans değerlendirmesinin gelişmesi,
- Çevreye duyarlı ürünlerin üretiminin sağlanması,
- Ürün gelişimi ve kullanımı sonucu oluşan toplam çevresel etkilerin ve sağlık risklerinin azaltılması ile çevreye katkı sağlanabilmektedir.

Mobilya ürünün geniş bir kullanım alanına sahip olması ve teknolojinin de gelişimi ile üretim miktarı giderek artmaktadır. Üretim miktarının artması yanı sıra kullanıcı zevk ve ihtiyaçlarını karşılamak için birçok yeni malzeme mobilya sektöründe kullanılmaya başlamıştır. Aksakal ve arkadaşları, mobilyalardaki kimyasallar ve sağlık etkilerine yönelik yaptığı çalışmada; mobilya sektörünün her geçen gün gelişmekte olduğu ve bu gelişme yeni malzeme ve kimyasalları da beraberinde getirdiği, mobilya yapımında kullanılan yapıştırıcı, vernik ve boyaların çoğununda toksisitesi bilinmeyen kimyasallar içerdiği iddia edilmektedir [36]. Barlı, orman endüstri işletmelerinde insan sağlığını etkileyen fiziksel çevre faktörlerine yönelik yaptığı çalışmada; Karadeniz bölgesinde ağaç ve ağaç türevli malzeme işleyen işletmelerde yaptığı incelemelerde zararlı toz, gaz, buharlar, gürültü ve iklim şartları olmak üzere birçok problemin yaşandığını iddia etmiştir. Gelişmiş ülkelerle yaptığı karşılaştırmalarda Türkiye’de bu problemlerin boyutlarının daha büyük olduğunu saptamış ve çalışanlar üzerinde yarattığı sağlık etkilerini incelemiştir [37]. Bozkurt, ağaç işleri endüstrisinde sağlık sorunlarını belirlemeye yönelik yaptığı çalışmada; ağaç türüne, yetişme yerine, insanın yapısına ve kullanılan odunun ağaçtan alındığı bölgeye bağlı olarak farklı şekillerdeki olumsuz etkilenmelerden bahsedilmektedir [38]. Ağaç işleri endüstrisinde tozun büyük problemler oluşturduğu çeşitli

araştırmalarda vurgulanmaktadır. Özellikle meşe ve kayın tozlarının kansere neden oldukları belirtilmektedir. Huş, kızılağaç ve kavak tozlarının ise dermatitis ve kansere neden oldukları iddia edilmektedir [38-42]. Mobilya üretiminde açığa çıkan toz, zararlı gazlar insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Mobilya üretiminde dikkat edilmesi gereken diğer bir hususta gürültü ve titreşimlerdir. Türkiye’de yapılan araştırmalarda; mobilya, kereste, yonga ve lif levha üretiminde özellikle üretim süreçlerinin belirli noktalarında standartların üstünde rahatsız edici gürültü olduğu iddia edilmektedir [43-45].

Yapılan alışmalar doğrultusunda mobilya ürününün yapımında kullanılan malzemeler ve üretim süreçlerinin karakteristik özelliklerinden kaynaklanan olumsuzluklar insan sağlığını olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Yaşam kalitesini yükselterek evre üzerindeki etkileri minimuma indirmek için mobilya ürünü oluşum süreçleri YDD’ye göre düzenlenmelidir (şekil 2.2).



Şekil 2.2. Mobilya ürününün ürün yaşam döngüsü süreçleri

Mobilya ürününün oluşum süreçleri arasındaki geçişlerde taşıma olacağından artı bir enerji söz konusudur. Bütün süreçlerde oluşan bazı çıktılar çevreyi kirletebilmektedir. Gerek enerji kullanımı gerekse son zamanlarda yaygın olarak kullanılan lif ve yonga levhalar, boyalar, vernikler ve yapıştırıcıların atmosfere yaydıkları gazlar direk olarak havaya karışmaktadır. Solunum yol ile vücudumuza giren bu zararlı gazlar çeşitli hastalıkların oluşmasına neden olabilmektedirler.

Havaya karışan bu gazlar aynı zamanda yağmurlarla toprağa oradan da suya karışarak toprak ve su kirliliğine neden olabilmektedirler.

Sağlıklı çevrenin ön koşulu hava, toprak ve suyun temiz olmasıdır. Bu koşul hayatın devamlılığı içinde gereklidir. Üretilen her üründe olduğu gibi mobilya ürünü de atmosfere yaydığı gazlarla hava, toprak ve suyu kirleterek, çevre kirliliğine neden olmakla birlikte direk olarak kullanıcıyla etkileşime geçerek kullanıcı sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Artan kullanıcı taleplerini karşılamak için üretilen her ürünün ana maddesi doğadan karşılanmaktadır. Bunun sonucunda ise doğal kaynakların tükenmesi ve doğal dengenin bozulması gibi olumsuz birçok sorun ortaya çıkabilmektedir. Doğal dengenin korunması ve sağlıklı bir çevre için, tükenen kaynaklara, kendini yenileyebilme imkânının verilmesi gerekmektedir. Çevre bilincinin oluşmasıyla birlikte gelecek kuşaklara sağlıklı bir çevre bırakabilmek için, üretilen ürünlerin kullanım evresinden sonra doğaya sağlıklı bir şekilde dönüşümünün veya kullanım sonrası oluşan atık ürünleri geri dönüşümle tekrar üretime hammadde olarak girdisinin sağlanması gerekmektedir [46-47].

21. yüzyılda birçok malzemenin bir araya getirilmesiyle yapılan mobilya ürünü, ortaya çıkışından günümüze kadar değişmeyen ana unsuru ahşaptır. Başlangıçta sınırsız sanılan ormanların giderek azalması, mobilya ürününün ana kaynağının yok olmasına neden olurken aynı zamanda da hava kalitesinin düşmesi, doğal dengenin bozulması ve çeşitli canlı türlerinin yok olması gibi birçok olumsuzluğu beraberinde getirmiştir [47]. Bütün bu olumsuzluklardan dolayı mobilya yapımında farklı malzeme arayışına gidilmiş ve birçok kompozit malzeme bulunarak üretilmeye başlanmıştır. Bu kompozit malzemelerin ana maddesini ise odunsu lifler ve ahşap oluşturmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda mobilya ürünü YDD yöntemi kapsamında ele alınırsa, Şekil 2.2’de verilen hammadde edinimi, üretim, kullanım, bakım-onarım, geri dönüşüm ve yok edinim süreçlerinden oluşan bir döngüden bahsedilebilir.

2.3.1. Hammadde edinim süreci

Mobilya ürününün temel malzemesi ahşap, ahşap ve odunsu liflerden elde edilen yonga ve lif levhalardır. Bunu yanı sıra plastik ve metal aksamli malzemelerde mobilya sektöründe geniş kullanım alanına sahiptir. Bütün hammaddelerin kaynağını doğa karşılamaktadır. Mobilya ürününün oluşumunda ahşap ve ahşap kökenli malzemeler doğal olması nedeni ile ekosisteme en az zarar veren hammadde özelliğine sahiptir. Hammadde edinim süreci; doğada var olan kaynağın donanım, iş gücü ve enerji kullanarak üretim sürecine girdi oluşturacak hammaddenin sağlanmasını kapsamaktadır. Hammadde edinim sürecinde, doğru kaynağın uygun donanımla minimum enerji harcanarak çevreye en az zarar verecek şekilde uygun yöntemlerin kullanılması YDD kapsamında önem arz etmektedir.

2.3.2. Üretim süreci

Üretim süreci, hammadde, mamul ve yarı mamul gibi malzemelerin iş gücü, donanım ve enerji kullanımı ile çeşitli üretim süreçlerinden geçirilerek ürüne dönüşümün sistematik bütününe kapsamaktadır. Mobilya ürününün üretim süreçleri üretilecek mobilyanın özelliğine göre belirlenen süreçlerde minimum iş gücü ve enerji kullanılarak planlanması ekosistemin varlığını koruması bağlamında önem arz etmektedir. Üretilen mobilyanın bir seferde doğru ve kaliteli üretilmesi; üretim yapan işletmeye katkı sağlamasının yanı sıra, yeni bir üretim için hammadde ve enerjiye gereksinim olmayacağından çevreye daha az zarar vereceği söylenebilir.

Mobilya üretiminde 21. yüzyılda teknolojik gelişmeler ön planda olmasına rağmen orta ve küçük ölçekli işletmelerde birey daha etkin rol üstlenmektedir. Mobilya üretiminin kapalı mekânlarda yapılması, üretim esnasında oluşan toz ve kullanılan malzemelerin açığa çıkardığı çeşitli zararlı gazlar mekânın hava kalitesini azalttığı düşünülmektedir. Ahşap malzemenin işlenmesi esnasında yonga ve lif levhalardan açığa çıkan zararlı gazlar ve tozlar bireyin sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Üstyüzey işlemlerinde uygulanan boya ve verniklerin açığa çıkardığı çeşitli bileşikler bireyin sağlığını çeşitli yönde etkilemektedirler [36-38,48]. Üretim esnasında sağlık

sorunu olarak ortaya çıkan diğerk bir sorun ise mobilya sektöründe kullanılan makinelerdir. Mobilya üretiminde kullanılan makine ve teçhizatların çıkardığı ses ve titreşimlerde birey üzerinde alçak sesleri işitmeme, sinirlilik, kulak çınlaması, baş ağrısı gibi rahatsızlıklara neden olabilmektedir [43-45].

Üretim sürecinde çeşitli nedenlerden dolayı hava kalitesinin düşmesi üretimde etkin bir rol üstlenen bireyin sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Üretim sonrası oluşan katı atıklar (talaş vb) hammadde edinimine girdi sağlamak için kullanılması ile yeni doğal kaynakların kullanımını engelleyerek çevreye olumlu katkı sağlanabilir.

2.3.3. Kullanım süreci

Kullanım süreci, ürünün (mobilya) mekânda kullanıcı ile etkileşimini kapsayan süreçtir. Birey çoğu zamanını mekân içinde geçirdiği için mekân içi hava niteliği sağlıklı ortam oluşturmak açısından önemlidir. Bu nedenle mobilya ürünü, etkileşimde bulunduğu bireye gerek kullanım açısından gerekse hava kalitesi açısından belirlenen standartlara sahip olması gerekmektedir.

Mobilya üretiminde kullanılan lif ve yonga levhalar; kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak için değişik renk ve desen arayışı sonucu, üretilen boya ve vernikler, üretimde kolaylık sağlamak ve kaliteli ürün üretmek için kullanılan yapıştırıcılar mobilya ürününün kullanım esnasında bulunduğu mekâna gaz salınımı yapmasına neden olabilmektedir. Kullanıcı, gerek mobilyanın kullanım esnasında gerekse mekânda bu zararlı gazlarla solunun yolu ile etkileşimde bulunmaktadır. Bu etkileşim sonucunda ise kullanıcı sağlığı olumsuz yönde etkilenmektedir [36,48].

Günlük hayatta önemli bir yere sahip olan mobilya ürünü, YDD süreçlerinin kullanım evresinde doğru mekânda ve amacına uygun olarak kullanılmalıdır. Kullanım süresinin maksimuma çıkarılması üretim sürecinin hammadde girdisini oluşturan doğal kaynaklara kendini yenileme imkânı sağlanabilmektedir.

2.3.4. Bakım-onarım süreci

Ürünün (mobilya) kullanım ömrünü uzatmayı amaçlayan bir süreçtir. Ürünün ömrünün uzatılması ile maksimum kullanım sağlanacağından kaynaklara da kendini yenileyebilme imkânı sunulabilmektedir.

2.3.5. Geri dönüşüm ve yok edinim süreci

Kullanım ömrünü tamamlamış ve bakım-onarımı mümkün olmayan mobilyaların gerekli malzeme ayrışmaları yapılarak tekrar üretime girdi sağlamak amacıyla geri dönüşümü sağlanabilmektedir. Geri dönüşümü sağlanan malzemelerin üretim sistemine girdi oluşturması doğal kaynakların az kullanımına katkı sağlayabilmektedir. Geri dönüşümü mümkün olmayan malzemeler ise uygun yöntemlerle çevreye minimum zarar verecek şekilde tekrar doğaya dönüşümü sağlanarak YDD süreçleri tamamlanmalıdır.

Mobilya ürünü tasarlanırken kullanıcının fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılaması yanı sıra ekosistem üzerindeki etkileri de dikkate alınmalıdır. Bu nedenle YDD süreçleri tasarlanırken mobilya ürününün etki alanları çok iyi belirlenmelidir. Kullanılan hammaddeler gerek doğaya gerekse kullanıcıya en az zarar veren malzemelerden seçilmelidir. Hammadde ve yarı mamullerin ürüne dönüşüm süreçleri tasarlanırken minimum atık, minimum enerji ve maksimum verimlilik prensibi esas alınmalıdır. Mobilya ürünü yapısına uygun mekânlarda kullanılarak ve periyodik bakımlar yapılarak kullanım süresi maksimuma çıkarılmalıdır. Mobilyaların bakım-onarım sürecinde doğru teknikler kullanılarak tekrar kullanıma sunulması ile ekosisteme olumlu katkı sağlanabilir. Gerekli ayrışmalar yapıldıktan sonra geri dönüşümü mümkün olmayan malzemelerin yok edinim süreci, ekosisteme en az zarar verecek şekilde tasarlanarak uygulanmalıdır.

Mobilya ürününün insan yaşam kalitesine etkisi üretim, pazarlama ve kullanım süreçlerinde belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda mobilya ürününün malzeme analizi ve kullanıcı memnuniyeti anket çalışması ile, açığa çıkardığı zararlı

gazların limit değerlere uzaklığı ise yapılan ölçümlerle belirlenmesi amaçlanmıştır.

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

3.1. Tezin Amacı

Araştırmada, bireyin yaşama hakkından yola çıkılarak sağlıklı bir yaşam alanı sağlanması kapsamında, konutta kullanılan mobilya ve genel dekorasyon elemanlarının hangi malzemelerden yapıldığı belirlenmiştir. Mobilya bazında kullanıcı memnuniyetinin yanı sıra kapalı ortam yaşam alanlarında hava kalitesinin güvenilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Konut mekânda kullanılan donatı unsurlarının genel yapısının incelenmesi, mobilya ürününün üretim, pazarlama ve kullanım mekânlarında açığa çıkardığı zararlı gazların tespit edilmesi, bu gazların mekânda bulunma oranları tespit edilerek kabul edilebilir değerlere uzaklığını ve kullanıcı memnuniyetlerini tespit etmek tezin genel amacını oluşturmaktadır.

3.2. Materyal ve Yöntem

Kullanıcı görüş ve memnuniyetlerini tespit etmek için araştırma anketi ve gözlem metodu kullanılmış, kapalı mekânlarda ise gaz ölçüm değerleri tespit edilmiştir. Araştırma anketi, Ankara ve İstanbul'da tesadüfi seçilen 100 mobilya kullanıcısı ile birebir görüşülerek uygulanmıştır. Konut mekânlarda kullanılan mobilya ve donatı elemanları türlerinin tespitleri ise gözlem sonucu elde edilmiştir.

