



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ**

**Grafik Anasanat Dalı**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIMDA AMBALAJ ÇÖZÜMLEMELERİ  
VE BİR UYGULAMA**

**Tuğçe ÖZSOY**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Ankara, 2020**



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

Grafik Anasanat Dalı

SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIMDA AMBALAJ ÇÖZÜMLEMELERİ  
VE BİR UYGULAMA

Tuğçe ÖZSOY

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2020

# SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIMDA AMBALAJ ÇÖZÜMLEMELERİ VE BİR UYGULAMA

**Danışman:** Doç. Dr. Müge Burcu ŞEN

**Yazar:** Tuğçe ÖZSOY

## ÖZ

ÖZSOY, Tuğçe. *Sürdürülebilir Tasarımda Ambalaj Çözümleneleri ve Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2020.

Çalışmanın birinci bölümünde Sürdürülebilirlik kavramının tanımı, tarihçesi, kavramın hangi ihtiyaçtan dolayı ortaya çıktığı, uluslararası boyutu, incelendiği ve uygulandığı alanları, küresel açıdan önemi incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde sürdürülebilirlik kavramının tasarım boyutunu ele alıp tanımı, uygulandığı tasarım disiplinleri, malzeme seçimi, dönüştürülebilirlik boyutu, bu alanda yapılmış psikolojik ve sosyolojik çalışmaları ve geri dönüşüm kavramı üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın üçüncü bölümünde Türkiye ve dünyadan örnekler incelenerek teknikleri, kullanım alanları, değişen zaman ve ihtiyaçlara bakılarak tasarımlarının nasıl şekillendiğine değinilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde sürdürülebilirlik çerçevesinde ambalaj tasarımı, kullanılan malzemeler ve tasarım süreci hakkında bilgilendirme yapılmıştır.

Çalışmanın beşinci bölümünde ise bu bilgiler ışığında sürdürülebilirlik kavramına uygun ve özgün olarak tasarlanmış ambalaj tasarımı uygulaması yapılmıştır. Uygulama çalışmasında bir marka oluşturup kurumsal kimlik ve ambalaj tasarımı oluşturmak amaçlanmış, literatür taraması sonucunda da geri dönüştürülmüş Polietilen çeşidi plastik kullanılarak şampuan ve duş jeli ambalajı yapılmaya karar verilmiştir.

Çalışmanın amacı, sürdürülebilirlik hakkında toplumu bilgilendirmek ve konuya uygun ambalaj örneklerine yer vererek farkındalık sağlamak, tüketici, üretici ve tasarımcıların bu konudaki bilincini arttırmaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Grafik Tasarım, Ambalaj Tasarımı, Sürdürülebilirlik Kavramı, Sürdürülebilir Tasarım, Dönüştürülebilirlik.

**PACKAGE ANALYSIS IN SUSTAINABLE DESIGN AND AN EXAMPLE  
APPLICATION FOR PACKAGE DESIGN**

**Supervisor:** Assoc. Prof. Müge Burcu ŞEN

**Author:** Tuğçe ÖZSOY

**ABSTRACT**

ÖZSOY, Tuğçe. *Package Analysis in Sustainable Design and An Example Application for Package Design*, Master's Thesis, Ankara, 2020.

In the first part of the study, the definition of sustainability, its history, from which need did this concept emerged, the international extends, the areas it has been studied and implemented, and its global importance have been examined.

In the second part of the study, the design extend of sustainability concept, its definition, design disciplines, material selection, convertibility extents, psychological and sociological studies in this field and recycling concept are discussed.

In the third part of the study, the examples from around the world and Turkey have been examined and the techniques, the areas of usage and shaping of the desings with the changing time and needs have been evaluated.

In the fourth part of the study, information had been given about packing design, used materials and design process within the framework of sustainability.

In the fifth part of the study, packing design application designed in accordance with the concept of sustainability had been made in the light of this information. In the practice part of the study, it was aimed to create a brand and create corporate identity and packaging design. As a result of literature review, it was decided to make shampoo and shower gel packaging by using recycled polyethylene type plastic.

The aim of the study is to inform the society about sustainability and to provide awareness by providing appropriate packaging examples and to increase the awareness of consumers, manufacturers and designers.

**Keywords**

Graphic Design, Package Design, Sustainability Concept, Sustainable Design, Recyclability

# İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
GÖRÜNTÜLER DİZİNİ .....	viii
GİRİŞ.....	1
<b>1.BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK</b>	
1.1. Sürdürülebilirlik Kavramı.....	2
1.2. Sürdürülebilirlik Kavramının Tarihçesi.....	3
1.3. İncelendiği ve Uygulandığı Alanlar.....	7
1.4. Sürdürülebilirlik Kavramının Küresel Açından Önemi.....	9
1.4.1. Doğal Kaynaklar.....	10
1.4.2. Ekosistem.....	11
1.4.3. Atıklar.....	12
1.4.4. Ekonomi.....	17
<b>2. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM</b>	
2.1. Sürdürülebilir Tasarım Tanımı.....	19
2.2. Sürdürülebilir Tasarımda Türler.....	21
2.3. Tasarımda Sürdürülebilirlik Stratejileri.....	23
2.4. Psikolojik ve Sosyolojik Çalışmalar.....	27
2.5. Geri Dönüşüm.....	29
<b>3. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM ÖRNEKLERİ</b>	
3.1. Ultra Boost X koşu ayakkabısı.....	35
3.2. Saltwater Brewery .....	36
3.3. Converse Renew Denim Chuck 70.....	37

3.4. The Shellworks .....	38
3.5. IKEA- Kungsbacka.....	39
3.6. The 30 Year Sweatshirt.....	40
3.7. Şangay Doğa Tarihi Müzesi.....	41
3.8. Ecovative Mantar Ambalaj.....	42
3.9. Ecopal Boya Kalemleri.....	43
3.10. Vestri Bisiklet .....	44
3.11. Kutu paspas.....	45
3.12. Damla Bitki Şişe.....	46
3.13. Drumi Çamaşır Makinesi.....	47
3.14. Head & Shoulders Şampuan Şişesi.....	48
3.15. Villa Welpeloo.....	49
3.16. Clever Little Bag.....	50
3.17. Tohum İçeren Ürünler.....	51
<b>4. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİR AMBALAJ TASARIMI</b>	
4.1. Ambalaj Tasarımı.....	52
4.2. Hammade ve Ürün .....	65
4.3 Tüketime Uygunluk .....	73
<b>5. BÖLÜM: UYGULAMA ÇALIŞMASI.....</b>	<b>76</b>
5.1. Logo.....	77
5.2. Ambalaj Uygulamaları.....	80
5.3. Dolum ve Sergileme Standı.....	86
<b>SONUÇ.....</b>	<b>87</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>89</b>
<b>YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI.....</b>	<b>98</b>
<b>ETİK BEYANI.....</b>	<b>99</b>
<b>ORİJİNALLİK RAPORU.....</b>	<b>100</b>



## TABLÖLAR DİZİNİ

<b>Tablo 1:</b> Atıkların doğada yok olma süreleri.....	16
<b>Tablo 2:</b> 2018 Global 100 Listesi.....	27

## GÖRÜNTÜLER DİZİNİ

<b>Görüntü 1:</b> Atık toplama tesislerinde biriken ambalaj atıkları .....	15
<b>Görüntü 2:</b> Geri Dönüşüm (Recycle) sembolü .....	30
<b>Görüntü 3:</b> Geri Dönüşüm Simgeleri.....	31
<b>Görüntü 4:</b> Yeşil Nokta Sembolü .....	31
<b>Görüntü 5:</b> Komposta uygunluk sembolü .....	32
<b>Görüntü 6 :</b> Ultra Boost X ayakkabı.....	35
<b>Görüntü 7:</b> Saltwater Brewery firmasının içecek halkası reklamı.....	36
<b>Görüntü 8:</b> Converse Renew Denim Chuck 70 .....	37
<b>Görüntü 9:</b> London's Royal College biyo-plastikler .....	38
<b>Görüntü 10:</b> IKEA- Kungsbacka .....	39
<b>Görüntü 11:</b> Tom Cridland- The 30 Year Sweatshirt .....	40
<b>Görüntü 12:</b> Şangay Doğa Tarihi Müzesi .....	41
<b>Görüntü 13:</b> Ecovative Mantar Ambalaj .....	42
<b>Görüntü 14:</b> Ecopal Boya Kalemleri - Kathrin Honesta .....	43
<b>Görüntü 15:</b> Vestri Bisiklet.....	44
<b>Görüntü 16:</b> Pizza Hut- Kutu Paspas .....	45
<b>Görüntü 17:</b> Damla Bitki Şişe.....	46
<b>Görüntü 18:</b> Drumi çamaşır makinesi.....	47
<b>Görüntü 19:</b> Head & Shoulders Şampuan Şişesi .....	48
<b>Görüntü 20:</b> Architecten Mimarlık Villa Welpeloo .....	49
<b>Görüntü 21:</b> Puma Clever Littler Bag .....	50
<b>Görüntü 22:</b> Seed Paper .....	51
<b>Görüntü 23:</b> Seed Pen .....	51
<b>Görüntü 24:</b> Cam ve seramikten yapılmış ilk sıvı taşıma kapları .....	52

<b>Görüntü 25:</b> 19.yy metal konserve kapları .....	53
<b>Görüntü 26:</b> 19.yy Kibrit kutuları .....	54
<b>Görüntü 27:</b> 20.yy Desmyter marka baskı makineleri .....	54
<b>Görüntü 28:</b> The Eco Tube .....	57
<b>Görüntü 29:</b> HangerPak .....	58
<b>Görüntü 30:</b> TV Sehpası .....	59
<b>Görüntü 31:</b> Peel Saver.....	60
<b>Görüntü 32:</b> Peel Saver Waste.....	60
<b>Görüntü 33:</b> New Age Shampoo.....	61
<b>Görüntü 34:</b> Natural packaging for natural products.....	62
<b>Görüntü 35:</b> TruSeed Görüntü 36: Simple Ramen.....	63
<b>Görüntü 36:</b> Simple Ramen.....	64
<b>Görüntü 37:</b> Coca Cola Future Crate.....	65
<b>Görüntü 38:</b> Cam ürünler .....	66
<b>Görüntü 39:</b> Cam simgeleri .....	67
<b>Görüntü 40:</b> Garden Metals- Hangi Metaller Geri Dönüştürülebilir?.....	67
<b>Görüntü 41:</b> Metal simgeleri .....	67
<b>Görüntü 42:</b> Plastik Ürünler .....	68
<b>Görüntü 43:</b> Plastik simgeleri .....	69
<b>Görüntü 44:</b> Kağıt Ürünler.....	70
<b>Görüntü 45:</b> Kağıt simgeleri .....	70
<b>Görüntü 46:</b> Bath & Body Works Ambalajı .....	71
<b>Görüntü 47:</b> Too Shall Pass ambalaj tasarımı.....	72
<b>Görüntü 48:</b> Plastik Tırnaklı Kase Ambalaj .....	73
<b>Görüntü 49:</b> Schweppes Şişesi .....	74
<b>Görüntü 50:</b> Öncü Domates Salçası Teneke Ambalaj .....	75
<b>Görüntü 51:</b> Kuru gıda ambalajı .....	75

<b>Görüntü 52:</b> Mai markasının logosu.....	78
<b>Görüntü 53:</b> Mai logosu kullanım örnekleri.....	79
<b>Görüntü 54:</b> Kepek karşıtı şampuan ambalajı.....	80
<b>Görüntü 55:</b> Onarıcı bakım şampuanı ambalajı.....	81
<b>Görüntü 56:</b> Dökülme karşıtı şampuan ambalajı.....	82
<b>Görüntü 57:</b> Onarıcı ve nemlendirici saç kremi ambalajı.....	83
<b>Görüntü 58:</b> Okyanus duş jeli ambalajı.....	84
<b>Görüntü 59:</b> Aloe vera ve yeşilçay duş jeli ambalajı.....	85
<b>Görüntü 60:</b> Mai dolun ver sergileme standı.....	86

## GİRİŞ

Zamanla gelişen teknoloji ve artan nüfusla birlikte insanlığın ihtiyaçları da doğru orantıda çoğalmış ve talepleri de buna göre değişmiştir. Çoğalan ihtiyaçlarla şekillenen tasarım dünyası da bu doğrultuda değişimler göstermeye başlamıştır.

Doğal kaynakların hızla tükenmesiyle ileride oluşabilecek hammadde kıtlığının belirtileri hissedilmeye başlamıştır. Kapitalist sistemler, nüfus artışı, gelişen teknoloji ve insanlığın bencilliği nedeniyle çevre sorunları daha kötü bir hal almıştır ve oluşan kirliliğin boyutu geri dönülemez bir duruma gelmiştir. Hem bu sebeple hem de çevreye duyarlılık bilincinin çoğalmasıyla birlikte sürdürülebilir tasarım kavramına ihtiyaç duyulmuştur.

Kavramın ilk ortaya çıkışı 1900lü yıllarda olduğu halde bugüne kadar geçen zamanda büyük bir gelişme gösterilememiştir. Ancak canlı varlığının sürdürülebilmesi için doğal kaynaklar ve verimli bir çevre gereklidir. Sürdürülebilirlik kavramını bütün çevresel sorunlara çözüm getirerek insan yaşamının ve çevrenin korunmasını amaçlamaktadır.

Sürdürülebilirlik, ekonomi, toplum, mimari vb. gibi başka birçok alanda uygulanabilen bir olgudur. Hangi alanda benimsenirse benimsensin dolaylı yoldan çevreyi korumaya yönelik bir girişimdir. Bu düşünce yapısını yaygınlaştırmak için yapılan birçok girişim bulunmaktadır. Bilinçli tasarımcılar konuyla ilgili yeni arayışlara girmiş yeni ve özgün örnekler ortaya koymuşlardır. Büyük markalar da bu arayışa katılmış nadiren de olsa sürdürülebilirliğe uygun ürünler çıkarmaya başlamışlardır. Ancak %100 uygulanabilirliği zor ve uzun bir süreç isteyen radikal değişimler gerektirmektedir. Bu değişimin ilk adımı insanlığı eğitmek ve konu hakkında bilinçlendirmektir. Bu algı insanlara genç yaşta işlenmeye başlanmalıdır.

Sürdürülebilirliği benimsemek demek yeryüzünün bize sunduğu kaynakları kontrollü ve yenilendiği oranda kullanarak doğayla aramızda olan bu alışverişi sürdürülebilir hale getirmek demektir.

# 1. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

## 1.1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

Yeryüzü doğal olarak canlıların ihtiyaçları için uygun ortam ve koşullar sağlamakta, bu amaçla çeşitli yardımlar sunmaktadır. Atıkların doğada çözünmesi, havanın ve suyun dengelenmesi, toprağın doğal yollardan tarım için verimli hale gelmesi, iklimler ve güneşin zararlı ışınlarından korunma gibi doğal süreçler canlıların nesillerini sürdürmelerine yardımcı olmaktadır.

Özellikle son yüzyılda çoğalan nüfus ayrıca insanlığın her şeye sahip olma ve kontrol etme isteğinin artmasıyla birlikte çevreyle ilgili birçok sorun ortaya çıkmıştır. Bu da toplumun ihtiyaçların karşılanmasını karmaşık hale getirmiştir. Oluşan bu karmaşıklık; küresel ısınmayla birlikte canlı türlerinin yok oluşu, nüfus artış düzeninin bozulması, hızlı kentleşme, ekonomik dengesizlikler, doğal kaynakların dengesiz kullanımı ve yetersizliği gibi sorunları doğurmuştur. Bu sorunlar, ekosistemimizin ve doğal kaynakların tehlikeye girmesine neden olmaktadır. Buna bağlı olarak ihtiyaçların, orta ve uzun vadede insan odaklı bir bakış açısı ile karşılanamayacağı anlaşılmıştır.

Sürdürülebilirlik kavramı en basit haliyle, "çeşitlilik ve üretkenliğin devamlılığı sağlanırken, kalıcı olabilmek" olarak tanımlanmaktadır (Bozdemir, M., (t.y.)). Daha ayrıntılı bir başka tanımı ise,

"Sürdürülebilirlik, eko sistemindeki tüm çeşitliliğin ve yenilenemez kaynakların gelecek nesillere aktarılabilmesi için, insanın ekosistem üzerindeki olumsuz etkilerinin sistemin kapasitesinin üzerine çıkmayacak düzeyde tutulmasıdır." (Ercoşkun, 2007).

Canlıların hayatını sürdürebilmesi doğal kaynaklara ihtiyaç vardır. Ancak bu doğal kaynaklar sınırsız değildir. Bu durumda sürdürülebilirlik kavramı devreye girmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı bütün bu sorunlara çözüm getirerek hem yaşam kalitesinin hem de yeryüzünün insanlığa sunduğu kaynakların korunmasına

ve devamlılığına işaret etmektedir. Sürdürülebilirliği sağlamak demek doğal kaynakların kullanımının verimli, dengeli ve uzun ömürlü hale gelmesi; ayrıca, belirli bir yaşam döngüsü içerisinde olması demektir.

Sürdürülebilirlik düşüncesi, plansız büyüme ve bencil bakış açısının yerini almadıkça, tükenen kaynaklar, artan dengesiz ekonomik yapı ve türler arası çatışmayla şekillenen bir gelecek insanlığı beklemektedir. Bu nedenle hedeflere ulaşmak için kaynakların doğru şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu süreç içinde bütün yaşam döngüsü birlikte ele alınmalıdır. Ekonominin, ekolojinin ve enerjinin sürdürülebilirliğini korumak için ise insanlığın bireysel ve toplum olarak sorumluluklarının bilincinde olması gerekmektedir.

Sürdürülebilirlik kavramı Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 1987 yılı sonuç bildirgesinde şöyle tanımlanmaktadır: "İnsanlık, gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçlarını temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir."

(Yenigün, E., (t.y.) Erişim Adresi: <http://yesilekonomi.com/kose-yazilari/ethem-yenigun/surdurulebilirlik-nedir>)

Ancak mevcut sistemde üretim ve tüketimin boyutu sürdürülebilirlik kriterlerine uymamaktadır. Tarım faaliyetlerinde aşırı miktarda besin elde edilmekte ve bu besinlerin yeryüzüne dağılımı dengesiz olduğundan, çoğunluğu atık hale gelerek ziyan olmaktadır. Kullanılan kimyasallarla toprağın verimi ve sürdürülebilirliği tehlikeye atılmaktadır. Denizler kirletilip, ormanlar yok edildiğinden ekolojinin dengesi uzun dönemde kendini onaramayacak hale gelmektedir.

Bütün bu işlemler yeryüzünü doğal dengesinden çıkararak tükenmeye doğru götürmektedir.

## **1.2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMININ TARİHÇESİ**

Sürdürülebilirlik kavramının ilk ortaya çıkış sebebi, insanların doğal kaynaklardan eşit olarak yararlanabilmesine, nüfus kontrolünün ve teknolojik gelişmelerin doğaya zarar vermeden sürdürülebilmesine katkı sağlamaktır.

1960'lı yıllara kadar yeryüzünün imkanlarının tüm dünya insanlarına ve teknolojik gelişimlerine yeterli olacağı, asla tükenmeyeceği düşünülmüştür. Bu tarihten önce de çeşitli yerlerdeki pek çok kişi çevre ile ilgili geleceğe yönelik tehditleri fark etmiş ancak dünya çapında ilgi uyandıramamıştır.

Çevre kirliliğinin fark edildiği ilk alanlardan biri ırmaklar olmuş ve 1876 yılında İngiltere'de ırmakları kirlletici her türlü durum yasaklanmıştır. Ancak bu yasalar sanayi kuruluşlarını maddi zarara uğratmamak için sınırlandırılmıştır.

Karbondioksit gazının küresel ısınmaya sebep olabileceği uyarısı ilk olarak 1900'lerin başında İsveçli bilim adamı Svante Arrhenius'dan gelmiştir (Karabıçak, M., Armağan, R., 2004, s.208). Daha sonra 1930 yılında Belçika ve Londra'da çevre kirlenmesi sonucu oluşan ölümler ve hastalıklar baş göstermiştir. Nükleer güç karşıtı örgütlerin ortaya çıkmaları ilk bu zamanlara dayanmaktadır.

Çevre koşullarının kötüleştiği ve ekolojik dengenin bozulduğu ilk kez 1960 yılında anlaşılmaya başlanmıştır. Bu yıllarda konuyla ilgili Rachel Carson'ın *Sessiz Bahar*'ı ve Poul Ehrlich'in *Nüfus Bombası* yayınlanmıştır (Özdağ, U., 2011, s.186).

1968 yılında ise Paris'te UNESCO tarafından oluşturulan Biyosfer Konferansı'nda sürdürülebilirlik için biyosfer kaynaklarının rasyonel kullanımı ve korunmasına yönelik bilimsel temeli ilk adım atılmıştır. Bu buluşma çevre sorunlarını ele almak ve çözüm aramak için farklı devletlerin katıldığı ilk buluşma olmuştur.

1960'ların sonlarında ve 1970'lerin başlarında insanlığın çevreye olan etkisiyle ilgili farkındalık ve endişe daha da artmaya başlamıştır.

1969 yılında çevre ile ilgili ses getirebilecek kar amacı olmayan ilk kuruluş "*Friends of the Earth*" kurulmuş ve ABD'de ulusal çevre politikası yasası yürürlüğe girmiştir (Karabıçak, M., Armağan, R., 2004, s.209).

Çevreyi koruma amacıyla ilgili gerçekleştirilmesi beklenen ilk kapsamlı düzenlemeler 70'li yıllarda yapılmıştır. Düzenlemelerin öncelikli amacı kaynakların



devamlılığını sağlamak ve doğayı tehdit edici unsurlardan uzak durmaktır. 1970 yılında Greenpeace kurulmuştur.

