

T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İÇ MİMARLIK ANABİLİM DALI  
İÇ MİMARLIK BİLİM DALI

**MOBİLYANIN YENİDEN KULLANIMININ  
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

**Neslihan BORAN MERCAN**

İSTANBUL, 2016

T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İÇ MİMARLIK ANABİLİM DALI  
İÇ MİMARLIK BİLİM DALI

**MOBİLYANIN YENİDEN KULLANIMININ  
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ**  
Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:  
**Neslihan BORAN MERCAN**

Öğrenci No:  
140808013

Danışman:  
Doç. Dr. Emine Dilay GÜNEY

İSTANBUL, 2016

## YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Mobilyanın Yeniden Kullanımının Sürdürülebilirlik Bağlamında İncelenmesi” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmanın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 26/05/ 2016

Aday: **Neslihan BORAN MERCAN**



T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAVI SONUÇ TUTANAĞI**

**Beykent Üniversitesi**  
**Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,**

Aşağıda tez adı belirtilen yüksek lisans öğrencisi 140808013 no'lu Neslihan Boran Mercan'ın 26/05/2016 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda 45. dakika süreyle sunduğu ve savunduğu tezi hakkında oybirliğiyle, KABUL . kararı verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımızla arz ederiz.

**Anabilim Dalı** : İç Mimarlık  
**Programı** : İç Mimarlık  
**Tez Başlığı** : Mobilyanın Yeniden Kullanımının Sürdürülebilirlik Bağlamında İncelenmesi

**Tez Sınav Jürisi**

**Öğretim Üyesi**

**İmza**

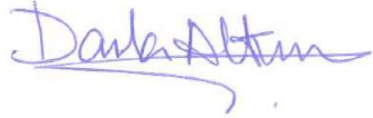
**Danışman** : Doç. Dr. Emine Dilay Güney



**Üye** : Yrd. Doç. Dr. Bilge Gönül



**Üye** : Yrd. Doç. Dr. Damla Altuncu



## İTHAF / ADAMA

Yüksek Lisans tezimi, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, hakkını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim canım annem Zekiye BORAN' a ve canım abim Mehmet Veysi BORAN' a ithaf ediyorum.



## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince benden desteğini ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen ve tecrübeleriyle bana yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım çok değerli hocam sayın Doç. Dr. Emine Dilay GÜNEY'e,

Araştırmalarım sırasında bana zaman ayıran değerli hocalarıma ve çalışmalarım boyunca yanımda olan, varlığını hissettiren ve desteğini esirgemeyen eşim Kadir MERCAN'a ve sevgili kızım Elif Beyza MERCAN'a

sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

**Neslihan BORAN MERCAN**

Adı Soyadı : Neslihan BORAN MERCAN  
Danışmanı : Doç. Dr. Emine Dilay GÜNEY  
Türü ve Tarihi :Yüksek Lisans Tezi, 2016  
Alanı : İç Mimarlık  
Anahtar Kelimeler : Sürdürülebilirlik, Mobilya, Geri dönüşüm, Yeniden kullanım.

## ÖZ

### MOBİLYANIN YENİDEN KULLANIMININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Bu tezin amacı, mobilyanın sürdürülebilirlik bağlamında incelenmesidir. Bu çalışma sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm kavramına dikkat çekmek, gereken duyarlılığı sağlamak ve bilgilendirmeyi hedeflemektedir. Sürdürülebilir malzeme ve geri dönüşüm konusunda mimarlara, içmimarlara, endüstri ürünü tasarımcılarına ve toplum geneline önemli derecede sorumluluklar düşmektedir. Çevremiz ve kaynaklarımızın bozulması günümüzden büyük problemlerden biridir. Bu nedenle, tasarımcılar ve kullanıcılar, günlük yaşamımızı sarmalayan, her an kullanımımızda olan mobilyanın sürdürülebilir malzeme ile tasarlanma süreçlerini anlamak ve aydınlatmak önem kazanmıştır.

Sürdürülebilirlik bağlamında, ürün yaşam döngüsü kavramı süreçleriyle birlikte titizlikle incelenmelidir. Ürünün oluşum sürecinde, çevresel duyarlılık sadece ürünle tasarımcı ilişkisi aşamasında önemsenmemeli, aynı zamanda tüm kullanıcılar ve bu sürece dahil olanlar tarafından da desteklenmelidir. Ele alınan konu tüketim toplumuna karşı bir tavır desteklemeyi amaçlamaktadır.

Çalışmanın içerdiği bölümler aşağıda görülmektedir:

1. Bölüm (Giriş) tezin temelini ve çalışmanın amacını açıklamaktadır. Ayrıca araştırmanın özeti şeklinde genel bir içerik anlatımı bulunmaktadır.
2. Bölümde sürdürülebilirlik kavramı tanımı, geçmişten geleceğe sürdürülebilirlikte kalkınma anlayışının tarihçesi yapılan çalışmalar ve bunların tasarım bağlamında incelenmesidir.

3. Bölümde (Çevreye duyarlı tasarım; ürün tasarımı - sürdürülebilirlik, tüketim kültürü ilişkisi) temel çevreye duyarlı tasarımlar yapmak için geçirilen süreçler ve tasarımcının bu tüketim kültüründeki rolüne değinilmiştir.

4. Bölümünde ise mobilyanın tanımı, kökeni ve tasarımla bağlantısının sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesidir. Sürdürülebilirlik kavramına değinip sürdürülebilir mobilyanın tanımı ve özelliklerinden bahsedilecektir. Çevresel kriterler de sürecin bir parçası olduğundan örneklerle desteklenecektir. Yeni tasarımlara yol göstermesi sürdürülebilirlik temasına katkıda bulunması amacıyla mobilya imalatında sürdürülebilir malzeme kullanıldığında veya kullanılmadığında nelerin beklendiği irdelenecektir.

Mobilyanın çevreyle ilişkileri ömrü sürdürülebilir olması gibi etkenler tasarımın bileşenlerinin incelenmesiyle tezim sonlanacaktır. Sürdürülebilir mobilyalar ve hedefler yaratmak için çok önemli olan bazı özellikler vardır. Bu tam olarak, bu çalışmada kabul edilir.

5. Sonuç Bölümünde ise mobilyanın tasarımla bağlantısının sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesidir. Mobilyanın çevreyle ilişkileri ömrü sürdürülebilir olması gibi etkenler tasarımın bileşenlerinin incelenmesiyle tezim sonlanacaktır. Sürdürülebilir mobilyalar ve hedefler yaratmak için çok önemli olan bazı özellikler vardır. Bu tam olarak, bu çalışmada kabul edilir.

Çevresel faktörler hava kirliliği su kirliliği, atık ürünler analiziyle sürdürülebilirlik önemi anlatılacaktır. Sadece mobilya malzeme sektöründe değil tüm sektörlerde önemsenmesi gerektiği ve bu faktörlerin birbirleriyle ilişkileri sürdürülebilirlik ilişkileri incelenecektir. Tasarım süreci, malzeme kullanımı, seçimi bilgilendirme ışığında sürdürülebilirlik geri dönüşüm kavramının önemi anlaşılması sağlanır. Ürün tasarlanırken uzun ömürlü, teknoloji yönü, moda stil ve çevreye minimum zarar zamana bağlı olarak değişebilir. Tüm bu kriterler göz önünde bulundurularak ele alınarak atık madde ve malzeme miktarı azaltılması amaçlanır. Tüketici yararı ve çevre yararı hedefte tutulur.

Name and Surname : Neslihan BORAN MERCAN  
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Emine DİLAY GÜNEY  
Type and Date : Master's :Thesis, 2016  
Scope : Interior Architecture  
Key Words : Sustainable, Sustainable architectural design, Recycle,  
Reuse Furniture

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF RECYCLE –REUSE FURNITURE IN CONTEXT OF SUSTAINABILITY**

The main purpose of this work is that usage of sustainable material at the furniture producing is examined extensively and it examined importance of usage of sustainable materials. The aim of this work is to pay attention to the concept of sustainability and recycling and to provide sensibility so as to make people more conscious. Designers and majority of the society have responsibility for sustainable products and recycling. One of the biggest problem is environmental pollution and destruction of natural sources. The aim is to help people and designers to improve 'usage of sustainable materials at furniture production'. Taking the environmental conditions into consideration, our purpose is to make the designers conscious of identifying the main expected changes that occur during designing. Production living circle and decision should be examined intensively. During designing of production, it should be considered important relation between designer and production and provide not only by the designers, managers etc., but those provided by al the consumers. The main theme of this work has been organized towards the consumers over the world.

1- The first part explain the purpose of the research. Also, there is a content which gives summary of content.

2- In the second part, description of sustainability, history of the sustainability and design of the work are investigated.

3-In the third part, it is mentioned that process of how to make environmentally design work and importance of the designer on the culture of the consumption.

4-In the fourth part, it will mention definition of the sustainable products and what are the specific qualities of sustainable products.

5- In the fifth part, it is given information about definition and origin of the furnishing. Also, it may explain relation between design and furnishing through concept of sustainability. There are some important qualities so as to create sustainable products and reach the goal. This is exactly accepted in this research.

The importance of the sustainability is explained by analyzing air and water pollution and waste of products. Not only emphasizing important relation between furnishing sector and sustainability, but also investigating sustainability and other sectors. Process of design, qualities and choice of products enable people to understand importance of sustainability. When products are designed, lifetime of products and damage to give environment can change. All criterions are considered to aim decreasing usage of ingredient and waste of products. It aims benefit of consumer and environment.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

## ÖZ

## ABSTRACT

|                        |      |
|------------------------|------|
| İÇİNDEKİLER .....      | vi   |
| TABLolar LİSTESİ ..... | viii |
| ŞEKİLLER LİSTESİ ..... | ix   |
| RESİMLER LİSTESİ.....  | x    |

## BÖLÜM 1

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. GİRİŞ .....                        | 1 |
| 1.1. Çalışmanın Konusu ve Amacı ..... | 1 |
| 1.2. Çalışmanın Kapsamı .....         | 1 |
| 1.3. Çalışmanın Yöntemi .....         | 2 |

## BÖLÜM 2

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRÜN KAVRAMININ ÇERÇEVESİ (TANIMI, SINIRLARI) VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ..... | 3  |
| 2.1. Sürdürülebilir kavramının ve tanımı Tarihçesi .....                                         | 4  |
| 2.2. Dünya’da ve Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma .....                                        | 6  |
| 2.3. Sürdürülebilirliğin Kapsamı ve Üç Boyutu .....                                              | 7  |
| 2.3.1.Sürdürülebilirliğin Ekonomik Boyutu .....                                                  | 8  |
| 2.3.2.Sürdürülebilirliğin Sosyal Boyutu .....                                                    | 8  |
| 2.3.3.Sürdürülebilirliğin Çevresel Boyutu .....                                                  | 8  |
| 2.4. Doğal Kaynaklar .....                                                                       | 9  |
| 2.5. Sürdürülebilirlik Anlayışının Tasarımla Bağlamı.....                                        | 10 |

## BÖLÜM 3

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRÜN KAVRAM VE TANIMLARI .....                   | 12 |
| 3.1. Çevre İçin Tasarım.....                                       | 12 |
| 3.2. Eko Tasarım.....                                              | 13 |
| 3.3. Yeşil Tasarım.....                                            | 14 |
| 3.3.1. Yeşil Tasarımın Ürün Yaşam Dönemi Aşamalarına Göre Amaçları | 15 |
| 3.3.2. Yaşam Döngüsü Tasarımı (Life Cycle Design).....             | 15 |
| 3.4. Çevreye Duyarlı Üretim.....                                   | 19 |
| 3.5. Geri Dönüşüm-Yeniden Kullanım (Re-Cycle) .....                | 21 |

## BÖLÜM 4

### MOBİLYANIN YENİDEN KULLANIMININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 4. Sürdürülebilir Ürün Tasarımı Ve Tanımı .....                        | 22 |
| 4.1. Sürdürülebilir Ürünün Nitelikleri .....                           | 25 |
| 4.2. Sürdürülebilir Bir Ürün Olarak Mobilya Tasarımında Planlama ..... | 27 |

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.1. Mobilya Nedir? Sürdürülebilir Mobilya Nedir? .....                                   | 27 |
| 4.2.2. Yeni Tasarlanmış Mobilya.....                                                        | 29 |
| 4.2.3. Yeniden Tasarlanmış Mobilya.....                                                     | 29 |
| 4.2.4 Yeni Üretilen Sürdürülebilir Mobilyanın Tasarım ve Üretim Süreçleri                   | 30 |
| 4.3. Sürdürülebilir Bir Ürün Olarak Mobilyada Tasarım Geliştirme .....                      | 33 |
| 4.4. Sürdürülebilir Mobilya Tasarımında Uygulama.....                                       | 36 |
| 4.4.1 Kullanım Döneminde Kaynak Tüketimi İle İlgili Bilgi Verilmesi.....                    | 36 |
| 4.4.2. Kullanım Aşamasında Malzemelerin Minimize Edilmesi.....                              | 37 |
| 4.5. Sürdürülebilir Mobilya Tasarımında Malzemenin Etkisi .....                             | 37 |
| 4.5.1. Geri Dönüştürülebilir Malzemelerin Kullanımı .....                                   | 43 |
| 4.5.2. Geri Dönüştürülmüş Malzemelerin Kullanımı .....                                      | 43 |
| 4.5.3. Yenilenebilir Malzemelerin Kullanımı .....                                           | 49 |
| 4.6. Kolay Sökülebilir, Parçalara Ayrılabilir Ürün ve Sürdürülebilirlik.....                | 50 |
| 4.7. Mobilya Tasarımında Parça Eklenti Bütün İlişkisinin Sürdürülebilirlik<br>Bağlamı ..... | 50 |
| 4.8. Zehirli Maddelerden Kaçınılması/ İndirgenmesi .....                                    | 53 |
| 4.9 Atıktan Kaçınma .....                                                                   | 53 |
| 4.10. Sürdürülebilir Ürün ve Malzeme Etiketlemesi .....                                     | 54 |
| 4.11 Sürdürülebilir Ürün Ömrü .....                                                         | 56 |

## **BÖLÜM 5**

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>5. SONUÇ .....</b> | <b>58</b> |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>  | <b>62</b> |

## TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No.

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b> Sürdürülebilir Kalkınmadaki Ele Alınması Gereken Sorunlar Şeması .....  | 7  |
| <b>Tablo 2.</b> Sürdürülebilir Ürün Tasarımı Kavram ve Tanımları .....                  | 12 |
| <b>Tablo 3.</b> Sürdürülebilir Tasarım Süreçleri Yönetmelik ve Protokoller.....         | 12 |
| <b>Tablo 4.</b> Ürün Yaşam Döngüsü Süreci .....                                         | 17 |
| <b>Tablo 5.</b> Yaşam Dönemi Aşamaları - 1 .....                                        | 18 |
| <b>Tablo 6.</b> Yaşam Dönemi Aşamaları - 2.....                                         | 19 |
| <b>Tablo 7.</b> Çevre Odaklı Tasarım ve ISO 14000'in Amaçlarının Karşılaştırılması..... | 20 |
| <b>Tablo 8.</b> Sürdürülebilir Ürünün Hedefleri.....                                    | 24 |
| <b>Tablo 9.</b> Yeniden Kullanılacak Mobilyanın Üretim Kriterleri.....                  | 32 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                           | Sayfa No. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Şekil 1. Sürdürülebilirliğin Farklı Gösterimleri .....                                    | 8         |
| Şekil 2. Sürdürülebilirlik Şemasının Bileşenleri .....                                    | 9         |
| Şekil 3. Yaşam Döngüsü Tasarımı .....                                                     | 15        |
| Şekil 4. Yaşam Döngüsü Aşamaları .....                                                    | 16        |
| Şekil 5. Sürdürülebilir Binalarda Malzemelerin Yaşam Döngüsü Modeli.....                  | 17        |
| Şekil 6. Mobilya Tasarımını Etkileyen Faktörler .....                                     | 31        |
| Şekil 7: Sürdürülebilir Ürün-Mobilya Yaşam Analizi Performansı Artırma<br>Aşamaları ..... | 34        |
| Şekil 8. Etiketler(Açıklamalar).....                                                      | 54        |
| Şekil 9. Blue Angel Ecolabel Amblemi.....                                                 | 55        |

## RESİMLER LİSTESİ

|                                                                                                                                          | Sayfa No |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Resim 1.</b> Endüstriyel Devrim Makineleşme.....                                                                                      | 4        |
| <b>Resim 2.</b> Stockholm Konferansı.....                                                                                                | 6        |
| <b>Resim 3.</b> Çevreye Duyarlı Tasarım Örneği .....                                                                                     | 10       |
| <b>Resim 4.</b> Nomadic Furniture’ Victor Papanec .....                                                                                  | 23       |
| <b>Resim 5.</b> Mobilya Tasarımının Başlangıcı .....                                                                                     | 28       |
| <b>Resim 6.</b> Mobilya Tasarımı .....                                                                                                   | 30       |
| <b>Resim 7.</b> Life Form Chair (Yaşam Sandalyesi) .....                                                                                 | 36       |
| <b>Resim 8.</b> ‘Frank Gehry Furniture Cardboard’ with sofa kağıttan yapılmış mobilya<br>tasarımı.....                                   | 37       |
| <b>Resim 9.</b> Peter ve Bernard Hodway kağıttan atılabilir sandalye .....                                                               | 37       |
| <b>Resim 10.</b> Slice Ply Chair, 1999 Courtesy of Mathias Bengtsson - Alüminyum.....                                                    | 38       |
| <b>Resim 11.</b> Slice Ply Chair, 1999 Courtesy of Mathias Bengtsson - Ahşap.....                                                        | 38       |
| <b>Resim 12.</b> Achille Castiglioni’nin Kardeşiyle Birlikte Tasarladığı, Mezzadro Tabure<br>Hivemodern .....                            | 39       |
| <b>Resim 13.</b> Danimarkalı Tasarımcı Verner Panton Kırmızı Plastikten Yapılmış<br>İstiflenen Sandalyesi .....                          | 39       |
| <b>Resim 14.</b> Akıtılmış Sıvı Plastiğin Katılaşmasıyla Üretilen Sandalyeler .....                                                      | 39       |
| <b>Resim 15.</b> Peacock Chair Design by Dror Bershetrit.....                                                                            | 40       |
| <b>Resim 16.</b> Tom Dixon Tasarımı Sandalye .....                                                                                       | 40       |
| <b>Resim 17:</b> Rainbow Chair, Patrick Norguet, 2000.....                                                                               | 40       |
| <b>Resim 18.</b> Rainbow Chair, Patrick Norguet, 2000 .....                                                                              | 41       |
| <b>Resim 19.</b> Marc Newson 1993’te Fiberglass’tan Tasarımı .....                                                                       | 41       |
| <b>Resim 20.</b> Tuta Elbise Askılığı (tuta coat-hanger) Chapellini’nin Tasarımı.....                                                    | 41       |
| <b>Resim 21.</b> Poliüretan Köpük, 1960’larda Mimar Verner Panton’un Yekpare<br>Mobilya Tasarımı.....                                    | 42       |
| <b>Resim 22.</b> Organik Kilden Sandalye 3mm Kalınlıklarda Farklı Açılı Kesitlerden<br>Oluşan MathiasBengtsson Tasarımı Slicechair ..... | 42       |
| <b>Resim 23.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarımları .....                                                                                | 42       |
| <b>Resim 23.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarımları .....                                                                                | 42       |
| <b>Resim 24.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarımları .....                                                                                | 42       |

