

**T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İÇ MİMARLIK VE ÇEVRE TASARIMI ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA ÜRETİMİNDE TASARIMCI BİLİNCİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

BETÜL KARACA

TEZ DANIŞMANI

PROF.DR. ADNAN TEPECİK

ANKARA 2018

**T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İÇ MİMARLIK VE ÇEVRE TASARIMI ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA ÜRETİMİNDE TASARIMCI BİLİNCİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

BETÜL KARACA

TEZ DANIŞMANI

PROF.DR. ADNAN TEPECİK

ANKARA 2018



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 28/02/2018

Öğrencinin Adı, Soyadı : Betül KARACA

Öğrencinin Numarası : 21520055

Anabilim Dalı : İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı

Programı : Yüksek Lisans

Danışmanın Unvanı / Adı, Soyadı : Prof. Dr. Adnan Tepecik

Tez Başlığı : Sürdürülebilir Mobilya Üretiminde Tasarım Bilinci
İçerine Bir Araştırma

Yukarıdaki başlığı belirtilen Yüksek Lisans / Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 139 sayfalık kısmına ilişkin, 23/02/2018 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turktin... adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 20..'dir.

Uygulanan filtrelemeler :

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç


“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası: 

Onay

28.02.2018

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad

Prof. Dr. Adnan Tepecik


Betül KARACA tarafından hazırlanan Süredülebilir Mobilya
Üretiminde Tasarımın İkinci Üzerine Bir Araştırma
adlı bu çalışma jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Kabul (sınav) Tarihi: 28 / 01 / 2018

(Jüri Üyesinin Unvanı, Adı-Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Adnan Zengin ^{Başkent Üniversitesi}



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Can M. Hersek ^{Başkent Üniversitesi}



Jüri Üyesi

İb. Doç. Dr. Gülşah Çankırılıoğlu ^{Hacettepe Üniversitesi}



Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../20.....

Prof. Dr. İpek Kalemci TÜZÜN

Enstitü Müdürü

ÖZET

SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA ÜRETİMİNDE TASARIMCI BİLİNCİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Geçmişten günümüze doğa, üretim ve kontrolsüzlük sebebi ile hızla tahrip edilmektedir. Bu durum insanoğlunun dünyadaki geleceği ile ilgili kaygı duyulmasına sebep olmaktadır. Birçok sektörde yapılacak çalışmalar ile kaygı giderilebilir ve önlemler alınabilir niteliktedir.

Türkiye'deki mobilya üreticisi ve tasarımcılarının sürdürülebilir mobilya üretimini yeterli seviyede yerine getirmedikleri düşünülmektedir. Önerilen bu tez çalışmasında, Türkiye'deki sürdürülebilir mobilya üretimi ile ilgili kriterlerin irdelenmesi amaçlanmıştır. Tezin alt amaçları ise; tasarımcıların bu kriterlere göre sürdürülebilir üretim süresince, uygulamaları ne derece uyguladıklarını, uygulamadıklarını ve konuyla ilgili bilgi sahibi olup olmadıklarını tespit etmek ve sürdürülebilir mobilya üretimi için uygulanacak doğru sistemi araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye çalışma sahası olarak seçilmiştir. Türkiye'de, firmalarda ve bir firmaya bağlı olmadan çalışan tasarımcılar ve üreticiler çalışma kapsamında alınmış olup anket ve gözlem metotları kullanılmıştır. Tezin yöntemi nitel ve niceldir.

Sürdürülebilir mobilya üretim kriterlerinin belirlenmesi adına yaşam döngüsü tasarımı, sürdürülebilir üretim sertifika kriterleri ve bakanlık çalışmalarından yararlanılmıştır. Elde edilen veriler süzülmüştür. Yapılan çalışmalar doğrultusunda sürdürülebilir mobilya kriterleri 4 başlıkta belirlenmiştir. Bu başlıklar hammadde, üretim, kullanım ve kullanım sonrası bertarafıdır. Belirlenen bu kriterler anket içeriğinde tasarımcılara soru şeklinde uygulanmıştır.

Anket sonuçlarına bakıldığında görülmektedir ki, mobilya tasarımcıları, sürdürülebilir mobilya üretimini %54,67 oranında yerine getirmektedir. Görülmektedir ki, sürdürülebilir mobilya üretiminin geliştirilmesi adına hızla etkili adımlar atılmalıdır. Uzman görüşlerine bakıldığında, devletin bu konuda yeterli teşvik vermediği anlaşılmaktadır. Günümüz dünyası hızla tahrip edilmeye devam etmektedir ve yetkili kişilerin gerekli önlemleri alması oldukça önemlidir. Teşviklerle, eğitimlerle ve imkanların geliştirilmesiyle beraber, yeni uygulama yöntemleri de bulunmalıdır. Sürdürülebilir üretim her sektörde hayata geçirilmelidir. Mobilya sektörü de bu sektörlerden biridir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir üretim, mobilya tasarımı, ekolojik tasarım, yeşil tasarım, temiz üretim, tasarımcı bilinci

ABSTRACT

A RESEARCH ON DESIGNER'S KNOWLEDGE IN PRODUCING SUSTAINABLE FURNITURE

Day-by-day nature is rapidly destroyed due to uncontrollable production. This situation causes people to worry about the future which will happen on this very planet. However, There are a lot of researchs to be done in many sectors which can eliminate the anxiety and take precautions.

Sustainable furniture designers and manufacturers are considered to unsatisfactory in sustainable furniture production. In this proposed study, the author aims to establish criteria for sustainable production of furniture, together with furniture designers in Turkey. Sub-objectives of the thesis are; to determine the extent, the methods which designers use during sustainable production-according to these criteria and whether they have knowledge of the subject and to investigate the correct system for the sustainable furniture production. The field chosen for this study is Turkey. Scope is taken under employed designers who don't work in a company and employees who work in companies. Observation methods were used to indicate furniture designers. The method of this dissertation is both qualitative and quantitative.

Life cycle design, sustainable production certification criteria and ministry studies have been used to determine sustainable furniture production criteria. The obtained extract was filtered. Sustainable furniture criteria in the framework of the studies are determined in 4 chapters. These headings are disposed by raw material, production, use and after use. These criteria were applied to the questionnaire of the designers.

Looking at the survey results, it is clear that furniture designers fulfill 54,67% of sustainable furniture production criteria. It is evident that rapid and effective steps must be taken in order to develop sustainable furniture production. According to expert opinions, it is understood that the government does not give incentives to this issue. Today's world continues to be destroyed rapidly and it is very important for authorized people to take necessary precautions. With incentives, trainings and the development of facilities, new methods of production should be found. Sustainable production should be passed on in every sector. Furniture production is one of these sectors.

Key words: Sustainable production, furniture design, ecological design, green, clean production, designer knuckle

ÖNSÖZ

Çalışmalarımı her zaman destekleyen ve yanımda olan anneme ve babama yanımdaki varlıklarımı hiç eksik etmedikleri için sonsuz teşekkür ederim. Sonrasında ise okul hayatım boyunca yanımda olan tüm hocalarıma, bana öğrettikleri her bilgi için tek tek teşekkür ederim. Tez çalışmamdan önce ve çalışmam esnasında yanımda olan, sürdürülebilirlik ile ilgili fikirlerini benden esirgemeyen Dr. Selin Sepici Mutdoğan'a, mobilya ile ilgiliengin bilgisiyle beni aydınlatan Yrd. Doç. Dr. Hamza Çınar'a ve Türkiye'deki sürdürülebilir üretim ile ilgili yorumlarıyla bana yol gösteren Dr. Hüdayi Kara'ya çok teşekkür ederim. Son olarak tanışmamızdan bu yana farklı görüşleri, bilgisi ve yorumlarıyla yolumu aydınlatan ve bana yeni hedefler kazandıran Prof. Dr. Adnan Tepecik'e sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmanın sürdürülebilir üretim yolunda faydalı olması temennisiyle.

Şubat 2018

Betül KARACA

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
GİRİŞ	1
BÖLÜM I.	3
SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA KAVRAMI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA TASARIMINA GENEL BİR BAKIŞ	3
1.1. Temiz (sürdürülebilir) üretim kavramı	3
1.1.1. Dünyada sürdürülebilir üretim	5
1.1.2. Türkiye’de sürdürülebilir üretim	14
1.2. Yaşam döngüsü tasarımı	20
1.2.1. Eko-tasarım (Eco-Design).....	22
1.2.2. Beşikten beşiğe ve beşikten mezara tasarım (Cradle-to-cradle, cradle-to-grave)	24
1.2.3. Geri Dönüşüm	26
1.3. Bağımsız kuruluşlar ve sürdürülebilir ürün sertifikaları	30
1.3.1. Çevresel Ürün Beyanları - EPD (Environmental Product Declarations)	30
1.3.2. Beşikten Beşiğe Sertifikasyonu – Cradle to Cradle Product Program	32
1.3.3. Yaşam Döngüsü Analizi - LCA	34
1.3.4. EcoLabel	35
1.3.5. Sağlıklı Ürün Beyanları - HPDs (Health Product Declarations).....	35
1.3.6. İşletme Enstitüsü Mobilya İşletmeciler Birliği Sertifikası Level - BIFMA Level.....	35
1.3.7. GreenGuard Sertifikası.....	36
1.3.8. GreenSeal Sertifikasyonu	36
1.3.9. Orman Yönetim Konseyi - FSC (Forest Stewardship Council)	37
1.4. Sürdürülebilir mobilya üretimi	37
1.4.1. Dünyada mobilya üretimi.....	38
1.4.2. Dünyada sürdürülebilir mobilya üretimi	49

BÖLÜM II.....	71
SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA STANDARTLARI VE TASARIMCI BİLİNCİ....	71
2.1. Sürdürülebilir mobilya kriterleri	71
2.1.1. Yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri	71
2.1.2. Sertifikasyonlara göre sürdürülebilir mobilya kriterleri.....	76
BÖLÜM III.	80
TÜRKİYE’DE SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM KRİTERLERİ VE TASARIMCI BİLİNCİ ÜZERİNE ANKET ÇALIŞMASI	80
3.1. Türkiye’de sürdürülebilir mobilya tasarım kriterleri	80
3.2. Sürdürülebilir mobilya tasarımcı bilinci üzerine bir araştırma	86
3.2.1. Anket çalışması	86
3.2.2. Anket ile araştırılacak grafikler.....	88
3.2.3. Uzman görüşleri	89
BÖLÜM IV.....	94
YÖNTEM	94
4.1. Araştırma Modeli	94
4.2. Çalışma Grubu	94
4.3. Veri Toplama Aracı	96
4.4. Verilerin Analizi	97
BÖLÜM V.	98
BULGULAR	98
BÖLÜM VI.....	129
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	129
Anket Sonuçları	129
Öneriler	134
KAYNAKÇA.....	137
ÖZGEÇMİŞ	0
EKLER	1

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Çevre için tasarım ve ISO 14000'in amaçlarının karşılaştırması.....	13
Tablo 2. ÇÖKV Metodu	18
Tablo 3. Tasarım Stratejileri	21
Tablo 4. Ürün Yaşam Döngüsü Boyunca Sürdürülebilir Ürün Tasarımı	21
Tablo 5. Sistem sınırları (X)	22
Tablo 6. Dünya mobilya ihracatı (Bin \$).....	39
Tablo 7. Dünya mobilya ithalatı (bin \$)	41
Tablo 8. Türkiye mobilya ihracatı (Milyon \$).....	43
Tablo 9. Türkiye mobilya ithalatı (Milyon \$).....	44
Tablo 10. Ankete katılan mobilya tasarımcılarının düşünceleri	90
Tablo 11. Mobilya tasarımcı ve üreticilerinin demografik özellikleri.....	95
Tablo 12. Hammadde kriterine yönelik 1-4. sorulara verilen cevaplar	98
Tablo 13. Hammadde kriterine yönelik 5-10. sorulara verilen cevaplar	100
Tablo 14. Hammadde kriterine yönelik 11-14. sorulara verilen cevaplar	102
Tablo 15. Hammadde kriterine yönelik 15-18. sorulara verilen cevaplar	103
Tablo 16. Hammadde kriterine yönelik 19-22. sorulara verilen cevaplar	104
Tablo 17. Hammadde kriterine yönelik 23-25. sorulara verilen cevaplar	105
Tablo 18. Üretim kriterine yönelik 1-4. sorulara verilen cevaplar	107
Tablo 19. Üretim kriterine yönelik 5-8. sorulara verilen cevaplar	109
Tablo 20. Üretim kriterine yönelik 9-12. sorulara verilen cevaplar	111
Tablo 21. Üretim kriterine yönelik 13-16. sorulara verilen cevaplar	113
Tablo 22. Üretim kriterine yönelik 17-19. sorulara verilen cevaplar	115
Tablo 23. Üretim kriterine yönelik 20-22. sorulara verilen cevaplar	116
Tablo 24. Ürün kullanımı kriterine yönelik 1-5. sorulara verilen cevaplar	117
Tablo 25. Ürün kullanımı kriterine yönelik 6-9. sorulara verilen cevaplar	118
Tablo 26. Ürün kullanımı kriterine yönelik 10-13. sorulara verilen cevaplar	119
Tablo 27. Ürün kullanımı kriterine yönelik 14-18. sorulara verilen cevaplar	121
Tablo 28. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 1-3. sorulara verilen cevaplar.....	123
Tablo 29. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 4-7. sorulara verilen cevaplar.....	124

Tablo 30. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 8-11. sorulara verilen cevaplar.....	125
Tablo 31. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 12-15. sorulara verilen cevaplar.....	126
Tablo 32. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 16-17. sorulara verilen cevaplar.....	127
Tablo 33. Teşvik olması durumunda seçeneklerin uygulanma oranı yönelik cevaplar.....	127

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Çevre ve şehircilik bakanlığı, temiz (sürdürülebilir) üretim raporu, sürdürülebilirlik politikaları.....	4
Şekil 2. 400.000 yıl öncesinden günümüze kadar atmosferdeki CO2 değişimi ve buzul çağları grafiği.....	6
Şekil 3. Eko-tasarım kapsamı	22
Şekil 4. Organik formları kullanarak 3d yazıcı ile oluşturulmuş, esnek bir koltuk modeli	24
Şekil 5. Beşikten Beşiğe tasarım sirkülasyonu	25
Şekil 6. Geri dönüştürülmek üzere kategorilere ayrılmış atıklar:.....	29
Şekil 7. Geridönüşüm	29
Şekil 8. Örnek; Koleksiyon firması EPD sertifikalı bir mobilya.....	31
Şekil 9. Örnek; Herman Miller firması Cradle to Cradle %96 geri dönüştürülebilir ofis mobilyası.	33
Şekil 10. Beşikten Beşiğe (kaynaktan kaynağa) yaşam döngüsü tasarımı	33
Şekil 11. Dünya mobilya sektörü ihracatında başlıca ülkeler (Bin \$).....	39
Şekil 12. Dünya mobilya sektörü ithalatında başlıca ülkeler (Bin \$).....	40
Şekil 13. Türkiye mobilya ihracatı (milyon \$)	42
Şekil 14. Türkiye mobilya ithalatı (Milyon \$).....	43
Şekil 15. Mobilya üretim sektörü	44
Şekil 16. Mobilya üretim sektörü	45
Şekil 17. Mobilya satın alma nedenleri	48
Şekil 18. Duchamp ve atıklardan mobilya üretme projesi örnek mobilyası.....	52
Şekil 19. Andy Warhol, atıklardan mobilya üretme projesi örnek görseli	53
Şekil 20. Dining Chair wood, DCW, 1945.....	54
Şekil 21. Tulip Chair, Saarinen	55
Şekil 22. Prototype chair, Gunnar Aagard Andersen, 1953	56
Şekil 23. Paoli Chair.....	57
Şekil 24. Polyside, Robin Day, 1962.....	58
Şekil 25. Robin Day, 1968, Olimpik Stadyum, Polypropylene stadyum sandalyeleri.....	58
Şekil 26. Peter Murdoch, 1963, Spotty Chair.....	59

Şekil 27. Pastilli Chair, 1967	60
Şekil 28. Frank Gehry, 1972, Vitra için tasarım.....	61
Şekil 29. Golgotha Chair, Gaetano Pesce, 1972.....	62
Şekil 30. Shiro Kuramata cam ve akrilik mobilya tasarımları	63
Şekil 31. George Nelson, Herman Miller için tasarım,1955	64
Şekil 32. Mirra Chair %96 geri dönüştürülebilir mobilya parçaları.....	65
Şekil 33. Mirra Chair parçalarının birleştirilmiş hali.....	65
Şekil 34. Örnek; Nurus çevre dostu ürünler	68
Şekil 35. Örnek; Koleksiyon firmasından EcoFurn bahçe mobilyası	68

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BIFMA	: İşletme Enstitüsü Mobilya İşletmeciler Birliği Sertifikası
BREEAM	: Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerleme Metodu (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)
CH4	: Metan
CO2	: Karbon dioksit
DCW	: Dining Chair wood,
DGNB	: Alman Sürdürülebilir Yapı Sertifikası
DMÖ	: Dünya Meteoroloji Örgütü
EPD	: Çevresel Ürün Beyanları (Environmental Product Declarations)
EPEA	: Çevre Koruma Teşvik Ajansı (Environmental Protection Encouragement Agency)
FSC	: Orman Yönetim Konseyi (Forest Stewardship Council)
HFCs	: Hidroflorür karbonlar
HPDs	: Sağlıklı Ürün Beyanları (Health Product Declarations)
IPCC	: Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
kWh	: Kilowatt saat
LCA	: Yaşam Döngüsü Analizi
LEED	: Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik (Leadership in Energy and Environmental Design)
MWh	: Megawatt saat
N2O	: Nitroz Oksit
OHSAS	: İş Sağlığı Ve Güvenliği Standardı
PFCs	: Perfloro karbonlar
SF6	: Sülfürhekza florid
TTGV	: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu
YDD	: Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi

GİRİŞ

Geçmişten günümüze üretim, nüfus ve hammadde kullanımı doğru oranda artmıştır. Üretimin artması ile birlikte tüketici bireyler daha çok tüketir olmuş, üretim olan ve tüketimin yoğun olduğu bölgelerde atıklar tehlikeli bir sınıra yaklaşmıştır. İnsan elinin değmediği okyanuslarda dahil kirliliğe rastlanır olmuştur. Bu durum, tasarımcıların, üreticilerin ve tüketicilerin unutmaması gereken bir sorumluluktur (Yeang, K. 2012, sf 22-73). Bu konuyla ilgili Frank Lloyd Wright tasarımcılara “doğayı çalış, doğayı sev, doğaya yakın dur. O seni asla hayal kırıklığına uğratmaz” demiştir.

“Gelişmemiş ülkeler üretimin ülkelerinde yapılması ve üretim sonucu ortaya çıkan atıklar sebebi ile bu durumdan çok fazla etkilenirken, gelişmiş ülkelerdeki eğitim seviyesi yüksek bireyler durumun sonuçlarıyla olabildiğince az yüzleşmektedir. Sonucunda dünyada doğal afetlere giden bir denge bozukluğu yaşanmaktadır. Mevsimler değişmekte, hayvanların nesilleri tükenmekte, sınırlı su kaynaklarımız kirlenmekte, buzullar erimekte ve bunun gibi birçok sonuç gelecek nesillerin hayatını tehlikeye atmaktadır”.

Geçtiğimiz dönemlerde, gelecek nesillere yaşanılabilir bir dünyanın bırakılabilmesi için ne gibi yöntemlerin izleneceği; ‘sürdürülebilirlik’ kapsamı altında sıkça düşünülmüştür. Tasarımcıların ve üreticilerin yapması gerekenler; çözüm arayışındaki düşünürler, araştırmacılar ve tasarımcılar tarafından belirlenmiştir. Teknoloji ile gelişmekte olan çözümler ise her geçen gün daha az atıkla daha çok üretimin yollarını bulmaktadır. Ancak tasarımcı ve üreticilerin bu çözümlerinin farkında olup olmadığı, iş yöntemlerinde ne kadar uyguladıkları merak konusudur.

Tasarım ve üretimin iç mimaride sıkça kullanıldığı alanlardan biri de mobilyadır. Mobilya tasarımı ve üretimi esnasında birçok malzemenin belirli bir kısmı ürüne girer ve ömrü bittiğinde atıklara karışır. Sadece mobilyada yapılabilecek üretim ve tüketim farklılıkları başlı başına genel atıkta azalmayı sağlayabilecek niteliktedir. Sürdürülebilir mobilya tasarımı ve üretimi dünyayı yaşanılabilir kılacak adımlardan bir tanesi niteliğinde olabilir.

Bu tez çalışmasının amacı; Türkiye’de sürdürülebilir mobilya kriterlerini saptamaktır.

Bu tezin alt amaçları ise; tasarımcıların, bu kriterlere göre sürdürülebilir üretim süresince, uygulamaları ne derece uyguladıklarını, uygulamadıklarını ve konuyla ilgili bilgi sahibi olup olmadıklarını tespit etmek ve sürdürülebilir mobilya üretimi için uygulanacak doğru sistemi araştırmaktır.

Tezin kapsamı sürdürülebilir üretim, sınırlılığı ise Türkiye’de sürdürülebilir mobilya üretimidir.

Bu kapsamda; çalışan sürdürülebilir bir sistemin nasıl olması gerektiği üzerine çalışmalar ve örneklerle kriterler oluşturulacak, oluşturulan kriterler soru haline getirilip, tasarımcılara anket şeklinde uygulanacaktır.

- Anketler üretici firmalar, mobilya tasarımcıları ve mobilya üreticilerine yapılacaktır.
- Anket sonuçlarına göre grafikler oluşturularak, Türkiye’deki sürdürülebilir mobilya üretiminde tasarımcı bilinci anlaşılmasına çalışılacaktır.

Tezin yöntemi nitel ve nicel olarak saptanmıştır.

Bu tezin yazılması ile sürdürülebilir mobilya bilincinin yayılması beklenmemekle birlikte, sürdürülebilir mobilya üretiminin sağlanmasına uyarıcı bir çalışma niteliği taşıması beklenmektedir. Tezin araştırma sonucundan beklenen; Türkiye’deki içmimar ve üreticilerin mobilya üretirken sürdürülebilir mobilyaya yönelmesini sağlayacak bilince katkı sağlamasıdır.

BÖLÜM I.

SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA KAVRAMI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA TASARIMINA GENEL BİR BAKIŞ

Endüstriyel üretimin yaygınlaşması ve plastik malzemenin hayatımıza girmesi ile beraber ortaya çıkan kirlilik, sürdürülebilir yöntemlerin ön plana çıkmasını sağlamıştır. Takip ve planlama gerektiren bu yöntemler, özellikle üretim alanında uygulanırsa, dünyayı hızla kirleten bizler için bir fren görevi görebilecektir.

Yeşil bir dünyayı oluşturabilmek için yapılan çalışmalar, her sektörde ayrı yöntemleri gerektirmektedir. Sürdürülebilir mobilya üretimi tanımı ve gerekli kriterleri henüz bulunmamakla beraber, çalışma içeriğinde farklı alanlardan araştırılarak, süzülerek bu tanımlar elde edilmiş, kriterler ortaya konmuştur.

1.1. Temiz (sürdürülebilir) üretim kavramı

Öze baktığımızda, sürdürülebilirlik; çeşitlilik ve üretkenliğin devamlılığı sağlanırken, sürekli olabilme yeteneğinin korunması olarak tanımlanır. Sürdürülebilirlik, içeriğinde doğaya verilebilecek en az zararı anlatmaktadır. Örneğin; bir mobilya üretim malzemesi olan bambu, kolay taşınabilir, hızlı büyüyebilir ve bolca enerji içeriğine sahip bir malzemedir. Ancak bambu yetişen iklimlerde, bambu kesilmesi sonucu birçok panda hayatını kaybetmektedir. Panda örneğinde olduğu gibi çevreye verilebilecek zararlar ile elde edilecek faydaların bilinmesi sürdürülebilirliğin kurallarındandır (Moxon, S. 2012, sf 15-47).

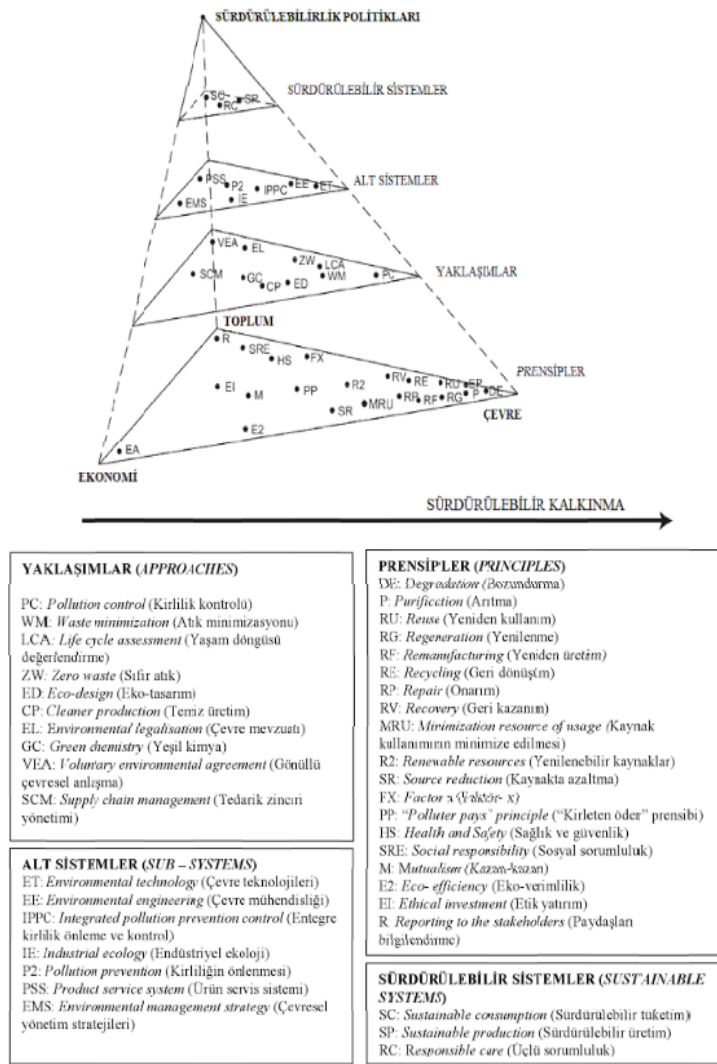
Sürdürülebilir amaçla da olsa, yapılan birçok bilinçsiz uygulama eko-sistemin bulunduğu atmosferimize zarar vermektedir. Bu sebeple birçok kavrama sahip sürdürülebilirlik konusu, alt başlıklarıyla ve dinamikleriyle detaylıca incelenmelidir.

Temiz (sürdürülebilir) üretim ise; “bütünsel ve önleyici bir çevre stratejisinin ürün ve süreçlere sürekli olarak uygulanması ile insanlar ve çevre üzerindeki risklerin azaltılması” olarak tanımlanmaktadır. Temiz (sürdürülebilir) üretim, çevresel etkilerin oluşmadan kaynağında önlenmesini ifade etmekte, çevresel sorunları ortaya çıktıktan sonra gidermeye çalışan “kirlilik kontrolü” yaklaşımlarının tersine, çevresel konuların endüstriyel, kentsel,

tarımsal, vb. her türlü insani etkinliğin tasarımı aşamasında bir parametre olarak planlanma süreçlerine dahil edilmesini gerektirmektedir (Demirer, G. 2010).

Sürdürülebilir (temiz) üretim ile ilgili temel kavramlar aşağıdaki tabloda verilmiştir. Verilen tanımlar çevre, toplum, ekonomi ve sürdürülebilirlik politikaları bağlamında, konu başlıklarına ayrılmış ve yerleştirilmiştir.

Şekil 1. Çevre ve şehircilik bakanlığı, temiz (sürdürülebilir) üretim raporu, sürdürülebilirlik politikaları



(Kaynak: Temiz Üretim Bilgi Platformu. 2018 www.temizuretim.gov.tr/ekoverimlilikprogrami/Default.aspx)

Sürdürülebilirliğe 3 pencereden bakılabilir.

- Çevresel (ekolojik) sürdürülebilirlik
- Ekonomik sürdürülebilirlik
- Sosyal sürdürülebilirlik.

Ancak üretimde çevresel sürdürülebilirliğe odaklanılacak ve bu konu üzerinden tasarım süreci incelenecektir (Moxon, S. 2012 sf. 30-47).

1.1.1. Dünyada sürdürülebilir üretim

Dünya nüfusunun ve ihtiyaçlarının doğru orantılı artması ile talebi karşılamak için arz kontrolsüzce büyümüştür ve endüstri devrimi ile bu ihtiyacı karşılamaya yönelik bir seri üretim modeline geçilmiştir. Bu durumda üretim esnasında hammadde tüketimi ve atık yönetimi; üreticiler tarafından maliyeti az ve sonuçları önemszenmeyecek şekilde yapılmıştır. Bu durum, doğayı ve insanı önemsemekten ziyade, kar amacı güden bir yaşam tarzına sebep olmuştur. Doğanın kendi içindeki mekanizması olan sürdürülebilir döngünün aksine insanlar, tüketim kültürüne adapte olmuştur. William Mcdonough konuyla ilgili “Doğanın tasarımla ilgili bir sorunu yoktur. İnsanların vardır.” demiştir (Mcdonough, W. , Braungart, M. 2002, sf. 10-26).

Endüstriyel tasarımla beraber;

- Milyarlarca ton zehirli materyali havaya, suya ve toprağa karıştıran,
- Gelecek nesiller tarafından sürekli bir farkındalık gerektirecek kadar tehlikeli materyaller üreten,
- Devasa boyutlarda atıkları ortaya çıkaran
- Değerli materyalleri deliklere tıkayıp bir daha kullanılmasını imkansız hale getiren,
- İnsanları ve doğal sistemleri güvende ve sağlıklı tutmak yerine, hızlı ölmesinler diye oluşturulmuş karışık uygulamalar gerektiren,
- Üretimi birkaç insanın çalışmasıyla ölçen,
- Doğal kaynakları kesip delen, daha sonra onları kullandıktan sonra yakıp gömerek refaha ulaşılın,
- Kültürleri ve türleri tüketen

bir üretim şekli tasarlanmıştır (Mcdonough, W. , Braungart, M. 2002, sf. 10-26).

Zamanla dünyadaki kirliliğin büyümesi duyarlı çevreci üretici ve tasarımcıların, sonra siyasetçilerin dikkatini çekmiştir ve 'sürdürülebilirlik' (sustainability) kavramı önlem olarak ortaya çıkmıştır.

Fourier, Tyndall ve Arrhenius gibi isimlerin çalışmaları ile 19. yüzyılda çoktan tartışılmaya başlanmış olan bu konu, 30 yıl konuşulduktan sonra kamuoyunun ilgisini çekmeye başlamıştır. Bu felaketin insan eliyle güçlendirilmesinden çıkacak olası felaketlerden ilk defa Revelle ve Suess'ün 1957 tarihli çalışmasında bahsedilmiştir (Stern, N. , 2007 sf. 50-100), ancak 1978 de Cenevre'de Dünya Meteoroloji Örgütü (DMÖ) tarafından düzenlenen ilk küresel iklim konferansına kadar bilimsel uyarıların sesi yüksek çıkmamıştır (Sinn, H.W. , 2016).

Küresel kaygı, 1987 yılında günümüzde 'Brundtland Komisyonu' adıyla bilinen Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 'Ortak Geleceğimiz' adlı raporu yayınlamasıyla bir anda odak noktası olmuştur.

Refahın devam edebilmesi için 'sürdürülebilir kalkınma' yı öneren rapor, 'sürdürülebilirlik' kelimesinin küresel bir anlam kazanmasına neden olmuştur. Elbette bu endişeler Endüstri Devrimi ve fosil yakıtlarının hızla tüketilmesinden itibaren mevcuttur (Weston, R. , 2015).

Şekil 2. 400.000 yıl öncesinden günümüze kadar atmosferdeki CO2 değişimi ve buzul çağları grafiği



(Kaynak: NASA, 2016)

NASA'nın yaptığı çalışmalara göre son 400.000 yıla bakılacak olursa atmosferdeki CO2 miktarı 1950 yılında en yüksek miktara ulaşmıştır.

Siyasal aktörler meseleyi ilk olarak 1988 deki Toronto konferansında ele almışlar ve küresel CO2 emisyonunda 2005 yılı itibariyle %20 azaltmaya gitme çağrısında bulunmuşlardır. Ayrıca konu üzerine uluslararası bir kongre kurulması istenmiştir. Konferansta 48 ülkeden 300 bilirkişi gelmiş, BM aynı yıl DMÖ ile birlikte Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli'ni (IPCC) kurmuştur.

IPCC ilk raporunu 1990'da Cenevre'de toplanan ikinci Dünya İklim Konferansı'nda sunmuştur. Pazarlıklara başlanması konusunda uzlaşmış, 1992'de 178 ülkenin katılımıyla Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi oluşturulmuştur. 189 ülke, iklim değişikliğini azaltmak için CO2 emisyonlarını azaltma sözü vermiştir. İlk ve şimdiye kadarki tek somut eylem sözü Kyoto Konferansı sırasında gelmiştir. Bu ileri yönde atılmış bir adım gibi görünse de gerçek bir çözüm olmaktan uzaktır.

- **Kyoto Protokolü**

1997'de belirli ülkelerin ilk kez sera gazı emisyonlarını belirli oranlarda azaltma taahhüdü içerdiği için iklim politikalarında yeni bir sayfa açmıştır.

Güneşten gelen ışınlar, atmosferden filtrelenerek geçer ve yer küreyi ısıtır. Yer küredeki ısı kaybı da atmosfer tarafından engellenir. Atmosferin ısıyı geçirme ve tutma özelliğine sera gazı etkisi denir.

Başlıca Sera Gazı Etkisi yapan ve Kyoto protokolünde sera gazı olarak kabul edilen bileşikler;

- Karbon dioksit (CO₂),
- Metan (CH₄),
- Nitröz Oksit (N₂O),
- Hidroflorür karbonlar (HFCs),
- Perfloro karbonlar (PFCs),
- Sülfürhekza florid (SF₆)

gibi gazlardır.

5 yıl öncesinde imzalanan Rio de Janeiro Çevre Antlaşması sadece CO2 üretiminde kesintiye gidilmesi yönünde verilen taahhütler içermiş, hangi ülkenin ne kadar kesintiye gitmesi gerektiğini ifade etmiştir, ancak hangi ülkenin ne kadar kesintiye gideceğine dair bir bilgi vermemiştir. “Berlin Şartı” ile bunun konuşulacağı Kyoto Protokolüne eklenmiştir.

189 ülkenin onayladığı Kyoto Protokolü, 2008-2012 döneminde sera gazı emisyonlarının 1990 yılında ortalamalara kıyasla %5,2 oranında azaltılması hedefini belirlemiş, ancak hiçbir ülke hiçbir yaptırımla karşılaşmamıştır. Sadece 2005 yılında %28’den sorumlu 51 ülke belirlenmiş ve sera gazı üretimindeki tavan sınırları belirtilmiştir.

AB, Kyoto sonrası bir anlaşma çerçevesinde, emisyonlarda %50’lik bir azaltmanın, küresel ortalama sıcaklıkları sanayi öncesi döneme göre 2 derecelik bir artışla sınırlamak için gerekli olduğunu iddia etmiştir (Sinn, H.W. , 2016).

- **Dünyada yeşil bina değerlendirme ve sertifikasyon sistemleri**

Yeşil Binalar; bugün sürdürülebilir, ekolojik, yeşil ve çevre dostu gibi pek çok isim altında karşımıza çıkan ekolojik yapılardır. Yapının arazi seçiminden başlayarak yaşam döngüsü kapsamında değerlendirildiği, bütüncül bir anlayışla ve sosyal ve çevresel sorumluluk anlayışıyla tasarlandığı, iklim verilerine ve o yere özgü koşullara uygun, ihtiyacı kadar tüketen, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiş, doğal ve atık üretmeyen malzemelerin kullanıldığı katılımı teşvik eden, eko-sistemlere duyarlı yapılar olarak tarif edilebilir.

Dünya’daki Ulusal Yeşil Bina Konseyleri, yeşil binaların yaygınlaşmasını sağlamak adına doğru yollardan birinin binalara bir “yeşil etiket” vermek olduğunu ortaya koymuştur. Yediğimiz yemekler veya satın aldığımız ürünler için bir “eko-etiket” uygulamasının söz konusu olduğu gibi binalar için de bir eko-etiket sistemi oluşturmak mümkündür. Bu etiketler sayesinde bir binanın birtakım standartlar çerçevesinde ekolojik bir yapı olduğu tescillenmektedir.