Ankara'da tesadüfi olarak seçilen; sunta/suntalam, MDF/MDF lam, kereste ve hırdavat tedarikçileri, mobilya üretim (panel mobilya üretim hattı, döşeme, üstyüzey işlemleri, presleme) alanları, satış mağazaları (Siteler), konut (Eyaman, Keçiören, Çankaya), eğitim kurumu (Yeni Oran), ofis pastane, restoran ve kiraathanelerde (Beşevler, Siteler) gaz ölçümleri yapılmıştır.

Genel literatür taraması doğrultusunda zararlı gazlar belirlenerek, uzman kişi yardımıyla MIRAN 205B Series SapphleRe, Portable Ambient Air Analyzers

(Taşınabilir Ortam Hava Analizörleri) cihazı ile gaz ölçümleri yapılmıştır. Gaz ölçüm cihazının kullanımı hakkında uzman kişi tarafından bilgi alındıktan sonra ölçümler belirlenen mekânlarda ve mobilyaların kapalı bölümlerinde Mayıs-Temmuz 2009 tarihleri arasında yapılmıştır. Her mekân değişikliğinde ölçüm cihazı kalibre edilmiştir.



Resim 3.1 MIRAN 205B ölçüm cihazı

Miran Sapphire Kapalı Ortam Hava Ölçüm Cihazı, çok yönlü ve güçlü gaz algılama sistemidir. Kızılötesi spektroskopisi, tek bir birim kullanarak doğru bir şekilde gerçek zamanlı olarak 100'den fazla gazın ölçülmesinde pratik sonuç verebilmektedir [49]

3.3. Örneklemeye

Anket çalışmasında, Ankara ve İstanbul'da farklı semtlerinde değişik konut türleri seçilerek karma bir örneklemeye gidilmiştir.

Gaz emisyon ölçümleri, Türkiye'nin önde gelen mobilya üretim merkezi Ankara Siteler bölgesinde tesadüfi seçilen işletmelerde yapılmıştır. Mobilya oluşum süreci yarı mamul hammadde edinimi ile başladığından öncelikle üretime girdi oluşturan malzemelerin depolandığı alanlarda ölçümler yapılmıştır. Yaşam döngüsünün 2. basamağı olan üretim sürecinde, mobilya imalatçılarında sabah ve akşam (öğlen sonrası) olmak üzere iki aşamalı ölçüm yapılmıştır. Sabah yapılan ölçümler işyerinin açılış saatinden önce, akşam (öğlen sonrası) ölçümler ise rutin çalışma anında yapılmıştır. Böylece objektif ve gerçekçi sonuçlar elde etmek amaçlanmıştır.

Ürün yaşam döngüsünün 3. basamağını oluşturan kullanım sürecinde ürün ile kullanıcıyı birebir etkileşim içerisindedir. Ankara değişik bölgelerinden seçilen; mobilya mağazası, konut ofis, okul, kıraathane, pastane ve restoranda gaz ölçümleri yapılmıştır. Gaz ölçümleri açık ve kapalı olmak üzere 2 aşamalı yapılmıştır. Açık gaz ölçümleri, ölçüm cihazı mekânda 1 dakika gezdirilerek ve çıkan sonucun en yüksek değeri bulgu olarak alınmıştır.

3.4. Anket Tasarımı ve Uygulanması

Tezin genel amacı doğrultusunda konunun spesifik olarak incelenmesi ve problemlerin belirlenmesi için konut kullanıcılarına yönelik 13 sorudan oluşan, konut içi genel dekorasyon, donatı unsurlar ve mobilya ürününün hangi malzemelerden yapıldığını ve kullanıcı memnuniyetini tespit etmek için çoktan seçmeli araştırma anketi tasarlanmıştır. Ön anket soruları içeriğinin çok detaylı olduğu saptanmış ve sadeleştirmeye gidilmiştir. Bunun yanı sıra konut kullanıcılarının genel dekorasyon ve mobilya ürünleri hakkında yeterince bilgiye sahip olmadığı gözlemlenmiş ve bu unsurların sağlıklı bir şekilde belirlenmesi için anket yeniden tasarlanmıştır.

Anket çalışmasında anketin etkili ve verimli tasarımı için ön anket çalışması yapılmış ve soruların anketin uygulanacağı kişiler tarafından anlaşılır olup olmadığı test edilmiştir. Karmaşık sorular uzman yardımı ile deneklerin ve konutların durumları göz önünde bulundurularak tekrar incelenmiş, hazırlanan sorular düzeltilmiş ve gerçek anket çalışması yapılmıştır. Soruların anlaşılır ve konunun amacına uygun

olduğu test edildikten sonra anket uygulanmıştır.

Anket çalışmasında her yaş ve farklı gruplara yönelik sorular olmasına dikkat edilmiştir. Araştırma grubunun cinsiyet, eğitim durumu, gelir düzeyi, medeni hali bakımından farklı olmasına dikkat edilmiştir. Böylece anket çalışması sosyal hayatın tamamını kapsayacak şekilde çeşitlendirilmiştir. Hazırlanan anketin, konut mekânda kullanılan donatıların malzeme analizi ve kullanıcı memnuniyetinin belirlenmesi olarak 2 bölümden oluşmasına karar verilmiştir. Hazırlanan anket formuna bağlı kalınarak konut kullanıcıları ile yüz yüze görüşmeler yapılmış, konut mobilyaları incelenmiş ve anketler, Ocak-Mart 2009 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.5. Verilerin Toplanması

Gerekli bilgilerin elde edilebilmesi için Yüksek Öğretim Kurulu Tez Tarama Merkezinde konu ile ilgili akademik çalışmalar tespit edilmiş, içerikleri incelenerek iç mekân da kullanılan malzemeler hakkında bilgiler toplanmıştır. Bu bilgilere ek olarak konut iç mekânda kullanılan güncel malzemelere ulaşabilmek için fabrika satış mağazalarına gidilerek ve internet kullanılarak güncel bilgiler toplanmıştır. İçerikler doğrultusunda kaynak araştırılmasına gidilmiştir. Çeşitli üniversitelerin kütüphanelerinden, Yüksek Öğretim Kurulu Tez Tarama Merkezinden, bilimsel dergilerde yayınlanan makalelerden, kaynak temin edilmiş, internet aracılığıyla da konu ile ilgili sitelerden çeşitli bilgiler derlenmiştir.

Araştırmanın amacına yönelik olarak, ana ve alt başlıklar oluşturulmuş ve bu başlıklara uygun içerikler tespit edilmiştir. Bununla birlikte verilerin toplanması için anket, gözlem ve ölçüm metotlarından faydalanılmıştır. Araştırma grubu ile kendi konutlarında birebir görüşülerek konutları hakkında genel bilgi alınmıştır. Konutları oluşturan donatı unsurları ve mobilya ürünleri hakkında bilgi alınırken konut kullanıcılarının yetersiz kaldığı noktalarda kullanıcı bilgilendirilmiş ve anketin tamamlanması sağlanmıştır.

3.6. Güvenirlilik

Bilgilere ulaşabilmek için, bilgilerin kaynağı olabilecek konut ve kullanıcılarına ulaşılmıştır. Kaynağından temin edilemeyen bilgilerde ise benzer konularda araştırma yapan, makale, tez, rapor veya kitap yazan kişilerin eserlerine ulaşılmıştır.

Anket Ocak-Mart 2009 tarihleri arasında araştırmacı tarafından konut iç mekânları incelenerek kullanıcı ile birlikte uygulanmıştır. Kullanıcı memnuniyetiyle ilgili soruların daha anlaşılır olması için açıklamalar yapılarak soruların cevaplanması beklenmiş ve bilgilerin güncel olması amaçlanmıştır.

Gaz ölçümleri Mayıs-Temmuz 2009 tarihleri arasında araştırmacı tarafından mobilya ürünü üretim, pazarlama ve kullanım alanlarında MIRAN 205B Series SapphleRe, Portable Ambient Air Analyzers cihazı ile yapılmıştır.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler toplandıktan sonra tekrar incelenmeye tabi tutulmuş, birbirinden bağımsız ve farklı gibi görünen veriler, bir anlam bütünlüğü oluşturacak şekilde düzenlenerek sıralanmaya çalışılmıştır. Araştırma sürecinde, kaynaklardan konularla doğrudan ilgisi olmayanlar ayrı tutulmuş, önceden düşünülmemiş fakat araştırmaya katkısı olacağı düşünülen verilere göre içerik zaman zaman yeniden düzenlenmiştir. Bu manada Spider Metodu verilerin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Spider Metodu, konunun çok boyutlu olarak irdelenmesini sentez ve analizlerin yapılmasına izin vermesi nedeni ile tercih edilmiştir [50].

Bu çalışmada, verilerin nitel analizi, araştırmanın hedeflerini belirlemek için eldeki verilerin incelenmesi ve sınıflandırılmasından oluşmaktadır. Nitel veriler analiz aşamasındaki problemleri gösterirken toplanan veriler değişken ve çok sayıdadır. Bu nedenle elde edilen nitel veriler çizelgeler oluşturularak sunulmuştur. Çizelgeler değerlendirilirken verilerin uygulanan anket ve incelenen konut sayısından az veya çok olması, Çizelge 4.3'te konut duvar, tavan, yer kaplamalarında, Çizelge 4.4 ve

Çizelge 4.5'te mobilya yapımında farklı malzemelerinin tercih edilmesindedir. Uygulanan anket sayısı ve incelen konut türüne göre elde edilen verilerin bu sebeplerden dolayı gösterdikleri farklılıklar dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Genel değerler uygulanan anket, incelenen konut bölümleri ve mobilya ürünleri dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Veriler toplandıktan sonra farklı kaynakların aynı konudaki verileri karşılaştırılmış, birbirleri ile tutarsızlık olup olmadığı bakılmış, tutarsızlık durumunda kaynakların bilimsel olanlarına itibar edilmiştir.

Literatür verilerinin güncel olanları kullanılmaya çalışılmıştır. Tez yazım aşamasında daha güncel bilgilere ulaşıldıkça eskilerinin yerine konularak çalışmanın teorik kısmı oluşturulmuştur. Ön anket verileri asıl anketin daha anlaşılır, daha etkin ve sağlıklı bilgi toplayabilme yeteneğinin artırılması amacıyla asıl anketin tasarlanmasında kullanılmıştır. Yüz yüze yapılan anket uygulaması gözlem ve incelemeler sonucu elde edilen bilgiler çizelgeler halinde verilere dönüştürülmüştür.

Ön çalışmayla belirlenen zararlı gazlar ve bu gazların limit değerleri ile birlikte yapılan ölçümler sonucu elde edilen veriler anlamlı bir bütün oluşturması için çizelgeler halinde verilmiştir.

Çizelgelerin daha iyi anlaşılabilmesi için limit değerler ve ölçümlerle elde edilen değerlerin limit (ppm: toplam madde miktarının milyonda biri) değerlere uzaklığı hesaplanarak yüzde olarak verilmiştir. Çizelgelerde %100 uzaklık/yakınlık değeri; yapılan gaz ölçümünün limit değerde olduğunu göstermektedir. % 100'ün üzerinde çıkan (%300 vb.) değerler limit değerinin üstünü, %100 altında çıkan (%70 vb.) değerler ise limit değerinin altını ifade etmektedir. Çizelgelerin daha anlaşılır olması ve karmaşıklığın önlenmesi için bütün çizelgelerde ortak olan veriler çıkartılarak bu bölümde Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Gaz ölçüm çizelgelerinde kullanılan ortak veriler [49]

Uçucu Gazlar	Kısaltma	HRL(mg/m3)	Limit (ppm)	Yol Boyu	Doğruluk(+ / - %)
Asetaldehit	ACELTALD	722	0,8	Uzun	10
Asetik asit	ACETCAD	246	0,5	Uzun	15
Aseton	ACETONE	4760	5,0	Uzun	5
Asetilen	ACETYLEN	213	0,5	Uzun	10
Anilin	ANILINE	191	0,5	Uzun	10
Amonyak	NH3	349	0,7	Uzun	20
Azot Oksit	N2O	180	0,04	Uzun	10
Benzaldehit	BENZALD	2174	0,9	Uzun	15
Benzen	BENZENE	640	2,0	Uzun	10
Etilen	ETHYLENE	115	0,4	Uzun	10
Etil benzen	ETHYLBENZ	870	1,2	Uzun	15
Formaldehit	FORMALD	12	0,11	Uzun	10
Formik asit	FORMIC	57	0,12	Uzun	20
Hekzan	HEXANE	1766	0,25	Uzun	25
Karbondioksit	CO2ABS	1804	30	Uzun	25
Karbonmonoksit	CO	287	0,9	Uzun	10
Ksilen	XYLENE-L	870	1,3	Uzun	15
Kükürtdioksit	SO2	79	1,2	Uzun	10
Metil klorür	MECL	414	1,7	Uzun	10
Toluen	TOLUEN-L	755	1,0	Uzun	15
Vinil klorür	VINYLCLOR	51	0,6	Uzun	10

Çalışma sonucu toplanan veriler ve bulgular sonuç kısımlarının oluşturulmasında değerlendirilmiştir. Ölçüm çalışmaları sonucunda elde edilen veriler ise daha ağırlıklı olarak sonuç, tartışma ve öneriler bölümünün yazılmasında kullanılmıştır. Veriler işlenip ortaya çıkan sonuçlara göre konut iç mekânda oluşabilecek sağlık sorunları, kullanıcı memnuniyeti belirlenmeye çalışılmış ve sorunlara çözüm önerileri sunulmuştur.

4. BULGULAR

Araştırmada konuta kullanılan genel dekorasyon unsurları elektrik-elektronik donatı unsurları ve mobilya ürünlerinin belirlenmesi ve mobilya bazında kullanıcı memnuniyeti ve kapalı alanlarda hava kalitesinin ölçülmesi hedeflenmiştir.

Çizelge 4.1. Anket grubu özellikleri

Anket Grubu Özellikleri															
Cinsiyeti		Medeni hali		Eğitim düzeyi				Gelir düzeyi			Yaş dağılımı				
Bay	Bayan	Evli	Bekar	İlköğretim	Lise	Üniversite	Yüksek lisans	Düşük	Orta	Yüksek	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70
61	38	84	16	21	36	41	2	64	31	5	34	32	21	11	2

Araştırma grubundaki 100 kişinin cinsiyet değerine bakıldığında 61'inin bayan, 38'inin erkek deneklerden oluştuğu ve medeni durumuna göre de 84'ünün evli, 16'sının bekâr olduğu gözlenmiştir. Araştırma grubunun eğitim düzeyi dağılımına bakıldığında 21'inin ilköğretim, 36'sının lise, 41'inin üniversite, 2'sininde yüksek lisans mezunu olduğu gözlenmiştir. Anket çalışması, 20-30 yaş arası 34 kişiye, 31-40 yaş arası 32 kişiye, 41-50 yaş arası 21 kişiye, 51-60 yaş arası 11 kişiye, 61-70 yaş arası 2 kişiye uygulanmıştır. Anket çalışması, 64'ü düşük gelir, 31'i orta gelir, 5'i yüksek gelir düzeyine sahip kullanıcılara uygulanmıştır.