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Resim 25.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarımları .....                                                       | 42 |
| <b>Resim 26.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarımları .....                                                       | 42 |
| <b>Resim 27.</b> Atık Malzemeden Tasarım .....                                                                  | 43 |
| <b>Resim 28.</b> Peter Murdoch'un 1963 yılında Kağıt Malzemeden Yapmış Olduğu<br>Benekli Çocuk Sandalyesi ..... | 44 |
| <b>Resim 29.</b> Frank O. Gehry'nin 1972 yılında Mukavvadan Tasarlamış Olduğu Wiggle<br>Adlı Çalışması.....     | 44 |
| <b>Resim 30.</b> Frank O. Gehry Easy Edges Rocking Chair,1972.....                                              | 45 |
| <b>Resim 31.</b> Kağıttan tasarım mobilyalar .....                                                              | 46 |
| <b>Resim 32.</b> Kağıttan Tasarım Mobilyalar .....                                                              | 46 |
| <b>Resim 33.</b> Kağıttan Tasarım Mobilyalar .....                                                              | 46 |
| <b>Resim 34.</b> Kağıttan Tasarım Mobilyalar .....                                                              | 46 |
| <b>Resim 35.</b> Kağıttan Tasarım Mobilyalar .....                                                              | 46 |
| <b>Resim 36.</b> Kağıttan Tasarım Mobilyalar .....                                                              | 46 |
| <b>Resim 37.</b> Kağıttan Tasarım Mobilyalar .....                                                              | 47 |
| <b>Resim 38.</b> Kağıttan Tasarım Mobilyalar .....                                                              | 47 |
| <b>Resim 39.</b> <u>Daniel Michalik</u> Mantar Tasarım Mobilyaları .....                                        | 48 |
| <b>Resim 40</b> %100 Geri Dönüştürülmüş PP'den Üretilen Oturma Elemanı .....                                    | 48 |
| <b>Resim 41.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri .....                                                 | 51 |
| <b>Resim 42.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri .....                                                 | 52 |
| <b>Resim 43.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri .....                                                 | 52 |
| <b>Resim 44.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri .....                                                 | 52 |
| <b>Resim 45.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri .....                                                 | 52 |
| <b>Resim 46.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri .....                                                 | 52 |
| <b>Resim 47.</b> Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri .....                                                 | 52 |
| <b>Resim 48.</b> Atık Malzemelerden Mobilya Tasarım Örnekleri.....                                              | 53 |
| <b>Resim 49.</b> Atık Malzemelerden Mobilya Tasarım Örnekleri.....                                              | 53 |
| <b>Resim 50.</b> Atık Malzemelerden Mobilya Tasarım Örnekleri.....                                              | 53 |
| <b>Resim 51.</b> Atık Malzemelerden Mobilya Tasarım Örnekleri.....                                              | 53 |
| <b>Resim 52.</b> Çevresel Mobilya Atıkları.....                                                                 | 56 |

## BÖLÜM I

### 1. GİRİŞ

#### 1.1. Çalışmanın Konusu ve Amacı

Bu çalışmanın konusu, mobilyanın yeniden kullanımının sürdürülebilirlik bağlamında incelenmesi konusunu tüm açılardan irdelemek, sürdürülebilir mobilya tanımını yapmaktır. Çevre bilincinin gelişebilmesi, tasarım bilincinin artması ve tüketim kaynaklarının iyi değerlendirilmesi ile ilgilidir. İyi ve verimli tasarlanmış bir ürün, uygun güvenli malzeme kullanımı ve güvenli üretim teknikleriyle iyi bir pazar bulabilir ve pazarda yerini alabilir. Bir ürünün çevreye verdiği zararı yok etmek için nitelik ve nicelik bakımından çevre ölçütü unutulmamalıdır. Çünkü çevresel tasarım sorunları ancak ürün tasarım süreci esnasında çözüme kavuşabilir. Ürünlerin ve kaynakların bilinçsiz kullanımı, hızlı teknolojik gelişmeleriyle çevre sorunları büyümekte, dünyamızdaki en büyük problem haline gelmektedir.

#### 1.2. Çalışmanın Kapsamı

Son yıllarda çevre için ciddi endişe duyulmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı tüm dünyada giderek önem kazanmaktadır. Hükümetler, topluluklar kirlilik ve aşırı tüketimin önlenmesi için çabalar sarf etmektedirler. Dünyanın bahsetmeye çalıştığı konulardan biri olan çevresel kirlilik sorununun en temel oluşum nedeni tüketim fazlalığıdır. Bu bakımdan üretim fazlalığı ürünler tüm çevre sorunlarının kaynağı haline gelmektedir. Dünyanın doğal kaynaklarının kullanımı, sürdürülebilirlik kapsamında dikkatli değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle sürdürülebilir mobilya olgusu önem taşımaktadır.

Bu tez sürdürülebilir mobilya alanına odaklanmıştır ve sürdürülebilir mobilyanın tasarım süreçlerinde yenilenebilir malzeme seçimlerinin neler olabileceğini kapsamaktadır.

### **1.3. Çalışma Yöntemi**

Bu çalışmada ‘mobilyanın yeniden kullanımının sürdürülebilirlik bağlamında incelenmesi literatür ve kaynak araştırması, tez, bilimsel makale ve dergilerin incelenmesi aracılığı ile açıklanacaktır. Bu konuyla ilgili kavramlar terimler açıklanacak, son olarak da örnek ürün üzerinde tasarım sürecinde sürdürülebilir malzeme kullanım süreçleri örneklenecektir.



## BÖLÜM 2

### 2. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRÜN KAVRAMININ ÇERÇEVESİ (TANIMI, SINIRLARI) VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Her ne kadar sürdürülebilirlik 20. YY. da ortaya çıkan bir kavram olarak ele alınsa da, kavramın fiil hali olan ‘sürdürmek’ kelimesinin batı dillerindeki etimolojik kökeni 13. YY.ın sonlarına dayanmaktadır. Latincesi ‘sustinēre’ olan kelime ‘sub-’ (upfrombelow) + ‘-tenere’ (tohold) köklerinden oluşmuştur. ‘varlığını korumak, dayanmak’ anlamlarına gelen fiil eski Fransızcada ‘sustenir’ olarak kullanım bulurken dönemin İngilizcesinde bu fiil için ‘suste(i)nen’ kelimesi kullanılmıştır.

“Sürdürülebilirlik, Macmillan Dictionary of the Environment sözlüğünde, ‘yenilenebilir kaynakların tüketilmesine dayanarak sürekli devam eden ve (çevrenin nihai sınırını -taşıma kapasitesini- koruyacak biçimde) çevre üzerinde sınırlı bir tahribatta bulunan ekonomik büyüme’ biçiminde tanımlanmıştır.”(Allaby, 1993: s.56)

“Sürdürmek fiilinin ‘sürdürülebilirlik’ olarak ilk kullanımı 1712’de Avrupa’da Hans Carl von Carlowitz adında bir Alman bilim insanı ve orman görevlisi tarafından ‘Ağaçlandırma ve Ekonomi(Sylvicultura Oeconomica)’ isimli kitabında ‘sustainability’ olarak gerçekleşmiştir.”(Vehkamaki, 2005)

Sürdürülebilirlik bir kavram olarak birçok bileşeni içerisinde barındırmaktadır. Geçmişten, günümüze ve geleceğe değişen ve gelişen zamanın şartlarına göre insanlık, sürdürülebilirlik kavramını birçok boyutunu düşünerek değişen koşullara ayak uydurabilir, ama aynı zamanda ayak izini bırakabilir. Değişen koşullar bir takım çalışmasını beraberinde getirip ‘sürdürülebilirlik kalkınma planı çalışmalarını ortaya çıkarmıştır.

Doğal kaynakların fazla kullanımı çevre kirliliği ve nüfusun artışı sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir yaşam biçimleri gibi oluşumların, düşüncelerin ortaya çıkmasında etken olmuştur. Bu oluşumlarla ilgili tanımlarından bazıları şunlardır;

Sürdürülebilir gelişme, İngilizce ‘sustainable development’ kavramından dilimize çevrilmiştir. Bugünün ve geleceğin yararları düşünülerek çevre ve doğal kaynakların tutumlu kullanılması bilinci ile ekonomik düzenin devamını sağlayan çevreci bir dünyayı hedefleyen bir gelişmenin tanımıdır.

Sürdürülebilirlik, biyolojik çeşitliliğin artırılması ve yaşamın korunmasıdır. Sürdürülebilirlik, dünyada yaşayan tüm canlıların yaşamlarının korunması ve maddi olarak yükselmesini hedeflemektir.

Sürdürülebilirlik kelime anlamı olarak; çeşitlilik ve üretkenliğin devamlılığı sağlayarak, daimi olabilme yeteneğini korumak olarak tanımlanır.

## **2.1. Sürdürülebilir Kavramının Tanımı ve Tarihçesi**

İnsan ve çevre ilişkisi geçmişten günümüze içinde bulundukları koşullarda var olma isteği ile başlamış, yaşamlarını devam ettirebilmek için doğal kaynakların kullanmasıyla devam etmiştir.

İlk çağdan 19. YY’a değin, insan topluluklarının yaşadıkları çevre ile bağı, çevre-merkezci tarzında yaşam olmuştur. 20 YY. civarlarında teknolojik ilerlemeler sonucu tekno-merkezci yaşam sürmüş ve günümüzde ise bireylerin menfaatlerini en üstte bulunduran insan- merkezci yaşam tarzının etkin olmaya başlaması gözlenmiştir.



**Resim 1.** Endüstriyel Devrim Makineleşme

**Kaynak:** URL 1

**Tarih:** 18.05.2016

“Özellikle ilk insanlar için ihtiyaçlarını karşıladıkları tek kaynak olan doğanın korunması çok önemli olmuştur. Örneğin; Paleolitik devirdeki insanlar av hayvanlarının neslinin tükenmesi konusunda endişe ederken, erken dönemdeki çiftçiler toprak verimliliğini koruma konusunda hassas davranmışlardır.”(Kuhlman ve Farrington, 2010)

İnsanların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için doğaya, doğal kaynaklara yaklaşımında fiziksel ihtiyaçlarının yanı sıra inançlarının da etkisi olduğu söylenebilir.

İnsan topluluklarının inançlarının hayat ve toplum düzeni açısından geleceğe yönelik yatırımları olmuştur. Bu durum insan ve çevre ilişkisini değiştirmiştir.

Bu yaklaşımla insanlar, teknolojinin de gelişimiyle kendi menfaatlerine göre hareket ederek doğada var olan dengeyi bozmuş, doğaya ve doğada yaşayan canlılara telafisi zor zararlar vermişlerdir. Etrafımızı saran doğa, çevre ve insan sürekli bir etkileşim halindedir. Birbiriyle bağlantılı bu etkileşim sonucu çevre, çevre ve doğa bir takım değişiklikler içerisinde bulunmaktadır. Geçmişten bu yana var olan değişimler zamanla teknolojinin de beraberinde getirdiği olumlu ya da olumsuz etkileşimleri beraberinde getirmiştir. Eski çağlarda oluşan bu değişimler birbiriyle bağlantılı gelişmeler sonucunda kültürel sosyal ve teknolojik değişimlerden etkilenirken, teknolojinin de büyük bir rol almasıyla sürdürülebilirlik kavramı ve kalkınma anlayışı farklı bir yöne yol almıştır. Bu noktada ‘sürdürülebilirlik’ kavramı gündeme gelmiş, insanın yeniden doğanın bir parçası olması söz konusu olmuştur. Şüphesiz sürdürülebilirlik kavramı geniş kapsamda ele alındığında, gelişen çevre sürecinin birçok faktöre (nüfus artışı, sanayileşme, üretim-tüketim biçimleri) bağlı olduğu ve bu bağlamda sürdürülebilirliğin farklı disiplinlerin araştırma konusu olabileceği söylenebilir. Farklı disiplinler araştırmalarını sürdürürken bir takım yönetsel planlar yapılarak kalkınma hedefleri oluşturulmaya başlanmıştır. Kalkınma hedeflerinin amaçları, dünyadaki doğal ve yapay kaynak kullanımını etkin ve çevreye zararsız bir şekilde sağlamak olmuş ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi amacıyla kalkınma planları ve rehber niteliğinde yönetsel sistemler devreye girmeye başlamıştır.

## 2.2. Dünya’da ve Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma

Literatürde sürdürülebilirlik düşüncesi 19. YY. dan itibaren somut olarak kendini göstermeye başlamıştır. 1960’lı yıllarda çevreye verilen zararın algılanmasıyla beraber çevre ve ekoloji hareketi, uluslararası boyutuyla ele alınmaya başlamıştır.

Dünyada yaşanan çevre sorunlarından dolayı 1970’li yıllarda oluşan çevresel düşünce zamanla bütünsel bir düşünceye dönüşmüştür. 1972 yılında İsveç’te düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsani Çevre Konferansı ile bu sorunlar dünya gündemine gelmiştir. 1983 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma komisyonu Birleşmiş milletler tarafından kurulmuştur. Yayınlanan ortak geleceğimiz raporunda bugünün ve yarınların ihtiyaçları ciddi bir biçimde ele alınmıştır. 1987 yılında ise Leon Bruntland tarafından sürdürülebilir kalkınma raporu oluşturulmuştur. 1990’lı yıllarda yapılan Rio zirvesi ve Habitat II zirvesi ile bu kavram derinlemesine masaya yatırılmıştır. 2002 yılında yapılmış olan Johannesburg zirvesiyle 21 YY. için gelecek kalkınma hedefleri belirlenmiştir.



**Resim 2.** Stockholm Konferansı

**Kaynak:** URL 2

**Tarih:** 18.05.2016

Konferans ve raporla beraber, doğal kaynakların daha çok bozulmasını üretim ve tüketim arasındaki farktan olduğu kanısına varılmıştır. Önleyici(proaktif) anlayışla stratejik kararlar alınarak, tüm üretim süreçlerinde ve kullanım sonrası süreçlerde atıktan kaçınmayı dile getirilmiştir. Birleşmiş Milletlerin öncülüğünde, sürdürülebilirlik kavramını ve sürdürülebilir kalkınma anlayışı, tüm uluslararası platformlarda dile gelmeye başlamıştır.

|                                            |                    |                                                                                    |
|--------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ekonomik kalkınma</b>                   |                    |                                                                                    |
| <b>Fiziksel sorunlar</b>                   | .....ekoloji ..... | Enerji ve su gibi kaynakların kullanımı, sera gazı etkisi gibi sorunlar (rasyonel) |
| <b>Biyolojik sorunlar</b>                  | .....sağlık .....  | Bina içinde ve dışında insan sağlığını etkileyen sorunlar (irrasyonel)             |
| <b>Sosyolojik sorunlar</b>                 | .....yerel .....   | Sosyo-ekonomik, sosyo-politik ve sosyo-kültürel açılardan sorunlar (irrasyonel)    |
| <hr/> <b>SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA</b> <hr/> |                    |                                                                                    |

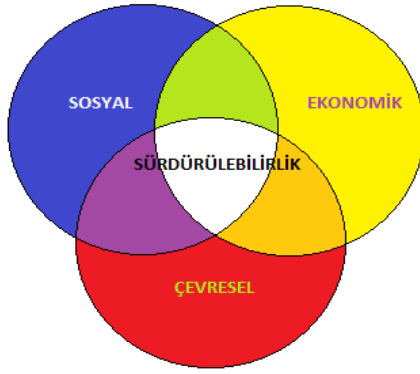
**Tablo 1.** Sürdürülebilir Kalkınmadaki Ele Alınması Gereken Sorunlar Şeması

**Kaynak:** Özmehmet, 2001

“Sürdürülebilirlik kelimesinin birçok alanda karşılık bulması kavrama o derece çok anlam yüklenmesine neden olmuştur. Sürdürülebilir kalkınma, toplumların ekonomik kalkınma yaklaşımı arayışı içinde olurken aynı zamanda da çevre ve yaşam kalitesi olarak da yararlandıkları bir stratejidir.”(Tübitak, 2003)

### 2.3. Sürdürülebilirliğin Kapsamı ve Üç Boyutu

Sağlıklı bir ekosistem, insanlar ve diğer canlılar için önemli olup, onlara kaliteli yaşam koşulları sağlar. Ancak Endüstri Devrimi ile başlayan ve II. Dünya Savaşı ile devam eden, hızlı tüketim ürünleri temeline dayanan ekonomik yapılanmalar yüzünden, çevre ve ekosistem fazlaca zarar görmüştür. Dünya üzerindeki insan nüfusunun da artmasıyla birlikte üretim artmış ve kaynaklar hızla tükenmeye başlamıştır. “Sürdürülebilir bir dünyanın var olabilmesi için insanların tükettiklerinin doğanın ürettikleriyle dengede olması gerekmektedir. Bu denge günümüzde, nüfus artışıyla desteklenerek, aşırı üretim ve tüketim nedeniyle bozulmuştur. Bu olumsuz etkileri azaltmak için iki temel yol bulunmaktadır. Bunlardan biri çevre yönetimi, diğeri insan tüketiminin yönetimidir ki bunun ekonomiyle ilgisi vardır. Bundan dolayı sürdürülebilirlik yaklaşımı çevresel, sosyal ve ekonomik olarak üç temelin üzerine oturtulmuştur.”(Öç, 2013) Aşağıdaki şekilde sürdürülebilirliğin farklı gösterimleri ve ilişkilendirmeleri şekillerde gösterilmiştir.



**Şekil 1. Sürdürülebilirliğin Farklı Gösterimleri**

**Kaynak:** URL 3

**Tarih:** 22.05.2015

### **2.3.1. Sürdürülebilirliğin Ekonomik Boyutu**

Sürdürülebilirlik kavramı ekonomik olarak doğa ile ilişkisi ve insan hayatı içerisinde yerleşik bir yapıya sahip olduğu için üç ana hat üzerinde ele alınmaktadır. Ekonomik olarak belirlenen politikalar ile bir sistem oluşturulmuştur. Bu sistem dahilinde, hükümetler, doğa üzerinden yapılan üretimlere gelebilecek zararlardan kaçınmalıdır. Bu sistem, sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunu belirlemektedir.