Bu standartlar aynı zamanda yeşil bina tasarlamak isteyen mimar ve mühendisler için kılavuz niteliğindedir. Şirketlerin sosyal sorumluluk projesi olarak yaptığı yeşil bina çalışmalarını, eko-etiket yöntemi sayesinde kamuoyuyla paylaşması da mümkün olmaktadır.

Binalar ve yerleşimler genellikle; küresel ısınmaya sebep olan CO2 salınımının %40'ından sorumludur. Bu sebeple geleceğin korunması adına mimarlar, mühendisler, şehir plancıları ve en önemlisi yönetmelikleri belirleyen devlet yetkililerine büyük sorumluluklar düştüğü görülür.

Bina ve yerleşimlerin çevreye olan ekolojik etkileri birtek salgıladıkları CO2 gazıyla sınırlı değildir. Aynı zamanda su kullanımının yaklaşık %12'si, atıkların %65'i ve elektrik tüketiminin de %71'inden sorumludurlar.

Bu rakamların büyük olması; doğru çalışmaların yapılması durumunda doğaya verilen zararın büyük rakamlarla azaltılabileceği anlamına da gelmektedir. Amerika'da yapılan bir çalışma, "yeşil" veya "çevreci" olarak tabir edilen binaların enerji tüketiminde %24-50, CO2 salınımında %33-39, su tüketiminde %40 ve atıklarda %70'e varan bir düşüş sağlanacağını ortaya koymuştur.

Bu sebeplerle yeşil bina sertifikaları ortaya çıkmıştır. Aşağıda birkaç yeşil bina sertifika örneği anlatılmaktadır.¹

- **BREEAM (İngiltere)**

Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerleme Metodu (Building Research Establishment Environmental Assessment Method / BREEAM), altyapı ve binalar için dünyanın önde gelen yeşil bina derecelendirme sistemlerinden biridir. Yeni İnşaat, Renovasyon ve Mevcut Binalar için bir dizi yaşam döngüsü aşamaları ile ilgili gereklilikleri ortaya koyar. BREEAM ilk kez 1990 yılında piyasaya sürülmüştür. O günden bugüne toplamda 78 ülkede kullanılarak 561.100'den fazla sertifikalı, 2.262.900 kayıtlı bina elde edilmiştir.

BREEAM'a göre puanlama 10 ana kategoride yapılır:

- Bina Yönetimi
- Sağlık ve İyi Hal
- Enerji
- Su

¹ Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği <www.cedbik.org>

- Arazi Kullanımı ve Ekoloji
- Ulaşım
- Malzeme
- Atıklar
- Kirlilik
- İnovasyon

Özellikle kentlerde artan kirlilik ve doğal kaynakların hızla tükenmesinin önüne geçilip kullanıcının bilinçlendirilmesini sağlamayı amaçlar. Günümüzde birçok yapı malzemesi üreten firma ve mobilya firmaları bu sertifikaların gerekliliklerini sağlayacak şekilde üretim yapmaktadır. Özellikle enerji verimliliğini esas alarak belli bir puan sistemine göre uygulanır.

Avrupa'daki ağırlıklar Enerji'ye 19%, Bina Yönetimi'ne 12%, Sağlık ve İyi Hal'e 15%, Ulaşım'a 8%, Su'ya 6%, Malzeme'ye 12.5%, Atıklar'a 7.5%, Arazi Kullanımı ve Ekoloji'ye 10%, Kirliliğe 10% ve İnovasyon'a 10% ağırlık vermektedir. BREEAM'in bu yöntemi, onu diğer metotlara göre, farklı ülke ve coğrafyalara adaptasyon konusunda çok avantajlı kılmaktadır.²

Son yapılan araştırmalar BREEAM'ın ilk uygulandığı 1990 senesinden bu yana 4.5 milyon ton CO2 emisyon kazancı sağladığını ortaya koymuştur, bu İngiltere'deki 40,000 evin toplam, ya da 750,000 evin ülke normallerinin üstünde sağlamış olduğu emisyon miktarına eşdeğerdir.³

- **LEED (ABD)**

“Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik” anlamına gelen LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); ABD'deki Çevre Dostu Binalar Konseyi tarafından geliştirilen bir dizi kriterler listesidir. Kendi enerjisini karşılayabilen ve çevreye zarar vermeyen binalar üretilmesini ve bunu belgelemeyi amaçlayan bir sertifika sistemidir.

Farklı projeler için farklı LEED sertifika sistemleri geliştirilmiştir:

² Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği <www.cedbik.org>

³ BREEAM. 2018 <www.breeam.org>

- LEED-NC : Yeni inşaat ve renovasyon
- LEED-EB : Mevcut Binalar
- LEED-CI : Binada yaşayanlar için iç tasarım
- LEED-CS : Core-and-shell projects
- LEED-H : Evler
- LEED-ND : Mahalle Gelişimi

Bu sistemin puanlaması 6 kategoride yapılır:

- Sürdürülebilir Araziler (14 puan)
- Su kullanımında etkinlik (5)
- Enerji ve Atmosfer (17)
- Malzeme ve Kaynaklar (13)
- İç Hava Kalitesi (15)

İnovasyon ve Tasarım (4 artı 1 de tasarımda LEED sertifikalı profesyonel kullanmak)

Binalar dört ayrı alanda sertifika alabilirler:

- Sertifika :26 - 32 puan
- Gümüş :33 - 38 puan
- Altın :39 - 51 puan
- Platin :52 - 69 puan

LEED sertifikası ABD`de The U.S. Green Building Council (USGBC)'e yapılan başvuru üzerine sadece USGBC tarafından verilir.^{4,5,6}

- **DGNB (Almanya)**

DGNB (Alman Sürdürülebilir Yapı Sertifikası), binaların planlamasında ve değerlendirilmesinde kullanılmak üzere kurulmuş bir sistemdir. Bir sınıflandırma sistemi

⁴ Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği <www.cedbik.org>

⁵ US Green Building Council. 2018 <www.usgbc.org>

⁶ LEED Online. 2018 <www.leedonline.com>

olarak, tüm ilgili sürdürülebilir yapı denetimlerini içermektedir. Şartlara uyan projeler bronz, gümüş ve altın kategorilerinde sınıflandırılmaktadırlar.

Alman Sürdürülebilir Yapı Sertifikası, yapı planlaması ve değerlendirilmesi amacı ile Alman Yeşil Bina Konseyi ve Ulaşım, İnşaat ve Kentsel İlişkiler Birleşmiş Bakanlığı ortaklığında oluşturulmuş bir sistemdir.

Değerlendirmeyi etkileyen altı madde şu şekilde belirtilmiştir:

- Çevrebilim
- Ekonomi
- Sosyal, Kültürel ve Operasyonel konular
- Teknik konular
- Arazi Yerleşimi
- Süreçler.

Sertifika, projenin oluşturulma aşamasında en başındayken ihtiyaçların bildirilmesiyle tasarımın yapılması gerekliliğindedir. Böylelikle, sürdürülebilir yapılar, günün teknolojisi ile tasarlanıp kalitelerini bu yeni sertifika ile belgeleyebilirler.

Sertifikanın ekolojiye katkısı; bir yapının çevre ve topluma olan yararlı etkilerini somut bir şekilde ortaya koymasındadır. Maliyet ve planlamadaki kesinliğine bakacak olursak; sertifika sayesinde bir projenin başında alınan önlemler sayesinde ekolojik yapı takip edilebilir şekilde ortaya çıkmaktadır. Sertifika sayesinde inşaat süresince bütünsel bir planlama teşvik edilir. Böylelikle, planlama ve inşaat süresince daha şeffaf ve net süreçler takip edilir. Sürdürülebilir en iyi çözüm seçenekleri ortaya çıkar ve son olarak da operasyon esnasında doğabilecek riskler azaltılır. Bu proses, sertifika uygulayanlar tarafından uygulayıcılar için geliştirilmiştir. Mal sahipleri ve tasarımcıları sürdürülebilir yapılar tasarlayıp uygulamaya geçirmeleri yönünde destekler, gerekli bilgileri aktarır.

Bu sertifika yapının yaşam döngüsü üzerine kurulmuştur. Bu da bir binanın sürdürülebilirliğini değerlendirme açısından kaçınılmaz bir unsurdur. Bu sertifika Alman ve

Avrupa Yapı sektörüne göre tasarlanmıştır. Sertifika Sistemi oluşturulurken hem yapı standartları hem de piyasadaki enerji etkin yapılar göz önüne alınmıştır.^{7,8}

- **Sürdürülebilir ürün sertifikaları**

Dünya’da başta ISO standartları olmak üzere belirli standartlar oluşturulmaya çalışılmıştır ancak ISO standartlarının çevre için tasarım kriterlerini tam olarak karşılamadığı görülmüştür.

Tablo 1. Çevre için tasarım ve ISO 14000’in amaçlarının karşılaştırması

<i>Amaçlar</i>	<i>DfE</i>	<i>ISO</i>
Çevreci performans gelişiminin sürekliliği	✓	✓
Halkla ilişkileri iyi bir şekilde sürdürmek	✓	✓
Uygun maliyetle sigorta sağlamak	✓	✓
İmajı ve pazar payını geliştirmek	✓	✓
Sertifika kriterlerini karşılamak	✓	✓
Maliyet kontrolünü geliştirmek	✓	✓
Mesuliyet doğuracak olayları azaltmak	✓	✓
İlgi yaratmak	✓	✓
Girdi malzemesini ve enerjisini korumak	✓	✓
Yasa ve izinlere uymak	✓	✓
Çevresel problemlerle ilgili gelişme sağlamak ve paylaşmak	✓	✓
İşletme-hükümet ilişkilerini geliştirmek	✓	✓
Yasal düzenlemelere uygunluk	✓	✓
Atık materyallerin tüketimini azaltmak	✓	
Süreç boyunca malzeme tüketimini azaltmak	✓	
Toksik içeriği azaltmak	✓	
Üretim süresince çıkan atıkları azaltmak	✓	
Enerji etkinliğini artırmak	✓	
Sıvıların geri dönüşümü	✓	
Ürün dayanıklılığını artırmak	✓	
Ürün elverişliliğini artırmak	✓	
Materyallerin geri dönüşümünü artırmak	✓	
Standardize malzeme belirlemek	✓	
Montaj ve demontaj sayılarını azaltmak	✓	
Atık işlemlerini azaltmak	✓	
Çalışma koşullarının ve güvenliğinin iyileştirilmesi	✓	
İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin ölçümlere olan gereksinimin azalması	✓	

(Kaynak: DeMendonça ve Baxter, 2001:55)

Bunun üzerine birçok ürün tasarım sertifikası ortaya çıkartılmıştır. Bu konu sürdürülebilir ürün sertifikaları başlığında değerlendirilmektir.

⁷ DGNB. 2018 <www.dgnb.de>

⁸ Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği <www.cedbik.org>

1.1.2. Türkiye’de sürdürülebilir üretim

Türkiye’de sürdürülebilir üretim yaygınlaştırılması adına çalışmalar devam etmektedir. Ancak Türkiye’deki sürdürülebilir uygulamalar daha çok dünyada uygulanan yeşil bina sertifikalarının uygulandığı binalarda yer alabilmek adına yapılmaktadır. Bunun yanında Türkiye’nin yeşil bina sertifikaları aşağıdadır.

Türkiye’de yeşil bina değerlendirme ve sertifikasyon sistemleri

➤ TSE güvenli yeşil bina belgesi

Binaların "güvenli yeşil" olarak kabul edilebilmesi adına, sürdürülebilir arazi planlaması, su ve enerji tasarrufu, ekolojik malzeme kullanımı, iç ortam hava kalitesi, ulaşım, atıkların kontrolü, güvenlik, akustik, kullanıcı sağlığı ve konforu ve kirlilik gibi konularda belli standartları karşılaması gerekmektedir.

➤ Çedbik konut sertifikasyon sistemi

Yeşil binalar alanındaki araştırmalara ve çalışmalara devam eden Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2013 yılında, yeni konut projelerinde uygulanmak üzere Türkiye koşullarına uygun sertifika sistemi *ÇEDBİK-Konut*’u oluşturmuştur. Türkiye’de geliştirilen bu sertifikanın, diğer uluslararası sertifikalara göre en büyük avantajı sertifika gelirinin yurt içinde kalacak olması ve böylece dışarıya kaynak transferinin engellenmesidir. *ÇEDBİK-Konut Sertifikası* kapsamında konutlar; Bütünleşik yeşil proje yönetimi, arazi kullanımı, su kullanımı, enerji kullanımı, sağlık ve konfor, malzeme ve kaynak kullanımı, konutta yaşam, işletme ve bakım, yenilikçilik olmak üzere 9 başlık altında değerlendirilmektedir.

ÇEDBİK-Konut Sertifikası’nın amacı; ekolojik bir ortam, mutlu bireyler ve sürdürülebilir bir ülke ekonomisi oluşturmaktır. Bununla birlikte bu sertifika, bina standardında standartları yükseltmeyi amaçlar. Yapılı çevrede sürdürülebilirliği ölçerken, çeşitli çözümlerle ideal duruma yaklaşmaya çalışır. Yenilikçi düşünceleri bir araya getiren *ÇEDBİK-Konut Sertifikası*, mimarlık, mühendislik, planlama, peyzaj tasarımı, elektrik-mekanik-tesisat projelerinden alınan yorumlarla oluşturulmaktadır. *ÇEDBİK-Konut*

Sertifika'nın odaklandığı soru: 'Çevresel etki, tasarımın ve inşaatın her adımında nasıl azaltılır?' dir.⁹

➤ **SEEB-TR Marmara**

SEEB-TR (Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar); pek çok üniversiteden akademisyenler ile STK'lar tarafından aylarca süren çalışma ile BREEAM (İngiltere), LEED (ABD), CASBEE (Japonya) ve DGNB (Almanya) gibi farklı sertifikasyon sistemlerinin süzgeçten geçirilmesi sonucunda Türkiye koşullarına en uygun yeşil bina sertifikasyon sistemi olarak oluşturulmuştur.

Ulusal bir Yeşil Bina Sertifika Sisteminin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasıyla binalarda enerji etkinliğinin artırılması amaçlanırken, YUAM bünyesinde kurulan laboratuvar ile de mevcut yapıların enerji verimliliğinin geliştirilmesinin desteklenmesi hedeflenmiştir.

Türkiye için geliştirilen bir sertifikanın kurumsal kimliğinin bağımsız olması gerekliliğinden dolayı üniversite, kendi kimliğinden ayrı bir marka yaratılarak sertifikanın kendi kurumsal kimliği sağlanmıştır.

- 5 farklı bina tipi (konut, okul, ofis, hastane, otel) ve 3 farklı yapım şekli (yeni, yenilenen, mevcut) için toplam 15 farklı sertifika grubu aynı sistem içerisinde tanımlanmıştır.
- 13 ana kriter başlığının tamamı seçilmiş, aşağı yukarı 600 alt kriter ile desteklenmiş, puanlama sistemi dinamik olarak kriter tabanlı ayarlanabilir tasarlanmıştır.
- Kriter ağırlıkları, bilim heyeti ve sektör çalışmalarının arkasından ayarlanmıştır. Üniversitelerin, derneklerin ve sektörün kabul ettiği ortak bir sonuç oluşturulmuştur.
- SEEB-TR sertifikasında "Uyarlanabilirlik" başlığında ele alınan kriterlerle binanın esnekliği desteklenirken, böylece binanın fonksiyonel ömrü uzatılmaya çalışılmıştır.
- SEEB-TR sertifikasında "Afet ve Yangın Güvenliği" başlığı altında ele alınan kriterlerle Türkiye'de önemli bir sorun olan güvenlik problemlerinin çözümlerinin yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.
- Küçük mimari tasarım ekiplerine de yeşil bina yapma olanağının sağlanması amaçlanırken, SEEB-TR çerçevesinde geliştirilen yazılımıyla, sertifika sürecine

⁹ Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği <www.cedbik.org>

destek olmanın yanı sıra bir yetkili gerekmeden interaktif sistem kullanılarak yeşil bina tasarımına imkan verilmiştir.

- SEEB-TR sertifikasının onay ve kontrol sistemi bütün üniversite bilim dallarındaki uzmanlardan faydalanılarak oluşturulurken, geliştirilen yazılım ile uzaktan erişim ve kontrol olanağı sağlanmıştır.
- Dünyada bulunan tüm yeşil bina kriterlerinin bir toplamı olan SEEB-TR ile daha önce yaygınlaşmış sertifika sistemlerinin görece eksikleri giderilmiş, yeşil bina gereklilikleri bu şekilde tasarlanmıştır. Fazla olan kriterler bir seçenek olarak tasarımcıya sunulmuştur.
- Tasarım kriterlerinde Türkiye koşulları düşünülerek özel olarak çocuk, yaşlı ve engelliler düşünülmüştür.¹⁰

Ülkemizde “temiz (sürdürülebilir) üretim” kavramı ilk kez 1999’da, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından, Bilim-Teknoloji - Sanayi Tartışmaları Platformu, Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu Sanayi Sektörü Raporu ile gündeme gelmiştir. Bu kapsamda, bir temiz üretim merkezi kurulması tavsiye edilmiştir. Ancak söz konusu merkez ulusal ölçekte günümüzde de kurulamamıştır. Aradan geçen sürede ise, hem konunun stratejik önemi hem de ülkemiz sanayinin temiz üretim danışmanlık hizmetleri ve Ar-Ge çalışmalarına duyduğu ihtiyaç hızla artmıştır. Başka bir ifadeyle, “temiz üretim” kavramı, ülkemizde enerji verimliliği konusu dışında gerektiği kadar bilinmemekte ve uygulanamamaktadır. Bunun en önemli nedeni ülkemizde konu hakkında yeterli kapasitenin mevcut olmamasıdır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010).

Yeşil bina konusunda yapılan çalışmaların yanında, birçok bakanlığın ortak çalışmasıyla Türkiye’de sürdürülebilir üretim alanında da araştırmalar ve projeler devam etmektedir. Sürdürülebilir üretim anlamında Türkiye’de devam eden projeler şunlardır;

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından;

¹⁰ Arkitera. 9 Ocak 2014 <www.arkitera.com/haber/19221/turk-yesil-bina-sertifikasi-olusturuldu>

- Türkiye’de temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması için çerçeve koşulları ve AR-GE ihtiyacının belirlenmesi projesi

2008 yılında yürürlüğe giren “Türkiye’nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Birleşmiş Milletler Ortak Programı” kapsamında bir alt-program olarak UNIDO sorumluluğunda ve TTGV tarafından yürütülen Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı, bu çerçevede yürütülmekte olan ulusal çaptaki tek programdır. Sürdürülebilir üretimin yaygınlaştırılmasına yönelik bir yol haritası için altyapının oluşturulması amacıyla, “Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar- Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi” başlatılmıştır. Proje, Çevre ve Orman Bakanlığı adına TTGV tarafından Prof. Dr. Göksel Demirer danışmanlığında yürütülmüştür. Projede ülkemizdeki “temiz (sürdürülebilir) üretim” konusu ile ilgili mevcut durumun, “kapasite, kaynak, yasal düzenleme, teşvik mekanizmaları ve yapılan çalışmalar” bağlamında değerlendirilerek, uluslararası uygulamalar ile karşılaştırılması ve ülkemiz ihtiyaç ve koşulları yönünde önerilerin oluşturulması amaçlanmıştır. Proje kapsamında gerçekleştirilen bütün çalışma ve değerlendirilmelerini içeren Sonuç Raporu, projenin en önemli çıktısıdır (Demirer, G. 2010).

Bu sonuç raporunda Türkiye’deki üretim sektörlerinin çevreye verdiği zararlar araştırılmış, zarar veren ilk 5 sektör üzerine “eko-etiket” projesi başlatılmıştır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

- Eko-etiket projesi

Eko-etiket projesi sonuçlarının 2018 yılında oluşması planlanmaktadır. Proje için bağımsız kuruluşlardan destek alınmaktadır. SÜRATAM (Sürdürülebilir Üretim AR-GE ve Tasarım Merkezi) bağımsız kuruluşundan Dr. Hüdayi Kara’nın da araştırma ve destekleriyle proje devam etmektedir. Çevreye zarar verme sırasına göre ilk 5 sektörü incelemektedir. Bu zararları azaltmak adına ürün yaşam döngüsünü inceleyen etiketlendirme projesidir.

Tablo 2. ÇÖKV Metodu

ÇÖKV Metodu	ATM	ATM	AHP
Ağırlıklandırma Metodu	Entropy	Basit sıralama	Özdeğer (I)
Ana metal sanayi	1	1	1
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	2	2	2
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	3	3	3
Metalik olmayan diğer mireral ürünlerin imalatı	4	4	4
Tekstil ürünleri imalatı	5	5	5
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	6	6	7
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	7	7	6
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı	8	11	10
Giyim eşyası imalatı	9	8	9
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi	10	9	8
Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makina ve cihazların imalatı	11	10	11
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	12	12	12
Plastik-kauçuk ürünleri imalatı	13	13	13
Mobilya imalatı; başka yerde sınıflandırılmamış diğer imalatlar	14	14	14
Ağaç-mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)	15	17	15
Diğer ulaşım araçları imalatı	16	15	16
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	17	19	17
Tütün ürünleri imalatı	18	20	18
Basım ve yayım	19	18	19
Derinin tabaklanması işlenmesi	20	16	20
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	21	21	21
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	22	22	22
Katılımcı Kurum Sayısı	-	22	14

I: Tutarsızlık oranları 0,1 den küçük dan matrisler değerlendirilmiştir.

(Kaynak: Demirer, G. 2010)

Türkiye’de sanayilere uygulanacak önlemler konusunda ilk 5 sanayi sektörü üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Bu sektörler şunlardır.

- Ana metal sanayi
- Gıda ürünleri ve içecek imalatı
- Kimyasal madde ve ürünleri imalatı
- Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı
- Tekstil ürünleri imalatı

Mobilya sanayi sektörü 14.sırada olması sebebi ile eko-etiket projesine henüz dâhil olamamıştır (Demirer, G. 2010).

Atık Yönetimi Sempozyumu

En son 2017 yılında Antalya’da gerçekleştirilen sempozyumda;

- Ambalaj Atıklarının Yönetimi
- Belediye Atıklarının Yönetimi
- Endüstriyel Atıkların Yönetimi
- Maden Atıklarının Yönetimi
- Özel Atıkların Yönetimi
- Sağlık Kuruluşları Atıklarının Yönetimi

gibi konular; atıklardan enerji üretimi, sektörel atık yönetimi ve geri dönüşüm gibi konu başlıkları ele alınır (TÜÇEV, 2017).

Kalkınma Bakanlığı

- 10. Kalkınma raporu

Kalkınma raporu içerisinde sürdürülebilir üretime sıkça atıfta bulunulur. Dünyada rekabet içerisinde kalabilmek adına yapılması gerekenler arasında en önemli sıralarda sürdürülebilir üretim yöntemleri yerini alır (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

- Yenilenebilir enerji üretimi

Atık olarak biyokütlenin değerlendirilmesi, yakım yoluyla enerji üretilmesi gibi konularla, özellikle atıklardan elde edilecek enerjinin kaybedilmesini önleme amacıyla çalışmalar yapılmaktadır.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

- Temiz üretim, eko-verimlilik programı

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü (VGM), temiz üretim/eko-verimlilik alanında kamu ve özel sektördeki çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülen projelerin koordine edilmesini ve yaygınlaştırılmasını sağlamayı ve ülkede bu kapsamda bir odak noktası olarak faaliyet göstermeyi hedeflemektedir. Bu doğrultuda VGM tarafından "İmalat sanayinin sürdürülebilir büyümesine ve uluslararası rekabet gücünün artırılmasına katkı sağlayacak temiz üretim/eko-verimlilik uygulamalarının yaygınlaştırılması" amacıyla Ulusal Temiz Üretim/Eko-Verimlilik Programı (2014-2017)

hazırlanmıştır. Ulusal Temiz Üretim/Eko-Verimlilik Programı ülkemizde sürdürülebilir üretim alanındaki politika ve stratejilerin uygulanmasında önemli bir araç olacaktır.¹¹

Bu gibi çalışmalar doğrultusunda Türkiye’de temiz (sürdürülebilir) üretimin sağlanması ve teşvik amaçlı yöntemler araştırılmaktadır. Özellikle ISO 14000 belge ailesinden faydalanılarak hazırlanan çalışmalar, dünya çapında yapılan EcoLabel gibi sertifikaların içeriklerini çağrıştırmaktadır.

1.2. Yaşam döngüsü tasarımı

Yaşam döngüsü tasarımı; bir ürünün, servisin veya bir prosesin hammaddelerinin elde edilmesinden itibaren, işleme, üretim, kullanım, yaşam sonu ve bertarafına kadar tüm yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilerinin hesaplandığı, ölçülebildiği, raporlanabildiği, kaynak verimliliği ve atık oluşum miktarı dâhil bilgiler veren bir değerlendirme yöntemidir.¹²

William McDonough’un da belirttiği üzere; yaşam döngüsü hesaplanmamış ürünlerin katı atık olma ihtimali oldukça fazladır. Katı atık olmaması durumunda ise, ‘recycled’ yani geri dönüştürülebilir olmaktadır, ‘downcycled’ yani geri dönüştürülemez olmaktadır. Çünkü ürün geri dönüştürülmeye çalışılırken, geri üretimi esnasında harcanacak enerjiden daha fazlası harcanmakta, doğaya verilecek zararın daha fazlası verilmektedir (McDonough and Braungart, 2002)

¹¹ Temiz Üretim Bilgi Platformu. 2018 <www.temizuretim.gov.tr/ekoverimlilikprogrami/Default.aspx>

¹² Yaşam Döngüsü Raporu. 2018 <www.yasamdongusuraporu.com>

Tablo 3. Tasarım Stratejileri

Hammadde çıkartılması ve işlenmesi	
Kaynak korunumu için tasarım	Düşük etkili malzemeler için tasarım
Biyolojik çeşitliliğin korunması için tasarım	
Üretim, paketlenme ve dağıtım	
Daha temiz üretim için tasarım	Daha az etkili paket için tasarım
Etkin dağıtım için tasarım	
Ürün kullanımı	
Enerji etkinliği için tasarım	Suyun korunumu için tasarım
Minimal tüketim için tasarım	Düşük etkili kullanım için tasarım
Servis ve tamir için tasarım	Dayanıklılık (durability) için tasarım
Ürün yaşam sonu	
Yeniden kullanım için tasarım	Yeniden üretim için tasarım
Demontaj için tasarım	Geri dönüşüm için tasarım
Güvenli yok etme için tasarım	

(Kaynak: EQD, 2001:4)

Oluşturulan tasarım stratejilerinden yola çıkarak yaşam döngüsü boyunca sürdürülebilir ürün tasarımı oluşturulmuştur. Yöntem şu şekilde saptanmıştır.

Tablo 4. Ürün Yaşam Döngüsü Boyunca Sürdürülebilir Ürün Tasarımı

Yaşam Döngüsü	İlgili Konu
Hammadde	Kullanılan malzeme sayısının ve miktarının azaltılması Hammaddenin doğası Yenilenemeyen kullanımın azaltılması veya yok edilmesi Daha az zararlı / zararsız hammaddeler ile değiştirme Kazanım, yeniden kullanım, geri dönüşümün etkinleştirilmesi Hammaddenin çıkartılması ve işlenmesi Tedarikçiden nakliyesi
Ürün / Üretim	Üretim teknolojisinin optimize edilmesi Emisyonun azaltılması/yok edilmesi Tehlikeli malzeme kullanılmaması Atık maddelerin azaltılması/yok edilmesi Enerji kullanımının azaltılması/yok edilmesi
Dağıtım	Taşıma gerekli mi? Taşımanın hacmi ve doğası Kullanılan yakıt tipi Emisyonun azaltılması/yok edilmesi Ağırlık azaltılması/yok edilmesi
Tüketim	Üründen kaynaklanan atığın azaltılması/yok edilmesi Paketlemede zararlı malzeme kullanılmaması Paketlemeden kaynaklanan atığın azaltılması/yok edilmesi Paketlemenin yeniden kullanılabilir olması Kullanımdan kaynaklanan atığın azaltılması/yok edilmesi
Yaşam sonu	Ürün yaşam süresinin uzatılması Tamir için tasarım Ürün yükseltme (upgrade) sağlanması için modüler tasarım Bileşenlerin yeniden kullanımı için ürün kazanımı Demonte edilebilirlik Geri dönüşüm, yok etme için ürün kazanımı

(Kaynak: Maxwell ve Van der Vorst, 2003; Kurk ve Eagan, 2007)

Bu gerekliliklerden yola çıkarak bir ürünün tasarlanması boyunca geçtiği aşamalar irdelenmiştir.

Tablo 5. Sistem sınırları (X)

HAMMADDELER			ÜRETİM SÜREÇLERİ		KULLANIM							YAŞAM SONU				SİSTEM SINIRLARI DIŞINDA KALAN YARAR VE YÜKLER
Hammmadde temini	Nakliye	Üretim	Kapıdan tesise nakliye	Kurulum	Kullanım	Bakım	Tamir	Yenileme ¹⁾	Yenileştirme ¹⁾	Operasyon enerji tüketimi	Operasyon su tüketimi	De-konstrüksiyon/Yıkım	Nakliye	Atık prosesi	Tasfiye	Tekrar kullanım –geri dönüşüm – geri kazanma potansiyeli
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	MND

Not: X= LCA kapsamında, MND=Modül Deklare Edilmemiş

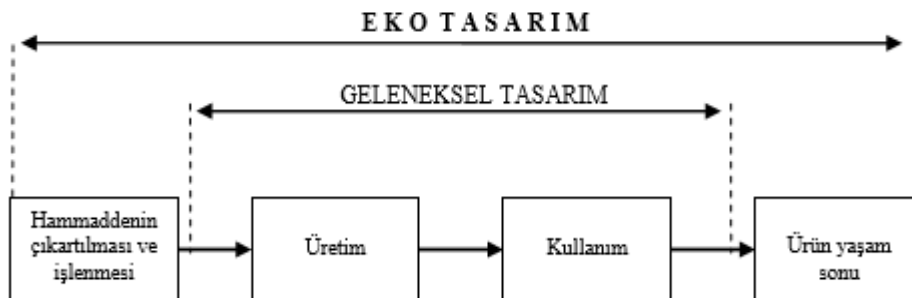
(Kaynak: docs.wixstatic.com, Erişim:01.01.2018)

Yaşam döngüsü tasarımı birçok farklı isimle anılmaktadır. Eko-tasarım (Eco-design), beşikten beşiğe tasarım (cradle-to-cradle design), X için tasarım (design for x) ve yeşil tasarım (GreenDesign) gibi yaşam döngüsü tasarımı mantığına yakın felsefelere sahip tasarım modelleri bulunmaktadır. Aşağıda eko-tasarım ve beşikten beşiğe tasarım değerlendirilecek, arkasından geri dönüşüm incelenerek genel bir bilgi verilecektir.

1.2.1. Eko-tasarım (Eco-Design)

Basitçe ifade etmek gerekirse eko-tasarım, diğer adıyla ekolojik tasarım; ilkeleri ve stratejileri uyarınca yapılı çevremizi ve yaşam tarzlarımızı, yeryüzündeki tüm yaşam formlarını içinde barındıran biyosferin yer aldığı doğal çevreyle uyumlu ve kusursuz bir şekilde bütünleştirmek üzere tasarlamaktır. Yani eko-tasarımda hedef; yapılı çevrenin doğal çevreyle uyumlu ve kusursuz biyo-bütünleşmesidir. Bu hedef, yapılı çevre tasarımının temel ilkesi olmalıdır.

Şekil 3. Eko-tasarım kapsamı



(Kaynak: Knight and Jenkins, 2008, s:4)

Eko-tasarımın temel öncülleri ise şunlardır;

- Döngüler; organizmalar atık üretir, ancak ekosistem üretmez, sebebi ise her atığın başka bir canlı için besin kaynağı olmasıdır.
- Güneş enerjisi; fotosentezdir.
- Ortaklık; ekolojik yaşamda mutualist kaynak alışverişi durumudur.
- Çeşitlilik; ekolojik ağın zenginliği ve karmaşıklığıdır. Biyo-çeşitlilik arttıkça ekosistem direnci artar.
- Dinamik denge; birçok geribesleme döngüsünden oluşan esnek bir şebekedir.

Ken Yeang'e göre eko-tasarımda üç temel etik ilke vardır (Yeang, K, 2012, sf. 96-99);

- 1) Gelecek nesillerin refahı için sorumluluk almak
- 2) Enerji kaynaklarını verimli kullanma ve yeryüzünün taşıma kapasitesinin sınırlarını zorlamamak
- 3) İnsanlar da dahil olmak üzere her canlıya yaşam hakkı tanımak

Ken Yeang konuyla ilgili; "Üzerinde bütün dünyanın uzlaşabileceği yeni bir yaşam tarzı ve çevre modeli geliştirmeye bugün her zamankinden daha çok ihtiyacımız var" demiştir (Yeang, K. , 2012).

Ken Yeang eko-tasarımdan bahsederken doğaya hayranlığını sık sık dile getirir. Eko-taklit (biyo-mimik), biçim ve sistem olarak özellikle tavsiye edilen bir yöntemdir (Yeang, K. , 2012 sf. 260-268). Doğaya kusursuz bir uyumdan bahsedilmesi sebebi ile doğadan örnek alınarak uygulanacak tasarımların doğa ile bir bütün halinde çalışacağı düşünülmektedir. Örneğin; fotosentez yapan bir bitkiye bakarak sınırsız enerji elde edilebileceği düşünülmüştür ve güneş enerjisinden de bu şekilde yararlanılmıştır. Eko-taklidin tasarımlarımıza girmesi durumunda sürdürülebilir mobilya tasarımının gelişeceği kabul edilmektedir.

Ken Yeang'e göre; tasarımcı, işin başındayken ürün tasarımı ile yapı tasarımı arasındaki ayrımın farkında olmalıdır. Ürün tasarımında, üretimden kullanım ve kullanım sonrasına uzanan taşıma, depolama, geri dönüşüm gibi bir dizi işlem mevcuttur. Bu, tasarımcıya, ürünün ne şekilde ömrünü dolduracağını ve doldurduktan sonra eko-sisteme

nasıl tekrar karışacağına da düşündürmelidir. Kullanım sonrası yeniden bütünleşmesi düşünülmeyen ürünler büyük bir ihtimalle katı atıklar sahalarında yerini alacak, tekrar kullanılamaz hale gelecektir (Yeang, K. , 2012, sf. 320-348).

Şekil 4. Organik formları kullanarak 3d yazıcı ile oluşturulmuş, esnek bir koltuk modeli



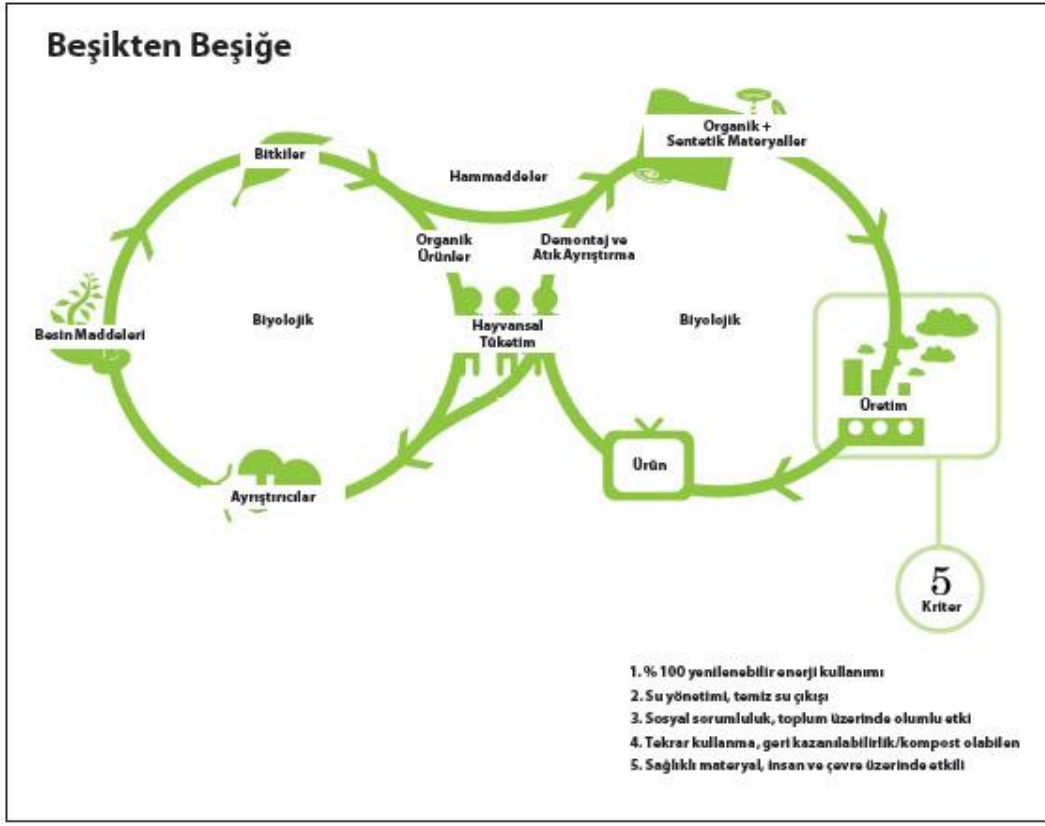
(Kaynak: www.kontenta.co.uk, Erişim Tarihi:01.01.2018)

Eko-tasarımın ideali; doğayla bütünleşmiş yapay bir hibrit teknolojisidir. Yapay ve canlı bir çevre tasarlanmasıdır. Bu şekilde malzemesinden biçimine, çalışma sistemlerinden yaşam döngüsüne, tamamen organik ve sürdürülebilir bir çevre oluşturulabilmesini hedefler (Yeang, K. , 2012 sf. 96-99).