1971 yılında "Biyo-çeşitlilik Konferansı" ve önerileri ile oluşturulan Uluslararası Koordinasyon Konseyi, uzmanların, üye devletlerin katılımıyla MAB programı UNESCO tarafından resmen başlatılmıştır. Programın amacı biyosfer kaynakları ve gezegenin ekosistemlerini barındıracak alanları araştırmak ve korunabilmelerini sağlamak olmuştur.

1972 yılında Stokholm'de, sosyal ve ekonomik imkanları farklı olan birçok ülkenin dahil olduğu çevre konusundaki ilk küresel değerlendirme olan "*Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Bildirgesi*" kabul edilmiştir. Çevreyi koruma amaçlı ilk adım bu bildiriyle atılmıştır.

(Aktaran: Barın Ağca, Erişim Adresi: [http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi\\_johannesburg\\_-26-agustos---4-eylul-2002\\_.tr.mfa-](http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi_johannesburg_-26-agustos---4-eylul-2002_.tr.mfa-))

Sürdürülebilirlik kelimesi ise ilk kez 1977 yılında Dennis Pirages'ın yazdığı "*Sürdürülebilir Toplum*" kitabında kullanılmıştır. Bunun sonrasında ise Dennis Hayes'in 1978 yılında yayınlanan "*Sürdürülebilir Topluma Doğru İlk Adımlar-Onarımlar, Yeniden Kullanım, Geri Kazanımlar*" kitabı gelmiştir. Ancak sürdürülebilirliğin çevre açısından önem kazanması 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından oluşturulan "*Ortak Geleceğimiz*" adlı rapor ile olmuştur.

Brundtland raporu olarak da anılan bu raporda, genel olarak, yoksulluğun ortadan kaldırılmasını, doğal kaynaklardan elde edilen yararın dağılımında eşitliğin sağlanmasını, nüfus kontrolünü ve çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesini, sürdürülebilir kalkınma ilkesi ile doğrudan ilişkilendirmektedir. Bu bağlamda raporda, ekonomik büyümenin çevre dostu bir perspektifle gerçekleştirilebileceği varsayımından yola çıkılarak, hem dünyadaki çevre sorunlarının üstesinden gelebilmek hem de yoksulluğu önlemek için, gelişmekte olan ülkelerin önemli rol oynayacağı anlayışıyla, yeniden yapılanmayı sağlayacak uzun dönemli bir büyüme çağına girilmesi gerektiği öne sürülmüştür. (Aktaran: Barın Ağca, Erişim Adresi: [http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi\\_johannesburg\\_-26-agustos---4-eylul-2002\\_.tr.mfa-](http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi_johannesburg_-26-agustos---4-eylul-2002_.tr.mfa-))

*Brundtland* raporundan sonra ortaya çıkan gündemle Birleşmiş Milletler tarafından 1992'de Rio'da yeni bir toplantı düzenlenmiştir. Sürdürülebilirlik konusunda en önemli ikinci adım bu toplantı olmuştur. Toplantıya 179 ülkeden 117 devlet başkanı katılmıştır.

Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma konusunda ilk toplantısını 1993 yılında yapmıştır.

1994 yılında ise Dünya Koruma Birliği yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalan türleri listelemiştir. Aynı yıl Kahire'de nüfus artış hızının azaltılması amaçlanan bir konferans düzenlenmiş ve bu konferansa 183 delege katılmıştır.

1995'te Berlin'de imzalanan *Conference of the Parties* anlaşmasına göre 1992'de ortaya çıkan ve sera etkisi yapan gazların 2008-2012 yılları içerisinde en az %5 azaltılmasını öneren *Kyoto Protokolü* 1997'de Kyoto'da 1998 yılında da New York'da imzaya açılmış ancak 84 ülke tarafından imzalanan bu protokol ABD tarafından karşı çıktığı için yürürlüğe girememiştir. 1997 yılında New York'ta düzenlenen dünya zirvesinde daha önce Rio'da tartışılan sorunların hiçbirinin çözüme ulaşmadığı anlaşılmıştır.

2002'de Johannesburg'de yapılan bir başka dünya zirvesi toplantısı iki belge ile sonuçlanmıştır. Bu belgelerden biri "*Uygulama Planı*" dıgeriyse "*Siyasi Bildiri*"dir. Uygulama planının taslağı 12 gün süren yoğun görüşmeler sonunda yenilenebilir enerji, kimyasallar, doğal kaynaklar, iklim gibi konular ele alınarak 4 Eylül 2002 tarihinde kabul edilmiştir.

Beş önemli maddede şu kararlar alınmıştır:

- Su projeleri, 2015 yılına kadar temiz su ve sağlık hizmeti alamayanları yarıya düşürmek.
- Enerji, yenilenebilir enerjiyi teşvik edip desteklemek ve belirtilen tarihe kadar enerji hizmetlerine ulaşamayan 2 milyar insana enerji ulaştırmak.
- Sağlık, HIV ve AIDS'i düşürmek, sudan bulaşan ve kirlilikten doğan hastalıkları azaltmak, insan sağlığına ve çevreye zararlı kimyasalların üretim ve kullanımını 2020 yılına kadar azaltmak.

- Tarım, Çöllenmeye Karşı Savaş Kongresinde alınan ve uygulamaya konulan kararların takibi ve kuru tarım alanlarının sulanması için önemli adımlar atmak.
- Biyolojik çeşitlilik ve ekosistemin korunması (Karabıçak, M., Armağan, R.,2004, s.212).

Özellikle son madde için birçok anlaşma imzalanmıştır. Bu anlaşmalara göre 2010 yılına kadar biyolojik çeşitliklerin azalma hızı düşürülmeli, balık üretim alanları 2015 yılına kadar en üst düzeyde tutulmalıdır. Ayrıca gelişmekte olan ülkeler 2010 yılına kadar ozon tabakasına zarar veren kimyasallar yerine çevreye zararsız yeni alternatifler bulmalıdır (Karabıçak, M., Armağan, R.,2004, s.212).

Dünya üzerinde çevreyi koruma konusunda birçok farklı görüş ve fikir ortaya çıksa da bunun altında yatan sebepler çoğunlukla bölgesel ve kültürel farklılıklardır. Hangi sebeple olursa olsun çevreyi koruma amaçlı ortaya çıkan her türlü girişimi ve düşünceyi desteklemek yeryüzünü sağlıklı ve yaşanır hale getirmek için büyük önem taşımaktadır.

### **1.3. İNCELENDİĞİ VE UYGULANDIĞI ALANLAR**

Zamanla sürdürülebilirlik kavramı sadece çevre konusunda değil pek çok alanda da kullanılmaya başlamıştır. Şirketler artık sürdürülebilirlik konusuna önem vermeye başlamıştır. Sürdürülebilirlik, kalkınma, ekonomi, iş dünyası, sanayi, iletişim, tasarım ve mimari gibi birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramının kapsamlı içeriği nedeniyle konu üzerinde çalışan alanlar çerçevesinde birçok farklı tanım kazanmıştır. Bu çok kapsamlılık sebebiyle kavramın içeriğine yönelik belirsizlikler ortaya çıkmıştır. Her alan kendi tanımları üzerinden yaklaşımlar öne sürmüş ve çeşitli hedefler ortaya koymuştur.

Sürdürülebilirlik konusu, enerji, ekonomi ve çevre üçgeninin tam merkezinde bulunmakta, bu nedenle de hükümetler ve hükümetler arası örgütlerin yanı sıra, sosyal bilimcilerden fen ve doğa bilimcilerine, politikacılardan yerel ve uluslararası çevre örgütlerine kadar uzanan çok geniş bir yelpazede tartışılmaktadır (Yeni, O., 2014, s.183).

Sürdürülebilirliğin benimsendiği en çok önem taşıyan alanlardan birisi kalkınmadır. Ülkeler, 20. yüzyıla kadar gelişmeye çalışırken gelecek nesilleri tehlikeye attıklarının farkında olamamışlar ve çevreyi tehdit eden yöntemlerle gelişmeye devam etmişlerdir. Büyüyen ekonomi ve kentleşme ile nüfus artış hızının önü alınamamış, bu durum daha çok ihtiyaç doğurmuş ve tüketim önlenemez bir biçimde artmıştır.

Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında “*Çevre Korumanın ve Ekonomik Kalkınmanın Karşılıklı ve Birlikteliği*” yazısında Fatih Yücel’e (t.y.) göre sürdürülebilir kalkınma ve ekonomi için;

- Temel ihtiyaçların karşılanması, sürdürülebilir bir nüfus düzeyinin garanti altına alınması,
- Toplumların eğitilerek bilinçlendirilmesi,
- Ekonomik kısıtlarında göz önüne alınarak yapılacak gerçekçi politika seçimiyle finansal sürdürülebilirliğin sağlanması,
- Siyasal otorite ile kamuoyunun çevre-koruma eylemlerine yönelik bilincinin arttırılarak birlikteliğin sağlanması gereklidir.

Çevresel şartlarının giderek bozulmaya başladığı dünyamızda son yılların en çok önem taşıyan konuları arasında yer alan bir başka alan ise mimaridir. Doğal kaynakların kullanımında çoğunluk payda inşaat sektörüne düşmektedir. Sürdürülebilir mimari alanında insanlığın yerleşimini iyi yönde düzenleyerek, doğaya ve insana uyumlu hale getirmek amaçlanmaktadır. Kavramın temel amacı, enerji kaynaklarını en az seviyede kullanarak, doğa ve insan sağlığına zarar vermeyen yapılar oluşturabilmektir. Bu prensiple kendi kendine yetebilen binalar vb. tasarımlar ortaya çıkmıştır.

İnsanlığın çevre sorunlarını fark edip çözüm aramaya çalıştığı dönemlerde, sanayileşmenin bu durumu önemsemeden çıkarıcı bir şekilde gelişmesi; hızlı nüfus artışı, aşırı kentleşme gibi durumlarla birlikte tüm dünya ülkelerinde sorunlara neden olmuştur. Sanayi alanı doğal kaynakları tüketmekle kalmayıp çok miktarda da atık maddenin doğaya karışmasına sebep olmuştur.

Tükenen enerji kaynakları ve oluşan atıklar birçok sağlık sorununa yol açmıştır ve bu durum günümüzde de devam etmektedir. Bu nedenle son zamanlarda sanayi alanında da reformlar olmuş temiz üretim ve sürdürülebilir sanayi kavramları önem kazanmıştır. Sanayi Devrimi sonrasında çevrenin korunmasına yönelik olarak iki yaklaşım ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri çevre kirliliğini önlemeye yönelik her türlü girişimi maddi kayıp olarak görürken, diğer yaklaşım kirliliği henüz oluşmadan kaynağında yok etmeyi benimsemiş ve bunu geleceğe yönelik yatırım olarak görmüştür.

#### **1.4. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMININ KÜRESEL AÇIDAN ÖNEMİ**

Dünya genelinde sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmelerle başlayan süreç beraberinde sürdürülebilirlik terimini ortaya çıkarmıştır. Dünya nüfusunun ve ortalama yaşam süresinin artmasıyla çoğalan enerji, yerleşim, sanayi, besin vb. ihtiyaçların küresel sorunlar olduğu ve bunların birbirinden ayrı düşünülmemeyeceğini anlaşılmıştır. Günümüze kadar çevre ile ilgili alınan önlemlerin dünya çapında nitelik kazanması ve bu konuda gündeme gelen tartışmalara dünyanın hemen her yerinden pek çok bilim ve devlet adamının katılımı, çevreyi korumanın önemini gösteren olumlu bir gelişme olmuştur.

Çevresel sorunların önlenmesi amacıyla dünyadaki doğal kaynaklardan yararlanırken, gerekli önlemlerin alınarak, doğanın döngülerine zarar vermeyecek veya en az zarar verecek şekilde faydalanabilme fikri ortaya atılmıştır. Bu fikre “Sürdürülebilir Dünya Görüşü” denilmektedir.” (Akın, 2009, s.291).

Ancak yapılan araştırmalarda günümüzde bile çevre ile ilgili önlemlerin yeterince sağlanamadığı gözlenmektedir. Bu durumun eğitim yetersizliği, ekonomik kaynakların eşit dağılmaması vb. sebeplerin yanı sıra insanlığın gelecek kuşakları düşünmeden hareket etmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

##### **1.4.1. Doğal Kaynaklar**

Doğal kaynaklar doğada kendiliğinden oldukça uzun bir zamanda oluşmuş ve sınırlı olan maddelerdir. Su, toprak, hava, ormanlar ve yeraltı kaynakları doğal kaynaklara örnek olarak gösterilebilir.

Dünyamızın %70'i sularla kaplıdır ancak tatlı su, bunun %2,5 miktarına denk gelmekte ve bu oranın da %68'ini buzullar oluşturmaktadır. Ancak suların bilinçsiz kullanımı ve kirlilik nedeniyle bu suların tamamı temiz içme suyu sınıfına girmemektedir. 2000-2050 yılları arasında su ihtiyacının %55 artması beklenmektedir. Günümüzde bile içilebilir suyun %70'i tarımsal faaliyetler ve elektrik enerjisi üretiminde kullanılmaktadır. Ancak yıllar geçtikçe bu oranın, artan nüfusun ihtiyaçları için gıda ve enerji üretiminin çoğalmasıyla daha da büyüyeceği düşünülmektedir.

NASA'nın elde ettiği verilere göre, dünyadaki tatlı su kaynakları yenilenme süresinden daha hızlı tükenmektedir. NASA su bilimcisi Jay Famiglietti "Dünyanın her tarafında su seviyesi düşüyor. Su kaynakları sonsuza dek yetecek değil." açıklamasında bulunmuştur.

(Smedley, T., 2017, Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/future/article/20170412-is-the-world-running-out-of-fresh-water>)

Bu duruma karşı bazı ülkelerde radikal çözümler getirmeye başlamıştır. Örneğin İsrail, atık suları arıtarak 140 milyon metre küp temiz su elde etmektedir. İsrail günümüzde tarım alanında kullandığı suyun %40'ını atık sudan sağlamak ve atık suların %86'sını arıtarak yeniden kullanmaktadır. Bu konuda İsrail'in arkasından %19 ile İspanya gelmektedir. Su kaynaklarının azalması nedeniyle dünyadaki su arıtma tesisleri giderek artmaktadır.

Doğal kaynakların bir diğeri dünyamızın bitki örtüsünü oluşturan ormanlardır. Alınan uydu verilerine göre dünyada 3 trilyon civarı ağaç bulunmaktadır. Bu ağaçların 1,39 trilyonu tropik bölgelere aittir. Yılda 15 milyar ağacın yok edildiği, yerine sadece 5 milyar kadar dikildiği tahmin edilmektedir.

Bazı ülkelerin yüzölçümlerine oranla sahip oldukları orman miktarları 2015 yılına ait verilere göre şöyledir; Finlandiya %72, İsveç %76, Japonya %67, Avusturya %46,8, Almanya %32,8, Türkiye %27 oranında ormanlık alana sahiptir. Ancak ormanları korumak, küresel ısınmayı engellemek amaçlı alınan bütün önlemlere, yapılan bütün uyarılara rağmen, nüfus artışı ve hızlı kentleşme sebebiyle her yıl

daha fazla ağaç kaybı yaşanmaktadır. 2015-2016 yıllarında orman alanları dünya genelinde 493.716 kilometre kare azalmıştır. Orman kaybının en temel nedenleri ekim ve yerleşim için alan açmak ve kereste ihtiyacını karşılamaktır. İstatistiklere dayanarak son buzul çağından bu yana 3 trilyon civarında ağacın yok edildiği tahmin edilmektedir (Küresel Orman Kaynakları Değerlendirmesi, 2015).

İnsanlığın beslenme aracı olan toprak ise bir başka doğal kaynak olarak görülmektedir. Ancak bu kaynağımız da hızlı nüfus artışına ve bilinçsiz işlemlere dayanamayarak tükenmeye başlamıştır. Dünya Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) tahminlerine göre yeryüzündeki karanın üçte birinin erozyon, sıkışma, organik ve besleyici bileşenlerin azalması, asitleşme, kirlilik ve betonlaşma gibi uygun olmayan yöntemler ve uygulamaları yüzünden verimini kaybettiği düşünülmektedir.

Birleşmiş Milletler Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Genel Direktörü José Graziano da Silva, insanlığın “*sessiz dostu*” olarak tanımladığı toprağın öneminin yeterince anlaşılmadığını belirterek dünyadaki durumu şöyle özetliyor:

Topraklar, bitki örtüsünün ve tarımın temelini oluşturmaktadır. Ormanların büyümesi için toprağa ihtiyaç vardır. Gıda, yem, lif, yakıt ve çok daha fazlasını elde edebilmek için toprağa ihtiyacımız var. Topraklar aynı zamanda dünyanın biyoçeşitliliğin en az dörtte birini barındırır. Karbon döngüsünde anahtar rol oynar, iklim değişikliğine uyum sağlamak ve onu azaltmak için bize yardımcı olur, su yönetiminde, seller ve kuraklıklara karşı çabuk iyileştirme özeliğinin pekiştirilmesinde önemli bir rol oynar. Ancak, topraklarımızın üçte biri zaten bozulmuş durumda. Mevcut eğilim devam ederse, küresel bir hesaplama yapıldığında, 2050 yılında kişi başına ekilebilir verimli arazinin, 1960 yılındakinin dörtte biri kadar olacaktır. Topraklar bozulduğunda kolayca düzeltilebilir şeyler değildir. Bir santimetre toprağın oluşturulması bin yıla kadar bir süre gerektirebilir. Aynı toprak miktarı ise hızla erozyondan yok olabilir (Aktaran: Ali Ekber Yıldırım, 2018, Erişim Adresi: <https://www.tarimdunyasi.net/>).

#### **1.4.2. Ekosistem**

Belirli bir alanda yaşayan canlılar ile bunları saran çevrenin birbiriyle olan ilişkileri ile oluşan ve bir döngü içerisinde devam eden sistemlere ekosistem adı

verilmektedir. Doğal yaşam ortamı insan eliyle inşa edilmemiş ve kendiliğinden oluşmuş bir ekosistemdir. Bir ekosistemin sürdürülebilir olması için ekosistemin içinde bulunan organizmaların karşılıklı olarak birbirleriyle alışveriş içerisinde olması gerekmektedir. Bir ekosistemin oluşması için gerekli olan temel ögeler, cansız varlıklar, üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılarıdır. Ekosistemler içinde yaşam, enerji ve besin alışverişi ile sürmektedir. Bu ögeler arası dengesizleşme olursa bu durum bütün ekosistemin çöküşüne neden olmaktadır.

Ekosistem ve nüfus arasında çok önemli bir ilişki bulunmaktadır. Dünyadaki nüfus artışı hızla devam etmektedir. Günümüzde 7 milyar civarında olan dünya nüfusunun, 22. yüzyılda 12,5 milyarı bulacağı tahmin edilmektedir. Nüfusun bu şekilde kontrolsüz biçimde artmasının sonucunda özellikle şehirlerde hava, su ve gürültü kirliliği ve trafik gibi diğer sorunların de artması beklenmektedir.

### **1.4.3. Atıklar**

Hızla büyüyen sanayileşme ve kentleşme nedeniyle doğal kaynaklar bilinçsizce tüketilmekte ve bunun sonucunda atıklar ortaya çıkmaktadır.

Dünya Bankası tarafından yayınlanan rapora göre; 10 yıl önce 2,9 milyar kent sakini olan dönemde, günlük kişi başına atık üretme miktarı 0,64 kilogram seviyesindeyken, bu rakamın bugün 1,2 kilografa kadar yükseldiği tahmin ediliyor. Raporda ayrıca, 2025 yılında 4,3 milyar kişiye yükselecek kentli nüfusun, günlük kişi başına atık üretme miktarının 1,42 kilografa kadar yükseleceği yönünde bir uyarı da yer alıyor (Dünya Bankası, 2018, Erişim adresi: <https://sptnkne.ws/jAfz>).

Özellikle düşük gelirli ülkelerde atıkların %90'ı işlenmeden açık alanlarda bırakılmaktadır. Dünya Bankası raporunda bu ülkelerin katı atık yönetiminin iyileştirilmesinin acil bir öncelik olduğu vurgulanmıştır.

Teknolojinin gelişmesiyle oluşan bir diğer atık sorunu ise elektronik atıklardır. Birleşmiş Milletler Üniversitesi tarafından düzenlenen "2014 Global e-Atık İzleme Raporuna göre, dünya çapında 41,8 milyon ton kadar elektronik atık oluşmuştur.



Ülkemizde ise bu miktar 503 bin ton olarak belirtilmiştir (Dünyada elektronik geri dönüşümü, 2016).

Atıklar genel olarak; katı, sıvı, gaz atıklar ve ambalaj atıkları, şeklinde sınıflara ayrılırlar. Katı atıklar Birleşmiş Milletler Çevre Programına göre (UNEP) katı atık, “Sahibinin istemediği, ihtiyacı olmadığı kullanmadığı, arıtılması ve uzaklaştırılması gerekli maddeler” olarak tarif edilmektedir (Öztürk, 2010).

Katı atıklar kendi içinde yedi sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar; evsel katı atıklar, endüstriyel atıklar, tehlikeli atıklar, özel atıklar, tıbbi atıklar, tarımsal ve bahçe atıkları, inşaat artığı ve moloz atıkları olarak belirtilmektedir.

- **Evsel Katı Atıklar**

Belediye hizmetiyle toplanan ve taşınan, çöp depolama alanlarında ortadan kaldırılabilen, geri dönüşümü yapılabilen veya yakılabilen evsel atıktır. Dünya genelinde yılda 783 milyon ton evsel atık ortaya çıkmaktadır. Bu miktarın %43’ü depolanıp %17’si geri dönüştürülmektedir. Ülkemizde ise bu miktar 25 milyon tondur ve sadece %4’ü geri dönüştürülmektedir.