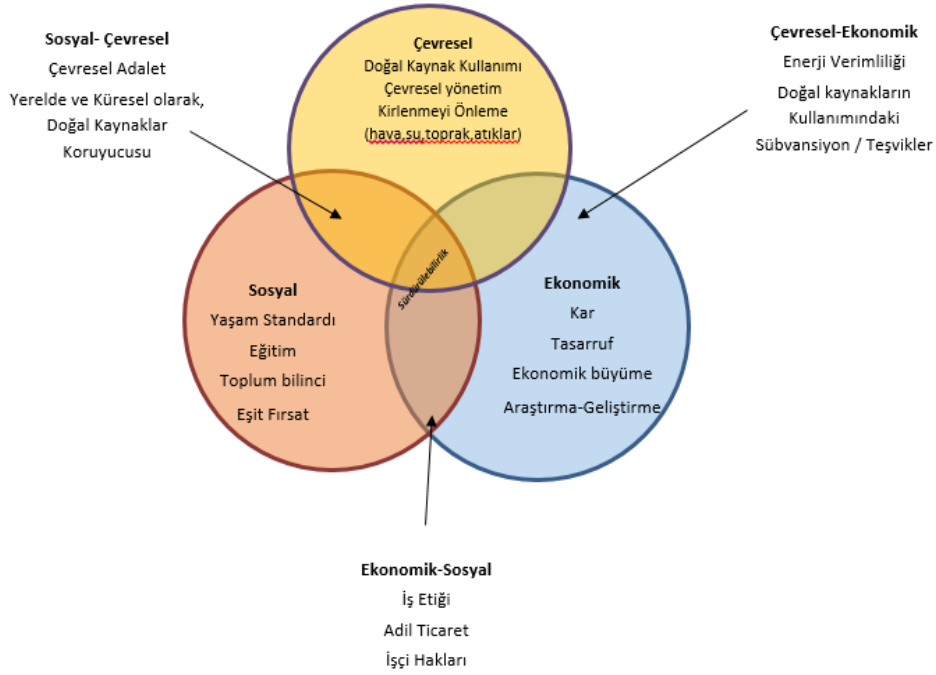
### **2.3.2. Sürdürülebilirliğin Sosyal Boyutu**

“Sürdürülebilirliğin temel hedefi insanların temel ihtiyaçları karşılanırken, günümüz gereksinimlerinden ve gelecek nesillerin gereksinimlerinden taviz verilmemesidir. Bu perspektifte, sürdürülebilirliğin sosyal boyutuna bakıldığında gıda, barınma gibi zorunlu gereksinimlerin yanı sıra güvenlik, eşitlik, sağlık, özgürlük, eğitim ve istihdam gibi gereksinimlerle de karşılaşmaktadır.”(Öç, 2013: s.11) Sürdürülebilirlikte sadece ülkeler, insanlar değil aynı zamanda kurumlarında da sosyal sorumlulukları bulunmaktadır.

### **2.3.3. Sürdürülebilirliğin Çevresel Boyutu**

Sürdürülebilirliğin çevresel boyutu çevrenin ve mevcut kaynakların korunmasını içermektedir. Endüstriyel gelişmelerle beraber teknolojinin ilerlemesi, nüfusun artması, kaynakların doğru şekilde kullanımını gerektirmektedir.

Sürdürülebilirliğin birbiriyle ilintili üç boyutundan çevresel boyutu, geçmiş günümüz ve gelecek nesiller için oluşmuş ve oluşabilecek çevresel etkileri minimize etmektir. Bunlarla beraber mevcut kaynaklarımızı hava, su, toprak ve ekolojik sistemi korumaktır.



**Şekil 2.** Sürdürülebilirlik Şemasının Bileşenleri

**Kaynak:** Hart, 1999

**Tarih:** 22.05.2015

## 2.4. Doğal Kaynaklar

Geri dönüşüm çalışmaları doğal kaynaklarımızın korunabilmesi ve daha işlevsel olarak ele alınması bakımından önemlidir. Nüfus artışı, doğal kaynakların sınırlı olması ve değişen tüketim anlayışımızla kaynaklarımız hızla tükenmektedir. Bu sebeple doğal kaynakların daha doğru kullanımı ve geri dönüşüm sürecinin planlanması önemlidir.

Dünya üzerindeki enerji kaynaklarının yenilenebilir olması ve bu kaynakların verimli bir şekilde kullanılması ile sürdürülebilirliğin çevresel ve ekonomik olarak sosyal anlamda sağlanması gerekmektedir.

## 2.5. Sürdürülebilirlik Anlayışının Tasarım Bağlamı

Çevresel konulardaki değişimler sosyal ve ekonomik yaşamda değişimlerle son derece ilintilidir. Ormanların yok olması, su rezervlerinin azalması, hava kirliliği, küresel ısınma gibi çevre sorunları ekonomik ve sosyal yaşamın son yıllardaki değişimlerinden kaynaklanmaktadır. İnsan üzerinde tekdüzelik hissi endüstri çağının başlamasıyla oluşmuştur. Fakat bu tekdüzelik birçok insanda farklılaşma eğilimini başlatmıştır. Tasarım, bu noktadan sonra gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Endüstriyel gelişim zanaatkârlarda oluşan tasarlama hâkimiyetini makinelere devretmişlerdir.

“Çevreye duyarlı tasarım anlayışının ya da başka bir deyişle çevreye duyarlı tasarımlara olan ihtiyacın doğması, endüstriyelleşme sonrası çevre sorunlarının gün yüzüne çıkması ve bu soruna önerilen çözüm anlayışlarının profesyonel tasarım mesleğine yansımalarının bir sonucudur. Sürdürülebilir Kalkınma daha önceki bölümlerde belirtildiği üzere bugün doğruları ve yanlışlarının belirsizliğini koruduğu bir olgu olmasına rağmen, somut olarak bütün alanlarda olduğu gibi tasarım alanına da direk etkilerde bulunmuştur.”(Yüksel, 2012: s.32)

Çevreye duyarlı tasarımlar yapmak için ortaya atılmış çözüm önerileri ve metotlar çoğunlukla sürdürülebilir kalkınma öngörülerini temel alıp; sürdürülebilir tasarım, eko-tasarım, çevre için tasarım, yeşil tasarım, yaşam döngüsü tasarımı gibi birçok farklı isimle literatüre girmiştir.



**Resim 3.** Çevreye duyarlı tasarım örneği

**Kaynak:** URL 4

**Tarih:** 16.05.2016

“Yaşam içerisinde ekolojik dengenin devamı için yapılan çalışmalarda, sürdürülebilirlik kavramının bir program dahilinde devam edilmesi için sürdürülebilir tasarım ihtiyacı kaçınılmazdır. Gelecekte sürdürülebilirlik kavramı daha da önem kazanacaktır. Elli yıl sonrasını düşündüğümüzde, dünya nüfusu iki katına çıkma eğilimindedir. Öte yandan seksene yirmi kuralı sürdürülebilirlik için de geçerlidir. Gelişmiş dünya kullanılan kaynakların % 80'ini alırken toplam dünya nüfusunun %20'sini teşkil etmektedir.”(Otto, 2005: s.127)

Bir sonraki bölümde çevreye duyarlı tasarım kavramı ya da genel tanımlaması ile sürdürülebilir tasarım kavramı ve sürdürülebilirliğin mobilya kavramı açısından değerlendirmesi incelenecek ve tasarımcıların kavramla olan bağıntısı değerlendirilecektir.

## BÖLÜM 3

### 3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRÜN KAVRAM VE TANIMLARI

Sürdürülebilir ürün tasarımı ve malzeme kullanımı karmaşık ya da çok bileşenli bir ‘kavram’ olmakla beraber farklı kavram ve terimleri içinde barındırır. Karşılaşacağımız bazı ‘tanımlar’(Tablo 2) şunlardır;

**Tablo 2.** Sürdürülebilir Ürün Tasarımı Kavram ve Tanımları

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| - Çevre için Tasarım (Design for environment)               |
| - Yeşil Tasarım (Green design)                              |
| - Yaşam Döngüsü Tasarımı (Life-cycle design)                |
| - Geri Dönüşüm için Tasarım (Design for Recycling)          |
| - Sürdürülebilir Ürün Tasarımı (Sustainable product design) |
| - Ekolojik Tasarım (Ecological design)                      |
| - Çevre Odaklı Tasarım (Environmentally oriented design)    |
| - Ekoloji Odaklı Tasarım (Ecologically oriented design)     |
| - Eko-verimlilik (Eco-efficiency)                           |
| - Biotasarım (Biodesign)                                    |

Tasarım süreçleri açısından yapılan süreçlere hizmet eden geliştirmek için yapılan ürün yönetmelikleri ve protokollerden bazıları şunlardır:

**Tablo 3.** Sürdürülebilir Tasarım Süreçleri Yönetmelik ve Protokoller

|                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Sürdürülebilir Ürün ve Servis Geliştirme (Sustainable Product and Service Development) |
| - Sürdürülebilir Ürün Geliştirme (Sustainable Product Development)                       |
| - Sosyal Sorumluluk için Tasarım (Socially Responsible Design)                           |
| - Beşikten Beşiğe Tasarım Protokolü (Cradleto Cradle Design)                             |

#### 3.1. Çevre için Tasarım

Ürün geliştirme sürecinde ürünün ömrü boyunca doğal yaşama olan etkileşimi ile ilgili tasarım yöntemlerinin belirlenmesiyle yapılan tasarıma çevre için tasarım denir. Çevre için tasarım yöntemi ya da tanımı nedir diye sorulduğunda ya da farkları

nelerdir denildiğinde ana hedef olarak çevresel kaynakların azalması ve tahribatının önlemek ve ürünün tasarım süreciyle çevreyi korumaktır.

### 3.2 Eko Tasarım

Eko tasarım kavramı, endüstride sürdürülebilir ürün tasarım geliştirme amaçlı geliştirilen yaklaşımları tanımlamaktadır. Çevreye etki eden zararları azaltmaya ve ürün üretim ve kullanım sonrası çevreyle ilişkili tasarım çerçevesi oluşturmaktır.

Çevreyi eko tasarım açısından değerlendirirsek, ürünler tüm çevre sorunlarının kaynağıdır. Kirlilik gibi büyük sorunlar, ormansızlaşma ve küresel ısınma sağlayan etkinliklerin tüm yan etkileri bugün ekolojik ve sosyal sorunlar olarak her zamankinden daha önemli hale gelmektedir.

Ürün geliştirme, tasarlama, ürünün yaşam döngüsü, tasarım sürecinde düşünülmesi gereken süreçlerdendir. Ürünün tasarım süreci, ömrü, seçilen malzemenin ömrü, ürünün sonrası açısından önemli kavramdır. Tüm bunlar küresel ekoloji açısından en önemli olgulardır. Tasarım ve ekoloji arasında sürdürülebilirlik bağlamında kopmaz bir ilişki vardır. Bu ilişki ‘Ürün Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi’ ile değerlendirmedir. Günümüzde, gelişmiş ülkeler bu konuya fazlaca vurgu yapmaktadırlar. Bu durum sadece ürün açısından değil aynı zamanda ekonomik boyutu da etkilenmektedir. Bu bakımdan tasarımcının sorumlulukları artmaktadır. ‘Ürün Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi’ insanların ve yaşayan canlıların sağlığı için önemli bir durum ve tasarımcılar için bir sorumluluktur. Ürünün ömrü bittiğinde yapılması gerekenler tasarım sürecinde değerlendirilmeli ve sonrası tanımlanabilir olmalıdır.

Çevresel sorunlar üretim kullanım ve de ürünlerin imhası açısından oldukça karmaşık bir süreçtir ve çevresel sorunlar bu noktada başlar.

Eko tasarım yaklaşımı, ekolojik sorumluluk hissiyle hareket etmeyi tüketiciler, üreticiler, tasarımcıların yapım, üretim, tüketim esnasında, karar verirken çevreyi ve yaşayan canlıları düşünmeyi, bu farkındalıkla hareket etmeyi bu sorumluluk duygusuyla karar vermeyi hedefleyen bir tasarım yaklaşım türüdür.

### 3.3. Yeşil Tasarım

Yeşil tasarım çevresel düşünceleri ürün ömrü ve fonksiyonlarının kaybını en düşük seviyeye getirerek birleştirmektedir.

Eğer çevre sorunları en aza indirgenmek istenir ve sürdürülebilir bir ürün tasarlamak ve üretmek hedeflenirse, tasarım ve tasarım sürecinin de buna bağlı olarak değişmesi gerekir. Kullanıcılar ve işletmeler süreci değiştirmek zorundadır. Değişen kullanıcı öncelikleri ve insan sağlığı endüstriyel rekabet bu değişimde kaçınılmaz hale gelebilir. Çevrenin korunması ve tarihsel gelişimi içerisinde sürdürülebilirlik ana temalardan biri haline geldiği düşünüldüğünde, sürecin tasarlanmasında tasarımcılara büyük roller düşmektedir.

Bir ürün tasarlanırken ve üretilirken atıl hale geldikten sonraki dönemi, ömrü vs. gibi ürün üretim süreci de dahil olmak üzere nasıl imha edileceği düşünülme ve bu sürecin planlamasının yapılması gerekmektedir. Bu sorular her şekilde tasarım sürecinde kendi içinde, gelişiminde ve tarihinde, doğru sorulara adreslemeli ve cevaplanmalıdır. Ürünlerin karşılaması gereken beklentileri, çevresel etkileri, üretim maliyetleri tasarım aşamasında belirlenmektedir. Bu aşamada tasarlanmak istenen ürün geri dönüşüme uygun olması ve ileride yapılacak tasarımlarla etkileşim halinde olması çevre sorunlarının azalmasında ve üretim maliyetlerinde tasarruf edilmesinde etkili olacaktır. Ürünün ortaya çıkış sürecinde çok erken aşamalarda bunlar belirlenmeli ve süreç diğer iş disiplinleriyle beraber yürüyebilmelidir. Sürdürülebilir bir ürünün üretimi için disiplinler arası çalışma yapılmalıdır. Tasarımcılar sadece görsel değil çevre duyarlı ürünler tasarlamalıdır. Çevre sorunları tasarımcının çalışmalarının giderek daha önemli bir yönü haline gelmeli ve ürün ya da sürecin başarısızlığından kaynaklanan riskleri en aza indirmek için çalışmalar yapılmalıdır. Tasarımcılar teknolojiyi, süreci, yeni yaklaşımları takip etmelidir. Teknolojik gelişmeler çevre bileşenleri ve etkileri açısından da değerlendirilmelidir

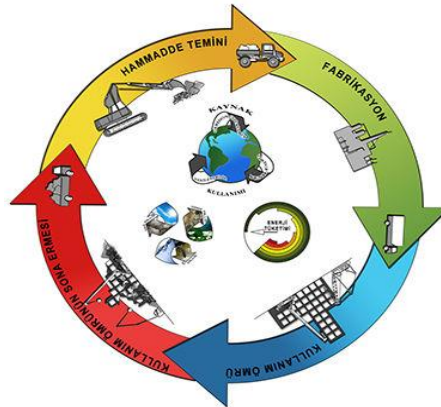
### 3.3.1 Yeşil Tasarımın Ürün Yaşam Dönemi Aşamalarına Göre Amaçları

Bir ürünün ömrü satın alınması ile başlar. Tasarımın bir parçası olan malzeme seçimi çevresel etkileri azaltma konusunda birçok fırsat barındırır. Tasarımcılar için, malzeme seçimi çok önemlidir. Bazı tasarımcılar sürdürülebilir tasarım bağlamında, malzemeler sunarken zorlanmaktadırlar. Bir ürünün çevresel performansı üzerinde malzemenin önemli bir etkisi vardır. Onun üretim ve kullanımda etkileyen enerji verimliliği, nasıl imha edilir, geri dönüşümlü olması malzeme seçimi kapsamında yapılan seçim dikkate değerdir ve tasarım sürecinin erken aşamasında başlamalıdır.

### 3.3.2 Yaşam Döngüsü Tasarımı (Life Cycle Design)

‘Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi’, LCA (*Life-Cycle Assessment*), günümüzde üretimde en yaygın kullanılan kaynak ve enerji kullanımı da dâhil olmak üzere tüm süreci kapsayan kayıp kontrol analiz yöntemidir. LCA işlenmemiş hammaddeden başlayarak ürünün kullanım sonrasına kadar geçen hayat zinciridir. Diğer bir deyişle ürünün hayat öyküsü olarak tanımlanabilir.”(Başak, 2007)

Sürdürülebilir ürün tasarımı ve üretim süreci önemli bir çevre odak noktasıdır. Doğrudan ya da dolaylı kaynak kullanımı seviyelerini ve atık kompozisyonlarını belirlemek vb. ürün tasarımı faaliyetlerini yapmada en önemli kararlarını kapsar. Ürün tasarımında ham madde, üretim süreci, ürünün kullanıldığı alan seçimi ve malzemenin ömrü gibi konular ele alınmalıdır.



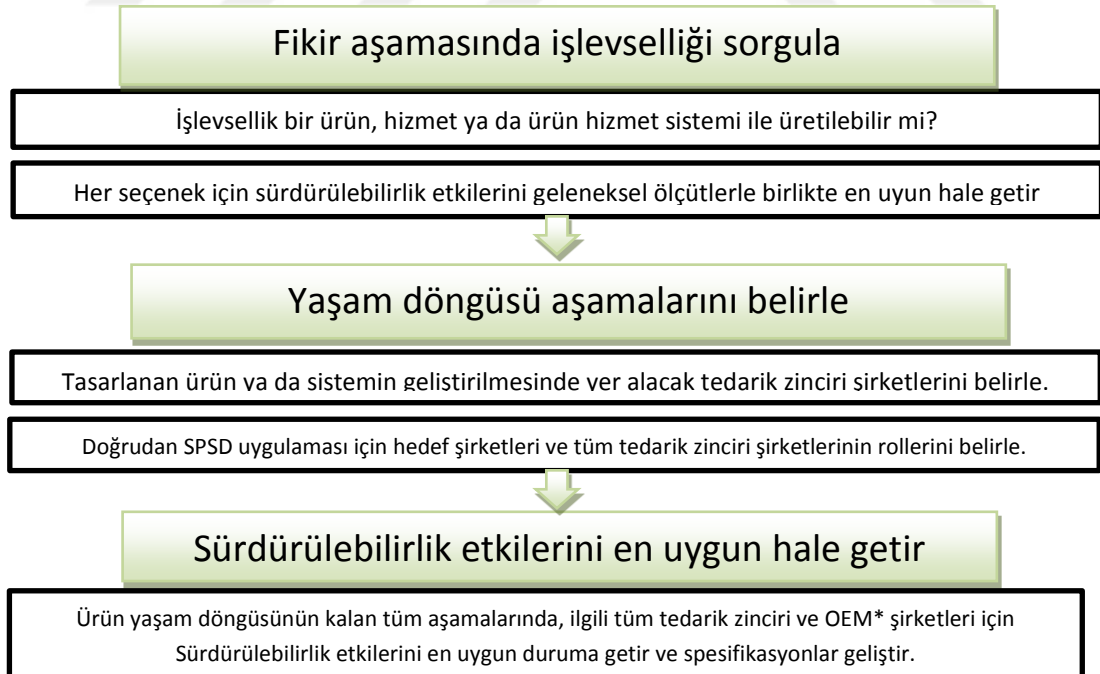
**Şekil 3.** Yaşam Döngüsü Tasarımı

**Kaynak:** URL 5

**Tarih:** 24.05.2015

Yaşam döngüsü değerlendirmesi, kaynakların tüketim miktarını ve ürün veya süreçlerinin çevresel etkilerini inceleyen bir değerlendirme yöntemidir. Bu yöntem, ürünün tüm yaşam döngüsünü değerlendirir ve çıkarma ve işleme malzemesi, imalat, dağıtım, kullanım, yeniden ve bakım, geri dönüşüm ve bertaraf gibi aşamaları kapsayan süreçleri inceler. Ürün yaşam döngüsünün değerlendirilmesi, ürün yaşam döngüsünün kullanım alanlarının belirlenmesi çevresel yönlerini belirlemek ve çevresel etkilerini ölçmek için vardır. Bütüncül anlamda bakıldığında malzemenin seçimi, azaltılması için uygulanan ve bu tür geri dönüşüm gibi çevre iyileştirme fırsatlarını belirlemek için kullanılan bir değerlendirmedir. Aynı zamanda bu bağlamda çevresel ürünler için bir kıyaslama aracıdır. Ürün yaşam döngüsü, yaşam döngüsü boyunca ürünle ilgili sürdürülebilirlik ve olası çevresel etkilerini değerlendirmek için bir tekniktir.