1.2.2. Beşikten beşiğe ve beşikten mezara tasarım (Cradle-to-cradle, cradle-to-grave)

Beşikten beşiğe tasarımı bir ideoloji olarak William McDonough ve Michael Braungart tarafından ortaya atılmıştır. Bir ürünün üretildiği andan tekrar bir hammadde olana kadar geçireceği bütün evrelerin tasarlanmasıdır. Daha önceleri beşikten mezara olarak adı geçen ve günümüzde Türkiye Cumhuriyetinde 2017 yılında eko-etiket projesi ile uygulanmaya çalışılan, ancak sürdürülebilir mobilya üretimi için yeterli görülmeyen bir sistemin revize edilmiş halidir. Beşikten mezara olarak üretilen ürünler bir ürünün hammaddeden kullanım sonrası bertarafında atık haline gelmesine kadar incelemektedir. Ancak bu durum hammaddenin çürüme sürecine girmesi, kaybedilmesi demektir. Beşikten beşiğe tasarımda ise amaç ömrü tükenmiş bir ürünün bileşenlerinin başka bir ürünün hammaddesi olabilmesidir.

Şekil 5. Beşikten Beşiğe tasarım sirkülasyonu



(Kaynak: Termodinamik, 2016)

Beşikten beşiğe tasarımı 2. sanayi devrimi olarak anılmaktadır. Bunun sebebi ise beşikten mezara tasarım esnasında her zaman sonuç olarak atığın ortaya çıkmasıdır. İyi niyetli olsa bile atık ortaya çıkmasındansa, daha iyisinin yapılabileceği düşünülmüştür. Hiçbir atık üretmeden, kullanım sonrasında alınan atığın başka bir ürünün hammaddesi olması mantığı ile çalışan döngü, kirliliğin azalmasını sağlayacak yeni bir buluştur. Bir kimyager olan Braungart ile bir tasarımcı olan McDonough'un disiplinler arası çalışması sayesinde sistem gerçekleştirilebilir noktaya gelmiştir (McDonough, W. , Braungart, M. , 2002)

Beşikten Beşiğe tasarım konseptine göre dünyada günümüze kadar aşağı yukarı 600 civarında ürün üretilmiştir. Kompost olabilen, yani biyolojik çevrime giren tişörtlerden teknik çevrime giren büro koltuklarına, havayı temizleyen halılardan spor ayakkabılara ve mimari yapılara kadar birçok sektörde uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Tüketicieye, Beşikten Beşiğe konsepti içeriğinde üretilen ürünlerin mülkü değil "kullanım hakkı" satılmaktadır. Tüketici daha ürünü alırken sonunda ürünü (geri dönüşüme girmek üzere) geri

vereceği ile ilgili bir sözleşme yapılmaktadır. Bu sayede malzemelerin sürekli dönüşüme girmesi de garanti altına alınmaktadır. Kontrolsüz atık haline gelecek atıklar, firma tarafından biyolojik ya da teknik çevirmelere uğrayarak tekrar hammaddeye dönüşmektedir.¹³

Micheal Braungart tarafından kurulan EPEA; yani Çevre Koruma Teşvik Ajansı (Environmental Protection Encouragement Agency), biyoloji, kimya ve çevre mühendisliklerini birleştirerek gelecek nesillere zarar vermeyecek ve doğada çözünecek yeni malzemeleri araştırma ve teşvik üzerine çalışmaktadır. Bu gibi çalışmalar sayesinde yeni çalışma olanakları, meslekler ve kirliliği azaltmaya yönelik olumlu adımlar oluşmaktadır.¹⁴

Beşikten Beşiğe tasarımının temel amacı hammaddenin geri dönüştürülebilir olmasıdır. Ancak beşikten beşiğe tasarımda doğaya zarar veren diğer konular üzerinde pek durulmamaktadır. Örneğin, genel olarak harcanacak enerjinin güneş enerjisi kaynaklı olmasını tavsiye eder. Ancak bunun haricinde başka yönlendirmelerde bulunulmamaktadır. Sürdürülebilir mobilya tasarımında birçok etken olmasına rağmen genel olarak hammadde ve geri dönüşüm konularıyla ilgilenir.

1.2.3. Geri Dönüşüm

Temel hücreden itibaren hemen hemen her yaşam formu birbiriyle bağlantılıdır. Çevresine tepki verir, iletişim kurar, çeşitlilik içinde gelişir ve net atık üretmez. Günümüz toplumu ve yapılı çevresi bu bakımdan istisnaidir. Doğal sistemlerde her şey özümseme sistemiyle yeniden bütünleştirildiği için “atık” diye bir şey yoktur. Doğal çevrede her atık besindir. Tasarımcıların üzerinde durması gereken, ekosistemlerin işleyişini örnek alarak yapılı çevre işleyişini sıfır atık politikasıyla çözmektir.

Örnek olarak çok yıllık bitkileri alınabilir. Yıllık bitkilerin aksine, biriken madde ve besinleri her yıl çürümeye bırakmak yerine kökte toplayan bitkiler, bitki büyümesini durmaktadır. Daha fazla atık üretmek yerine durup, yavaşlamayı hedeflemektedirler.

¹³ Termodinamik. 2. Sanayi Devrimi: “Beşikten Beşiğe” Tasarım, 20 Temmuz 2016.

<www.termodinamik.info/guncel/2-sanayi-devrimi-besikten-besige-tasarim>

¹⁴ EPEA - The Cradle of Cradle to Cradle. 2018<www.epea.com/about>

Günümüzde ise üretimin fazla olduğu bölgelerde bile tüketim arttırılarak atık artışı hızlanmaya devam etmektedir.

Biyokütle arttıkça, sistemin çöküşünü önlemek için gerekli geridönüşüm döngüsü ve etkileşim ağı genişler. Doğanın bu özelliği ele alındığında sektörler, topluluklar ve insan çevresi içerisinde bulunan bütün birimler arasındaki etkileşim ve besleme döngüsü genişlemelidir. İnsanın büyük etkide bulunduğu ekosistemi olgun ve kendine yeter bir hale getirebilmek adına bütün bireyler üstüne düşen sorumlulukları yerine getirmelidir.

Doğal sistemlerde kirletici diye bir şey yoktur. Toksinler sistem düzeyinde yığın halinde depolanıp taşınmaz ve gerektiğinde yalnızca tekil türler tarafından sentezlenip kullanılır. Sürekli bir çözücü görevi gören doğaya rağmen, yapılı çevrede insan ürünü maddelerin %85'i üretim sürecinde hızla atık haline gelmektedir. Bu yüksek oranı düşürülmesi ve er geç sifıra indirilmesi gerekmektedir. İnsan haklarında bahsedilen yaşam hakkı sebebi ile bugünün nesli, gelecek nesillere bunu borçludur (Yeang, K. , 2012).

Fazla enerji harcanarak geniş çapta geri dönüşüm gerektiren ürünlerden vazgeçilmeli, uzun ömürlü ve nicelikten çok niteliğin önemli olduğu tasarımlara yönelmek gerekmektedir. Doğada bırakılan atıklar zamanla mikroorganizmalarla birleşerek yeniden doğaya kazanması sağlanmalıdır. Ancak bazı maddelerin geri dönüşümü uzun sürmekte ve kirliliğe sebebiyet vermektedir. Bunların başında cam, plastik, alüminyum gibi malzemeler yer alır. Organik bileşikler doğada hızla çözünüp, yeni bir ürün için hammaddeler oluştururken, daha güçlü bağ yapmış ve daha büyük moleküller haline gelmiş inorganik bileşikler, uzun bir parçalanma ömrüne sahiptir. Bu sebeple bu geri dönüşümlerin hızla gerçekleştirilebilmesi için insan eliyle dışarıdan etki edilmektedir. Fiziksel ve kimyasal bu etkilerin ardından ortaya yeni atıklar ortaya çıkıyor, sular kirleniyor ve gereksiz enerjiler harcanıyorsa bu geri dönüştürmenin yapılmasının hiçbir anlamı yoktur. Başta tasarım esnasında önlemler alındıysa ve uygulandıysa, ürünün kullanım sonrası bertarafı esnasında kolay bir geri dönüşüm ile hammadde kaybı ortadan kalkacaktır.

Günümüzde atıkları geri dönüştürme yöntemleri şunlardır;

- **Alüminyum:** Atık alüminyum küçük parçalar oluşacak şekilde doğranır. Daha sonra bu parçalar büyük ocaklarda eritilerek, dökme alüminyum üretilir. Bu sayede atık alüminyum, saf alüminyum ile neredeyse aynı hale gelir ve üretimde direkt olarak

kullanılabilir. 1 ton metal atığın geri dönüştürülmesi sayesinde 1300 kg hammadde tasarrufu sağlanır. Örneğin; tasarruf, Türkiye’de yıllık olarak toplam 2 milyon tona ulaşmaktadır.

- **Beton:** Beton parçalar, kullanılmayan binaların yıkılmış parçalarının toplanması ile bir araya getirilir. Geri dönüşüm alanında kırılır. Kırma işleminden sonra ufak parçalar, yeni işlerde çakıl olarak kullanılır. Parçalanmış beton, eğer içerisinde katkı maddeleri yoksa yeni beton için kuru harç olarak da kullanılabilir.
- **Kağıt:** Kağıt öncelikle kâğıt çamuru hazırlama amacıyla, su içerisinde liflerine ayrılarak yeni kağıt için hammadde oluşturulur. Eğer gerekli ise içinde lif olmayan yabancı maddelerin ayıklanması için temizlemeye tabi tutulur. Daha sonra hazır olan kâğıt liflerinin tekrar birleştirilmesi ile geri dönüşmüş kâğıt üretiminde kullanılır. 1 ton kullanılmış kâğıt atığının geri dönüştürülmesi ile, 16 adet yetişmiş çam ağacı ve 85 metrekarelik ormanlık alanın tahrip edilmemesi sağlanır. Örneğin; Türkiye genelinde yılda 80 milyon çam ağacı ve 40.000 hektar ormanlık arazi korunmuş olur.
- **Plastik:** Plastik atıklar ilk olarak cinslerine göre ayrılarak geri dönüşüm işleminden geçer. Ayrıştırılan *geri dönüşebilir* plastik atıklar, kırma makinelerinde kırılarak küçük parçalara ayrılır. İşletmeler bu parçaları doğrudan belli oranlarda, orijinal hammadde ile karıştırarak üretim işleminde kullanabilir. Tekrar eritip katkı maddeleri katarak ikinci sınıf hammadde olarak da kullanabilir. 1 ton plastik ambalaj atığının geri dönüştürülmesi sonucunda 14000 kWh enerji tasarrufu sağlanmış olur. Örneğin; Türkiye genelinde tasarruf edilebilecek enerji miktarı yıllık 4 Milyon Megawatt saattir (MWh).
- **Cam:** Cam atıklar (şişe, kavanoz vb.) toplama kutularında toplanır. Bu atıklar renklerine göre ayrılarak geri dönüşüm tesislerine verilir. Burada cam malzeme atık ve katkı maddelerinden ayrılır. Cam kırılır ve hammadde ile karıştırılarak eritme ocaklarına dökülür. Bu sayede tekrar cam olarak kullanılabilir hale gelir. Kırılan cam, beton katkısı ve *camasfalt* olarak da kullanılmaktadır. *Camasfalta* %30 civarında geri dönüşmüş cam katılmaktadır. Cam bu şekilde sonsuz bir döngüyle geri dönüştürülebilir, yapısında hiçbir zaman bozulma olmaz. 1 ton cam atığının geri dönüşümü sonucu 100 litre benzin tasarrufu sağlanır. Örneğin; Türkiye genelindeki cam atıkların geri dönüşümünden yıllık 30 milyon litre benzin tasarruf edilebilir.¹⁵

¹⁵ Güvenli Geri Dönüşüm. 2018 <www.guvengeridonusum.com/geri-donusum-yontemleri>

Şekil 6. Geri dönüştürülmek üzere kategorilere ayrılmış atıklar:



(Kaynak: www.guvengeridonusum.com, Erişim Tarihi:01.01.2018)

Not: 1-Şişe, 2-Zayıf plastik, 3-Güçlü plastik, 4-Karton, 5-Çeşitli, 6-Konserve, 7-Kâğıt, 8-Polistiren, 9-Cam, 10-Pil, 11-Metal, 12-Organik, 13-Tetrapak, 14-Fabrik, 15-Tuvalet

Günümüzde birçok hammadde geri kazanılmaktadır. Bunlardan özellikle mobilya tasarımında kullanılan birkaçı şunlardır.

- Kağıt, karton
- Cam
- Metaller
- Plastik
- Kauçuk, deri
- Tekstil
- Ahşap

Şekil 7. Geridönüşüm



(Kaynak: www.indigodergisi.com, Erişim Tarihi:01.01.2018)

1.3. Bağımsız kuruluşlar ve sürdürülebilir ürün sertifikaları

Bağımsız kuruluşlar tarafından düzenlenen kriterler genellikle ISO 14000 ailesi standartlarından yola çıkılarak hazırlanmıştır. Bunun yanında LEED ve BREEM gibi yeşil bina sertifikalarında artı puan getirebilme etkisine sahiptir.

Sertifikalar yoluyla ekonomik düzeyde teşvik almayı başarmak ve çevreci tutumlarıyla dikkat çekmek isteyen firmalar için sertifikalar firmalar için doğru bir seçenektir. Global yönelim ve çağın gereklilikleri doğrultusunda oluşturulmuş sertifikalara ilgi duyulması sayesinde, ekolojik kirliliğin hızlanmasının önüne az da olsa geçilebilmektedir.

Aşağıdaki ürün sertifikaları mobilyalar için uygulanabilir sertifikalardır.

1.3.1. Çevresel Ürün Beyanları - EPD (Environmental Product Declarations)

EPD'ler, ISO 14025'e göre tanımlanan, bir ürünün veya hizmetin çevre performansını ISO 14040 serisi çerçevesinde belirtilmiş gerekliliklerle, önceden belirlenmiş kategorilere göre (hammadde elde edilmesi, enerji kullanımı ve verimliliği; malzeme ve kimyasal madde içeriği; hava, su ve toprağa verilen emisyonlar; atık oluşumu) nicel olarak değerlendiren ve yayınlayan bildirimlerdir. Ticari amacı olup, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) kapsamında ekonomik faaliyetlerin ekolojik ayak izini ve üretim sürecinde ortaya çıkan çeşitli emisyon sonuçlarını dikkate alır. Bağımsız olarak, üreticinin sağladığı verilerle hazırlanan EPD'ler, ürünün teknik tanımı, üretici firma detayları ve YDD sonuçlarından oluşur.

- EPD Belgeleri, Avrupa'da yapılarda sürdürülebilirlik düzgüsünde tanımlanan ve EN 15804 uyumlu EPD belgeleri Avrupa Yapı Ürünleri Yönetmeliği'nce 2013 yılından itibaren talep edilmeye başlanmıştır. Yapı malzemelerine CE işareti koyabilmek amacıyla *üretimde kaynakların sürdürülebilir kullanımı* gerekliliği EPD belgeleri ile yerine getirilmektedir.
- Türkiye'nin de gündeminde olan LEED, BREEAM ve DGNB gibi yeşil bina sertifikalandırma sistemlerinde EPD belgeli yapı ürünleri ilave puan sağlamaktadır.
- Bina boyutunda EPD belgeleri, kullanımlarına göre karbon ayak izi, enerji ve su tüketimi gibi nicel çevresel etkileri belgeleyebilmektedir.

- Yapı ürün üreticileri çevreye olan etkilerini beyan ederek çevreye duyarlılığı bir sosyal sorumluluk olarak da gösterebilmektedirler.
- EPD belgelendirmesinin temeli olan LCA (yaşam döngüsü) çalışmaları sonucunda yapı ürünlerinin üretimindeki süreçleri ve tedarik zincirinden kaynaklanan çevresel etkileri detaylı bir şekilde irdeleme fırsatı bularak yeni politikalar geliştirme fırsatı elde edilmektedir.
- Enerji ve kaynak verimliliği konusunda eko-tasarım yaklaşımlarının temelini oluşturmaktadır.

Avrupa'daki EPD sistemlerinin sektörel bazda en kapsamlısı olan The International EPD System, uluslararası geçerli EPD belgelerini Türkiye'de EPD Turkey kanalıyla vermektedir. Avrupa Komisyonu, Avrupa genelinde eşdeğer bir uygulama sistemi oluşturulması ve ticari bariyerlerin ortadan kaldırılması için EPD sistemlerinin uyumunun sağlanması amacıyla EN 15804 düzgüsünde geliştirmiştir. The International EPD System-EPD Turkey bu düzğüye uygun yapı ürünlerinin EPD belgelendirmesini yapabilmektedir. EPD Turkey, The International EPD System Teknik komitesinde temsil edilmektedir.¹⁶

Şekil 8. Örnek; Koleksiyon firması EPD sertifikalı bir mobilya

Environmental Product Declaration

Elea Public Seating



(Kaynak: EPD, 2017)

¹⁶ EPD. 2018 <www.epdturkey.org/epd-cost>

1.3.2. Beşikten Beşiğe Sertifikasyonu – Cradle to Cradle Product Program

Beşikten beşiğe sertifika programı Cradle to Cradle Ürünleri İnovasyon Enstitüsünce yönetilen bağımsız ve çeşitli bölümlerden oluşan bir sertifika programıdır. Enstitü; bir ürünün yaşam döngüsü analizi yanında insan ve çevre sağlığına olan etkileri de inceler. Program, teknik olarak geri dönüştürülebilir ya da biyolojik olarak kompostlanabilen malzemelere odaklanmış firmalara destek olmaktadır. Tek özellik üzerine yoğunlaşan diğer eko-etiketlerinin aksine beşikten beşiğe malzemenin tasarımını ve üretimi esnasındaki işlemleri bütüncül bir yaklaşım ile ele almaktadır. Malzemeler ve üretim proseslerini beş başlık altında değerlendirilmektedir:

- Malzeme içeriği
- Malzemenin yeniden kullanılması ve çevre için tasarlanmış olması
- Üretim süreçlerinde yenilenebilir enerji payı
- Su yönetimi
- Sosyal sorumluluk ilkeleri.¹⁷

Bu sertifikanın amacı; kullanım ömrü bitmiş bir ürünün, atık olduktan sonra, başka bir ürünün hammaddesi olmasıdır. C2C logosu sayesinde işletmeler ekolojik ve akıllı bir tasarım yaptıklarını anlaşılabilir bir şekilde ortaya çıkarmaktadır. Tüketici, C2C logosunu taşıyan ürünün ilgili ekolojik kalite gerekliliklerine sahip olduğunu rahatlıkla görebilmektedir. C2C sertifikası, Basic, Silver, Gold ve Platin olmak üzere dört ayrı başlıkta ele alınmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'nin Michigan eyaletinde, C2C fikrinin yaratıcılarından mimar William McDonough elinden çizilen 30.000 m² büyüklüğündeki bir fabrikada üretim yapan mobilya üreticisi Herman Miller, üretim paletini geliştirmeye karar verdiğinde MBDC ile bağlantı kurmuş, işletmesinin planlama ve üretim aşamalarına beşikten beşiğe konseptini işlemek amacıyla üretim bileşenleri için bütün çapta bir maddesel değerlendirme talep etmiştir. İlk bir araya gelmede Beşikten Beşiğe tasarım felsefesini gerçekleştirecek bir topluluk kurulmuştur. Çalışmalar ve araştırmalar ile ilk ürün 2003 yılında geliştirilmiştir: Mirra Büro Koltuğu.

¹⁷ ECOR. 2018 <www.ecorturkey.com>

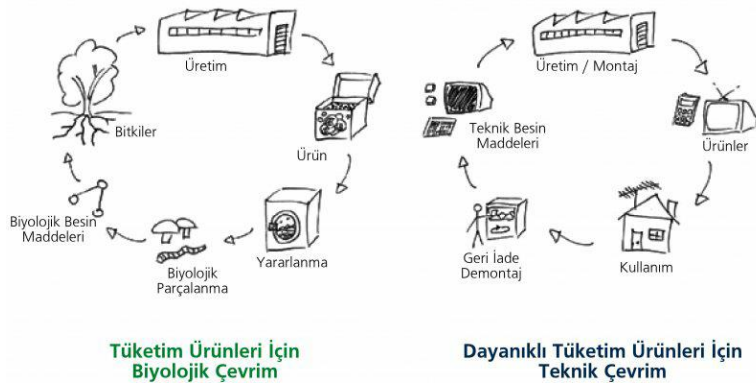
Şekil 9. Örnek; Herman Miller firması Cradle to Cradle %96 geri dönüştürülebilir ofis mobilyası.



(Kaynak: www.hermanmiller.com, Erişim Tarihi:01.01.2018)

Tüketiciler genellikle koltuğun geri dönüştürülebilir olmasından ziyade, konforuna, tasarımına ve kalitesine odaklanırlar. Fakat Cradle-to-Cradle Tasarım Protokolü, koltuğun üretiminde kullanılan hammaddelerin "teknik besinler" olmasını ve herhangi bir malzeme veya malzeme değeri kaybı söz konusu olmadan tekrar tekrar çevrime geri döndürülebilmesi kuralını koymaktadır. Bu, koltuğu oluşturan malzemelerin atık olarak tekrar kullanılamaz hale gelmesinden öte, çok bileşenli yaşam çevrimiyle tekrar bir koltuk parçası olması ya da benzer teknolojik yeteneklerdeki başka ürünlerin üretiminde kullanılabilmesi anlamına gelmektedir.

Şekil 10. Beşikten Beşiğe (kaynaktan kaynağa) yaşam döngüsü tasarımı



(Kaynak: www.c2ccertified.org, Erişim Tarihi:01.01.2018)

1.3.3. Yaşam Döngüsü Analizi - LCA

Yaşam Döngüsü Analizi (Life Cycle Assessment); ISO 14040/44 standartlarına göre bir ürünün, servisin veya bir prosesin hammaddelerinin elde edilmesinden başlayarak, işleme, üretim, kullanım, yaşam sonu ve bertarafına kadar tüm yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilerinin hesaplandığı, ölçülebildiği, raporlanabildiği, kaynak verimliliği ve atık oluşum miktarı dâhil bilgiler veren bir değerlendirme yöntemidir.¹⁸

Life Cycle Assessment çalışmaları; son 20-30 yıldan bugüne giderek önem kazanmış ve bugün dünyada içtiğimiz sudan evlerimizde kullanılan inşaat malzemeleri ve teknoloji ürünlerine kadar oldukça geniş bir yelpazede yürütülen çalışmalardır. Ürün bazında ve üretim hattı bazında analiz yapılan LCA çalışmaları üretici firmalar ve servis sağlayıcı-tedarikçiler tarafından daha büyük kapsama alınarak ürün ve servislerin geniş sınırlarda tüm etkileri içine alacak biçimde hesaplanması beklentilerini doğurmuştur. Yaşam döngüsü analizi yapılması ile;

- Ürünlerin ve üretim sistemlerinin çevresel sürdürülebilirliğinin çeşitli yaşam döngüsü safhaları boyunca ölçülebilmesi ve yönetilmesi
- Ürünlerin yaşam döngüsünün her aşamasında önemli çevresel etkilerinin belirlenmesi
- Üretim proseslerinin her aşamasında ayrı ayrı çevresel etkilerin ve bunlara katkı sağlayan önemli noktaların belirlenmesi,
- Potansiyel iyileştirme ve yatırımlar için karar alma sürecine yardımcı olması,
- Üretimde ürünlerin sürdürülebilirliklerinin karşılaştırılması ve iyileştirmelerin uygulanması,
- Halkın, daha az olumsuz çevresel etkiye sahip ürünlerin kullanılmasına teşvik edilmesi,
- Sürdürülebilirlik planları hazırlanmasında yardımcı olması; risklerin ve potansiyel yükümlülüklerin yönetilmesi,
- Sürdürülebilir üretim yatırımlarının yapılmasına destekçi analizler yaparak yatırımcılara güven sağlanması,
- Üreticilere rekabet avantajı kazandırılması,

¹⁸ Yaşam Döngüsü Raporu. 2018 <www.yasamdongusuraporu.com>

▪ Çevre yönetim projelerinin karar alma ve entegre etme süreçlerine yardımcı olması sağlanmaktadır.

1.3.4. EcoLabel

İskandinav ülkelerindeki sürdürülebilir üretim sertifikasıdır. Amacını ‘günün ihtiyaçlarını, gelecekteki bireylerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerine zarar vermeden karşılamak’ olarak açıklamaktadır. Yaşam döngüsü tasarımı yaparak tüketilen ürünlerin ömürleri boyunca çevreye verdikleri zararı incelemektedir. Bunları RPS başlıklarına ayırmaktadır.

- Relevance (uygunluk)
- Potential (potansiyel)
- Steerability (konuya hakimiyet)

Bu başlıklar altında birkaç soru soran komisyon, soruların cevaplarındaki uygunluk doğrultusunda, ürünün sürdürülebilir niteliklerini saptama yeteneğine sahiptir.¹⁹

1.3.5. Sağlıklı Ürün Beyanları - HPDs (Health Product Declarations)

Devlet otoriteleri ve bilimsel danışma kurulları tarafından yayınlanan çeşitli “tehlikeli malzeme” listeleri ile seçilmiş ürünün içeriğini karşılaştırmak suretiyle, potansiyel olarak zararlı kimyasalların tüm ifşasını sağlar. Özellikle LEED v4, malzeme içeriğine olan uyumluluğu baz almaktadır.

1.3.6. İşletme Enstitüsü Mobilya İşletmeciler Birliği Sertifikası Level - BIFMA Level

İş Dünyası ve Uluslararası Mobilya Üreticileri Derneği (BIFMA) tarafından geliştirilen Level, özellikle mobilya üretimi için olan nadir sertifikalardandır. Mobilya ürünlerinin çevresel ve sosyal etkilerini değerlendiren ve en açık ve şeffaf araçları sunmak için oluşturulmuş en kapsamlı standarttır.

Mobilya endüstrisinde önde gelen en kapsamlı sürdürülebilirlik standardına uyumun belgesi olan BIFMA Level sertifikası ile LEED V4 gereksinimleri de karşılanmaktadır.

¹⁹ Nordic Ecolabelling Steps. 2001. <www.nordic-ecolabel.org/CmsGlobal/Downloads/Ecolabelling%20Steps%20towards%20Sustainability.pdf>

ANSI / BIFMA e3 Mobilya Sürdürülebilirlik Standardı kapsamında Level sertifikası ürünleri 4 ayrı kategoride değerlendirir.

- Malzemeler
- Enerji ve Atmosfer
- İnsan ve Ekosistem Sağlığı
- Sosyal Sorumluluk

BIFMA Level sertifikası ile üreticiler, ürünlerin çevresel etkilerini raporlarken sosyal niteliklerini de göstermiş olur. Level ayrıca, üreticilere sürdürülebilirlik programı için kapsamlı bir çerçeve oluşturarak sürekli iyileştirme yolunda ilerlemelerine yardımcı olur.²⁰

1.3.7. GreenGuard Sertifikası

Greenguard sertifikası, iç mekan faaliyetlerinde kullanılan ürünlerin içinde bulunan kimyasal maddelerin iç mekanın havasının verimi bakımından belirlenen sınır değerleri kapsamında olduğunu gösteren bir sertifikadır.

İnsanlar zamanlarının % 90'ını iç mekanlarda yaşarlar ve iç mekanlardaki hava kirliliği dış mekanlara göre 2-5 kat daha yoğundur. Bu kirliliğin büyük bir faktörü malzemelerden ve mobilyalardan kaynaklanan uçucu organik bileşiklerdir. Greenguard sertifikası bir ürünün düşük emisyon içerdiğini ispatlar ve daha sağlıklı iç mekanlar oluşturulmasına katkı sağlar.²¹

1.3.8. GreenSeal Sertifikasyonu

1989 yılında kurulan GreenSeal; bağımsız, ürünleri bilimsel veriler ışığında sertifikalayan Washington merkezli bir kuruluştur. Sertifikayı alacak ürünleri, kadrolu mühendisler, çevre bilimcileri ve denetçiler seçmektedir. Hizmetin öncelikli amacı, kişisel bakım ve kozmetik kategorisinde ABD'deki tüm ürünleri yaşam döngüsüne geri kazandırmaktır. Bu sertifikayı alan ürün ve hizmetler, içeriğiyle insan sağlığına ve çevreye

²⁰ Doğa Çevre ve Enerji. 2018 <www.dogahse.ajanweb.com/dogace/hizmetlerimiz/cevresel-beyanlar/bifma-level>

²¹ Sistem Kalite. 2018 <www.sistempatent.com/belgelendirme/cevre/greenguard/greenguard-sertifikasi-nedir.aspx>

duyarlı olduğunu ispatlayan ‘ecolabel’ etiketine sahiptir. Özellikle hammaddelerdeki kimyasalları inceleyerek, ürünün insan sağlığına zararlı olup olmadığını araştırmaktadır.²²

1.3.9. Orman Yönetim Konseyi - FSC (Forest Stewardship Council)

FSC; dünyadaki bütün ormanların en doğru şekilde idaresini teşvik etmeyi, ormancılığın sürdürülebilir orman yönetimi ilkeleriyle yürütülmesine yardımcı olmayı, ormanların korunmasını ve daimi varlığını sağlamasını, bu uygulamaların uluslararası anlamda yaygınlaşmasını hedefleyen bir paydaşlar sistemidir.

- Çevresel şartlara uygun orman yönetimi; kereste ve kereste dışı orman ürünlerini, ormanın biyolojik çeşitliliğine, verimliliğine ve ekolojik süreçlerine zarar vermeden elde etmeyi hedefler.
- Sosyal açıdan fayda sağlayan orman yönetimini; yerel halkın ve toplumun uzun vadede orman ve orman ürünlerinden fayda sağlayacağı, ancak bu kaynakların sürdürülebilir kullanımını destekleyen uzun dönemli yönetim planlarına da katılımında bulunacağı sistemleri kurmayı hedefler.
- Ekonomik açıdan fayda sağlayan orman yönetimini; ormanlara yönelik her türlü müdahalenin, içinde bulunduğu ekosistemi ve toplumun dengesini bozmayacak derecede kar amacı güdülerek yapılmasını hedefler.

Bu amaçlar doğrultusunda uluslararası standartlar belirlenmiştir.²³

1.4. Sürdürülebilir mobilya üretimi

Günümüzde, özellikle endüstriyel tasarım kapsamında çevre kirlenmesini azaltmak amacıyla birçok önlem alınmaktadır. Geri dönüşüm, yeniden işleme veya ürün yaşam sürecinde kaynak tüketiminin azaltılması çevre korunmasında çok önemlidir. Ancak üretim sürecinin girdileri tamamen yenilenebilir olmadığından verilen çevresel zarar gün geçtikçe hızlanarak artmaktadır.

Özellikle Kyoto Protokolü ile siyasilere dikkatini çeken sürdürülebilir üretim; tasarımcılara ve üreticilere, teşviklerin ve yönlendirmelerin artması ile dünya piyasasında yerini genişletmeyi başarmıştır. Bu etkiler bütün sanayi sektörlerinde kendini

²² Grean Seal. 2018 <www.green Seal.org>

²³ OAİB (Orta Anadolu İhracatçıları Birliği). 2018 <[www.oaib.org.tr/Ihracat-Belgeleri/152/FSC-\(Forest-Stewardship-Council---Orman-Koruma-Konseyi\)-Sertifikasi](http://www.oaib.org.tr/Ihracat-Belgeleri/152/FSC-(Forest-Stewardship-Council---Orman-Koruma-Konseyi)-Sertifikasi)>

göstermektedir. Sürdürülebilir üretim, çevresel örgütler tarafından yapılan tespitlere göre yeterli değildir ve artırılmalıdır. Ancak maddi ve siyasi sebeplerden dolayı bu gelişme gerekli hızı kazanamamıştır. Dünyadaki gelişmiş ülkeler atılımları yaparken, gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelerin koşullarını yerine getirmek amacıyla bu uygulamalara katılmaktadır. Gelişmemiş ülkeler ise bu konuda geride kalmakta ve ekolojik kirlenmeyi hızlandırmaya devam etmektedir (Demirer, G. 2010).

Çevreci ürün tasarımı, özellikle endüstri ürünleri tasarım alanında büyük önem kazanmıştır. İyi bir tasarım ürünün fonksiyonel olma özelliği tüketicilerin genel olarak üründen beklediklerinde başta gelir. Ancak, iyi bir tasarım; fonksiyonel olduğu kadar çevreci de olmalıdır.

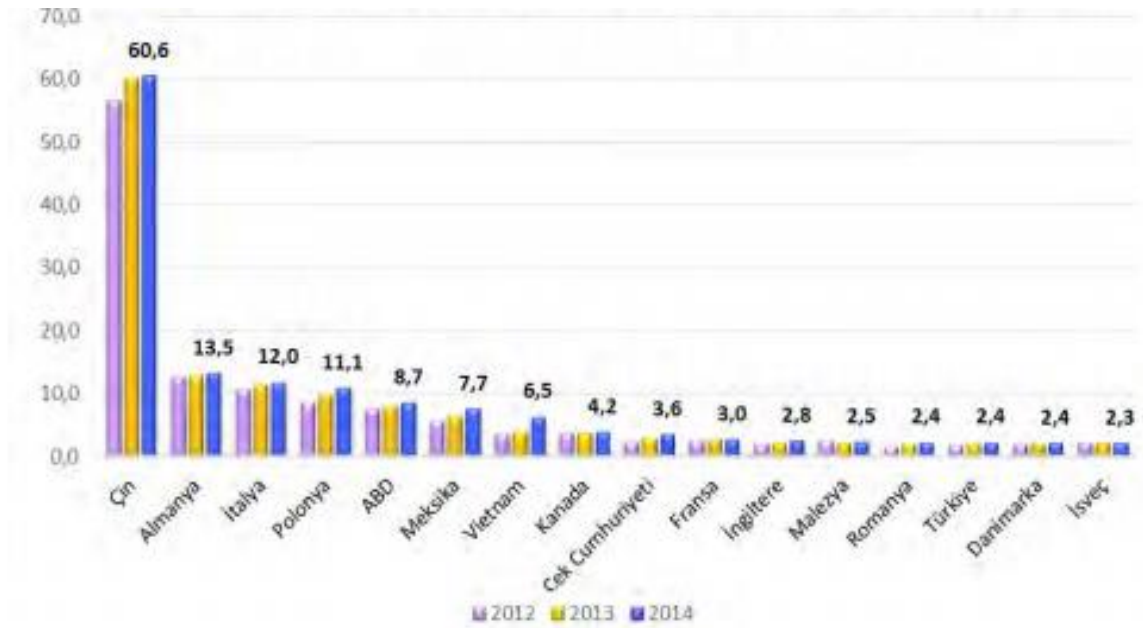
Sürdürülebilir mobilya üretimi günümüzde, yeşil dünya bilincinin globalleşmesi ile ortaya çıkan sonuçlardan biridir. Endüstri çağıyla birlikte; tüm sektörlerde olduğu gibi, mobilya sektörü de ekolojik kirliliğe sebep olan asıl sebeplerden biridir. Bu durumun sonucunda mobilya sektöründe de sürdürülebilir üretimin yapılması gerektiği çok açıktır. Araştırma içeriğindeki bilgiler doğrultusunda, sürdürülebilir mobilyayı özetle “bir mobilyanın, yaşam ömrü boyunca, ekolojik kirlilik bilinciyle, atık oluşumuna ve kaynak tüketimine neden olmayacak şekilde tasarlanması ve üretilmesidir.” şeklinde tanımlayabiliriz.

Bu konuda mevcut durum ve yapılabilecek çalışmalar birçok örgüt tarafından araştırılmaya devam edilmektedir. Yapılan araştırmalar doğrultusunda sonuçlar aşağıdaki başlıklarda görülebilir.