- **Tehlikeli ve Özel Atıklar**

Bu sınıfa giren maddelerin çoğu, geri dönüştürülebilir malzemelerden oluşmaktadır. Radyoaktif atıklar, endüstriyel atıklar ayrıca evsel atıklarda bulunan boya, temizlik ürünleri ve pil gibi atıklardır. Tehlikeli ve özel atıklar Atık Yönetimi Genel Esasları Yönetmeliği; tehlikelilik özelliğine göre 15 sınıfa ayrılmaktadır: Patlayıcı, oksitleyici, yüksek oranda tutuşabilenler, tahriş edici, zararlı, toksik, kanserojen, korozif, enfeksiyon yapıcı, üreme yetisini azaltıcı, mutajenik, havayla, suyla veya bir asitle temas edilmesi sonucu zehirli gazları serbest bırakan bileşenler ve listelenen özellikleri taşıyan atıkların bertaraf edilmesi esnasında ortaya çıkan maddeler, ekotoksik atıklar olarak adlandırılmaktadır (Atık Yönetimi Genel Esasları Yönetmeliği, 2008).

Ülkemizde bu atıkların yıllık üretiminin 1,3 milyon ton olduğu tahmin edilmektedir. Bu atıkların, etkisiz hale getirilebilmesi için bir dizi özel işlemde geçmesi

gerekmektedir. Ülkemizde bu süreç Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş tesislerde gerçekleştirilmektedir.

- **Endüstriyel Atıklar**

Endüstriyel faaliyetler sonucunda ortaya çıkan atıkları kapsamaktadır. Endüstriyel atıklar doğaya karıştıkları takdirde birçok zararlı bileşenin oluşmasına sebep olurlar. Bu bileşenler yeryüzünde yaşayan birçok canlının hayatını olumsuz yönde etkilemekte, doğaya karışarak insanların hastalanmasına sebep olmaktadır. Tüm ekosistem dengesini etkileyecek kadar zararlı olan bu atıklar, uygun yöntemlerle bertaraf edilmediği sürece hem ekonomiye ve doğaya büyük zarar vermekte hem de canlılarda sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Her yıl Türkiye’de 1,2 milyon ton endüstriyel atık ortaya çıkmaktadır.

- **Tarımsal ve Bahçe Atıkları**

Bitkilerden ve hayvanlardan elde edilen ürünlerin işlenmesi sonucunda ortaya çıkan atıklardır. En yaygın kullanılan yöntem yakarak bertaraf etmektir.

- **Tıbbi Atıklar**

22.07.2005 tarih ve 27555 sayılı Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne göre “Ünitelerden kaynaklanan, enfeksiyon, patolojik ve kesici-delici atıkları” ifade eder (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2005). Ülkemizde bu miktar 100 bin tondur. Tıbbi atıklar yakılarak bertaraf edilmektedir. Bu işlem için kurulmuş tesislerde yakılarak işlem sonrası hacimsel ve kütleli olarak %90 oranında azaltılıp küle dönüştürülmektedir. Ancak tıbbi atıkların günden güne artması sebebiyle alternatif bir metot olan sterilizasyon yöntemi de uygulanmaya başlamıştır.

- **İnşaat Artığı ve Moloz Atıklar**

Herhangi bir yapının inşaatında veya yıkımında ortaya çıkan atıklardır.

- **Sıvı atıklar**

Hastane kaynaklı olan kan, dişçilik yıkama suları, diyaliz makineleri suları, evsel kaynaklı olan temizlik suları, kanalizasyon suları vs. atıkları ifade etmektedir.

- **Gaz atıklar**

Nükleer enerji santralleri, sanayi tesis bacaları, yakma tesisleri, enerji amaçlı fosil yakıtların kullanımı, çöp depolama alanları vs. gaz atıkların kaynaklarını oluşturur.

- **Ambalaj atıkları**



**Görüntü 1:** Atık toplama tesislerinde biriken ambalaj atıkları  
(<http://vividbrand.com/views/sustainable-packaging/>)

Avrupa Birliğine göre ambalaj; hammaddeden işlenmiş ürüne kadar, bir ürünün üreticiden kullanıcıya veya tüketiciye ulaştırılması aşamasında, taşınması, korunması, saklanması ve satışa sunumu için kullanılan herhangi bir malzemeden yapılmış geri dönüşümlü ve geri dönüşümü olmayan ürünlerin tümüdür (Avrupa Birliği Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği, 2008).

Ambalaj atıkları ve atık kağıtlar, hammadde kaynağı olarak çok önemli olup, toplanma ve geri dönüştürülme oranının en az %50'ye ulaşması beklenmektedir. Kullanılan kağıt ve kartonun tamamının geri dönüşümü mümkün olmadığı için %65'lik bir kısmın geri dönüştürülmesi verimli olarak sayılmaktadır. Ambalaj atığının geri dönüşüm oranı Türkiye'de %43, Avusturya'da %69, İsviçre'de %63, Hollanda'da %64, Almanya'da %72, İsveç'te ise %55'dir.

ABD ve Avrupa ülkelerinde geri dönüşüm konusunda yıllardır başarılı sonuçlar elde edilirken, ülkemizde geri dönüşüm 20 yıllık bir geçmişi vardır. Ülkemizde 1991 yılında yürürlüğe giren Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğiyle birlikte özel sektöre geri dönüşüm konusunda zorunluluklar getirmiştir.

Kâğıt ambalaj tarih boyunca en çok tercih edilen ambalaj türü olmuştur. Kâğıt ve karton ambalajların hammaddesi olan selüloz, ağaçlardan üretilmektedir. İşlenen kağıtların bir kısmı tekrar kullanılmayacak hale gelmektedir. Bu nedenle atık kağıtların geri dönüşümünde en yüksek %65-70 oranında verim alınmaktadır. Birçok ülkede bu oran %50'nin üzerindeyken ülkemizde henüz %40 oranına ulaşmaktadır.

Çeşitli alanlarda ortaya çıkan plastik atıklar bütün küresel atıkların %12sini oluşturmaktadır. Dünyada 65 yıl içinde 8,3 milyar ton plastik üretilmiştir ve bu plastiğin sadece %9'una geri dönüşüm yapılmıştır. %30'u günümüzde kullanılmakta olan plastiklerin geri kalanı çöp depolama alanlarına gönderilmiş ve doğaya karışmıştır. 2050 yılında plastik çöpünün 12 milyar tona ulaşması beklenmektedir.

(Amos, J., 2017 Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-40663396>)

Atıkların doğada çözünme süreleri;

Strafor 5000 yıl	Cam Şişe 4000 yıl	Plastik(PP) 1000 yıl	Plastik Tabak 500 yıl	Pet Şişe 400 yıl
Alüminyum 100 yıl	Pil 300 yıl	Kağıt 3 ay	Yiyecek 3-6 ay	Poşet 10-20 yıl

**Tablo 1:** Atıkların doğada çözünme süreleri ([www.cevremuhendisligi.org/index.php/cevreaktuel/atiklarin-dogada-yok-olma-sureleri](http://www.cevremuhendisligi.org/index.php/cevreaktuel/atiklarin-dogada-yok-olma-sureleri))

Geri dönüşümü sağlanmamış bu atıkların atıkların %80'i karaya, %20'si ise denizlere yayılmaktadır.

#### 1.4.4. Ekonomi

Günümüzde içinde bulunduğumuz kapitalist sistemlerin oluşan çevre sorunlarına katkısı büyük ölçüdedir. Bu sorunlar ise birçok canlı türünün yok olmasına sebep olmakta ve doğal yaşamı tehdit etmektedir. Toprak, hava, su, bitki örtüsü, canlı çeşitliliği gibi çevresel ögeler, yanlış yöntemlerle yapılan üretim ve tüketime bağlı olarak büyük zarara uğramaktadır. Bu çevresel sorunların altında yatan en önemli sebebin, çevreyle uyumsuz olan ekonomik politikalar olduğu kabul görmüştür. Süregelen bu ekonomik politikalar arasında çevreyi en fazla tahrip eden ise kapitalizmdir.

Planlı eskitme stratejisi bu durumun en belirgin göstergelerindedir. Planlı eskitme, firmaların daha üretim esnasında ürünün ömrünün belirlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Anonim, Planlı Eskitme Nedir?, 2018 Erişim Adresi: <http://www.muhendisbilir.com/planli-eskitme-nedir/>). Planlı eskitme stratejisi daha fazla ürün satın alma ve bozulan ürünlerin tamiri vb. durumlar sayesinde üreticilerin kazancının devamlılığını garantilemektedir. Örneğin, satın alınan cep telefonundan firmanın desteğini çekmesi ve artık güncelleme vb. hizmetlerden yararlanamama, düzenli yapılan güncellemeler ile cihazın yetersiz kalması veya daha yeni çıkan modellere özendirilme gibi durumlarda yeni bir telefon satın alınmaktadır.

Bu durumun en meşhur örneği ise Amerika'da bir itfaiye istasyonunda bulunan bir ampuldür. 1901 yılında takılan bu ampul günümüzde hala aynı şekilde yanmaktadır. Shelby Electric şirketi tarafından üretilen bu ampulün hala çalışmasının sebebi ise o yıllarda henüz planlı eskitme politikalarının olmaması diye düşünülmektedir. (Anonim, Planlı Eskitme Nedir?, 2018 Erişim Adresi: <http://www.muhendisbilir.com/planli-eskitme-nedir/>)

Kesin olmayan bilgilere dayanarak; planlı eskitme politikası 1920'li yıllarda kurulan bir ampul şirketinin fikriyle ortaya çıkmıştır. Bu şirket daha fazla ürün satmak amacıyla planlı eskitme yani ürünün ömrünü belirleme ve bir süre sonra kullanılmaz hale getirme stratejisini uygulamıştır.

Planlı eskitme stratejisi zamanla her sektöre yayılmış ve günümüzde insanları satın almaya yönelterek bilinçsiz tüketime sürüklemiştir. Daha çok ürün satın alan insanlık dünyaya daha çok atık kazandırmış ve kazandırmaya devam etmektedir.

Oluşan bu atık problemi bazı ülkelerce görmezden gelinmiş ancak kapitalist ekonomik sistemlere rağmen geri dönüşüme yönelen diğer ülkeler birçok avantaja sahip olmuşlardır. Örneğin, maddelerin geri dönüştürülmesi ve tekrar kullanılması, çevre kirliliğinin önüne geçtiği gibi doğal kaynakların tüketimini aza indirmekte ve ekonomik anlamda önemli boyutta tasarruf sağlamaktadırlar. Geri dönüşüme önem veren ülkelerde hem hammadde ve enerji masrafı azalmakta hem de çevre ve insan sağlığının korunması adına büyük başarı sağlanmaktadır.

Örneğin İsveç, oluşan atıkların %99'unu geri dönüşümde kullanabilmekte kalan kısmı ise tarımsal gübre olarak değerlendirmektedir. Geri dönüştürülen atıklardan elde edilen enerji ise otobüs ve taksilere kadar her alanda kullanılmaktadır. Hatta ülkenin geri dönüşüm sektörünün başarısı başka ülkelere çöp satın alarak onları da geri kazandırmaya kadar gitmektedir. İsveç ilk olarak fosil yakıt kullanımını engellemeyi hedeflemektedir.

Ayrıca bu ülkede sadece geri dönüşümle kazanılmış ürünlerin bulunduğu ReTuna adlı bir alışveriş merkezi bulunmaktadır. 2015 yılında açılan alışveriş merkezi Retuna Geri Dönüşüm Merkezi'nin yanında yer almaktadır. Alışverişin dışında sürdürülebilirlik konusuyla alakalı birçok etkinliğe ev sahipliği yapan merkezde 2018 yılında 11,7 milyon geri dönüştürülmüş ürün satılmıştır. (Retuna, (t.y.) Erişim adresi: <https://www.retuna.se/sidor/pressrum/>)

Geri dönüşümün ekonomiye sağladığı faydalar yadsınamaz boyutlardadır. Örneğin sadece bir alüminyum parçanın geri dönüştürülmesi bile bir televizyonu üç saat süresince çalıştıracak enerjiyi yaratabilmektedir. Ancak dünyada her yıl oluşan 2,1 milyar ton atığın çoğunluğu geri dönüştürülmek yerine çöp depolama alanlarına gömülmektedir. Halbuki sadece bir yılda ortaya çıkan bütün atıkların geri dönüşümüyle kazanılacak olan enerjinin, dünya elektrik ihtiyacının %12'sini karşılayacak seviyede olduğu düşünülmektedir.

2010 yılı itibariyle dünyada toplam 900 tesiste 0,2 milyar ton atık değerlendirilerek yaklaşık 130 trilyon kilovat-saat elektrik üretilmiştir. (Yetim, A., 2014, s.11)

## 2. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM

### 2.1. SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM TANIMI

Sürdürülebilir tasarım konusunda ilk adımlar ABD ve Avrupa'da 80'li yılların sonlarına doğru atılmıştır. Özellikle 90'lı yılların başında Hollanda'da farklı alanlarda gerçekleştirilen örnek tasarımlar bu girişime öncü olmuştur.

1994'te Delft Teknoloji Üniversitesi Sürdürülebilirlik için Tasarım araştırma programı "Promise" isimli bir sürdürülebilir tasarım kılavuzu çıkartmıştır. Promise; Kosta Rika, İspanya, Kolombiya, Norveç ve Belçika'dan daha sonrasında çıkacak çeşitli sürdürülebilir tasarım kılavuzları için de bir kaynak işlevi görmektedir.

(Delft U., 2014 Erişim Adresi: <https://www.tudelft.nl/en/about-tu-delft/facts-and-figures/annual-reports/>)

Bu kılavuzunun yayımlanmasından 3 yıl sonra Birleşmiş Milletler Çevre Programı, Rathenau Enstitüsü ve Delft Teknoloji Üniversitesi ile "Eko Tasarım: Sürdürülebilir Üretim ve Tüketime Ümit Vaadeden bir Yaklaşım" adlı başka bir kılavuz yayınlamışlardır.

Bu; şirketlerin sürdürülebilir tasarım kavramına adapte olmaları için geliştirilmiş ilk kılavuzlardan biridir. Politika oluşturucular, karar vericiler ve proje uzmanlarının ilgisine sunulan bu çalışma bu kavrama ihtiyaç duyan sektörler için yararlı bir kaynakça oluşturmuştur (Özçuhadar, T., Öncel, P., 2011, s.15).

UNEP ve Delft 1997'de yayınladıkları ikinci rehberi, 2009 tarihinde güncelleyerek "Sürdürülebilirlik İçin Tasarım: Adım Adım Yaklaşım" isimli bir yayın haline getirmişlerdir. 1997'deki rehberden farklı olarak bu diğer kılavuzda eko tasarım

kavramının, sosyal boyutu da inceleme konusuna dahil edilmiştir. Bu rehberden itibaren eko tasarım sürdürülebilir tasarım olarak anılmaya başlanmıştır.

Sürdürülebilir tasarım; tasarım sonucunda üretilen ürünün çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan sürdürülebilirlik kavramına uygun olması demektir. İlk olarak mimari ve endüstri alanında olduğu gibi malzemeye dayalı sektörlerde ortaya çıkan bu kavram daha sonra diğer tasarım alanlarına da yayılmıştır. Sürdürülebilir tasarım, tasarımın çevresel etkilerinin yanında sosyal, kültürel ve ekonomik etkilerini de ele almaktadır.

Jason McLennan "Philosophy of Sustainable Design" adlı kitabında sürdürülebilir tasarımı şu şekilde tanımlamıştır; "Sürdürülebilir Tasarım, doğal çevreye olumsuz etkileri en aza indirip veya ortadan kaldırırken, çevre kalitesini en üst düzeye çıkarmak isteyen bir tasarım felsefesidir." (McLennan, J.F., 2004, s.4)

Bir diğer tanım ise William McDonough'ın 2000 yılında yayınladığı Gezegen Hakları Beyannamesi'nde şu şekildedir; "Sürdürülebilir tasarım, doğanın gelişen yapısının bir parçası olarak çevreye duyarlı ve sorumlu anlatımının kavranması ve hayata geçirilmesidir". (McDonough, W.,2000, s.4)

Bilinçli üretici ve tüketiciler artık tasarımdan sadece görsellik ve işlevsellik değil bunun yanı sıra ekonomik ve çevreye duyarlı olmasını beklemektedir. Ürünün tasarlanmasından itibaren nakliye, malzeme ve geri dönüşüm süreci tasarımcı tarafından ürünün tasarım aşamasında planlanmalıdır. Tasarımcı ürünü anlık moda eğilimlerine göre değil, uzun süreli tercih edilecek şekilde tasarlamalı ve bu ürün sürdürülebilirlik prensiplerine uygun olarak üretilmelidir. Ancak ürünün sürdürülebilir oluşu ürünün kalitesini ve tasarım dilini etkilememelidir. Sürdürülebilir bir ürün üretilirken normalden daha fazla malzeme kullanılıyor veya daha fazla maliyete sebep oluyorsa bu ürün aslında sürdürülebilir bir ürün olmayacaktır. Burada tasarımcının yanı sıra üreticiye de sorumluluk düşmektedir.

Sürdürülebilir tasarım; kullanıcıya, neredeyse aynı fiyata, diğer ürüne göre aynı estetiği, hatta daha fazlasını sunmak zorundadır. Bu sorumluluk, birincil olarak tasarımcının, üreticinin ve markanınıdır. Tasarımın kullanıcının yaşamını kolaylaştırması ve sempatikleştirilmesi gerekiyor.



(Akan, E., 2016 Erişim Adresi: <http://ekoig.com/2016/03/11/tasarimda-surdurulebilirlik-ama-nasil-once-niyet-etmek-gerekir/>)

## 2.2. SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIMDA TÜRLER

Sürdürülebilir tasarım denildiğinde, akla ilk gelen mimari ve endüstriyel tasarım olsa bile günümüzde sürdürülebilirlik diğer tasarım alanlarına kadar yayılmıştır. İç mimarlık, grafik tasarım, moda, etkileşimli tasarım vb. tasarım disiplinlerinin yanı sıra; şehir ve bölge planlama ve mühendislik gibi alanlarda dahi sürdürülebilirlik ilkeleri benimsenmeye başlanmıştır.

Dünyanın her yerinde nüfusu milyonlara ulaşan kentler bulunmaktadır. Çarpık ve yoğun bir yerleşime sahip bu kentler de diğer çevresel sorunlar kadar önemlidir. Bu tehdidin en önemli nedeni de yerleşim alanlarının çevreye ve insan sağlığına uygun olmayan bir biçimde inşa edilmiş olmasıdır. Zamanla bu durumun da uzun vadede getirdiği zararlar fark edilmiş ve sürdürülebilir mimari ortaya çıkmıştır.

Sürdürülebilir mimarinin temel amacı, enerjiyi minimum seviyede kullanan, doğayla iç içe ve insan sağlığına olumlu yapılar yaratmaktır. Günümüze kadar oluşan zararlardan dolayı artık bu fikir zorunluluk haline gelmiştir. Kaynak tüketiminin %50'si sürdürülebilirlik anlayışı olmayan inşaatlardan dolayıdır. Sürdürülebilir mimari anlayışı bunun önüne geçmek için yenilenebilir kaynaklara uygun bir enerji tüketimini hedeflemektedir.

Örneğin elektrik enerjisinin yapının inşaa edildiği bölgeye göre; rüzgar türbini, güneş paneli vb. yöntemlerle elde edilmesi ayrıca yapı malzemesi olarak standart malzemelerin değil, çevreye uygun maddelerin kullanılması sürdürülebilir mimarinin temel ilkeleri arasında yer almaktadır.

Sürdürülebilir tasarım kavramının boy gösterdiği bir diğer öncelikli sektör ise endüstriyel tasarımıdır.

Sürdürülebilirliğin tanımı her sektörde farklı biçimlense de sürdürülebilir kalkınmanın gerekliliği üzerinde fikir birliği oluşmuştur. Her sektörde olduğu gibi endüstriyel tasarımın da sürdürülebilirlik ilkesine ulaşmak yolunda önemli bir role sahip olduğu fark edilmiştir. Bütün sektörlerde olduğu gibi endüstriyel tasarımda da insanların tüketimleri ve ortaya çıkardıkları atıklar tasarımcıların ürün tasarımında aldıkları kararlara bağlıdır. Ancak bu farkındalıktan önce endüstriyel tasarım sektörü tasarım ve kullanıcı kavramlarını arka plana atıp sadece ürün odaklı bir süreçten geçmiştir. Bu süreçte ise strateji daha fazla üretim daha fazla tüketim ve daha fazla atık üzerine kurulmuştur.

Endüstri Devrimi'nden sonra, endüstri sadece toplumların sosyal ve ekonomik hayatlarını değil aynı zamanda çevreyi de etkilemiştir. Endüstrileşmenin doğanın dengesini tehdit eden duyarsız tutumu yüzünden, karbondioksit emisyonu, su kirliliği seviyesi ve yok olma tehdidi altındaki türler artmaya devam etmiştir (UNEP, 2006).

Endüstride sürdürülebilirliğe geçiş 20.yy'da çevre sorunları bilincinin artmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu dönemde tasarım ve kullanıcı odaklı düşünölmeye başlanmıştır. Bu süreçte birçok firma öncelikle daha az kaynak tüketerek üretim yapma hatta geri dönüşüm malzemelerinden yapılan ürünler üretmeye çalışmıştır. Sürdürülebilir endüstriyel tasarımın genel amacı da aynı diğer sektörlerde olduğu gibi, üretimde kaynakların kullanımını ve insanların tüketimini azaltmak, yaşam kalitesinin arttırıldığı daha iyi bir ortam oluşturulmasına yardım etmek haline gelmiştir.

Günümüzün çılgınca tüketim anlayışının sıçradığı alanlardan birisi de tekstil ve moda sektörü olmuştur. Özellikle bu sektörde ortaya çıkan, psikolojik tatmin ve kendini dış dünyaya gösterme isteği nedeniyle, insanın en doğal ihtiyacı olan giysi, aksesuar ve ev tekstili gibi ürünler zorunlu ihtiyaç anlayışından koparak keyfi bir tüketim çılgınlığına dönüşmüştür. Tekstil ve moda sanayisi dünyanın en eski, en büyük ve doğaya en zararlı sektörlerinden birisidir.