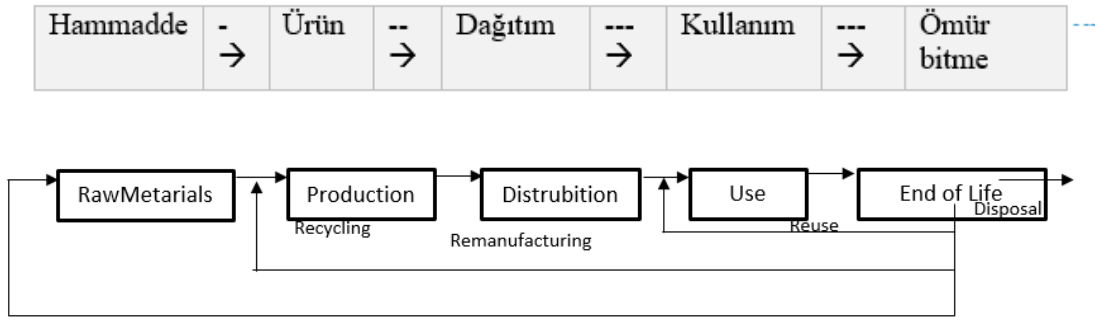
Yaşam döngüsü seçilen ürün bağlamında belirlenir. Yaşam döngüsü değerlendirmesinde kavram olarak ekonomik ve sosyal etkilerle beraber girdi ve çıktılar ve bunların çevresel etkileri değerlendirilir. Aşağıdaki şekil 4-5 ürün yaşam döngüsü modelidir.



**Şekil 4. Yaşam Döngüsü Aşamaları**

**Kaynak:** Maxell, 2003

**Tarih:** 22.05.2015



**Şekil 5.** Sürdürülebilir Binalarda Malzemelerin Yaşam Döngüsü Modeli

**Kaynak:** Keoleian, 1995

**Tarih:** 22.05.2015

Ürün yaşam döngüsünün planlaması ve değerlendirilmesi birçok parametreye dayanır. Aynı zamanda ürün tasarımı ve yaşam döngüsünde kullanıcı ihtiyaçlarını tanımlayan ve teknik şartları ürün tasarımı hedefleyen bir kavramdır. Kullanıcı beklentilerini karşılayan ve diğer ürünlere karşı rekabet gücünü artıran bir dögüdür.

**Tablo 4.** Ürün Yaşam Döngüsü Süreci

|                                  |
|----------------------------------|
| • Üretim Öncesi (Malzeme Temini) |
| • Üretim                         |
| • Dağıtım                        |
| • Kullanım                       |
| • Bertaraf                       |

Yaşam döngüsünde ürünün uygun kullanım biçimi, kullanıcılar tarafından iyi bilinmelidir. Çünkü ürün tasarımı, kullanımı ve kullanım dışı kaldığında da daha az enerji tüketimine uygun olmalıdır. Bu nedenle tasarımı daha az atık kullanımıyla dışarı atık ve çevreye verilen zararı en aza indirmektedir. Bu bağlamda bakıldığında yaşam döngüsü aşamasında tasarımcılar yaşam döngüsü değerlendirmesini yapmalı, yaşam seçenekleri sonunu düşünüp ve erken tasarım aşamasında bunlardan birini tercih etmelidir. Bu optimum seçimle minimum olumsuz çevre zararı ve sosyal etkileriyle maksimum ekonomik kazanç olmalıdır.

**Tablo 5. Yaşam Dönemi Aşamaları - 1**

| <b>Yaşam Dönemi Aşamaları</b>     | <b>Amaç</b>                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hammadde Ve malzeme seçimi</b> | * Kaynak tasarrufu için tasarım<br>*Çevre etkisi en az olan malzemelerin kullanılması için tasarım                                                                                                    |
| <b>Üretim</b>                     | * Daha temiz üretim için tasarım                                                                                                                                                                      |
| <b>Dağıtım</b>                    | * Etkin dağıtım için tasarım                                                                                                                                                                          |
| <b>Kullanım</b>                   | * Enerji etkinliği için tasarım<br>*Su tasarrufu için tasarım<br>*En az Tüketim için tasarım<br>*Çevre etkisi en az olan ürün tasarımı<br>*Hizmet ve tamir için tasarım<br>*Dayanıklılık için tasarım |
| <b>Ömrünü tamamlayan ürün</b>     | * Yeniden kullanım için tasarım<br>*Yeniden üretim için tasarım<br>*Demontaj için tasarım<br>*Geri dönüşüm için tasarım<br>*Güvenli imha için tasarım                                                 |

**Kaynak:** URL 6

**Tarih:** 20.05.2015

Farklı ürünlerin ortaya çıkardığı farklı tahribatlar, ürün yaşam döngüsünün farklı aşamalarında farklı boyutlarda olabilmektedir. Örnek vermek gerekirse, mobilya endüstrisinde çevresel tahribatın en çok hammadde tedariki esnasında ve ürün ömrünü tamamladıktan sonraki süreçte, enerji tüketen ürünlerde ise çevresel zararların ürünün kullanımı esnasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Ancak çevresel tahribat hangi aşamada gerçekleşirse gerçekleşsin, en önemli etkiler tasarım esnasında malzemenin seçimi ve ürünün performansının belirlenme aşamasında belirlenmektedir.

Yaşam döngüsü analizini, çevreye duyarlı tasarım metodolojilere yardımcı bir unsur olarak, çevreye duyarlı tasarım metotlarında, bir hesaplama aracı olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Metotlarda kullanımdaki temel amaçları aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır;

**Tablo 6.** Yaşam Dönemi Aşamaları - 2

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Mevcut ürün çevre performansı üzerinden bir referans belirlemek,                                                                                                                         |
| • Ürünü geliştiren takım veya tasarımcı için ulaşılır çevreci bir hedef belirlemek ve geliştirmek,                                                                                         |
| • Geliştirme esnasında bir iç denetim mekanizması olarak kullanmak.                                                                                                                        |
| • Ürün geliştiricilerinin malzemelerin ve kullanılan diğer bileşenlerin, çevreye verebileceği olası tahribatlar hakkında önceden bilgi sahibi olabilmeleri ve karşılaştırma yapabilmeleri, |
| • Daha önceden tecrübe edilmemiş, üretim ve tüketime dair kestirilemeyen olası zararların erken teşhisi gibi değerler ve faydalar sağlamak’.                                               |

**Kaynak:** (Lewis, Gertsakis, Grant, Morelli ve Sweatman, 2001)

**Tarih:** 20.05.2015

### 3.4. Çevreye Duyarlı Üretim

“Çevreye duyarlı üretim, çevresel etkilerin minimize edilmesi için çevresel atıkların akışının belirlenmesi, değerlendirilmesi ve yönetilmesi ile kaynak kullanımının da minimize edilebilmesi için ürün ve süreç tasarım konuları ile üretim planlama ve kontrol faaliyetlerini bütünleştiren sistemdir.”(Melynk, 2000: s.13)

İşletmeler çevre sorunlarına karşı proaktif yaklaşımı benimsemelidirler. Çevre sorunları oluşmadan sorunun kaynağında müdahale edilmelidir.

Sürdürülebilirliğe katkı sağlayan birtakım yönetim sistemleri vardır. ISO 14000 ve 14001 bu yaklaşımı destekleyen yönetim sistemleridir. Bu sistemlerle beraber işletmeler çevresel hedeflere ulaşabilmektedir. Ayrıca tüm bu geri dönüşüm problemleri doğrudan ya da dolaylı yoldan insanları iş sağlığı ve güvenliği yönünden etkilemektedir.

**Tablo 7.** Çevre Odaklı Tasarım ve ISO 14000'in Amaçlarının Karşılaştırılması

| <b>Çevre İçin Tasarım ve ISO 14000'in Amaçlarının Karşılaştırması</b>  |            |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| <b>Amaçlar</b>                                                         | <b>DfE</b> | <b>ISO</b> |
| 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 meteryallerin tüketimini azaltmak                                 | ✓          |            |
| Süreç boyunca malzeme tüketimini azaltmak                              | ✓          |            |
| Toksik içeriği azaltmak                                                | ✓          |            |
| Üretim süresince çıkan atıkları azaltmak                               | ✓          |            |
| Enerji etkinliğini azaltmak                                            | ✓          |            |
| Sıvıların geri dönüşümü                                                | ✓          |            |
| Ürün dayanıklılığını arttırmak                                         | ✓          |            |
| Ürün elverişliliğini arttırmak                                         | ✓          |            |
| Metaryallerin geri dönüşümünü arttırmak                                | ✓          |            |
| 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, 2001

**Tarih:** 20.04.2015

Yukarıdaki tabloda çevre odaklı tasarım ve ISO 14000'in amaçlarının karşılaştırılmasında ortak noktalarını görmek mümkündür.

İşletmeler, tasarımcılar girişimciler bu konuyu son yıllarda önemsemektedir. Bu bağlamda işletmeciler çevreye duyarlı üretimle beraber önemli kazançlar sağlayabileceklerine artık inanmaktadırlar. İşletmelerin ISO 14001 çevre yönetim sistemlerine sahip olmalarının etkisi araştırıldığında kazanç sağladığı görülmüş, çevre

kirliliği ya da duyarlılığı bu bağlamda işletmeler tarafından değerlendirilmeye başlanmıştır.

Çevreye duyarlı üretim kapsamında genel bileşenlerle ürünün geri dönüşümü ya da yeniden kullanımı araştırılarak çevreye duyarlı tasarım ve üretim yapılabilir. Ürünün çevreye vereceği zarar böylece ürünün kullanılamaz duruma geldiğinde nasıl bir yol izleneceği bilinir. Üretilen ürünlerin üretim süreçlerine, kirliliğe ve çevresel atıkların azaltılması ya da yok edilmesi sağlanabilir.

### **3.5 Geri Dönüşüm-Yeniden Kullanım (Re-Cycle)**

Geri dönüşüm bir ürünü üretirken kullanım ömrü sonrasını sonunu düşünmektir. Bütün geri dönüşüm faaliyetlerinin amacı ömrü biten objelerden hammadde ve enerji kazanımıdır.

Geri dönüşüm uygulamasında hammadde haline getirilen kullanım ömrü biten ya da ilk üretimden ıskarta olarak ayrılan ürünler, yeniden üretim aşamasına geçtiğinde, üretim için hammaddelere duyulan ihtiyaç önemli derecede azalmaktadır.

Geri dönüşüm için malzeme faktörü önemli bir detaydır. Her malzemenin geri dönüştürülebilir potansiyelinde olmamasından dolayı, ilk üretim aşamasında çevre kirliliğinin azalmasına yardımcı olmak için yeniden kullanıma uygun geri dönüştürülebilir malzemelerle üretim yapılmalıdır.

Malzemenin geri dönüştürülme aşamasında harcanan enerji, aynı malzemenin ürün oluşturulması için elde edilen hammaddenin işlenmesi sırasında harcanan enerji ile kıyasla çok daha azdır. Bu sayede enerji korunumu büyük oranla artmakta olup havaya salınan sera gazlarında da azalma görülmektedir.

## **BÖLÜM 4**

### **MOBİLYANIN YENİDEN KULLANIMININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ**

#### **4. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRÜN TASARIMI VE TANIMI**

Sürdürülebilir ürün, çevreye daha duyarlı ürün ve süreçler geliştirmek için tasarlanan ürünü tanımlar. Sürdürülebilir ürün tasarımı özellikle çevre sorunlarını dikkate alarak yapılan tasarım ve üretim süreçlerini kapsar. Sürdürülebilir ürün tasarımının amacı, bu ürünün tasarım ve üretim süreci boyunca, ürünün ömür döngüsünde ve sonrasında çevresel hususları dahil ederek tasarlamayı hedeflemektir.

“Sürdürülebilir ürünler üretebilmek için ürün tasarım ve geliştirme süreçlerine sürdürülebilir yaklaşımlar adapte edebilmek, 21. yüzyılın en önemli konularındandır. Bu nedenle sürdürülebilir ürün tasarımına ilişkin oldukça fazla çalışma gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırmalar, sürdürülebilir ürün tasarımı için yöntem ve araçlar geliştirmek, sürdürülebilir tasarımı ürün geliştirme sürecine dahil edebilmek ve sürdürülebilir tasarımla çevreci yönetim sistemlerini bir araya getirmek gibi alanları kapsamaktadır.”(Ç.Ü. 2009: s 458-480)

Sürdürülebilir ürün tasarımı açısından bakıldığında, tasarımın üç bileşeni olan ekonomik sosyal ve çevresel boyutuyla sürdürülebilir olması gerektiği gerçeğiyle karşılaşırız. Sürdürülebilirliğin en önemli aşamalarından biride ürün tasarımında sürdürülebilirliğin planlanmasıdır. Üretim süreci de bu bileşenlerle beraber düşünülmesi gereken en önemli süreçlerden biridir. Bu sürecin oluşmasını imkân sağlayan önemli girdilerden bazıları malzeme seçimi, parça ve bütün tasarımı, ürünü geliştirme ürünün teknolojik sürecidir. Bu aşamalarda sürdürülebilirlik tasarımın ayrılamaz bir parçasıdır.

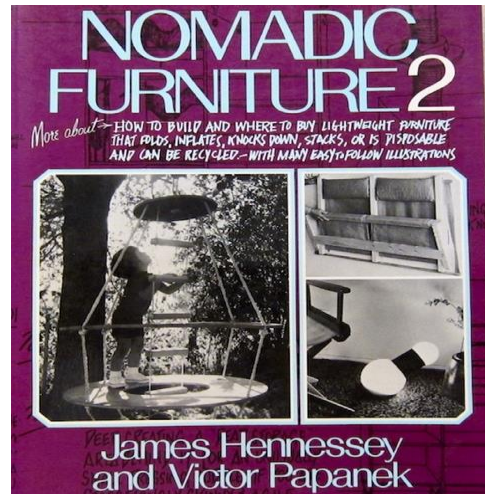
“Sürdürülebilir tasarım, doğal çevreye olumsuz etkileri en aza indirir veya ortadan kaldırırken, çevre kalitesini en üst düzeye çıkarmak isteyen bir tasarım felsefesidir.”(McLennan, 2004)

**Sürdürülebilir ürün tasarımı nedir?** Hepimizin kullandığı ürünlerde; ürünün gücü ve sürdürülebilirlik bağlamında tasarımcılara önemli sorumluluklar düşmektedir. Günümüzde dünyada endüstriyel ürün tasarımı alanında yapılan üretimler, kalıcı çöp

oluşturması, kullanılan malzemelerin soluduğumuz havayı kirletmesi, süreçlerin tamamen seri üretim (massproduction) programlanması sonucu oluşan çevresel kirlenmeler yaratması, çevresel zararlara neden olmaktadır. Zamanın değerli olması daha az insan gücü kapsamında değerlendirildiğinde seri üretim çağında her şey planlanmış, tasarlanmış olmalıdır. Kilit noktası tasarım olmakla beraber manevi sorumluluk hissiyle çevreyi toplumu şekillendiren taleplerini belirleyen en güçlü araç haline gelmiştir.

“Ekolojik tasarımcıların çevre sorunlarıyla ilgilenmeyi, işlerinin bir parçası olarak görmeleri fikri yeni değildir. Konu ile ilgili olarak, 1950’li yıllarda Frank L.Wright’ın öncülük ettiği organik mimari yaklaşımını, bu alanda bir ilk olarak düşünebiliriz. 1952 yılının Aralık ayında Londra’da kirli hava nedeniyle bir hafta içinde yaklaşık 4000 kişinin yaşamını yitirmesi, çevre sorunlarının ulaştığı boyutları toplumlara tanıtan ilk örnek olmuştur.”(Kele, 1993)

1960’lı yıllarda çevre kirliliği sorunu oldukça artmıştır. Tasarımcı Victor Papanec o dönemdeki tasarımcıların çevre dostu mobilyalar tasarlayabileceklerini önemle vurgulamıştır. Aradan geçen zamanda Mackenzie 1970’li yıllarda tasarımcılar için, önce kendilerini sonra da toplumu şekillendirilmesi gerektiğinden bahsetmiştir. Bunlarla birlikte oluşan çevre sorunlarının gelecek kaygısı oluşturmaya neden olmuştur.



**Resim 4.** ‘Nomadic Furniture’ Victor Papanec

**Kaynak:** URL 7

**Tarih:** 22.05.2015

Tasarım, insanların günlük yaşantısındaki kullandıkları birçok objede görülmektedir. Günlük yaşam ve teknolojinin meydana getirdiği sosyolojik farklılıklar insan yaşamını yön vermektedir. Tasarımda sürdürülebilirlik üretici açısından çevre bilincine bağlı olarak iş gücü, zaman, malzeme, yeniden kullanım ve fiyat oranlarını yaşam döngüsü tasarımıyla faydalı olmalıdır.

Sürdürülebilir bir tasarımın nasıl oluştuğu ve hangi ihtiyacı karşılaması gerektiği, üretim aşamasında olan profesyonellere ve ürünün alıcısına göre çeşitlenmektedir. Ürün tasarlanırken ürünün fiziksel özelliklerinin yanı sıra sosyo ekonomik yönden tatminkâr oluşu göz ardı edilmemelidir. Sürdürülebilir tasarım, tasarım programının oluşturulması aşamasından başlayıp ilerleyen dönemdeki kullanımı, ürün ömrü ve yaşam döngüsü tasarımı sürecini de içeren uzun vadeli bir süreci içerir. Sürdürülebilirlik kavramının amacı şu an ki yaşam ve gelecekteki yaşam döngüsünde kısa ve uzun vadeli kazanımları belirleyip teknik, mekanik, estetik işlevleri açısından değerlendirip deneyimlemek ön tasarım sürecinde ortaya koymaktır.

Sürdürülebilir ürünün ana hedefleri aşağıdaki Tablo 8’de başlıklar altında özetlenebilir;

**Tablo 8.** Sürdürülebilir Ürünün Hedefleri

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| • <b>Dayanıklı ürün tasarımı</b>                      |
| • <b>Enerjiden tasarruf</b>                           |
| • <b>Kaynak kullanımı</b>                             |
| • <b>Atıktan kaçınma</b>                              |
| • <b>Kaynakların minimize edilmesi</b>                |
| • <b>Zararlı malzemeden kaçınmak</b>                  |
| • <b>Güvenlik önlemlerinin yükseltilmesi</b>          |
| • <b>İç mekan havalandırma kalitesi oluşturulması</b> |
| • <b>Biyolojik varlığın korunması</b>                 |

Sürdürülebilir ürün endüstrinin ihtiyaçlarına cevap verirken tasarımcının bütün bilgi ve becerilerinden azami düzeyde faydalanmak, kısa ve uzun vadede dünyaya karşı sorumlulukları ana hedef olmalıdır.