1.4.1. Dünyada mobilya üretimi

Dünyada yılda ortalama 180.000.000 bin dolar değerinde mobilya ihraç edilmektedir ve her yıl bu değer artmaktadır. Bu miktar, mobilya sektörünün ne kadar büyük bir hacme sahip olduğunu anlamaya yardımcı olmaktadır. Mobilya sektöründe çalışmakta olan şirketlerin, ithalat ve ihracat değerleri aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.

Şekil 11. Dünya mobilya sektörü ihracatında başlıca ülkeler (Bin \$)



(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015)(Sakarya, S. , Doğan Ö.)

Tablo 6. Dünya mobilya ihracatı (Bin \$)

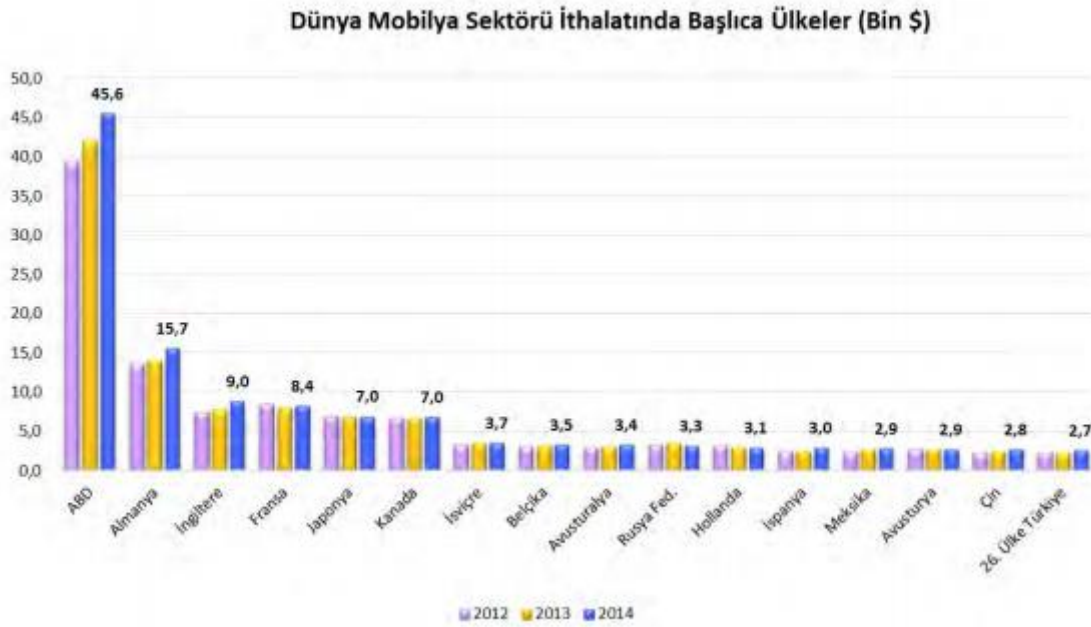
Dünya Mobilya İhracatı (Bin \$)				
ÜLKE	2011	2012	2013	2014
DÜNYA	149,177,735	159,961,100	169,806,262	177,546,957
ÇİN	45,188,795	56,721,268	60,082,551	60,622,966
ALMANYA	13,672,022	12,848,421	13,055,583	13,608,984
İTALYA	11,640,276	10,917,984	11,591,939	11,977,264
POLONYA	9,394,827	8,695,695	9,872,799	11,116,975
ABD	7,007,492	7,829,471	8,187,506	8,761,202
MEKSİKA	4,909,468	5,959,697	6,681,857	7,719,085
VİETNAM	3,163,294	3,666,353	4,060,287	4,748,383
KANADA	3,888,262	3,989,382	3,947,888	4,159,216
ÇEK CUMHURİYETİ	2,808,887	2,609,820	3,136,532	3,623,204
FRANSA	3,019,959	2,785,501	2,971,415	2,965,060
İNGİLTERE	2,253,664	2,188,972	2,352,735	2,800,614
MALEZYA	2,589,446	2,674,084	2,416,207	2,541,694
DANİMARKA	2,291,926	2,213,903	2,294,359	2,435,177
ROMANYA	1,841,659	1,774,584	2,106,024	2,431,316
TÜRKİYE	1,658,391	1,899,017	2,237,247	2,421,904
BELÇİKA	2.216.593	2.090.797	2.116.576	1.864.401

Kaynak: Trademap

(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015)(Sakarya, S. , Doğan Ö.)

Çin dünya mobilya ihracatı genelindeki mobilya sektörünün yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır. Almanya, İtalya, Polonya ve Amerika ilk sıraları alırken; Türkiye, gelişmekte olan bir ülke olmasına rağmen dünyada mobilya sektöründe önemli bir paya sahiptir.

Şekil 12. Dünya mobilya sektörü ithalatında başlıca ülkeler (Bin \$)



(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015)(Sakarya, S. , Doğan Ö.)

Tablo 7. Dünya mobilya ithalatı (bin \$)

DÜNYA MOBİLYA İTHALATI (BİN \$)

İthalat	2011	2012	2013	2014
Dünya	148,2	151,1	157,5	170,7
ABD	36,0	39,5	42,1	45,6
Almanya	14,8	13,7	14,1	15,7
İngiltere	8,1	7,5	7,9	9,0
Fransa	9,1	8,6	8,1	8,4
Japonya	6,3	7,0	6,9	7,0
Kanada	6,3	6,8	6,8	7,0
İsviçre	3,6	3,4	3,6	3,7
Belçika	3,5	3,2	3,3	3,5
Avustralya	2,9	3,1	3,1	3,4
Rusya Fed.	2,8	3,4	3,6	3,3
Hollanda	3,6	3,2	3,0	3,1
İspanya	3,2	2,5	2,6	3,0
Meksika	2,0	2,4	2,8	2,9
Avusturya	3,0	2,9	2,8	2,9
Çin	2,3	2,3	2,5	2,8
Türkiye	2,8	2,3	2,4	2,7

(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015)(Sakarya, S. , Doğan Ö.)

ABD; dünya mobilya ithalat genelindeki mobilya sektörünün yaklaşık %25'ini oluşturmaktadır. Almanya, İngiltere, Fransa ve Japonya ilk sıraları alırken; Türkiye, gelişmekte olan bir ülke olmasına rağmen ithalat anlamında da dünyada mobilya sektöründe önemli bir paya sahiptir.

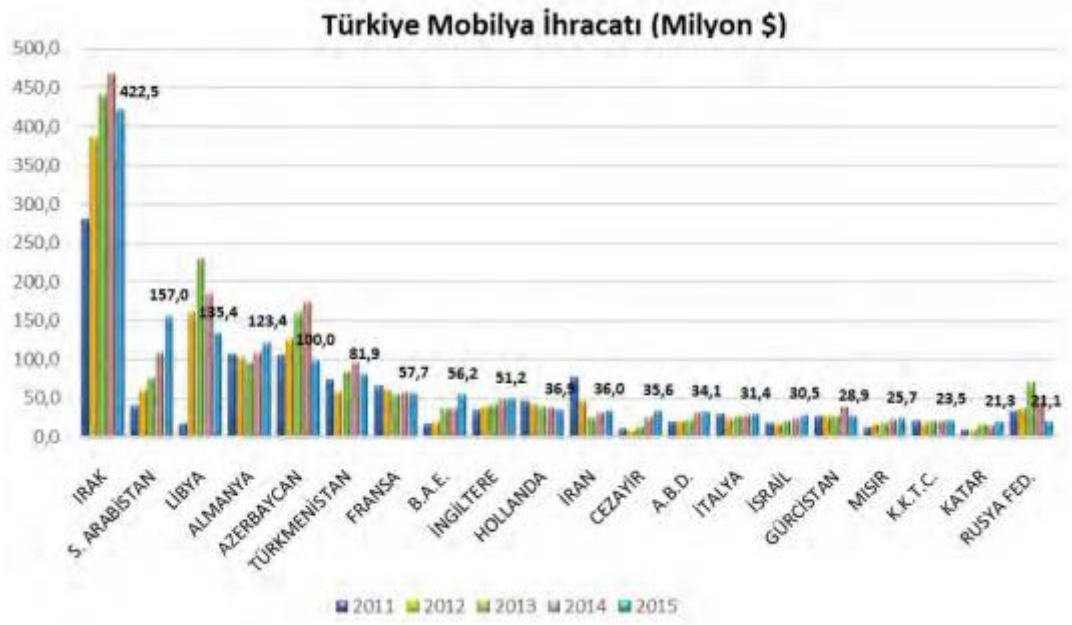
Her geçen gün hızla büyümekte olan sektör, günün gerekliliklerinden doğan yeniliklere uyum sağlamazsa, gelişmenin aksine küçülmeye gitmek durumunda kalacak, dünyanın hızla tahrip edilmesinde etken olacaktır. Yeniliklere uyum sağlayan şirketler ayakta kalacaktır. Bu durum özellikle Kyoto Protokolü araştırma sonuçlarından biridir.

1.4.1.1. Türkiye’de mobilya üretimi

Türkiye’de ortalama 2,000 milyon dolar ihracat, 700 milyon dolar ithalat yapılmaktadır. Ayrıca dünyada mobilya sektöründe önemli bir yere sahip olan Türkiye, gelişmeleri takip etmek ve günün rekabet koşullarına uyum sağlamak durumundadır.

Bakanlıklar ve İş Bankası tarafından bu konuda araştırmalar yapılmaktadır.

Şekil 13. Türkiye mobilya ihracatı (milyon \$)



(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015)(Sakarya, S. , Doğan Ö.)

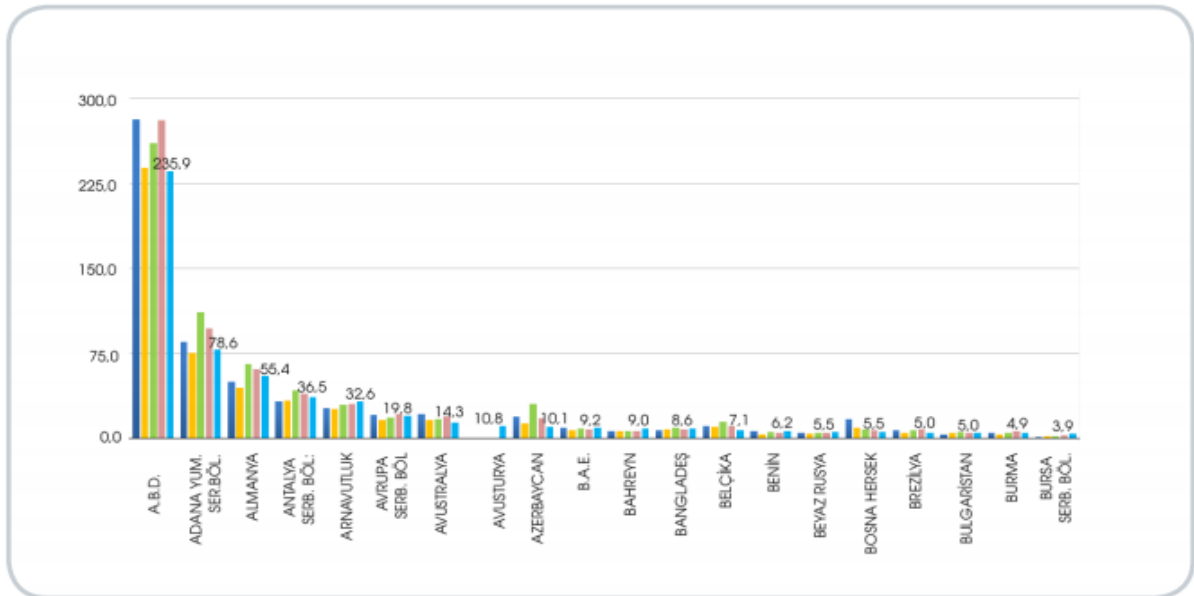
Tablo 8. Türkiye mobilya ihracatı (Milyon \$)

TÜRKİYE MOBİLYA İHRACATI (MİLYON \$)					
ÜLKE	2011	2012	2013	2014	2015
TOPLAM	1.375,15	1.637,1	1.903,4	2.051,1	1.901,4
IRAK	281,8	387,7	441,7	467,2	422,5
SUUDİ ARABİSTAN	40,3	62,8	77,5	109,9	157,0
LİBYA	16,8	162,6	231,5	184,3	135,4
ALMANYA	106,3	104,8	97,1	110,6	123,4
AZERBAYCAN	105,1	127,3	161,2	175,3	100,0
TÜRKMENİSTAN	75,1	60,2	86,3	98,3	81,9
FRANSA	66,4	62,1	57,3	59,3	57,7
B.A.E.	17,4	19,9	38,5	38,8	56,2
İNGİLTERE	34,9	41,8	44,2	50,0	51,2
HOLLANDA	46,4	44,9	41,0	39,8	36,9
İRAN	77,2	48,8	27,0	33,1	36,0
CEZAYİR	11,6	11,1	14,6	28,0	35,6
A.B.D.	19,8	22,0	24,1	32,6	34,1
İTALYA	30,2	26,4	28,5	30,1	31,4
İSRAİL	18,6	18,5	23,0	25,3	30,5
GÜRCİSTAN	26,0	30,7	29,2	41,2	28,9
MISIR	12,6	18,3	20,3	24,8	25,7
K.K.T.C.	21,4	20,4	23,1	22,4	23,5
KATAR	9,5	11,1	18,4	16,5	21,3
RUSYA FEDERASYONU	33,3	38,4	71,7	49,9	21,1

Kaynak: TÜİK verileri

(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015)(Sakarya, S. , Doğan Ö.)

Şekil 14. Türkiye mobilya ithalatı (Milyon \$)



(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015) (Sakarya, S. , Doğan Ö.)

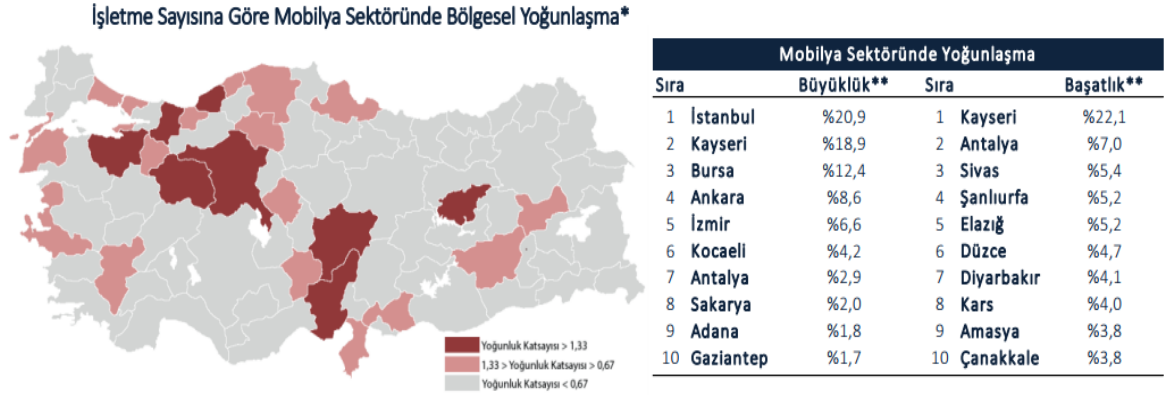
Tablo 9. Türkiye mobilya ithalatı (Milyon \$)

ÜLKELER	2011	2012	2013	2014	2015
TOPLAM	668,1	571,4	700,2	692,9	601,8
A.B.D.	282,0	238,8	260,4	281,2	235,9
ADANA YUMRT.SER.B	85,6	75,5	111,8	97,1	78,6
ALMANYA	49,9	44,6	66,1	61,4	55,4
ANTALYA SERBEST B	32,6	33,9	42,7	39,8	36,5
ARNAVUTLUK	26,4	26,0	29,8	30,6	32,6
AVRUPA SERBEST BÖL	20,6	16,2	18,5	21,6	19,8
AVUSTRALYA	21,3	16,1	17,1	19,0	14,3
AVUSTURYA	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
AZERBAYCAN	18,9	13,4	30,8	17,9	10,1
B.A.E.	9,8	6,9	9,0	7,8	9,2
BAHREYN	6,7	6,9	6,7	6,8	9,0
BANGLADEŞ	7,1	8,0	9,3	7,8	8,6
BELÇİKA	11,0	10,4	15,0	11,0	7,1
BENİN	6,2	3,8	5,7	5,0	6,2
BEYAZ RUSYA	5,3	4,1	5,4	5,0	5,5
BOSNA HERSEK	16,8	9,7	7,7	7,5	5,5
BREZİLYA	7,0	5,0	7,0	7,9	5,0
BULGARİSTAN	3,7	4,8	5,5	4,6	5,0
BURMA (BİRMANYA/ MYANMAR)	4,8	3,4	5,3	6,9	4,9
BURSA SER. BÖL.	1,4	1,8	2,4	2,8	3,9

Kaynak: TÜİK verileri

(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015)(Sakarya, S. , Doğan Ö.)

Şekil 15. Mobilya üretim sektörü

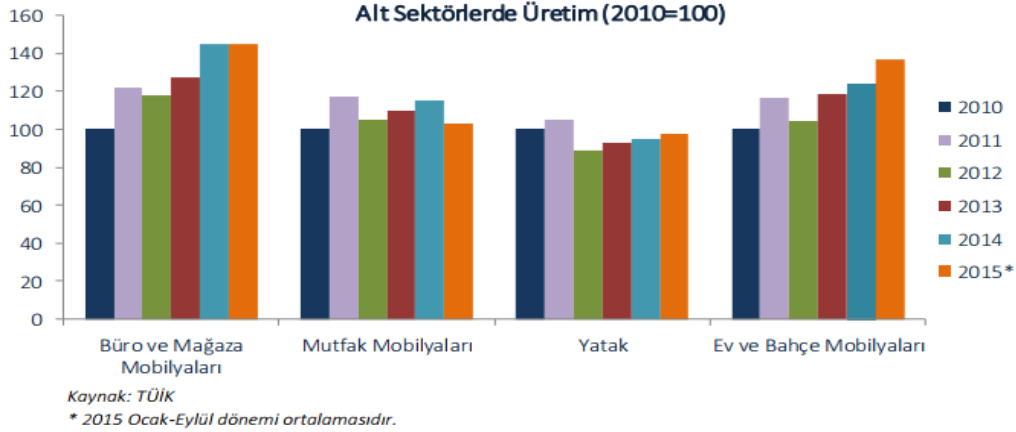


(Kaynak: Türkiye İş Bankası, Mobilya Sektör Raporu, 2015)(Sakarya, S. , Doğan Ö.)

Türkiye’de mobilya sektöründe üretim büyüklüğü açısından İstanbul birinci sırada yer alırken, Kayseri 2. sırada, Bursa 3. sırada, Ankara 4. sırada ve İzmir 5. sıradadır. Üretim yapılan alanlarda üretimin tam kapasite olmadığı anlaşılmıştır. Bu durum, büyümenin hızlanabileceğini göstermektedir.

Aşağıdaki grafikte; alt sektörlerde üretim gösterilmektedir. 2010 yılından 2015 Eylül ayına kadar olan üretimler büro mobilyaları, mutfak mobilyaları, yatak ve ev ve bahçe mobilyaları olarak 4 bölümde incelenmiştir.

Şekil 16. Mobilya üretim sektörü



(Kaynak: Sakarya, S. , Doğan Ö.)

Yapılan araştırmalarla görülmektedir ki; Türkiye’de mobilya sektöründe hızla gelişmekte olan üretim hızı, tam kapasite çalışmamasına rağmen dünya genelinde ilk 20’de yer almayı başarmaktadır. Ancak bu durumun uzun vadede devam etmesi için rekabet ortamında tutunabilmesi gerekmektedir. Bu rekabet ortamındaki güçlü yönler (Strong) , zayıf yönler (Weakness) , fırsatlar (Opportunities) ve tehditler (Threats) SWOT analizi ile desteklenmiştir.

Türkiye’de mobilya sektöründe SWOT analizi

Güçlü yönler;

- Büyük ölçekli firmalar
- Yüksek işgücü potansiyeli
- Malzeme/ürün çeşitliliği
- Mobilya üretim ağı/potansiyeli

Zayıf yönler;

- Aile şirketlerinin yoğunluğu
- Organizasyon eksikliği

- Yönlendirme/devlet desteği yetersizliği
- Finans yetersizliği
- Yatırım yetersizliği
- Kalifiye eleman yetersizliği
- Mesleki eğitim yetersizliği
- Tasarım eksikliği ve korunması
- Yüksek hammadde maliyetleri
- Yenilik yaklaşımı azlığı
- Pazarlama/Pazar
- Uluslararası standartlar

Fırsatlar;

- Türkiye'nin stratejik konumu ve AB'ne aday ülke olması
- Dünyadaki yeniden oluşum
- Globalleşme
- Yeni Pazar arayışları/genişleme
- Fason üretim arayışları
- Avrupa'daki tüketim nüfusu
- Bilgi teknolojisi ve elektronik ağyapılar
- Üretimdeki artış/gelişme
- Tasarımın kullanımı ve arttırılması
- Markalı/kimlikli ürünler
- Reklam
- Etkili iletişimin oluşumu/kullanımı
- Mobilya ve moda

Tehditler;

- Üçüncü dünya ülkelerinde yapılan çok düşük maliyetli üretim
- Çin tehdidi
- Düşük standartlar, sosyal yapı
- Yavaş değişim ve yenilenme
- AB'ye ihracatta yüksek/düşük maliyet
- AB pazarındaki doyumluluk
- Tasarım eksikliği (kopyalama)

➤ Büyük ölçekli firmalar

Bu analize göre, altı çizili başlıklar dolayısıyla sürdürülebilir mobilya üretimine yönelik çalışmalar arttırılmaktadır. Özellikle Türkiye'deki mobilya sektöründeki zayıf yönler bakıldığında, uluslararası standartlara uyulmaması, ISO 9000/14000 ve OHSAS 18000 standartlarına uyan üretimler yapılmasını gerektirmektedir. Bu da özellikle ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemleri gereğince sürdürülebilir mobilya üretiminin hız kazanması gerektiğini göstermektedir (Sakarya ve Doğan, 2016)(Bkz. Ek-6).

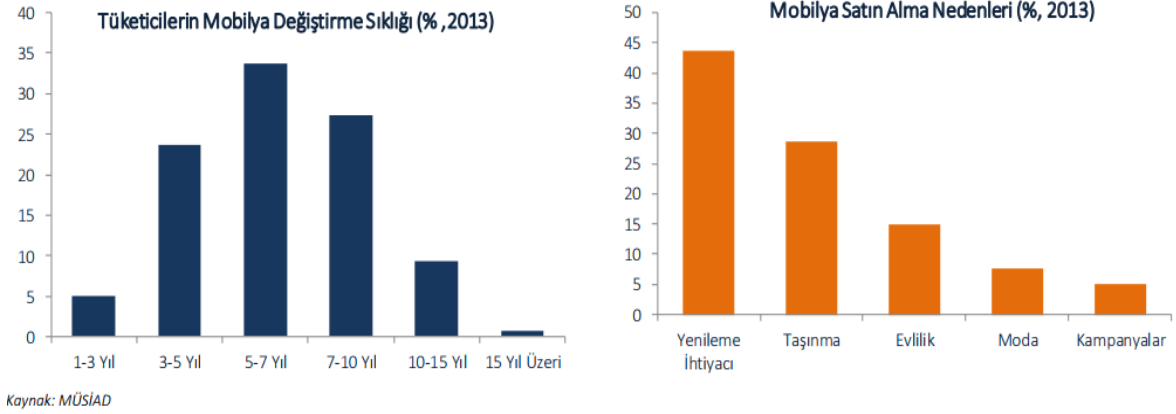
Kalkınma Bakanlığı tarafından yayınlanan Onuncu Kalkınma Planı'nda mobilya sektörüne ilişkin tahminler bulunmaktadır. Bu tahminlerde belirtilmektedir ki; sektörün üretiminin yıllık %13 oranında artacağı öngörülmüşken, ihracatının %15, ithalatının ise %13 oranında yükseleceği tahmin edilmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

1.4.1.2. Türkiye'de mobilya tüketimi

Yapılan araştırmalar sonucunda Türkiye'deki mobilya tüketimini etkileyen faktörler şu şekildedir;

- Nüfus artışı, hane halkı harcanabilir gelir, konut satışı ve ofis kullanımı öne çıkmaktadır.
- Yurt içinde tüketicilerin mobilya değiştirme sıklığına ilişkin yapılan anketler tüketicilerin %85'inin 3 ile 10 yıl arasında mobilya değiştirdiğine işaret ederken, ilk 3 yılda mobilyasını değiştirenlerin oranı %5 olarak değerlendirilmektedir.
- Mobilya satın alma nedenine ilişkin yapılan ankette ise, yenileme amaçlı mobilya alımlarının ilk sırada olduğu görülmektedir.

Şekil 17. Mobilya satın alma nedenleri



(Kaynak: Sakarya, S. , Doğan Ö.)

Görülen odur ki; genellikle 5-7 yıl arasında, en çok yenilenme ihtiyacıyla, mobilyalar değiştirilmektedir. 3-10 yıl arasında değişirme sıklığı ise %85'tir. Bu durum üretilen ürünlerde kısa ömür sebebi ile değişim isteğine gidildiğini göstermektedir. Daha geç eskleyen mobilyaların tasarlanıp uygulanması, mobilya değişirme sıklığını azaltacak bir faktördür.

Taşınma sebebi ile mobilya değiştirmek 2. sıradadır. Bu durum mobilyaların demonte olmamasından ve modüler taşınmamasından kaynaklıdır. Bireylerin taşınma esnasında kolaylıkla taşıyabileceği ürünlere sahip olması durumunda, mobilya değişirme sıklıkları azalacaktır. Bu sebeple tasarımcıların demonte edilebilir ürün tasarlaması gerektiği görülmektedir.

Evlilik yeni bir ev açılması sebebi ile yeni mobilyalar alınması ihtiyacından kaynaklı olarak, mobilya tasarımı ile değiştirilemeyecek bir durumdur. Bunun yanında görülmektedir ki, moda ve kampanyalar, tüketim toplumu olunmasının sonuçlarındandır. Daha uzun süre modayı yakalayabilecek ürünlerin tasarlanması, mobilya tüketimi sıklığını azaltabilecek bir etkidir. Kampanyalar sebebi ile mobilya değiştirmek; aile ekonomisinin de etki ettiği bir durumdur. Bu sebeple farklı bir araştırma gerekmektedir (Aşarkaya, A. 2015).

Prof. Brian Edwards'ın dediği gibi: "Hepimizin sürekli büyüyen tüketime değil, azaltma kültürüne gereksinimi var." (Bektaş, C. , 2012).

1.4.2. Dünyada sürdürülebilir mobilya üretimi

Endüstri Devriminden sonra mobilya tasarımına birçok yeni malzeme girmiş, Pop-art gibi tasarım modellerinin günlük hayata girmesi ile malzemelerin daha çok insana ulaştırılabilmesi amacıyla makineler kullanılmaya başlanmıştır. Plastik malzemenin hızlı üretilebilir olması sayesinde 1950-60'lı yıllarda dayanıksız ürünlerin oluşumuyla bir kullan-at kültürü ortaya çıkmıştır. Makinelerin hızlı üretimleri ile geniş bir alana yayılan yeni mobilyalar, gelişimin son yüzyıla oranla hızla artması sebebiyle eski moda ürünler haline gelmeye başlamıştır. Bu sebeple sürekli bir yeni malzeme-yeni tasarım-yeni üretim tekniği-yeni ürün döngüsü ortaya çıkmıştır. Bu döngü insanları sürekli tüketmeye teşvik etmiştir (Lucie-Smith, 1979). Bu durum doğada daha uzun sürede doğal kaynakların gereğinden fazla bilinçsizce tüketilmesi ve doğal çevrenin zarar görmesine temel oluşturmuş, hızla artan nüfus ihtiyaçlarına cevap verecek kentleşme ve sanayileşme yanında nükleer patlamalar, çöp sorunu, hava, su ve toprak kirliliği gibi sebepler çevre sorunlarını oluşturmuştur. 1972 yılında Stokholm'de uluslararası düzeyde çevre sorunları ilk kez 'İnsan ve Çevre' adlı toplantıda ele alınmıştır. 1977 yılında Tiflis'te yapılan toplantıdaysa çevre sorunlarına karşı önlemler ele alınmıştır. 1992 Rio Zirvesinde, konunun önemi üzerinde durularak gereken önlemlerin alınması kararlaştırılmıştır (Baldwin, M. , 2001).

Politik etkilerin sonucunda bu sorun tasarımcıların dikkatini çekmiş ve bu yönde yeni arayışlara gidilmiştir. Tasarımda çevre sorunlarına karşı iki ayrı tutum gelişmiştir. Bunlardan birincisi doğal malzemelerin kullanıldığı yaklaşım, ikincisi geri dönüşümlü malzemelerin kullanılması olmuştur. Doğal kaynaklar yenilenmesi zor olmasına rağmen kısıtlı sayıda olması nedeniyle daha çok kuzey ülkelerinde tercih edilmiştir. Bu yaklaşımın tasarımcılar yönünden fazla tercih edilmediği anlaşılmıştır. Ekoloji, insanın çevresiyle olan bir ilişkiler sistemi bütünüdür. Çevre dostu tasarım konusunun önemini ortaya çıkaran; son yıllardaki ekolojik sistemlerle ilgili çevrenin korunması yönünden gösterilen çabalaradır. Çevre dostu tasarım teriminden, doğal ürünler yerine atıklar, endüstriyel ve geri dönüşümlü hazır malzemelerle üretilen mobilya tasarımı anlaşılmaya başlanmıştır. Örnek olarak, ağaçlar kesilerek elde edilen ahşap malzeme yerine, ahşap havası verilerek 'çevre dostu' olan malzemelerin kullanılmasını gösterilmektedir (Charlotte and Fiell, 2002).

Bu çalışmanın konusunu oluşturan sürdürülebilir mobilya tasarımı, düşünsel süreçte katkısı olan tasarımcıların görüşleri ele alınarak analiz edilmeye çalışılmaktadır.

Tarihsel süreç açısından bakıldığında mobilya tasarımının belirli evrelerden geçmiştir. Üretim için kullanılan malzemelerin türüne göre mobilyalar: ahşap, plastik, doğal taş, cam, kompozit malzemeler olmak üzere sınıflandırılmışlardır. Mobilya tasarımında endüstriyel üretime geçildikten sonra üretim tekniklerinin geliştirilmesiyle beraber yeni malzeme arayışlarına da gidilmiştir. Dönem ihtiyaçlarına göre farklı uygulamalara göre çeşitli malzemeler keşfedilmiştir. Geleneksel üretimle yapılan mobilya tasarımlarında ahşap, taş gibi doğal malzemelerin ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmektedir. Ancak artan nüfusun mobilya talebine cevap verecek nitelikte olmaması yeni malzemelerin geliştirilmesini gerekli kılmıştır. İlk olarak tasarımda ahşap yan ürünlerinin mobilya tasarımında kullanıldığı görülmektedir. Kontrplak, yonga levha, lif levha gibi ürünler endüstriyel üretime cevap verecek ucuz ve kolaylıkla üretilebilir olması sayesinde ilk çevreci yaklaşımlarla geliştirilen malzemelerdir. Böylece ahşap malzemenin ekonomik olması ve gerekli durumlarda kullanılması sağlanmıştır. Geri dönüşümü olan alüminyum gibi ametal malzemelerin benzer şekilde kullanımı, mobilya tasarımına biçimsel açıdan birçok avantaj kazandırmıştır. Endüstriyel üretimle beraber yeni malzemelerin de geliştirilmesi mobilya tasarımını etkilemiştir. Bu konuda tasarımcıların deneysel çalışmaları dikkat çekmektedir. Tasarımcıların bu konuda özgün arayışlara gitmeleri, çevreci tasarım açısından önemli bir gelişmedir. Günümüzde ise, sürdürülebilir mobilya tasarımının önem kazanmasında endüstriyel gelişmeler ve çevreci yaklaşımlar büyük rol oynamaktadır. Bu gelişmelerin sonunda mimarlar geleneksel değer yargılarından vazgeçmeye başlamışlar, gelecek nesilleri düşünen daha uzun ömürlü, dayanıklı, geri dönüştürülebilir ve çağdaş ürünler tasarlamaya yönelmişlerdir. Aşağıdaki başlıklar sürdürülebilir mobilya tasarımının geçirdiği tarihsel süreci sürdürülebilir mobilya tasarıma katkısı olan tasarımcılar ve ekoller yönünden ele almaktadır.

1.4.2.1. Dünyada Sürdürülebilir Mobilya Tasarımının Geçirdiği Tarihsel Süreç

Görüşler ve Akımlar

1970 ve 80'lerde modernizme tepki olarak ortaya çıkan postmodernizm anlayışı, mobilya tasarımında da etkisini göstermiştir. Postmodernist görüşler, geçmiş tasarımları ve malzemeyi yeni koşullara adapte etmeyi en etkili şekilde yapan akımlardan biridir. Bu modelde Kitsche yaklaşımına dayanan tasarımlar oldukça etkili olmuştur. Tüm davranış ve eğilimlerde her türlü öge ve biçim zenginliği göze çarpmaktadır. Diğer yandan, plastik malzemelerin zararlı olduğunun ortaya çıkması ile mobilya tasarımcıları farklı denemelere

yönlenmişlerdir. Bunların arasında atık ve geri dönüşümlü malzemelerin kullanımının yanı sıra benzer ürünlerin karışım haline getirilmesi ile oluşturulan ürünlerin yanında ayrıca atık plastik malzemelerin kullanıldığı da görülmektedir.

Modernist Tasarım Akımları

1980’lerde Ettore Sotsass “bugün yapılan her şeyi kullanıyoruz. Üretimlerimiz bugüne aittir, gelecek kuşaklara değildir” demiştir (Charlotte and Fiell, 2002). Bu söylem, bugün geçerliliğini yitirmiştir ve bir başka şekilde yorumlanmaktadır. Çünkü aşırı, gereksiz ve sadece biçimi savunan yaklaşımlar geçerliliğini yitirmeye başlamış, ekolojik görülmemiştir. Başlarda geri dönüştürülemez yakın olan plastik malzemeler iyileştirilmek durumunda kalmıştır. Örnek olarak, Gaetano Pesce’nin 1963 yılında tasarlamış olduğu farklı yoğunluklardaki atık poliüretan reçinenin strüktürü elle veya kalıpla ürettiği modeli gösterilebilir. Pesce’nin hedefi; hem endüstriyel hem de elle yapılan üretimi içeren bir mobilya modelini oluşturmaktır.

1980’lerde sosyal, sürdürülebilir ve kültürel gelişmeler sıkça olmuştur ve teknik olarak tasarıma da yansımıştır. Tasarım, 1960’ların kavramsal aşamasından dışa vurumcu ve figüratif biçime dönüşmüştür. Mimaride ve tasarımda modernizmin ve fonksiyonelliğin kuralları geri çevrilmiştir. Tasarım yalnızca reklamda, pazarlamada değil, bireysel yaşamda da önemli bir rol oynamıştır. Tasarım, medyada ve sergilerde bir oyun haline gelmiştir. Ayrıca, yeni tasarım anlayışında ideolojik fonksiyonellikten vazgeçme de söz konusudur.

Çevre sorunlarının çoğuna, seri üretim ürünleri, üretim sistemleri ve kullanılan malzemelerin seçimine bağlı olarak ortaya çıkan kirlenmeler neden olmaktadır. Şöyle ki, ürünlerin çoğu tekrar yerine konulamayan doğal ve organik kaynaklardan üretilmektedir. **Tasarımcı**, bir ürünün oluşturucusu veya başlıca belirleyicisi olarak, ürünün başından sonuna kadar üretilmesi aşamasında ortaya çıkabilecek zararlı ve olumsuz sorunları etkileyen ve yönlendiren yetkilidir. **Bu nedenle tasarımcı; hangi malzemeyi nerede kullanacağı ve nasıl üreteceğini saptayan kişi olmaktadır.** 60’lı yıllarda başlayan endüstri ürünleri tasarımının ön plana çıkmasıyla pahalı, sosyal statü sağlayan, işe yaramayan ürünlerin artarak üretilmesi yeni problemleri ortaya çıkarmıştır. Yeni tasarımların ortaya çıkması ve üretilen her üründen sonra eskinin atılması ve yenisinin yerini alması gibi modalar yaratılmıştır. Bu yaklaşım çevreciler tarafından şiddetle eleştirilmesi sonucunda tasarımcıların konuyla ilgili bakış açısı değişmiştir. Bugünün tasarımcıları birçok alanda

hizmet verirken çevre problemlerinin çözümüne yönelik ürünlerin tasarımlarını da yapmaktadırlar. Bu tasarımcı kesimi çok büyük bir kitle olmamakla beraber önde gelen tasarımcıların etik ve kurumsal anlamda sürdürülebilirlik ile ilgilendiği görülmektedir.