Sürdürülebilir Moda, Eko Moda, Yeşil Hareketler, Yavaş Moda, Yavaş Tasarım gibi yaklaşımlar dünyanın yaşamış olduğu bu problemlere bir tepki olarak ortaya çıkmıştır (Özgün, C., 2017, s.110).

Sürdürülebilirlik anlayışı gelişen tekstil ve moda sektöründe kıyafetleri, aksesuarları ve diğer tekstil ürünlerini üretirken, hammadde ve yardımcı malzemenin doğal içerikli olması, kimyasal madde oranının düşürülmesi, geri kazanılmış ürünlerin üretime dahil edilmesi, ürün ömrünün uzun süreli kılınması ve geri dönüşümün sağlanabilmesi amaçlanmıştır.

Sürdürülebilir dünya görüşünden yakın zamanlarda etkilenen bir diğer sektör ise grafik tasarımıdır. Ancak son zamanlarda gelişen bu kendini sorgulama hali henüz yeterince eyleme dökülememiştir. Bunun yerine yapılan tasarımlara çevre ile ilgili bilgilendirici mesajlar eklenmeye başlanmıştır. Bunun dışında çok önemli bir adım atılmamakla beraber bu alandaki tasarımcıların kullandıkları hammadde olan kağıt yerine dijital yöntemler kullanımına yönelik girişimleri olmuştur. Ortaya çıkan örnekler bakıldığında tasarımcıların ve firmaların konu hakkında yeterli eğitiminin olmadığı veya sürdürülebilirliğe geçiş gibi büyük bir değişime ayak uyduramadıkları düşünülmektedir.

Manzini (1994)'nin de belirttiği gibi tasarım dünyayı değiştiremez ancak değişen dünyayı biçimlendirmekte ve yeni kullanım şekillerine olanak sağlamaktadır. (Aktaran: Senem Turhan, 2011)

### **2.3. TASARIMDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİLERİ**

Tasarım algısı da diğer kavramlar gibi, değişen insan ihtiyaçlarıyla birlikte kendini yenilemekte ve şekillenmektedir. Tasarımcı Sir Terence Conran, tasarımcının görevinin “dünyayı olduğu gibi değil, olması gerektiği gibi hayal etmek” olduğunu belirtmiştir. Ancak bu bakış açısı kullanıcı ve üretici talepleri doğrultusunda değişmiş ve tasarımcının çevreye olan sorumluluklarını göz ardı etmesine yol açmıştır.

Bir ürünün tasarımında, maliyet, performans, üretilebilirlik ve güvenlik gibi özelliklere öncelik tanınıp, ürünün çevreye olan etkileri göz ardı edilmiştir. Bununla birlikte hızlı nüfus artışı ve kentleşme ile insanlık, günlük hayatında doğallıktan uzak bir ortama hapsolmuştur. Bu nedenle günümüzün tasarım tercihleri doğal olana yönelmeye başlamıştır. Bu yönelimin diğer sebebi de tasarımda devamlılığı

sağlamak olmuş ve tasarımda anlık olmayan, sürekli ve uzun vadeli çözümler üretilmeye gidilmiştir.

Günümüzde tasarım kavramı markalar arasında rekabeti arttırmak için uygulanan bir yönteme dönüşmüştür. Çevre sorunlarının baş göstermesi ve tüketicilerin çevreye duyarlı ürün beklentisi içine girmesi nedeniyle markalar yapılan üretimlerin çevreye olan olumsuz etkilerini önemsemeye ve çevresel sorumluluk bilincini de pazarlama aracı olarak kullanmaya başlamışlardır.

Bugünün dünyasında tasarım, ekonomik açıdan stratejik bir araç olmanın yanında, halkın refahı ve doğanın selameti için de önemli bir unsur olarak kabul edilir (SELAMET, S., 2012, s.128).

Günümüzde endüstri ürünleri tasarımı, mimarlık, mühendislik ve daha birçok farklı alanda, sürdürülebilir tasarım konseptinin uygulanması sürecinde farklılıklar olsa da beklenti aynıdır. Ortaya çıkan ürünün sürdürülebilir tasarım çerçevesinde olabilmesi için bazı önemli kriterler söz konusudur. Yıllarca süren çalışmalar ve toplantılarda birçok görüş ortaya atılmıştır. Bu görüşler arasında en çok benimsenenler ise, insanlığın günümüze kadar edindiği deneyimleriyle ortaya çıkan, Zimmerman ve Anastasgenel'in "*Yeşil Mühendislik Prensipleri*" ve Hannover Prensipleri olarak da bilinen William McDonough'un geliştirdiği "*Gezegen Hakları Beyannamesi*"nde geçen fikirler genel olarak şu şekildedir (McDonough, W., 2000, Zimmerman, J.B., 2003, s.4);

- Bir ürün üretilirken, çevreye zarar veren toksik maddeler içermeyen, sürdürülebilir yöntemlerle üretilmiş veya az enerji harcanarak geri dönüştürülmüş materyallerin kullanılması gerekmektedir.
- Ürünün ve ambalajının ağırlığı mümkün oldukça hafifletilmeli ve az malzeme harcanmalıdır. Bu durum hem hammaddenin gereksiz kullanımını hem de nakliye enerjisini düşürmeye faydalı olmaktadır.
- Üretim esnasında daha az enerji kullanan üretim yöntemleri tercih edilmeli veya ürün en baştan daha az enerji ile üretilebilecek şekilde tasarlanmalıdır.

- Ürünün üretiminden sonra ortaya çıkan atık miktarı ve bunların geri dönüşümü, yeniden kullanımı veya bertaraf yöntemi yine sürdürülebilirlik kriterlerine uygun olmalıdır.
- Gereksiz tüketimi azaltmak için üretilen ürünün kullanım devamlılığı olacak şekilde tasarlanmalı tüketici ve ürün arasında uzun soluklu bir ilişki oluşturulmalıdır.
- Ürün kullanımında ne kadar ve ne tür enerjiye ihtiyaç duymaktadır, bu enerji yenilenebilir bir enerji midir? Ürün bu sorunlara en uygun şekilde tasarlanmalıdır.
- Bu konudaki en önemli kriterlerden biri ise, yeniden kullanım ve geri dönüşüme uygun tasarımlar yapılmasıdır. Ürün yaşam süresi bitiminde kolayca ayrıştırılabilir ve bu parçalar yeniden kullanıma ya da az enerji tüketimi ile geri dönüşüme uygun olmalıdır. Ürünün geri dönüşümünde çok fazla kaynak ve enerji kullanılıyorsa bu ürün sürdürülebilir sayılmamaktadır.
- Bir ürün üretilirken bunun ne kadar sayıda tüketileceği önceden belirlenmeli gereksiz üretim yapılmamalıdır.

Aynı amacı güden Jason McLennan'ın "*The Philosophy of Sustainable Design*" kitabında geçen sürdürülebilir tasarım prensipleri ise şöyledir (McLennan, J.F. 2004, s.4);

- Doğal hayata saygı duymak,
- İnsanlara saygı duymak,
- Alana saygı duymak,
- Yaşamın döngüsüne saygı duymak,
- Enerji ve doğal kaynaklara saygı duymak,
- Sürece saygı duymaktır.

Sürdürülebilir tasarım imajı ile tasarlanan her ürün ve hizmetin; planlama, tasarım, üretim ve sergileme aşamasında bu kriterlere uygun olması beklenmektedir. Değişen bu şartlarla birlikte firmalar bir ürünün taşıma, depolama, sergileme planlamasının yanı sıra tüketicinin arayışa girdiği doğal ürün imajını da yakalamaya çalışmışlardır.

Firmalar duyarlı olduklarını göstermek amacıyla sorumluluk projelerine yönelerek tüketiciyle duygusal bağ oluşturmakta ve elde edilen gelirleri doğal hayatın korunması vb. sosyal sorunların çözümünde kullanarak hem kendi imajını yükseltmekte hem de tüketicinin ilgisini kazanmaktadır. Yapılan araştırmalara göre tüketicilerin çoğunluğu toplumsal sorunlarla ilgilenen ve iyi bir amaca yönelik ürünler ortaya koyan firmalara karşı daha pozitif yaklaşım sergilemektedirler.

Sürdürülebilir tasarımın en yaygın ilkesi araştırmalarda çevresel gelişim için potansiyel oluşturan “yaşam döngüsü düşüncesi”dir. Sürdürülebilir tasarım sadece çevresel etkiler üzerinde yoğunlaşmaz aynı zamanda, ticaret odaklı klasik tasarım anlayışı ile bir denge gerektirmektedir. Sürdürülebilir tasarım işlevsellik, kalite, karlılık, verimlilik, teknik uygulanabilirlik vb. geleneksel tasarım değerlerini içermektedir. Aynı zamanda, sürdürülebilir tasarım ekonomik değeri arttırmak ve çevresel zararların azaltılması konusunda mevcut kurumsal kültür ile uyumlu olmalıdır (Özgen, C., Bayazıt, N., 2013, s.31).

Günümüzde bu sürdürülebilirlik anlayışını benimsemiş farklı sektörlerden birçok marka bulunmaktadır. Her yıl yayınlanan en sürdürülebilir markaların yer aldığı Global 100 Listesi 2018 yılı için de yayınlanmıştır. Corporate Knights’ın yayınladığı liste, 22 ülkeden ve ekonominin her sektöründen olan 5994 halka açık şirket arasından seçilmiştir.

1	Dassault Systemes	Fransa	%86,10
2	Nestle	Finlandiya	%85,20
3	Valeo	Fransa	%83,60
4	Ucb	Belçika	%79,50
5	Outotec	Finlandiya	%78,30
6	Amundi	Fransa	%77,80
7	Cisco Systems	Amerika	%77
8	Autodesk	Amerika	%76,90
9	Siemens	Almanya	%76,70
10	Samsung DDI	Güney Kore	%75,80

**Tablo 2:** 2018 Global 100 Listesi

Listede ülkemizde tanınan markalardan olan Nestle 50. sırada, H&M 57. sırada, Lenova 72. sırada, Loreal ise 84. sırada yer alsa da ülkemize ait hiçbir marka yer almamıştır.

Markalar buna benzer duyurularla kendilerine dünya çapında saygınlık ve müşterilerinin sadakatini kazanmaktadır. Bu şekilde isim yapan markalar sosyal bir soruna yönelik ürün satışlarında müşteriyi de sürece dahil etmektedir. Müşteriler ise çevreye ve topluma fayda sağlamayı amaçlayarak bu ürünleri satın almaya yönelmektedir.

#### **2.4. Psikolojik ve Sosyolojik Çalışmalar**

Günümüzde artan ürün sayısı ve çeşitliliği, ürün ve müşteri arasındaki ilişkiyi daha karmaşık hale getirmiştir. Satın alma konusunda en belirleyici özellik tüketicinin memnuniyeti haline gelmiştir. Ayrıca tüketiciler ihtiyaç duyduğu ürünleri sadece fizyolojik ihtiyaçları için değil, psikolojik ve sosyolojik ihtiyaçlarını gidermek amacıyla da satın almaya başlamışlardır. Bu nedenle de Tüketici davranışlarıyla ilgili araştırmalar son zamanlarda pazarlama merkezli bir işletmecilik anlayışıyla ortaya çıkmıştır.

Tüketici araştırmaları tüketicinin satın alma davranışlarına etki eden ögeler üzerinde yoğunlaşmıştır. Araştırmalarda bunun dışında alışveriş alışkanlıkları da ölçülmeye çalışılmaktadır. Markalar tüketicilerin satın alma kararlarında önemli etkenlerden biri olduğundan, firmalar sağlam bir imaj oluşturmaya çalışmaktadır. Firmalar bu amaç için önemli miktarlara ulaşan harcamalarda bulunmaktadırlar.

Modern işletmeciliğin doğuşundan tüketicie yönelmesine kadar olan düşünce değişimleri birkaç adımda özetlenmektedir. İlk zamanlarda yalnız üretim düşüncesi ön planda yer almış, ikinci aşamada ise satış boyutundan bahsedilmiştir. Bir süre sonra pazarlama yöntemi ortaya çıkmış ve önemli bir işletme fonksiyonu haline gelmiştir. Zamanla pazarlama yöntemi, daha fazla önem kazanmıştır. Son olarak bu gelişmelerle birlikte pazarlamanın ve dolayısıyla işletmenin odak noktası ürünün geleceğini belirleyen tüketicie haline gelmiştir. Tüketicinin odak noktası olması da onun davranışlarının incelenmesini ve tahmin edilebilir hale getirilmesini gerekli kılmıştır. Böylece işletmeler tüketicie araştırmaya, isteklerini, ihtiyaçlarını, eğilimlerini ve kültürel özelliklerini öğrenmeye ve pazarlama yöntemlerini ona bağlı düzenlemeye çalışmışlardır. Bu bilgilere ulaşmak için yüz-yüze anketler, mağaza gözlemleri, internet üzerinde yapılan aramaların incelenmesi, sosyal medya alanındaki tercihler vb. araçlar kullanılmakta ve incelenen verilerle hangi hedef kitlenin hangi ürünlere yöneldiği belirlenmektedir.

Günümüz koşullarında ihtiyaçları ve istekleri doğal olana yönelen büyük bir tüketici kesimi oluşmuştur. Bu nedenle firmalar bu talepler doğrultusunda organik ve sürdürülebilir ürünler ortaya çıkarma çabasına girmiş ve bu yönde ilerleyen sektörler arası rekabet ortaya çıkmıştır. Zaman kendini tekrar etmiş ve sürdürülebilir tasarım ürünleri için üretici-tüketicie ilişkisi gelişimi ilk üretim zamanlarındaki süreçlerden tekrar geçmiştir. Henüz tamamen yaygınlaşmayan doğal ve çevreye zararsız ürünler ucuz mal edilen diğer ürünlerden daha pahalı bir piyasaya sahip olduğu için şimdilik eğitim ve ekonomik seviyesi yüksek kişiler tarafından tercih edilmektedir. Sürdürülebilir ürünler yavaş yavaş her alanda boy göstermiş olsa da en çok gıda ve mimari alanında ilerleme ve talep artışı görülmektedir.



Karaca tarafından (2013) yılında yapılan "Tüketicilerin Yeşil Ürünlere İlişkin Tutumlarının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma" da Sivas ilinde yaşayan ve araştırmaya katılan 362 kişinin %47,5 oranı ile "Ormanlarımızı korumaya yardımcı olmak için geri dönüşümlü kâğıttan yapılan ürünlerin satın alınması önemlidir", %41,4 oranı ile de "Birçok ürünün üzerindeki işaret ve sembollerden çevre dostu olup olmadığını anlayabilirim" ifadelerine kesinlikle katılmaktadır. "Birçok ürünün içeriği ile ilgili bilgilerden çevre dostu olup olmadığını anlayabilirim" ifadesine cevaplayıcıların %40,3'ü katılıyorum cevabını vererek bilinçli tüketiciler olduklarını da ifade etmektedir (Aktaran: GÜNDÜZALP, A., GÜVEN, S. (t.y.), s.14).

Bilinçlenen tüketicinin son zamanlarda kendisinin ve çevrenin sağlığını korumak amacıyla en çok yöneldiği sektör ise organik gıda sektörüdür. Burada tüketiciyi satın almaya iten faktörlerden biri öncelikle gıdanın üretim koşulları olsa da ambalajın ve firma imajının da sürdürülebilirliği desteklemesi büyük etkindir.

Organik ürünler dışında son yıllarda ilgi duyulmaya başlanan bir diğer ürün çeşidi de vegan olarak sınıflandırılan ürünlerdir. Bir ürünün vegan ünvanına sahip olması için hayvansal ürün içermemesi ayrıca ürünün üretimi, taşınması vb. süreçlerde hayvanların kullanılmamış olması gerekmektedir. Tüketiciler sağlıklı beslenme beklentisinin yanında hayvanlar üzerinde yapılan deneyler, doğal yaşamın tehdidi vb. sebeplerle vegan ürünlere ilgi göstermektedir.

Gıda dışında son zamanlarda çevreyi korumaya yönelen bir diğer alan ise reklamcılık sektörüdür. Firmalar hem tanıtım ve dağıtım masrafını azaltmak hem de gelişen teknolojiye uyum sağlamak adına tanıtım için broşür afiş vb. kağıt hammaddeli mecraların kullanımını azaltarak tüketiciye sosyal medya üzerinden ulaşmaya başlamışlardır. Bu değişim kağıt tüketimini, çevre ve görüntü kirliliğini önlemek açısından önemli bir adımdır.

## **2.5. Geri Dönüşüm**

Geri dönüşüm, üretimden bozuk olarak çıkmış, ıskarta olarak ayrılmış ya da kullanım ömrü sonrası atık olarak ayrılması sonucu yeniden bir aynı ya da benzer

ürünleri üretmek için hammadde olarak sisteme geri girmesi olarak tanımlanmaktadır.

(Reduce, Reuse, Recycle, 2017, Erişim Adresi: <https://www.epa.gov/recycle> )

Geri dönüşüm, malzeme odaklı bir kavramdır ve üretim aşamasındaki malzemenin seçimi bunun için önemli bir adımdır. Bir atığın geri dönüştürülebilir olabilmesi için kullanılan malzemenin geri dönüşüme uygun olması gerekmektedir. Ancak her malzeme geri dönüştürülememektedir. Cam, kağıt, metal, ahşap, plastik vb. maddelerin geri dönüşümü yapılabilmektedir. Ürünlerin geri dönüşüme uygun olup olmadığını üzerlerine işlenen geri dönüşüm sembolüyle anlaşılmaktadır.

1970 yılında bugün bilinen ve hala kullanılan geri dönüşüm sembolü ilk kez ortaya çıkmıştır. Sembol 1970 yılında bir öğrenci olan Gary Anderson tarafından tasarlanmıştır.



**Görüntü 2:** Geri Dönüşüm (Recycle) sembolü ([www.graphicpkgeurope.com/wp-content/uploads/2013/11/Recycling\\_symbol.jpg](http://www.graphicpkgeurope.com/wp-content/uploads/2013/11/Recycling_symbol.jpg))

Sonsuzluğu ve sürekliliği de ifade eden Mobius döngüsünden esinlenilmiştir. Sembolün içinde yer alan üç ok, geri dönüşümün üç adımını temsil etmektedir. Birinci adım toplama ve ayrıştırma, ikinci adım işleme ve dönüştürme, üçüncü adım ise satın alma ve kullanma olarak ifade edilmiştir. (Geri dönüşüm sembolleri, 2018 Erişim Adresi: <https://www.kilsanblog.com/yesil-cevreci-ekolojik/geri-donusum-semboelleri/>)

Zamanla bu sembolün değişik kullanımları ortaya çıkmıştır. Ne renk olduğuna bakılmaksızın her kullanım aynı anlama gelmektedir. Ancak sembol yuvarlak içine

alınmış ise bu ürünün geri dönüştürülmüş malzemelerden üretildiğini göstermektedir. Bu sembolün 3 farklı kullanımı bulunmaktadır.



**Görüntü 3:** Geri Dönüşüm Simgeleri

[www.kilsanblog.com/yesil-cevreci-ekolojik/geri-donusum-sembolleri](http://www.kilsanblog.com/yesil-cevreci-ekolojik/geri-donusum-sembolleri)

Yuvarlak içine alınmış ve koyu zemin üzerine beyaz olarak kullanılmış ise ürün tamamen geri dönüştürülmüş malzemelerden üretilmiştir. Beyaz zemin üzerinde siyah uygulanmış ise üründe hem geri dönüştürülmüş hem de yeni malzemeler kullanılmıştır. Koyu zemin üzerinde olan kullanımda oran belirtilmiş ise belirtilen oran kadar geri dönüştürülmüş malzeme kullanılmış demektir.

Geri dönüşüm sembolü ile karıştırılan ancak farklı anlamı olan bir diğer sembol ise Yeşil Nokta sembolüdür.



**Görüntü 4:** Yeşil Nokta Sembolü

[www.kilsanblog.com/wp-content/uploads/2018/09/yesil-nokta-geri-donusum-150x150.jpg](http://www.kilsanblog.com/wp-content/uploads/2018/09/yesil-nokta-geri-donusum-150x150.jpg)

Ürünlerin üzerinde görülen bu sembol, ürünün geri dönüştürüldüğü veya geri dönüştürülebileceği anlamına gelmemektedir. Bunun yerine firmanın ürünün geri dönüşümüne mali olarak katkıda bulunduğunu göstermektedir.



**Görüntü 5:** Komposta uygunluk sembolü

[www.kilsanblog.com/wp-content/uploads/2018/09/geri-donusumde-kompost-yapimina-uygun.png](http://www.kilsanblog.com/wp-content/uploads/2018/09/geri-donusumde-kompost-yapimina-uygun.png)

Organik olmayan bir maddelerin kompost edilebildiğini belirten semboldür. Biyoplastikler olarak sınıflandırılan bazı plastik maddeler de bu sınıfa girmektedir.

Günümüze kadar gelişen ürünlerin yeniden kullanımı ve geri dönüşümü ile ilgili bazı mevzuatlar şöyledir;

1993 yılında Almanya’da yürürlüğe giren Ambalaj Atıkları Kararnamesine göre; Üreticiler ve dağıtım şirketleri ambalaj atıklarını toplayarak bunları yeniden kullanmak, geri dönüştürmek ya da bu işlem için bir atık ambalaj firmasına üye olmak zorundadırlar.

1994’de oluşturulan Avrupa Paketleme ve Ambalaj Atıkları Yönergesine göre; AB üyesi bütün ülkeler, ambalajlardan oluşan atıklarının %50-65 oranında değerlendirmekle yükümlüdür. Bu miktarın en az %25-45’i geri dönüşüme geçirmelidir.