#### **4.1. Sürdürülebilir Ürünün Nitelikleri**

“Sürdürülebilir ürün tasarımının tanımı çevreyle dost tasarımın tanımından çıkarılabilir. Sürdürülebilir ürün tasarımı, ürün yaşam eğrisinin bütün aşamaları boyunca maliyet ve zaman etkinliği, ürün ve süreç kalitesinin artması, atığın, malzeme ve enerji kullanımının azaltılması gibi tasarım kararlarının, ekolojik kriterlere uyumluluk, ekonomi, fonksiyonellik, estetik, ergonomi, yenilik ve imaj gibi ölçütlerle eşit olarak değerlendirilmesi yöntemi ile ürünün geliştirilmesidir. Bu aşamalarda atık oluşumuna ürünün potansiyel etkisi de belirgin olarak düşürülür.”(Gülene, 2004)

Ürün tasarımı açısından düşünüldüğünde ise sürdürülebilir ürün kavramının özellikleri, tasarım sonucu ortaya çıkan ürünün gerekliliklerini karşılaması üzerine ortaya konulmuş bir süreçtir. Çevre duyarlı bir dünya için temel ilke sürdürülebilirliktir. Sürdürülebilir ürün tasarımında, ekonomik ve sosyal bağlamlarda tasarımcılara büyük sorumluluk düşmektedir. Sürdürülebilir ürün tasarım sürecinde önemli kriterlerden bazıları şunlardır;

- Üretimin verimliliği,
- Ürünün ömrü,
- Yenilenebilir olması,
- Malzemesinin seçimi vb.

Ürün sadece estetik değeri ile değil, işlevselliği ve çevre duyarlılığı açısından da değerlendirilmelidir. Tasarımcılar, tasarım süreçlerinde, çevresel duyarlılık bağlamında kritik kararlar alma ve etkileme konusunda sorumlu olduğundan malzemeyi, ürünün etkili kullanımını ve ömrünü belirlerler. Bu bağlamda çevre tasarım bilinciyle yaklaşırsa kaynak kullanımımız çevrenin korunması lehine gelişir, kilit noktayı oluşturur ve kilit noktaya müdahale edecek kişi de, sürdürülebilir bir şekilde ürünler geliştirmek için değerlendirmek, bilgilendirmek vs. gibi tasarım çözümleri üretebilir.

Bu bağlamda genel olarak düşünüldüğünde sürdürülebilir ürünler üretmek önemlidir. Bu çalışmada sürdürülebilir kaynak kullanımında önemli paya sahip olan mobilyada sürdürülebilirlik konusunu ele alınacak, sürdürülebilir yenilenebilir mobilyanın tanımı, tasarım, üretim süreçleri ve %100 dönüşümlü mobilyalar araştırılacaktır.

Sürdürülebilir ürün üreten işletme olmak için çevre dostu ürünler tasarlamak ve çevresel sosyal sorumluluk etkinliklerini çevreye duyarlı olabilecek biçimde yürütmelidir.

Sürdürülebilirlik kavramı geniş kapsamda ele alındığında, gelişen çevre sürecinin birçok faktöre(nüfus artışı, sanayileşme, üretim-tüketim biçimleri) bağlı olduğu ve bu bağlamda sürdürülebilirliğin farklı disiplinlerin konusunu içinde barındırdığı görülmektedir. Bu kapsamda çalışmalar yapan ve de sürdürülebilirliğin önemini ve etkilerini inceleyen Richard Heinberg'in sürdürülebilirlikle ilgili 5 önermesi şunlardır.

- **Birinci önerme:** Kritik kaynakları sürdürülemez şekilde kullanmaya devam eden bütün toplumlar yok olacaktır.

- **İkinci Önerme:** Nüfus artışı ve kaynak tüketimindeki artış sürdürülemez.

- **Üçüncü önerme:** Sürdürülebilir olmak için, doğanın yenilenme oranına eşit ya da az miktarda yenilenebilir kaynaklar kullanılmalıdır.

- **Dördüncü önerme:** Sürdürülebilir olmak için, yenilenemeyen kaynakların azalan oranlarla devam etmesi ve bu düşüş hızının tüketim oranından büyük ya da eşit oranda olması gerekmektedir.

- **Beşinci önerme:** “Sürdürülebilirlik, insan davranışları sonucu doğada yer alan maddelerin en aza indirgenmesini ve biyosfer işlevlerine zararsız hale getirilmesini gerektirir.”(Heinberg, 2010)

Sürdürülebilirlik bir nosyon olarak bir ürüne yansıdığına, şu süreçlerden geçer ve sürdürülebilir ürün olarak bir anlam kazanır. Sürdürülebilir ürün kısaca şu aşamalardan oluşur;

1. Planlama
2. Tasarım geliştirme
3. Tasarım uygulama
4. Kullanım süresi
5. İmha ve yeniden kullanım

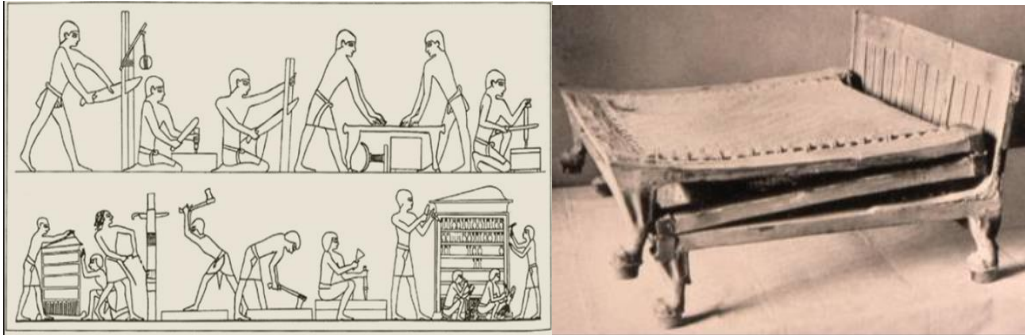
## 4.2. Sürdürülebilir Bir Ürün Olarak Mobilya Tasarımında Planlama

### 4.2.1. Mobilya Nedir? Sürdürülebilir Mobilya Nedir?

Mobilyanın tanımına etimolojik köken olarak incelendiğinde; “Fransızcadan dilimize geçen bu terim *mobilier* sözcüğünden taşınabilir eşya, ev eşyası olarak dilimize yerleşmiştir. Fransızca olarak sözcük **Geç Latince** *mobilieria* ‘menkul eşya’ sözcüğünden türetilmiştir. Bu sözcük **Latince** *mobilis* ‘hareket eden’ sözcüğünden çevrilmiştir.”(Tıngır, 1892)

Mobilya, insan hayatındaki temel gereksinimlerini karşılayan sosyal olarak statü farkını belirginleştiren fiziksel ve psikolojik beden konforu sağlayan elemanlar olarak tanımlanabilir.

“Mobilya kelime olarak Batı Ortaçağ dönemi konut yaşam düzeninden ortaya çıkmıştır. İnsanlar Ortaçağda evlerinde çokça yaşamaz ve adeta kamp yaparlardı. Asillerin pek çok evi vardır ve bir evden diğerine giderken tüm eşyalar da taşınmaktaydı. Bu nedenle Ortaçağ Evinde başlayan süreçten itibaren taşınan şeylere mobilya denmeye başlanır ve mobilya anlam olarak taşınabilir, hareketli olan olarak isimlenir.”(Rybczynski, 1987)



**Resim 5. Mobilya Tasarımının Başlangıcı**

**Kaynak:** URL 8

**Tarih:** 19.05.2015

Mobilya, farklı zaman ve kültür aralıklarında göçebe yaşamdan yerleşik yaşama geçilmesi ile temel ihtiyaçları karşılamıştır. Ayrıca insan yaşam tarzını ifade eden objeler haline gelmiştir.

Sürdürülebilirlik kavramı, ekosistem içerisinde ileriki zamanlara zarar vermeden yaşam döngüsünün korunmasıdır. Dünya üzerindeki doğal kaynakların sınırlı olmasından dolayı çevre dostu mobilyaların önemi gittikçe artmaktadır. Bir mobilyanın sürdürülebilir olması için içinde birçok özelliğe sahip olması gerekmektedir. Tasarımının malzemesinin üretim tekniklerinin doğadaki dengeyi bozmayacak şekilde olması vs. özelliklere sahip olması o mobilyanın sürdürülebilir mobilya olma kriterlerini karşılar.

Tüketicinin de bilinçlenmesiyle, birçok konuda olduğu gibi, mobilyada da ‘sürdürülebilir mobilya’ kavramı gündeme gelmiştir. Bir mobilyanın ekolojik(çevre dostu) olması için belli özelliklere sahip olması gerekmektedir.

- Geri dönüşebilen malzemeden yapılmış olması,
- Üretim tekniklerinin doğayla dengeyi bozmayacak düzeyde olması,
- Ekosistemdeki enerjiyi az tüketmesi,
- Geri dönüşebilen enerji üretebilmesi,
- Doğadaki atık malzemelerden üretilmiş olması gibi birçok özellik, o

mobilyanın ekolojik olma düzeyini belirlemektedir.

Aşağıda sürdürülebilir mobilya yeni tasarlanmış ve yeniden tasarlanmış mobilya olarak tanımlanacaktır.

#### **4.2.2 Yeni Tasarlanmış Mobilya**

Ekolojik üretimin gündeme gelmesinin ana nedenlerinden biri doğal kaynakların giderek azalması ve ileriki nesillere temiz çevre bırakma düşüncesi ile olmuştur. Bunun sonucunda birçok alanda olduğu gibi mobilya tasarımlarında ekolojik olma durumu gündeme gelmiştir.

“Bir mobilyanın ekolojik (çevre dostu) olması için belli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Geri dönüşebilen malzemeden yapılmış olması, üretim tekniklerinin doğayla dengeyi bozmayacak düzeyde olması, ekosistemdeki enerjiyi az tüketmesi, geri dönüşebilen enerji üretebilmesi, doğadaki atık malzemelerden üretilmiş olması gibi birçok özellik, o mobilyanın ekolojik olma düzeyini belirlemektedir.”(Sönmez, 2011)

#### 4.2.3. Yeniden Tasarlanmış Mobilya

Yeniden tasarlanmış mobilya; farklı amaçlar için üretilmiş malzemelerin yeniden yaşam döngüsü içerisine alınıp yeniden kullanılacak bir mobilya olarak kullanımı şeklinde adlandırılabilir. Materyalin eski olması ya da mobilyayı oluşturan malzeme bileşenlerinin bir ya da bir kaçının bu şekilde kullanımıyla doğadaki kaynak tüketimi ve doğaya verilen zarar azaltılmış olur. Mobilya üretiminde kullanılan hammaddeler geri dönüşüm malzemesinden ya da malzemenin yeniden kullanımı ile tasarlanmaktadır. Geri dönüşüm malzemeleri kullanılırken hammadde olarak işlem görmektedirler. Bu malzemelerle üretilen mobilyalar ile yeniden kullanımdan üretilen mobilyalar birbirinden farklıdır. Yeniden kullanım malzemeler ile tasarlanan mobilyalar üzerinde düşünülmesi gereken ana kriter gelecek zamanda tekrar üretililebilecek olmasıdır.



**Resim 6 . Mobilya Tasarımı**

**Kaynak:** URL 9

**Tarih:** 15.05.2016

#### **4.2.4 Yeni Üretilen Sürdürülebilir Mobilyanın Tasarım ve Üretim Süreçleri**

Tasarlanan mobilyanın tasarım ve üretim teknikleri tasarlanacak mobilyanın hammaddesine bağlı olduğu gibi aynı zamanda mobilyanın üretiminde kullanılacak makine ve teknolojiye göre de değişmektedir.

Mobilya üretiminde en sık kullanılan ahşap malzemelerde var olan ekonomik faktörlerin etkisiyle değişim başlamış olup yerini mdf, sunta gibi yapay malzemelere bırakmıştır. El yapımı yapılan mobilyalar yerini makinelere teknolojiye bırakmıştır. Dijital teknoloji bilgisayarlı CNC gibi sistemlerin devreye girmesiyle üretim şekil değiştirmiştir.

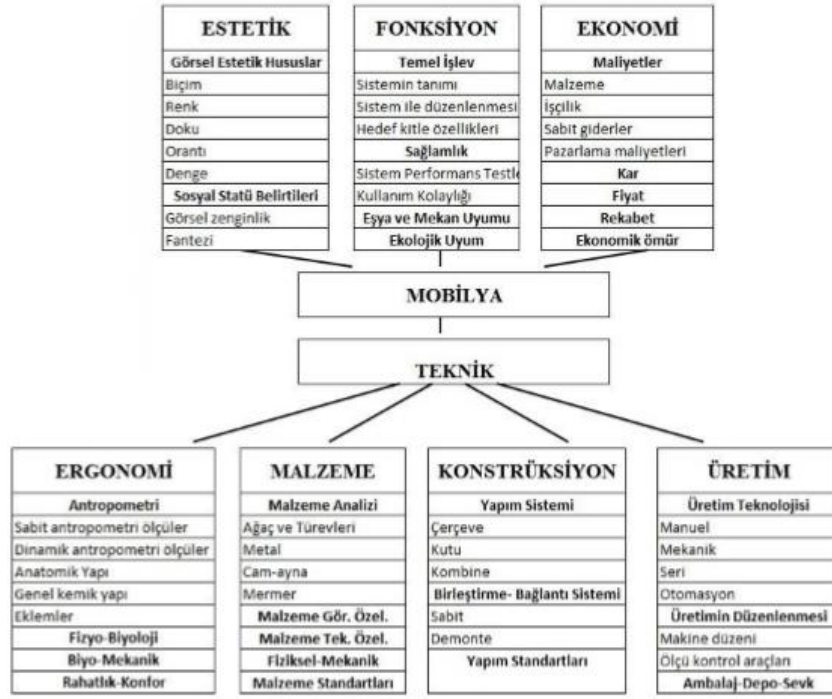
Bu süreçlerden dolayı yaşam ortamlarımız yapay mobilyalarla şekillenmeye başlamıştır. Yaşamın gerekleri bu mobilyaların yoğunluğunun yanında malzeme faktörünü de içine almak durumunda kalmıştır. Yaşamımız şekillendiren bu tasarım mobilyalar bir ya da birkaç malzemenin bir araya gelmesiyle oluşmuş strüktürlerdir.

Yaşamımızda büyük yer kaplayan mobilyanın sürdürülebilir olabilmesi için olumlu ve olumsuz özellikleri değerlendirilir. Sürdürülebilir mobilyanın değerlendirme kriterlerinde öncelikle strüktür, malzeme seçimi, üretim teknikleri ve süreci yaşam döngüsünü şekillendirir. Bir mobilyanın sürdürülebilirliği değerlendirirken, tasarımın işlevi, teknolojisi, çevresel etkisi ve geri kazanım özelliklerine bakılmalıdır.

Sürdürülebilir mobilya üretmek için tasarım ve üretim süreci birbiriyle etkileşim halinde olmalıdır. Tasarım aşamasında, üretimde kullanılması düşünülen mobilya malzemelerinin geri kazanım veya yeniden kullanım gibi unsurlarının belirlenmesi gerekmektedir. Üretilecek ürünlerin sürdürülebilir ürün oluşumunda iş gücü, zaman ve malzeme kayıpları en aza indirilmelidir.

Tasarım sürecinde mobilya özelliklerinin sürdürülebilirlik açısından değerlendirmenin yapılması için ürünün tasarım sürecinde tasarımın amacı doğru bir biçimde belirlenmelidir. Tasarım aşamasında, üretimde kullanılacak malzemelerin ekonomik boyutları, organizasyonları, enerji ve malzeme tasarrufları üretici tarafından

ortaya konulmalıdır. Seri üretimde uygulanacak tüm aşamalar ve üretilecek olan ürünlerin geri dönüşümleri detaylı bir şekilde tanımlanmalıdır.



**Şekil 6. Mobilya Tasarımını Etkileyen Faktörler**

**Kaynak:** Efe, H. 1995

**Tarih:** 23.03.2016

Mobilya tasarımında yaşam döngüsü boyunca mobilyanın üretim sürecinde çevreye bir takım sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunlara engel olmak için doğal kaynakların dikkatli kullanılması, tasarımlarda sürdürülebilirliğin ön planda tutulması malzemelerde geri dönüştürülebilir maddeler kullanılması gerekmektedir. Yeniden kullanılacak mobilyanın üretim kriterlerinin de düşünülmesi gerekenler şunlardır;

**Tablo 9 . Yeniden Kullanılacak Mobilyanın Üretim Kriterleri**

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| • <b>Dayanıklı malzeme kullanımı</b>                                                          |
| • <b>Çevresel zararı en aza indirmek</b>                                                      |
| • <b>Tehlikeli olmayan geri dönüşümlü malzemelerin kullanımı</b>                              |
| • <b>Etkin bir geri dönüşüm için mevcut ulaşım ağlarını kurmak</b>                            |
| • <b>Ürün kimyasal emisyonlarını azaltmak</b>                                                 |
| • <b>Etiketleme</b>                                                                           |
| • <b>Enerji tüketimini azaltmak</b>                                                           |
| • <b>Yeniden kullanım ve yeniden üretim için tasarım</b>                                      |
| • <b>Veya tamir edilebilir, böylece, hasarlı parçalar değiştirilebilir olmalıdır</b>          |
| • <b>Mümkün olduğunca uzun ömürlü, ürünün ilk ömrünü uzatmak</b>                              |
| • <b>Tasarımın hızlı eskimesinin önlenmesi ve gereksiz miktarda kullanımının engellenmesi</b> |

**Kaynak:** URL 10

**Tarih:** 22.05.2015

Bu tezin de amacı, sürdürülebilir tasarım stratejilerini açıklamaktır. Sürdürülebilir bir mobilya oluşturmak için dikkate alınarak mobilya oluşturmak için, sürdürülebilir malzemeleri kullanılmalı, diğer üretilen ürünlerin aksine, mobilya çevre sorunlarına neden olmayan yaşam döngüsü içerisinde geri dönüşümlü, çevreyle uyumlu bir ürün olması sağlanmalıdır. Bu göz önüne alındığında, her şeyden önce, bir sürdürülebilir ürün olarak mobilyanın **tasarım stratejileri** belirlenir.

- Geri dönüşüm için tasarım yapmak hep bu amaçla tasarım yapmak,
- Ürünün birden fazla kullanıma sahip olmak, fonksiyonel olmak,
- Tasarım ürününün güvenli şekilde imhası(toksik içeriği olan malzemelerin kullanımı yapıştırıcılar vs.) gibi kriterler düşünüldüğünde çevre kalitesini etkileyen fonksiyonel ömrü ve ürün ömrü bertaraf yolu çevre kalitesini etkileyen geniş yelpazede katkıda bulunur,
- Tasarım için önemli noktalardan bir diğer önemli nokta demonte bir tasarım için sürdürülebilirlik kavramı ve yeniden kullanımdır.

Tasarım sürecinin önemli aşamalarından biri olan malzemenin doğasının incelenmesi, seçilmesi, işlenmesi sürecinde en önemli aşamalarından biridir.

Sürdürülebilir ürün tasarımı nasıl uygulanır ve mobilya ile nasıl eşleşir? Tasarım sürecine girmeden evvel doğru kararlar alıp çevresel değerlerin hakim olduğu stratejilerin belirlenmesi, sürdürülebilir ürün tasarımının olmazsa olmazlarından. Tasarım süreci öncesi belirlenen bu stratejilerle yapılacak mobilyanın ilerleyen dönemde ürün ömrünü tamamladığında ya da kullanılmadığında nasıl çevresel etkileşimi olacağı düşünülerek atıktan kaçınılmasını sağlamak doğru teknoloji ve stratejilerle sürdürülebilir tasarım uygulanmış olur.