Primitiv Tasarım Akımları

Elisabeth Garaustlea ve Mattia Bonetti'nin çalışmalarında etnik ve primitif sanat anlayışının mobilya tasarımına yansıtıldığı rahatlıkla görülmektedir. Etnik ve primitif sanat anlayışı günümüz tasarımcılarını da önemli ölçüde etkilemiştir. Bunun sebebi, yerel malzeme ve biçimlerin kolaylıkla yakın çevreden sağlanabilmesiyle ilgili olmasıdır. Öte yandan, etnik ve primitif mobilya örnekleri bulunduğu bölgenin kültürüyle de ilgili olduğundan, tüketiciler tarafından da kolayca benimsenmektedir.

Marcel Duchamp'ın "Her şey sanat eseridir" biçiminde formüle ettiği anlayışa göre, en küçük bir tasarım bile sanat eseridir yorumu dikkat çekmiştir. Böyle bir yaklaşım doğal olarak, her tür malzemeyle bir tasarım yapılabileceğini ortaya çıkartmıştır. Böylece, malzeme yerine alternatif olarak kullanabilecek malzeme sınırsız olmuştur. Duchamp'ın bu yaklaşımı dolaylı olarak ekolojik yaklaşımları desteklemiştir.

Şekil 18. Duchamp ve atıklardan mobilya üretme projesi örnek mobilyası



(Kaynak: Cornell University, 2015)

Sonuç olarak, Ducamp’ın endüstriyel atık ürünlerden mobilya yapımına ilişkin sanat anlayışı, çok sayıda mimarı etkilemiş, bu gibi yaklaşımların artmasına sebep olmuştur. Bu konuda iki örnek gösterilebilir. Bunlardan birincisi, Benjamin Baldwin’ın 1953 yılında tasarladığı “Traktör Oturma Sandalyesi” olup, ikincisi ise, 1983 yılına kadar üretimi sürdürülen Mezzadro ve Sella adlı sandalye çalışmalarıdır (Baldwin, M. 2001).

Ready-Made Akımları

Mevcutta bulunan malzemelerin kullanılması şeklinde ortaya çıkan ‘Ready-made’ gibi yeni akımlar hazır nesnelere mobilyalar oluşturmayı hedeflemiştir. Burada amaç çok sayıda üretilen objenin kullanılması, üretilen malzemelerden değerlendirilmesidir.

Bu tür akımların amacı o esnada bulunan mobilya tasarım yöntemine bir alternatif olmasıdır. Marcel Bruer ve Andy Warhol’un öncülüğünü ettiği bu yaklaşıma göre herhangi bir nesne oturma elemanı olarak kullanılabilir niteliktedir.

Şekil 19. Andy Warhol, atıklardan mobilya üretme projesi örnek görseli



(Kaynak: www.eastcolonial.com, Erişim:01.01.2018)

Ron Arad’ın atık araba koltuğu ve paslı bükülmüş metal borularla tasarladığı koltuğu önemli örnekler arasında yer alır. Buna örnek olarak, Mark Maden’in Topos adlı koltuk tasarımında olduğu gibi, sert dokulu ahşap malzemelerin atık parçalarının belirli açılı biçimlerden kesiminin yapıldığı modeli gösterilebilir ancak, bu modelde kullanım açısından

oturma yüzeyindeki boşluk ve çizgilerin oturan kişiyi rahatsız edecek nitelikte olduğu, ergonomik olmadığı de göz önüne alınmalıdır.

Günümüzde IKEA gibi modüler mobilyalar üretme sistemi kurumsal olarak çalışan birçok şirket tarafından uygulanmaktadır. Kişilerin ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılamak adına birçok farklı modülün birleştirilerek her ölçüye sığabilme kavramı sayesinde temiz üretim (sıfır atık) mantığı üretim esnasında sağlanabilmektedir. Özellikle mutfak mobilyalarında uygulanan bu sistem, belirli ölçülerde imal edilen ve atıklardan oluşturulan sunta, yonga levha gibi malzemelerin hem artan parça olmaksızın kesilmesini, hem de şirket tarafından hammaddeden kar edilmesini sağlamaktadır.

Yukarıda Post Modern, Yeni Dizayn, Primitiv Sanat Akımı ve Ready-Made gibi çeşitli akımların konuya ilişkin yaklaşımları ele alınmaktadır. Aşağıda ise özetle sürdürülebilir mobilyaların tarihi süreci, tasarımcılar ve üreticiler incelenerek anlatılmıştır.

Sürdürülebilir mobilya üretimine etki eden tasarımcılar

Charles Eames ve Eero Saarinen

1950'lerde ortaya çıkan endüstriyel gelişmeler doğrultusunda yeni malzemeler bulunmuştur. Özellikle Amerikan tasarımcılardan Eames ve Saarinen tarafından 1940 yıllarında ortaya atılan plywood malzeme ile bükülebilir ve taşıyıcı ahşap malzemenin yolu açılmıştır (Charlotte and Fiell, 2002).

Şekil 20. Dining Chair wood, DCW, 1945



(Kaynak: www.peerpower.co, Erişim:01.01.2018)

Doğal ve modern malzemenin üretim ve hammadde maliyetinin fazla olması sebebi ile plastik hammaddeyi 1950 yıllarında malzeme kartelasına ekleyen Charles ve Ray Eames'in seri üretim fikri, doğada çözülmesi uzun yıllar alan ve dayanıklı olmayan mobilyaların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Tasarımlar pek ergonomik olmasa da, şık ve yenilikçi görüntüleri sayesinde hızla bir moda akımı oluşturmuşlardır. Havayla ve suyla doldurulabilir yeni ürünler bir yaşam tarzının kapılarını açmıştır. Savaşın buhranından çıkan halk arasında Pop-art kültürünün temellerini atmış bu tasarımlar, enerjik ve hareketli yeni bir dönemi ortaya çıkartmıştır. O günlerde doğaya verilen zararın farkındalığı oluşmadığı için, plastik malzeme kalıcı olarak raflarda yerini almıştır (Andrea Mehlhose and Martin Wellner, 2013; Charlotte and Fiell, 2002, sf. 521).

Şekil 21. Tulip Chair, Saarinen



(Kaynak: www.dwr.com, Erişim:01.01.2018)

Gunnar Andersen

Mobilya tasarımında geliştirilen endüstriyel malzemelerden birisi de alüminyumdur. Alüminyumun hafiftir ve taşıma kapasitesinin oldukça gelişmiş olması, mobilya tasarımı açısından önemli bir niteliktir. 1950 ve 1960'lı yıllarda önem kazanan Gunnar Anderson tasarımında, endüstriyle gelişmelerin etkisini oldukça fazla göstermiştir. Bu tasarım modelinde endüstriyel atık malzeme kullanımı daha da artmıştır. Özellikle toz alüminyum ve fiberglas karışımından elde edilen malzeme, gazete ve kümes teli gibi sıra dışı

malzemelerle kullanılarak dahi oturulabilen sandalye modeli ortaya çıkmıştır (Baldwin, M., 2001).

Şekil 22. Prototype chair, Gunnar Aagard Andersen, 1953



(Kaynak: Furniture, 2009)

Kağıt malzemeyi kullanarak Weltstein'in güçlendirdiği tek parça strüktürü de kullanan Andersen, yeni bir sandalye tasarımı ortaya koymuştur. Bu sıra dışı malzemelerle yapılmış tasarım, çok kullanışlı olmamakla birlikte ilgi çekicidir. Kullanılan malzemeler daha sonra endüstriyel üretimde gelişim sağlayacak kâğıt malzemenin habercisidir (Mehlhose and Wellner, 2013, sf. 409).

Luciano Grassi ve Marisa Forlani

Eş zamanlı olarak Luciano Grassi ve Marisa Forlani tarafından 1953 yılında üretilmiş Paoli Chair'da görülmektedir ki metal ve ipe üretilen yeni bir tasarım modeli ortaya çıkmış, atığı ve hammadde kullanımını azaltıcı bir yöntem ortaya atılmıştır. Sergio Conti de bu çalışmada emeği geçen isimlerdendir (Mehlhose and Wellner, 2013; Charlotte and Fiell, 2002).

Şekil 23. Paoli Chair



(Kaynak: www.mudeto.it, Erişim:01.01.2018)

Bu uygulama tekstil ürünlerin mobilyaya girerek, hafif malzeme de olsa taşıyıcı olabileceğini gösteren ilk uygulamalardandır. Bu sayede malzeme kartelası genişlemiş, mobilya üretiminde kullanılabilir geri dönüştürülebilir hammaddelere bir yenisi daha eklenmiştir.

Robin Day

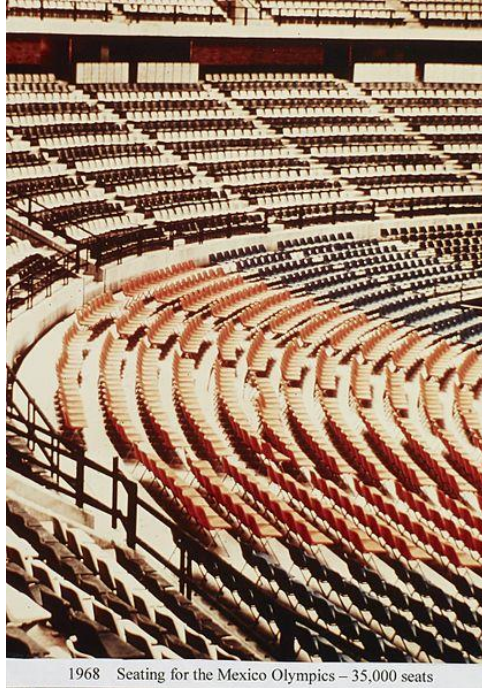
Eritilmiş plastik bazlı bir hammadde olan polypropylene kullanarak ürettiği tasarımlar bütün ortak alanları doldurmuştur. Stadyumlarda, kafeteryalarda ve hastanelerde yerini alan sandalye üretimleri, hafif ve dayanıklıdır. Esnekliği sayesinde sırtta yaslanma mesafesi bırakır. Maliyetlerinin de düşük olması sayesinde çokça tercih edilmiştir. Bu durum plastiğin sıkça kullanılmasına temel sebeplerden biridir (Mehlhose and Wellner, 2013, sf. 441).

Şekil 24. Polyside, Robin Day, 1962



(Kaynak: www.hille.co.uk)

Şekil 25. Robin Day, 1968, Olimpik Stadyum, Polypropylene stadyum sandalyeleri



1968 Seating for the Mexico Olympics – 35,000 seats

(Kaynak: commons.wikimedia.org, Erişim:01.01.2018)

Peter Murdoch

1960'lı yıllarda Gunnar Andersen'in gazete kağıdı gibi malzemeleri kullanarak mobilya yaptığında, peşi sıra gelen tasarımcıların ilgisini çekmiştir. Kağıt hamurunun PLA (biyolojik olarak parçalanabilir plastik) malzeme ile bir araya getirilmesiyle oluşturulan malzeme sayesinde ince kesitli, ağırlığa, gerilmeye, neme ve sıcaklığa karşı nitelikleri artmıştır. Ucuz ve kolaylıkla geri dönüşebilir olması nedeniyle kullanışlı bir malzemedir. Murdoch'un kağıt malzemeyi mobilya tasarımında kullanması, ekolojiyi koruma yönünden oldukça önemli bir katkı olarak akıllarda kalmıştır. Bu tasarım kağıda katılan bir takım katkı maddelerinin karıştırılmasıyla desteklenmesine rağmen, taşıma kapasitesinin zayıf olması sebebiyle başlarda çocuklar için tasarlanmıştır. Kağıdın geri dönüşümlü olması ve malzemenin daha ekonomik kullanım sağlaması gibi, tasarımcılar için yepyeni bir biçimlenme şeklinin oluşturulmasında etkili olmuştur. Ancak, bu tür ürünlerin taşıma kapasitesinin az olması, ömrünün kısa olması ve kullanıldıktan sonra atılabilir nitelikte olması ise, bu modelin zayıf yönü olarak ele alınabilir. Kağıt malzeme ilerleyen yıllarda içeriğinin zenginleştirilmesiyle endüstriyel üretime cevap verebilecek şekilde kesme, bükme gibi işlemlere sağladığı kolaylıkla gelişime açık bir malzeme olarak mobilya tasarımlarında günümüzde de kullanılmayı başarmıştır.

Şekil 26. Peter Murdoch, 1963, Spotty Chair



(Kaynak: Rafa Kids, 2012)

Eero Aarnio

Tasarımlarında yumuşak kıvrımlar ve parlak bir yüzey elde etmek adına plastik ile çok farklı biçimler oluşturan Eero Aarnio, plastiğe yeni bir kullanım şekli kazandırmıştır. Farklı bir malzeme kullanmadan kendini taşıyabileceğini gösteren Aarnio, Pop-Art'a katkı sağlayan temelleri atmıştır. Enerjiyi çağrıştıran tasarımlarıyla dikkat çeken Aarnio, Pastilli Chair örneğindeki gibi işlev olarak da enerji dolu mobilyalar üretmiştir, Pastilli Chair suda yüzebilen bir mobilyadır (Mehlhose and Wellner, 2013, sf. 404).

Şekil 27. Pastilli Chair, 1967



(Kaynak: Modern Design, 2006)

Robert Weltstein ve Frank Gehry

Weltstein, Murdock tasarımlarında zayıf yön olarak gördüğü kısımları düzeltmiş ve Murdock tasarımlarının üstüne koymayı başarmıştır. Mukavvanın katmanlarına biçim verilerek oluşturulan tabakaların bükülmesi biçiminde uygulandığı bir yöntemle bir mobilya tasarlamış, böylece kesitini arttırdığı kağıt malzemeyi taşıyıcı bir malzemeye dönüştürmeyi başarmıştır. Gehry de, Murdock'un Spooty adı verilen çocuklar için tasarladığı katlanabilir,

benekli ve atılabilir sandalye modelinden oldukça etkilenmiştir. Gehry, kağıdın düşük taşıma kapasitesini kağıt hamurunu kalıba dökerek ve presleyerek elde ettiği malzeme ile koltuk ve sandalye üretmiştir. Dayanıklılık ve esneme taşıyıcılığını sağlama amacıyla mukavva katmanları arasında birbirine ters gelecek biçimde oluklar oluşturmuştur. Lamine edilmiş mukavva taşıyıcılığında elde edilen bu ürünler bir süre sonra mobilya mağazalarında yerini almıştır. Bu model kalın laminant katmanlardan oluşan tek bir malzeme biçimini almıştır. Gehry'in ucuz, geri dönüşümlü ve bükülebilen özelliklere sahip bu modelini düşük bir maliyetle elde etme olanağı olduğu için piyasa fiyatı da oldukça düşük olmuştur. Öte yandan, bu laminant malzemeye düz ve eğri biçimler verilebilmektedir. Aşağıdaki resim Gehry'in günümüzde dahil kullanılabilen bir tasarımını göstermektedir (Charlotte and Fiell, 2002).

Şekil 28. Frank Gehry, 1972, Vitra için tasarım



Günümüz de dahil, sürdürülebilirliğe yönelik çalışmalarıyla dikkat çeken IKEA, mobilya malzemesi olarak bu tekniği kullanmaya devam etmektedir. Ancak uzun ömürlülük ve dayanıklılık konularında doğal malzemeye kıyasla oldukça güçsüz kalan bu yöntemler, geri dönüştürülme esnasında fazla enerji ve kaynak harcanmamasından dolayı kabul edilebilir niteliktedir.

Gaetano Pesce

Yaptığı tasarımlarla postmodern akımın temellerine destekte bulunan Pesce; poliester reçineye daldırdığı kefen amaçla kullanılan örtüleri, taşıyıcı bir strüktüre geçirerek eritmiştir. Mobilya adı Golgotha Chair'dır. Golgotha süitinde kefen görünümlü masalar ve başka mobilyalar da bulunur.

Şekil 29. Golgotha Chair, Gaetano Pesce, 1972



(Kaynak: www.gaetanopesce.com, Erişim:01.01.2018)

Yaptığı tasarımları zamanla abartı formlar ve renklerle süsleyen Pesce, günümüzde uygulanan plastik malzemenin tüm imkanlarını kullanmaya çalışmıştır (Charlotte and Fiell, 2002; Mehlhose and Wellner, 2013, sf. 350).

Shiro Kuramata

Farklı malzemelerle yaptığı çalışmalarla dikkat çekmiştir. Taşıyıcısı kendisi olan cam malzemeyi farklı şekilde ısıtarak güçlendirmiştir. Bu sayede saf cam malzemeyi mobilya olarak kullanmanın yöntemlerini bulmuştur. Akrilik malzemeyi de kendi coğrafyasına taşımış ve mobilyada kullanılabileceğini kanıtlamıştır. Bu da malzemenin dayanıklı ve taşıyıcı olmasını sağlamıştır.

Shiro Kuramata, daha sonra kullandığı akrilik malzemenin farklı renklerde olmasını sağlamış, bazen akrilik içerisinde kendi coğrafyasındaki bitkileri sergilemiştir. Cam malzeme kendi coğrafyasına ait olmasa da, kendi karakterini ürünlerine yerleştirmeyi bu şekilde başarmıştır. Issey Miyake mağazası gibi birçok projeyi tasarlamıştır. Tasarımları genellikle saydam ve renkli malzemeler ile ayırt edilebilir (Mehlhose and Wellner, 2013, sf. 334).

Şekil 30. Shiro Kuramata cam ve akrilik mobilya tasarımları



(a)

(b)

(c)

Not: 1. Glass Chair, 1976, Glass, 88 x 90 x 60 cm 2. Miss Blanche, 1988, Akrilik, güller, alüminyum borular, 92 x 62 x 60 cm; 3. Cabinet de Curiosity, 1989, Akrilik, 190 x 46 x 46 cm

(Kaynak: Freedman Benda. 1976)

Herman Miller

Başlarda plastik, metal ve kumaş malzemeyi değerlendirerek kabuk ve gövdeden oluşan endüstriyel tasarımlarıyla dikkat çeken bir tasarım ve üretim şirkettir (Mehlhose and Wellner, 2013, sf. 479).

Şekil 31. George Nelson, Herman Miller için tasarım, 1955



‘Beşikten beşiğe’ görüşünü ortaya atarak Herman Miller, sürdürülebilir tasarımın gerçekleşmesi için gerekli koşulları belirlemiştir. Tasarladığı üründe hammadde ve kullanım esnasındaki gereklilikleri düşünmekten öteye geçmiş, kullanım ömrünü doldurmuş ürünlerin tekrar kullanılabilir hale getirilebilmesi için neler yapılabileceğini düşünmüştür. Tasarımlarında; parçalarına ayrılabilir-takılabilir, kullanım ömrü dolduğunda geri dönüştürülebilir ve hiçbir parçası çöpe dönüşmeyen, ergonomik, dayanıklı ve moda ömrü uzun ürün oluşturmayı amaçlamıştır (Charlotte and Fiell, 2002).

Şekil 32. Mirra Chair %96 geri dönüştürülebilir mobilya parçaları



(Kaynak: Collin Dunn, 2007)

1923 yılında damadı tarafından Herman Miller şirketi kurulmuş, 1950'lerde kendileri ile aynı ideallere sahip George Nelson, Charles ve Ray Eames ile modern mobilya tasarımları yapmıştır. Şirket çalışmalarıyla; 2003 yılında Mirra Chair ile %96 geri dönüştürülebilir ve kolay monte edilebilir ürün üretmişlerdir. Günümüzde tasarımları ile en ergonomik ve en iyi tasarımlar olarak tarihe geçmenin yanında, sürdürülebilir mobilya konusunda da önde gelen isimlerden biri olmayı başarmışlardır.

Şekil 33. Mirra Chair parçaların birleştirilmiş hali



(Kaynak: www.hermanmiller.com, Erişim:01.01.2018)

1.4.2.2. Türkiye’de sürdürülebilir mobilya üretimi

Türkiye’de bütün sanayi sektörlerinde sürdürülebilir üretim yapılması potansiyeli vardır. Ancak yapılan araştırmalara göre (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010) mobilya sektörü, sanayi sektörleri arasında sürdürülebilir önlemler alınmasındaki önem sırasında 14. sıradadır. Bu sıralama, üretim miktarı, çevresel faktörler ve bunun gibi birçok konuda yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır.

Türkiye Mobilya Meclis Sektörü

Yapılan çalışmalar birçok bakanlık ve birliklerde devam etmektedir. Örneğin; TOBB önderliğinde kurulmuş Türkiye Mobilya Meclis Sektörü; 2013 raporunda, Türkiye’deki mobilya üretimindeki yönelimlerle ilgili şu ifadeleri kullanmıştır (Çınar, 2013).

- Modern yaşam, teknoloji ile donatılmış modern elektro-mobilyaların doğmasına neden olacaktır.
- Akıllı konut ve yeşil bina oluşumları mobilyaya yansıtacaktır. Akıllı mobilya, yeşil mobilya gibi kavramlar mobilya sektöründe daha sık rastlanacaktır.
- Kentleşme ve hızla artan konutlaşma yeni oluşum ve dönüşüm gerektirmekte olup, yaşam kalitesini artıran, kullanım kolaylığı sağlayan, insan ve çevreye duyarlı, hafif, fonksiyonel, kolay taşınabilir, modüler mobilyaların dünya pazarında etkin rol edineceği düşünülmektedir.
- Yenilikçi ve fonksiyonel çözümler aranır hale gelecektir.
- Tasarım sürecine tedarikçiler daha fazla katılacak, farklı uzmanlık alanlarına sahip paydaşlar tarafından ortak tasarım yönetimi çalışmalarına ağırlık verilecektir (Mobilya, Elektronik, Bilişim teknolojisi, aksesuar vb.).
- Gelişmiş tasarım becerisi, marka gücü, satış sonrası hizmet kalitesinin etkinliği sektörde büyümeye öncülük eden alanlar olarak ortaya çıkmaktadır.
- Geri dönüşüm ve mobilya atıkları önem arz edecektir.
- Sektörde iş güvenliği konuları daha çok önem kazanacaktır. Ülkemizde mobilya üretiminde iş güvenliği hala AB standartlarında değildir.
- Ambalaj, paketleme, taşımacılık alanındaki gelişmeler ve özellikle demonte tarzı mobilyaların ortaya çıkışı ile uzak bölgelerdeki pazarlara ürünlerin sevkiyatında kolaylıklar sağlanmasının satış maliyetlerini düşüreceği tahmin edilmektedir.

- Nano-teknoloji uygulamalarının malzemeye yansımaları sonucu kir ve leke tutmayan kumaşlar, deriler, çevre dostu süngerler, boyalar, verniklerin kullanımı yaygınlaşacaktır.
- Online satış organizasyonları yaygınlaşacaktır.
- Endüstriyel odun konusunda (hammadde) önlemler alınmazsa sıkıntı yaşanacağı tahmin edilmektedir.
- Mobilya üretiminde kullanılan diğer malzemeler; hırdavat malzemeleri çoğunlukla ithal edilmektedir. Döşemecilik sektöründe kullanılan kumaş, sünger, kuş tüyü gibi malzemelerin tedariği de yine büyük oranda ithal ürünlerden oluşmaktadır. Sektörün hammaddesinin yoğunluklu olarak dışa bağımlı olması gelecek hakkında sorun yaşanmasına neden olabilecektir.

Yukarıda altı çizilen maddeler incelendiğinde, Türkiye’deki mobilya sektörünün gelişmesinde, sürdürülebilir mobilya üretiminin oldukça önemli olduğu sonucuna varılabilir. Mobilya sektörünün gelişebilmesi için;

- Yeşil mobilya kavramının oluşmasına
- Modüler, fonksiyonel ve kolay taşınır mobilyaların tasarlanması gerekliliğine
- Geri dönüşüm ve atık yönetiminin irdelenmesi gerekliliğine
- Ambalaj, paketleme ve demonte ürün tasarımına
- Disiplinler arası ve yenilikçi çalışmaların önemine
- Endüstriyel hammadde üretimine
- İthalatın azaltılması ile ayak izinin de azaltılmasına

değinen rapor, son cümlesini şu şekilde tamamlamaktadır;

“21. Yüzyıl’ın beklentileri doğrultusunda yeni oluşumlar, akıllı mobilyalar, elektro-mobilyalar, çevre dostu mobilyalar, insan ve çevreye duyarlılık boyutları ile sektörün üretim ağını güçlendirmesi gerekmektedir.” (Çınar, 2013)(Demirer, G. 2010).

Biryandan tasarım ve eğitim konusunda da önlemler alınmaya çalışılmakta, üniversite ve okul bünyelerinde bu konu ile ilgili eğitimler verilmektedir. Bu konuyla ilgili Umut Şumnu; Türkiye’deki içmimarlık ve tasarım eğitiminin önemine ve değişimin gerekliliğine duyduğu inancı anlatırken, çağın gereksinimleri doğrultusundaki değişimin insan sağlığını da etkilediğini belirtmiştir (Şumnu, U. , 2013 sf. 80-81).

Mobilya üretiminin Türkiye’de ilerleyerek devam etmesi için yapılması gerekenler raporlarla ve araştırmalarla açık bir şekilde belirtilmiştir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010). Tasarım yapmak; çağımızın gerekliliği olan yaşam döngüsü tasarımını da beraberinde getirmektedir. Ürünlerin geldikleri yerden bertaraf edileceği yere kadar geçireceği aşamalar, çevresine edeceği etkilerin saptanması ve üretimden önce hesaplanması, günümüzde kaçınılmaz bir sorumluluktur.

Günümüzde özellikle kurumsal nitelikteki birçok firma, sürdürülebilir/yeşil/temiz mobilya üretimine başlamakta ve devam etmektedir. Özellikle yeşil bina sertifikası alınmasında artı puan olması sebebi ile sürdürülebilir mobilya üretimi, Türkiye’de, müşteriler tarafından tercih sebebi olmuştur. Dünya genelinde artan yeşil dünya bilinci, globalleşmenin etkisi ile Türkiye’de de büyük yankı bulmuştur. Bu durum üretici ve tasarımcıların çağı yakalamak ihtiyacı sebebi ile sürdürülebilir mobilya üretimine yönelmesine sebep olmuştur.

Şekil 34. Örnek; Nurus çevre dostu ürünler



(Kaynak: www.nurus.com, Erişim:01.01.2018)

Şekil 35. Örnek; Koleksiyon firmasından EcoFurn bahçe mobilyası



(Kaynak: www.koleksiyon.com.tr, Erişim:01.01.2018)

BÖLÜM II.

SÜRDÜRÜLEBİLİR MOBİLYA STANDARTLARI VE TASARIMCI BİLİNCİ

2.1. Sürdürülebilir mobilya kriterleri

Sürdürülebilir mobilya kriterleri bir mobilya tasarımcısının sahip olması gerektiği düşünülen bilgiler bütünüdür. Bu kriterler içerisinde bugüne kadar araştırmalar sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Kriterleri ortaya çıkaran etkenler şunlardır;

- Dünya genelinde yapılan araştırmalar doğrultusunda edinilmiş yaşam döngüsü tasarım standartları bilgisi
- Bağımsız kuruluşlar tarafından hazırlanmış sürdürülebilir mobilya standartları bilgisi ve ISO 14000 standartları
- Türkiye’de bakanlıklar ve ilgililer tarafından oluşturulmuş sürdürülebilir mobilya üretimi ile ilgili standartlar.

Bu standartlardan yola çıkılarak aşağıdaki başlıklar elde edilmiştir;

- Hammadde üretimi esnasında dikkat edilmesi gereken kriterler
- Ürün üretimi esnasında dikkat edilmesi gereken kriterler
- Kullanım esnasında dikkat edilmesi gereken kriterler
- Kullanım sonrası bertaraf ile ilgili dikkat edilmesi gereken kriterler.

Bu başlıklarda oluşturulan kriterler, Türkiye’de üretilen mobilyaların, üretilme standartlarına yönelik bilgiler içermektedir. Özellikle tasarımcıların bilmesi ve dikkat etmesi gereken konuları ele alacak olan kriterler, Türkiye’nin sürdürülebilir mobilya üretiminde dünya standartlarını yakalayıp, rekabete devam edebilmesi adına büyük öneme sahiptir.

2.1.1. Yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri

Yaşam döngüsü tasarımı; eko-tasarım, beşikten beşiğe tasarım, yeşil tasarım, x için tasarım ve geri dönüşüm konu içeriklerinden beslenmiştir. Bir mobilyanın hammaddesinin toplanmasından, kullanım sonrası bertaraf edilmesine kadar bütün aşamaları inceleyecek 4 konu başlığına bölünmüştür. Bu konu başlıkları şunlardır;

- Hammadde üretimi esnasında yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri
- Ürün oluşturma esnasında yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri
- Kullanım esnasında yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri
- Kullanım sonrası bertaraf esnasında yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri

Oluşturulan bu kriterlerden yola çıkarak, Türkiye'deki bir mobilya tasarımcısının, yaşam döngüsü tasarımına göre bilmesi gereken sürdürülebilir mobilya özellikleri belirtilecektir.

Hammadde üretimi esnasında

Hammadde üretimi esnasında dikkat edilmesi gereken yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri şunlardır;

Aşağıdaki sorular hammaddenin fabrikaya gireceği ana kadarki sürdürülebilir uygulamaları içermektedir.

➤ Genel

- Kullanım ömrü uzun hammaddeler seçmek: Hammaddelerin uzun ömürlü olması, birçok farklı ortam koşuluna dayanabilmesine olanak sağlayacaktır. Özellikle bağlantı noktalarında aşınmanın getirdiği eskime, mobilyaların sıkça değiştirilme sebeplerinden biridir.
- Hammaddenin getirildiği kaynaktaki önem, işlev ve yeterliliğinin bilincinde olmak: Hammaddelerin kaynaklarında önemli işlevleri olabilir. Habitat içerisinde, ekolojik dengenin önemli bir unsuru ise, hammaddenin doğru koşullarda, optimum miktarda alındığından emin olmak gerekir.
- Hammaddenin toplandığı alanda, miktarının azalması durumunda çevreye verebileceği zararların farkında olmak: Bir ekosistemde, bir hammaddenin azalması ile, o ekosistemde yaşayan canlıların zarar görmesi, o hammaddenin ekosistemden çıkartılmaması gerektiğini gösterir. Özellikle ormanlardan elde edilen ahşap hammaddeler, ekosistemlerde büyük tahribata sebep olmaktadır.

- **Hammaddenin toplanması esnasında**
 - Hammaddenin toplanma koşullarının, toplanma esnasında çevreye zarar verip vermediğinin farkında olmak
- **Hammaddenin üretilmesi esnasında**
 - Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan atık miktarının farkında olmak
 - Hammaddenin üretimi esnasında çevreye verdiği zararların farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında kullanılan maddelerin geri dönüştürülebilir olup olmadığının, bertaraf edilme koşullarının farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan atığın geri dönüştürülebilirlik oranının farkında olmak
- **Hammaddenin fabrikaya ulaştırılması esnasında**
 - Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçteki paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zararlarının farkında olmak
 - Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçteki paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığına dikkat etmek

Ürün oluşturma esnasında

- **Genel**
 - Üretim fabrikasını diğer hammaddelere yakın yerlerde oluşturmak
 - Başka firma fabrikalarından kullanılabilir atıkları toplamak, ürün tasarımında değerlendirmek (endüstriyel simbiyoz 1. Aşama)
- **Ürünün üretilmesinden önce**
 - Mobilya içeriğinde çok fazla hammadde çeşidine yer vermemek
 - Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın kullanıcı tarafından bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırabileceği bir tasarım yapmak
- **Ürünün üretilmesi esnasında**
 - Ürüne uygulanacak boya ve cila gibi detaylarda kanserojen ve çevreye zararlı ürünleri seçmemek
 - Hammaddeden tasarruf ederek mobilya üretimi esnasında atık oluşumunu engellemek (temiz üretim)

- Atıklardan elde edilmiş ve geri dönüştürülmüş hammaddeleri mobilya üretimi esnasında değerlendirmek
- Mobilya üretimi esnasında kullanılan kıymetli ve nadir (çevre açısından) hammaddeye ek olarak alternatif hammaddelerin eklenmesini, böylece hammadde artışını sağlamak
- Mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan atıkları, daha farklı tasarımlar için değerlendirmek

➤ **Ürünün üretilmesinden sonra**

- Üretilen mobilyanın kullanıcıya ulaşırken kolay taşınır olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın montajının kolay olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın paketlemesinde kullanılan malzemenin çevreye zararlarının farkında olmak
- Üretilen mobilyanın paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığına dikkat etmek

Kullanım esnasında

➤ **Genel**

- Demonte edilebilir ürün tasarlamak
- Tasarımın ergonomik olmasını, hedef kitleye hitap etmesini sağlamak
- Üretilen mobilyanın uzun ömürlü olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın 'modasının hemen geçmemesi' için tasarım ömrüne dikkat etmek, uzun moda ömrüne sahip olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın onarılabilir tasarlanmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın dayanıklı olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın ömür garantisinin uzun süreli tutulmasını sağlamak

➤ **Mobilyanın kullanılmasından önce**

- Kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın paketlenmesinde kullanılan ürünlerin doğru şekilde geri dönüştürüldüğünden / toplandığından emin olmak
- Kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın kullanım şeklinin kullanıcıya doğru aktarıldığından emin olmak

- **Mobilyanın kullanılması esnasında**
 - Üretilen mobilyanın kullanıcı tarafından rahat taşınır özelliklerde olmasına dikkat etmek
 - Mobilya kullanımı esnasında kullanılan maddelerin çevreye verebileceği zararların farkında olmak

- **Mobilyanın ömrünün tükenmesinden sonra**
 - Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın kullanıcı tarafından bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırmasını sağlayacak bir tasarım yapmış olmak

Kullanım sonrası bertaraf

Kullanım esnasında dikkat edilmesi gereken yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri şunlardır;

- **Genel**
 - Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf edilme şeklini, bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını tasarlamak
 - Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyayı bertaraf öncesinde parçalarına ayrılır nitelikte tasarlamak
 - Geri dönüştürülebilir malzemenin geri dönüştürülmesi esnasında çevreye vereceği zararın farkında olmak, duruma göre geri dönüştürmenin yapılmasına karar vermek

- **Geri dönüştürülemez**
 - Enerji üretilebilir atıkların doğru şekilde toplandığından ve proseslerin doğru şekilde uygulandığından emin olmak

- **Geri dönüştürülebilir**
 - Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülme seçenek ve yöntemlerini tasarlamış olmak
 - Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesinden sonra ortaya çıkacak hammaddenin kullanılabilmesi için sanayi sektörlerini belirlemiş olmak

2.1.2. Sertifikasyonlara göre sürdürülebilir mobilya kriterleri

Sertifikasyonlara göre sürdürülebilir mobilya kriterleri; EPD, HPD, LCA gibi sertifikasyonların konu içeriklerinden beslenmiştir. Bir mobilyanın hammaddesinin toplanmasından, kullanım sonrası bertaraf edilmesine kadar bütün aşamaları inceleyecek 4 konu başlığına bölünmüştür. Bu konu başlıkları şunlardır;

- Hammadde üretimi esnasında sertifikasyonlara göre sürdürülebilir mobilya kriterleri
- Ürün oluşturma esnasında sertifikasyonlara göre sürdürülebilir mobilya kriterleri
- Kullanım esnasında sertifikasyonlara göre sürdürülebilir mobilya kriterleri
- Kullanım sonrası bertaraf esnasında sertifikasyonlara göre sürdürülebilir mobilya kriterleri

Oluşturulan bu kriterlerden yola çıkarak, Türkiye'deki bir mobilya tasarımcısının, sertifikasyonlara göre bilmesi gereken sürdürülebilir mobilya özellikleri belirtilecektir.