Türkiye’de 2017 yılında düzenlenen Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine göre; Ambalaj ve ambalaj atıklarının yönetiminden sorumlu kişi veya kişiler, atıkların çevre ve insan sağlığına zararlı olabilecek etkilerinin azaltılması için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür. Tek kullanımlık ambalajların tüketimi sonrasında geri dönüşüm/geri kazanım sürecine dâhil edilmesi esastır. Ambalajın ve ambalaj atığının içeriğindeki maddelerin miktarının ve çevreye verdiği zararın, ambalajın tasarımından başlayarak, üretimi, pazarlanması, dağıtımı, kullanılması, atık haline gelmesi ve bertaraf edilmesine kadar, temiz ürün ve teknolojiler

geliştirilerek azaltılmasına yönelik önleme faaliyeti yapmak esastır. Bu amaçla, üretilecek ambalajların yapısındaki ağır metal muhtevalarının, ambalajın birim ağırlığının, ambalajın fonksiyonunu bozmayacak, gerekli sağlık, temizlik ve güvenlik düzeyini olumsuz etkilemeyecek şekilde en aza indirilmesi esastır (Türkiye Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 2017).

Avrupa'da 2001 yılında düzenlenen Kullanım Ömrü Sona Eren Araçlar Yönergesi'ne göre; Araba üreticileri kullanım ömrü biten ve atık haline gelen araçların, 2006 yılına kadar %85'ini, 2015'e kadar ise %95'ini geri dönüştürüp yeniden kullanılabilir hale getirmelidir. Bu işlemin masrafları büyük ölçüde üretici firmaya bırakılmıştır. Ayrıca yönerge kurşun, cıva, kadmiyum ve heksavalent kromun kullanılmasını yasaklamaktadır.

1997'de düzenlenen Japonya Ambalaj Geri dönüşüm Yasasına göre; Şirketler cam, plastik, kağıt, çelik vb. ambalajları geri almak zorundadır. Geri dönüşümü için toplanan malzemeler türlerine göre ayrılıp geri dönüştürülmektedir.

Japon Elektrikli Aletler Yasası, 2001; Kullanım ömrü biten cihazların tüketici tarafından satış noktalarına veya toplama kuruluşlarına iade edilmesi gerekmektedir. Klima cihazlarının ve televizyonların en az %55'i, buzdolabı ve çamaşır makinelerinin en az %50'sinin geri dönüştürülmesi gerekmektedir.

Avrupa Elektronik ve Elektrikli Aletler Yönergesi 2001; Yönerge bilgisayar, araç gereç, oyuncak, tıbbi cihazlar ve diğer elektronik ve elektrikli aletlerin %85 oranında yeniden değerlendirilmesini ve %70 oranında geri dönüşümünü öngörmektedir. Buna eşlik edecek bir diğer yönerge de bu ürünlerdeki bazı ağır metalleri yasaklayacaktır. (Vatan Özgen, C., 2013, s.14)

Örneğin; Xerox markası fotokopi makinalarını kullanım süreleri bitiminde atılmak yerine yeniden kullanımına olanak sağlayabilecek şekilde tasarlanmaktadır. Xerox'un 2001 yılında yaptığı açıklamaya göre 2000 yılında toplanan makinelerin %95'i tekrar kullanılmış veya geri dönüşümü sağlanmıştır.

Atıkların yeniden kullanımına bir başka örnek ise 2020 yılında Tokyo'da düzenlenecek olan olimpiyatlarda dağıtılacak olan 5 bin madalyanın geri dönüştürülen eski telefon parçalarından yapılacağı duyurulmuştur. Kampanya için bağışlanan eski telefon ve elektronik cihazlarla hedeflenen miktar ise 40 kilo altın, yaklaşık 5 bin kilo gümüş ve yaklaşık 3 bin kilo bronz olarak belirlenmiştir (Karbon Kredileriyle Karbonsuz Olimpiyat, (t.y.) Erişim Adresi: <https://surdurulebilirmarkalar.com/karbon-kredileriyle-karbonsuz-olimpiyat-tokyo-2020/>).

Bu şekilde yeniden kullanıma yönelik adımlar sürdürülebilir bir dünya anlayışına uygun girişimler olarak görülmektedir.

### 3. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM ÖRNEKLERİ

Sürdürülebilirlik kavramının kapsadığı bir diğer alan ise tasarım sektörüdür. Birçok alan gibi tasarım sektörü de sürdürülebilirlik anlayışını benimsemeye başlamış ve konuya uygun örnekler ortaya çıkmıştır. Farklı sektörler sürdürülebilirlik kavramı çerçevesinde aynı amacı güden çalışmalar ortaya çıkarmışlardır.

#### 3.1. Ultra Boost X Koşu Ayakkabısı



**Görüntü 6 :** Ultra Boost X ayakkabı. ([www.dezeen.com/2017/03/17/stella-mccartney-adidas-parley-ultra-boost-x-ocean-plastic-trainers-design-fashion/](http://www.dezeen.com/2017/03/17/stella-mccartney-adidas-parley-ultra-boost-x-ocean-plastic-trainers-design-fashion/))

Adidas ve moda tasarımcısı Stella McCartney birlikte geliştirdiği Ultra Boost X koşu ayakkabısı denizlerden toplanan plastiklerin geri dönüşümünden üretilmiştir.

### 3.2. Saltwater Brewery



**Görüntü 7:** Saltwater Brewery firmasının içecek halkası reklamı.  
([www.dezeen.com/2016/06/08/edible-bio-based-six-pack-rings-saltwater-brewery-we-believers-packaging-recycled-sustainable-protect-marine-wildlife/](http://www.dezeen.com/2016/06/08/edible-bio-based-six-pack-rings-saltwater-brewery-we-believers-packaging-recycled-sustainable-protect-marine-wildlife/))

Saltwater Brewery firması okyanus yaşamına en büyük zararlardan birisi olan içecek halkalarının, okyanus canlıları tarafından yenilebilir versiyonunu üretmiştir. Üretimde kullanılan plastik yerine arpa ve buğday kullanılmış ve yenilebilir hale getirilmiştir.



### 3.3. Converse Renew Denim Chuck 70



**Görüntü 8:** Converse Renew Denim Chuck 70  
[www.businessinsider.my/converse-renew-denim-chuck-70-review/](http://www.businessinsider.my/converse-renew-denim-chuck-70-review/)

Converse bu yeni koleksiyon için koyu, orta ve hafif renklerde kot pantolonları seçmiş için İngiltere merkezli sürdürülebilir moda markası ve Vintage Perakendeci Beyond ile çalışmıştır. Bir kot pantolon en az bir çift spor ayakkabısına dönüşmekte ve kotların hepsi aynı olmadığından, çiftler aynı tonda üretilmemektedir.

Malzemelerin yeniden üretime girebilmesi için parçalara ayrılması gerekmekte ve ayakkabıların üretilmesi için basit bir kesme ve dikme tekniği yeterli olmaktadır.

### 3.4. The Shellworks



**Görüntü 9:** London's Royal College öğrencileri tarafından üretilen biyo-plastikler  
([www.treehugger.com/sustainable-product-design/shellworks-packaging-made-crustacean-shells.html](http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/shellworks-packaging-made-crustacean-shells.html))

London's Royal College öğrencileri tarafından deniz ürünlerinin kabukları kullanılarak üretilen biyo-plastikler tek kullanımlık plastik ürünlere alternatif olarak geliştirilmiştir. Kullanıldıktan sonra geri dönüşümü sağlanabilen ayrıca gübre olarak da kullanılan bu plastiklerin yapımında ıstakoz, yengeç, kerevit, karides gibi kabuklu deniz ürünleri ve sirke kullanılmaktadır. Bu malzemeler özel makinelerde çeşitli oranlarda karıştırılarak farklı esneklik, kalınlık ve saydamlık dereceleri elde edilmektedir.

### 3.5. IKEA- Kungsbacka



**Görüntü 10:** IKEA- Kungsbacka ([www.dezeen.com/2017/01/24/form-us-with-love-ikea-kitchen-recycled-plastic-bottles-design-furniture/](http://www.dezeen.com/2017/01/24/form-us-with-love-ikea-kitchen-recycled-plastic-bottles-design-furniture/))

IKEA içeriğinde geri dönüştürülmüş plastik şişeler bulunan mutfak tasarımları piyasaya sürmüştür. “Form Us With Love to make” isimli İsveçli tasarım stüdyosu tarafından tasarlanan her üründe ortalama 25 adet şişe kullanılmıştır. Ancak Kungsbacka adlı mutfak ünitelerinin tamamı geri dönüştürülmüş plastik şişeler ve endüstriyel odunlardan üretilmiştir.

### 3.6. The 30 Year Sweatshirt



**Görüntü 11:** Tom Cridland- The 30 Year Sweatshirt ([www.dezeen.com/2015/06/17/30-year-sweatshirt-tom-cridland-designed-stand-test-of-time-sustainability-sustainable-fashion/](http://www.dezeen.com/2015/06/17/30-year-sweatshirt-tom-cridland-designed-stand-test-of-time-sustainability-sustainable-fashion/))

İngiliz tasarımcı Tom Cridland günümüz modasının kullan at anlayışına alternatif olarak garanti süresi 30 yıl olan kazakları piyasaya sürmüştür. Cridland'ın amacı, moda olanı giymek olan anlayışa yanıt olarak ömür boyu sürecektir dayanıklı bir giyim parçası yaratmak olmuştur. %80'i pamuk %20'si polyester olan üründe çekmeyi ve zarar görmeyi önlemek amacıyla silikon da kullanılmıştır.

### 3.7. Şangay Doğa Tarihi Müzesi



**Görüntü 12:** Şangay Doğa Tarihi Müzesi ([ecowarriorprincess.net/2016/06/5-outstanding-examples-of-sustainable-design-around-the-world/](http://ecowarriorprincess.net/2016/06/5-outstanding-examples-of-sustainable-design-around-the-world/))

Çin'de bulunan Şangay Doğa Tarihi Müzesi 749 metrekare genişliğindedir. Çatısında bulunan göl yağmur suları ile beslenerek buharlaşmalı soğutmayı desteklemektedir. Ayrıca müzenin duvarları güneş ısını azaltarak bina içi ısını normal değerde tutmaktadır.

### 3.8. Ecovative Mantar Ambalaj



**Görüntü 13:** Ecovative Mantar Ambalaj ([www.nytimes.com/2017/05/30/dining/packaging-materials-food-waste.html?smid=tw-share](http://www.nytimes.com/2017/05/30/dining/packaging-materials-food-waste.html?smid=tw-share))

“Çok fazla yiyecek israfa edilir. Gıda ile birlikte çok fazla ambalaj gelir. Ve bu ambalajlar çok uzun ömürlüdür.” Diye düşünen tasarım firması Ecovative malzeme olarak mantar kullanarak ambalaj üretmiştir.

Artan sayıda girişimci ve araştırmacı, mantar, süt ve domates kabukları gibi gıdaları plastik, kaplama ve diğer ambalaj malzemeleri için dönüştürmeye çalışmaktadır. Özellikle domates kabukları kutu vb. kaplar için kaplama olarak kullanılabilir.

### 3.9. Ecopal Boya Kalemleri



**Görüntü 14:** Ecopal Boya Kalemleri - Kathrin Honesta  
([www.behance.net/gallery/18430391/Ecopal](http://www.behance.net/gallery/18430391/Ecopal))

Tasarımcı Kathrin Honesta, Ecopal markası için, yapımında odun kullanmadan üretilen boya kalemleri tasarlamıştır. Odunsuz renkli kalemlerin yapımında, arazi alanında atılmak üzere olan cam, kağıt, yiyecek atığı vb. binlerce malzeme kullanılmıştır.

### 3.10. Vestri Bisiklet



**Görüntü 15:** Vestri Bisiklet (<http://charlwood.com.au/wp-content/uploads/2013/03/bike-2.jpg>)

Charlwood Tasarım tarafından geliştirilen Vestri kiralık bisiklet sistemi konsepti gücünü rüzgar enerjisinden almakta ve kendi sürdürülebilirliğini kendisi sağlamaktadır. Bisikletler rüzgar türbini olan istasyonlara bağlanmakta ve burada şarj olmaktadır. Kullanıcılar Vestri kartlarıyla bisikletleri çalıştırabilmekte ayrıca bisikletleri tekrar istasyona bıraktıklarında yine bu kartlara yüklenen ödüller kazanmaktadır. Burada amaç özel araç kullanımı azaltmak, toplu taşımaya olan yığılmayı önlemek ve aynı zamanda insanları egzersize yönlendirmektir.



### 3.11. Kutu Paspas



**Görüntü 12:** Pizza Hut- Kutu Paspas (<https://www.behance.net/gallery/43904575/Pizza-Hut-Floor-Mat-Flyer>)

Apartmanlara bırakılan broşürlere alternatif bir çözüm olan ayrıca uzun süreli tanıtım ve fayda sağlayan “Kutu paspas” Pizza Hut markası için tasarlanmıştır. Bu tasarım ile broşürlerden doğan kağıt israfı ve görüntü kirliliğinin önüne geçilmeye çalışılmıştır.

### 3.12. Damla Bitki Şiše



**Görüntü 13:** Damla Bitki Şiše (<http://www.damlasu.com.tr/tr/bitkisise/>)

Damla Bitki Şiše şeker kamışı bitkisinin işlenmesi sonucunda elde edilen malzemenin %30'a oranında kullanılması ile üretilmekte ve tamamen geri dönüşümü yapılabilmektedir. Marka, görünümü ve işlevi sıradan pet şişelerle aynı olan bu malzemeyi henüz tüm ürünlerinde uygulayamasa bile şimdilik 330ml ve 1 litrelik Bitki Şiše ambalajları piyasada yer almaktadır.

### 3.13. Drumi amaşır Makinesi



**Görüntü 14:** Drumi amaşır makinesi. (<https://icdn2.digitaltrends.com/image/yirego-drumi-hero-2-700x467-c.jpg>)

Kanadalı Yirego markasının ürettiği elektriksiz çalışan çamaşır makinesi Drumi taşınabilir olması ve evre dostu özellikleriyle öne çıkmaktadır. Herhangi bir kurulum veya tesisat gerektirmeyen ürün, tamamen insan gücüne dayalı pedal sistemi ile çalışmaktadır. Makinede bir seferde yaklaşık 2,5 kg çamaşır yıkanabilirken bunun için 6-12 litre su gerekmektedir.

### 3.14. Head & Shoulders Şampuan Şişesi



**Görüntü 15:** Head & Shoulders Şampuan Şişesi (<https://www.headandshoulders.com/en-us/whats-new/new-head-shoulders-bottle-to-be-made-with-recycled-beach-plastic>)

Head & Shoulders markası plajlardan toplanmış plastikleri geri dönüştürerek şampuan şişelerinin üretiminde kullanmaya başlamıştır. Şişeler ilk defa sınırlı üretim olarak 2017 yılında Fransa'da piyasaya sürülmüştür. Şişelerin üretiminde geri dönüşüm uzmanlarının yanı sıra Terracycle ve Avrupa'nın en büyük atık yönetim şirketi Suez ile birlikte çalışılmıştır.

### 3.15. Villa Welpeloo

Hollanda'nın Enschede kentinde 2012 Architecten Mimarlık Stüdyosu tarafından tasarlanan Villa Welpeloo, yıkım malzemelerinden ve imalat atıklarından inşa edilmiştir. Ekip karbon izlerini minimuma indirmek için evin tasarım sürecinde kullanacakları malzemeleri inşaatın çevresinden temin etmiştir. Villa Welpeloo'nun destekleyici yapısı, komşu bir fabrikadaki tekstil makinesinden alınma kirişlerden oluşmaktadır.



**Görüntü 20:** Architecten Mimarlık Stüdyosu tarafından tasarlanan Villa Welpeloo  
(<https://www.oggusto.com/blog/detay/1107/surdurulebilir-tasarima-dunyadan-en-guzel-ornekler.html>)

Dış yüzeyde kullanılan ahşap kablo varillerinden elde edilmiştir. Pencerele rin çoğu yerel bir cam fabrikasından çıkan cam atıklardan yapılmış ve civardaki bir karavan imalatçısından sağlanan parçalar da yalıtımda kullanılmıştır.

### 3.16. Clever Little Bag



**Görüntü 21:** Puma Clever Littler Bag (<https://www.gopeople.com.au/blog/examples-eco-friendly-packaging-designs/>)

Ayakkabı kutuları milyonlarca ton atığa sebep olmaktadır. Puma markası 2010 yılında bunun önüne geçmek için tasarımcı Yves Béhar ile iş birliği yaparak “*Clever Little Bag*” adlı tasarımı geliştirmiştir. Bu tasarım sayesinde geleneksel yöntemle kıyasla, su, enerji ve petrolden %60 tasarruf sağlanmaktadır. Pumadan alınan bilgilere göre Clever Little Bag ile her yıl 8,500 ton kağıt, 20 milyon megajul elektrik, 1 milyon litre mazot ve 1 milyon litre sudan tasarruf edilmiştir.

### 3.17. Tohum İçeren Ürünler



**Görüntü 22:** Seed Paper (<https://www.factorydirectpromos.com/blog/5-ideas-eco-friendly-marketing-seed-paper/>)

Kullanıldıktan sonra ekilebilen içeriğine tohum işlenmiş bu kağıtlar malzemesi kağıt olan kartvizit, defter, gazete, takvim vb. ürünler için birçok marka tarafından kullanılmaya başlanmıştır.



**Görüntü 23:** Seed Pen (<https://www.goodnet.org/photos/620x0/24863.jpg>)

Kağıt ürünlerinin yanı sıra yeryüzünde çokça tüketilen ve malzemesi ağaç olan bir başka ürün olan kalemleri yeniden kazanmak amacıyla tohum kalem fikri ortaya çıkmıştır.

## 4.BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİR AMBALAJ TASARIMI

### 4.1. AMBALAJ TASARIMI

Ambalaj, bir ürün için satış, tanıtım, koruma, depolama, taşıma gibi görevleri yerine getiren bir araç olarak görülmektedir. Ayrıca ürünlerin tüketicinin dikkatini çekmesi ve aynı zamanda ürünün üretimden tüketiciye ulaşıncaya kadar geçtiği yollardan ve olası sorunlardan koruyan kaplardır.

Ambalaj kelimesi dilimize Fransızca'dan gelen "emballage" kelimesinden geçmiştir. Türk Dil Kurumu ambalaj kelimesini eşyayı sarmaya yarayan kağıt tahta, plastik madde gibi malzeme olarak açıklamıştır (Türk Dil Kurumu, 1988, s.62).

Tarihte ilk, su kabakları, ağaç yaprakları, deri parçalar vb. malzemeler ambalaj olarak kullanılmıştır. Malzeme seçiminde doğayı kullanan insanoğlu geliştikçe seramik kaplar, ağaç fiçiler ve deri keseler kullanmaya başlamıştır. M.Ö. 1500'lerde Mısırdaki gelişen cam endüstrisi ve buna bağlı olarak Mezopotamya ve Anadolu'da seramik konusundaki ilerlemeler sayesinde, bu bölgelerdeki ambalajlar döneme göre oldukça gelişmiştir.



**Görüntü 24:** Cam ve seramikten yapılmış ilk sıvı taşıma kapları  
(<http://ambalaj.org.tr/en/environment-history-of-packaging.html>)

Ayrıca M.Ö. 200'lerde Çin'de malzeme olarak dut ağacından yapılan kağıt kullanılmaya başlanmıştır. Kağıdın kullanımı daha sonra, M.S.750 yıllarında Avrupa'ya kadar ulaşmış ve bugünkü anlamda ambalajın ortaya çıkışı 1700'lü yıllarda olmuştur (DELİBAŞ, D., 2010, s.24).



Antik çağlardan beri altın ve gümüş kullanılan kutularda metal kullanılmaya başlanmıştır. 1200'lü yıllarda teneke levha icat edilmiş ve bundan sonra konserve kutuları kullanılmaya başlanmıştır. Yiyecekleri metal ambalajlara güvenli bir şekilde koyma fikri ilk olarak 1809'da Napolyon Bonapart'ın ordunun gıdalarını koruma amacıyla ortaya çıkmıştır.



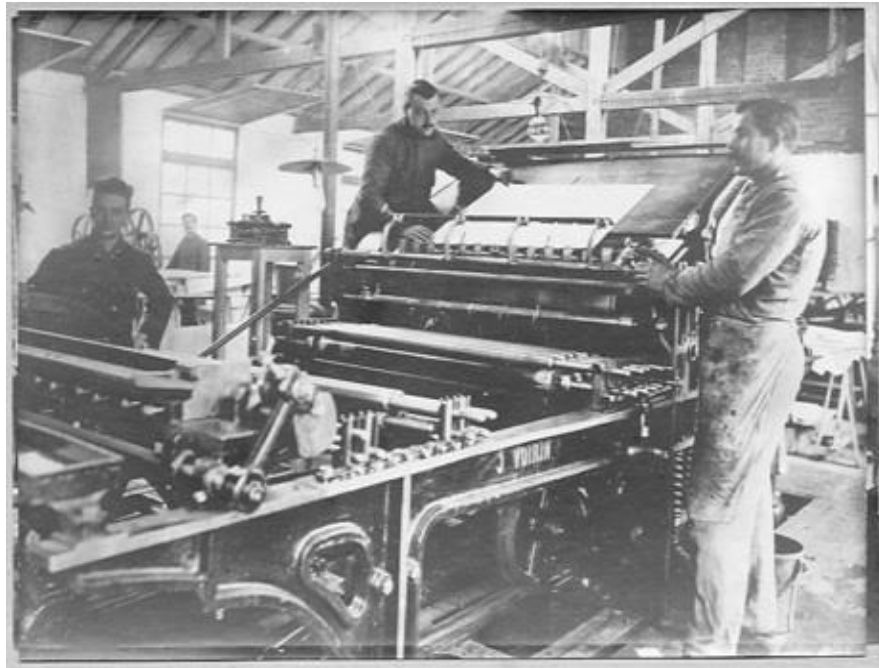
**Görüntü 25:** 19.yy metal konserve kapları (<http://ambalaj.org.tr/en/environment-history-of-packaging.html>)

Bu teknoloji 1600'lerden bu yana bir sır olarak saklanmış ve daha sonra onun yerine daha kaliteli ve daha kolay üretilen çelik kullanılmıştır. Metal ambalaj tarihinde basılan ilk kutu 1866 yılında ABD'de yapılmış ancak 1900lü yıllara kadar piyasaya sürülmemiştir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte gelişen metal üretimi ve keşfedilen yeni alaşımlarla birlikte 1959'da ilk alüminyum konserve ortaya çıkmıştır.