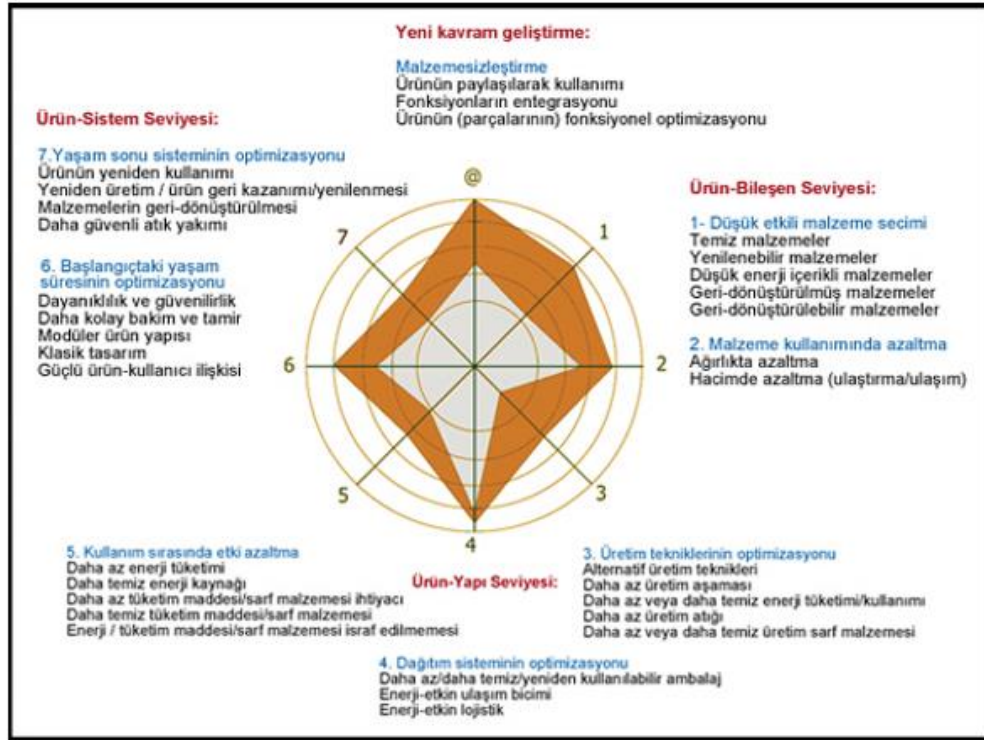
### **4.3 Sürdürülebilir Bir Ürün Olarak Mobilyada Tasarım Geliştirme**

Mobilyanın yaşam döngüsü boyunca birinci işlevi ya da sonradan yapılandırılan tasarımında bütün, parça ve ya eklentilerle nasıl kullanılacağı sürdürülebilirlik bağlamında önemsenmesi gereken noktaların belirlenmesi gerekir. Bu bakış açısıyla tasarlanmış ve üretilmiş olan mobilya zaten sürdürülebilir olma özelliğini içinde barındırır.

• “UNEP’in desteği ile TU Delft tarafından hazırlanan ‘Sürdürülebilirlik için Tasarım: Adım Adım bir Yaklaşım’ yayınında bir ürünün tekrar tasarımı 10 basamakta ele alınmaktadır.”(Un Eko Tasarım Strateji Çarkı, 2002)

1. Takım oluşturulması, projenin planlanması
2. Firma için güçlü ve zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler
3. Ürün seçimi
4. Seçilmiş ürün için sürdürülebilir tasarım
5. Sürdürülebilir tasarım etki analizi
6. sürdürülebilir tasarım yönlendirme metni ve strateji oluşturma
7. Fikir üretme ve seçme
8. Konsept geliştirme
9. Sürdürülebilir tasarım değerlendirme

Sürdürülebilir tasarım yapılırken tasarım sürecine girmeden hazırlanan eko tasarım stratejileri yani yeni kavram geliştirme ürün üretimi başlamadan devreye girer. Sürdürülebilir tasarım ışığında yeniden tasarım söz konusuysa yeniden kullanılacak mobilya ya da ürünün yaşam analizinde performansı artırmaya yönelik aşağıdaki tablodaki 7 aşamanın kullanılması düşünülmüştür.



**Şekil 7.** Sürdürülebilir Ürün-Mobilya Yaşam Analizi Performansı Artırma Aşamaları

**Kaynak:** Özçuhadar,Tuna, 2010

**Tarih:** 26.03.2016

Sürdürülebilir tasarımın ürün yaşam döngüsünde işlevini yerine getirip getirmediğini sormak için hazırlanan bir takım sorular Avrupa Birliği tarafından finanse edilen ‘Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları – IV, Eko-Tasarım’ dergisinde şu şekilde sıralanmıştır.

İhtiyaçlar analizi (Örnek soru: Ürünün fonksiyonları kullanıcının ihtiyaçlarını daha iyi karşılayacak şekilde geliştirilebilir mi?)

1. Yaşam döngüsü aşaması; malzemelerin ve parçaların tedarik edilmesi ve üretimi, (Örnek soru: Ne kadar ve ne tür plastik, metal, cam vb. kullanılmıştır?)

2. Yaşam döngüsü aşaması; ürünün üretimi, (Örnek soru: Ne kadar enerji kullanılmıştır, ne kadar atık çıkmıştır?)

3. Yaşam döngüsü aşaması; ürünün dağıtımı, (Örnek soru: Ne tür ulaşım araçları kullanılmıştır?)

4. Yaşam döngüsü aşaması; ürünün kullanımı (Örnek soru: Teknik ömrü ne kadardır, ne kadar tamir ve bakım gerektirir?)

5. Yaşam döngüsü aşaması; ürünün geri kazanımı ve bertaraf edilmesi (Örnek soru: Sökümü kolay mıdır, yeniden kullanım/geri dönüşüm imkanı var mıdır?)

Ürünün tasarımı ve üretim sürecinde kaynak seçimi ve malzeme kullanımı üretimi için ihtiyaç olan kaynakların seçimi kullanımı konusunda bilinçli davranılırsa atık oluşumu minimize edilir. Böylelikle kaynak kullanımı minimuma indirilir. Ürün üretiminde mümkün oldukça yenilenebilir kaynaklar kullanılarak çevre dostu ürünler oluşturulmalıdır.

Mobilyanın yeniden kullanımında da mobilyanın bütününe ya da parçalarının sürdürülebilirlik kapsamından yeniden kullanılacak hale gelmesini sağlamaktır.

Yeniden kullanılabilirlik için mobilya tasarım aşamasında, mobilyanın kullanım ömrü bitince ne şekilde kurtarılabileceği düşünülerek ürün tasarlanmalıdır. Bu durum göz ardı edildiğinde yeniden kullanılabilirlik imkansız hale gelmektedir. Bir yaşam döngüsü tasarımına ‘formway life (yaşam sandalyesi)’ örnek olarak gösterilebilir. Tasarım firmasında tasarlanıp üretilen sandalye sürdürülebilirlik kavramında yaşam döngüsü tasarım analizine göre üretilmiştir. Çevre yönetim sistemi ve de yeniden kullanım kriterleri olan monte edilebilir doğaya salın CO miktarının minimizasyonu ve geri dönüştürülmüş malzemelerden oluşur.



**Resim 7. Life Form Chair (Yaşam Sandalyesi)**

**Kaynak:** URL 11

**Tarih:** 07.02.2016

#### **4.4. Sürdürülebilir Mobilya Tasarımında Uygulama**

Sürdürülebilir tasarım uygulanırken sürdürülebilir tasarıma rehberlik edecek farklı tablo, maddeler, soru analizleri, matrisler çarklar ya da puanlama tabloları hazırlanmıştır. Matriste hedef matriste kesişimi oluşturan odak noktaya tik atılarak sürdürülebilir tasarım hedeflenir.

##### **4.4.1. Kullanım Döneminde Kaynak Tüketimi İle İlgili Bilgi Verilmesi**

Mobilya tasarımında yaşam döngüsü boyunca mobilyada üretim sürecinde çevreye bir takım sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunlara engel olmak için doğal kaynakların dikkatli kullanılması, tasarımlarda sürdürülebilirliğin ön planda tutulması malzemelerde geri dönüştürülebilir maddeler kullanılması gerekmektedir.

##### **4.4.2. Kullanım Aşamasında İşleyişle İlgili Malzemelerin Minimize Edilmesi**

“Minimum, Fransızcadan gelen en az miktar, matematiksel olarak ise asgari anlamına gelmektedir.

Farklı malzemelerin kullanımını en aza indirmek sürecin avantajlarını artırmak, hedeflenen ürün, üretim yaşam döngüsünü ve bileşenlerini çözümlmek ve en aza indirmek amaçlanır.

#### 4.5. Sürdürülebilir Mobilya Tasarımında Malzemenin Etkisi

“Genelde malzeme tanımı, bir tasarımın bünyesine giren ve o tasarımının oluşum ve kullanma süreci içindeki biçimlenişini sağlayan, tasarımı kullanan insanın sağlık ve konforunu sağlayan her tür işlenmemiş, yarı veya tam olarak işlenmiş maddelerdir.”(Winter, 1992: s.12)

Mobilya tasarımında kullanılan malzemelerden biri kâğıttır. Peter Murdoch’un tasarlamış olduğu koltuk günümüzde Frank Ghery’nin tasarlamış olduğu koltuğa öncü niteliğinde bir tasarımdır. Kâğıt hamurun kalıba dökülüp preslenmesi yoluyla üretilen bu koltuk sürdürülebilir mobilya kapsamında örnek teşkil eder.



**Resim 8.** Frank Gehry Furniture Cardboard

**Kaynak:** Öç, 2014

**Tarih:** 26.03.2016



**Resim 9.** Peter, Bernard H.

**Kaynak:** Öç, 2014

**Tarih:** 26.03.2016

Mobilyanın biçimlenmesinde endüstri devrimi ve teknolojinin gelişim şartlarına göre doğal ya da geleneksel malzemelerin yanında yapay malzemelerde kullanım fonksiyonuyla beraber şekillenir. Yeni hammaddelerin tasarıma girmesiyle birçok malzemedan üretilmiş mobilyalar görmek mümkündür. Malzemelerde ahşap işçiliği ve malzemenin işlenmesinde büyük gelişmeler yaşanmıştır. Alüminyum malzemenin kullanımına başlanmıştır. Alüminyum malzemeler geri dönüşüm olarak

geri kazanılabilmektedir. Geri kazanılmış alüminyum maddi olarak hammadde olarak kullanılacak alüminyumdan daha düşük bedellidir.



**Resim 10.** Slice Ply Chair, 1999  
Courtesy of Mathias Bengtsson -  
Alüminyum

**Kaynak:** URL 12

**Tarih:** 13.03.2016



**Resim 11.** Slice Ply Chair, 1999  
Courtesy of Mathias Bengtsson -  
Ahşap

**Kaynak:** URL 13

**Tarih:** 13.03.2016

1960-70’li yıllarda tüketim ürünlerinin ucuz, fazla iddialı olmayan petrolün düşük fiyatlı olması nedeniyle plastik malzemeler mobilya tasarımında kullanılmaya başlanmıştır. 1957 yılında Achille Castiglioni ve kardeşi Pier Giacomo’nun tasarladığı Sella Sandalye bisiklet selesini andırmaktadır. Tasarladıkları bir başka mobilya olan Mezzadro ise traktör koltuğunu andırmaktadır. Bu mobilyalar düşük bileşenli olan fakat mükemmeliyetçi tasarıma örnek mobilyalardır.

Plastik malzemelerle üretilen mobilyalar da kalıp yöntemiyle her şekle girmesi tekrar tekrar akıtılıp form verilebilmesi gibi tasarım özelliklerinden dolayı mobilya tasarımına yenilik getirmiştir. Esnekliği, maliyeti kolay şekil alabilmesi gibi sebeplerden tasarımcılar tarafından tercih edilmeye başlamıştır. Doğada çok uzun yıllar yok olmaması da tasarımcılar bu malzemeyle geri dönüşüm sürecine yönlendirmiştir. Plastik’in geri dönüşüm tesisine taşınması ve etiketlendirme bilgilerine göre tasnif edilmesiyle hammadde kaynakları korunur, tekrardan kullanımı artar ve atıktan kaçınılır. Aşağıdaki resimde tasarımcılar tarafından da sürdürülebilir açıdan ele alınıp renklendirilerek tasarlanan plastik ve farklı malzemelerden üretilen mobilya örnekleri görebiliriz.



**Resim 12.** Achille Castiglioni'nin Kardeşiyle Birlikte Tasarladığı Sella Mezzadro Tabure - Hivemodern

**Kaynak:** URL 14

**Tarih:** 17.03.2016



Verner Panton'un 1960 yılında tasarladığı plastik sandalyesi.



**Resim 13.**\_\_Danimarkalı Tasarımcı Verner Panton Parlak Kırmızı Plastikten Yapılmış üstüste İstiflenen Sandalyesi

**Kaynak:** Url 15

**Tarih:** 26.01.2016

**Resim 14.** Akıtılmış Sıvı Plastiğin Katılaşmasıyla Üretilen Sandalyeler

**Kaynak:** Url 16

**Tarih:** 26.01.2016

Resim 19'da Danimarkalı Gunnar Aagaard Andersen poliüretan sandalye akıtılmış sıvı plastiğin katılaşmasıyla oluşmuş tasarımıdır.



**Resim 15.** Peacock Chair Design By Dror Bershetrit

**Kaynak:** URL 17

**Tarih:** 04.02.2016



**Resim 16.** Tom Dixon Tasarımı Sandalye

**Kaynak:** URL 18

**Tarih:** 04.02.2016



**Resim 17.** Rainbow Chair, Patrick Norguet, 2000.

**Kaynak:** URL 19

**Tarih:** 04.02.2016



**Resim 18:** Rainbow Chair, Patrick Norguet, 2000

**Kaynak:** URL 20

**Tarih:** 04.02.2016



**Resim 19.** Marc Newson 1993'te Fiberglass'tan tasarımı

**Kaynak:** URL 21

**Tarih:** 04.02.2016



**Resim 20.** Tuta Elbise Askılığı (tuta coat-hanger) Chapellini'nin tasarımı

**Kaynak:** URL 22

**Tarih:** 04.02.2016



**Resim 21.** Poliüretan Köpük, 1960'larda Mimar Verner Panton'un Yekpare Mobilya tasarımı

**Kaynak:** URL 23  
**Tarih:** 10.03.2016



**Resim 22.** Organik Kilden Sandalye 3mm Kalınlıklarda Farklı Açılı Kesitlerden Oluşan Mathias Bengtsson Tasarımı Slicechair

**Kaynak:** URL 24  
**Tarih:** 10.03.2016



**Resim 23-24-25-26.** Sürdürülebilir Mobilya Tasarımları

**Kaynak:** URL 25  
**Tarih:** 09.01.201

#### 4.5.1. Geri dönüştürülebilir Malzemelerin Kullanımı

Endüstri devrimiyle birlikte ortaya çıkan yeni malzemeler ve yapım teknikleri mobilya tasarımlarını zenginleştirmiştir. Ahşap, demir, cam gibi malzemelerin yerine alüminyum, plastik, pvc, köpük, polietilen gibi malzemelerin kullanımı, mobilya tasarımına farklı bir boyut kazandırmıştır. Alüminyum, plastik, polietilen gibi sıvı hale gelebilen malzemelerin kullanımı sayesinde istenilen şekillerin yapılması kolaylaşmıştır. Kalıp ve dijital teknolojinin gelişmesiyle de yeni özgün biçimlerin ve tasarımların yaratılması olanaklı hale gelmiştir. Bununla beraber bu sıvı malzemelere katılan farklı birleşimlerle çevreye verilen zararı minimuma indirmek için sürdürülebilirliğe katkı sağlayacak yeni malzemeler geliştirilmiştir.



**Resim 27.** Atık Malzemedan Tasarım

**Kaynak:** URL 26

**Tarih:** 15.06.2016

#### 4.5.2. Geri dönüştürülmüş Malzemelerin Kullanımı

Geri dönüşüm, kullanım ömrünü tamamlamış olan malzemelerin çeşitli yöntemler ile hammadde olarak üretim sürecine tekrar kazandırılmasıdır. Dünya üzerinde artan insan nüfusunun doğal dengeye ve doğaya verdiği zarar geri dönüşüm ile engellenmiş olup büyük oranda enerjiden tasarruf sağlanmaktadır.

Değerlenebilecek atıkların bir kısmını kâğıt ve karton oluşturmaktadır. Değerli atıklardan olan kâğıt ve kartonun hammaddesini selüloz oluşturur. Kâğıt ve kartonun sağlıklı bir şekilde geri dönüşümü için tüm diğer atıklardaki gibi doğru şekilde ayrıştırılarak toplanmalıdır. Toplanma sonrası uygulanan geri dönüşüm sırasında bu malzemeler levha haline getirilmektedir. Bu levhalardan çeşitli mobilya, izolasyon, levha, kaplama malzemesi, gibi mobilya ve yapı malzemeleri üretilebilir. Kâğıt malzeme mobilya tasarımında kullanılan en ilginç bir malzemelerden birisidir. Kâğıt mobilyanın tasarlanmasında kullanım bazı öncü tasarımlarda görülmektedir. 1950’li yıllarda tasarlanan kâğıt mobilya dönemine göre oldukça farklı bir mobilya tasarımıdır.



**Resim 28.** Peter Murdoch’un 1963 yılında Kağıt Malzemedan Yapmış Olduğu Benekli Çocuk Sandalyesi

**Kaynak:** Charlotte & Peter Fiell. 2002.

**Tarih:** 26.03.2016



**Resim 29.** Franko Gehry’nin 1972 yılında Mukavvadan Tasarlamış Olduğu Wiggle Adlı Çalışması

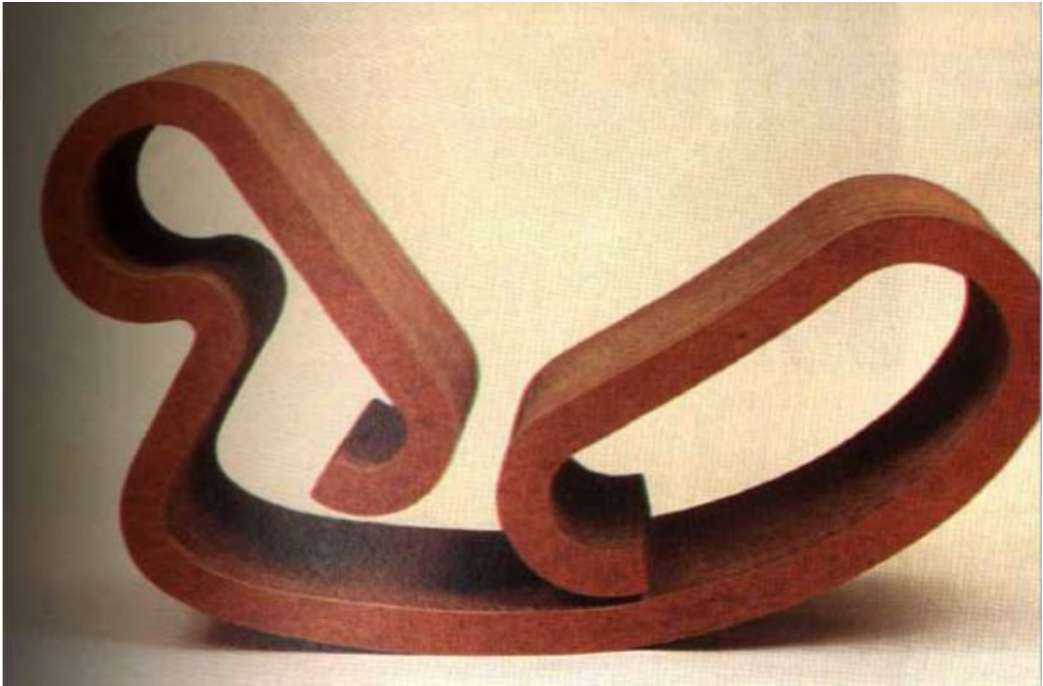
**Kaynak:** Charlotte & Peter Fiell. 2002.