4.1. Anket Bulguları

4.1.1. Konut donatı elemanları ve mobilyaların malzeme türleri

Konutlarda kullanılan kapı ve pencereler yapıldığı malzeme türüne göre Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Konutlarda kullanılan kapı ve pencere türleri

Kapılar								F
	Ahşap	Mobilyalı	Metal	Panel	Lamine	Alüminyum	PVC	
İç mekân (%)	47	25	-	25	3	-	-	100
Dış cephe (%)	41	-	-	-	-	2	57	100
Giriş (%)	33	4	63	-	-	-	-	100
Pencereler	Ahşap	Alüminyum	PVC	Ahşap ve PVC				F
(%)	30	2	53	15				100

Konut kapıları iç mekân, dış cephe ve giriş kapılar olarak incelenmiştir. İç mekân kapıları; ahşap (%47), mobilyalı (%25), panel (%25), lamine (%3) olarak tespit edilmiştir. Dış cephe kapıları; PVC (%57), ahşap (%41), alüminyum (%2) ve giriş kapıları; metal (%63), ahşap (%33), mobilyalı (%4) olarak belirlenmiştir.

Konut iç mekân kapılarında %47'lik oranla en çok ahşap, %3'lük oranla en az lamine kapılar kullanılmıştır. Konut dış cephelerinde PVC kapılar %57'lik, alüminyum kapılar %2'lik oranla alt ve üst değerleri oluşturmaktadır. Konut dış cephelerinde %41'lik oranla ahşap kapılarda önemli bir yere sahiptir. Konut giriş kapılarında %63'lük oranla metal kapılar en çok tercih edilirken %4'lük oranla en az mobilyalı kapılar tercih edilmiştir.

Konut pencerelerinin %30'unu ahşap, %2'sini alüminyum, %53'ünü PVC, %15'ini ahşap ve PVC pencereler oluşturmaktadır. Konut pencerelerinde %53'lük oranla PVC, %2'lik oranla alüminyum pencereler sınır değerlerini oluşturmaktadır.

Yapılan araştırmada elde edilen veriler değerlendirildiğinde yaşam alanlarında kullanılan kapı ve pencerelerin farklı tür malzemeler kullanılarak yapıldığı söylenebilir.

Konutlarda kullanılan duvar, tavan kaplamaları ve yer döşemeleri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Konut duvar tavan kaplamaları ve yer döşeme türleri

Duvar Kaplamaları	(%)	Tavan Kaplamaları	(%)	Yer döşemeleri	(%)
Alçı	39	Alçı (kartonpiyer)	48	Laminat parke	43
Yağlı boyalar	12	Yağlı boyalar	8	Ahşap (masif) parke	29
Su bazlı boyalar	51	Su bazlı boyalar	27	Marley	16
Plastik boyalar	31	Plastik boyalar	25	PVC	1
Kireçli boyalar	-	Kireçli boyalar	40	Halı	21
Vinil duvar kâğıtları	2	Ahşap kaplamalar	10	Seramik	100
Doğal duvar kâğıtları	4	Mobilyalı kaplamalar	-		
Tekstil duvar kâğıtları	-	Dekoratif taşlar	-		
Ahşap kaplamalar	3	Lamine kaplamalar	-		
Mobilyalı kaplamalar	-	Metal kaplamalar	-		
Dekoratif taşlar	-				
Lamine kaplamalar	-				
Metal kaplamalar	-				
Fayans	100				
F	100	F	100	F	100

Konut duvarlarında tesviye ve yalıtım amaçlı olarak sıva kullanılmaktadır. Konutların %39'unda sıva yerine ve yeniden dekore edilen konutlarda yalıtım amaçlı olarak alçı kullanılmaktadır. Alçı malzemesi ayrıca tavan kaplaması veya dekoratif amaçlı (kartonpiyer vb.) olarak da kullanılmaktadır. Duvarlarda %12 yağlı, %51 su bazlı, %31 plastik boyalar; %2 vinil, %4'e doğal duvar kâğıtları; %3 ahşap ve konutların tamamında ise fayans kaplamalar bulunmaktadır.

İncelenen konut duvarlarının tamamında fayans kullanılmıştır. Duvarların %51'inde su bazlı boyalar tercih edilirken %31'lik oranla plastik boyalar önemli bir yer tutmakla birlikte yaklaşık %3'lük oranla en az duvar kâğıtları ve ahşap kaplamalar kullanılmıştır.

Konut tavanların %48'inde dekoratif amaçlı kartonpiyer uygulaması yapılmaktadır. İncelenen konut tavanlarının %8'sinde yağlı, %27'sinde su bazlı, %25'inde plastik, %40'ında kireçli boyalar ve %10'unda ahşap kaplamalar bulunmaktadır. Konut tavanlarının %40'ında kireçli boyalar üst değeri oluştururken %8'lik oranla yağlı boyalar alt değeri oluşturmaktadır. Tavan kaplamalarında su bazlı ve plastik boyalarda önemli bir yere sahiptir.

İncelenen konutlarda %43'ünde laminat parke, %29'unda ahşap parke, %16'sında marley, %1'inde PVC, %21'inde halı ve %100'ünde seramik kullanılmaktadır. Konut döşemelerin tamamında seramik kullanılmıştır. %43'lik oranla lamine parke en çok tercih edilirken %1'lik oranla en az PVC kaplamalar tercih edilmiştir.

Verilere göre analiz değerlendirmesi yapıldığında, mekânların kullanım amaçları ve kullanıcı zevkleri de dikkate alınarak konut, duvar, tavan ve yer kaplamalarında farklı malzeme türlerinden yapılan ürünlerin uygulandığı söylenebilir.

Konut iç mekânlarında kullanılan mobilya malzeme türleri, konut bölümlerine oranları ve konut genelindeki kullanım oranları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Mobilya yapımında kullanılan malzeme türleri

Bölümler	Antre	Mutfak	Salon	Yatak odası	Çalışma odası	Çocuk odası	Banyo	Tuvalet	Konut geneli
Malzemeler	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Ahşap	24	33	76	64	18	30	9	-	42,2
MDF	9	11	41	40	11	9	15	8	23,9
MDF lam	17	34	24	22	23	10	34	6	28,2
Sunta	19	16	33	40	8	12	5	-	22,1
Suntalam	35	43	36	29	32	23	7	2	34,3
Masif kaplama	21	22	49	54	8	14	8	-	29,2
Metal	48	80	73	82	44	40	41	11	69,8
Cam	14	54	78	27	9	4	12	-	32,2
Ayna	51	-	32	94	5	11	56	8	43,1
Alüminyum	28	17	27	19	7	3	11	5	19,3
PVC	52	77	38	38	44	32	41	11	55,6
Deri	-	-	21	9	2	2	-	-	5,4
Taş	-	-	13	7	-	-	-	-	2,6
Pleksi	-	-	2	-	-	1	-	-	0,5
F	77	100	100	100	72	71	60	21	-

Mobilyaların genelinde yaklaşık olarak; ahşap (%42), MDF (%24), MDF lam (%28), sunta (%22), suntalam (%34), masif kaplama (%29), metal (%70), cam (%32), ayna (%43), alüminyum (%19), PVC (%56), deri (%5), taş (%3) ve pleksi (%0,5) kullanılmaktadır. Yapılan araştırma sonucu elde edilen veriler incelendiğinde yapılan her mobilya grubunda yonga ve lif levhalardan en az birinin kullanıldığı belirlenmiştir. Yaklaşık olarak mobilyaların; %70'inde metal, %56'sında PVC,

%42'sinde ahşap, en çok kullanılan malzemeler arasında yer alırken %0,5'lik oranla pleksi en az kullanılan malzeme olarak tespit edilmiştir.

Konut iç mekanlarında kullanılan mobilya üstyüzey işlemleri malzeme türleri kullanıcı görüşleri ve gözlemlere göre Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Konut mobilyaların üstyüzey işlemlerinde kullanılan malzeme türleri

Bölümler									Konut geneli
	Antre	Mutfak	Salon	Yatak odası	Çalışma odası	Çocuk odası	Banyo	Tuvalet	
Vernik ve boyalar	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Selülozik	16	8	54	40	16	14	2	-	24,9
Sentetik	3	19	8	7	4	4	4	-	7,6
Su bazlı	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asit sertleştirici	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polyester	1	2	3	2	-	-	-	-	1,3
Poliüretan	4	4	11	8	4	5	3	-	6,4
Akrilik	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ahşap boyalar	12	7	-	21	5	3	6	-	8,9
Su bazlı boyalar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lake	4	8	8	13	6	7	11	8	10,8
F	77	100	100	100	72	71	60	21	-

Mobilyaların üstyüzey işlemlerinde yaklaşık; selülozik (%25), sentetik (%8), polyester (%1) ve poliüretan vernik (%6), ahşap boyalar (%9) ve lake uygulaması (%11) olarak yapılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda üstyüzey işlemlerinde yaklaşık olarak; %25'lik oranla selülozik vernik uygulaması en çok tercih edilirken %1'lik oranla en az polyester uygulaması yapılmıştır. Su bazlı, asit sertleştirici, akrilik vernikler ve su bazlı boyaların uygulanmamış olması dikkat çeken diğer bir bulgudur.

Konutlarda kullanılan elektrikli-elektronik donatı elemanları türleri ve kullanım yüzdeleri Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Konutlarda kullanılan elektrikli ve elektronik cihaz türleri

Elektrikli Ve Elektronik Cihaz Türleri			
	% (F=100)		% (F=100)
Buzdolabı	100	Müzik çalar	72
Derin dondurucu	22	Video	20
Fırın	93	DVD-VCD player	42
Bulaşık makinesi	51	VCD	64
Mikrodalga	23	Alıcı (receiver)	93
Davlumbaz	24	Klima	12
Aspiratör	47	Telefon	74
Meyve sıkıcıları	59	Bilgisayar	64
Fritöz	39	Yazıcı	33
Tost makinesi	73	Faks	3
Ekmek kızartma mak.	33	Çamaşır makinesi	100
Çay makinesi	54	Çamaşır kurutma makinesi	9
Kahve makinesi	32	Ütü	100
Su ısıtıcılar	80	Elektrikli süpürge	100
Mikserler	66	Halı yıkma makinesi	42
Buharlı pişiriciler	12	Elektrikli zemin yıkama mak.	6
Elektrikli bıçaklar	19	Saç kurutma makinesi	91
Blenderler	49	Saç şekillendiriciler	32
Televizyon	100	Epilasyonlar	28
Sinema sistemi	11	Tıraş makineleri	72

İncelenen konutların, tamamında buzdolabı, televizyon, çamaşır makinesi, ütü, elektrikli süpürge kullanılmaktadır. %93'ünde fırın ve uydu alıcısı (receiver), %91'inde saç kurutma makinesi, %80'ninde su ısıtıcıları, %74'ünde telefon, %73'ünde tost makinesi, %72'sinde müzik çalar ve tıraş makinesi konutta en çok kullanılan elektrikli ve elektronik eşyaları oluşturmaktadır.

Konut içerisinde kullanılan bu elektrikli ve elektronik cihazların kabloları ve plastik aksamaları, kanserojen etki yaptıklarından kullanıcı sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Konutlarda kullanılan bütün elektrikli ve elektronik eşyalar elektrik alan şiddeti oluşturmaktadırlar [51,52].

4.1.2. Hava kalitesi ve mobilya kullanıcı memnuniyetinin belirlenmesi

Yaz ve kış mevsimlerinde konutların gün içerisinde kaç kez ne kadar sürelerle havalandırıldığı Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Yaz ve kış aylarında konutların havalandırma süreleri

Gün içinde	Kez	1					2			4	5	Gün saat	F
	Saat	1	2	10	12	24	1	3	5	2	1	Ortalama	
Mevsimler	Yaz (%)	-	-	8	28	6	-	31	11	12	4	8,28	100
	Kış (%)	48	16	-	-	-	36	-	-	-	-	1,5	100

Gün içerisinde kullanıcılar konutlarını yaz aylarında ortalama 8 saat, kış aylarında ise 1.5 saat havalandırdıkları söylenebilir.

Konut mekânlarda hava kalitesi memnuniyeti değerleri konut bölümleri ve konut genelinde Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Konut hava kalitesi memnuniyet oranları

Rahatsızlık ve memnuniyet derecesi						F
	Çok rahatsız edici	Rahatsız edici	Normal	Memnunum	Çok memnunum	
Bölümler	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
Bina girişi	2,2	11,7	42,5	34	9,6	94
Asansör	-	37,8	28,9	22,2	11,1	45
Antre	4,6	22,3	45,7	21,3	6,4	94
Mutfak	6,4	40,4	21,3	23,4	8,5	94
Salon	-	13,8	39,4	33	13,8	94
Çalışma odası	-	36,8	23,5	29,4	10,3	68
Yatak Odası	-	19,1	34,1	37,2	9,6	94
Çocuk odası	-	7,6	43,9	36,4	12,1	66
Banyolar	9,6	47,9	17	23,4	2,1	94
Tuvaletler	15,9	44,7	20,2	13,8	5,4	94
Konut geneli	3,9	28,2	31,7	27,4	8,8	-

Konut genelinde hava kalitesi memnuniyeti yaklaşık olarak; %4’i çok rahatsız edici, %28’ü rahatsız edici, %32’i normal, %27’ü memnun ve %9’i çok memnun şeklindedir. Konut hava kalitesi memnuniyeti bakımından, kullanıcıların %36’lık oranının memnun olduğu, %32’lik oranının ise memnun olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre hava kalitesinin, konut mekânlarına göre değiştiği söylenebilir.

Mobilyaların kullanım esnasında hava memnuniyeti değerleri konut bölümleri ve konut genelinde Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Mobilya kullanım esnasında hava memnuniyetinin belirlenmesi

Rahatsızlık ve memnuniyet derecesi	rahatsız					F
	Çok edici	Rahatsız edici	Normal	Memnun	Çok memnun	
Bölümler	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
Antre dolapları	7,8	25	43,8	18,7	4,7	64
Mutfak dolapları	8,5	49,3	21,1	15,5	5,6	71
Yemek odası mobilyaları	-	19,7	39,4	27,3	13,6	66
Elbise dolabı	5,6	36,6	29,6	23,9	4,3	71
Çamaşır dolabı	2,8	40,8	38	11,3	7,1	71
Komodiner	-	35,2	39,5	19,7	5,6	71
Banyo dolapları	4,7	48,8	27,9	18,6	-	43
Tv ve müzik üniteleri	12,7	11,3	32,4	33,8	9,8	71
Bilgisayar ve çalışma masaları	-	21,8	32,7	38,2	7,3	55
Kütüphane üniteleri	-	23,9	26,1	32,6	17,4	46
Mobilyaların geneli	4,2	31,3	33	24	7,5	-

Mobilyaların kullanım esnasında hava kalitesi memnuniyeti yaklaşık olarak, %4’ü çok rahatsız edici, %31’i rahatsız edici, %33’ü normal, %24’ü memnun ve %7’si çok memnun şeklindedir. Mobilya hava kalitesi memnuniyeti bakımından kullanıcıların yaklaşık; %31’lik oranının memnun olduğu, %35’lik oranının ise memnun olmadığı belirlenmiştir. İncelenen mobilyaların hava kalitesi kullanım amacı, kullanılan malzeme ve mekâna göre değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir.

Konut kullanıcılarının konutlarda hissettikleri koku türleri Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Konut mekânlarda hissedilen koku türlerinin belirlenmesi

Koku türü	Rutubet	PVC	Mobilya	Gaz	Naftalin	Eşya	Sigara	Tammsız	Kokusuz	F
%	12	20	6	4	3	8	17	24	6	100

Konutların %12'sinde rutubet, %20'sinde PVC, %6'sında mobilya, %4'ünde gaz, %3'ünde naftalin, %8'inde eşya, %17'sinde sigara kokusu, %24'ü baş döndürücü, ağır, bunaltıcı, rahatsız edici, tanımlanamayan koku hissedildiği ve %6'sında herhangi bir kokunun olmadığı tespit edilmiştir. Konut kullanıcılarıyla yapılan görüşmelerde oluşan bu kokular genellikle konutun uzun süre havalandırılmadığı zamanlarda daha fazla hissedildiği yeterli havalandırmanın yapıldığı takdirde kokunun yok denecek kadar az olduğu ifade edilmiştir.