1847'de Richard March Hoe'nun litografi makinesini icat etmesiyle üreticilere daha ucuz baskı olanağı tanınmıştır. Ambalajlama endüstrisi için 4 renkli litografik baskı kibrit kutularında denenmiştir (Handpress Printers Since 1856, (t.y.) Erişim Adresi: <http://www.ironhandpress.com/en/History.html>).



**Görüntü 26:** 19.yy Kibrit kutuları (<http://www.ironhandpress.com/en/History.html>)



**Görüntü 27:** 20.yy Desmyter marka baskı makineleri (<http://www.ironhandpress.com/en/History.html>)

1800'lü yıllarda endüstrinin gelişmesiyle ambalaj üretimi yaygınlaşmış ve maliyeti düşürülmüştür. "Uzun yıllar ambalaj tasarımı deneme yanılma metoduyla gelişmiştir." (Hanlon,J., Kelsey,R., Forcinio, H., 1998, s.7).

1890 yılında Robert Gair, karton katlama metodunu geliştirmiştir. Daha sonra, çeşitli işlemlerle kartonları dilimleyerek ve katlayarak, farklı şekillerde karton paketler üretebileceğini keşfetmiştir. Kellogg Şirketi, ambalajlarında kartonları kullanan ilk firma olmuştur. Karton ambalaj fikri geliştirilerek 1934 yılında karton süt kutularının icadına öncü olmuştur. Bunun sonucunda ise Erik Wallenberg 1951

yılında, günümüzde hala kullanılmakta olan Tetra Pak paketleme konseptini icat etmiştir. (Designhill, 2018 Erişim Adresi: <https://www.designhill.com/design-blog/the-evolution-of-packaging-design/>)

İlk yapay plastik 1838'de Alexander Parker tarafından üretilmiş ve Londra'da sergilenmiştir. Bu malzemenin fildişi gibi değerli ve zor bulunan malzemelerin yerini alması amaçlanmıştır. 1950 yılında plastik ambalaj fikri yaygın olarak kullanılmaya başlamış ve bu sektör 1970'lerden sonra büyümeye devam etmiştir (History of Packaging, (t.y.) Erişim Adresi: <http://ambalaj.org.tr/en/environment-history-of-packaging.html>).

1900'lerin sonlarında renkli baskıya sahip ambalajlar yaygınlaşmıştır. Daha sonra ambalaj sektörü gittikçe gelişmiş ve ambalajın tüketiciye güzel görünmesi önemli bir kritere dönüşmüştür.

Bu gelişim sürecinde ambalajlara içindekiler bölümü getirilmiş ve 1966 yılında bununla ilgili kanuni bir düzenleme oluşturularak üreticinin yanlış bilgi vermesi engellenmeye çalışılmıştır. Bu yasaya göre üreticinin, ürünlerini etiketleyip ürünün kimliğini, net miktarını, üretici firmanın yerini ve adını ayrıca paketleyicisini belirtmesi gerekmektedir. Bu yasal düzenlemeler ile gelen en önemli keşif ise ambalajın tanıtım amaçlı da kullanılabileceği ve ambalajın ürüne bir kimlik kazandırdığı fark edilmiştir. Ambalaj üzerindeki bu bilgiler ürünün ne olduğunu, kime ait olduğunu ve kim tarafından yapıldığını belirttiği için markaya kimlik verme amaçlı ilk girişim olarak düşünülmektedir.

Ambalaj tarihindeki bir diğer büyük gelişme ise taşıma esnasında korunma için ürünün kendi ambalajı yetersiz bulunmuş ve ürünleri topluca başka bir ambalaja sararak koruma yöntemi keşfedilmiştir.

Endüstri devriminden sonra artan ürün çeşitliliği sebebiyle ambalaj önem kazanmıştır. Tüketici birçok ürün arasından ambalaj tasarımı dikkat çekenleri seçmeye başlamış ve ambalaja korumanın yanında satıcı görevi de yüklenmiştir. Bu durum üreticide öne çıkma isteği uyandırmış ve ambalajlara diğerlerinin

arasından sıyrılmak için daha kolay okunabilme, farklı malzemeler ve şekiller kullanma gibi özellikler kazandırmıştır.

Günümüze kadar ambalajdan beklenen, ambalajın ürüne uygun olması, ucuza mal edilmesi ve kullanımının kolaylığı olmuştur. Ancak ambalajın ömrü, tüketicinin ambalaj içerisinde korunan ürüne ulaşmasına kadar devam etmektedir. Sonrasında katı atık haline gelen ambalajların oluşturduğu çevre ve görüntü kirliliği sorunlarına tasarım ve üretim aşamasında yapılan planlamalar ile çözüm getirilebilmektedir. Ayrıca geri dönüşümü sağlanan malzemelerin maliyeti, yeniden hammadde üretimine göre oldukça düşüktür. Ayrıca geri dönüşüm sayesinde azalan atıkların toplanması ve bertaraf edilmesi de daha düşük maliyetli ve kolay olmaktadır. Ambalajlardan oluşan atıkların geri kazanılması maliyet boyutunun yanı sıra doğal kaynakların korunmasına da yardımcı olmaktadır.

Günümüzde bilinçlenen tüketicinin talepleri ile ortaya çıkan organik ürün arayışı ve uzun vadede sağlanacak kar sebebiyle üreticiler ile tasarımcılar, ambalaj tasarımında daha sade ve öz seçimlere yönelerek daha az malzeme kullanarak çözümler üretmeye çalışmışlardır. Ortaya çıkan bu yeni anlayışın hedef kitlesi henüz eğitim seviyesi ve maddi olanakları yüksek kişiler olarak belirtilmektedir.

Bu amaçla üretim yöntemlerini değişme kararı ilk başta büyük ölçekli firmalardan gelmiştir. Her yıl İsviçre’de yapılan Dünya Ekonomik Forumu bu yıl geri dönüşüm konusuna odaklanmıştır. Forum’da İngiltere’nin en ünlü kanser araştırma vakıflarından Ellen MacArthur Vakfı, dünyanın en ünlü 11 şirketinin %100 geri dönüşümlü, tekrar kullanılabilir veya kompostlanabilir ambalaj kullanmaya karar verdiğini açıklamıştır. Bu şirketler ise, her yıl ortalama 6 milyon ton plastik ambalaj üretmekte olan Amcor, Ecover, Evian, L’Oreal, Mars, M&S, PepsiCo, The Coca-Cola Company, Unilever, Walmart ve Werner&Mertz olarak açıklanmıştır. Şirketler bu kararı en geç 2025’te uygulamaya geçireceklerdir.

Bu markaların dışında birçok tasarımcı da sürdürülebilirlik için adımlar atmaktadır. Örneğin, Eco Vision’ın eko tüpü kağıttan yapılmış sürdürülebilir bir ambalajlama konseptidir. Ürün, plastik ambalajlara kıyasla biyolojik olarak ayrışabilir bir alternatiftir.



**Görüntü 28:** The Eco Tube

([https://cdn.trendhunterstatic.com/phpthumbnails/272/272084/272084\\_1\\_800.jpeg](https://cdn.trendhunterstatic.com/phpthumbnails/272/272084/272084_1_800.jpeg))

Makyaj ürünleri için sürdürülebilir bir ambalajlama çözümü olarak tahmin edilmesinin yanı sıra, Eco Vision'ın eko tüpü ayrıca yapıştırıcı vb. ürünleri paketleme için de kullanılabilir. %100 atık kağıttan yapılan bu ambalajın doğada ayrışması sadece iki hafta sürmektedir. Ambalajda organik malzemelerin yanı sıra aynı zamanda organik yapıştırıcılar ve doğal soya mürekkepleri de kullanılmıştır.

(The Eco Tube, 2015 Erişim Adresi:

<https://www.trendhunter.com/trends/sustainable-packaging-solution>).

Sürdürülebilir ambalaj tasarımı konusunda genellikle, geri dönüşümü sağlanabilen malzemeler kullanmak veya daha az hammadde ile ambalaj üretmek gibi çözümlere gidilmiştir. Ancak bazı tasarımcılar bu durumun bir adım daha ötesine geçerek ambalajı paketleme dışında kullanılabilir şekilde tasarlamıştır.



**Görüntü 29:** HangerPak

(<https://i.pinimg.com/originals/46/56/77/4656778639fac0214c5b7db5efe8604f.jpg>)

Steve Haslip tarafından tasarlanan HangerPak, tamamen geri dönüştürülebilir olmasının yanı sıra ambalaj olarak görevini tamamladıktan sonra elbise askısı şeklinde katlanarak kullanılabilir. (Richard M. G., 2009 Erişim Adresi: <https://www.treehugger.com/sustainable-product-design/hangerpak-transformer-packaging-turns-into-shirt-hanger.html>)



**Görüntü 30:** TV Sehpası (<https://media.treehugger.com/assets/images/2011/10/ballhatchet-tv-packaging-design-front.jpg>)

Bu şekilde paketlenme dışında işlevi olan tasarımlardan bir başkası ise Tom Ballhatchet tarafından tasarlanan TV ambalajı aynı zamanda TV sehpaı olarak da kullanılabilir. Cihazı korumak için kullanılan köpük parçalar birleştirilerek TV sehpaı haline getirilebilir.



**Görüntü 31:** Peel Saver (<https://www.packagingoftheworld.com/2018/09/peel-saver-ecological-fries-packaging.html>)

Simone Caronni, Pietro Gaeli ve Paolo Stefano Gentile'nin İtalyada tasarladığı patates kapları için patates kabukları kullanılmıştır. Fast food şirketlerinden çıkan patates kabuğu atıklarını kurutarak elde edilmiştir. Patates kabukları doğal olarak kuruyup kendi içeriğinde bulunan nişasta ile de birleşme özeliği kazanmaktadır.



**Görüntü 32:** Peel Saver Waste (<https://www.packagingoftheworld.com/2018/09/peel-saver-ecological-fries-packaging.html>)

Ambalajlar kullanıldıktan sonra, hayvanlar için gıda veya bitkiler için gübre haline gelerek biyolojik döngüye faydalı bir şekilde tekrar sokulabilmektedir. Sıradan kullan at ambalajların kullanım süresi çok kısadır ve çoğunlukla geri



dönüştürülemez bir atık haline gelmektedir. Peel Saver'in amacı plastikleştirilmiş kağıt ambalajların yerini alarak konuya sürdürülebilir bir çözüm getirmektir.



**Görüntü 33:** New Age Shampoo

([https://4.bp.blogspot.com/-LzIFK4tOj9Y/XCMkF4tBIZI/AAAAAAAAFIVo/uBdWpRE3bVUKBqUag-eoSRNpj92MzOVuwCLcBGAs/s1600/NEW\\_AGE\\_01.jpg](https://4.bp.blogspot.com/-LzIFK4tOj9Y/XCMkF4tBIZI/AAAAAAAAFIVo/uBdWpRE3bVUKBqUag-eoSRNpj92MzOVuwCLcBGAs/s1600/NEW_AGE_01.jpg))

Jane Dorfman tarafından Rusyada öğrenci projesi olarak şampuan ve saç kremi markası New Age için tasarlanmıştır. Malzeme olarak geri dönüştürülmüş kağıt hamuru ve küspe kullanılmıştır. Ayrıca şampuan ve saç kremi bu uygun olması ve daha az yer kaplaması için katı hale getirilmiştir. Bu tasarım plastik kullanımını azaltmak amacıyla yapılmıştır.



**Görüntü 34:** Natural packaging for natural products  
(<https://www.packagingoftheworld.com/2019/11/interview-with-farrukh-sharipov.html>)

Synthesis Yaratıcı Laboratuvarı'ndan Farrukh Sharipov tarafından tasarlanan ambalajlar için su kabağı vb. kabak çeşitleri kurutulmuş kullanılmıştır. Yine plastik kullanımını azaltmak için yapılan bir girişimdir. Özbekistan'da piyasaya sürülen ambalajlar kuru gıda taşımak için kullanılmaktadır.



**Görüntü 35:** TruSeed (<https://www.packagingoftheworld.com/2018/08/truseed-identity.html>)

Jessica Hord tarafından 2018 yılında Ball State Üniversitesinde geliştirilen TruSeed paketleri tohum vb. bahçecilik ürünleri için tasarlanmıştır. Ambalajların yapımında Ayçiçeği Tohumu Kağıdı'ndan kullandığından paketi açmaya, gübre eklemeye veya yeterli tohum ekme konusunda endişelenmeye gerek kalmamaktadır. Ambalajlar tamamen çözünerek sıfır atık oluşturmakta ve bahçecilik işlemini mümkün olduğunca basitleştirmektedir.



**Görüntü 36:** Simple Ramen (<https://2.bp.blogspot.com/-zwNXQMA3Lw4/VCzYSSL5wMI/AAAAAABqu4/QUj4scDwvig/s640/Simple-Ramen-0.jpg>)

Ahhaproject tarafından Güney Kore'de tasarlanan Simple Ramen ambalajları her yıl 100 milyar kadar tüketilen ve dolayısıyla doğaya 100 milyardan fazla plastik atık kazandıran ambalajların önüne geçmeyi amaçlamaktadır. Normal ambalajlarda hazır bulunan paketli çeşni, sos, yağ vb. ürünleri yosundan yapılmış keselerin içine koyarak paket başına en az 4 parça plastikten vazgeçilmiştir. Ayrıca dış ambalajı da olabildiğinde sade tasarlayıp geri dönüşüme uygun hale getirilmiştir. Bu yeniliklerle birlikte daha az atık anlayışı benimsenmiş ayrıca gıdanın kimyasallarla teması da engellenmiştir.



**Görüntü 37:** Coca Cola Future Crate (<https://1.bp.blogspot.com/-bx37t9J6xaY/UklWZyEb1KI/AAAAAAAAA8dw/5Ot20ysGHtw/s640/Coke-future-crate-04.jpg>)

Coca-Cola Almanya Tasarım Yarışması için Ferdi Fikri tarafından geliştirilen içecek kasaları daha az hammadde kullanarak üretilmektedir. Geleneksel kasa tasarımıyla karşılaştırıldığında daha az yer kaplamakta ve tamamen geri dönüştürülebilmektedir. Ayrıca %30 bitki kökenli olan bu kasalar 20 yıla kadar kullanılabilir.

#### 4.2. HAMMADDE VE ÜRÜN

Hammadde, bir ürün elde edilmesinde kullanılan gerekli bileşenlerin işlenmemiş hali olarak tanımlanmaktadır. İki çeşit hammadde vardır (Mikro Yazılım, 2019 Erişim Adresi: <https://blog.mikro.com.tr/hammadde-nedir/>):

Doğrudan (direkt) hammadde, Doğrudan hammadde, materyalin işlenerek ürüne dönüştürülmesi durumudur. Örneğin sandalye üretiminin doğrudan hammaddesi kerestedir. Ancak sandalye üretiminde kullanılan makineler, boyalar vb. materyaller dolaylı hammadde sınıfına girmektedir. Dolaylı hammadde ise ürünün bitmiş halinin içinde bulunmayan bileşenlerdir.

Üretilen ürünün sürdürülebilir tasarıma uygun olması için hem doğrudan kullanılan malzemeler hem de imalat sürecinde yardımcı olan parçaların uzun veya kısa vadede doğaya zararsız olması gerekmektedir. Ürünün üretiminde kullanılan hammaddenin elde edilme ve işleme biçimi, üretim sürecinde kullanılan enerji ve materyaller, ürünün taşınması, kullanımı biçimi, kullanım ömrünü tamamlayıp atığa dönüşmesi, doğada çözünmesi veya geri dönüşümüne kadarki süreçte yeryüzüne yaptığı bütün etkiler üreticinin sorumluluğundadır. Bütün bu sürecin daha tasarım esnasında planlanması gerekmektedir.

**Cam:** Cam, kum ve diğer bileşenlerin oldukça yüksek sıcaklıklarda eritilmesiyle oluşmaktadır. Cam, ışığı geçirmesi, dayanıklılık seviyesi, sıvılarla reaksiyona girmemesi, ısıya karşı dirençli oluşu vb. sebeplerden dolayı sürdürülebilir tasarım için ideal bir malzemedir. Ayrıca tamamen geri dönüşümü yapılabilmekte ve dönüşüm yapılan cam diğer bütün cam ürünlerinde kullanılabilir. Sadece beyaz cam üretimi için bazı sınırlamalar bulunmaktadır.



**Görüntü 38:** Cam ürünler (<https://africacapitaldigest.com/wordpress/wp-content/uploads/2016/02/Glass.jpg>)

Cam ürünlerin yüzeyinde hangi tür cam kullanılarak üretildiğini belirtmek amacıyla bazı semboller bulunmaktadır. Bu semboller şu şekildedir;



Görüntü 39: Cam Simgeleri

**Metaller:** Kullanım ömrü en uzun maddelerden biri olan metaller, tekrar eritilerek daha önceki kullanım amaçları için kullanılabilir. Ancak alaşım özellikleri sebebiyle, farklı ürünlere dönüşümleri bazen mümkün olmamaktadır. Metal malzemelerin geri dönüşümü %90-95 oranında enerji tasarrufu sağlamaktadır.



Görüntü 40: Garden Metals- Hangi Metaller Geri Dönüştürülebilir?  
(<https://www.gardnermetals.com/kinds-metal-recyclable/>)

Diğer malzemelerde olduğu gibi metal ürünler için de geri dönüşüm sembolleri bulunmaktadır;



Görüntü 41: Metal Simgeleri

ALU, Alüminyum kısaltmasıdır. Geri dönüşümü en fazla getirisi olan malzemelerdendir. Neredeyse tamamı geri dönüştürülebilir olan alüminyum bu süreçte hiç kalite kaybı yaşamadığından her tür uygulamada yeniden kullanıma imkan sağlamaktadır.

**Plastik:** Plastik malzemelerin hammaddeleri ham petrol, gaz ve kömürdür. Geri dönüştürülmüş plastik malzemelerin kullanım alanları sürdürülebilir tasarım fikrinin ortaya çıkmasıyla birlikte her geçen gün artmaktadır. Ancak geri dönüştürülmüş plastikler gıda ürünlerine temas etmemelidir. Geri kazanılan plastikler, ambalaj dışı cidarı, boru (içme suyu borusu hariç), çiçek saksısı, plastik mobilya gibi eşyanın üretilmesi için kullanılmaktadır.



**Görüntü 42:** Plastik Ürünler ([http://makingoftomorrow.com/wp-content/uploads/2017/08/Muovituotteita\\_2.jpg](http://makingoftomorrow.com/wp-content/uploads/2017/08/Muovituotteita_2.jpg))

Geri dönüştürülmüş plastikler, tek başlarına kullanılabilirdiği gibi, maliyeti düşürme amacıyla başka malzemelerle birlikte de kullanılabilirler. Ürünlerin üzerine hangi tür plastik olduğunu belirtmek amacıyla bazı semboller bulunmaktadır;





Görüntü 43: Plastik Simgeleri

PS, Polystyrene'in kısaltmasıdır. Hazır satılan gıdaların tek kullanımlık ambalajlarında veya elektronik cihazları korumak amacıyla kutularda bulunan köpükler için kullanılmaktadır. Bu malzeme, Benzen denen bir maddeden imal edilmektedir. Benzen, kanserojen madde olarak bilinmektedir. Tekrar kullanım ve gıdalar ile temas için uygun değildir.

PP, Polietilen'in kısaltmasıdır. En güvenli plastik türü olarak bilinmektedir. Temas ettiği gıdalara sızdırdığı herhangi bir zararlı madde bulunmamaktadır. Bulaşık makinesinde yıkanabilmektedir. Ayrıca mikrodalga fırın için ve tekrar kullanım için uygun kabul edilmektedir.

Bu malzemenin HDPE ve LDPE kısaltmalı iki türü daha bulunmaktadır. HDPE yüksek yoğunluklu polietilen, LDPE ise düşük yoğunluklu polietilen olarak üretilmektedir. İki malzeme de polietilenin bütün özelliklerine sahiptir.

O, diğer plastik türleri için kullanılmakta ve belirli bir plastik türüne ait değildir. Sınıflandırılmış diğer altı tür haricindeki tüm plastiklere bu kısaltma verilmektedir. Güvenilirliği ve tekrar kullanıma uygunluğu belirsiz kabul edilmektedir.

PET, Polyethylene Terephthalate'in kısaltmasıdır. Yumuşak ve şeffaf olan bu malzemenin gıda ambalajları için tek seferlik kullanımının güvenli olduğu kabul edilmektedir. Su, meşrubat vb. içecek şişeleri bu malzemedен imal edilmektedir. PET ambleminin bulunduğu plastikler dondurucu, bulaşık makinesi ve mikrodalga fırında kullanılmamalıdır. Polyethylene Terephthalate temas ettiği gıdalara herhangi bir zararlı madde sızdırmamakta ancak tekrar kullanım için yeterince temizlenememektedir.

PVC, Polyvinyl Chloride'in kısaltmasıdır. İçerisindeki maddeleri sızdırma tehlikesi nedeniyle gıdalarda kullanımı zararlı kabul edilmektedir.