**Tarih:** 26.03.2016

Kağıt mobilya sadece çok fazla yük taşımayan nesneler için kullanılmaktadır. Örneğin Resim 5’teki gibi çocuk mobilyaları için rahatlıkla kullanılabilmiştir. Peter Murdoch’un yapmış olduğu tasarımda katlanabilirlik, hafiflik, ucuzluk ve görünüm açısından önemli bir örnektir.

Peter Murdoch'un Londra kraliyet akademisinde öğrenciyken tasarlamış olduğu poliethelin kaplama, laminat kraft kâğıdından yapılan bu sandalye çocuklar içindi. Taşıma potansiyeli olarak sınırlı olması bakımından çocuk sandalyesi olarak tasarlanması daha uygun bulunmuştur. Yüzey görüntüsü benekli ve basitçe katlama teknikleriyle üretilmiştir. 1964 ve 1965 yıllarında ulusal bir kâğıt firması tarafından sınırlı sayıda üretilmiştir.

Geri dönüştürülecek lamine kağıdın mukavva şekline getirilmesiyle strüktürün katlanarak oluşturulmasıyla üretilmiştir.



**Resim 30.** Frank O. Gehry Easy Edges Rocking Chair,1972

**Kaynak:** URL 27

**Tarih:** 06.03.2016



**Resim 31-32-33-34-35-36** Kağıttan Tasarım Mobilyalar

**Kaynak:** URL 28

**Tarih:** 22.02.2016



**Resim 37 . Kağıttan Tasarım Mobilyalar**

**Kaynak:** URL 29

**Tarih:** 28.03.2016



**Resim 38. Kağıttan Tasarım Mobilyalar**

**Kaynak:** URL 30

**Tarih:** 28.03.2016

Mobilya üretiminde kullanılan birçok çevre dostu malzeme vardır. Bu malzemelerden bazıları ahşap, çelik ve mantardır. Çevre ile dost mobilya tasarımları yapan Daniel Michalik adlı tasarımcının mantar malzemedен tasarladığı sandalye, masa, tabure, dolap gibi çeşitli mobilyaları vardır. Bu mobilyalarda kullanılmış olan mantar, mantar meşesi ağacının kabuğudur. Bu ağacın kabukları yaklaşık on yılda bir kendini yenilediği için bu malzeme yenilenebilir olarak mobilya üretiminde kullanılmaktadır.



**Resim 39.** Daniel Michalik Mantar Tasarım Mobilyaları

**Kaynak:** URL 31

**Tarih:** 15.01.2016



**Resim 40.** %100 Geri Dönüştürülmüş PP'den Üretilen Oturma Elemanı

**Kaynak:** Öç.2014

**Tarih:** 26.03.2016

Geri dönüştürülmüş PP'den üretilen ürünlere örnek olarak İspanyol tasarımcı Javier Mariscal'ın tasarladığı ve %100 geri dönüştürülmüş PP'den üretilen ve %100 geri dönüştürülebilecek olan 'Green Chair' isimli ürünüdür.

#### **4.5.3 Yenilenebilir Malzemelerin Kullanımı**

Doğadaki malzemeler tasarım parametresi olarak sürdürülebilirliğin ana temalarından birini oluşturuyor. Tasarım içerisinde günümüz teknolojisiyle, tasarımcısıyla, üretim tekniğiyle çevreyle ve tüketiciyle uyum içerisinde olmasıdır.

“Genelde malzeme tanımı, bir tasarımın bünyesine giren ve o tasarımın oluşum ve kullanma süreci içindeki biçimlenişini sağlayan, tasarımı kullanan insanın sağlık ve konforunu sağlayan her tür işlenmemiş, yarı veya tam olarak işlenmiş maddelerdir.”(Winter, 1992)

Mobilyanın oluşumunda, işlev ve malzemenin uygunluğu birbiriyle bağlantılıdır. Endüstri Devrimi sonrası hammaddelerin çeşitlenmesi, bu malzemelerin işlenmesini uygun kılan makinelerin kullanılması sonucunda birçok malzemeden üretilmiş mobilyalar ortaya çıkmıştır. Mobilya tasarımında birçok etken mobilyanın biçimini etkilemektedir. Geleneksel malzemelerin dışında petrol türevi kauçuk, polietilen, plastik, pvc, kağıt ve atık malzemeler gibi ekolojik kaygıyla seçilen malzeme seçenekleri tasarımcıyı mobilyayı ve kullanıcıyı etkilemektedir. Sürdürülebilir mobilyanın da ana hedefi kullanım ömrünü tamamladıktan sonra çevreye zararlı atık oluşturmadan, doğada zararsız biçimde çözünebilen malzemelerden üretilmiş olmasıdır. Doğada sürekli biriken geri dönüşümsüz atıklar, ekolojik açıdan zarar vererek küresel ısınmaya, asit yağmurlarına ve insanda çeşitli rahatsızlıklara neden olmaktadır.

“Demir, çelik, bakır, kurşun, plâstik, kauçuk, cam gibi yapı malzemelerinin geri dönüşümü ve tekrar kullanılması, doğal kaynakların hızla tükenmesini önleyeceği gibi, kullanılan enerjiden de büyük ölçüde tasarruf edilmesini sağlayacaktır.”(Seçkin, 2006: s:55)

#### **4.6. Kolay Sökülebilir Parçalara Ayrılabilir Ürün ve Sürdürülebilirlik İlişkisi**

Bu kavram, kullanılmış malzemenin görevini tamamladıktan sonra sökülüp toplanması, yeniden işlenerek farklı bir işlev kazanmasını ifade etmektedir. Dünya nüfusunun malzemelerin yüksek tüketim hızı malzeme kıtlığı neden olma eğilimindedir. Ayrıca, ürün olarak, bu malzemelerin bir kez kullanımı, çevre üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. ‘Yapı endüstrisi, küresel ekonomideki toplam malzeme akışının %40’ından sorumludur. Yeni malzemelerin üretim süreçleri; diğer doğal kaynaklardan su ve enerji tüketimine, aynı zamanda çevresel kalitenin bozulmasına ve kirliliğe de neden olmaktadır’. İç mekânlarda kullanılan malzeme miktarının çokluğu ve çeşitliliği bu etkilerin artmasında önemli bir faktördür. Bu yüzden, mekân kurulumunda malzemelerin etkin kullanımı, küresel ve yerel ölçeklerde onları oluşturan doğal ürün kullanım ömrünün sonuna geldiğinde atık olarak atılır, tekrar varlık çevre üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Tasarım sektöründe ortaya çıkan atıklar çevre kirliliği üzerinde büyük bir paya sahiptir. Bu nedenle materyal kullanımını azaltırken dikkate alınması gereken önemli bir sektördür.

#### **4.7. Mobilya Tasarımda Parça Eklenti Bütün İlişkisinin Sürdürülebilirlik Bağlamı**

Çevresel, sosyal ekonomik ve endüstriyel faaliyetler iç içe geçmiş karşılıklı bağımlı sistemlerden oluşmaktadır. Bütün, parça ve eklentilerden kaynaklanan ilişkileri inceleyerek üretim faaliyetleri yapılır. Genel üretim faaliyetlerinin çevresel faktörlerle kaynak kullanımının parça bütün eklenti ilişkisi mobilyanın üretiminde ekolojik etkileri tükenen kaynaklar sosyal ve ekonomik boyutu irdelenmelidir.

Mobilyanın kullanım ömrü sonunda ya da kullanım dışı kaldığında bir ya da birkaç malzemedен oluşan mobilyanın ekolojik olarak nasıl değerlendirileceği bütünün ya da parçanın nasıl değerlendirileceğini birbirleriyle ilişkileri değerlendirmekte yeniden üretilcek mobilya üretim süreçlerinde en önemli kriterlerdendir. Sorunu çözerken sorunun daha büyük bir soruna yol açması engellenerek tasarım süreci yinelenmelidir.

“Mobilyanın teknik özellikleri öncelikli olarak mobilyanın yapımında kullanılan malzeme ve/veya malzemeler ve bu malzemelerin ürünle bütünsel ilişkisi noktasında ele alınabilir.”(Tütüncü, 2011)

Tüm mobilyaları oluşturan yapısal bir strüktür vardır. Strüktürün ana parçalarını oluşturan taşıyıcı öge bütünü oluşturan parçadır. Mobilya strüktürünü oluşturan biçimler farklı şekillerde olabilir. Bütünün kullanımını dönüştürme, parçanın tek başına alınması, tasarıma eklentilerle dönüştürme vb. gibi yapım teknikleri kullanılabilir. Aşağıdaki resimde eldeki ürün olan kapının farklı bir amaç için nasıl değerlendirildiğini görebiliriz. Asıl işlevini kaybedip başka amaç için kullanılmaya başlamış az işlemle kullanılır hale gelmiştir. Eldeki kapıda mümkün olduğunca az işlem yapılarak farklı fonksiyon yüklenmiştir. Mobilya fonksiyonuna dönüşebilmesi için bütüne eklentilerle tasarım oluşturulmuştur.



**Resim 41.** Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri

**Kaynak:** URL 32

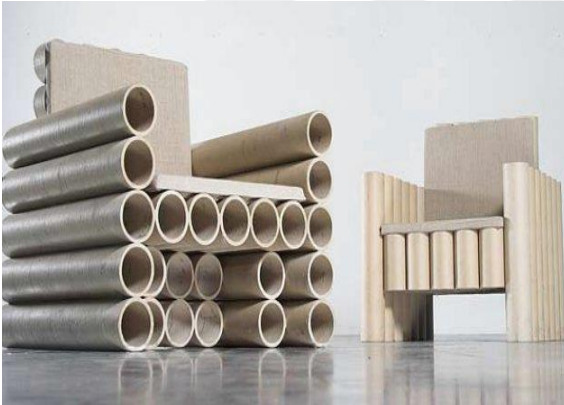
**Tarih:** 17.03.2016



**Resim 42-43-. Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri**

**Kaynak:** URL 33

**Tarih:** 17.03.2016



**Resim 44-45-46-47. Sürdürülebilir Mobilya Tasarım Örnekleri**

**Kaynak:** URL 34

**Tarih:** 19.05.2015



**Resim 48-49-50-51. Atık Malzemelerden Mobilya Tasarım Örnekleri**

**Kaynak:** URL 35

**Tarih:** 17.03.2016

#### **4.8. Zehirli Maddelerden Kaçınılması/ İndirgenmesi**

Sürdürülebilir tasarımda detaylandırma çok bileşenlidir. Tasarımın malzemesi, strüktürü, üretim yöntemleri bakımından oldukça önemlidir. Örneğin ahşap tasarımında mobilyanın birleşim detaylandırılması yeniden kullanım sürecinde oldukça önemlidir. Yeni üretilecek ya da yeniden üretilecek üretim sürecinde de bu kavram oldukça önemlidir. Malzemenin cilası dışarıya saldıgı gaz salınımı açısından da değerlendirilmelidir.

#### **4.9. Atıktan Kaçınma**

Atıktan kaçınma sadece sürdürülebilirlik bağlamında değil insan sağlığını, bitkileri ve hayvanları korunaklı bir ortam sunmak adına ekonomik şartları iyileştirmek adına yapılmış çalışmaları içerir. Dünya yaşamındaki hava kalitesini korumak yeraltı sularını korumak doğal kaynak kullanımını minimize etmek ekolojik yaşamı oluşturmak için atıktan kaçınmak için tehlikeli atıktan kaçınmakla beraber atıkların bertarafı için rehber niteliğinde planlamalar gereklidir. Tekil olarak var olan

atıkların birleşimiyle oluşan zararlı gazları da elimine ederek her türlü kaynak kullanımı azaltılıp atıktan kaçınılmalıdır. Doğal ve yapay malzemelerin ya da bunların bütününden oluşan atık oluşumuna rehber niteliğinde malzeme akış yönetimi oluşturulmalıdır. Örneğin alüminyum üretiminde hammaddenin kazanımındansa geri dönüşüm süreci daha ekonomiktir.

#### 4.10. Sürdürülebilir Ürün ve Malzeme Etiketlemesi

Etiket (labeling), üretilmiş olan ürünün, kullanıcı için ürün fiyatını, miktarını, özelliğini ve son kullanma tarihi gibi bilgileri gösteren grafiksel imgelerdir. Etiketler, ürün kalitesini ve ürünün niteliklerini kullanıcıya aktarmada büyük önem taşır.



Şekil 8. Etiketler(Açıklamalar)

Kaynak: URL 36

Tarih: 13.06.2016

Malzemenin etiketlenmesi ürün atığından kaçınmak için talimat ve açıklamaları içinde barındırır. Bu kısmın bulunması, ürün ömrünü tamamladığında ya da kullanılmayacak duruma geldiğinde tekrar geri dönüşüm sürecine girebilmesini mümkün kılar. Bu nedenle ürünün etiketlemesinde ürünün içeriği etkileşime girdiğinde oluşturabileceği zehirli gaz salınımları, parça ürün bilgisi üzerinde verilmelidir. Etiketin ekolojik yönü olduğu kadar toplumsal yönü bakımından da büyük önemi vardır. Yasalarla da tüketicinin bu konuda bilgi sahibi olmasını sağlar. Var olan etiket, ürünün sadece fiyatını değil, aynı zamanda ürünün içeriği hakkında bilgi verir. Avrupa’da sürdürülebilirlik, üretim ve tüketim için bazı mevzuatlar

oluşturularak çevresel zarar azaltılmaya çalışılmaktadır. Bu sistemden biri 'Ecolabel' sistemidir.

Ecolabel sistemi, çevreyle dost ürün üretmeye ve bu ürünleri pazarlamaya destek olan 1992 yılında kurulmuş etiketlendirme programıdır. Avrupa'da kurulan bu sistemde birçok ürün grupları bulunmaktadır. Tekstil, kağıt ve temizlik ürünleri, ev ve bahçe ürünleri gibi gruplar vardır. AB komisyonu tarafından 16 Temmuz 2008 yılında kabul edilen sürdürülebilir tüketim ve üretim kapsamında çevreyle dost üretime destek sağlanmıştır.

Ecolabel logosu çiçek şeklindedir. Aşağıda kullanılan ecolabel logoları yer almaktadır.



**Şekil 9.** Blue Angel Ecolabel Amblemi

**Kaynak:** URL 37

**Tarih:** 08.05.2015

Ecolabel etiketi Avrupa birliğine üye ülkelerde geçerli bir etikettir. Ecolabel etiketini almak için gerekli birtakım kriterler bulunmaktadır. Bu kriterler oldukça detaylı olmakla beraber gerekli çevresel kriterleri karşılaması gerekmektedir. Sadece bu kriterleri karşılayan ürünler ecolabel etiketini alabilmektedir.

Ecolabel sistemi kriterleri arasında hammadde temini ürün üretimi ve pazarlama sistemlerinin analizi vardır. Bu kriterler belirlenirken ürünlerin çevreye olan etkileri belirlenerek zararların en aza indirilmesi için gerekli metodlar uygulanmaktadır.

Etiketlemeyle beraber ürünün yaşam döngüsü boyunca tasnifini yeni kullanımını ya da yeniden kullanımı kolaylaştırır. Ayrıca süreç içerisinde etkileşime girebileceği zararlı maddelerin atılması sağlanabilir. Bu şekilde çevrenin ve doğal kaynakların korunmasına katkı sağlar. Gelişmiş ülkelerde ürün seçiminde de oldukça önemsenen bir olgudur.

#### **4.11. Sürdürülebilir Ürün Ömrü**

Ürün ömrü; ürünün alındıktan sonra başlangıç işlevinin yitirmesine kadar geçen süredir. Mobilyalar sadece işlev gören elemanlar değil yaşıttığımızda insanlar arasında iletişim kaynağı öğelerdir. Sanayi devrimiyle beraber seri üretim başlamış olup üretim artışı hızlanmıştır. Ürün miktarının artması beraberinde kaynak tüketiminin artması aynı zamanda ürün çeşidini miktarını artmıştır.



**Resim 52.** Çevresel Mobilya Atıkları

**Kaynak:** URL 38

**Tarih:** 13.06.2016

Mobilya atıklarının oluşturduğu çevresel zararlar da artmıştır. Geçmişten bugüne ürünün yaşam ömrünü tamamlamasıyla ya da ürünün kullanılamaz hale gelmesiyle parça ya da bütününe başka amaç için kullanılması için ayrıştırılır. Sadece mobilyada değil aynı zamanda diğer üretimlerde de bu konu söz konusudur. Ürünün ömrünün bitmesi sadece kullanılamaz hale gelmesiyle değil aynı zamanda değiştirmeyi gerekli kılan teknolojik eskime materyalin bozulması ihtiyaca cevap verememesi gibi sebeplerden ötürü ya yaşam ömrünü tamamlar. Tüketicie ve

Üreticiye rehberlik edebilecek bir yönetim akışıyla çevresel etkiler minimuma indirilebilir.

Özetle sürdürülebilir ürün olarak mobilya řu bşlıkları içerir. Bunlar şöyle sıralanabilir;

- Sürdürülebilir rn olarak mobilyanın tasarım süreçleri açısından çevreye duyarlı ürün geliştirmek hedeflenmelidir.
- Sorumluluk hissiyle hareket etmeyi
- Sorumluluk hissiyle hareket etmeyi tüketiciler, üreticiler, tasarımcıların yapım, üretim, tüketim esnasında, karar verirken çevreyi ve yaşayan canlıları düşünme hedeflenmelidir.
- Sürdürülebilir rn olarak mobilya üretilirken ve atıl hale geldikten sonraki dönemde ürün üretim ve imha sürecinin planlanması gerekmektedir.
- Sürdürülebilir rn olan mobilya işlev olarak beklentileri karşılamalıdır
- Disiplinler arası çalışma yapılmalıdır.
- Sürdürülebilirlik bağlamında malzeme seçiminin doğru planlanma yapılmalıdır.
- rn geliştiricilerinin malzemelerin ve kullanılan diğer bileşenlerin, çevreye verebileği olası tahribatlar hakkında önceden bilgi sahibi olabilmeleri ve karşılaştırma yapabilmelerini sağlamaktır.
- Proaktif yaklaşımın benimsenmesi gereklidir.

## BÖLÜM 5

### 5. SONUÇ

Son yıllarda dünyada yaşanan küresel ısınma, iklimle ilgili değişiklikler çevresel kaynakların azalması gibi faktörlerden ötürü sürdürülebilirliğin önemi gündeme gelmeye başlamıştır. Sürdürülebilirlik çok bileşenli bir konu olup birçok yerde karşımıza çıkmaktadır. Tüm dünya insanlığı hayatımızı devam edebilmemizi ve sürdürülebilirliği devam ettirip bizlerin de var olan kaynakları doğru şekilde kullanmamız ki gelecek kuşaklara daha doğru kullanılmış kaynaklar bırakabilelim.