Hammadde üretimi esnasında

Hammadde üretimi esnasında dikkat edilmesi gereken sertifikasyonlara göre sürdürülebilir mobilya kriterleri şunlardır;

- **Genel**
 - Çevreye zarar vermeyen, kanserojen olmayan içerikli hammaddeleri seçmek
 - Hammadde içeriğinin ve kullanım esnasında çevreye verebileceği zararların farkında olmak
- **Hammaddenin toplanması esnasında**
 - Hammaddenin toplanması esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak
 - Hammaddenin toplanması esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak
 - Hammaddenin toplanması esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak
- **Hammaddenin üretilmesi esnasında**

- Hammadde üretimi esnasında taşıma sebebiyle çevreye verilen zararın farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında kullanılan maddelerin çevreye verebileceği zararların farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak
- **Hammaddenin fabrikaya ulaştırılması esnasında**
- Hammaddenin fabrikaya getirtileceği esnada ortaya çıkacak karbon emisyonunun (ayak izi) farkında olmak
 - Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçteki paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zararlarının farkında olmak

Ürün oluşturma esnasında

Ürünün oluşturulması esnasında sürdürülebilir ürün sertifikalarına göre kriterler şunlardır;

- **Ürünün üretilmesi esnasında**
- Ürüne uygulanacak boya ve cila gibi detaylarda kanserojen ve çevreye zararlı ürünleri seçmemek
 - Bağlantı noktalarında kanserojen ya da çevreye zararlı yapıştırıcı vs. seçmemek
 - Mobilya üretimi esnasında kullanılan maddelerin çevreye verebileceği zararların farkında olmak
 - Mobilya üretimi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak
 - Mobilya üretimi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmak
 - Mobilya üretimi esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak
 - Mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak

➤ **Ürünün üretilmesinden sonra**

- Üretilen mobilyanın kullanıcıya taşınması esnasında kullanılan yakıtın farkında olmak

Kullanım esnasında

Kullanım esnasında sürdürülebilir ürün sertifikalarına göre kriterler şunlardır;

➤ **Genel**

- Üretilen mobilyanın dayanıklı olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın ömür garantisinin uzun süreli tutulmasını sağlamak

➤ **Mobilyanın kullanılması esnasında**

- Mobilya kullanımı esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak (elektrikle çalışır mobilyalar)
- Mobilya kullanımı esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmak?
- Mobilya kullanımı esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak?
- Mobilya kullanımı esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak

Kullanım sonrası bertaraf

Kullanım esnasında dikkat edilmesi gereken sürdürülebilir ürün sertifikalarına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri şunlardır;

➤ **Genel**

- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf yerine taşınması esnasında kullanılacak yakıt miktarının (ayak izi) farkında olmak

➤ **Geri dönüştürülemez**

- Tehlikeli atıkların doğru şekilde bertaraf edildiğinin bilincinde olmak
- Tehlikesiz atıkların doğru şekilde bertaraf edildiğinin bilincinde olmak

➤ **Geri dönüştürülebilir**

- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan maddelerin çevreye verebileceği zararların farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak.

BÖLÜM III.

TÜRKİYE’DE SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM KRİTERLERİ VE TASARIMCI BİLİNCİ ÜZERİNE ANKET ÇALIŞMASI

3.1. Türkiye’de sürdürülebilir mobilya tasarım kriterleri

Sürdürülebilir mobilya kriterleri, yaşam döngüsü tasarımı ve sertifikasyon kriterlerinden oluşturulmuştur. Aynı zamanda Türkiye Cumhuriyeti bakanlıklarından elde edilen bilgiler ile süzgeçten geçirilmiştir. Bu analiz sonucunda kriterler, ankete dönüştürülmek suretiyle Türkiye’deki mobilya tasarımcılarına uygulanmıştır.

Oluşturulan kriterlerin her maddesinin yanında açıklaması da bulunacaktır. Bölüm 1’den örneklendirilerek okuyucunun yönlendirilmesi sağlanacaktır.

Hammatde

➤ **Genel**

- Kullanım ömrü uzun hammaddeler seçmek
- Çevreye zarar vermeyen, kanserojen olmayan içerikli hammaddeleri seçmek
- Hammaddenin getirtildiği kaynaktaki önem, işlev ve yeterliliğinin bilincinde olmak
- Hammadde içeriğinin ve kullanım esnasında çevreye verebileceği zararların farkında olmak
- Hammaddenin toplandığı alanda, miktarının azalması durumunda çevreye verebileceği zararların farkında olmak

➤ **Hammaddenin toplanması esnasında**

- Hammaddenin toplanma koşullarının, toplanma esnasında çevreye verdiği zararların farkında olmak
- Hammaddenin toplanması esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak
- Hammaddenin toplanması esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak

- Hammaddenin toplanması esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak

- **Hammaddenin üretilmesi esnasında**
 - Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan atık miktarının farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında taşıma sebebiyle çevreye verilen zararın farkında olmak
 - Hammaddenin üretimi esnasında çevreye verdiği zararların farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında kullanılan maddelerin çevreye verebileceği zararların farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında kullanılan maddelerin geri dönüştürülebilir olup olmadığının, bertaraf edilme koşullarının farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan atığın geri dönüştürülebilirlik oranının farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak
 - Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak

- **Hammaddenin fabrikaya ulaştırılması esnasında**
 - Hammaddenin fabrikaya getirtileceği esnada ortaya çıkacak karbon emisyonunun (ayak izi) farkında olmak
 - Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçteki paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zararlarının farkında olmak
 - Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçteki paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığına dikkat etmek

Üretim

➤ Genel

- Üretim fabrikasını diğer hammaddelere yakın yerlerde oluşturmak
- Başka firma fabrikalarından kullanılabilir atıkları toplamak, ürün tasarımında değerlendirmek (endüstriyel simbiyoz 1. Aşama)

➤ Ürünün üretilmesinden önce

- Mobilya içeriğinde çok fazla hammadde çeşidine yer vermemek
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın kullanıcı tarafından bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırabileceği bir tasarım yapmak

➤ Ürünün üretilmesi esnasında

- Ürüne uygulanacak boya ve cila gibi detaylarda kanserojen ve çevreye zararlı ürünleri seçmemek
- Hammaddeden tasarruf ederek mobilya üretimi esnasında atık oluşumunu engellemek (temiz üretim)
- Atıklardan elde edilmiş ve geri dönüştürülmüş hammaddeleri mobilya üretimi esnasında değerlendirmek
- Bağlantı noktalarında kanserojen ya da çevreye zararlı yapıştırıcıları seçmemek
- Mobilya üretimi esnasında kullanılan kıymetli ve nadir (çevre açısından) hammaddeye ek olarak alternatif hammaddelerin eklenmesini, böylece hammadde artışını sağlamak
- Mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan atıkları, daha farklı tasarımlar için değerlendirmek
- Mobilya üretimi esnasında kullanılan maddelerin çevreye verebileceği zararların farkında olmak
- Mobilya üretimi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak
- Mobilya üretimi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmak
- Mobilya üretimi esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak
- Mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak

➤ **Ürünün üretilmesinden sonra**

- Üretilen mobilyanın kullanıcıya ulaşırken kolay taşınır olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın montajının kolay olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın paketlemesinde kullanılan malzemenin çevreye zararlarının farkında olmak
- Üretilen mobilyanın paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığına dikkat etmek
- Üretilen mobilyanın kullanıcıya taşınması esnasında kullanılan yakıtın farkında olmak

Kullanım

➤ **Genel**

- Demonte edilebilir ürün tasarlamak
- Tasarımın ergonomik olmasını, hedef kitleye hitap etmesini sağlamak
- Üretilen mobilyanın uzun ömürlü olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın ‘modasının hemen geçmemesi’ için tasarım ömrüne dikkat etmek, uzun moda ömrüne sahip olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın onarılabilir tasarlanmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın dayanıklı olmasını sağlamak
- Üretilen mobilyanın ömür garantisinin uzun süreli tutulmasını sağlamak

➤ **Mobilyanın kullanılmasından önce**

- Kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın paketlenmesinde kullanılan ürünlerin doğru şekilde geri dönüştürüldüğünden / toplandığından emin olmak
- Kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın kullanım şeklinin kullanıcıya doğru aktarıldığından emin olmak

➤ **Mobilyanın kullanılması esnasında**

- Üretilen mobilyanın kullanıcı tarafından rahat taşınır özelliklerde olmasına dikkat etmek
- Mobilya kullanımı esnasında kullanılan maddelerin çevreye verebileceği zararların farkında olmak

- Mobilya kullanımı esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak (elektrikle çalışır mobilyalar)
 - Mobilya kullanımı esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmak
 - Mobilya kullanımı esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak
 - Mobilya kullanımı esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak
- **Mobilyanın ömrünün tükenmesinden sonra**
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın kullanıcı tarafından bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırmasını sağlayacak bir tasarım yapmış olmak

Kullanım sonrası bertaraf

- **Genel**
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf edilme şeklini, bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını tasarlamak
 - Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf yerine taşınması esnasında kullanılacak yakıt miktarının (ayak izi) farkında olmak
 - Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyayı bertaraf öncesinde parçalarına ayrılır nitelikte tasarlamak
 - Geri dönüştürülebilir malzemenin geri dönüştürülmesi esnasında çevreye vereceği zararın farkında olmak, duruma göre geri dönüştürmenin yapılmasına karar vermek
- **Geri dönüştürülemez**
- Tehlikeli atıkların doğru şekilde bertaraf edildiğinin bilincinde olmak
 - Tehlikesiz atıkların doğru şekilde bertaraf edildiğinin bilincinde olmak
 - Enerji üretilebilir atıkların doğru şekilde toplandığından ve proseslerin doğru şekilde uygulandığından emin olmak
- **Geri dönüştürülebilir**
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülme seçenek ve yöntemlerini tasarlamış olmak

- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan maddelerin çevreye verebileceği zararların farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan su miktarının farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında olmak
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesinden sonra ortaya çıkacak hammaddenin kullanılabileceği sanayi sektörlerini belirlemiş olmak

3.2. Sürdürülebilir mobilya tasarımcı bilinci üzerine bir araştırma

Oluşturulan sürdürülebilir mobilya kriterleri, yaşam döngüsü tasarımı dahilinde, tasarımcıların bilmesi gereken detaylar olarak kabul edilmiştir.

3.2.1. Anket çalışması

Oluşturulan kriterler, Türkiye'deki tasarımcılara anket şeklinde sorulacaktır. Sorularda cevap olarak evet/hayır ve konu hakkında bilgim yok seçenekleri bulunacaktır. Bu cevaplar içerisinde 'evet ve hayır' seçeneklerinin yanında 'konu hakkında bilgim yok' seçeneği olmasının sebebi; bu konuyla ilgili eğitim alınıp alınmadığını, alındıysa bu bilgilerin akılda kalıp kalmadığını araştırmaktır. Alınan cevaplar doğrultusunda Türkiye'deki tasarımcı bilinci saptanmaya çalışılacaktır.

Soruların sorulmasından önce şu bilgiler istenecektir;

- Ad Soyad
- Yaşınız
 - 18-25
 - 26-33
 - 34-41
 - 42-49
 - 50 ve üzeri
- Mesleğiniz (mobilya tasarımı yaptığınız kabul edilmektedir.)
 - İç mimar
 - Mimar
 - Endüstriyel tasarımcı
 - Mobilya dekorasyon bölümü
 - Diğer
- Eğitim durumunuz
 - İlköğretim
 - Ortaöğretim (lise)
 - Yüksekokul
 - Lisans
 - Yüksek lisans ve üstü

- Mezun olduğunuz okul
- Mezun olduğunuz tarih (yıl yeterlidir)
- Çalıştığınız firma
 - Serbest çalışan
 - Kurumsal firma
 - Tasarım ve uygulama ofisi
 - Şahsıma ait firma
 - Diğer
- Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?

Daha sonra, araştırmanın temel grafiklerinin oluşturulabilmesi adına, cevapları evet/hayır olan, şu ek sorular sorulacaktır.

Ek sorular

- Hammadde ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?
- Üretim ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?
- Kullanım ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?
- Kullanım sonrası bertaraf ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?

Yukarıdaki soruların sorulma amacı, Türkiye’de bulunan mobilya tasarımcılarının sürdürülebilir mobilya üretimine yatkınlığını saptamaktır.

- Bu anket çalışmasının size faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?

Yukarıdaki sorunun sorulma amacı, eğitim ya da seminer haricinde, araştırmaların ve sürdürülebilirlik konusu ile ilgili çalışmaların, tasarımcılara faydalı olup olmadığını saptamaktır.

- Farkında olduğunuz hammadde seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?
- Farkında olduğunuz üretim seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?

- Farkında olduğunuz kullanım seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?
- Farkında olduğunuz kullanım sonrası bertaraf seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?

Yukarıdaki soruların sorulma amacı; tasarımcıların bilgi sahibi olmasına rağmen, imkansızlıklar sebebi ile sürdürülebilir mobilya üretimine katkıda bulunup bulunamadıklarını araştırmaktır.

- Teşvik olması durumunda bu seçeneklerin uygulanma oranının artacağını düşünüyor musunuz?

Yukarıdaki sorunun sorulma amacı; Türkiye’de yapılan çalışmaların ivme kazanması ve yaygınlaştırılması durumunda, tasarımcıların bu yeniliklere uyum sağlayıp sağlayamayacaklarını saptamaktır.

Açık uçlu sorular

- Sürdürülebilir mobilya üretimi ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? Lütfen yazınız. (Tasarımcıların genel bilgileri ve bilinç düzeyleri paylaşmaları durumunda incelenecektir.)
- Ekleme istediğiniz bir şey varsa lütfen yazınız.

(Tasarımcı düşünceleri alınacaktır.)

3.2.2. Anket ile araştırılacak grafikler

Yapılan anket çalışmasındaki sorular, daha sonra ek sorular yardımı ile irdelenmektedir. Bu irdeleme sonucunda şu sonuçlar araştırılacaktır.

- Sürdürülebilir mobilya tasarımına yönelik tasarımcı bilinci
 - Hammaddeye yönelik tasarımcı bilinci
 - Ürün tasarımına yönelik tasarımcı bilinci
 - Ürünün kullanımına yönelik tasarımcı bilinci
 - Kullanım sonrası bertarafa yönelik tasarımcı bilinci
- Türkiye’deki tasarımcı bilinci dağılımı
 - Yaşa göre tasarımcı bilinci dağılımı
 - Eğitim durumuna göre tasarımcı bilinci dağılımı

- Alınan eğitimlere göre tasarımcı bilinci dağılımı

Oluşturulan grafikler incelenecek, Türkiye'deki kazanımlar ve yetersizlikler, bulgular ve öneriler bölümünde verilecektir.

3.2.3. Uzman görüşleri

Sürdürülebilir mobilya üretiminde tasarımcı bilinci ile ilgili yapılan anket çalışması içeriğinde 2 adet açık uçlu soru bulunmaktadır. Bunlar;

- Sürdürülebilir mobilya üretimi ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? Lütfen yazınız.
- Eklemek istediğiniz bir şey varsa lütfen yazınız.

Bu sorular ile ankete katılan mobilya tasarımcılarından şu cevaplar alınmıştır.

Tablo 10. Ankete katılan mobilya tasarımcılarının düşünceleri

Sürdürülebilir mobilya üretimi ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? Lütfen yazınız.	Ekleme istediğiniz bir şey varsa lütfen yazınız.	Yorum
Hammaddelerin azaldığı bir dünyada daha az hammadde kullanılarak üretilen mobilyalar, daha uzun ömürlü olarak tasarlanabilir. Üretim süreci sırasında doğal enerji kaynakları kullanılabilir. Taşıma ve nakliye sırasında mobilyalar az yer kaplayacak şekilde sökülüp takılabilen bir yapıda tasarlanabilir.		Tasarımcı modüler üretime ve tasarlanan ürünlerin ömür kalitelerine dikkat çekmiştir.
Sürdürülebilir tasarımlar, insanların hayatlarını kolaylaştıracak, onlara daha iyi hayat şartları sağlayacak, uzun ömürlü mobilyalar yaratacak, yaşadıkları çevreye daha yararlı (zararlı değil) bireyler olma özelliği katacak olduğundan mütevelliit son derece üzerinde durulması ve tasarım sürecinde göz önünde bulundurulması gereken bir konudur.	Bu konu üzerinde durulması gerektiğini düşünen yalnız ben olmadığım için oldukça mutluyum. Çalışmanın başarıya ulaşması dileğiyle, esen kalın :)	Tasarımcı konunun önemine dikkat çekmiştir. Özellikle konuya ilgisizlikten şikayetçidir.
Daha uzun ömürlü bir dünya için zorunda olduğumuz üretim şekli bütün üretimhanelerin bu konuyla alakalı bilgilendirilip, denetlenmesi gerekmektedir. Okullarda, iş yerlerinde ve meslek odalarında tasarımcıların ve üreticilerin bu konu hakkında eğitim alması zorunlu hale gelmelidir.		Devletin denetim ve eğitim mekanizmalarında önlemler alınması gerektiğine dikkat çekmiştir.
Sürdürülebilir mobilya üretimini uygulayan firmalar olduğunu biliyorum. Bu bilgi ile ilgili yazıları çok ilgimi çekmese de okuyorum, fakat uygulama aşamasında maddi kazançların sekteye uğrayacağını göz önüne alırsak dünya çapında çok zor bir gelişme kaydedeceğini düşünüyorum. Firmalar için para her şeydir. Mobilyanın sürdürülebilir olmasını çok umursamazlar.	2) Bu konunun, üretici firmalara daha çok hitap etmesi gerekir. Devlet bünyesinde oluşturulacak zorunlu seminerlerin firmalara verilmesi gerekir. Hatta bu konu ile ilgili düzenli denetlemeler yapılmalı ve gerekli kriterlere uymayan firmalara cezai yaptırımlar uygulanmalıdır. Günümüz dünyasında -özellikle ülkemiz için (Türkiye)- bu bir ütopya olsa da gelecekte zorunlu kalınacağı için bunun gibi anket/tezler çok değerli olacaktır. Kolay gelsin.	Devletin denetim ve eğitim mekanizmalarında önlemler alınması gerektiğine dikkat çekmiştir. Bunun yanında ekonomik çalışmalar yapılması ile birlikte konuya üreticileri de zor duruma sokmayacak yaklaşımların geliştirilmesi gerektiği üzerinde durmuştur.
Çağımızda ihtiyaç duyulan ve tasarımcıların seçmesi gereken bir tasarım akım ve yöntemi.		Çağın gerekliliği olduğu vurgulanmıştır.
Her alanda olduğu gibi bu alanda enerji ve su tasarrufuna ihtiyacı var		Çağın gerekliliği olduğu vurgulanmıştır.
Hammaddenin seçimi ve islenmesinden, mobilya tasarımının yapılması, üretimi ve taşınip monte edilmesi ve uzun ömürlü olmasının yanı sıra daha sonra geri dönüşüm prosesleri bir bütün olarak tasarımın konusu olmalıdır.		Sürdürülebilir üretim esnasında uygulanması gereken kriterlerden geri dönüşüm kriterinin üzerinde durulmuştur. Bu yorum tasarımın üretim ile birlikte bertarafın da önemli olduğunu vurgulamaktadır.
Değişen yerkürede yaşam, gün geçtikçe ilerleyen teknoloji, hammadde ve enerji çeşitlilikleri, azalan kaynaklarımız, durmayan tüketim sevdamız ve heterojen yaşam alanlarımız eşyaları artık sürdürülebilir olmasından yanadır. Devamlılığı esas olan doğayla içiçe, tekrar tekrar değerlendirilebilen her seferinde bunları düşünerek tasarlamak, ürünü bu formlarında yola çıkarak ortaya koymak olmalıdır.		Sürdürülebilir üretim temel konularından bahsedilmektedir.
Sürdürülebilirlik konusunda fazla bilgiye ve özene sahip olunmadığını düşünüyorum. Ekonomik açıdan da sürdürülebilirlik ön planda tutulmalıdır. Günümüz üreticileri kısa vadede ekonomi düşündüğü için bu konuyu göz ardı ediyorlar. Daha özen gösterilmelidir.		Ekonomik düzenlemeler ile üreticinin de düşünülmesi gerektiğinden bahsedilmektedir.
Anlamli buluyorum.	Başarılar	Çalışma desteklenmiştir.

Bu tarz konular daha fazla gündeme gelmeli. Özellikle büyük firmalar öncülük ederek insanlar bilgilendirilmeli, Türkiye'de sürdürülebilir mobilya üretimine yönelik çalışmalar artırılmalıdır.	Anket harika olmuş.	Konuya verilen değer artması gerektiğinden bahsedilmektedir. Farkındalık yaratılması için devlet eliyle uygulamalar artırılmalıdır Denmektedir.
Kaynak kullanımı açısından gerekli olduğunu düşünüyorum	Azda olsa bi farkındalık olursa faydalı olabilir	Çalışmalar yoluyla gelişme sağlanacağı düşünülmektedir.
Bu yönde bir teşvik gelmesi durumunda, üreticilerin de buna ilgi göstereceğini düşünüyorum fakat günümüz vergi şartları altında hükümetin bu tarz bir uygulamaya teşvik vereceği ihtimalini hiç düşünmüyorum.	Tüketim toplumu olma yolunda dev adımlarla ilerlediğimiz şu günlerde, sürdürülebilir herhangi bir sektörde gelişme görmek mutlu eder bizlerde.	Devletin ekonomik yapılanmaya gitmesi gerektiği düşünülmektedir. Türkiye'de olabilecek sektörel değişikliklerin faydasından Bahsedilmektedir.
Mobilyanın sürdürülebilir üretimi, doğadan alınann yerine konulma şartı olmalı...	Hayırlısı	Sürdürülebilir temel uygulamalardan bahsedilmiştir.
Mobilya tasarlamakla bütün is çözümediği gibi onun gerek onun üretimini takip etmek gerek üretirirken sürdürülebilir malzeme, teknik, uygulama, nakliye ve teslimat sonrası temizlik ve uzun ömürlülük hepsini düşünmek zorundayız. Sanırım Kompleks düşünebildiğimiz zaman iyi bir mimar olunacak :)		Sürdürülebilir temel uygulamalardan bahsedilmiştir.
Sürdürülebilir mobilya uzun ömürlü geri dönüşümü mümkün sağlıklı ve çevreye en az zarar veren tasarımdır ve bu tasarıma uygun mobilyalar üretmek hem maddi hem manen yararlıdır	Sürdürülebilirlik hakkında hem tasarımcı hem üretici hem de kullanıcılar tarafından bilinçlendirilmeli ve teşvik edilmelidir.	Sürecin gerekliliği ve çalışmanın önemi aktarılmıştır.
Bilgim yok		Konu hakkında bireylerin bilgilendirilmesi önemlidir.
Ergonomik, dayanıklı, kullanışlı insan ve insan sağlığını önemseyen üretimler. Doğaya zarar vermeyen ham madde temini. Dönüştürülebilir aksesuar vb. tamamlayıcı ürünler. Teknolojiyi yerinde ve zamanında kullanmak. Hepsi bir yana en önemlisi İNNOVASYON İNNOVASYON.	Her şey insan için lakin; doğaya zarar vermeden ve yok etmeden üretim.	Sürecin gerekliliği ve çalışmanın önemi aktarılmıştır.
Yaşadığımız dünyada canlı ve cansız varlıklara zarar vermeden, ve geri dönüşüme uygun uzun ömürlü kullanım düşünülüp üretilen ürünlerin tamamı.		Sürecin amacından bahsedilmiştir.
Hammaddeler dikkat edilip, üretimin uzun süreli dayanıklı olabilmesi için fırsatların değerlendirilmesi	Başarılar	Sürecin amacından bahsedilmiştir.
Atık ağaç, odun, kütük ve dal parçaları doğadan alınıp hiçbir işleme sanayi ürünü ile temasına maruz bırakılmadan zımpara, ahşap törpüsü vb. masum el aletleri kullanılarak şekil ve kullanıma uygun hale getirilmesi sağlanabilir.	Teşekkürler.	Sürdürülebilir uygulamalar için bir yöntem önerilmiştir.
Bilgim yok	Bu çalışmanın faydalı olacağını düşünüyorum.	Konuyla ilgili bilgilendirme önemlidir.
Mobilya üretimi ile ilgili personel istihdamı yapmak gerekiyor.		Uygulamalar için gerekliliklerden bahsedilmiştir.
Mobilya üretimi ile ilgili personel istihdamı yapmak gerekiyor.		Uygulamalar için gerekliliklerden bahsedilmiştir.
Yenilikçi ve gelişmeye açık olması sektörü daha dinamik ve canlı tutuyor olması ülke ekonomisi başta olmak üzere birçok alanda etkisini daha güçlü kılmaktadır.	Ülke olarak sektör olarak AR-GE ye daha da çok önem vermeliyiz.	Sürecin gerekliliği ve çalışmanın önemi aktarılmıştır.
Yenilikçi ve gelişmeye açık olması sektörü daha dinamik ve canlı tutuyor olması ülke ekonomisi başta olmak üzere birçok alanda etkisini daha güçlü kılmaktadır.	Ülke olarak sektör olarak AR-GE ye daha da çok önem vermeliyiz.	Sürecin gerekliliği ve çalışmanın önemi aktarılmıştır.

Üzerine düşülmesi gerekiyor		-
Üretimin kullanıcı odaklı olmasıyla birlikte gerek moda gerekse ürünün dönüşümünün (satışı kastediyorum) sağlanabilmesi için ömürlük değil 5-7 yıllık garanti kapsamlı ürünler tasarlanmasını uygun görüyorum.	Kolay gelsin :)	Sürdürülebilir uygulamalar için gerekliliklerden örnek verilmiştir.
Daha çok teşvik edilmeli.	İyi çalışmalar.	Sürecin gerekliliği ve çalışmanın önemi aktarılmıştır.
Mantıklı bir yaklaşım		Sürecin gerekliliği ve çalışmanın önemi aktarılmıştır.
Kaliteli bir şekilde üretim malzemelerin doğru ve ekonomik seçilerek müşteriye kaliteli bir ürün hazırlayarak pazarda sürdürülebilir bir mobilya ve üretimi elde edilebilir bence		Sürdürülebilir uygulamalar için gerekliliklerden örnek verilmiştir.
Belli sertifika programlarının tanıtımı daha fazla yapılarak, prestij yoluyla insanlar bilinçlendirilip teşvik edilebilir	Ankette kesim cevap seçenekleri vardı ara sıra ya da duruma göre şıkkı konulabilir	Devletin denetim ve eğitim mekanizmalarında önlemler alınması gerektiğine dikkat çekmiştir. Bunun yanında ekonomik çalışmalar yapılması ile birlikte konuya üreticileri de zor duruma sokmayacak yaklaşımların geliştirilmesi gerektiği üzerinde durmuştur.
Sürdürülebilir mobilya üretimi mutlaka gereklidir.		Çalışmalar desteklenmiştir.
Tüketimin giderek artması ve artan nüfus sonucu kaçınılmaz son. Ve olması gereken...	Soruların daha az yorucu olması :)	Belki "Sürdürülebilir mobilya üretim süreci Anket çalışması eleştirilmiştir.
Destekliyorum.		Konuyla ilgili yapılan çalışmalara destek olunacağı aktarılmıştır.
Küresel ısınmanın da etkisiyle kaynakların azalmasının endüstriyel üretim için gerekli olan doğal kaynakları korunması ve sürdürülebilirliği günümüzde önemli derecede artmıştır. Bu yüzden tasarımcı ve üreticiler geri dönüşümlü, çevreye duyarlı ve karbon salınımı mümkün olduğunca az kısacası karbon ayak izi mümkün olduğunca düşük ürünler üretmeli.	İyi çalışmalar..	Yapılabilecek uygulamalardan bahsedilmiştir.
Bir an önce ben başta olmak üzere tüm meslektaşlarımızın ısrarla bilinçlendirilmesi lazım	Emeğinize sağlık	Devletin ve görevli kuruluşların konu ile ilgili eğitim vermesi gerektiği ile ilgili fikir beyan edilmiştir.
Sürdürülebilir mobilya üretimi kelime gurubu, çoğunluk için ilk olarak bir mobilyanın geri dönüşümlü malzemelerden üretilmesi anlamıyla algılanmaktayken, anketin de vurguladığı gibi bu kavram, tasarımdan üretime, kullanımdan ürünün geri dönüşümüne kadar devam eden bir süreci ifade etmektedir. Bu ürünler için öncelikle bu algının yerleştirilmesi sürdürülebilirlik mantığının doğru şekilde anlaşılmasına ve uygulanmasına katkı sağlayacaktır.		Sürdürülebilir üretimin detaylı bir konu olduğu, bu sebeple eğitim ve bilgilendirme ile desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Tasarımcı oldukça önemli bir konuya değinmiştir.
HERSEYDEN ONEMLISI HAYATTA KALMAK. BIZ DE BILİYORUZ CEVREYI KIRLETMEYEN, DOĞAYA VE INSANA ZARARSIZ HAMMADDELERI KULLANMAYI. BIZDE ISTERIZ AMA ISIN EKONOMİK BOYUTU VAR. BU SEBEPTEN MOBİLYA ÜRETİCİLERİNİN %99 U MDF, SUNTA, SUNTALAM (ALTI KAGIT USTU PLASTİK) VS ÜRETİMİNDEN KULLANIMINA KADAR İNSANA ZARARLI MALZEMELERİ KULLANIYORLAR. KİMSE SONRASINI DUSUNMUYOR. HERKES HAYATTA KALMAYA, PARA KAZANMAYA CALISIYOR.		Üreticilerin genel olarak yakındığı durumdur. Teşvik ve yönlendirmeler ile üreticileri zor duruma düşürmekten ziyade, uygulamanın herkese faydalı olmasını sağlamak gereklidir. Bu sebeple ekonomik düzenlemeler ile projeler desteklenmelidir.
Bilinçli üretim için bilinçli üreticilere yani firma sahiplerine gerek olduğunu düşünüyorum. Üretim gayeleri sadece para kazanmak olan firma sahiplerinin olduğu bir ortamda ise bu tarz şeylerin		Eğitim ve bilinç düzeyinin artırılması konularına değinilmiştir.

üstüne çok gidilmedikçe mümkün olduğunu düşünmüyorum.		
Bilinçsiz ve kâr odaklı yatırımcının anlaması güç olan üretimin kanayan yarası.	Sera gazı-karbon emülsiyonu-yakıt tüketimi sorusunun üçlemesi her bölümde tekrar etmemeli diye düşünüyorum	Bilgi eksikliğinden bahsedilmektedir.
Ağaç cam metal olduğu sürece sürdürülebilir mobilya üretimine devam		Malzemelerden bahsedilmiştir.

BÖLÜM IV.

YÖNTEM

Araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanmasında kullanılan veri toplama aracı ve verilerin analizlerine bu bölümde yer verilmiştir.

4.1. Araştırma Modeli

Araştırmada mobilya tasarımcı ve üreticilerinin sürdürülebilir mobilya kriterlerini saptanması ve bu kriterlere göre sürdürülebilir üretim süresince, uygulamaları ne derece uyguladıklarını, uygulamadıklarını ve konuyla ilgili bilgi sahibi olup olmadıklarını tespit edilmesi için tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem daha çok kişilerin belli bir konu hakkındaki tutumları, inanışları ve görüşlerini belirlemek için kullanılmaktadır. Çok yönlülük, verimlilik ve genellenebilme özelliğinden dolayı eğitim, sosyoloji ve psikolojide sıklıkla kullanılan oldukça yaygın bir yöntem olan tarama yöntemi ana hedefi evrenin karakteristiklerinin ortaya çıkarılması ve genellenebilme özelliğinden dolayı birçok alanda sıklıkla kullanılmaktadır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012)

4.2. Çalışma Grubu

Bu çalışma, Türkiye’de mobilya sektöründe yer alan mobilya tasarımcıları ve üreticileri arasından tesadüfi olarak seçilen 121 kişiyle yürütülmüştür. Bu kişiler seçilirken mobilya tasarımcısı ve/veya üreticisi olmaları yeterli görülmüştür. Bu seçimin amacı anket içeriğinde farklı alanlardan ve yaşlardan bireylerin konu ile ilgili bilinç farklılıklarının tespit edilmesidir. Sonuç bölümünde ortaya konacak sonuçlar yanında anket sonuçlarının farklı sorularla araştırılması durumunda sonuçlarda bulunmayan bilgiler elde edilebilir. Çalışmaya katılan kişilere ait demografik bilgiler Tablo 10’ de sunulmuştur.

Tablo 11. Mobilya tasarımcı ve üreticilerinin demografik özellikleri

Cinsiyet	N	%
Kadın	58	52.1
Erkek	63	47.9
Yaş	N	%
18-25 yaş	40	33.1
26-33 yaş	61	50.4
34-41 yaş	12	9.9
42-49 yaş	6	5.0
50 yaş ve üzeri	2	1.7
Meslek	N	%
İç Mimar	61	50.4
Mimar	7	5.8
Endüstriyel Tasarımcı	6	5.0
Mobilya ve dekorasyon teknikeri	20	16.5
Diğer	27	22.3
Eğitim durumu	N	%
İlkokul ve ortaokul	2	1.7
Lise	5	4.1
Yüksekokul	9	7.4
Lisans	78	64.5
Lisansüstü	27	22.3
Deneyim Yılı	N	%
1-5 yıl	77	63.6
6-10 yıl	27	22.3
11-15 yıl	7	5.8
16-20 yıl	3	2.5
21 yıl ve üzeri	7	5.8
Çalışma Durumu	N	%
Şahsa ait firma	19	15.7
Serbest çalışan	20	16.5
Kurumsal firma	33	27.3
Tasarım ve uygulama ofisi	27	22.3
Diğer	22	18.2

Tablo 11'e göre, çalışma gurubunu oluşturan mobilya tasarımcıları ve üreticilerinin cinsiyete göre %52.1'i kadın, %47.9'u erkektir. Mobilya tasarımcıları ve üreticilerinin %83.5'inin yaşları 18 ile 33 arasında değişmektedir. Bununla birlikte çalışmaya katılanların %50.4'ü iç mimardır. Ayrıca bu kişilerin %86.8'i lisans ve lisansüstü eğitime sahiptir. Bununla birlikte mobilya tasarımcıları ve üreticilerinin %27.3'ü kurumsal bir firmada çalışmaktadır.

4.3. Veri Toplama Aracı

Mobilya tasarımcıları ve üreticilerine uygulanması için oluşturulan anket üç bölümden oluşmaktadır (Bkz-Ek1). Birinci bölümde, mobilya tasarımcıları ve üreticilerinin demografik özelliklerini tespit etmek için “Kişisel Bilgi Formu” yer almaktadır. İkinci bölümde, sürdürülebilir mobilya kriterleri, yaşam döngüsü tasarımı ve sertifikasyon kriterlerinden oluşturulmuş ve aynı zamanda Türkiye Cumhuriyeti bakanlıklarının linklerinde mevcut olan bilgiler analiz edilerek; Hammadde (22 soru), üretim (20 soru), kullanım (16 soru) ve kullanım sonrası bertaraf (14 soru) kriterlerine yönelik olarak 72 sorudan oluşan “Sürdürülebilir Mobilya Üretiminde Tasarımcı Bilinci” anketi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bu sorulara mobilya tasarımcıları ve üreticilerinin “Evet, Hayır ve Konuyla İlgili Bilgim Yok” şeklinde yanıt vermesi istenmiştir. Son bölümde ise kişilere Evet ya da Hayır şeklinde cevap verecekleri belirtilen kriterlerle ilgili sorulardaki bilgilere sahip olup olmama (4 soru), bu kriterleri uygulayıp uygulamama (4 soru), teşvik olması durumunda bu kriterleri uygulayıp uygulamama (1 soru) yönünde 9 soru ve sürdürülebilir mobilya üretimi ile ilgili düşüncelerini ortaya koyan 1 açık uçlu soru yöneltilmiştir. Alanında uzman kişilere anket incelenmiş ve alınan görüşler doğrultusunda yapılan düzeltmelerle ankete son hali verilmiştir.

Yapılan çalışmalarda güvenilirlik; popülasyonu temsil etmesi için seçilen örneklemin popülasyonu ne kadar temsil ettiğini gösterir. Sonuçların güvenilirliği rakamsal olarak Cronbach’s Alfa (α) olarak gösterilir ve buna göre değerlendirilir. α değeri, $0.00 \leq \alpha < 0.40$ ise güvenilir değil, $0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise düşük güvenilirlikte, $0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise oldukça güvenilir, $0.80 \leq \alpha \leq 1.00$ ise Yüksek güvenilir olarak kabul edilir (Kalaycı, 2009). Çalışmada kullanılan “Sürdürülebilir Mobilya Üretiminde Tasarımcı Bilinci” anketinden elde edilen ölçümün değeri 0.963 olarak hesaplanmıştır. Bu değer anketten elde edilen ölçümün yüksek derece güvenilir olduğu söylenebilir.

Google Form uygulaması üzerinden herkese açık olacak şekilde çevrimiçi kaynak üzerinden bir anket formu hazırlanmıştır. Oluşturulan <https://goo.gl/forms/7bzIpmcoccLijFU43> linki e-posta yoluyla araştırmacının tanıdığı mobilya tasarımcı ve üreticilerine gönderilmiş ve genel olarak Ankara Siteler Organize Sanayi bölgesinde birebir anket formunun doldurulması sağlanmıştır. Anket formu Kasım-Aralık 2017 döneminde uygulanmış olup toplamda 121 kişi anket çalışmasına katılmıştır. Zorunlu cevaplama seçeneği ile tüm soruların cevaplandırılması sağlanmıştır.

4.4. Verilerin Analizi

Çalışmaya ait veriler IBM SPSS 23 (Statistical Package for the Social Sciences) programına giriş yapılmış ve analiz edilmiştir.