Konutlarda kullanılan mobilyaların kullanıcıya uygunluğu kullanıcı görüşlerine göre Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Mobilyaların kullanım açısından kullanıcıya uygunluğu

Uygunluk derecesi						F
	Çok uygun (%)	Uygun (%)	Normal (%)	Uygun değil (%)	Hiç uygun değil (%)	
Kriterler	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
Ölçülerinin uygunluğu	5	47	38	10	-	100
Kullanım kolaylığı	9	38	40	13	-	100
Ulaşım kolaylığı	4	40	33	20	3	100
Taşıma kolaylığı	4	19	32	37	8	100
Oturma ünitelerinin rahatlığı (koltuk vb)	25	51	19	3	2	100
Dinlenme ünitelerinin rahatlığı (yatak vb)	27	53	13	3	4	100
Büyük dolapların kullanım kolaylığı	7	33	25	32	3	100
Görsel uygunluğu	20	32	36	12	-	100
Dayanıklılığı	6	31	49	14	-	100
Temizlene bilirliliği	8	28	48	13	3	100
Tamir-bakım kolaylığı	8	20	36	30	6	100
Fiyat uygunluğu	7	21	66	4	2	100
Mobilyaların genel uygunluğu	10,8	34,4	36,2	16	2,6	100

Belirlenen bu kriterlere göre yapılan araştırmada mobilyaların kullanım açısından kullanıcıya uygunluk yüzdeleri Çizelge 4,12'de verilmiştir. Bu kriterlere göre mobilyalar kullanıcıya uygunluğu yaklaşık; çok uygun(%11), uygun(%34), normal (%36), uygun değil (%16) ve hiç uygun değil (%3) olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu verilere göre mobilya ürünlerinin taşıma, ulaşım, kullanımı ve tamir-bakım

gibi konularda, kullanıcıyı yeterince tatmin etmediği görülmektedir. Mobilya ürününün kullanım sürensin maksimuma çıkarılması için kullanıcıyı her yönden tatmin etmesi gerekmektedir. Bu nedenle mobilya ürünü tasarlanırken kullanıcı ihtiyaç, istek ve zevkleri dikkate alınarak tasarlanmalıdır.

4.2. Gaz Ölçüm Bulguları

4.2.1 Mobilya ürünü malzeme depolama ve üretim alanında gaz ölçümü

Mobilya ürünü malzeme depolama alanlarında gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Mobilya yarı mamul ve mamul alanlarında gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)									Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık								
		Sunta		MDF		Kereste/ kaplama		Hırdavat		
		ppm	%	Ppm	%	ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	8,9	1112	9,4	1175	2,0	250	11,9	1487	10
Asetik asit	0,5	4,2	840	4,8	960	1,0	200	6,2	1240	15
Aseton	5,0	7,1	142	7,0	140	5,3	106	43	860	5
Asetilen	0,5	5,0	1000	5,5	1100	0,9	180	0,2	40	10
Anilin	0,5	8,18	1636	9,28	1856	6,86	1372	12,13	2426	10
Amonyak	0,7	1,0	143	1,5	214	0,94	134	5,3	757	20
Azot oksit	0,04	-2,4	0	-2,7	0	-0,1	0	-0,7	0	10
Benzaldehit	0,9	5,3	589	5,8	644	3,0	333	5,4	600	15
Benzen	2,0	19,7	985	21,5	1075	11,8	590	34,7	1735	10
Etilen	0,4	-0,79	0	-0,98	0	-0,4	0	0,5	125	10
Etil benzen	1,2	-0,2	0	0,1	8	-0,9	0	1,4	117	15
Formaldehit	0,11	1,77	1609	2,1	1909	1,24	1127	2,97	2700	10
Formik asit	0,12	1,28	1067	1,3	1083	0,91	758	1,3	1083	20
Hekzan	0,25	9,1	3640	9,2	3680	0,9	360	20,3	8120	25
Karbondioksit	30	250	833	294	980	230	767	559	1863	25
Karbonmonoksit	0,9	1,0	111	1,1	122	0,5	55	3,9	433	10
Ksilen	1,3	9,0	692	9,0	692	2,5	192	18,0	1385	15
Kükürtdioksit	1,2	3,61	301	4,9	408	1,0	83	10,69	890	10
Metil klorür	1,7	-3,2	0	-4,0	0	-0,1	0	7,24	426	10
Toluen	1,0	-10,4	0	-10,0	0	-12,7	0	-3,1	0	15
Vinil klorür	0,6	11,18	1863	13,21	2202	4,02	670	10,69	1782	10
Sıcaklık		19.3 C °		23 C °		19 C °		24 C °		

Sunta depo alanında yapılan ölçümlerde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; hekzan (%3640), vinil klorür(%1863), formaldehit (%1909), anilin (%1856) ve asetaldehit (%1175) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise sırasıyla; etilen (%0), azot oksit (%0), etil benzen (%0), metil klorür (%0) ve toluen (%0) olarak tespit edilmiştir. Sunta depo alanında yapılan 21 uçucu

gaz ölçüm sonuçlarına göre; 16 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%111 - %3640) bulunurken sadece 5 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

MDF depo alanında yapılan ölçümlerde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; hekzan (%3680), vinil klorür(%2202), anilin (%1636), formaldehit (%1609) ve asetaldehit (%1112) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar ise yaklaşık olarak sırasıyla; ethilen (%0), etil benzen (%8), metil klorür (%0), azot oksit (%0) ve toluen (%0) olarak tespit edilmiştir. MDF depo alanında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 16 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%122 - %3840) bulunurken sadece 5 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Kereste ve kaplama depo alanında yapılan ölçümlerde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; anilin (%1372), formaldehit (%1127), karbondioksit (%767), formik asit (%758) ve vinil klorür (%670) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar ise yaklaşık olarak sırasıyla; karbonmonoksit (%55), ethilen (%0), etil benzen (%0), metil klorür (%0), kükürtdioksit (%83), azot oksit (%0) ve toluen (%0) olarak tespit edilmiştir. Kereste ve kaplama depo alanında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 14 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%106 - %1372) bulunurken sadece 7 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Mobilya hırdavat depo alanında yapılan ölçümlerde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; hekzan (%8120), formaldehit (%2700), anilin (%2426) , karbondioksit (%1863) ve vinil klorür (%1782) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise sırasıyla; azot oksit (%0), toluen (%0) ve asetilen (%40) olarak tespit edilmiştir. Mobilya hırdavat depo alanında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 18 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%117 - %8120) bulunurken sadece 3 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Mobilya üretim süreçlerinde yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Mobilya üretim alanlarında gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)									Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık								
		Panel Mobilya		Döşeme		Üstyüzey İşlem		Pres		
		ppm	%	Ppm	%	ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	8,3	1037	5,5	687	295	36875	112	14000	10
Asetik asit	0,5	4,1	820	2,3	460	7,9	1580	5,6	1120	15
Aseton	5,0	7,1	142	6,0	120	418	8360	250	5000	5
Asetilen	0,5	2,5	500	1,0	200	286,3	57260	56	11200	10
Anilin	0,5	11,7	2340	10,5	2100	335,2	67040	235	47000	10
Amonyak	0,7	0,3	43	-1,5	0	43,5	6214	10,2	1457	20
Azot oksit	0,04	-1,5	0	-1,1	0	-1,1	0	-2,3	0	10
Benzaldehit	0,9	3,8	422	2,2	244	17,3	1922	7,8	867	15
Benzen	2,0	5,6	280	19,6	980	925	46250	421,5	21075	10
Etilen	0,4	-0,3	0	-4,5	0	53,1	13275	0,1	25	10
Etil benzen	1,2	20,0	1667	14,4	1200	195	16250	45	3750	15
Formaldehit	0,11	0,23	209	0,0	0	12,19	11082	6,52	5927	10
Formik asit	0,12	1,1	917	0,74	617	7,24	6033	4,5	3750	20
Hekzan	0,25	7,0	2800	6,8	2720	625	250000	150	60000	25
Karbondioksit	30	1050	3500	915	3050	11324	37747	8790	29300	25
Karbonmonoksit	0,9	1,9	211	-1,5	0	2,4	267	2,8	311	10
Ksilen	1,3	18	1385	15	1154	113	8692	12	923	15
Kükürtdioksit	1,2	3,20	267	5,8	483	19,6	1633	4,2	350	10
Metil klorür	1,7	-5,2	0	3,5	206	17,6	1035	1,7	100	10
Toluen	1,0	-8,8	0	-3,1	0	130,2	13020	-9,0	0	15
Vinil klorür	0,6	2,02	337	5,5	917	174,4	29067	6,7	1117	10
Sıcaklık		24,3 C°		23 C°		24 C°		24 C°		

Panel mobilya üretim alanında yapılan ölçümlerde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%3500), hekzan (%2800), anilin (%2340), etil benzen (%1667) ve ksilen (%1385) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar sırasıyla; azot oksit (%0), etilen (%0), metil klorür (%0), toluen (%0) ve amonyak (%43) olarak tespit edilmiştir. Panel mobilya üretim alanında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 16 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%142 - %3500) bulunurken, sadece 5 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Döşeme üretim alanında yapılan ölçümlerde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%3050), hekzan (%2720), anilin (%2100), etil benzen (%1200) ve ksilen (%1154) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar sırasıyla; amonyak (%0), azot oksit (%0), etilen (%0), formaldehit (%0), karbonmonoksit (%0) ve toluen (%0) olarak tespit edilmiştir. Döşeme üretim alanında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 15 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%120 - %3050) bulunurken sadece 6 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Mobilya üstyüzey işlemleri alanında yapılan ölçümlerde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; hekzan (%250000), anilin (%67040), asetilen (%57260), benzen (%46250) ve karbondioksit (%37747) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın sadece azot oksidin (%0) olduğu tespit edilmiştir. Üstyüzey işlemleri alanında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 20 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%267 - %250000) bulunurken sadece 1 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Presleme alanında yapılan ölçümlerde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; hekzan (%60000), anilin (%47000), karbondioksit (%29300), benzen (%21075) ve asetaldehit (%14000) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar sırasıyla; azot oksit (%0), toluen (%0), ethilen (%25) ve metil klorür (%100) olarak tespit edilmiştir. Presleme alanında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 17 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%311 - %60000) bulunurken sadece 4 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Mobilya üretim fabrikasında sabah ve akşam olmak üzere yapılan iki aşamalı gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Mobilya üretim fabrikasında gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Sabah		Akşam		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	12,4	1550	8,3	1037	10
Asetik asit	0,5	10,5	2100	4,1	820	15
Aseton	5,0	15,2	304	7,1	142	5
Asetilen	0,5	7,1	1420	2,5	500	10
Anilin	0,5	18,0	3600	11,7	2340	10
Amonyak	0,7	1,6	228	0,3	43	20
Azot Oksit	0,04	-1,5	0	-1,5	0	10
Benzaldehit	0,9	16,5	1833	3,8	422	15
Benzen	2,0	23,5	1175	5,6	280	10
Etilen	0,4	-0,1	0	-0,3	0	10
Etil benzen	1,2	27	2250	20,0	1667	15
Formaldehit	0,11	1,73	1573	0,23	209	10
Formik asit	0,12	1,3	1083	1,1	917	20
Hekzan	0,25	9,0	3600	7,0	2800	25
Karbondioksit	30	1200	4000	1050	3500	25
Karbonmonoksit	0,9	2,7	300	1,9	211	10
Ksilen	1,3	20,0	1538	18,0	1385	15
Kükürtdioksit	1,2	4,2	350	3,20	267	10
Metil klorür	1,7	-4,3	0	-5,2	0	10
Toluen	1,0	-12,7	0	-8,8	0	15
Vinil klorür	0,6	2,41	402	2,02	337	10
Sıcaklık		24,3 C°		23 C°		

Fabrika içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%4000), anilin (%3600), hekzan (%3600), asetik asit (%2100) ve benzaldehit (%1833) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar sırasıyla; azot oksit (%0), etilen (%0), metil klorür (%0) ve toluen (%0) olarak tespit edilmiştir. Fabrikada yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 17 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%228 - %4000) bulunurken sadece 4 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Mobilya üretim fabrikasında sabah yapılan gaz ölçüm değerlerinin, akşam yapılan gaz ölçüm değerlerinden fazla olduğu tespit edilmiştir.

4.2.2 Mobilya ürünü pazarlama ve kullanım süreçleri gaz ölçümü

Büyük ölçekli satış mağazası A'da açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Büyük ölçekli satış mağazası A'da gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	2,0	250	2,2	275	10
Asetik asit	0,5	7,5	1500	7,5	1500	15
Aseton	5,0	18,5	370	19	380	5
Asetilen	0,5	0,1	20	0,0	0	10
Anilin	0,5	11,5	2300	13,63	2726	10
Amonyak	0,7	2,7	386	2,7	386	20
Azot oksit	0,04	-0,7	0	-0,8	0	10
Benzaldehit	0,9	3,5	389	3,5	389	15
Benzen	2,0	23,1	1155	34,2	1710	10
Etilen	0,4	-3,1	0	-3,6	0	10
Etil benzen	1,2	6,2	517	6,8	567	15
Formaldehit	0,11	1,87	1700	2,1	1909	10
Formik asit	0,12	0,45	375	0,44	367	20
Hekzan	0,25	3,1	1240	3,5	1400	25
Karbondioksit	30	350	1167	356	1186	25
Karbonmonoksit	0,9	1,8	200	1,8	200	10
Ksilen	1,3	-2,5	0	-2,9	0	15
Kükürtdioksit	1,2	1,12	93	2,44	203	10
Metil klorür	1,7	2,3	135	4,5	265	10
Toluen	1,0	-1,5	0	-1,7	0	15
Vinil klorür	0,6	6,40	1067	7,0	1167	10

Sıcaklık 19 C°

Mağaza içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; anilin (%2300), formaldehit (%1700), asetik asit (%1500), hekzan (%1240) ve karbondioksit (%1167) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar sırasıyla; azot oksit (%0), etilen (%0), ksilen (%0), toluen (%0), asetilen (%20) ve kükürtdioksit (%93) olarak tespit edilmiştir. A mağazasında yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; mağaza içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. A mağazasında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 15 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%135 - %2300) bulunurken, sadece 6 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının mağaza içinde bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken önemli bir bulgudur.