**Kağıt:** Kağıt malzemelerinin birçok farklı kullanım alanı vardır ve geri dönüşüm oranı da bu alanlara göre değişmektedir. Kullanım ömrü dolmuş kağıtlar, yeniden hamur oluşturma, eleme, temizleme, mürekkebinden ayırma, rafine etme, ağartma ve renklerinden sıyırma gibi işlemlerle yeniden kullanım için hazırlanmaktadır.



**Görüntü 44:** Kağıt Ürünler (<http://viikingventures.com/viiking-paper-products/>)



**Görüntü 45:** Kağıt Simgeleri

Ancak %100 eski kâğıttan üretilen kâğıtlar, renk ve doku açısından, yeni mamulden üretilen kâğıdın kalitesine ulaşamamaktadır. Ayrıca tekstil Kâğıt yapımı, dolgu malzemesi, yalıtım malzemesi, yeni ip üretimi için kullanılmaktadır.

Hammadde dışında baskıda kullanılan baskı teknikleri de doğaya zararsız olmalıdır. Örneğin kullanılan mürekkebin de doğaya zararsız organik bileşenli olmalıdır. Bu mürekkepler genellikle yağ / petrol bazlı olmak yerine, bitkisel veya soya bazlı olarak üretilmektedir. Mürekkeplerdeki uçucu bileşikler normal koşullar altında buharlaşmak için doğal olarak yeterli buhar basıncına sahip kimyasal bileşiklerdir. Bu bileşikler boya, temizlik ürünleri, benzin vb. maddeler gibi kokular yayarak doğaya salınmaktadır. Buharlaştıran mürekkep hava kirliliği ve küresel ısınmaya önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Uçucu bileşikler aynı zamanda iç mekanda hava kirliliğinin de temel kaynaklarından biridir. Bu mürekkepler ambalajlar dışında birçok alanda da kullanılmaktadır. Örneğin halılardan kozmetik ürünlerine kadar her şeyde bulunabilmektedir. Bu yüzden düşük uçucu bileşikli mürekkepler kullanılarak çevreye verilen zarar azaltılmalıdır.



**Görüntü 46:** Bath & Body Works Ambalajı

<https://www.packagingoftheworld.com/2019/09/bath-body-works.html>

Aishwari Vaidya tarafından tasarlanan kozmetik ambalajda malzeme olarak Tetra Rex (tetra pak bazlı Bio) kullanılmıştır. Tetra Rex, dünyanın en tanınmış gıda işleme ve paketlenme çözümleri şirketlerinden biri olan Tetra Pak'ın tamamen yenilenebilir bir ambalaj çeşididir. İsveç tabanlı bu firmanın sürdürülebilirliğe

uygun birçok paketleme çeşidi bulunmaktadır. Biyobazlı Tetra Rex, yalnızca şeker kamışı ve kartondan elde edilen bir plastikten üretilmektedir.



**Görüntü 47:** Too Shall Pass ambalaj tasarımı.  
(<http://tomorrowmachine.se/#This%20too%20shall%20pass>)

Tomorrow Machine adlı İsveçli tasarım stüdyosu ambalajın ömrünün içindeki ürün ömrü kadar olduğu ürünün zamanı bitince ambalajın da çözüldüğü “Too Shall Pass” serisini geliştirmiştir. Ambalajların yapımında balmumu, deniz yosunu, karamelize şeker gibi malzemeler kullanılmıştır.

Örneğin sıvı yağ ambalajı karamelize şekerden yapılmış ve balmumu ile sabitlenmiştir. Ambalaj kırılarak açıldıktan sonra balmumu koruması geçersiz olmakta, ambalaj suyla temas esnasında erimektedir.

Pirinç vb. kuru gıdalar için tasarlanan diğer örnekte ise yine balmumu kullanılmıştır. Ambalaj meyve soyar gibi soyularak açılmaktadır.

### 4.3. TÜKETİME UYGUNLUK

Ambalajlar sürdürülebilirliğe uygun planlanırken kullanılabilirliği de göz önüne alınmalıdır. Ambalajın sürdürülebilirlik haricinde tüketime uygun olması için;

- Ürünü muhafaza etmek
- Ürünle ilgili bilgi vermek
- Ürünün kolay taşınmasını sağlamak
- Kolay sergilenebilir olmak
- Ambalajın açılımla ilgili bilgi sağlamak
- Ergonomik olması
- Ürünün son kullanma tarihine kadar bozulmadan depolanabilir olmasını sağlamak

Bir ambalajın yerine getirmesi gereken temel görevlerdir. Bunların yanı sıra ürünün hedef kitlesine, bulunduğu coğrafyanın kültürel yapısına ve fiziksel koşullarına uygun olmalıdır.



**Görüntü 48:** Plastik Tırnaklı Kase Ambalaj  
<http://www.cadircikalip.com/urunler/DSC1581-b.png>

Örneğin kavanoz ambalajları bu kriterlere göre incelendiğinde, ürünü muhafaza edebilmekte ve kolay sergilenebilmektedir. Cam kırılabilir bir malzeme olduğundan taşınma esnasında kırılma problemi oluşabilmekte ve ayrıca basınçla kapatılan

kapakların açılımı tüketiciyi zorlamaktadır. Yine peynir, yoğurt, dondurma gibi plastik kaseli paketlerin tırnak kısmının açılması oldukça zordur.



**Görüntü 49:** Schweppes Şişesi

<https://www.idagross.com/Uploads/UrunResimleri/buyuk/schweppesmesrubatschweppes-tonik-sade-1l-c755.png>

Schweppes ambalajı incelendiğinde ürünü muhafaza edişi ve rafta sergilenmesi açısından uygundur. Malzemenin saydam oluşu içeriğin görünmesini sağlamakta etiketiyle ürün hakkında bilgi vermektedir. Kapağın tekrar kapatılır oluşu içeceğin uzun sürede tüketilmesine imkan sağlamaktadır. Ancak şişenin şekli ve etiketin konumu taşıma açısından sorun teşkil etmektedir. Etiket yapıştırılmamış oluşu şişenin elden kaymasına sebep olmaktadır.



**Görüntü 50:** Öncü Domates Salçası Teneke Ambalaj

[https://cdnd.bizimtoptan.com.tr/product/480x480/1f65c\\_Oncu\\_Domates\\_Salcasi\\_Teneke\\_830\\_Gr..jpg](https://cdnd.bizimtoptan.com.tr/product/480x480/1f65c_Oncu_Domates_Salcasi_Teneke_830_Gr..jpg)

Öncü salça ambalajı, dış yüzeyinde ürünle ilgili bilgi ve görsel içermektedir. Vakumlanmış teneke oluşu ürünün muhafaza edilmesine pozitif bir katkıdır. Şekli bakımından taşınmaya ve sergilenmeye uygundur. Ambalaja eklenen ek plastik kapak ise teneke muadillerinde meydana gelen açıldıktan sonra kapanmama sorununa çözüm olmuştur.



**Görüntü 51:** Kuru gıda ambalajı

[http://www.ecoplastfilm.com/uploads/11/2\\_3.jpg](http://www.ecoplastfilm.com/uploads/11/2_3.jpg)

Genellikle kuru gıdalar için kullanılan film ambalajlar ürünün taşınmasını sergilenmesini ve muhafazasını kolayca sağlarken yumuşak plastik olduğundan kolayca zarar görebilmektedir. Ayrıca bir kez açıldığında tekrar kapanma özelliği olmadığından açıldıktan sonra koruma özelliğini yitirmektedir.

## 5. BÖLÜM: UYGULAMA ÇALIŞMASI

Sürdürülebilirlik kavramı çerçevesinde tasarlanan ambalaj tasarımları genel olarak bundan sonra çevreye zarar vermeme amaçlı planlanıp geçmişte yapılan zararları düzeltmeye yönelik çok fazla çalışma yapılmamaktadır.

Tasarlanan ambalajlarda genellikle kağıt vb. malzemelere yönelim olmuştur. Bu yönelimin geri dönüşüm ve doğada ayrışma oranı iç açıcı olsa da geri dönüştürüldükçe kalitesizleşen kağıdın tamamen kullanıldığı alanlar çok azdır veya yeni üretilmiş hammaddeyle karışım yapılarak kullanılmaktadır.

Bu nedenle tezin uygulama bölümünde kağıt yerine plastik hammadde kullanımı planlanmıştır. Plastikler, hafif, dayanıklı, çürümeye karşı dirençli, ucuz ve kalıplanabilir olduklarından ambalaj için çok uygun bir malzemedir. Ancak plastik ambalajlar bağlı olduğumuz dünyanın ekosistemlerini kötü etkilemektedir. Yanlış ürün tasarımı ve politik altyapı eksikliği nedeniyle, plastik atıkların çoğu çöplüklere gönderilmekte veya çevreye atılmaktadır.

Plastiğin icadından bu yana 9,2 milyar ton plastik üretilmiş ve bunun sadece yüzde 9'u uygun şekilde geri dönüştürülmüştür. Geri kalan plastikler binlerce yıl doğada ayrışmadığı için hala çevrede var olmayı sürdürmektedir. Yeryüzünde başıboş halde bulunan yaklaşık 9 milyar ton plastik bulunurken yeniden plastik üretmek yerine bu kaynağın kullanımı hem çevre temizliğine katkıda bulunacak hem de uzun vadede hammadde masraflarını azaltacaktır.

Dünya Ekonomik Forumu'na göre, plastik ambalaj atıkları geri dönüştürülmek yerine atıldığında her yıl küresel ekonomiye 80-120 milyar dolar zarar vermektedir (Waste & packaging,(t.y.) Erişim Adresi:<https://www.unilever.com/sustainable-living/reducing-environmental-impact/waste-and-packaging/>). Halihazırda üretilmiş plastikleri geri kazanarak üretim yapıldığında bu zararın önüne geçilebilir. Bu durum 2019 yılında plastik atıklarının yeni adresi olan ülkemiz için faydalı bir çözüm olabilir.



2018 yılında Çin, yurtdışından gelen plastik atıklara yasak getirmiş ve 2019 yılında bu atıkların yeni adresi Türkiye olmuştur. ABD, Almanya, İngiltere ve Japonya gibi 21 ülkeden Türkiye'ye gelen atıklar için kaygısını belirten Greenpeace Akdeniz Projeler Sorumlusu Deniz Bayram "Türkiye henüz kendi çöpüyle baş edemeyen bir ülke. Bu yüzden kontrolsüz çöp ithalatı Türkiye'nin kendi geri dönüşüm sisteminde var olan sorunların daha da artmasına neden olabilir. Türkiye başka ülkelerin çöpünde boğulmadan Gümrük ve Ticaret Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın, plastik atık ithalatıyla ilgili politikalarını gözden geçirmesini talep ediyoruz." diye açıklamada bulunmuştur. (Greenpeace: Plastik atıkların yeni adresi Türkiye, 2019 Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-48022750>)

Gelişmiş olan ülkeler atık konusunda kısıtlamalar getirirse de bu atıklar her zaman bir sonraki gelişmekte olan ülkeye yüklenecek ve yeryüzünde varlığını sürdürmeye devam edecektir. Bu durumun önüne geçmek için tek çözüm daha az plastik üretmek ve daha fazla geri dönüşüm yapmaktır.

Bütün bunlardan yola çıkarak uygulama çalışmasında geri dönüştürülmüş Polietilen çeşidi plastik kullanmaya karar verilmiştir. Polietilen plastik türü dayanıklılığı yüksek ve tekrar tekrar kullanımı güvenli kabul edilmektedir.

Yüksek lisans tezi için "Mai" markası oluşturulmuş, logo ve ambalaj tasarımı yapılmıştır. Tasarım esnasında Tüketime Uygunluk bölümünde değinilen ambalaj nitelikleri dikkate alınmıştır.

### **5.1. Logo**

"Mai" ismi dünyamızın bir diğer adı olan mavi gezegenden gelmektedir. Tasarımda "Strong Farmhouse" fontu kullanılmıştır. Marka logosu doğadan alınan parçaların tekrar kullanılarak tüketiciye iletilmesi ve ayrıca doğal kaynakların yenilediği kadar kullanımı düşüncesiyle tasarlanmıştır. Mai kelimesinin insanlık ve doğa arasında köprü görevi gören bir ip olduğu düşünülerek tasarlanmıştır. Ayrıca yaşamımızı sağlayan bu ipin bir ucunun insanlığın bir ucunun ise doğanın elinde olduğunu belirterek doğa ve insanlık arasında dengeli bir alışveriş olması gerektiği

mesajı verilmek istenmiştir. Logonun dikey kullanımıyla da akışkanlık kazanarak en önemli doğal kaynaklarımızdan biri olan suyu anımsatması amaçlanmıştır.

A large, elegant cursive logo for the brand 'mai'. The word 'mai' is written in a fluid, black script with long, sweeping horizontal lines extending from the left and right sides of the letters, creating a sense of movement and grace.

A smaller version of the 'mai' cursive logo, centered on the page. It maintains the same elegant, flowing script and horizontal flourishes as the larger version above.

**Görüntü 52:** Mai markasının logosu



ŞAMPUAN  
DUŞ JELİ  
SAÇ KREMİ



ŞAMPUAN  
DUŞ JELİ  
SAÇ KREMİ

**Görüntü 53:** Mai logosu kullanım örnekleri

## 5.2. Ambalaj Uygulamaları

Ambalajlar için doğadan toplanmış plastikler kullanılmıştır. Marka için belirlenen ürünler çerçevesinde ambalaj tasarımları hazırlanmıştır. Ambalajların şekli tasarlanırken, sergileme, taşıma ve depolama aşamasında bir ters bir düz dizilerek daha az yer kaplaması amaçlanmıştır. Ayrıca tüketime uygunluk ve kullanıcı deneyimleri göz önünde bulundurularak yassı biçimde tasarlanmıştır. Kullanılan plastik tamamen geri dönüştürülebilir olduğu gibi boş şişelerin ambalaj maliyeti indirimiyle tekrar dolumu veya depozito karşılığında mağazalara teslimi mümkündür. Markaya ait 6 çeşit ambalaj bulunmaktadır. Ambalajlarda sade bir tasarım tercih edilmiş ayrıca etiket kullanılmadan direk malzeme yüzeyine uygulanan soya bazlı mürekkep baskısı ile geri dönüşümde kolaylık sağlamak amaçlanmıştır. Ambalaj renkleri kullanıcı alışkanlıkları düşünülerek seçilmiştir.



Görüntü 54: Kepek karşıtı şampuan ambalajı





**Görüntü 56:** Dökülme karşıtı şampuan ambalajı



**Görüntü 57:** Onarıcı ve nemlendirici saç kremi ambalajı

Mai markası için yapılan saç kremi şişeleri kullanıcı alışkanlıkları göz önünde bulundurularak ve daha kolay bir şekilde akmasını sağlamak amacıyla ters biçimde tasarlanmıştır.



**Görüntü 58:** Okyanus duş jeli ambalajı

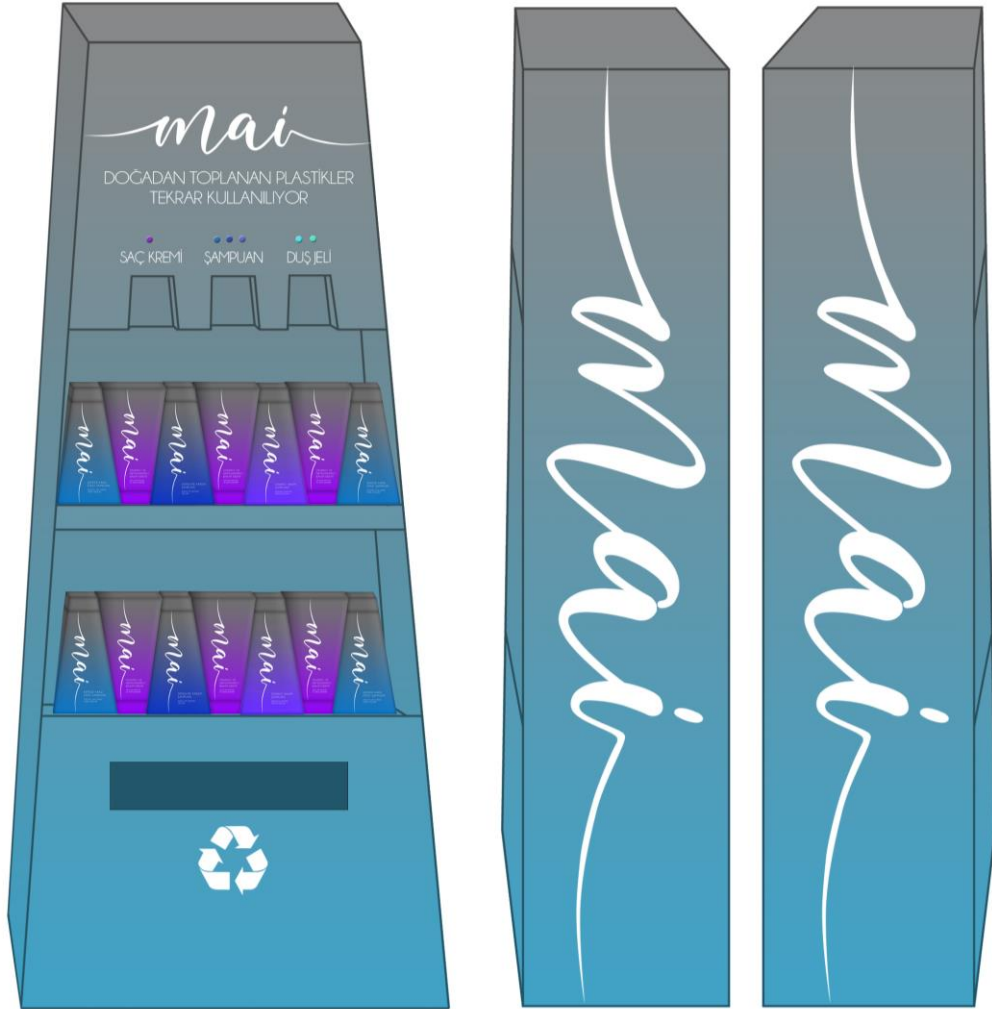
Mai markası için tasarlanan duş jeli ambalajları şekil ve amaç olarak aynı olguyu benimsemektedir. Ancak yine kullanıcı deneyimlerine bağlı olarak şişelerin boyutu daha küçüktür.





**Görüntü 59:** Aloe vera ve yeşilçay duş jeli ambalajı

### 5.3. Dolum ve Sergileme Standı



Görüntü 60: Mai dolum ve sergileme standı

Mai markası için yapılmış dolum ve sergileme standından yeni şişeler alınabileceği gibi eski şişeleri doldurabilecek veya depozito karşılığı geri dönüşüme gönderilebilecektir.

## SONUÇ

Yapılan literatür taramasına bakıldığında yeryüzünün kaynaklarının sınırsız olmadığı fikrinin 1900'lü yıllarda ortaya çıktığı ancak bu tarihten sonra da konuyla ilgili çarpıcı bir atılım yapılamadığı görülmüştür. İnsanların günü kurtarma düşüncesi ve bilinçsizlik nedeniyle kaynaklarımız yenilenemeyecek biçimde hasar görmeye devam edip günümüz koşullarına zemin hazırladığı ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada sürdürülebilirliğin uzandığı alanlar, tarihçesi ve nasıl uygulandığı araştırılmıştır. Ayrıca malzemeler ve geri dönüşüm gibi sürdürülebilirlik kavramı için önem taşıyan ögeler incelenmiş ve uygun örnekler araştırılarak konuya hakim olmak amaçlanmıştır. İncelenen örnekler doğrultusunda malzeme seçimi geri dönüşüm vb. konularda bilgi edinilmiş ancak çevreye duyarlılık ve sürdürülebilirlik gibi kavramlar çerçevesinde radikal bir değişim sağlanamadığı fikrine varılmıştır.

Yapılan araştırmalarda ortaya çıkıyor ki bu konuda isim yapmış gelişmiş birkaç ülke dışında henüz deneysel ve yüzeysel girişimlerde bulunulmakta ve konuyla ilgisi olmayan bireyler ve toplumlarda farkındalık sağlanamamaktadır. Bunun en büyük kanıtı ise, günümüzde birçok ülke atık kirliliğinden kurtulmak için çabalarken kendi atıklarıyla gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkeleri zehirlemektedir. Konuyla ilgili gerçekten başarılı sonuçlar elde ettiği görülen İsveç vb. ülkeler ise geri dönüşüm konusunda büyük atılımlar yapmış hatta başka ülkelere atık satın almaya bile başlamıştır.

Tahminlere göre dünya nüfusunun gün geçtikçe kontrol edilemez biçimde artması beklenmektedir. İstatistikler dünya nüfusunun 1900'lerden beri 4 kat arttığını göstermiştir. Bu artışın sonucunda zaten kirlilik nedeniyle kaybedilmeye başlanan kaynakların yetersiz geleceği düşünülmektedir.

Yapılan incelemeler sonucunda konuyla ilgili tasarım ve örnekler bulunduğu halde yeterince girişim ve teşvik oluşturulamadığı görülmüştür. Yapılan tasarımların ise genel olarak bugüne kadar oluşmuş atıklar için çözüm olmadığı, bundan sonra zarar vermeme amacıyla olduğu görülmüştür. Ancak incelenen kaynaklarda görülüyor ki çevreyle ilgili geri dönülemez hatalar yapmış olduğumuz bir gerçektir. Bu kaybın önüne geçmek için konuyla ilgili daha çok insan bilinçlenmeli, eğitilmeli

ve harekete geçmelidir. Bu konuda özellikle tasarımcı ve üreticilere büyük pay düşmektedir. Ortaya çıkan her ürün için sorumluluk alınmalı ve sürdürülebilirlik çerçevesinde planlama yapılmalıdır. Yapılan tasarımlarda geleceği düşündüğümüz kadar geçmişte yarattığımız sorunları da çözmek için çalışılmalıdır. Yeryüzünde hazır halde bulunan atıkların geri kazanımı sağlanarak hammadde elde edilmelidir. Bu girişimle birlikte hem çevre kirliliği azaltılabilir hem de hammadde masraflarında azalma sağlanabilir.