Verilerin analizinde mobilya tasarımcı ve üreticilerinin sürdürülebilir mobilya kriterlerinin saptanması ve bu kriterlere göre sürdürülebilir üretim süresince, uygulamaları ne derece uyguladıklarını, uygulamadıklarını ve konuyla ilgili bilgi sahibi olup olmadıklarını tespit edilmesi amacıyla yüzde, frekanslarına bakılmıştır ve tablolar halinde sunulmuştur.

BÖLÜM V.

BULGULAR

Bu bölümde çalışma kapsamında kullanılan veri toplama aracından elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 12. Hammadde kriterine yönelik 1-4. sorulara verilen cevaplar

Ürün tasarımı yaparken kullanım ömrü uzun hammaddeler seçiyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	76	62.8	35	28.9	111	91.7
Hayır	1	0.8	4	3.3	5	4.1
Konu ile ilgili bilgim yok	1	0.8	4	3.3	5	4.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Çevreye zarar vermeyen hammaddeleri seçiyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	67	55.4	29	24.0	96	79.3
Hayır	11	9.1	9	7.4	20	16.5
Konu ile ilgili bilgim yok	-	-	5	4.1	5	4.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Kullandığınız hammaddelerin kaynakları ile ilgili bilginiz var mı?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	65	53.7	29	24.0	94	77.7
Hayır	9	7.4	8	6.6	17	14.0
Konu ile ilgili bilgim yok	4	3.3	6	5.0	10	8.3
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammadde içeriği ve kullanım esnasında çevreye zarar verip vermediği hakkında fikriniz var mı?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	64	52.9	29	24.0	93	76.9
Hayır	10	8.3	7	5.8	17	14.0
Konu ile ilgili bilgim yok	4	3.3	7	5.8	11	9.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammadde kriterine göre 1-4. sorulara verilen cevaplar incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin ürün tasarımı yaparken kullanım ömrü uzun hammaddeler (%62.8'i) ve çevreye zarar vermeyen hammaddeler (%55.4'ü) seçtiği, kullandığı hammaddelerin kaynakları ile ilgili bilgileri olduğu (%53.7'si) ve hammadde içeriği ve kullanım esnasında çevreye zarar verip vermediği hakkında fikrinin olduğu (%52.9'u) belirlenmiştir.

Tablo 13. Hammadde kriterine yönelik 5-10. sorulara verilen cevaplar

Hammaddenin toplandığı alanda, miktarının azalması durumunda verebileceği farkında mısınız?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	57	47.1	26	21.5	83	68.6
Hayır	15	12.4	6	5.0	21	17.4
Konu ile ilgili bilgim yok	6	5.0	11	9.1	17	14.0
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Çevreye zarar verip vermediği hakkında bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	53	43.8	26	23.1	81
Hayır	21	17.4	8	6.6	29	24.0
Konu ile ilgili bilgim yok	4	3.3	7	5.8	11	9.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Tüketilen enerjiyle ilgili bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	44	36.4	18	14.9	62
Hayır	27	22.3	16	13.2	43	35.5
Konu ile ilgili bilgim yok	7	5.8	9	7.4	16	13.2
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Kullanılan su miktarı ile ilgili bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	26	21.5	18	14.9	44
Hayır	42	34.7	19	15.7	61	50.4
Konu ile ilgili bilgim yok	10	8.3	6	5.0	16	13.2
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Hammaddenin temin edilmesi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarı ile ilgili bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	19	15.7	4	3.3	23
Hayır	46	38.0	30	24.8	76	62.8
Konu ile ilgili bilgim yok	13	10.7	9	7.4	22	18.2
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Ortaya çıkan atık miktarı ile ilgili bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	29	24.0	17	14.0	46
Hayır	40	33.1	17	14.0	57	47.1
Konu ile ilgili bilgim yok	9	7.4	9	7.4	18	14.9
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammadde kriterine göre 5-7. sorulara verilen cevaplar incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin, hammaddenin toplandığı alanda, miktarının azalması durumunda çevreye verebileceği zararların farkında olduğu (%47.1'i), çevreye zarar verip vermediği hakkında bilgisinin olduğu (%43.8'i) ve tüketilen enerjiyle ilgili bilgisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Buna rağmen sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin kullanılan su miktarı (%43.0'ı), hammaddenin temin edilmesi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarı (%48.7'si) ve ortaya çıkan atık miktarı (%40.5'i) ile ilgili bilgilerinin olmadığını vurgulamışlardır.

Tablo 14. Hammadde kriterine yönelik 11-14. sorulara verilen cevaplar

Taşıma sebebiyle çevreye zarar verilip verilmediğine dikkat ediyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	47	38.8	23	19.0	70	57.9
Hayır	23	19.0	13	10.7	36	29.8
Konu ile ilgili bilgim yok	8	6.6	7	5.8	15	12.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Çevreye zarar verilip verilmediğine dikkat ediyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	66	54.5	33	27.3	99
Hayır	7	5.8	5	4.1	12	9.9
Konu ile ilgili bilgim yok	5	4.1	5	4.1	10	8.3
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Kullanılan maddelerin çevreye zarar verip vermediği ile ilgili bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	56	46.3	31	25.6	87
Hayır	17	14.0	7	5.8	24	19.8
Konu ile ilgili bilgim yok	5	4.1	5	4.1	10	8.3
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Kullanılan maddelerin geri dönüştürülebilir olup olmadığının, bertaraf edilme koşullarının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	51	42.1	27	22.3	78
Hayır	17	14.0	7	5.8	24	19.8
Konu ile ilgili bilgim yok	10	8.3	9	7.4	19	15.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammadde kriterine göre 11-14. sorulara verilen cevaplar irdelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin, taşıma sebebiyle çevreye zarar verilip verilmediğine (%38.8) ve çevreye zarar verilip verilmediğine (%54.5'i) dikkat ettiği, kullanılan maddelerin çevreye zarar verip vermediği

ile ilgili bilgisinin var olduğu (%46.3'ü) ve kullanılan maddelerin geri dönüştürülebilir olup olmadığını, bertaraf edilme koşullarının farkında oldukları (%42.1'i) tespit edilmiştir.

Tablo 15. Hammadde kriterine yönelik 15-18. sorulara verilen cevaplar

Ortaya çıkan atığın ne kadarının geri dönüştürülebilir olduğu hakkında bilginiz var mı?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	33	27.3	18	14.9	51	42.1
Hayır	35	28.9	15	12.4	50	41.3
Konu ile ilgili bilgim yok	10	8.3	10	8.3	20	16.5
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	46	38.0	23	19.0	69
Hayır	23	19.0	10	8.3	33	27.3
Konu ile ilgili bilgim yok	9	7.4	10	8.3	19	15.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Oluşan karbon emisyonunun farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	25	20.7	10	8.3	35
Hayır	34	28.1	22	18.2	56	46.3
Konu ile ilgili bilgim yok	19	15.7	11	9.1	30	24.8
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Kullanılan su miktarının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	28	23.1	17	14.0	45
Hayır	37	30.6	17	14.0	54	44.6
Konu ile ilgili bilgim yok	13	10.7	9	7.4	22	18.2
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammadde kriterine göre 16. soruya verilen cevap incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin, tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında oldukları (%38.0) açığa çıkmıştır. Mobilya tasarım ve üreticileri sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer almalarına rağmen ortaya çıkan atığın ne

kadarının geri dönüştürülebilir olduğu hakkında bilgisinin olmadığı (%37.2'si), mobilya üretim esnasında oluşan karbon emisyonunun (%43.6'sı) ve mobilya üretim esnasında kullanılan su miktarından (%41.3'ü) farkında olmadıkları belirlenmiştir.

Tablo 16. Hammadde kriterine yönelik 19-22. sorulara verilen cevaplar

Ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında mısınız?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	19	15.7	6	5.0	25	20.7
Hayır	41	33.9	27	22.3	68	56.2
Konu ile ilgili bilgim yok	18	14.9	10	8.3	28	23.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ortaya çıkacak karbon emisyonunun farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	23	19.0	12	9.9	35
Hayır	42	34.7	21	17.4	63	52.1
Konu ile ilgili bilgim yok	13	10.7	10	8.3	23	19.0
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçte, paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zarar verip vermediğinin farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	38	31.4	21	17.4	59
Hayır	30	24.8	12	9.9	42	34.7
Konu ile ilgili bilgim yok	10	8.3	10	8.3	20	16.5
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçte, paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığına dikkat ediyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	36	29.8	19	15.7	55
Hayır	32	26.4	15	12.4	47	38.8
Konu ile ilgili bilgim yok	10	8.3	9	7.4	19	15.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammadde kriterine göre 19-22. sorulara verilen cevaplar incelendiğinde mobilya tasarım ve üreticilerinin, sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer almalarına rağmen hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarı (%48.8'i), hammadde üretimi esnasında ortaya çıkacak karbon emisyonunun (%45.4'ü) ve hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçte, paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zarar verip vermediğinin (%33.1'i) farkında olmadıkları ortaya çıkmıştır.

Tablo 17. Hammadde kriterine yönelik 23-25. sorulara verilen cevaplar

Hammaddenin getirileceği paketlenmesinde malzemenin dönüştürülebilir olmadığına dikkat	fabrikaya süreçte, kullanılan geri olup ediyor	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?				Toplam	
		Evet		Hayır		f	%
		f	%	f	%	f	%
Evet		36	29.8	19	15.7	55	45.5
Hayır		32	26.4	15	12.4	47	38.8
Konu ile ilgili bilgim yok		10	8.3	9	7.4	19	15.7
Toplam		78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammadde ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	72	59.5	36	29.8	108	89.3
Hayır	6	5.0	7	5.8	13	10.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Farkında olduğunuz hammadde seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	48	39.7	25	20.7	73	60.3
Hayır	30	24.8	18	14.9	48	39.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Hammadde kriterine göre 23. soruya verilen cevap incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin, hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçte, paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığına dikkat etmedikleri (%34.7'si) açığa çıkmıştır. Çalışmaya katılan sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %59.5'i hammadde ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olması gerektiğini vurgulamıştır. Bununla birlikte sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %39.7'si farkında olduğu hammadde seçeneklerini uygulama imkanının var olduğunu işaret etmiştir.

Tablo 18. Üretim kriterine yönelik 1-4. sorulara verilen cevaplar

Üretim fabrikasını hammaddelere yakın yerlerde mi oluşturursunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	49	40.5	21	17.4	70	57.9
Hayır	17	14.0	15	12.4	32	26.4
Konu ile ilgili bilgim yok	12	9.9	7	5.8	19	15.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Başka firma fabrikalarından kullanılabilir atıkları toplayarak, ürün tasarımında değerlendiriyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	40	33.1	11	9.1	51
Hayır	29	24.0	29	24.0	58	47.9
Konu ile ilgili bilgim yok	9	7.4	3	2.5	12	9.9
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Sürdürülebilir mobilya üretimi amacıyla, hammadde içeriğinde farklı malzemelere yer vermemeye dikkat ediyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	39	32.2	21	17.4	60
Hayır	25	20.7	13	10.7	38	31.4
Konu ile ilgili bilgim yok	14	11.6	9	7.4	23	19.0
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın, kullanıcı tarafından, bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırabileceği bir tasarım yapıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	50	41.3	18	14.9	68
Hayır	22	18.2	19	15.7	41	33.9
Konu ile ilgili bilgim yok	6	5.0	6	5.0	12	9.9
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün tasarımı kriterine göre 1., 2. ve 4. sorulara verilen cevaplar incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticileri üretim fabrikasını hammaddelere yakın yerlerde oluşturduğunu (%40.5'i), başka firma

fabrikalardan kullanılabilir atıkları toplayarak, ürün tasarımında değerlendirdiğini (%31.1'i) ve kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın kullanıcı tarafından bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırabileceği bir tasarım yaptığı (%41.3'ü) belirtmişlerdir. Diğer taraftan sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer almayan mobilya tasarım ve üreticilerinin %17.4'ü sürdürülebilir mobilya üretimi amacıyla, hammadde içeriğinde farklı malzemelere yer vermemeye dikkat ettiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 19. Üretim kriterine yönelik 5-8. sorulara verilen cevaplar

Üründe, boya ve cila gibi yüzey uygulamalarında, çevreye zararlı ürünleri seçmemeye dikkat ediyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	53	43.8	21	17.4	74	61.2
Hayır	16	13.2	17	14.0	33	27.3
Konu ile ilgili bilgim yok	9	7.4	5	4.1	14	11.6
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Hammaddeden tasarruf ederek mobilya üretimi esnasında atık oluşumunu engellemeye dikkat ediyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	52	43.0	29	24.0	81
Hayır	19	15.4	9	7.4	28	23.1
Konu ile ilgili bilgim yok	7	5.8	5	4.1	12	9.9
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Atıklardan elde edilmiş ve geri dönüştürülmüş hammaddeleri mobilya üretimi esnasında değerlendiriyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	56	46.3	21	17.4	77
Hayır	14	11.6	15	12.4	29	24.0
Konu ile ilgili bilgim yok	8	6.6	7	5.8	15	12.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Bağlantı noktalarında ve kaplamalarda çevreye zararlı yapıştırıcı seçmemeye dikkat ediyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	48	39.7	19	15.7	67
Hayır	23	19.0	18	14.9	41	33.9
Konu ile ilgili bilgim yok	7	5.8	6	5.0	13	10.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün tasarımı kriterine göre 5-8. sorulara verilen cevaplar incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin üründe, boya ve cila gibi yüzey uygulamalarında, çevreye zararlı ürünleri seçmemeye (%43.8'i), hammaddeden tasarruf ederek mobilya üretimi esnasında atık oluşumunu engellemeye (%43.0'ı), bağlantı noktalarında ve kaplamalarda çevreye zararlı yapıştırıcı seçmemeye (%39.7'si) dikkat ettikleri ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %46.3'ü atıklardan elde edilmiş ve geri dönüştürülmüş hammaddeleri mobilya üretimi esnasında değerlendirdiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 20. Üretim kriterine yönelik 9-12. sorulara verilen cevaplar

Mobilya üretimi esnasında kullanılan kıymetli ve nadir (çevre açısından) hammaddelere alternatif hammadde ekleyerek, hammadde artışı sağlıyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	38	31.4	15	12.4	53	43.8
Hayır	27	22.3	17	14.0	44	36.4
Konu ile ilgili bilgim yok	13	10.7	11	9.1	24	19.8
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan atıkları, daha farklı tasarımlar için değerlendiriyor musunuz?	Evet					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	53	43.8	22	18.2	75	62.0
Hayır	20	16.5	15	12.4	35	28.9
Konu ile ilgili bilgim yok	5	4.1	6	5.0	11	9.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Mobilya üretimi esnasında kullanılan maddelerin çevreye zarar verip vermediği hakkında bilginiz var mı?	Evet					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	57	47.1	27	22.3	84	69.4
Hayır	14	11.6	8	6.6	22	18.2
Konu ile ilgili bilgim yok	7	5.8	8	6.6	15	12.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Mobilya üretimi esnasında tüketilen enerji ve enerji kaynağı hakkında bilginiz var mı?	Evet					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	39	32.2	21	17.4	60	49.6
Hayır	27	22.3	12	9.9	39	32.2
Konu ile ilgili bilgim yok	12	9.9	10	8.3	22	18.2
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün tasarımı kriterine göre 9-12. sorulara verilen cevaplar incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticileri, mobilya üretimi esnasında kullanılan kıymetli ve nadir (çevre açısından) hammaddeye alternatif hammaddeler ekleyerek, hammadde artışı sağladıklarını (31.4'ü), mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan atıkları, daha farklı tasarımlar için değerlendiklerini (%43.8'i), mobilya üretimi esnasında kullanılan maddelerin çevreye zarar verip vermediği hakkında (%47.1'i) ve mobilya üretimi esnasında tüketilen enerji ve enerji kaynağı hakkında (%32.2'si) bilgilerinin var olduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 21. Üretim kriterine yönelik 13-16. sorulara verilen cevaplar

Mobilya üretimi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında mısınız?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	29	24.0	11	9.1	40	33.1
Hayır	36	29.8	20	16.5	56	46.3
Konu ile ilgili bilgim yok	13	10.7	12	9.9	25	20.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Mobilya üretimi esnasında kullanılan su miktarının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	26	21.5	18	14.9	44
Hayır	40	33.1	17	14.0	57	47.1
Konu ile ilgili bilgim yok	12	9.9	8	6.6	20	16.5
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	21	17.4	7	5.8	28
Hayır	42	34.7	25	20.7	67	55.4
Konu ile ilgili bilgim yok	15	12.4	11	9.1	26	21.5
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Üretilen mobilyayı kullanıcıya ulaştırken kolay taşınacak şekilde tasarlıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	70	57.9	36	29.8	106
Hayır	3	2.5	4	3.3	7	5.8
Konu ile ilgili bilgim yok	5	4.1	3	2.5	8	6.6
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün tasarımı kriterine göre 16. soruya verilen cevaba bakıldığında sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %57.9'u üretilen mobilyayı kullanıcıya ulaştırken kolay taşınacak şekilde tasarladıklarını ifade etmişlerdir. Öte yandan mobilya tasarım ve üreticilerinin, sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer almalarına rağmen mobilya üretimi esnasında oluşan karbon emisyonunun (%40.5'i), mobilya üretimi esnasında kullanılan su miktarından (%43.0'ı) ve mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarından (%47.1'i) farkında olmadıkları ortaya çıkmıştır.

Tablo 22. Üretim kriterine yönelik 17-19. sorulara verilen cevaplar

Üretilen mobilyanın montajının kolay olmasını sağlıyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	71	58.7	39	32.2	110	90.9
Hayır	5	4.1	2	1.7	7	5.8
Konu ile ilgili bilgim yok	2	1.7	2	1.7	4	3.3
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Üretilen mobilyanın paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zarar verip vermediği hakkında bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	55	45.5	28	23.1	83
Hayır	16	13.2	9	7.4	25	20.7
Konu ile ilgili bilgim yok	7	5.8	6	5.0	13	10.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Üretilen mobilyanın paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığı hakkında bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	53	43.8	28	23.1	81
Hayır	16	13.2	8	6.6	24	19.8
Konu ile ilgili bilgim yok	9	7.4	7	5.8	16	13.2
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün tasarımı kriterine göre 17-19. sorulara verilen cevaplara bakıldığında sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticileri, üretilen mobilyanın montajının kolay olmasını sağladıklarını (%58.7'si), üretilen mobilyanın paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zarar verip vermediği (%45.5'i) ve üretilen mobilyanın paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığı (%43.8'i) hakkında bilgilerinin olduklarını vurgulamışlardır.

Tablo 23. Üretim kriterine yönelik 20-22. sorulara verilen cevaplar

Üretilen mobilyanın, kullanıcıya taşınması esnasında kullanılan yakıt hakkında bilginiz var mı?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	48	39.7	27	22.3	75	62.0
Hayır	23	19.0	10	8.3	33	27.3
Konu ile ilgili bilgim yok	7	5.8	6	5.0	13	10.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Üretim ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	75	62.0	36	29.8	111
Hayır	3	2.5	7	5.8	10	8.3
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Farkında olduğunuz üretim seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	52	43.0	26	21.5	78
Hayır	26	21.5	17	14.0	43	35.5
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün tasarımı kriterine göre 20. soruya verilen cevap incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin üretilen mobilyanın, kullanıcıya taşınması esnasında kullanılan yakıt hakkında bilgilerinin oldukları (%39.7'si) açığa çıkmıştır. Çalışmaya katılan sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %62.0'ı üretim ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olması gerektiğini düşünmektedirler. Bunun yanısıra sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %43.0'ı farkında olduğu üretim seçeneklerini uygulama imkanının var olduğunu işaret etmiştir.

Tablo 24. Ürün kullanımı kriterine yönelik 1-5. sorulara verilen cevaplar

Demonte edilebilir ürün tasarlıyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	72	59.5	33	27.3	105	86.8
Hayır	3	2.5	6	5.0	9	7.4
Konu ile ilgili bilgim yok	3	2.5	4	3.3	7	5.8
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Ürünü ergonomik, hedef kitleye hitap edecek şekilde tasarlıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	77	63.6	34	28.1	111
Hayır	1	0.8	4	3.3	5	4.1
Konu ile ilgili bilgim yok	-	-	5	4.1	5	4.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Üretilen mobilyanın uzun ömürlü olmasını sağlıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	76	62.8	34	28.1	110
Hayır	1	0.8	6	5.0	7	5.8
Konu ile ilgili bilgim yok	1	0.8	3	2.5	4	3.3
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Üretilen mobilyanın 'modasının hemen geçmemesi' için tasarım ömrüne dikkat ediyor, uzun moda ömrüne sahip olmasını sağlıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	72	59.5	33	27.3	105
Hayır	4	3.3	7	5.8	11	9.1
Konu ile ilgili bilgim yok	2	1.7	3	2.5	5	4.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Üretilen mobilyayı onarılabilir tasarlıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	69	43.8	36	29.8	105
Hayır	6	5.0	5	4.1	11	9.1
Konu ile ilgili bilgim yok	3	2.5	2	1.7	5	4.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün kullanımı kriterine göre 1-5. sorulara verilen cevaplara bakıldığında sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin,

demonte edilebilir ürün tasarladıkları (%59.5'i), ürünü ergonomik, hedef kitleye hitap edecek şekilde tasarladıkları (%63.6'sı), üretilen mobilyanın uzun ömürlü olmasını (%62.8'i) ve üretilen mobilyanın 'modasının hemen geçmemesi' için tasarım ömrüne dikkat ediyor, uzun moda ömrüne sahip olmasını sağladıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticileri, üretilen mobilyayı onarılabılır tasarladıkları (%43.8'i) ortaya çıkmıştır.

Tablo 25. Ürün kullanımı kriterine yönelik 6-9. sorulara verilen cevaplar

Üretilen mobilyanın dayanıklı olmasını sağlıyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	77	63.6	37	30.6	114	94.2
Hayır	-	-	3	2.5	3	2.5
Konu ile ilgili bilgim yok	1	0.8	3	2.5	4	3.3
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Üretilen mobilyanın ömür garantisini uzun süreli veriyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	65	53.7	27	22.3	92
Hayır	7	5.8	10	8.3	17	14.0
Konu ile ilgili bilgim yok	6	5.0	6	5.0	12	9.9
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın paketlenmesinde kullanılan ürünleri doğru şekilde geri dönüştürüyor/ topluyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	52	43.0	24	19.8	76
Hayır	21	17.4	11	9.1	32	26.4
Konu ile ilgili bilgim yok	5	4.1	8	6.6	13	10.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın kullanım şeklini kullanıcıya doğru aktarıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	75	62.0	36	29.8	111
Hayır	2	1.7	4	3.3	6	5.0
Konu ile ilgili bilgim yok	13	10.7	11	9.1	24	19.8
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün kullanımı kriterine göre 6-9. sorulara verilen cevaplara bakıldığında eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin üretilen mobilyanın dayanıklı olmasını sağladıkları (%63.6'sı), üretilen mobilyanın ömür garantisini uzun süreli verdikleri (%53.7'si), kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın paketlenmesinde kullanılan ürünleri doğru şekilde geri dönüştürdükleri ve topladıkları (%43.0'ı) ve kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın kullanım şeklini kullanıcıya doğru aktardıkları (%62.0'ı) tespit edilmiştir.

Tablo 26. Ürün kullanımı kriterine yönelik 10-13. sorulara verilen cevaplar

Üretilen mobilyanın kullanıcı tarafından rahat taşınır özelliklerde olmasına dikkat ediyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	69	57.0	28	23.1	97	80.2
Hayır	6	5.0	12	9.9	18	14.9
Konu ile ilgili bilginiz yok	3	2.5	3	2.5	6	5.0
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Mobilya kullanımı esnasında kullanılan temizlik malzemesi, cila gibi maddelerin çevreye zarar verip vermediğinin farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	53	43.8	30	24.8	83
Hayır	19	15.7	6	5.0	25	20.7
Konu ile ilgili bilginiz yok	6	5.0	7	5.8	13	10.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Mobilya kullanımı esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	48	39.7	24	19.8	72
Hayır	20	16.5	11	9.1	31	25.6
Konu ile ilgili bilginiz yok	10	8.3	8	6.6	18	14.9
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0
Mobilya kullanımı esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	29	24.0	8	6.6	37
Hayır	34	28.1	25	20.7	59	48.8
Konu ile ilgili bilginiz yok	15	12.4	10	8.3	25	20.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün kullanımı kriterine göre 10-12. sorulara verilen cevaplar eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin üretilen mobilyanın kullanıcı tarafından rahat taşınır

özelliklerde olmasına dikkat ettikleri (%57.0'ı), mobilya kullanımı esnasında kullanılan temizlik malzemesi, cila gibi maddelerin çevreye zarar verip vermediğinin (%43.8'i) ve mobilya kullanımı esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının üretilen mobilyanın uzun ömürlü olmasından (%39.7'si) farkında olduklarını göstermektedir. Ancak sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin mobilya kullanımı esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında olmadıkları (%40.5'i) belirlenmiştir.

Tablo 27. Ürün kullanımı kriterine yönelik 14-18. sorulara verilen cevaplar

Mobilya kullanımı esnasında kullanılan su miktarının farkında mısınız?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	25	20.7	14	11.6	39	32.2
Hayır	42	34.7	21	17.4	63	52.1
Konu ile ilgili bilgim yok	11	9.1	8	6.6	19	15.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Mobilya kullanımı esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	21	17.4	7	5.8	28
Hayır	41	33.9	26	21.5	67	55.4
Konu ile ilgili bilgim yok	16	13.2	10	8.3	26	21.5
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın kullanıcı tarafından bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırmasını sağlayacak bir tasarım yapıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	48	39.7	20	16.5	68
Hayır	21	17.4	17	14.0	38	31.4
Konu ile ilgili bilgim yok	9	7.4	6	5.0	15	12.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Kullanım ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	77	63.6	36	29.8	113
Hayır	1	0.8	7	5.8	8	6.6
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Farkında olduğunuz kullanım seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	54	44.6	29	24.0	83
Hayır	24	19.8	14	11.6	38	31.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün kullanımı kriterine göre 16. soruya verilen cevap incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin üretilen kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın kullanıcı tarafından bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırmasını sağlayacak bir tasarım yaptıkları (%39.7'si) ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticileri mobilya kullanımı esnasında kullanılan su miktarının (%43.8'i) ve mobilya kullanımı esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının (%47.1'i) farkında olmadıklarını vurgulamışlardır. Ayrıca sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %63.6'sı kullanım ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olması gerektiğini düşünmektedirler. Bunun yanısıra sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %44.6'sı farkında olduğu kullanım seçeneklerini uygulama imkanının var olduğunu işaret etmiştir.

Tablo 28. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 1-3. sorulara verilen cevaplar

Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf edilme şeklini, bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını tasarlıyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	51	42.1	23	19.0	74	61.2
Hayır	20	16.5	17	14.0	37	30.6
Konu ile ilgili bilgim yok	7	5.8	3	2.5	10	8.3
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf yerine taşınması esnasında kullanılacak yakıt miktarı hakkında bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	33	27.3	16	13.2	49
Hayır	31	25.6	20	16.5	51	42.1
Konu ile ilgili bilgim yok	14	11.6	7	5.8	21	17.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyayı bertaraf öncesinde parçalarına ayrılır nitelikte tasarlıyor musunuz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	52	43.0	25	20.7	77
Hayır	20	16.5	15	12.4	35	28.9
Konu ile ilgili bilgim yok	6	5.0	3	2.5	9	7.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine göre 1. ve 3. sorulara verilen cevaplara bakıldığında sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticileri kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf edilme şeklini, bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını (%42.1'i) ve kullanım ömrünü doldurmuş mobilyayı bertaraf öncesinde parçalarına ayrılır nitelikte (%43.0'ı) tasarladıklarını ifade etmişlerdir. Ancak sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticileri, kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf yerine taşınması esnasında kullanılacak yakıt miktarı hakkında bilgilerinin olmadıklarını (%37.2'si) belirtmişlerdir.

Tablo 29. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 4-7. sorulara verilen cevaplar

Geri dönüştürülebilir malzemenin geri dönüştürülmesi esnasında çevreye vereceği zararın farkında olup, duruma göre geri dönüştürmenin yapılmasına karar veriyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	41	33.9	19	15.7	60	49.6
Hayır	26	21.5	16	13.2	42	34.7
Konu ile ilgili bilgim yok	11	9.1	8	6.6	19	15.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Tehlikeli atıkların doğru şekilde bertaraf edilip edilmediği hakkında bilginiz var mı?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	33	27.3	17	14.0	50	41.3
Hayır	27	22.3	16	13.2	43	35.5
Konu ile ilgili bilgim yok	18	14.9	10	8.3	28	23.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Tehlikesiz atıkların doğru şekilde bertaraf edilip edilmediği hakkında bilginiz var mı?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	37	30.6	14	11.6	51	42.1
Hayır	24	19.8	14	11.6	38	31.4
Konu ile ilgili bilgim yok	17	14.0	15	12.4	32	26.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Enerji üretilebilir atıkların doğru şekilde toplandığını ve proseslerin doğru şekilde uygulandığını takip ediyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	29	24.0	12	9.9	41	33.9
Hayır	35	28.9	19	15.7	54	44.6
Konu ile ilgili bilgim yok	14	11.6	12	9.9	26	21.5
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine göre 4. soruya verilen cevap incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin geri dönüştürülebilir malzemenin geri dönüştürülmesi esnasında çevreye vereceği zararın farkında olup, duruma göre geri dönüştürmenin yapılmasına karar verdiklerini (%33.9'u) vurgulamışlardır. Mobilya tasarım ve üreticileri sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer almalarına rağmen enerji üretilebilir atıkların doğru şekilde toplandığını

ve proseslerin doğru şekilde uygulandığını takip etmediklerini (%40.5'i), tehlikeli atıkların doğru şekilde bertaraf edilip edilmediği (%37.2'si) ve tehlikesiz atıkların doğru şekilde bertaraf edilip edilmediği (%33.8'i) hakkında bilgilerinin olmadıkları tespit edilmiştir.

Tablo 30. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 8-11. sorulara verilen cevaplar

Geri dönüştürülme seçenek ve yöntemlerini tasarlar mısınız?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	46	38.0	19	15.7	65	53.7
Hayır	23	19.0	12	9.9	35	28.9
Konu ile ilgili bilgim yok	9	7.4	12	9.9	21	17.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan maddelerin, çevreye zarar verip vermediği hakkında bilginiz var mı?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	34	28.1	19	15.7	53
Hayır	26	21.5	14	11.6	40	33.1
Konu ile ilgili bilgim yok	18	14.9	10	8.3	28	23.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Geri dönüştürülmesi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	30	24.8	17	14.0	47
Hayır	35	28.9	14	11.6	49	40.5
Konu ile ilgili bilgim yok	13	10.7	12	9.9	25	20.7
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Geri dönüştürülmesi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	22	18.2	8	6.6	30
Hayır	41	33.9	22	18.2	63	52.1
Konu ile ilgili bilgim yok	15	12.4	13	10.7	28	23.1
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün kullanımı sonrası bertaraf kriterine göre 8. soruya verilen cevap incelendiğinde sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin geri dönüştürülme seçenek ve yöntemlerini tasarladıkları (%38.0'ı) ortaya çıkmıştır. Öte yandan sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan maddelerin, çevreye zarar verip vermediği hakkında bilgilerinin olmadıklarını (%36.4'ü), geri dönüştürülmesi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının (%39.6'sı) ve geri dönüştürülmesi esnasında oluşan karbon emisyonunun (%46.3'ü) farkında olmadıklarını işaret etmişlerdir.

Tablo 31. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 12-15. sorulara verilen cevaplar

Geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan su miktarının farkında mısınız?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	17	14.0	8	6.6	25	20.7
Hayır	49	40.5	21	17.4	70	57.9
Konu ile ilgili bilgim yok	12	9.9	14	11.6	26	21.5
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Geri dönüştürülmesi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında mısınız?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	18	14.9	8	6.6	26
Hayır	45	37.2	21	17.4	66	54.5
Konu ile ilgili bilgim yok	15	12.4	14	11.6	29	24.0
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Geri dönüştürülmesinden sonra ortaya çıkacak hammaddenin kullanılabileceği sanayi sektörlerini belirler misiniz?	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
	Evet	29	24.0	11	9.1	40
Hayır	36	29.8	21	17.4	57	47.1
Konu ile ilgili bilgim yok	13	10.7	11	9.1	24	19.8
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Ürün kullanımı sonrası bertaraf kriterine göre 12-14. sorulara verilen cevaplara bakıldığında sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %50.4'ü geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan su miktarından ve %49.6'sı geri dönüştürülmesi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarından farkında olmadıklarını,

%40.5'i geri dönüştürülmesinden sonra ortaya çıkacak hammaddenin kullanılabilceği sanayi sektörlerini belirleyemediklerini vurgulamışlardır.

Tablo 32. Ürün kullanım sonrası bertaraf kriterine yönelik 16-17. sorulara verilen cevaplar

Kullanım sonrası bertaraf ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	69	57.0	29	24.0	98	81.0
Hayır	9	7.4	14	11.6	23	19.0
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Farkında olduğunuz kullanım sonrası bertaraf seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	40	33.1	20	16.5	60	49.6
Hayır	38	31.4	23	19.0	61	50.4
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

Çalışmaya katılan sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticilerinin %57'si kullanım sonrası bertaraf ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olması gerektiğini düşünmektedirler. Bununla birlikte sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer alan mobilya tasarım ve üreticileri, %33.1'i farkında olduğu kullanım sonrası bertaraf seçeneklerini uygulama imkanının var olduğunu işaret ederken, %31.4'ü ise uygulama imkanının olmadıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 33. Teşvik olması durumunda seçeneklerin uygulanma oranı yönelik cevaplar

Teşvik olması durumunda bu seçeneklerin uygulanma oranının artacağını düşünüyor musunuz?	Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?					
	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Evet	68	56.2	35	28.9	103	85.1
Hayır	10	8.3	8	6.6	18	14.9
Toplam	78	64.5	43	35.5	121	100.0

BÖLÜM VI.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan anket çalışması yüksek bir oranla genç tasarımcıları temsil etmektedir. Görülen odur ki; yaşça büyük olan tasarımcılar gençlere oranla daha az bilgiye sahiptir ve sürdürülebilir üretimin artmasına daha az ihtimal vermektedir. Genç nüfusun bilgi düzeyi yetersizdir ve bu durum tasarımcıların eğitim alması gerektiğini göstermektedir.

Bakanlıklar tarafından uygulanan çalışmalar yetersizdir. Olan çalışmalarla ilgili tasarımcıların bilgisi yoktur. Bilgi kamuya aktarılmamaktadır.

Üreticiler maliyetlerin artmasından dolayı şikayet etmektedir ve bu durum sürdürülebilir mobilya üretiminin geri planda kalmasına sebep olmaktadır. Temiz üretim, üreticinin maliyetlerini azalttığı durumlarda tercih edilmektedir. Üreticiler teşvik beklemekte ve olan teşviklerden habersiz kalmaktadır.

Tasarımcılar, alınan eğitimlerin yetersiz olmasının yanında, eğitimleri esnasında aldıkları bilgileri uygulayabilecekleri imkanlara sahip değildir. Üretim esnasında uygulanabilecek sistemler ise konunun gündemde olmaması sebebiyle unutulmaktadır.

Anket Sonuçları

Mobilya üreticisi ve tasarımcılarına yapılan anket çalışmasında aşağıdaki başlıklar araştırılmıştır;

- Sürdürülebilir mobilya üretimi yüzde kaç uygulanmaktadır?

Konu başlığı araştırılırken tasarımcı ve üreticilerin hammadde, üretim, kullanım ve kullanım sonrası bertaraf başlıklarına verdikleri cevaplardan evet şikkı seçimleri toplanmış ve her başlıktaki soru sayısı X(çarpı) katılımcı sayısına bölünmüştür.

Başlığa Verilen Evet Cevapları Yüzdeleri Toplamı / Soru Sayısı

- Sürdürülebilir mobilya üretimi, eğitim ile artmakta mıdır?

Sürdürülebilirlik üzerine eğitim alan tasarımcı ve üreticilerin evet cevaplarının her konu başlığındaki toplamı ile, sürdürülebilirlik üzerine eğitim almayan tasarımcı ve üreticilerin evet cevaplarının oranıdır.

Eğitim Alanların Evet Cevap Yüzdesi / Eğitim Almayanların Evet Cevap Yüzdesi

- Konu ile ilgili bilgin yok seçeneğinin, sürdürülebilirlik eğitimi alan ve almayan bireyler arasındaki cevap oranı nedir?