Büyük ölçekli satış mağazası B'de açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Büyük ölçekli satış mağazası B’de gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	1,9	237	2,3	287	10
Asetik asit	0,5	5,7	1140	7,0	1400	15
Aseton	5,0	18	360	19	380	5
Asetilen	0,5	1,0	200	1,1	220	10
Anilin	0,5	12,1	2420	12,9	2580	10
Amonyak	0,7	0,2	28	0,8	114	20
Azot oksit	0,04	-1,1	0	-1,3	0	10
Benzaldehit	0,9	4,0	444	4,2	467	15
Benzen	2,0	9,0	450	12,0	600	10
Etilen	0,4	-1,11	0	-1,2	0	10
Etil benzen	1,2	7,1	592	7,4	617	15
Formaldehit	0,11	0,16	145	0,47	427	10
Formik asit	0,12	0,9	750	1,0	833	20
Hekzan	0,25	3,4	1360	3,6	1440	25
Karbondioksit	30	400	1333	477	1590	25
Karbonmonoksit	0,9	2,0	222	2,1	233	10
Ksilen	1,3	-3,3	0	-3,5	0	15
Kükürtdioksit	1,2	1,4	117	2,6	217	10
Metil klorür	1,7	3,5	206	7,0	412	10
Toluen	1,0	-11,7	0	-10,8	0	15
Vinil klorür	0,6	2,89	482	3,74	623	10

Sıcaklık 20 C°

Mağaza içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü yaklaşık olarak sırasıyla; anilin (%2400), hekzan (%1360), karbondioksit (%1333), asetik asit (%1140) ve formikasit (%1240) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar sırasıyla; azot oksit (%0), etilen (%0), ksilen (%0), toluen (%0) ve asetilen (%20) olarak tespit edilmiştir. B mağazasında yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; mağaza içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. B mağazasında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 17 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%117 - %2400) bulunurken sadece 4 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının mağaza içinde bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken önemli bir bulgudur.

Büyük ölçekli satış mağazası C’de açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Büyük ölçekli satış mağazası C’de gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	2,6	325	2,5	312	10
Asetik asit	0,5	6,5	1300	7,1	1420	15
Aseton	5,0	7,8	156	8,0	160	5
Asetilen	0,5	1,2	240	1,3	260	10
Anilin	0,5	13	2600	13,6	2720	10
Azot oksit	0,04	-2,4	0	-2,5	0	10
Amonyak	0,7	0,3	43	0,6	86	20
Benzaldehit	0,9	3,9	433	4,2	467	15
Benzen	2,0	8,3	415	9,0	450	10
Etilen	0,4	0,1	25	0,1	25	10
Etil benzen	1,2	5,5	458	5,7	475	15
Formaldehit	0,11	0,19	173	0,39	354	10
Formik asit	0,12	1,1	917	1,2	1000	20
Hekzan	0,25	4,0	1600	4,1	1640	25
Karbondioksit	30	399	1330	458	1527	25
Karbonmonoksit	0,9	1,5	167	1,7	189	10
Ksilen	1,3	-2,5	0	-2,7	0	15
Kükürtdioksit	1,2	2,0	167	3,5	293	10
Metil klorür	1,7	2,4	141	5,0	294	10
Toluen	1,0	-9,8	0	-9,0	0	15
Vinil klorür	0,6	2,90	483	3,50	583	10

Sıcaklık 18 C

Mağaza içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; anilin (%2600), hekzan (%1600), karbondioksit (%1330), asetik asit (%1300) ve formik asit (%917) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar sırasıyla; azot oksit (%0), ksilen (%0), toluen (%0), etilen (%25) ve amonyak (%43) olarak tespit edilmiştir. Satış mağazası C’de yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; mağaza içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. C mağazasında yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 16 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%156 - %2600) bulunurken sadece 5 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının mağaza içinde bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken önemli bir bulgudur.

Konut A’da açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Konut A'da gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Limit	Yoğunluk (ppm)				Doğruluk (+ / - %)
		Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
ppm	%	ppm	%			
Asetaldehit	0,8	9,5	1187	10,0	1250	10
Asetik asit	0,5	0,7	140	0,9	180	15
Aseton	5,0	18,0	360	20,0	400	5
Asetilen	0,5	0,9	180	1,0	200	10
Anilin	0,5	15,22	3044	18,41	3682	10
Amonyak	0,7	1,8	257	2,0	285	20
Azot oksit	0,04	-0,5	0	-0,7	0	10
Benzaldehit	0,9	5,5	611	5,1	566	15
Benzen	2,0	23,1	1155	43,2	2160	10
Etilen	0,4	-3,2	0	-3,0	0	10
Etil benzen	1,2	15,7	1308	18,3	1535	15
Formaldehit	0,11	1,02	927	1,72	1563	10
Formik asit	0,12	1,85	1541	1,36	1133	20
Hekzan	0,25	4,2	1680	5,0	2000	25
Karbondioksit	30	1023	3410	1019	3396	25
Karbonmonoksit	0,9	1,2	133	1,5	166	10
Ksilen	1,3	-2,5	0	-3,0	0	15
Kükürtdioksit	1,2	2,94	245	8,86	738	10
Metil klorür	1,7	18,3	1078	26,13	1537	10
Toluen	1,0	2,5	250	4,2	420	15
Vinil klorür	0,6	6,46	1077	8,38	1396	10

Sıcaklık 24,8 C°

Konut içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%3410), anilin (%3044), hekzan (%1680), formik asit (%1541) ve etil benzen (%1308) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar ise yaklaşık olarak sırasıyla; etilen (%0), azot oksit (%0) ve ksilen (%0) olarak tespit edilmiştir. Konut A'da yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; konut içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Konut A'da yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 18 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%133 - %3410) bulunurken sadece 3 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının konut içinde bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken diğer önemli bir bulgu olarak durmaktadır.

Konut B'de açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Konut B’de gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	7,3	912	8,0	1000	10
Asetik asit	0,5	0,4	80	0,5	100	15
Aseton	5,0	11,0	220	11,9	238	5
Asetilen	0,5	0,7	140	0,8	160	10
Anilin	0,5	9,0	1800	9,8	1960	10
Amonyak	0,7	1,0	142	1,2	171	20
Azot oksit	0,04	-0,8	0	-0,9	0	10
Benzaldehit	0,9	3,1	344	3,5	388	15
Benzen	2,0	15,0	750	17,0	850	10
Etilen	0,4	0,1	25	0,1	25	10
Etil benzen	1,2	14,1	1175	14,2	1183	15
Formaldehit	0,11	0,02	18	0,03	27	10
Formik asit	0,12	0,3	250	0,31	258	20
Hekzan	0,25	2,0	800	2,1	840	25
Karbondioksit	30	750	2500	760	2533	25
Karbonmonoksit	0,9	0,9	100	1,0	111	10
Ksilen	1,3	-1,0	0	-1,1	0	15
Kükürtdioksit	1,2	3,0	250	5,7	475	10
Metil klorür	1,7	0,7	41	0,8	47	10
Toluen	1,0	0,5	50	0,7	70	15
Vinil klorür	0,6	4,2	700	4,5	750	10

Sıcaklık 22,5 C°

Konut içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%2500), anilin (%1800), etil benzen (%1175), asetaldehit (%912) ve hekzan (%800) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar sırasıyla; karbonmonoksit (%100), asetik asit (%80), toluen (%50), metil klorür (%41), etilen (%25), formaldehit (%18), azot oksit (%0) ve ksilen (%0) olarak tespit edilmiştir. Konut B’de yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; konut içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Konut B’de yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 13 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%140 - %2500) bulunurken sadece 8 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının konut içinde bulunan gaz yoğunluğundan fazla olması ise dikkat çeken diğer önemli bir bulgu olarak belirlenmiştir.

Konut C’de açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Konut C’de gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	6,0	750	6,1	762	10
Asetik asit	0,5	0,7	140	0,8	160	15
Aseton	5,0	8,5	170	9,0	180	5
Asetilen	0,5	1,0	200	1,1	220	10
Anilin	0,5	10,5	2100	11,1	2220	10
Amonyak	0,7	0,3	42	0,4	57	20
Azot oksit	0,04	-0,7	0	-0,8	0	10
Benzaldehit	0,9	3,3	366	3,3	366	15
Benzen	2,0	9,5	475	10,0	500	10
Etilen	0,4	-3,1	0	-3,3	0	10
Etil benzen	1,2	10,1	841	10,2	850	15
Formaldehit	0,11	0,4	363	0,5	454	10
Formik asit	0,12	0,45	375	0,46	383	20
Hekzan	0,25	3,2	1280	3,3	1320	25
Karbondioksit	30	300	1000	320	1066	25
Karbonmonoksit	0,9	1,9	211	1,9	211	10
Ksilen	1,3	-2,3	0	-2,4	0	15
Kükürtdioksit	1,2	1,1	91	2,0	166	10
Metil klorür	1,7	2,1	123	2,2	129	10
Toluen	1,0	-5,4	0	-5,8	0	15
Vinil klorür	0,6	2,17	361	2,19	365	10
Sıcaklık 21,7 C °						

Konut içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; anilin (%2100), hekzan (%1280) karbondioksit (%1000), etil benzen (%841) ve asetaldehit (%750) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar sırasıyla; kükürtdioksit (%91), amonyak (%42), etilen (%0), azot oksit (%0), tolueen (%0) ve ksilen (%0) olarak tespit edilmiştir. Konut C’de yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; konut içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Konut C’de yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 15 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%123 - %2100) bulunurken sadece 6 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının konut içinde bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken diğer önemli bir bulgudur.

Okul ortak kullanım alanlarında yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Okul ortak kullanım alanlarında gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Limit	Yoğunluk (ppm)						Doğruluk (+ / - %)
		Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık						
		Kütüphane		Spor salonu		Güzel sanat sınıfı koridoru		
		ppm	%	ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	-1,2	0	-2,0	0	0,2	25	10
Aseton	5,0	1,0	20	-17	0	-23	0	15
Asetilen	0,5	0,0	0	-0,9	0	-1,4	0	5
Anilin	0,5	1,39	278	-4,1	0	-1,55	0	10
Amonyak	0,7	1,2	171	-0,7	0	1,1	157	10
Azot oksit	0,04	-1,0	0	-1,2	0	-1,8	0	10
Benzen	2,0	8,5	425	3,7	185	12,3	615	20
Etil benzen	1,2	3,3	275	-1,4	0	0,9	75	25
Formaldehit	0,11	0,95	864	-0,61	0	0,15	136	10
Formik asit	0,12	0,8	667	0,0	0	0,01	8	10
Hekzan	0,25	-0,9	0	-2,8	0	-1,7	0	15
Karbondioksit	30,0	488	1627	171	570	96	320	15
Karbonmonoksit	0,9	-2,1	0	-4,5	0	-4,1	0	10
Ksilen	1,3	-9,0	0	-14	0	-11	0	10
Toluen	1,0	-5,9	0	-5,9	0	-6,1	0	20
Vinil klorür	0,6	4,21	702	1,42	237	4,13	688	25
Sıcaklık		22 C°		19 C°		19 C°		

Okul kütüphanesinde yapılan gaz ölçüm değerleri incelendiğinde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%1627), formaldehit (%864), vinil klorür (%702), formik asit (%667) ve benzen (%425) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise yaklaşık olarak sırasıyla; asetik asit (%0), asetilen (%0), azot oksit (%0), hekzan (%0), karbonmonoksit (%0), ksilen (%0, toluen (%0) ve aseton (%20) olarak tespit edilmiştir. Kütüphanede yapılan 16 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 8 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%171 - %1627) bulunurken 8 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Okul spor salonunda yapılan gaz ölçüm değerleri incelendiğinde limit ppm değer oranlarına göre sırasıyla; karbondioksit (%570), vinil klorür (%237) ve benzen (%185) normal değerlerin üzerinde bulunurken diğer 13 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Okul güzel sanatlar dersliği koridorunda yapılan gaz ölçüm değerleri incelendiğinde limit ppm değer oranlarına göre sırasıyla; vinil klorür (%688), benzen (%615), karbondioksit (%320), amonyak (%157) ve formaldehit (%136) normal değerlerin üzerinde bulunurken diğer 11 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Okul sınıflarında açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Okul derslik ve sınıflarda gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Limit	Yoğunluk (ppm)												(+ / - %)
		Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık												
		Anaokul sınıf				İlkokul sınıf				Güzel sanatlar sınıfı				
		Açık		Kapalı		Açık		Kapalı		Açık		Kapalı		
		Ppm	%	Ppm	%	Ppm	%	Ppm	%	Ppm	%	Ppm	%	
Asetaldehit	0,8	2,7	337	2,8	350	1,5	187	1,4	175	-1,2	0	-1,3	0	10
Aseton	5,0	-11,0	0	-8,0	0	-13	0	-11	0	-20	0	-22	0	5
Asetilen	0,5	3,8	760	3,1	620	2,4	480	0,7	140	2,8	560	3,6	720	10
Anilin	0,5	4,7	940	4,4	880	0,7	140	0,66	132	-1,15	0	-1,21	0	10
Amonyak	0,7	0,8	114	0,8	114	-0,1	0	-0,1	0	0,6	86	9,7	1386	20
Azot oksit	0,04	0,3	750	0,1	250	-0,7	0	0,1	250	-1,5	0	-1,6	0	10
Benzen	2,0	16,5	825	16,0	800	9,0	450	8,9	445	7,5	375	47,2	2360	10
Etil benzen	1,2	14,6	1217	14,7	1225	10,0	833	10,8	900	2,0	167	1,8	150	15
Formaldehit	0,11	0,13	118	0,0	0	0,01	9	-0,51	0	-0,19	0	0,42	382	10
Formik asit	0,12	0,45	375	0,45	375	0,18	150	0,17	142	0,5	417	0,5	417	20
Hekzan	0,25	-0,8	0	-0,9	0	-2,1	0	-2,0	0	-1,1	0	-1,2	0	25
Karbondioksit	30,0	1981	6603	1499	4997	1753	5843	1167	3890	289	963	244	813	25
Karbonmonoksit	0,9	-3,7	0	-3,1	0	-4,5	0	-4,3	0	-3,5	0	-3,4	0	10
Ksilen	1,3	0,9	69	1,0	77	-4,0	0	-5,0	0	-9,0	0	-10	0	15
Toluen	1,0	-6,5	0	-7,0	0	-5,6	0	-5,7	0	-5,3	0	1,9	190	15
Vinil klorür	0,6	3,76	627	3,80	633	2,6	433	2,4	400	2,75	458	3,61	602	10
Sıcaklık		20,5 C°				20 C°				19 C°				

Anaokulu sınıfı limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%6603), etil benzen (%1217), anilin (%940), benzen (%825) ve asetilen (%760) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise sırasıyla; aseton (%0), karbonmonoksit (%0), hakzan (%0), toluen (%0) ve ksilen (%69) olarak tespit edilmiştir. Anaokulu sınıfında yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; sınıf içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Anaokulu sınıfında yapılan 16 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 11 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%114-%8803) bulunurken sadece 5 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Genel olarak sınıf içerisinde bulunan gaz oranlarının kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çekmektedir.

İlkokul sınıfı limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%5843), asetilen (%480), vinil klorür (%433), formik asit (%417), ve benzen (%375) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise yaklaşık olarak sırasıyla; aseton (%0), amonyak (%0), azot oksit (%0), hakzan (%0), karbonmonoksit (%0), ksilen (%0), toluen (%0) ve formaldehit (%9) olarak tespit edilmiştir. İlkokul sınıfında yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; sınıf içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. İlkokul sınıfında yapılan 16 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 8 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%140 - %5843) bulunurken 8 uçucu gaz türü ise limit değerlerde bulunmuştur. Genel olarak sınıf içerisinde bulunan gaz oranlarının kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken önemli bir bulgudur.