Çevresel sosyal ve ekonomik boyutuyla düşünüp sürdürülebilirlik bilincini tüm dünyaya insanlığa gelecek nesillere iletmek gerekiyor. Bu bağlamda çevreye verilen zarar ve kaynak tüketimi hammadde rezervlerinin azalması gibi nedenler insanları sürdürülebilirliğe yöneltmiştir. Geçmişten günümüze kadar terim olarak çok telaffuz edilmese de bilinçlenme başlamıştır. Hammadde kaynaklarının azalması tasarımcıları harekete geçirmiştir. Sürdürülebilir bir yaşam sunmak için kaynak kontrolünü yapmak ve var olan değerlerimizi doğru tüketmemiz gerekiyor. Kaynakların verimli kullanımı, malzemelerin geri dönüşümüyle bilinciyle sürdürülebilir bir yaşam kurabilir. Bu bağlamda sürdürülebilirlik kavramı çok önemli bir hale gelmiştir.

Sürdürülebilir ürün tasarımı ise, çevreye daha duyarlı ürün ve süreçler geliştirmek için tasarlanan ürünün adıdır. Sürdürülebilir ürün tasarımı özellikle çevre sorunlarını dikkate alarak tasarım ve üretim süreçlerini uygulamaktır. Sürdürülebilir ürün tasarımın amacı, bu ürünün tasarım ve üretim süreci boyunca, ürünün ömür döngüsünde ve sonrasında çevresel hususları dahil ederek oluşturmaktır. Çünkü çevresel etkiler, bir ürünün yaşam döngüsünün tüm aşamalarında meydana gelir. Farklı türleri ürün yaşam döngüsünün farklı aşamalarında etkileri vardır. Tasarımın süreçleri tasarlanmalı, çevreye verilecek zarar minimize edilmeli, insanlar bu konuda bilgilendirilmeli, eğitilmeli ve sonucunda çevreye olan duyarlılıkları ve farkındalıkları artırılmalıdır. Bilinçli ya da değil, ürünün ve süreçlerin tasarımı temel belirleyicisidir. Belli başlı kuralları olan sürdürülebilir tasarım sürecinde eski çağlardan bu yana malzeme seçimi, tasarımı, üretim süreci ve üretim teknolojisi gibi bileşenlerden oluşmaktadır.

Tasarım yapmak için kilit müdahale noktası çevresel etkinin ölçülmesidir. Ürünlerin çevreyle ilişkileri, ömrü, sürdürülebilir olması gibi etkenler tasarımın bileşenleridir. Sürdürülebilir bir tasarımın, nelerden ve nasıl oluştuğu hangi beklentileri içerdiği üretimden kullanıma kadar çeşitlilik göstermektedir. Üretim sürecinde hammadde satın alma, montaj, ürün satın alma ambalajı, kullanımı, ömrü, kullanımdan sonra ürünün toplanması, yeniden kullanımı ya da geri dönüşümlü olması atıl durumdayken bertaraf edilmesi tasarımın hedeflerindendir.

Sürdürülebilir ürün tasarımı ve malzeme kullanımı karmaşık ya da çok bileşenli bir “olgu” olmakla beraber, farklı kavram ve terimleri içinde barındırır. Ürün tasarımı açısından düşünüldüğünde ise sürdürülebilir ürün kavramının özellikleri, tasarım sonucu ortaya çıkan ürünün gerekliliklerini karşılaması üzerine ortaya konulmuş bir süreçtir. Üretim sektöründe büyük bir paya sahip olan mobilya sektöründe sürdürülebilirlik kavramı sorumluluk açısından oldukça büyük bir paya sahiptir. Mobilyanın yaşam döngüsü boyunca birinci işlevi ya da sonradan yapılandırılan tasarımında bütün, parça ve ya eklentilerle nasıl kullanılacağı sürdürülebilirlik bağlamında önemsenmesi gereken noktaların belirlenmesi gerekir. Bu bakış açısıyla tasarlanmış ve üretilmiş olan mobilya zaten sürdürülebilir olma özelliğini içinde barındırır.

Tasarım süreci öncesi belirlenen bu stratejilerle yapılacak mobilyanın ilerleyen dönemde ürün ömrünü tamamladığında ya da kullanılmadığında nasıl çevresel etkileşimi olacağı düşünülmeli, atıktan kaçınılmasını sağlamalı, doğru teknoloji ve stratejilerle sürdürülebilir bir tasarım ortaya çıkarılmalıdır. Mobilyanın yeni kullanımı ve yeniden kullanımı sürdürülebilirlik açısından değerlendirildiğinde mobilyanın yaşam döngüsünde;

- Ürünün uygun kullanım biçimi, kullanıcılar tarafından iyi bilinmelidir. Çünkü ürün tasarımı, kullanımı ve kullanım dışı kaldığında da daha az enerji tüketimine uygun olmalıdır.

- Tasarımla daha az atık kullanımıyla dışarı atık ve çevreye verilen zararı en aza indirmektedir. Bu bağlamda bakıldığında yaşam döngüsü aşamasında tasarımcılar yaşam döngüsü değerlendirmesini yapmalıdır.

- Yaşam seçenekleri sonunu düşünüp ve erken tasarım aşamasında bunlardan birini tercih etmelidir. Bu optimum seçimle minimum olumsuz çevre zararı ve sosyal etkileriyle maksimum ekonomik kazanç olmalıdır.

Bir mobilyanın sürdürülebilir olması için belli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Geri dönüşebilen malzemeden yapılmış olması, üretim tekniklerinin doğayla dengeyi bozmayacak düzeyde olması, ekosistemdeki enerjiyi az tüketmesi, geri dönüşebilen enerji üretebilmesi, doğadaki atık malzemelerden üretilmiş olması gibi birçok özellik, o mobilyanın ekolojik olma düzeyini belirlemektedir. Mobilyanın yeni üretimi ile yeniden üretimi de bu noktada devreye girer. Sadece kullanım ömrü sonuna kadar değil aynı zamanda mobilya ömrü sonlandığında nasıl değerlendirileceği de aynı zamanda farklı amaçlar için üretilmiş malzemelerin yeniden yaşam döngüsü içerisine alınıp yeniden tasarlanmış mobilya olarak kullanılması sürdürülebilirliğin en etkin hedeflerindendir.

Materyalin eski olması ya da mobilyayı oluşturan malzeme bileşenlerinin bir ya da bir kaçının bu şekilde kullanımıyla doğadaki kaynak tüketimi ve çevreye verilen zarar azaltılmış olur. Yeniden tasarlanmış mobilya içeriğinde kullanılan malzemelerin yeniden kullanılmış olması ve geri dönüştürülmüş olması ifadeleri birbirleriyle karışan fakat birbirlerinden farklı kavramlardır.

Bu noktada biz tasarımcılara çözüm süreci açısından bakıldığında hayati role sahip çok büyük görevler düşmektedir. Tüm tüketim öğeleri üretilecek ürünün ilk anından itibaren bütün bir süreç olarak düşünülmeli, sürdürülebilir ürün tasarımı hedeflenmelidir. Tüketim ihtiyacı bitmek tükenmez olduğu bir gerçektir ve tüketim her zaman var olmaya devam edecektir gerçeği henüz yok olmamış bir olgudur. Bu olgu sürekli hale geldiğinde ve çevresel kaynaklarımız kontrolsüz kullanıldığında maksimum etki yaratacak sıkıntılar oluşmaya başlamıştır ve durum devam etmektedir. Tüketimi minimal düzeye indirmek ve bunun için politikalar üretmek hepimizin görevidir. Bu amaçla bakıldığında hedef sadece tüketici talebini gerçekleştirmek değil aynı zamanda çevre dostu ürünler üretmekle mümkündür. Günümüzde dünyada sürdürülebilir gelişme için büyüme ve tüketimin artırılması politikalarının yerini, küçülme politikaları almıştır.

Sürdürülebilirlik kavramı dünyada giderek önem kazanmaktadır. Bu durumda, üretilen her şey çevresel problemlerin kaynağı olmak zorundadır. Son yıllarda tasarımcılar, üreticiler, tüketiciler ve yöneticiler görünüm, fonksiyondan ötesini düşünmeye başlamıştır. Sürdürülebilir ürün tasarımının, çok farklı şekillerde çevre üzerinde bir etkisi olabilir. Endüstriyel tasarım çevre sorunları, tasarımcının sorumlulukları alanlarıdır. Böylece, tasarımcı bir daha iyi bir tasarım oluşturmak için hedeflemelidir. Çevre için daha iyi bir yol ya da tasarımlar düşünmelidir.

Bu çalışmanın amacı, sürdürülebilir ürün olarak mobilyanın tasarım stratejilerini ortaya koymak, sürdürülebilirlik kavramına uygun yaşam döngüsünü oluşturmak, planlamak ve buna uygun malzemeler kullanılarak üretilen mobilyanın çevre sorunlarına neden olmasının önüne geçmenin yöntemlerini tartışmak, diğer üretilen malların aksine yaşam döngüsü boyunca ön tasarım sürecinden imalatına dağıtım ve tekrar yaşam döngüsü içerisinde imhasının sağlanmasının önemini vurgulamak olmuştur.

Sürdürülebilirlik kavramı sadece tasarımla değil görünüş, işlev, ekonomik faktörler vs. kavramlarla değil sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmeli bu kavramlar ışığında ele alınmalıdır. Bilgilenme gereği dışında çevredeki tüketici davranış örüntülerini değiştirmek, sürdürülebilir ürünün tasarlamasını desteklemek gibi davranış değişikliklerine gitmemiz gerekiyor ki gelecekte sürdürülebilir ürünlerin talebi, ve bu talebin neden yapıldığının bilgisi artsın. Son bir söz olarak, '*Gelecek nesillere daha güzel bir dünya bırakalım*' tekrar tekrar söylenmesi ve hatırlanması gereken bir söz olmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Allaby, M. (1993), ‘Sustainable Development’, Macmillan Dictionary of the Environment, Third Edition, The Macmillan Press Ltd, Honk Kong, s.56
- Başak Y, K. İstanbul, (2007)
- Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 18, Sayı 2, 2009, Sayfa 458-480)
- DeMendonça, M. & Baxter, T. E. (2001). Design for the Environment (DFE): An approach to achieve the ISO 14000 international standardization. Environmental Management and Health , Vol.12, No. 1, 51-56.
- Efe, H. (1995). Ergonomi. Ergonomi Kongresi. İstanbul
- Erdem, T. (2007). İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya Tarihine Genel Bakış Ve Art Deco, Yüksek Lisans Tezi Tolga Erdem, Haziran.
- Hart, M. (1999). The guide to sustainable community indicators (2. Baskı). North Andover: Hart Environmental Data.
- Heinberg, R. (2010), “What Is Sustainability?”, The Post Carbon Reader: Managing the 21st Century’s Sustainability Crise, (Ed. Lerch, D.), Watershed Media, Healdsburg, CA
- Hilmi Yüksel, İşletmelerin Çevreye Duyarlı Üretim Faaliyetlerinin Ampirik Bir Çalışma İle Değerlendirilmesi Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
- İncedayı, D. (2004), “Çevresel Duyarlılık Bağlamında Davranış Biçimi Olarak “Sürdürülebilirlik”, Balkanlar’da Mimarlık ve Sürdürülebilir Gelişmeler, Balkan Mimarlar Konferansı, Bulgaristan.
- Keoleian, A. (1995). Life Cycle Design Framework and Demonstration Projects: Profiles of AT&T and allied signal. US Environmental Protection Agency (EPA), Office of Research and Development, Washington, DC.

- Kuhlman ve Farrington, (2010).Kuhlman, T. ve Farrington J. (2010), “What is sustainability?”, Sustainability, Vol. 2, Issue 11, 3436-3448.
- Lewis, H.,Gertsakis, J., Grant, T. Morelli, N. andSweatman, A. (2001). design+ environment ,”global guidetodesigninggrennergoods”, Greenleaf Publishing Limited , Sheffield,UK
- Maxell, D. Van der Vorst, R. (2003), ‘Devoloping sustainable products and services’, Journal of Cleaner Production, 11, 2003
- Mclennan, J.F. (2004). The Philosophy of Sustainable Design: The Future of
- Otto, B.K. (2001). Product Design Techniques in ReverseEngineeringand New Product Development. New Jersey: PrenticeHall. Otto, B.K. (2005). About :Sustainability. Retrivedfrom <http://www.designcouncil.org>
- Öç, B. (2014) Sürdürülebilir Tasarım Ürün Tasarımı ve Üretimi Temelinde Malzemelerin Geri Dönüştürülmesi Bilinci, Yüksek Lisans Tezi, Haziran.
- Özçuhadar, T, (2010)Eko-Tasarım Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları - IV
- Papanek, V. (1985), Design For The Real World, Thames & Hudson, Londra.
- Papanek, J. (1974). *Nomadic Furniture 2*, New York, Pantheon Books.
- Sönmez, Z. Ö., Günümüz Ekolojik Mobilyalarının Tarihsel Gelişim İçinde İncelenmesi,Yüksek Lisans Tezi, ,İstanbul,2011
- Şatır, S. (2009) “Kriz Dönemleri ve gelecek Yaşamları İçin Tasarımın Sürdürülebilirliği", Tasarım veya Kriz – 4. Ulusal Tasarım Kongresi, bildiri kitabı, İstanbul Teknik Üniversitesi-Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü, Yavuz Matbaacılık, İstanbul,ss: 327-340
- Tıngır, A.B., “Fransızcadan Türkçeye Islahat Lugatı”, 1892

- Topoyan, M. (2005), “Yeniden Üretim Sistemleri İçin Sürdürülebilir Ürün Tasarımlarının Oluşturulması”, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sempozyumu, 259-264.
- Un, 2002. Report of the World Summit on Sustainable Development, 26 August-4 September 2002, Johannesburg, South Africa. ([http://www.un.org/jsummit/html/documents/summit\\_docs.html](http://www.un.org/jsummit/html/documents/summit_docs.html)) UN, 2001. Report of the Commission on
- Vehkamaki, S. 2005, The Concept of Sustainability in Modern Times, University OF Helsinki, Department of Economics and Management, University of Helsinki, Finland, ISBN 1235-4449 . Sustainable use of renewable natural sources- from principles to practices. University of Helsinki Department of Forest Ecology Publications
- Winter, F. Depo dolu, Depo dolu!. Domus Dergisi. (1992).
- Witold, 1987, a short history of an idea home, penguin books, USA)
- Yüksel, S. (2012) İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tüketim Kültüründe Ürün Tasarımı Ve Sürdürülebilirlik İlişkisine Eleştirel Bir Yaklaşım Yüksek Lisans Tezi, s.32,Haziran.

İnternet Kaynağı

URL 1: <http://www.apelasyon.com/teknoloji>

Tarih: 15.05.2016

URL 2: <http://ias.org.in/2013/04/the-stockholm-declaration-1972-and-india-2.html>

Tarih: 18.05.2016

URL 3: <http://blogs.hisarschool.k12.tr/surdurulebilir>

Tarih: 22.05.2015

URL 4: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+plastic>

Tarih: 16.05.2016

URL 5: <http://filizmimarlik.com/yapi-malzemesi.html>

Tarih: 22.05.2015

URL 6: <http://www.environment.gov.au/settlements/industry/corporate/dfe.html>

Tarih: 20.05.2015

URL 7: [http://daddytypes.com/2013.08.27/mak\\_daddy\\_types.php](http://daddytypes.com/2013.08.27/mak_daddy_types.php)

Tarih: 22.05.2015

URL 8 <https://www.google.com.tr/search?q=ilk+mobilya>

Tarih: 19.05.2015

URL 9: <http://www.dekorsaati.com/eski-kapilardan-neler-yapilabilir.html>

Tarih: 15.05.2016

URL10: [www.co-design.co.uk/design.htm](http://www.co-design.co.uk/design.htm)

Tarih: 26.05.2015

URL 11: <http://www.knoll.com/product/life>.

Tarih: 07.02.2016

URL 12: [www.Hivemodern](http://www.Hivemodern.com), 2015

Tarih: 17.01.2016

URL 13: [:http://www.solakkedi.com/tasarim/tasarim100/1960/t-1960.html](http://www.solakkedi.com/tasarim/tasarim100/1960/t-1960.html)

Tarih: 26.01.2016

URL 14: [:http://www.solakkedi.com/tasarim/tasarim100/1960/t-1960.html](http://www.solakkedi.com/tasarim/tasarim100/1960/t-1960.html)

Tarih: 26.01.2016

URL 15: [:http://www.solakkedi.com/tasarim/tasarim100/1960/t-1960.html](http://www.solakkedi.com/tasarim/tasarim100/1960/t-1960.html)

Tarih: 26.01.2016

URL 16: <http://hivemodern.com/pages/product4283/s-chair-cappellini-tom-dixon>

Tarih: 04.02.2016

URL 17: <http://hivemodern.com/pages/product4251/cappellini->

Tarih: 04.02.2016

URL 18: <http://hivemodern.com/pages/product4251/cappellini-patrick-norguet-rainbow-chair>

Tarih: 04.02.2016

URL 19: <http://hivemodern.com>

Tarih: 04.02.2016

URL 20: <http://www.arch2o.com/chairs-mathias-bengtsson>

Tarih: 04.02.2016

URL 21: <http://www.arch2o.com/chairs-mathias-bengtsson>

Tarih: 10.03.2016

URL 22: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk>

Tarih: 10.03.2016

URL 23: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk>

Tarih: 09.01.2016

URL 24: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk>

Tarih: 09.01.2016

URL 25: Chair' <https://www.pinterest.com/pin/21392166949623961/>

Tarih: 06.03.2016

URL 26: <http://assets.inhabitat.com/files/1-scrap-chairs.jpg>

Tarih: 15.06.2016

URL 27: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk> Cardboard  
Chair | JasonAzares

Tarih: 28.03.2016

URL 28: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk>

Tarih: 28.03.2016

URL 29: <http://styleindetails.blogspot.com/>

Tarih: 15.01.2016

URL 30: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk&biw>

Tarih: 17.03.2016

URL 31: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk&biw>

Tarih: 17.03.2016

URL 32: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk&biw>

Tarih: 19.05.2015

URL 33: <https://www.google.com.tr/search?q=sustainable+furniture+uk&biw>

Tarih: 17.03.2016

URL 34 <https://www.google.com.tr/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd>

Tarih: 08.05.2015

URL 35: [http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/AB\\_bilginot/ECOLABEL\\_GENEL\\_BILGI.pdf](http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/AB_bilginot/ECOLABEL_GENEL_BILGI.pdf)

Tarih: 08.05.2015

URL 36 <http://www.sustainablebrands.com>

Tarih: 24.05.2016

## ÖZGEÇMİŞ

Batman’da 28.08.1980’de doğdum. İlk ve orta öğretimini sırasıyla Batman Petrol İlköğretim Okulu, ortaokulunda ise Batman Kız Sanat Ortaokulunda tamamladım. Liseyi Kız Meslek Lisesi giyim bölümünde tamamladım. 2000 yılında Çankaya Üniversitesi İçmimarlık bölümüne girdim, 2005 yılında mezun oldum. 2014 yılında Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı Ve Güvenliği Ana Bilim Dalında yüksek lisans eğitimini tamamladım. 2014 yılında Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İçmimarlık Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladım. Evli ve bir kız çocuğu annesiyim.

**Neslihan BORAN MERCAN**