Sürdürülebilirlik eğitimi alan ve almayan bireylerin konu ile ilgili bilgin yok seçeneğine verdikleri cevap sayısı, 4 başlık altında ayrı ayrı toplanarak soru sayısına bölünmüş, böylece yüzde oranı ortaya çıkartılmıştır.

- Sürdürülebilir mobilya üretiminde tasarımcıların bilinçlenme eğilimi nedir?

Sürdürülebilir mobilya üretimi yapan tasarımcı ve üreticilere sorulan hammadde, üretim, kullanım ve kullanım sonrası bertaraf başlıklarındaki bilgilere sahip olmayı isteyip istemediklerine verdikleri evet cevabının yüzdesidir.

- Sürdürülebilir mobilya üretim imkanları Türkiye’de yüzde kaçtır?

Sürdürülebilir mobilya üretimi yapan tasarımcı ve üreticilerin imkanların yeterli olup olmadığı sorusuna verdiği evet cevaplarının yüzdesidir.

Bu başlıklar altında sürdürülebilir mobilya üretiminde;

- Ortalaması alındığında hammadde kriterleri %53.76 uygulanmaktadır.
- Ortalaması alındığında üretim kriterleri %57.32 uygulanmaktadır.
- Ortalaması alındığında kullanım kriterleri %69.72 uygulanmaktadır.
- Ortalaması alındığında kullanım sonrası bertaraf %37.90 uygulanmaktadır.

Sonuçlara bakıldığında görülmektedir ki, mobilya tasarımcı ve üreticileri özellikle geri dönüşüm konusunda yeterli özeni göstermemektedir. Konu hakkında bilgisi olmayan kişilerin de uygulamaya “hayır” cevabı verdiği kabul edildiğinde genel toplam; anket sonuçlarına göre sürdürülebilir mobilya tasarımı ve üretimi %45.33 oranında uygulanmamaktadır. Oran 4 ana başlık yüzdelerinin toplanıp 4’e bölünmesinden elde edilmiştir. Bu oran oldukça tehlikeli bir orandır. Görülmektedir ki; sürdürülebilir mobilya üretimi hızla arttırılmalıdır.

Sürdürülebilirlik ile ilgili eğitim alan bireyler ile eğitim almayan bireyler arasındaki bilinç farkı şu şekildedir.

- Hammadde kriterlerini eğitim alan bireyler %39.09, almayan bireyler %17.68 oranında evet sıklığını işaretlemişlerdir. Görülmektedir ki eğitim almayan bireylerin eğitim alan bireylere göre uygulama oranı 48.9/100’dür.

- Üretim kriterlerini eğitim alan bireyler %39.14, almayan bireyler %18.19 oranında evet şikkını işaretlemişlerdir. Görülmektedir ki eğitim almayan bireylerin eğitim alan bireylere göre uygulama oranı 46.4/100'dür.
- Kullanım kriterlerini eğitim alan bireyler %47.11, eğitim almayan bireyler %21.9 oranında evet şikkını işaretlemişlerdir. Görülmektedir ki eğitim almayan bireylerin eğitim alan bireylere göre uygulama oranı 46.5/100'dür.
- Kullanım sonrası bertaraf kriterlerini eğitim alan bireyler %26.01, eğitim almayan bireyler % 10.4 oranında evet şikkını işaretlemişlerdir. Görülmektedir ki eğitim almayan bireylerin eğitim alan bireylere göre uygulama oranı 39.9/100'dür.

Bu durum göstermektedir ki, eğitim alınması durumunda tasarımcı ve üreticilerin bilinç düzeyi en az 2 kat artmaktadır. Bakanlıklar ve yetkili kuruluşlar tarafından bütün mobilya tasarımcı ve üreticilerine eğitim verilmesi gerektiği ortadadır. Bu sebeple yapılan çalışmaların ve eğitimlerin hız kazanması gerektiği görülmektedir.

Eğitim alan bireyler ile almayan bireylerin konu ile ilgili bilgim yok seçeneğine verdikleri cevap yüzdeleri şu şekildedir.

- Hammadde kriterlerinde, eğitim alan bireylerin %7.11'i, eğitim almayan bireylerin %6.71'i konu ile ilgili bilgim yok seçeneğini seçmiştir.
- Üretim kriterlerinde, eğitim alan bireylerin %7.39'i, eğitim almayan bireylerin %5.71'i konu ile ilgili bilgim yok seçeneğini seçmiştir.
- Kullanım kriterlerinde, eğitim alan bireylerin %10.75'i, eğitim almayan bireylerin %5.02'i konu ile ilgili bilgim yok seçeneğini seçmiştir.
- Kullanım sonrası bertaraf kriterlerinde, eğitim alan bireylerin %10.03'i, eğitim almayan bireylerin %7.94'i konu ile ilgili bilgim yok seçeneğini seçmiştir.

Bu durum göstermektedir ki, sürdürülebilirlik ile ilgili eğitim almayan bireyler, alan bireylerden daha çok bilgi sahibi olduklarını düşünmektedir. Eğitim alan bireyler ise bu konunun daha detaylı olduğunun bilincindedir ve eksikliklerinin farkındadır. Eğitim ilk olarak günümüz koşullarının ve yapılabileceklerin tasarımcı ve üreticilere aktarılması ile başlamalıdır.

Tasarımcı ve üreticilere kriterlerde verilen bilgilere sahip olmayı isteyip istemedikleri sorulmuştur. Cevap olarak tasarımcı ve üreticiler;

- Hammadde kriterlerindeki bilgilere sahip olmayı %89.3 oranında istemektedir.
- Üretim kriterlerindeki bilgilere sahip olmayı %91.7 oranında istemektedir.
- Kullanım kriterlerindeki bilgilere sahip olmayı %93.4 oranında istemektedir.
- Kullanım sonrası bertaraf kriterlerindeki bilgilere sahip olmayı %81.0 oranında istemektedir.

Genel ortalama alındığında tasarımcı ve üreticiler %88.85 oranında sürdürülebilir mobilya tasarımı yapmaya hazırdır. Bu durum eğitim verilmesi ve tasarımcıların teşvik edilmesi halinde sürdürülebilir uygulamaların gündelik hayatta kullanılacağını göstermektedir. Bunu yanında verilecek eğitimler ile birlikte bilinçlenme eğiliminin artacağı da düşünülmektedir. İklimlerin bozulması gibi yaşanan somut örnekler ile günden güne sorun daha çok kabul görmektedir. Bu durum da tasarımcı ve üreticilerin bilinçlenme eğiliminin %100'e yaklaşacağını düşündürmektedir.

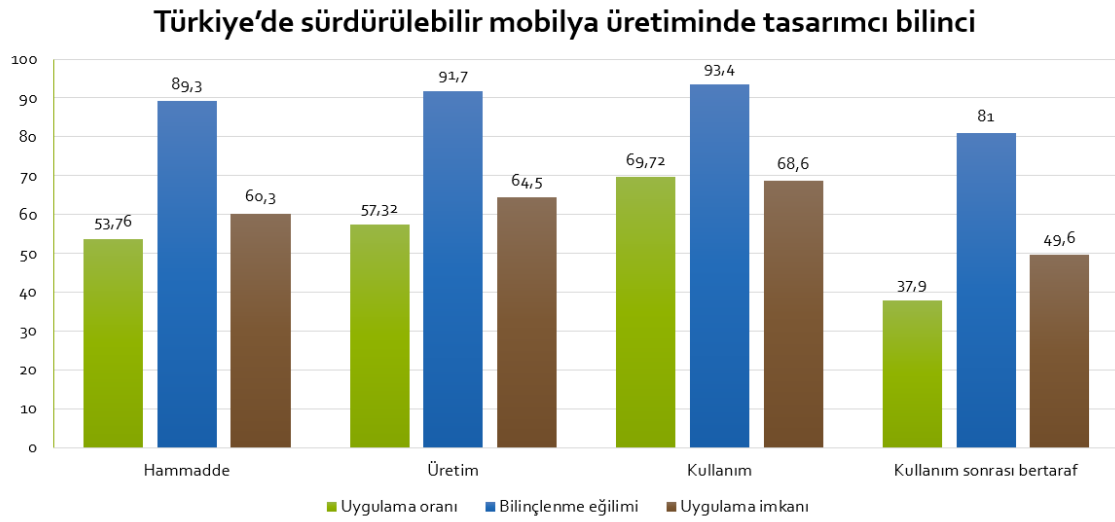
Sürdürülebilir mobilya uygulama imkanları tasarımcı ve üreticilere sorulduğunda;

- Hammadde kriterlerini uygulama imkanı %60.3 oranındadır.
- Üretim kriterlerini uygulama imkanı %64.5 oranındadır.
- Kullanım kriterlerini uygulama imkanı %68.6 oranındadır.
- Kullanım sonrası bertaraf kriterlerini uygulama imkanı %49.6 oranındadır.

Görülmektedir ki Türkiye'deki sürdürülebilir mobilya üretim koşulları %60.75 oranında uygundur. Bu oran yetersizdir. Özellikle kullanım sonrası bertaraf koşullarının mümkün olmadığı görülmektedir. Tasarımcı ve üreticilerin kullanım sonrası bertaraf kriterlerinde bulunan bilgilere diğer kriterlere oranla daha az sahip olma ihtiyacında olduğu görülmektedir. İmkanlarının %50 altında olduğunu belirtmeleri de kendi iş kapsamlarında olmadığına inandıklarını gösterir. Geri dönüşümün de tasarımın bir parçası olduğu gerçeği tasarımcılar tarafından henüz yeterli seviyede kabul edilmemiştir.

Ankette sorulan açık uçlu sorulardan alınan cevaplar doğrultusunda elde edilen uygulama oranı, bilinçlenme eğilimi ve uygulama imkanı verileri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 34. Uygulama oranı, bilinçlenme eğilimi ve uygulama imkanı veri analizi



Verilere bakıldığında görülmektedir ki tasarımcı ve üreticiler bilinçlenmeye eğilimlidir. Ancak imkanlar ve uygulama oranları buna rağmen oldukça düşüktür. Bu da bakanlıklar ve yetkililer tarafından yeterli imkanların sağlanmadığını ve eğitimlerin verilmediğini göstermektedir. Bu eksikliklerin bulunduğu şuradan anlaşılmaktadır; eğitim ve kontrol mekanizmalarının doğru çalışması durumunda uygulama imkanı ve uygulama oranı sonuçları, bilinçlenme eğilimi oranları ile aynı olmalıdır.

Günümüz gerekliliklerine ve sorumluluklarına bakıldığında çıkarılacak sonuçlar şunlardır;

- Anlaşılmıştır ki konu hakkında bilgisi olmayan büyük bir kitle vardır ve bilgilendirilmeyi tercih etmektedirler. Sorun hakkında bilgi sahibi olan tasarımcılar, sorumluluklar ve yapılabilecekler ile ilgili bilinçlendirilmelidir.
- Sürdürülebilirlik ile ilgili eğitim almış bireyler, almamış bireylerden daha bilgilidirler ve uygulamalarında sürdürülebilir yöntemleri daha fazla kullanmaktadırlar. Ancak bu durum eğitim alanların yeterli olduğunu göstermemektedir. Eğitim alan kişilerde önlemlerin ve bilginin yeterli olmadığı anlaşılmaktadır.

- Yapılacak çalışmalarda bu konu ile ilgilenen bireyler gerekli konumlara getirilmeli ve devlet bünyesinde konuya ilişkin birimler oluşturulmalı, oluşturulmuş olan birimlerin çalışmalarına hız kazandırılmalıdır.
- Ekonomistlerin yapacağı çalışmalar ile üreticilerin genel korkusu olan kâr marjının düşmesi engellenmeli ve bu konu ile ilgili yapılacak uygulamalar doğrultusunda üreticiye teşvik verilmelidir.
- Verilecek teşviklerin sürekli takibi sağlanmalıdır.
- Uygulamalar yapılırken yaşam döngüsü tasarımını içeren bütün alanlarda kontrol sağlanmalıdır.
- Yetiştirilecek yeni tasarımcı nesillere lisans eğitimi esnasında detaylı bilgi verilmelidir. Eğitimde temel eğitimden başlamak üzere konu çocuklara genel kültür olarak aşılanmalıdır.

Öneriler

Endüstri devrimi ile birlikte gündelik hayata giren kısa ömürlü malzemeler, kullan-at mantığının yayılmasında rol oynamıştır. Bir yandan malzeme kartelasına giren plastik bazlı malzemeler; hammadde maliyetinin azalmasına ve üretimin hızlanmasına yardımcı olduğu için sıkça tercih edilmiştir. Bu durum doğanın öğütebileceğinden daha çok kirliliğe maruz kalmasına sebep olmuştur.

Plastik, geri dönüştürülemez şekilde üretilmesi durumunda, çağın gerisinde kalmış bir malzemedir. Cam malzeme geri dönüşüm ile sonsuz bir döngüde kullanılabilen bir ürün iken; plastik, genel olarak ilk geri dönüşüm ile ikinci sınıf malzemeye dönüşmektedir. Buna rağmen maddi çıkarlar ve rekabet koşulları sebebi ile, geri dönüştürülemez plastik malzeme kullanılmaya devam edilmektedir. Akrilik malzeme oldukça dayanıklı bir malzeme olması ve kolaylıkla işlenebilir olması sebebiyle plastik bazlı olmasına rağmen sürdürülebilir bir malzemedir. Bu gibi malzemeler sürdürülebilir mobilya üretiminde kullanılacak hammaddelerdir. Şirketin büyüklüğü ne olursa olsun, çalışan ya da işveren her kesimden bireyin, kâr etmeye yardımcı olacak tercihleri yaptığı görülmektedir. Bu durum ele alındığında görülmektedir ki; Türkiye Cumhuriyeti tarafından yapılacak teşvik ve desteklere ihtiyaç duyulmaktadır. Bakanlıklar tarafından yapılan araştırmalar sonuçlandırılmalı, hangi sektörden olursa olsun, doğru kriterler belirlenmeli, uygun önlemler alınmalıdır. Bu amaç

için çalışmalar yapılırken, halk sürdürülebilir üretim ile ilgili bilinçlendirilmelidir. Mobilya tasarımcıları sürekli gelişen teknoloji ile ilgili güncel bilgilere ulaşabilecekleri bir platformda birleştirilmelidir. Konunun ehemmiyeti ve aciliyeti, kârda farklılıklara sebep olmayacak önlemlerle beraber sunulmalıdır. Sürdürülebilir mobilya üretimi kriterlerine dikkat edilerek üretilen mobilyaların, fayda getireceğine emin olan kullanıcılar ve üreticiler, bu üretim modelini destekleyeceklerdir.

Gelişen teknoloji ve hammadde buluşlarıyla görülmektedir ki; sürdürülebilir mobilya üretiminin ivmelenmesi de 3d yazıcıların bu yönde geliştirilmesi ile desteklenecektir. Günümüzde kimyasal bazlı 3d yazıcı havuzlarda Drone üretimi üzerine çalışılmakta, 3d yazıcılara yağlı boya yaptırılmaktadır. Günümüz teknolojisinin son nesil ürünlerinden 3d yazıcıların birçok faydası bulunmaktadır. Özellikle üretim esnasında sıfır atığın ortaya çıkmasını sağlayan ve fazla enerji tüketiminin önüne geçen bu yöntem, kullanılan malzemenin parçalarına ayrılarak geri dönüştürülebilir olmasından dolayı tercih edilecektir. Mobilya üretiminde 3d yazıcıların kullanılması sürdürülebilir uygulamalar için büyük bir kapı açacaktır.

Disiplinler arası yapılacak çalışmalar ile hammadde ve üretim teknikleri kimya, biyoloji, fizik gibi alanlarla birlikte geliştirilmelidir. Biyo-mimik yöntemleri kullanılmalıdır.

Oluşturulan başarılı yöntemler dünya genelinde desteklenmeli ve uygulamalara dahil olmayan firmaların dahil olmasını sağlamak adına ülkeler bakanlıkları tarafından yöntemlere teşvik edilmeli ve destek fonları ile kaynak sağlanmalıdır.

- Tasarımcı ve üreticilerin tüm konuyla ilgili detaylıca bilgilendirilmesi,
- Tasarımcı ve üreticileri birleştiren bir bilgi ağının oluşturulması,
- Bu ağ içerisinde, gelişmelerin tasarımcılar tarafından takip edilmesinin sağlanması,
- Bilinçli bir tüketici kitlesinin oluşturulmaya çalışılması,
- Yayınlar yoluyla bu konu ile ilgili bilgilerin tüketicilere aktarılması
- Tüm sektörlerde araştırmalar yapılması, kriterlerin belirlenmesi ve uygulanabilecek yöntemler üzerine çalışılması,
- Konu hakkında bilgisi olsa dahil uygulamalara katılmayan bireylere yaptırım uygulanması,
- Türkiye'nin bu konudaki gerekliliklere odaklanarak piyasadaki rekabet koşullarını yerine getirmesi,

- Türk tasarımcılarının rekabeti arttırmak adına dünya genelinde etki gösterecek buluşlara imza atması
- Tasarımcı buluşlarının yetkili kişilerce desteklenebileceği fonların oluşturulması
- Oluşturulan fonların takip edilmesi, başarıya ulaşan çalışmaların dünya geneline sunulması

gerekmektedir.

Farkında olunmasa da asıl evimiz olan dünya, sürdürülebilir mekanizmaların bir bütünüdür. İçerisinde sürdürülebilir yaşamayan türleri doğal seleksiyon yöntemi ile elemektedir. Alacağımız önlemler bizlerin geleceği için önemli olacaktır. %54.67 uygulanma oranının hızla artırılması gerekmektedir. Yoksa insanlık, sahip olduğu gelecek kaygısının yanına var olma kaygısını da eklemek zorunda kalacaktır.

KAYNAKÇA

- Aşarkaya, A. 2015. Türkiye İş Bankası Mobilya Sektör Raporu, İktisadi Araştırmalar Bölümü.
- Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı. 2017. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü. Atık Yönetimi Sempozyum Sonuç Bildirgesi ve Raporu
- Bektaş, C. 2012. Doğaya Uyumlu Mimarlık 2012 Cengiz Bektaş, Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Baldwin, M. P., (2001). Reviews of Geophysics. An Agü Journal.
- Charlotte & Fiell P. (2002). 1000 Chairs. Taschen, İtaly
- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği. 2016. Çedbik Konut Sertifika Klavuzu
- Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010. Türkiye’de temiz üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması için çerçeve koşullarının ve ar-ge ihtiyacının belirlenmesi proje raporu. Ankara.
- Çınar H. 2013. Türkiye Mobilya Ürünleri Meclisi Sektör Raporu-2013. Ankara: TOBB Yayınları.
- DeMendonça ve Baxter, 2001, Sustainability Report
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. (pp. 12-13) New York: Mc Graw Hill;
- Kalaycı, Ş. (2009). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayınları. Ankara
- Kalkınma Bakanlığı, 2013, Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018). Ankara.
- Knight and Jenkins, 2008.
- Kurk ve Eagan, 2007, Composite Materials-Concurrent Engineering Approach, BH publishings
- Lucie-Smith, E. (1979). Furniture; a concise history.
- Maxwell and Van der Vorst, 2003 Developing Sustainable Products and Services, J Clean Prod
- Mcdonough W. and Braungart, M. 2002. Cradle to cradle: remaking the way we make things, NewYork Melcher.
- Mehlhose A. ve Wellner M. (2013). Modern furniture; 150 years of design, H.F.Ullmann Publishing.

- Moxon, S. 2012. Sustainability in Interior Design, London.
- Sakarya, S. , Doğan Ö., 2016. Orta Anadolu ihracatçı birlikleri genel sekreterliği mobilya sektör raporu . Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Ankara.
- Sinn, H.W. (2016) [2008], Yeşil Paradoks-Küresel Isınmaya Arz Yanlı Yaklaşım, Çevirmen: M.E. Dinçer. İstanbul, Koç Üniversitesi Yayınları.
- Stern, N. (2007). Economics of Climate Change: The Stern Review, UK, Cambridge University Press.
- Şumnu, U. 2014. Türkiye’de iç mimarlık ve iç mimarlar. Ankara: TMMOB İçmimarlar Odası.
- Demirer, G. 2010. Türkiye’de Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması İçin Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi. Sonuç Raporu. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı. Ankara
- TÜÇEV, 2017. Atık Yönetimi Sempozyumu 2017, Antalya. Atık Yönetimi 2017 Sempozyumu Raporu
- Weston, R. (2015). Mimarlığı Değiştiren 100 fikir, Literatür kitabevi.
- Yeang, K., (2012). Ekotasarım: Ekolojik Tasarım Rehberi, Çev.: Semih Eryıldız, Demet Eryıldız. YEM Yayınları.

İNTERNET KAYNAKLARI

- Arkitera. 9 Ocak 2014 <www.arkitera.com/haber/19221/turk-yesil-bina-sertifikasi-olusturuldu>
- BREEAM. 2018 <www.breeam.org>
- Collin Dunn. TreeHuggerHerman. 13 Ağustos 2007, Miller's Approach to Sustainable Design <www.treehugger.com/sustainable-product-design/herman-millers-approach-to-sustainable-design.html>
- Cornell University. 2 Şubat 2015, Blog sayfası <www.blogs.cornell.edu/laureenandalib/2015/02/26/marcel- Duchamp>
- Cradle to Cradle. 2018 <www.c2ccertified.org>
- Creavit Reklamı. 2018, Çevresel Ürün Beyanı <docs.wixstatic.com/ugd/3cf9ef_d4e6eec898e0421c975c4f8b816cfde2.pdf>
- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği <www.cedbik.org>
- Design Within Reach. 2018 <www.dwr.com/dining-chairs-and-stools/saarinen-tulip-armless-chair/7230.html?lang=en_US>
- DGNB. 2018 <www.dgnb.de>
- Doğa Çevre ve Enerji. 2018 <www.dogahse.ajanweb.com/dogace/hizmetlerimiz/cevresel-beyanlar/bifma-level>

EAST Colonial. 2018, Barrel Collections
<https://www.eastcolonial.com/products/detail_by_collection/23/awr-barrel-bar-table-andy-warhol>

ECOR. 2018 <www.ecorturkey.com>

EPD. 2018 <www.epdturkey.org/epd-cost>

EPEA - The Cradle of Cradle to Cradle. 2018<www.epea.com/about>

Furniture. 2009, Kragstuhlmuseum: Lauenförde, Germany <www.furniturelinkca.com/news093.htm>

Gaetano Pesce. 2018 <www.gaetanopesce.com>

Green Seal. 2018 <www.greenseal.org>

Güvenli Geri Dönüşüm. 2018 <www.guvengeridonusum.com/geri-donusum-yontemleri>

Herman Miller. 2018 <www.hermanmiller.com/global/en_eur/about-us/who-is-herman-miller/our-story.html>

Hille. 2018 <www.hille.co.uk/robin-day-polyside-and-armchair>

Koleksiyon. 2018, Ecofurn Serisi <www.koleksiyon.com.tr/tr/ev/urunler/ecofurn-bahce-mobilyasi>

Kontenta Design Room. 2018 <www.kontenta.co.uk/designroom/biomimicry-chair-is-the-future-of-3d-printed-furniture>

LEED Online. 2018 <www.leedonline.com>

Modern Design. 2006 <www.moderndesign.org/2006/04/eero-aarnio-pastilli-chair.html>

Mudeto del DesignToscano. 2018 <www.mudeto.it>

NASA. 16 Ağustos 2016. <data.giss.nasa.gov/gistemp/news/20160816>

Nordic Ecolabelling Steps. 2001. <www.nordic-ecolabel.org/CmsGlobal/Downloads/Ecolabelling%20Steps%20towards%20Sustainability.pdf>

Nurus. 2018, Atlantic serisi <www.nurus.com/tr/koltuk-kanepeler/atlantic>

OAİB (Orta Anadolu İhracatçıları Birliği). 2018 <[www.oaib.org.tr/Ihracat-Belgeleri/152/FSC-\(Forest-Stewardship-Council---Orman-Koruma-Konseyi\)-Sertifikasi](http://www.oaib.org.tr/Ihracat-Belgeleri/152/FSC-(Forest-Stewardship-Council---Orman-Koruma-Konseyi)-Sertifikasi)>

Peer Power Co. Eames Lounge Chair Palisander Wood 1945 Rosewood Miller Replica Lcw Eylül, 2017
<www.peerpower.co/eames-lounge-chair-wood/eames-lounge-chair-palisander-wood-1945-rosewood-miller-replica-lcw>

Rafa Kids. 7 Ağustos 2012, Flux and Spotty Chair <www.rafa-kids.blogspot.com.tr/2012/08/flux-and-spotty-chair.html>

Sistem Kalite. 2018 <www.sistempatent.com/belgelendirme/cevre/greenguard/greenguard-sertifikasi-nedir.aspx>

TED. Nisan 2017 <www.ted.com/talks/kristin_poinar_what_s_hidden_under_the_greenland_ice_sheet>

Temiz Üretim Bilgi Platformu. 2018 <www.temizuretim.gov.tr/ekoverimlilikprogrami/Default.aspx>

Termodinamik. 2. Sanayi Devrimi: “Beşikten Beşiğe” Tasarım, 20 Temmuz 2016.
<www.termodinamik.info/guncel/2-sanayi-devrimi-besikten-besige-tasarim>

US Green Building Council. 2018 <www.usgbc.org>

Yaşam Döngüsü Raporu. 2018 <www.yasamdongusuraporu.com>

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı soyadı : Betül KARACA
Doğum yeri ve tarihi : Antalya, 12-02-1992

Eğitim Durumu

Lisans öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi
İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü
Yüksek lisans öğrenimi : Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi
İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü
Bildiği yabancı diller : İngilizce

İş Deneyimi

Stajlar : Besa Nova Ankara Şantiye Stajı
İntema Mutfak Ofis Stajı
Projeler : Cennetçe Kooperatifi Müstakil Konut Proje ve Uygulamaları
Ladin Sitesi Müstakil Konut Proje ve Uygulamaları
Duruırmak Sitesi Müstakil Konut Proje ve Uygulamaları
Ankara Üniversitesi Çocuk Müzesi Tasarımı ve Uygulama
Yaşamkent Konakları Müstakil Konut Proje ve Uygulama
Tulumtaş Kargen Sitesi Müstakil Konut Proje ve Uygulama
Çalıştığı kurumlar : Enne Mobilya-Natuzzi, İç Mimar
Avrupa-Asya İnşaat, Kıdemli İç Mimar
Uğurlu İç Mimarlık

İletişim

e-posta adresi : betulkar92@hotmail.com

Tarih : 19-01-2018

EKLER

Ek1. Sürdürülebilir Mobilya Üretiminde Tasarımcı Bilinci Üzerine Anket Çalışması

Ek2. Elea Public Seating EPD Sertifikası, EPD Sertifika Örneği

Ek1. Sürdürülebilir Mobilya Üretiminde Tasarımcı Bilinci Üzerine

Anket Çalışması

- Ad Soyad
- Yaşınız
 - 18-25
 - 26-33
 - 34-41
 - 42-49
 - 50 ve üzeri
- Mesleğiniz (mobilya tasarımı yaptığınız kabul edilmektedir.)
 - İç mimar
 - Mimar
 - Endüstriyel tasarımcı
 - Mobilya dekorasyon bölümü
 - Diğer
- Eğitim durumunuz
 - İlköğretim
 - Ortaöğretim (lise)
 - Yüksekokul
 - Lisans
 - Yüksek lisans ve üstü
- Mezun olduğunuz okul
- Mezun olduğunuz tarih (yıl yeterlidir)
- Çalıştığınız firma
 - Serbest çalışan
 - Kurumsal firma
 - Tasarım ve uygulama ofisi
 - Şahsıma ait firma
 - Diğer
- Daha önce sürdürülebilirlik ile ilgili bir eğitim/ders/seminer aldınız mı?

- Hammaddenin üretilmesi esnasında

- Ürün tasarımı yaparken kullanım ömrü uzun hammaddeler seçiyor musunuz?
- Çevreye zarar vermeyen hammaddeleri seçiyor musunuz?
- Kullandığınız hammaddelerin kaynakları ile ilgili bilginiz var mı?
- Hammadde içeriği ve kullanım esnasında çevreye zarar verip vermediği hakkında fikriniz var mı?
- Hammaddenin toplandığı alanda, miktarının azalması durumunda çevreye verebileceği zararların farkında mısınız?

Hammaddenin temin edilmesi esnasında

- Hammaddenin kaynağından elde edilmesi esnasında çevreye zarar verip vermediği hakkında bilginiz var mı?
- Hammaddenin temin edilmesi esnasında tüketilen enerjiyle ilgili bilginiz var mı?
- Hammaddenin temin edilmesi esnasında kullanılan su miktarı ile ilgili bilginiz var mı?
- Hammaddenin temin edilmesi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarı ile ilgili bilginiz var mı?

Hammaddenin üretilmesi esnasında

- Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan atık miktarı ile ilgili bilginiz var mı?
- Hammadde üretimi esnasında taşıma sebebiyle çevreye verilen zararın farkında mısınız?
- Hammaddenin üretimi esnasında çevreye zarar verip vermediğinin farkında mısınız?
- Hammadde üretimi esnasında kullanılan maddelerin çevreye zarar verip vermediği ile ilgili bilginiz var mı?
- Hammadde üretimi esnasında kullanılan maddelerin geri dönüştürülebilir olup olmadığının, bertaraf edilme koşullarının farkında mısınız?
- Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan atığın geri dönüştürülebilirlik oranının farkında mısınız?

- Hammadde üretimi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında mısınız?
- Hammadde üretimi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında mısınız?
- Hammadde üretimi esnasında kullanılan su miktarının farkında mısınız?
- Hammadde üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında mısınız?

Hammaddenin fabrikaya ulaştırılması esnasında

- Hammaddenin fabrikaya getirileceği esnada ortaya çıkacak karbon emisyonunun farkında mısınız?
- Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçte, paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zarar verip vermediğinin farkında mısınız?
- Hammaddenin fabrikaya getirileceği süreçte, paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığına dikkat ediyor musunuz?

-Üretim esnasında

- Üretim fabrikasını diğer hammaddelere yakın yerlerde oluşturduunuz mu?
- Başka firma fabrikalarından kullanılabilir atıkları toplayarak, ürün tasarımında değerlendiriyor musunuz?

Ürünün üretilmesinden önce

- Mobilya içeriğinde çok fazla hammadde çeşidine yer vermemeye dikkat ediyor musunuz?
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın, kullanıcı tarafından, bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırabileceği bir tasarım yapıyor musunuz?

Ürünün üretilmesi esnasında

- Üründe, boya ve cila gibi yüzey uygulamalarında, çevreye zararlı ürünleri seçmemeye dikkat ediyor musunuz?
- Hammaddeden tasarruf ederek mobilya üretimi esnasında atık oluşumunu engellemeye dikkat ediyor musunuz?

- Atıklardan elde edilmiş ve geri dönüştürülmüş hammaddeleri mobilya üretimi esnasında değerlendiriyor musunuz?
- Bağlantı noktalarında ve kaplamalarda çevreye zararlı yapıştırıcı seçmemeye dikkat ediyor musunuz?
- Mobilya üretimi esnasında kullanılan kıymetli ve nadir (çevre açısından) hammaddeye alternatif hammaddeler ekleyerek, hammadde artışı sağlıyor musunuz?
- Mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan atıkları, daha farklı tasarımlar için değerlendiriyor musunuz?
- Mobilya üretimi esnasında kullanılan maddelerin çevreye zarar verip vermediği hakkında bilginiz var mı?
- Mobilya üretimi esnasında tüketilen enerji ve enerji kaynağı hakkında bilginiz var mı?
- Mobilya üretimi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında mısınız?
- Mobilya üretimi esnasında kullanılan su miktarının farkında mısınız?
- Mobilya üretimi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında mısınız?

Ürünün üretilmesinden sonra

- Üretilen mobilyayı kullanıcıya ulaştırırken kolay taşınacak şekilde tasarlıyor musunuz?
- Üretilen mobilyanın montajının kolay olmasını sağlıyor musunuz?
- Üretilen mobilyanın paketlenmesinde kullanılan malzemenin çevreye zarar verip vermediği hakkında bilginiz var mı?
- Üretilen mobilyanın paketlenmesinde kullanılan malzemenin geri dönüştürülebilir olup olmadığı hakkında bilginiz var mı?
- Üretilen mobilyanın, kullanıcıya taşınması esnasında kullanılan yakıt hakkında bilginiz var mı?

-Kullanım esnasında

Kullanım esnasında dikkat edilmesi gereken yaşam döngüsü tasarımına göre sürdürülebilir mobilya kriterleri şunlardır;

- Demonte edilebilir ürün tasarlıyor musunuz?
- Ürünü ergonomik, hedef kitleye hitap edecek şekilde tasarlıyor musunuz?
- Üretilen mobilyanın uzun ömürlü olmasını sağlıyor musunuz?

- Üretilen mobilyanın ‘modasının hemen geçmemesi’ için tasarım ömrüne dikkat ediyor, uzun moda ömrüne sahip olmasını sağlıyor musunuz?
- Üretilen mobilyayı onarılabilir tasarlıyor musunuz?
- Üretilen mobilyanın dayanıklı olmasını sağlıyor musunuz?
- Üretilen mobilyanın ömür garantisini uzun süreli veriyor musunuz?

Mobilyanın kullanılmasından önce

- Kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın paketlenmesinde kullanılan ürünleri doğru şekilde geri dönüştürüyor / topluyor musunuz?
- Kullanıcıya ulaştırılan mobilyanın kullanım şeklini kullanıcıya doğru aktarıyor musunuz?

Mobilyanın kullanılması esnasında

- Üretilen mobilyanın kullanıcı tarafından rahat taşınır özelliklerde olmasına dikkat ediyor musunuz?
- Mobilya kullanımı esnasında kullanılan temizlik malzemesi, cila gibi maddelerin çevreye zarar verip vermediğinin farkında mısınız?
- Mobilya kullanımı esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında mısınız? (elektrikle çalışır mobilyalar)
- Mobilya kullanımı esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında mısınız?
- Mobilya kullanımı esnasında kullanılan su miktarının farkında mısınız?
- Mobilya kullanımı esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında mısınız?

Mobilya ömrünün tükenmesinden sonra

- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın kullanıcı tarafından bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını ayırmasını sağlayacak bir tasarım yapıyor musunuz?

- Kullanım sonrası bertaraf

- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf edilme şeklini, bertaraf edilecek ve geri dönüştürülecek parçalarını tasarlıyor musunuz?
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın bertaraf yerine taşınması esnasında kullanılacak yakıt miktarı hakkında bilginiz var mı?

- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyayı bertaraf öncesinde parçalarına ayrılır nitelikte tasarlıyor musunuz?
- Geri dönüştürülebilir malzemenin geri dönüştürülmesi esnasında çevreye vereceği zararın farkında olup, duruma göre geri dönüştürmenin yapılmasına karar veriyor musunuz?

Geri dönüştürülemez

- Tehlikeli atıkların doğru şekilde bertaraf edilip edilmediği hakkında bilginiz var mı?
- Tehlikesiz atıkların doğru şekilde bertaraf edilip edilmediği hakkında bilginiz var mı?
- Enerji üretilebilir atıkların doğru şekilde toplandığını ve proseslerin doğru şekilde uygulandığını takip ediyor musunuz?

Geri dönüştürülebilir

- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülme seçenek ve yöntemlerini tasarlıyor musunuz?
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülme seçenek ve yöntemlerini tasarlıyor musunuz?
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında tüketilen enerjinin ve enerji kaynağının farkında mısınız?
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında oluşan karbon emisyonunun farkında mısınız?
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında kullanılan su miktarının farkında mısınız?
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesi esnasında ortaya çıkan sera gazı miktarının farkında mısınız?
- Kullanım ömrünü doldurmuş mobilyanın geri dönüştürülmesinden sonra ortaya çıkacak hammaddenin kullanılabilmesi için sanayi sektörlerini belirliyor musunuz?

EK SORULAR

- Hammadde ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?
- Üretim ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?
- Kullanım ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?
- Kullanım sonrası bertaraf ile ilgili bölümde yer alan sorulardaki bilgilere sahip olmanız gerektiğini düşünüyor musunuz?
- Bu anket çalışmasının size faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?
- Farkında olduğunuz hammadde seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?
- Farkında olduğunuz üretim seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?
- Farkında olduğunuz kullanım seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?
- Farkında olduğunuz kullanım sonrası bertaraf seçeneklerini uygulama imkanınız var mı?
- Teşvik olması durumunda bu seçeneklerin uygulanma oranının artacağını düşünüyor musunuz?

Açık uçlu sorular;

- Sürdürülebilir mobilya üretimi ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? Lütfen yazınız.
- Ekleme istediğiniz bir şey varsa lütfen yazınız.

Ek2. Elea Public Seating EPD Sertifikası, EPD Sertifika Örneği