Güzel sanatlar sınıfı limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%963), asetilen (%560), vinil klorür (%458), etil benzen (%833), ve benzen (%450) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise sırasıyla; asetaldehit (%0), aseton (%0), anilin (%0), azot oksit (%0), formaldehit (%0), hakzan (%0), karbonmonoksit (%0), ksilen (%0), toluen (%0) ve amonyak (%86) olarak tespit edilmiştir. Güzel sanatlar dersliğinde yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; sınıf içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Güzel sanatlar sınıfında yapılan 16 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 6 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%147- %963) bulunurken 10 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Genel olarak kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının sınıf içerisinde bulunan gaz yoğunluğundan daha az olması ise dikkat çeken önemli bir bulgudur.

Ofis A'da açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Ofis A'da gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	3,4	425	9,2	1150	10
Asetik asit	0,5	0,7	140	0,8	160	15
Aseton	5,0	4,0	80	3,0	60	5
Asetilen	0,5	-0,1	0	0,0	0	10
Anilin	0,5	9,21	1842	9,60	1920	10
Amonyak	0,7	1,4	200	3,6	514	20
Azot oksit	0,04	-1,8	0	-1,8	0	10
Benzaldehit	0,9	2,6	288	1,7	188	15
Benzen	2,0	19,1	955	19,0	950	10
Etilen	0,4	0,03	7	0,05	12	10
Etil benzen	1,2	7,2	600	7,3	608	15
Formaldehit	0,11	-0,24	0	-0,27	0	10
Formik asit	0,12	0,50	416	0,82	683	20
Hekzan	0,25	0,8	320	0,9	360	25
Karbondioksit	30	247	823	367	1223	25
Karbonmonoksit	0,9	-2,5	0	-3,2	0	10
Ksilen	1,3	10	769	15	1153	15
Kükürtdioksit	1,2	1,0	83	1,2	100	10
Metil klorür	1,7	3,0	176	3,1	182	10
Toluen	1,0	-7,1	0	-5,6	0	15
Vinil klorür	0,6	4,68	780	5,04	840	10

Sıcaklık 23,6 C°

Ofis içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü yaklaşık olarak sırasıyla; anilin (%1842), benzen (%955), karbondioksit (%823), vinil klorür (%780) ve ksilen (%769) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar sırasıyla; asetilen (%0), azot oksit (%0), formaldehit (%0), karbonmonoksit (%0), toluen (%0), etilen (%7), aseton (%80) ve kükürtdioksit (%83) olarak tespit edilmiştir. Ofis A'da yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; ofis içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Ofis A'da yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 13 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%140 - %1842) bulunurken sadece 8 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının ofis içinde bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken önemli bir bulgudur.

Ofis B'de açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Ofis B'de gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	2,0	250	2,3	287	10
Asetik asit	0,5	1,1	220	1,12	224	15
Aseton	5,0	-1,0	0	-1,8	0	5
Asetilen	0,5	-0,6	0	-0,9	0	10
Anilin	0,5	4,51	902	4,74	948	10
Amonyak	0,7	0,1	14	0,3	42	20
Azot oksit	0,04	1,2	3000	0,9	2250	10
Benzaldehit	0,9	1,2	133	1,1	122	15
Benzen	2,0	5,9	295	7,3	365	10
Etilen	0,4	1,5	375	1,6	400	10
Etil benzen	1,2	8,1	675	8,0	666	15
Formaldehit	0,11	0,07	63	0,07	63	10
Formik asit	0,12	0,43	358	0,35	291	20
Hekzan	0,25	1,0	400	1,05	420	25
Karbondioksit	30	147	490	245	816	25
Karbonmonoksit	0,9	-0,5	0	-1,7	0	10
Ksilen	1,3	12	923	14	1076	15
Kükürtdioksit	1,2	3,0	250	3,0	250	10
Metil klorür	1,7	4,4	258	4,0	235	10
Toluen	1,0	-9,9	0	-9,1	0	15
Vinil klorür	0,6	2,91	485	3,19	531	10

Sıcaklık 19,8 C°

Ofis içi limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; azot oksit (%3000), ksilen (%923), anilin (%902), etil benzen (%675) ve karbondioksit (%490) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar sırasıyla; aseton (%0), asetilen (%0), karbonmonoksit (%0), toluen (%0), amonyak (%14) ve formaldehit (%63) olarak tespit edilmiştir. Ofis B'de yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; ofis içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Ofis B'de yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 15 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%133 - %3000) bulunurken sadece 6 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının ofis içinde bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken önemli bir bulgudur.

Ofis C'de açık ve kapalı olarak yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.25'te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Ofis C’de gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)					Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık				
		Açık		Kapalı		
		ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	3,1	387	3,2	400	10
Asetik asit	0,5	2,3	460	2,5	500	15
Aseton	5,0	4,5	90	3,5	70	5
Asetilen	0,5	-0,3	0	-0,4	0	10
Anilin	0,5	5,5	1100	5,7	1140	10
Amonyak	0,7	0,3	42	1,0	142	20
Azot oksit	0,04	4,7	11750	5,0	12500	10
Benzaldehit	0,9	2,2	244	2,3	255	15
Benzen	2,0	23,5	1175	26,2	1310	10
Etilen	0,4	0,5	125	0,5	125	10
Etil benzen	1,2	8,7	725	8,4	700	15
Formaldehit	0,11	1,73	1572	1,97	1790	10
Formik asit	0,12	1,2	1000	1,5	1250	20
Hekzan	0,25	1,2	480	1,1	440	25
Karbondioksit	30	302	1006	376	1253	25
Karbonmonoksit	0,9	-0,9	0	-0,9	0	10
Ksilen	1,3	11	846	16	1230	15
Kükürtdioksit	1,2	4,2	350	4,5	375	10
Metil klorür	1,7	8,5	500	8,6	505	10
Toluen	1,0	-12,7	0	-10,4	0	15
Vinil klorür	0,6	2,41	401	3,34	556	10
Sıcaklık 20 C°						

Ofis limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; azot oksit (%11750), formaldehit (%1572), benzen (%1175), anilin (%1100) ve karbondioksit (%1006) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlerde olan gazlar sırasıyla; asetilen (%0), karbonmonoksit (%0), toluen (%0), amonyak (%42) ve aseton (%90) olarak tespit edilmiştir. Ofis C’de yapılan gaz ölçüm değerlerine göre; ofis içi ve kapalı mobilya içlerindeki gaz yoğunluklarının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Ofis C’de yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 16 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%125 - %11750) bulunurken sadece 5 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur. Kapalı mobilya alanlarında bulunan gaz oranlarının ofis içinde bulunan gaz yoğunluğundan daha fazla olması ise dikkat çeken önemli bir bulgudur.

Halka açık kiraathane, restoran ve pastanede yapılan gaz ölçüm değerleri Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Kıraathane, restoran ve pastane gaz ölçüm değerleri

Uçucu Gazlar	Yoğunluk (ppm)							Doğruluk (+ / - %)
	Limit	Bulunan değer ve limit değere uzaklık/yakınlık						
		Kıraathane		Restoran		Pastane		
		ppm	%	ppm	%	ppm	%	
Asetaldehit	0,8	11,2	1400	7,0	875	9,1	1137	10
Asetik asit	0,5	0,01	2	-1,2	0	-0,3	0	15
Aseton	5,0	29	580	21	420	24	480	5
Asetilen	0,5	0,5	100	-0,5	0	1,6	320	10
Anilin	0,5	14,15	2830	7,65	1530	14,89	2978	10
Amonyak	0,7	3,5	500	4,3	614	3	428	20
Azot oksit	0,04	-1,1	0	-1,1	0	-1,2	0	10
Benzaldehit	0,9	4,3	477	0,73	81	3,5	388	15
Benzen	2,0	34,2	1710	26,2	1310	24,4	1220	10
Etilen	0,4	-2,8	0	-2,1	0	-2,1	0	10
Etil benzen	1,2	10,6	883	11,9	991	19,6	1633	15
Formaldehit	0,11	0,94	854	1,69	1536	1,61	1463	10
Formik asit	0,12	0,54	450	0,73	608	0,7	583	20
Hekzan	0,25	4,2	1680	1,9	760	1,6	640	25
Karbondioksit	30	2651	8836	1932	6440	1430	4766	25
Karbonmonoksit	0,9	0,6	66	0,7	77	2,5	277	10
Ksilen	1,3	27	2076	30	2307	23	1769	15
Kükürdioksit	1,2	15	1250	27,8	2316	2,64	220	10
Metil klorür	1,7	18,8	1105	3,2	188	8	470	10
Toluen	1,0	0,3	30	-6,0	0	-7,5	0	15
Vinil klorür	0,6	8,33	1388	9,56	1593	8,23	1371	10
Sıcaklık		26 C°		28 C°		27 C°		

Kıraathanede yapılan gaz ölçüm değerleri incelendiğinde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%8836), anilin (%2800), ksilen (%2076), benzen (%1710) ve hekzan (%1680) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise sırasıyla; azot oksit (%0), etilen (%0), asetik asit (%2), toluen (%30), karbonmonoksit (%66) ve asetilen (%100) olarak tespit edilmiştir. Kıraathanede yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 15 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%450 - %8836) bulunurken sadece 6 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Restoranda yapılan gaz ölçüm değerleri incelendiğinde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%6440), kükürdioksit (%2316), ksilen (%2307), vinil klorür (%1593) ve formaldehit (%1536) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise sırasıyla; asetik asit (%0), asetilen (%0),

azot oksit (%0), ethilen(%0), toluen (%0), karbonmonoksit (%77) ve benzaldehit (%81) olarak tespit edilmiştir. Restoranda yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 14 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%188 - %6440) bulunurken sadece 7 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

Pastanede yapılan gaz ölçüm değerleri incelendiğinde limit ppm değer oranlarına göre en yüksek 5 gaz türü sırasıyla; karbondioksit (%4766), anilin (%2978), ksilen (%1769), etil benzen (%1633) ve formaldehit (%1680) olarak bulunmuştur. Limit ppm değerlere yakın olan gazlar ise sırasıyla; asetik asit (%0), azot oksit (%0), ethilen (%0) ve toluen (%0) olarak tespit edilmiştir. Pastanede yapılan 21 uçucu gaz ölçüm sonuçlarına göre; 17 uçucu gaz limit değerlerden yüksek (%220 - %4766) bulunurken sadece 4 uçucu gaz türü limit değerlerde bulunmuştur.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bireyin yaşama hakkından hareketle, konutta kullanılan genel dekorasyon ve donatı elemanları, mobilya oluşum ve kullanım süreçlerinde açığa çıkan gazlar tespit edilmiş ve kullanıcı memnuniyeti belirlenmiştir. Mobilya ürünü, kısmi olarak YDD kapsamında incelenerek, üretim, pazarlama ve kullanım alanlarında yapılan ölçümlerle zararlı gazların limit değerlere uzaklığı / yakınlığı tespit edilmiştir.

Konutta kullanılan kapı ve pencere türleri üretildiği malzemenin özelliğine göre sınıflandırıldığında; iç mekânlarda %47'lik oranla ahşap, %3'lük oranla lamine, dış cephelerde %57'lik oranla PVC , %2'lik oranla alüminyum, girişlerde ise %63'lük oranla metal, %4'lük oranla mobilyalı kapılar, pencerelerde %53'lük oranla PVC, %2'lik oranla alüminyum pencereler alt ve üst değerleri oluşturmaktadır.

Konut duvar uygulamalarında yüksek oranda (%51) su bazlı boyalar tercih edilirken yaklaşık %3'lük oranla duvar kâğıtları ve ahşap kaplamalar en az kullanılan malzemelerdir. Islak mekânların tamamında ise fayans uygulaması yapılmıştır.

Konut tavanlarının %40'ında kireçli, %8'sinde yağlı boyalar sınır değerlerini oluşturmaktadır. Ayrıca %48'inde dekoratif amaçlı kartonpiyer uygulaması yapılmıştır.

Konutlarda kullanılan döşemeler üretildiği malzemelere göre; %100'lük oranla seramik ilk, %43'lük oranla laminat parke ikinci sırada tercih edilmiş ve %1'lik oranla en az PVC kaplamalar kullanılmıştır.

Konutta kullanılan mobilyalar üretildiği malzemelere göre sınıflandırıldığında her mobilya grubunda yonga ve lif levhalardan en az birinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra yaklaşık; metal (%70), PVC (%56) tercih edilirken %1'lik oranda pleksi kullanılmıştır. Mobilya üstyüzey işlemlerinde yaklaşık olarak %26'lık oranla selülozik vernik uygulaması en çok tercih edilirken %2'lik oranla en az polyester uygulaması tercih edilmiştir.

Konutların, tamamında buzdolabı, televizyon, çamaşır makinesi, ütü, elektrikli süpürge kullanılmaktadır. Belirlenen 40 çeşit elektrikli ve elektronik cihazlardan en az miktarda ise faks (%3) cihazı kullanılmaktadır.

Araştırmanın sonucuna göre, konutta kullanılan genel dekorasyon, donatı ve mobilya ürününün farklı malzemelerden farklı oranlarda kullanılarak yapıldığı tespit edilmiştir.

Mobilya oluşum ve kullanım süreçleri gaz ölçüm değerleri incelendiğinde; hırdavat malzemelerinin bulunduğu alanlarda elde edilen verilerin sunta, MDF, kereste ve kaplama alanlarındaki verilerden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Malzeme depolama alanlarında yapılan ölçümlerde yaklaşık 5 gaz limit değerlerde bulunurken 16 gazın limit değerlerden 2-81 kat fazla olduğu tespit edilmiştir.

Mobilya üretim alanlarında yapılan ölçümlerde; üstyüzey işlemlerinde elde edilen verilerin panel mobilya, döşeme ve presleme süreçlerindeki verilerden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Üretim süreçlerinde yapılan ölçümlerde yaklaşık 4 gaz limit değerlerde bulunurken 17 gazın limit değerlerden 2-2500 kat fazla olduğu tespit edilmiştir. Mobilya üretim fabrikası genelinde yapılan gaz ölçümlerde yaklaşık 4 gaz limit değerlerde bulunurken 17 gazın limit değerlerden 2-40 kat fazla olduğu tespit edilmiştir.

Mobilya ürünü malzeme depolama ve üretim alanlarında yapılan ölçümlerde genel olarak azot oksit, ethilen, etil benzen, metil klorür ve toluen limit değerlerde anlin, formaldehit, hekzan ve vinil klorürün limit değerlere çok uzak olduğu belirlenmiştir.

Üretim süreçlerinde yapılan gaz ölçüm değerlerinin, sürecin ve süreçte kullanılan malzemelerin özelliğine göre aşırı derecede farklılık gösterdiği saptanmıştır. Mamul ve yarı mamul depolama alanlarında malzemenin özelliklerine göre ölçümlerin farklılık gösterdiği söylenebilir.

Ölçüm yapılan 3 farklı satış mağazasında genel olarak; amonyak, azot oksit, ethilen,

ksilen ve toluenin limit değerlerde olduğu saptanmıştır. Asetik asit, anilin, hekzan ve karbondioksit limit değerlerden yaklaşık 12-26 kat, diğer 12 gazın ise 2-11 kat fazla olduğu belirlenmiştir. Satış mağazaları ve bu mekânlarda bulunan mobilyaların kapalı bölümlerinde yapılan gaz ölçüm sonuçlarının, mağazalara göre farklılık gösterdiği saptanmıştır. Satış mağazalarında yapılan ölçümlerin farklılık göstermesinde mobilyanın ve mekânın özelliklerinin farklılık göstermesiyle birlikte kullanılan diğer donatılarda etkili olabilmektedirler.