Bütün bu araştırmalar sonucunda elde edilen bilgiler kullanılarak sürdürülebilir tasarım kavramına uygun şekilde oluşturulan markaya ambalaj tasarımı uygulaması yapılmıştır. Uygulamada ambalajların hammaddesi için yeryüzünde bulunan plastik atıkların kullanılmasına karar verilerek aynı zamanda çevre temizliğine katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Ayrıca tekrar tekrar kullanımına olanak sağlamak için dayanıklılığı yüksek plastik çeşidi seçilerek daha az atık oluşturma düşüncesi benimsenmiştir. Ambalajların şekli ise taşıma ve depolama alanında daha az yer kaplaması ve daha az enerji harcanmasını sağlamak amacıyla ayrıca tüketici deneyimlerini de göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır. Yapılan uygulamanın sürdürülebilir ambalaj tasarımı çerçevesinde uygun bir örnek olabileceği düşünülmüş ve konuyla ilgili yapılacak diğer çalışmalara fikir oluşturmaya amaçlanmıştır.

Bu çalışmada yer alan incelemeler, sunulan örnekler ve uygulamaların gelecek dönemlerde sürdürülebilirlik konusunda atılacak adımları teşvik edebileceği ve bilinçlendirme ve eğitim çalışmaları için de faydalı bir kaynak sağlayabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

2018 Global 100 Sürdürülebilirlik Endeksinde Hangi Şirketler Yer Aldı? (t.y.) Erişim

Adresi: <https://surdurulebilirmarkalar.com/2018-global-100-surdurulebilirlik-endeksinde-hangi-sirketler-yer-aldi/>

Akan, E., *Tasarımda Sürdürülebilirlik... Ama Nasıl?*, 2016, Erişim Adresi:

<http://ekoIQ.com/2016/03/11/tasarimda-surdurulebilirlik-ama-nasil-once-niyet-etmek-gerekir/>

Akın, G., *Ekoloji Çevre Bilim ve Çevre Sorunları*, Tiydem Yayıncılık, Ankara.

Amos, J., *Dünya 'Plastik Gezegen' olma yolunda ilerliyor*, 2017, Erişim Adresi:

<https://www.bbc.com/turkce/haberler-40663396>

*Atık Yönetimi Genel Esasları Yönetmeliği*, 26927 Sayılı Genelge, 2008.

*Avrupa Birliği Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği*, 2008.

Delft University, *Annual Reports*, 2014, Erişim Adresi:

<https://www.tudelft.nl/en/about-tu-delft/facts-and-figures/annual-reports/>

Delibaş, D.- *Tüketimde Ambalajın Önemi, Ambalaj Tercihinde Tüketicinin Tutumu ve Çevre Bilincinin Satın Almadaki Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, 2010, s.24.

Designhill, *The Evolution Of Packaging Design*, 2018, Erişim Adresi:

<https://www.designhill.com/design-blog/the-evolution-of-packaging-design/>

*Dünya Bankası: Dünya hızla artan atık miktarı nedeniyle alarm veriyor*, 2018.

Erişim adresi: <https://sptnkne.ws/jAfz>

*Dünya Kalkınma Zirvesi*, Erişim Adresi: [http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi\\_johannesburg\\_-26-agustos---4-eylul-2002\\_.tr.mfa-](http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi_johannesburg_-26-agustos---4-eylul-2002_.tr.mfa-)

Aktaran: Barın Ağca

*Dünyada elektronik geri dönüşümü*, 2016. Erişim adresi: [http://yer-](http://yer-su.com/dunyada-elektronik-geri-donusumu/)

[su.com/dunyada-elektronik-geri-donusumu/](http://yer-su.com/dunyada-elektronik-geri-donusumu/)

Ercoşkun, Ö., *Sürdürülebilir Kent İçin Ekolojik-teknolojik (Eko-tek) Tasarım:*

*Ankara-güdümlü Örneği*, Doktora Tezi, 2007

FAO Küresel Orman Kaynakları Değerlendirmesi, 2015.

Geri dönüşüm sembolleri, 2018 Erişim Adresi: <https://www.kilsanblog.com/yesil-cevreci-ekolojik/geri-donusum-sembolleri/>

Greenpeace: Plastik atıkların yeni adresi Türkiye, 2019. Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-48022750>

Gündüzalp, A., Güven, S. *Atık, Çeşitleri, Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm ve Tüketici: Çankaya Belediyesi ve Semt Tüketicileri Örneği*, (t.y.) s.14.

Handpress Printers Since 1856, (t.y.) Erişim Adresi: <http://www.ironhandpress.com/en/History.html>

Hanlon, J., Kelsey, R., Forcinio, H., *Handbook of Package Engineering*, 1998, s.7

*History of Packaging*, (t.y.) Erişim Adresi: <http://ambalaj.org.tr/en/environment-history-of-packaging.html>  
İ.İ.B.F., (t.y.) s.111.

José Graziano da Silva, Erişim Adresi: <https://www.tarimdunyasi.net/> Aktaran: Ali Ekber Yıldırım, 2018

Karabıçak, M., Armağan, R., *Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkı Süreci Çevre Yönetiminin Temelleri ve Ekonomik Etkileri*, 2004, s.208, 209, 212

*Karbon Kredileriyle Karbonsuz Olimpiyat: 2020 Tokyo Olimpiyatları*, (t.y.) Erişim Adresi: <https://surdurulebilirmarkalar.com/karbon-kredileriyle-karbonsuz-olimpiyat-tokyo-2020/>

McDonough, W. Zimmerman, J.B., *Hannover Principles, Design for Sustainability*, The World's Fair Hannover, 2000, s.4.

Mclennan, J.F.- *The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architecture*, Ecotone Publishing Compony, 2004, s.4.

Mikro Yazılım, *Hammadde nedir?*, 2019, Erişim Adresi: <https://blog.mikro.com.tr/hammadde-nedir/>

Özçuhadar, T., Öncel, P., *Eko Tasarım, Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları IV*, 2011, s.15.

Özdağ, U., *Sessiz Bahar'dan Sonra Ses Getiren Elli Yıl: Kadın, Çevre, Sağlık*, Edebiyat Fakültesi Dergisi, Cilt 28, Sayı 2, 2011, s.186.

Özgen, C., Bayazıt, N., *Sürdürülebilirlik Kavramının Ambalaj Tasarımına Etkilerinin İrdelenmesi*, 2013, s.31.

Özgün, C.- *Tekstil ve Modada Sürdürülebilirlik*, Akademia Sosyal Bilimler Dergisi, 2017 Cilt 1, Sayı 3, 2017, s.110.

Öztürk, İ. *Katı Atık Yönetim ve AB Uygulamaları*, İSTAÇ A.Ş., Teknik Kitaplar Serisi 2, 2010.

*Planlı Eskitme Nedir?* 2018. Erişim Adresi: <http://www.muhendisbilir.com/planli-eskitme-nedir/>

*Retuna*, (t.y.), Erişim adresi: <https://www.retuna.se/sidor/pressrum/>

Richard M. G., *HangerPak: Transformer Packaging Turns Into Shirt Hanger*, 2009. Erişim Adresi: <https://www.treehugger.com/sustainable-product-design/hangerpak-transformer-packaging-turns-into-shirt-hanger.html>

Selamet, S., *Sürdürülebilirlik ve Grafik Tasarım*, ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 8, Sayı 15, 2012, s.128.

Smedley, T., BBC Future, *Is the World Running Out of Fresh Water*, 2017 ErişimAdresi: <https://www.bbc.com/future/article/20170412-is-the-world-running-out-of-fresh-water>

*Sustainable Development Through the Principles of Green Engineering*, University of Virginia, Office of Research and Development, US Environmental Protection Agency,2003.

*Sürdürülebilirlik Nedir?* Erişim Adresi: <http://yesilekonomi.com/kose-yazilari/ethem-yenigun/surdurulebilirlik-nedir> Aktaran: Ethem Yenigün

*The Eco Tube is a Sustainable Packaging Solution for Cosmetic Products*, 2015. Erişim Adresi: <https://www.trendhunter.com/trends/sustainable-packaging-solution>

*Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği*, 27555 Sayılı Genelge, 2005.

Turhan, S., *Sürdürülebilir Kalkınmada Endüstriyel Tasarımcının Rolü*, Sanat ve Tasarım Dergisi, Cilt 1, Sayı 7, 2011, s.128.

Türk Dil Kurumu, 1988, s.62

*Türkiye Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği*, 2017.

UNEP, *Second Intergovernmental Review Meeting on the Implementation of the GPA*, 2006.

Vatan Özgen, C.- *Sürdürülebilirlik Kavramının Firma Stratejisi Açısından Ambalaj Tasarımına Etkilerinin İrdelenmesi*, Doktora Tezi, 2013, s.14.

*Waste & Packaging* (t.y.) Erişim Adresi:<https://www.unilever.com/sustainable-living/reducing-environmental-impact/waste-and-packaging/>

Yeni, O.- *Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma: Bir Yazın Taraması*, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı 3, 2014, s.183.

Yetim, Ahmet – *Geri Dönüşüm Sektörü*, Ar&Ge Bülten, 2014, s.11

Yücel, F., *Sürdürülebilir Kalkınmanın Sağlanmasında Çevre Korumanın ve Ekonomik Kalkınmanın Karşılıklı ve Birlikteliği*, Çukurova Üniversitesi ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 8, Sayı 15, 2009, s.291

## **YARDIMCI KAYNAKÇA**

Abeyasekera, K., Matthews G., *Sustainable Exhibit Design: Guidelines for Designers of Small Scale Interactive and Travelling Exhibits*, 2006.

Atmış, E., *Ortak Geleceğimiz Raporunda ve BM. Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda Ormanlar*, Orman Mühendisliği, 1997.

Bayraktar, F., *Kağıda Dayalı Ambalaj Malzemeleri Sektör Araştırması*, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., 2004.

Brundtland, G., *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, Oslo, 1987.

Cass, K., Flynn, P., Hong, A., Rosseter, M., *Designing a Sustainable Packaging Program*, Sustainability Lab, 2011.

Dokuzlar, B.K., *Toplumsal Farkındalık İçin Grafik Tasarım*, Sdü Art-e, 2015.



- El-Haggar, S., *Sustainable Industrial Design and Waste Management, UK, Elsevier Academic Press, 2007.*
- Erişmiş, C., *Sürdürülebilir Oluklu Mukavva Ambalaj Tasarımı: Olmuksa Örneği, Yüksek Lisans Tezi, 2007.*
- Gerber, A., *Tasarım ve sürdürülebilirlik Grafik tasarımın rolü ve sorumlulukları, Yazılar, 2008.*
- Gündüzalp, A., Güven, S., *Atık, Çeşitleri, Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm ve Tüketici: Çankaya Belediyesi ve Semt Tüketicileri Örneği, (T.Y.).*
- Irmak, O., *1945'den Günümüze Türkiye'de Ambalaj Tasarımının Gelişme Dinamikleri, Doktora Tezi, 2011.*
- Karbuç, S., *Sürdürülebilir Kalkınmanın Zaman Yolculuğu, İktisat İşletme ve Finans Dergisi, 2002.*
- Kocaman, Ş., *Türkiye'de Ambalaj Tasarımında Baskı Teknikleri ve Yeni Oluşumlar, Yüksek Lisans Tezi, 2014.*
- Köse, S., *Ambalaj Tasarımında Bildiri Oluşturma Aracı Olarak İllüstrasyonun Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, 2009.*
- Küçük, M., Güneş, G., *Sivil Toplum Kuruluşları ve Çevresel Sürdürülebilirlik, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, No 2, 2013.*
- Mura, G., *Analyzing Art, Culture, and Design in the Digital Age, USA, 2015.*
- Öç, B., *Sürdürülebilir Tasarım: Ürün Tasarımı ve Üretimi Temelinde Malzemelerin Geri Dönüştürülmesi Bilinci, Yüksek Lisans Tezi, 2013.*
- Poulous, A., *Guiding Principles for the Design of Traveling Exhibitions, 2008.*
- Saçlı, A., *Kalkınma ile Çevre İlişkisinde; Çevreyi Dışlamayan Kalkınma mı? Sürdürülebilir Kalkınma mı? (t.y.)*
- Salur, N., *Sürdürülebilirlik ve Geri Dönüşüm Açısından Grafik Tasarım, Sanatta Yeterlilik Çalışması, 2014.*
- Stassinopoulos, A., *Sürdürülebilir Ambalaj Mı? O Da Neymiş?, Ambalaj Bülteni, 2009.*
- Tekeli, İ., *Sürdürülebilirlik Kavramı Üzerinde İrdemeler, (t.y.)*

Türkiye İstatistik Kurumu, *Çevre İstatistikleri*, 2009.

Yıldız Çankaya, S., Sezen, B., *Ekolojik Yenilik ile Sürdürülebilirlik Performansı Arasındaki İlişkide Çevresel Belirsizliğin Moderatör Etkisi*, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, Sayı 24, 2015.

Zümrüt, Y., *1960 Sonrası Süreçte Ortaya Çıkan Ekolojik Sanatın Kavramlar ve Amaçlar Kapsamında Değerlendirilmesi*, Sanatta Yeterlik Tezi, 2012.

## GÖRSEL KAYNAKÇASI

Görüntü 1: Atık toplama tesislerinde biriken ambalaj atıkları  
<http://vividbrand.com/views/sustainable-packaging/>

Görüntü 2: Geri Dönüşüm (Recycle) sembolü  
[https://www.graphicpkgeurope.com/wp-content/uploads/2013/11/Recycling\\_symbol.jpg](https://www.graphicpkgeurope.com/wp-content/uploads/2013/11/Recycling_symbol.jpg)

Görüntü 3: Geri Dönüşüm Simgeleri  
<https://www.kilsanblog.com/yesil-cevreci-ekolojik/geri-donusum-sembolleri/>

Görüntü 4: Yeşil Nokta Sembolü  
<https://www.kilsanblog.com/wp-content/uploads/2018/09/yesil-nokta-geri-donusum-150x150.jpg>

Görüntü 5: Komposta uygunluk sembolü  
<https://www.kilsanblog.com/wp-content/uploads/2018/09/geri-donusumde-kompost-yapimina-uygun.png>

Görüntü 6 : Ultra Boost X ayakkabı.  
<https://www.dezeen.com/2017/03/17/stella-mccartney-adidas-parley-ultra-boost-x-ocean-plastic-trainers-design-fashion/>

Görüntü 7: Saltwater Brewery firmasının içecek halkası reklamı  
<https://www.dezeen.com/2016/06/08/edible-bio-based-six-pack-rings-saltwater-brewery-we-believers-packaging-recycled-sustainable-protect-marine-wildlife/>

Görüntü 8: Converse Renew Denim Chuck 70  
<https://www.businessinsider.my/converse-renew-denim-chuck-70-review/>

Görüntü 9: London's Royal College öğrencileri tarafından üretilen biyo-plastikler  
<https://www.treehugger.com/sustainable-product-design/shellworks-packaging-made-crustacean-shells.html>

Görüntü 10: IKEA- Kungsbacka  
<https://www.dezeen.com/2017/01/24/form-us-with-love-ikea-kitchen-recycled-plastic-bottles-design-furniture/>

Görüntü 11: Tom Cridland- The 30 Year Sweatshirt  
<https://www.dezeen.com/2015/06/17/30-year-sweatshirt-tom-cridland-designed-stand-test-of-time-sustainability-sustainable-fashion/>

Görüntü 12: Şangay Doğa Tarihi Müzesi  
<https://ecowarriorprincess.net/2016/06/5-outstanding-examples-of-sustainable-design-around-the-world/>

Görüntü 13: Ecovative Mantar Ambalaj  
<https://www.nytimes.com/2017/05/30/dining/packaging-materials-food-waste.html?smid=tw-share>

Görüntü 14: Ecopal Boya Kalemleri - Kathrin Honesta  
<https://www.behance.net/gallery/18430391/Ecopal>

Görüntü 15: Vestri Bisiklet  
<http://charlwood.com.au/wp-content/uploads/2013/03/bike-2.jpg>

Görüntü 16: Pizza Hut- Kutu Paspas  
<https://www.behance.net/gallery/43904575/Pizza-Hut-Floor-Mat-Flyer>

Görüntü 17: Damla Bitki Şişe  
<http://www.damlasu.com.tr/tr/bitkisise/>

Görüntü 18: Drumi çamaşır makinesi.  
<https://icdn2.digitaltrends.com/image/yirego-drumi-hero-2-700x467-c.jpg>

Görüntü 19: Head & Shoulders Şampuan Şişesi  
<https://www.headandshoulders.com/en-us/whats-new/new-head-shoulders-bottle-to-be-made-with-recycled-beach-plastic>

Görüntü 20: Architecten Mimarlık Stüdyosu tarafından tasarlanan Villa Welpeloo  
<https://www.ogguno.com/blog/detay/1107/surdurulebilir-tasarima-dunyadan-en-guzel-ornekler.html>

Görüntü 21: Puma Clever Littler Bag  
<https://www.gopeople.com.au/blog/examples-eco-friendly-packaging-designs/>

Görüntü 22: Seed Paper

<https://www.factorydirectpromos.com/blog/5-ideas-eco-friendly-marketing-seed-paper/>

Görüntü 23: Seed Pen

<https://www.goodnet.org/photos/620x0/24863.jpg>

Görüntü 24: Cam ve seramikten yapılmış ilk sıvı taşıma kapları

<http://ambalaj.org.tr/en/environment-history-of-packaging.html>

Görüntü 25: 19.yy metal konserve kapları

<http://ambalaj.org.tr/en/environment-history-of-packaging.html>

Görüntü 26: 19.yy Kibrit kutuları

<http://www.ironhandpress.com/en/History.html>

Görüntü 27: 20.yy Desmyter marka baskı makineleri

<http://www.ironhandpress.com/en/History.html>

Görüntü 28: The Eco Tube

[https://cdn.trendhunterstatic.com/phpthumbnails/272/272084/272084\\_1\\_800.jpg](https://cdn.trendhunterstatic.com/phpthumbnails/272/272084/272084_1_800.jpg)

Görüntü 29: HangerPak

<https://i.pinimg.com/originals/46/56/77/4656778639fac0214c5b7db5efe8604f.jpg>

Görüntü 30: TV Sehpası

<https://media.treehugger.com/assets/images/2011/10/ballhatchet-tv-packaging-design-front.jpg>

Görüntü 31: Peel Saver (<https://www.packagingoftheworld.com/2018/09/peel-saver-ecological-fries-packaging.html>)

Görüntü 32: Peel Saver Waste

(<https://www.packagingoftheworld.com/2018/09/peel-saver-ecological-fries-packaging.html>)

Görüntü 33: New Age Shampoo

[https://4.bp.blogspot.com/LzIFK4tOj9Y/XCMkF4tBIZI/AAAAAAAAFIVo/uBdWpRE3bVUKBqUag-eoSRNpj92MzOVuwCLcBGAs/s1600/NEW\\_AGE\\_01.jpg](https://4.bp.blogspot.com/LzIFK4tOj9Y/XCMkF4tBIZI/AAAAAAAAFIVo/uBdWpRE3bVUKBqUag-eoSRNpj92MzOVuwCLcBGAs/s1600/NEW_AGE_01.jpg)

Görüntü 34: Natural packaging for natural products

<https://www.packagingoftheworld.com/2019/11/interview-with-farrukh-sharipov.html>

Görüntü 35: TruSeed

<https://www.packagingoftheworld.com/2018/08/truseed-identity.html>

Görüntü 36: Simple Ramen

<https://2.bp.blogspot.com/zwNXQMA3Lw4/VCzYSSL5wMI/AAAAAABqu4/QUj4scDwvig/s640/Simple-Ramen-0.jpg>

Görüntü 37: Coca Cola Future Crate

<https://1.bp.blogspot.com/bx37t9J6xaY/UkIWZyEb1KI/AAAAAAAAA8dw/5Ot20ysGHtw/s640/Coke-future-crate-04.jpg>

Görüntü 38: Cam ürünler

<https://africapitaldigest.com/wordpress/wp-content/uploads/2016/02/Glass.jpg>

Görüntü 40: Garden Metals- Hangi Metaller Geri Dönüştürülebilir?

<https://www.gardnermetals.com/kinds-metal-recyclable/>

Görüntü 42: Plastik Ürünler

[http://makingoftomorrow.com/wp-content/uploads/2017/08/Muovituotteita\\_2.jpg](http://makingoftomorrow.com/wp-content/uploads/2017/08/Muovituotteita_2.jpg)

Görüntü 44: Kağıt Ürünler

<http://viikingventures.com/viiking-paper-products/>

Görüntü 46: Bath & Body Works Ambalajı

<https://www.packagingoftheworld.com/2019/09/bath-body-works.html>

Görüntü 47: Too Shall Pass ambalaj tasarımı.

<http://tomorrowmachine.se/#This%20too%20shall%20pass>

Görüntü 48: Plastik Tırnaklı Kase Ambalaj

<http://www.cadircikalip.com/urunler/DSC1581-b.png>

Görüntü 49: Schweppes Şişesi

<https://www.idagross.com/Uploads/UrunResimleri/buyuk/schweppesmesrubat-schweppes-tonik-sade-1l-c755.png>

Görüntü 50: Öncü Domates Salçası Teneke Ambalaj

[https://cdnd.bizimtoptan.com.tr/product/480x480/1f65c\\_Oncu\\_Domates\\_Salçası\\_Teneke\\_830\\_Gr..jpg](https://cdnd.bizimtoptan.com.tr/product/480x480/1f65c_Oncu_Domates_Salçası_Teneke_830_Gr..jpg)

Görüntü 51: Kuru gıda ambalajı

[http://www.ecoplastfilm.com/uploads/11/2\\_3.jpg](http://www.ecoplastfilm.com/uploads/11/2_3.jpg)