Ölçüm yapılan 3 farklı konutta genel olarak; amonyak, azot oksit, ethilen, ksilen ve toluenin limit değerlerde olduğu saptanmıştır. Anilin, hekzan ve karbondioksit limit değerlerden yaklaşık 12-34 kat, diğer 13 gazın ise 2-11 kat fazla olduğu belirlenmiştir. Konut mekânların ve bu mekânlarda kullanılan mobilyaların kapalı bölümlerinde yapılan gaz ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde farklı konutlarda farklı sonuçların elde edildiği görölmektedir. Bu farklılıklarda; kullanılan malzeme kalitesi, uygulama yöntemi, binanın konumu, mobilyaların bulunduğu mekânların fiziksel özellikleri, dekorasyonda kullanılan diğer malzemelerin özellikleri, mekânlarda gerçekleştirilen eylemlerin çeşitliliği, malzemelerin kullanım süreleri, mekânların sıcaklığı ve nem oranı yanı sıra; havalandırma sistemi ve süresinin etkili olduğu söylenebilir.

Halka açık alanlarda yapılan ölçümlerde okul ortak kullanım alanlarında yaklaşık; karbondioksit 16, formaldehit 8 ve vinilklorürün limit değerlerden 6 kat fazla olduğu, diğer gazların ise limit değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Okul sınıflarında yapılan ölçümlerde, anaokulu sınıfında karbondioksit 66, ilkokul sınıfında 58 ve güzel sanatlar sınıfında benzenin limit değerlerden 23 kat fazla olduğu belirlenmiştir. Yapılan gaz ölçümlerinde elde edilen verilerin okul bölümlerine göre farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Ölçüm yapılan 3 farklı ofiste genel olarak; aseton, asetilen, amonyak, karbonmonoksit ve toluenin limit değerlerde olduğu saptanmıştır. Azot oksit 30-117, diğer 15 gazın ise limit değerlerden 2-18 kat fazla olduğu belirlenmiştir. Yapılan gaz ölçümlerinde elde edilen verilerin ofislere göre farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Kıraathanede karbondioksit limit değerlerden 88, restoranda 64, pastanede 47 kat diğer 16 gazın ise 2-28 kat fazla olduğu belirlenmiştir. Genel olarak asetik asit, azot oksit, etilen ve toluen limit değerlerde bulunmuştur. Yapılan gaz ölçümlerinde elde edilen verilerin kiraathane, restoran ve pastanede farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Halka açık mekânlar ve eğitim merkezlerinde yapılan ölçümler değerlendirildiğinde farklı sonuçların elde edildiği saptanmıştır. Elde edilen sonuçlarda bazı gaz türlerinin mekânın işlevine göre birbirinden aşırı derecede farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bu farklılığın önemli sebepleri mekânların işlev amacı ve yapılan faaliyetlerin türü olduğu söylenebilir.

Gaz ölçümleri sonucu elde edilen veriler değerlendirildiğinde, birçok gazın limit değerlerden yüksek olması hava kalitesini olumsuz yönde etkilediğinden kullanıcıyı rahatsız ettiği söylenebilir. Bu bağlamda mobilya ve konut hava kalitesi memnuniyeti bakımından yaklaşık 3 kişiden 1'inin memnun olmadığı saptanmıştır. Kullanıcıyı rahatsız eden bölümlerin başında mutfak, banyo ve tuvaletler gelmektedir. Hava kalitesi memnuniyetsizliğin nedenleri; PVC kapı ve pencereler, plastik esaslı eşyalar, rutubet, mobilyaların mekâna salgıladıkları gazlar ve kullanıcı faaliyetleri oluşturmaktadır.

Genel olarak yapılan ölçümler değerlendirildiğinde bütün mekânlarda yaklaşık olarak; 5 gazın limit değerlerde 16 gazın ise limit değerlerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Ölçümlerle elde edilen verilere göre hava kalitesinin düşük olduğu saptanmıştır. Mekânların hava kalitesini yükseltmek ve sağlıklı yaşam alanları oluşturabilmek için üretim ve kullanım süreçlerinde yeterli ve doğru bir şekilde havalandırma yapılması ve standartlara uygun malzemeler kullanılması önem taşımaktadır.

Mobilya üretim alanlarında sürecin özelliğine göre gaz ölçüm verileri limit değerlerden (2-2500) yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle üretim süreçlerinin ve üretime katılan bireylerin yeterli fiziki donanıma sahip olmasına dikkat edilmelidir.

Mobilya ürünü kapalı bölümlerinin (çekmece, kapaklı vb.) gaz yoğunluğu genel olarak bulunduğu mekânın gaz yoğunluğundan yüksek olduğu belirlenmiştir. Mobilya ürünün bulunduğu mekânın hava kalitesine etkisinin limit değerlerde olabilmesi için mobilya yapımında kullanılan malzemelerin ulusal ve uluslararası standartlara uygun olması gerekmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda yapılan araştırmanın; sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulmasında a) “uygun laboratuvarlarda mobilya üretiminde kullanılan yonga ve lif levhaların hava kalitesine etkileri”, b) “değişik fiziksel özelliklerdeki (sıcaklık, nem vb.) mekânlarda kullanılan mobilyaların hava kalitesine etkisi”, c) “mobilya üretim alanları fiziki yeterliliklerinin standartlara uygunluğu”, d) “bilinçli kullanıcı portföyünün oluşturulması” konularına yönelik yapılacak çalışmalara fayda ve bilime katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. İnternet: İnsan Hakları Derneği “Avrupa Birliği Temel Haklar Bildirgesi” [http://www.ihd.org.tr /index.php?option=com_content & view=article & id=900:avrupa- birligi--haklar- bildirgesi&catid=37:san-haklarylgeleri&Itemid =96](http://www.ihd.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=900:avrupa-birligi--haklar-bildirgesi&catid=37:san-haklarylgeleri&Itemid=96) (2008).
2. İnternet: Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık İnsan Hakları Başkanlığı “İnsan hakları evrensel beyanname” http://www.ihb.gov.tr/ON_ARALIK/bmeihb1.pdf (2008).
3. İnternet: Türkiye Cumhuriyeti Anayasası “Kişinin Hakları ve Ödevleri” <http://www.tbmm.gov.tr/anayasa.htm> (2009).
4. İnternet: Türkiye Cumhuriyeti Anayasası “Sağlık, Çevre ve Konut” <http://ookgm.meb.gov.tr/Mevzuathtm/Anayasa.htm> (2009).
5. Öz E., S., Özbaş, E., “Kömür sobasının üstten ve alttan beslemeli yakılarak emisyonlarının karşılaştırılması”, *Teknoloji Dergisi*, 8 (2): 107-114 (2005).
6. Akyarlı, A., “Çevre bilinci – bilinçli çevrecilik”, *Ege Kültür Dergisi*, 3:1-2 (1993).
7. Gültekin, A. B.,” Yaşam döngüsü değerlendirme yöntemi kapsamında yapı ürünlerinin çevresel etkilerinin değerlendirilmesine yönelik bir model önerisi”, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 1-21 (2006).
8. Bilgiç, V. K., “Milletlerarası hukukta insan hakları ve çevre”, *Çevre Dergisi*, 48-49 (1993).
9. Çamur, D., Vairzoğlu, S. A., “Çevreye ilişkin önemli toplantı ve belgeler”, *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, Ankara, 6 (4): 297-305 (2007).
10. İnternet: Kyoto Protokolü “Kyoto Protokolü ve Türkiye” http://tr.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protokol%C3%BC (2009).
11. Önder T. “Ekoloji Toplum ve Siyaset 1”, *Gazi Kitabevi*, Ankara, 70-97 (2003).
12. Kıvanç, M., “Çevresel etkileşim ve geri kazanım kapsamında ahşap yapı malzemelerinin irdelenmesi: yonga levha üretim süreci ve teknik performans değerlendirmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 2-16 (2003).
13. Şentürk, H., “Yapı ürünlerinin çevresel etkileri: bütünleşik ürün politikası bağlamında bir irdeleme”, Yüksek Lisans Tazi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 7-22 (2008).

14. Sucu, A., “Ürün yaşam döngüsü analizi ve çevre etkileri göz önüne alınarak teknik ürün sistemlerinin geliştirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 2-8 (2006).
15. Şentürk, H., “Yapı ürünlerinin çevresel etkileri: bütünleşik ürün politikası bağlamında bir irdeleme”, Yüksek Lisans Tazi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 7-22 (2008).
16. Bektaş, İ., Güler, C., Kalaycıoğlu, H., “Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Saplarından Üre-Formaldehit Tutkalı ile Yongalevha Üretimi”, *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 5(2): 49-54 (2002)
17. Karakaya, E., Özçağ, M., “Türkiye açısından kyoto protokolü’nün değerlendirilmesi ve ayrıştırma (decomposition) yöntemi ile CO2 emisyonu belirleyicilerinin analizi”, *VII. ODTÜ Ekonomi Konferansı*, Ankara, 1-2 (2003).
18. Karacan, A., R., “İşletmelerde çevre koruma bilinci ve yükümlülükleri, Türkiye ve Avrupa Birliğinde işletmeler yönünden çevre koruma politikaları”, *Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü*, İzmir, 1-3 (2002).
19. İnternet: “Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Ekseninde Türkiye’deki Kurumsal Değişimlere Bir Bakış” <http://biibf.comu.edu.tr/daltunbasmakale.pdf> (2009).
20. Arat, G., Türkeş, M., “Uluslararası sözleşmeler ”, *Vizyon 2023 Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli*, Ankara , 1-15 (2002).
21. İnternet: “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Ve Ekonomik Büyüme: İklim Değişikliği Politikasının Türkiye İmalat Sanayi Üzerindeki Olası Etkileri”, http://www.politics.ankara.edu.tr /dergi/ pdf/60/2/3 ozcan_dagdemic.pdf (2009).
22. İnternet: “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü”, <http://www.ttg.gov.tr/UserFiles/File/REC.pdf> , (2006).
23. İnternet: Çevre Ve Orman Bakanlığı “İklim Değişikliği Sözleşmesine Dair Kyoto Protokolü” <http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/kyoto/tur.htm> (2009).
24. İnternet: “Atmosferdeki Değişiklikler, Sera Etkisi Ve Dünyamızın Geleceği” <http://www.uludag.edu.tr/dergi2/seraetkisi.pdf> (2009).
25. İnternet: Çevre Ve Orman Bakanlığı “Sera Gazları” http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/Gazi/seraetkisi_yapan_gazlar.htm (2009).

26. İnternet: T C Çevre Ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, “Asit Yağmurları Ve Etkileri” <http://www.meteor.gov.tr/2006/genel/sorular/asityagmurlari.pdf> (2007).
27. İnternet: “Çevre Kirliliği” <http://www.kevser.org/icerik/saglik/Biyoloji/cevrekoruma.htm> (2009).
28. İnternet: “I.Türkiye İklim Değişikliği Kongresi Tikdek 2007 Bildiri Kitabı” http://www.tikdek.itu.edu.tr/bildiriler/ozgur_zeydan2.pdf (2007).
29. İnternet: “Hava Kirliliği Ve Asit Yağmurlarının Çevre Ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri”, <http://www.meteor.gov.tr/2006/arastirma/files/webhaker.pdf> (2006).
30. Karaer, F., Pusat, T., “ISO 14001 çevre yönetim sistemi standardının otomotiv yan sanayine uygulanması”, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 7 (1): 11-14 (2002).
31. Bostancıoğlu, E., Düzgün Birer, E., “Ekoloji ve ahşap–türkiye’de ahşap malzemenin geleceği”, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 9 (2): 37-38 (2004).
32. İnternet: Bursa Çevre Merkezi “Kapalı bir ortamdaki hava sağlığımızı nasıl etkiliyor?” <http://www.bcm.org.tr/pdf/Kapalı%20bir%20ortamdaki%20hava.pdf> (2008).
33. ALYÜZ, B., VELİ, S.,” İç ortam havasında bulunan uçucu organik bileşikler ve sağlık üzerine etkileri”, *Trakya Univ J Sci*, 7(2): 109–116 (2006).
34. Balanlı, A., Tuna Taygun, G., “Yaşam döngüsü sürecinde yapı ürünü-çevre etkileşimi”, *YTÜ Mim. Fak. e-Dergisi*, 1 (1): 41-48 (2005).
35. Vural S. M., “Yapı içi hava niteliği risk süreci modeli belirlenmesi”, Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 11-32 (2004).
36. Aksakal, N., Vaizoğlu, S., A., Güler, Ç., “ Mobilyalardaki kimyasallar ve sağlık etkilerine”, *Sted*, 14(12): 268-271 (2005).
37. Barlı, Ö., “Orman endüstri işletmelerinde insan sağlığını etkileyen fiziksel çevre faktörleri”, *TÜBİTAK*, 22: 521–524 (1998).
38. Bozkurt, A.Y. Bozkurt, T., “Ağaç işleyen endüstrilerde sağlık sorunları”, *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 29: 60-67 (1979).
39. Nimz, H.H.,” Probleme, kenntnisse und hoffnungen zum thema holzstaub”, *Holz Als Roh-Und Werkstoff*, 46: 117-121 (1988).

40. Noak, D., “Zur frage einer krebsefregenden wirkung von holzstaub und daraus resultierende auswirkungen für die spanplatten industrie”, *FESYP Tech. Conf.*, Münih, 78 (1987).
41. Kersten, W., Wahl, P., Von, G.,” llergic dseases of teh respiratory tract in the woodworking industry, *Allergologie*, 17(2): 55-60 (1994).
42. Leclerc, A., Martines, M., Gerin, M., Luce, D., Burugere, J.,“Sinonasal cancer and wood dust exposure: results from a case-control study”, *American Journal of Epidemiology*, 140 (4): 340- 349 (1994).
43. Edi, Ö., “İsletmelerde verimli ve etkin çalışmayı etkileyen fiziksel çevre faktörleri, dört isletmede uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, *İ.Ü. İşletme Fakültesi*, İstanbul, 107-108 (1993).
44. Engür, M. O., “İşgücü verimliliği ve ergonomi üzerine araştırmalar”, Yüksek Lisans Tezi, *İ.Ü. Orman Fakültesi*, İstanbul, 134 (1990).
45. Muluk, Z., Güray, A., Baykan, I., “Ankara mobilyacılar sitesi orta ölçekli atölyelerde gürültü etkilerinin incelenmesi”, *I. Ulusal Karadeniz Ormançılık Kongresi*, Trabzon, 8 (1995).
46. İnternet: Anadolu Üniversitesi “Çağdaş Toplumda Çevre Sorunları ve Çevre Bilinci” <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/1268/unite10.pdf> (2009)
47. İnternet: Orman Genel Müdürlüğü “Orman ve İklim Değişikliğine İlişkin Stratejik Çerçeve” http://www.ogm.gov.tr/Haber_Girisi/Default5.aspx?id=1411 (2009).
48. Sönmez, A., Budakçı, M., “ Ağaçişlerinde Üstyüzey İşlemleri 2”, *Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi*, Ankara, 37-42 (2004).
49. Instruction Manual, MIRAN 205B Series SapphleRe, “Portable Ambient Air Analyzers. P/N BK3538”, *Thermo Electron Corporation Environmental Instruments*, Massachusetts, 35-38 (2004).
50. Rawlings, B., “Observation as a Method of Collecting Data”, *The Institute of Advenced Studies, Manchester Polytechnic*, Manchester, 21-25 (1991).
51. İnternet: Sağlık Bakanlığı “İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon-Elektromanyetik Kirlilik Hakkında Genelge” <http://www.saglik.gov.tr/ESAGLIK/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFF7A2395174CFB32E1154646CE6A020F3C> (2008).
52. İnternet: TÜBİTAK “Elektromanyetik Dalgalar Ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular Ve Yanıtları” <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/sandik/gsm.pdf> (2009).

EKLER

EK-1 Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

T.C
Gazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Teknik Eğitim Fakültesi
Mobilya-Dekorasyon Eğitimi Bölümü

Amaç:

Mekânlarımızı oluşturan dekorasyon unsurları farklı renk, desen, biçim, ölçü ve değişik ihtiyaçları karşılamak için farklı işlevsellikler katılarak ve değişik malzemeler kullanılarak üretilmektedir. Mekânın tamamlayıcı unsurları olan donatıların, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılaması ve kullanıcıya daha konforlu bir hayat sunmasının yanı sıra yapısında bulunan çeşitli kimyasalların kullanım esnasında mekânlara saldıkları gazlarla da kullanıcı sağlığını ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışma yaşamın her alanında vazgeçilmezlerimizin arasında olan ve özellikle konutlarda yaşamımız boyunca etkileşim içerisinde olduğumuz donatıları ne kadar tanıdığımızı ve mobilya bazında kullanıcı memnuniyetini ölçmeyi amaçlamaktadır.

Önemli Not:

Bu çalışmadan sağlanacak olan bilgiler 1951 yılında çıkarılmış olan “Fikir ve Sanat Eserleri” kanuna göre sadece yüksek lisans tezinin yazımında kullanılacaktır.

Araştırmacı
İbrahim AYDIN

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Hamza ÇINAR

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

Sayın İlgili

Elinizdeki anket formu Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Mobilya-Dekorasyon Eğitimi Bölümü “Ürün Ekolojisi: Mobilya Örneğinde Ürün Yaşam Döngüsünün İnsan Yaşam Kalitesine Etkileri” konulu yüksek lisans tezi ile ilgilidir.

Konut mekânda kullanılan mobilyaların performansı, kullanıcıların donatıları ne kadar tanıdığı ve mobilya bağlamında kullanıcı memnuniyetinin ölçülmesi yönelik bir çalışmadır.

Anket formunun cevaplandırılmasında göstereceğiniz dikkat ve samimiyet araştırmanın tamamlanması ve gerçeği yansıtması bakımından önem taşımaktadır.

Cevaplarınızı hiç kimse görmeyecek, anketler sadece bilimsel amaçla değerlendirilecektir. Göstereceğiniz ilgiden dolayı şimdiden teşekkür ederim.

Saygılarımla

İbrahim AYDIN

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

1. Bölüm: Konut Mekânın Genel Dekorasyonu Ve Donatı Unsurları

Bölümün Amacı

Konut: İnsani ihtiyaçların (barınma, yemek yeme, dinlenme, çalışma vb.) giderilmesi amacıyla yapılan yaşam mahalleridir.

Konut mekânın genel dekorasyonu ve konutun birimlerinde (antre, mutfak, banyo, çalışma odası, salon, yatak odası) kullanılan donatı unsurları ve bunların genel özellikleri hakkında kullanıcı bilgisini ölçmek amaçlanmaktadır.

Lütfen bu anketi doldurmaya kendiniz hakkındaki bölümü doldurarak başlayınız, cevap verme gereği duymadığınız soruları, cevaplandırmayabilirsiniz.

Anketin Yapıldığı Tarih: .../.../.....

Ad Soyadı :

Yaşı :

İş Statüsü :

Medeni Hali : Evli Bekâr

Cinsiyeti : Kadın Erkek

Öğrenim Durumu : İlk Öğretim Lise Üniversite Yüksek Lisans Doktora

Aylık Geliri :

Düşük gelir düzeyi	Orta gelir düzeyi	Yüksek gelir düzeyi
750–2040	2040–3500	3500-üzeri

NOT: Kişilere ait bilgiler saklı tutulacaktır hiçbir şekilde hiçbir yerde kullanılmayacaktır.

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

1.Konutunuzda kullandığımız kapıların türünü aşağıdaki tablodan işaretleyiniz?

KAPILAR	√
Ahşap kapılar	
Ahşap+cam kapılar	
Mobilya kapılar	
Metal kapılar	
Panel kapılar	
Lamine kapılar	
Alüminyum kapılar	
PVC kapılar	

2.Konutunuzda kullandığımız pencerelerin türünü aşağıdaki tablodan işaretleyiniz?

PENCERELER	√
Ahşap pencereler	
Metal pencereler	
Alüminyum pencereler	
PVC pencereler	

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

3. Konutunuzda kullandığınız duvar kaplamalarının türünü aşağıdaki tablodan işaretleyiniz.

DUVAR KAPLAMALARI		√
Alçı	Alçı	
	Alçıpan	
Boyalar	Sentetik boyalar	
	Su bazlı boyalar	
	Saten boyalar	
	Selülozik	
	Kireçli boyalar	
Duvar kâğıtları	Vinil duvar kâğıtları	
	Doğal duvar kâğıtları	
	Tekstil duvar kâğıtları	
Ahşap kaplamalar		
Mobilyalı kaplamalar		
Dekoratif taşlar		
Lamine kaplamalar		
Metal kaplamalar		
Fayans		

4. Konutunuzda kullandığınız tavan kaplamalarının türünü aşağıdaki tablodan işaretleyiniz.

TAVAN KAPLAMALARI		√
Alçı	Alçı	
	Alçıpan	
Boyalar	Sentetik boyalar	
	Su bazlı boyalar	
	Saten boyalar	
	Selülozik boyalar	
	Kireçli boyalar	
Ahşap kaplamalar		
Mobilyalı kaplamalar		
Dekoratif taşlar		
Lamine kaplamalar		
Metal kaplamalar		

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

5. Konutunuzda kullandığımız döşemelerin türünü aşağıdaki tablodan işaretleyiniz.

DÖŞEMELER	√
Laminat parke	
Ahşap (masif) parke	
Marley	
Muşamba	
PVC	
Halı	
Seramik	

6. Konutunuzda kullandığımız elektrikli ve elektronik cihazların türünü aşağıdaki tablodan işaretleyiniz.

ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK CİHAZLARIN			
Buzdolabı		Müzik çalar	
Derin dondurucu		Video	
Fırın		DVD-VCD player	
Bulaşık makinesi		VCD	
Mikrodalga		Alıcı (receiver)	
Davlumbaz		Klima	
Aspiratör		Telefon	
Meyve sıkıcıları		Bilgisayar	
Fritöz		Yazıcı	
Tost makinesi		Faks	
Ekmek kızartma mak.		Çamaşır makinesi	
Çay makinesi		Çamaşır kurutma makinesi	
Kahve makinesi		Ütü	
Su ısıtıcılar		Elektrikli süpürge	
Mikserler		Halı yıkma makinesi	
Buharlı pişiriciler		Elektrikli zemin yıkama mak.	
Elektrikli bıçaklar		Saç kurutma makinesi	
Blenderler		Saç şekillendiriciler	
Televizyon		Epilasyonlar	
Sinema sistemi		Tıraş makineleri	

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

Çalışma odası	Malzeme türleri														
		Ahşap	MDF	MDF lam	Sunta	Suntalam	Masif kaplama	Metal	Cam	Ayna	Alüminyum	PVC	Deri	Taş	Pleksi

Çocuk odası	Malzeme türleri														
		Ahşap	MDF	MDF lam	Sunta	Suntalam	Masif kaplama	Metal	Cam	Ayna	Alüminyum	PVC	Deri	Taş	Pleksi

Banyo	Malzeme türleri														
		Ahşap	MDF	MDF lam	Sunta	Suntalam	Masif kaplama	Metal	Cam	Ayna	Alüminyum	PVC	Deri	Taş	Pleksi

Tuvalet	Malzeme türleri														
		Ahşap	MDF	MDF lam	Sunta	Suntalam	Masif kaplama	Metal	Cam	Ayna	Alüminyum	PVC	Deri	Taş	Pleksi

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

2. Bölüm: Konut Mekân Donatı Mobilya Kullanıcı İlişkisi

Bölümün Amacı

Konut mekânda kullanılan mobilya ve kullanıcı ilişkileri: Mobilyaların kullanıcıya uygunluğu ve konut hava kalitesi kapsamında kullanıcı memnuniyetinin ölçülmesine yöneliktir.

1. Mobilyalarınız size ne kadar uygun?

UYGUNLUK DERECESİ	Çok uygun	Uygun	Normal	Uygun değil	Hiç uygun değil
Ölçülerinin uygunluğu					
Kullanım kolaylığı					
Ulaşım kolaylığı					
Taşıma kolaylığı					
Oturma ünitelerin rahatlığı (koltuk vb)					
Dinlenme ünitelerinin rahatlığı (yatak vb)					
Büyük dolapların kullanım kolaylığı					
Görsel uygunluğu					
Dayanıklılığı					
Temizlenebilirliği					
Tamir-bakım kolaylığı					
Fiyat uygunluğu					

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

2. Konutunuzu havalandırmaya ihtiyaç duyuyor musunuz?

Evet Hayır

Yanıtınız evetse gün içerisinde konutunuzu kaç kez ve ne kadar süreyle havalandırdığınızı yazınız.

YAZ3.....kez	...4.....saat
kezsaat
KIŞ2.....kez	...1.....saat
kezsaat

3. Uzun bir süre (gün boyu veya tatil dönüşlerinizde) konutunuzu havalandırmadığınızda sizi rahatsız eden farklı bir koku hissediyor musunuz?

Evet Hayır

Yanıtınız evetse rahatsızlık derecenizi tablodan işaretleyiniz.

RAHATSIZLIK ORANI	1	2	3	4	5

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

4. Uzun bir süre (gün boyu veya tatil dönüşlerinizde) konutunuzu havalandırmadığınızda ve konutunuza ilk girdiğinizde daha çok hangi bölümlerde sizi rahatsız eden bir koku hissediyorsunuz?

Ne tür bir koku hissediyorsunuz?.....

MEKÂN / MEMNUNİYET	Çok rahatsız edici	Rahatsız edici	Normal	Memnunum	Çok memnunum
Bina girişi					
Asansör					
Antre					
Mutfak					
Salon					
Çalışma odası					
Yatak Odası					
Çocuk odası					
Banyolar					
Tuvaletler					

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı ve değerlendirme raporu

5. Konutlardaki mobilyalarınızın özellikle kapalı bölümlerinin içindeki hava kullanım esnasında sizi rahatsız ediyor mu?

Evet Hayır

Yanıtınız evetse mobilya türüne ve daha çok hangi bölümlerinin rahatsız ettiğini tablodan işaretleyiniz?

MOBİLYA / MEMNUNİYET	Çok rahatsız edici	Rahatsız edici	Normal	Memnunum	Çok memnunum
Antre dolapları					
Mutfak dolapları					
Yemek odası mobilyaları					
Elbise dolabı					
Çamaşır dolabı					
Komodinler					
Banyo dolapları					
Tv ve müzik üniteleri					
Bilgisayar ve çalışma masaları					
Kütüphane üniteleri					

EK-2 Kyoto Protokolünün içerdığı bazı planlamalar

- Gelişmiş ülkeler 2008 yılından 2012 yılına kadar emisyonlarını 1990 yılı emisyonlarını ortalama %5 altına çekeceklerdir (Avrupa Birliği %8, ABD %7, Japonya ve Kanada %6).
- Gelişmiş ülkeler Kyoto Protokolü'nü nasıl uygulayacakları hakkında uluslararası bir uygulama planı hazırlayacaklardır.
- Avrupa Birliği ile Amerika Birleşik Devletleri arasında bir anlaşmazlık söz konusudur. 15 ülke, sera gazlarının emisyonunu 2010 yılına kadar %8 azaltmayı kabul etmişlerdir, fakat her ülke için durum değişiktir.
- Almanya, emisyonunu %21 azaltmayı kabul etmiştir. Portekiz ekonomik durumundan dolayı sera gazlarının emisyonunu %27 artırabilmek için izin almıştır.
- Bazı ülkeler yenilenebilir enerji kaynaklarını da kullanarak emisyonlarını azaltmaya çalışmaktadırlar. Örneğin; bugün Fransa elektrik enerjisinin %15'ini bu kaynaklardan sağlamaktadır ve bunu %20 değerine çıkarmayı planlamaktadır (21). Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girmesiyle;
- Endüstriden, motorlu taşıtlardan, ısıtmadan kaynaklanan sera gazı miktarını azaltmaya yönelik mevzuat değişikliğinin yapmak,
- Isınmada, taşımacılıkta, daha az enerji kullanmak,
- İnsan faaliyetlerinde sürdürülebilir çevre yaklaşımını temel ilke olarak benimsemek,
- Atmosfere salınan CH₄ ve CO₂ miktarının azaltılması için alternatif enerji kaynaklarına yönelmek,
- Fosil yakıtlar yerine biodizel gibi başka seçeneklere yönelmek,
- Sanayideki atık işlemlerini yeniden düzenlemek,
- Güneş enerjisinden yararlanmak,
- Orman alanlarını artırmaya yönelik çalışmalar yapmak,
- Fazla yakıt tüketen ve fazla karbon üreten daha fazla vergi almak gibi uygulamalar söz konusu olacaktır [1].

EK-3 TS EN ISO 14000 serisi standartları

- ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi-Özellikler ve Kullanım Kılavuzu
- ISO 14004 Çevre Yönetimi - Çevre Yönetim Prensipleri Kılavuzu - Sistemler ve Destekleyici Teknikler
- ISO 14010 Çevre Yönetimi - Çevre Denetim Kılavuzu - Çevre ile İlgili Denetimin Genel Prensipleri
- ISO 14011 Çevre Yönetimi - Çevre Denetim Kılavuzu - Denetim Usulü - Kısım 1 - Çevre
- ISO 14012 Çevre Yönetimi Çevre Denetçilerinin Sahip Olması Gereken Özellikler
- ISO 14020 Çevre Yönetimi - Çevre ile İlgili Etiketlemenin Temel Prensipleri
- ISO 14021 Çevre Yönetimi - Çevre ile İlgili Etiketleme - Öz beyan - Terimler Tarifler
- ISO 14040 Çevre Yönetimi - Hayat Boyu Değerlendirme - Genel Prensipler ve Uygulamalar
- ISO 14060 Çevre Yönetimi - Mamullerin Çevre Veçhelerinin Mamul Standartlarına Dâhil Edilmesi ile İlgili Kılavuz
- ISO 19011 Kalite ve Çevre Tetkiki İçin Kılavuzu [3].

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : AYDIN İbrahim
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 08.01.1985 Erzurum/İspir
Medeni hali : Bekâr
Telefon : 0 (506) 343 57 43
E-mail : ibrhmayd@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Gazi Üniversitesi	
	Mobilya Dekorasyon öğretmenliği	2007
Lise	İspir Endüstri Meslek Lisesi	2002

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2007	Ersu Mobilya Ltd. Şti.	Proje ve üretim sorumlusu
2007	EGM/Ankara	Teknik hizmetler

Hobiler

Spor, sinema, bilgisayar teknolojileri