

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BEŞİNCİ BÖLÜM_{SY.45}

• **TERSİNE LOJİSTİK KAVRAMI**

- ÖĞR. GÖR. ORHAN ŞENSES
- osenses@trabzon.edu.tr

TERSİNE LOJİSTİK

- Kullanılmış ürünlerin,
- artık değer olmayan malzemelerin ,
 - veya geri dönüşüm gerektiren atıkların
- **müşterilerden ;**
- 1-tedarikçilere,
- 2-üreticilere
- 3-veya geri dönüşüm tesislerine
- geri gönderilmesi sürecidir.

TERSİNE LOJİSTİK

- **Bu süreç:**
 - 1-geri dönüşüm,
 - 2-yeniden kullanım,
 - 3-yeniden üretim
 - 4-ve enerji geri kazanımı
- gibi uygulamalarla daha sürdürülebilir bir tedarik zinciri sağlamaya yardımcı olur

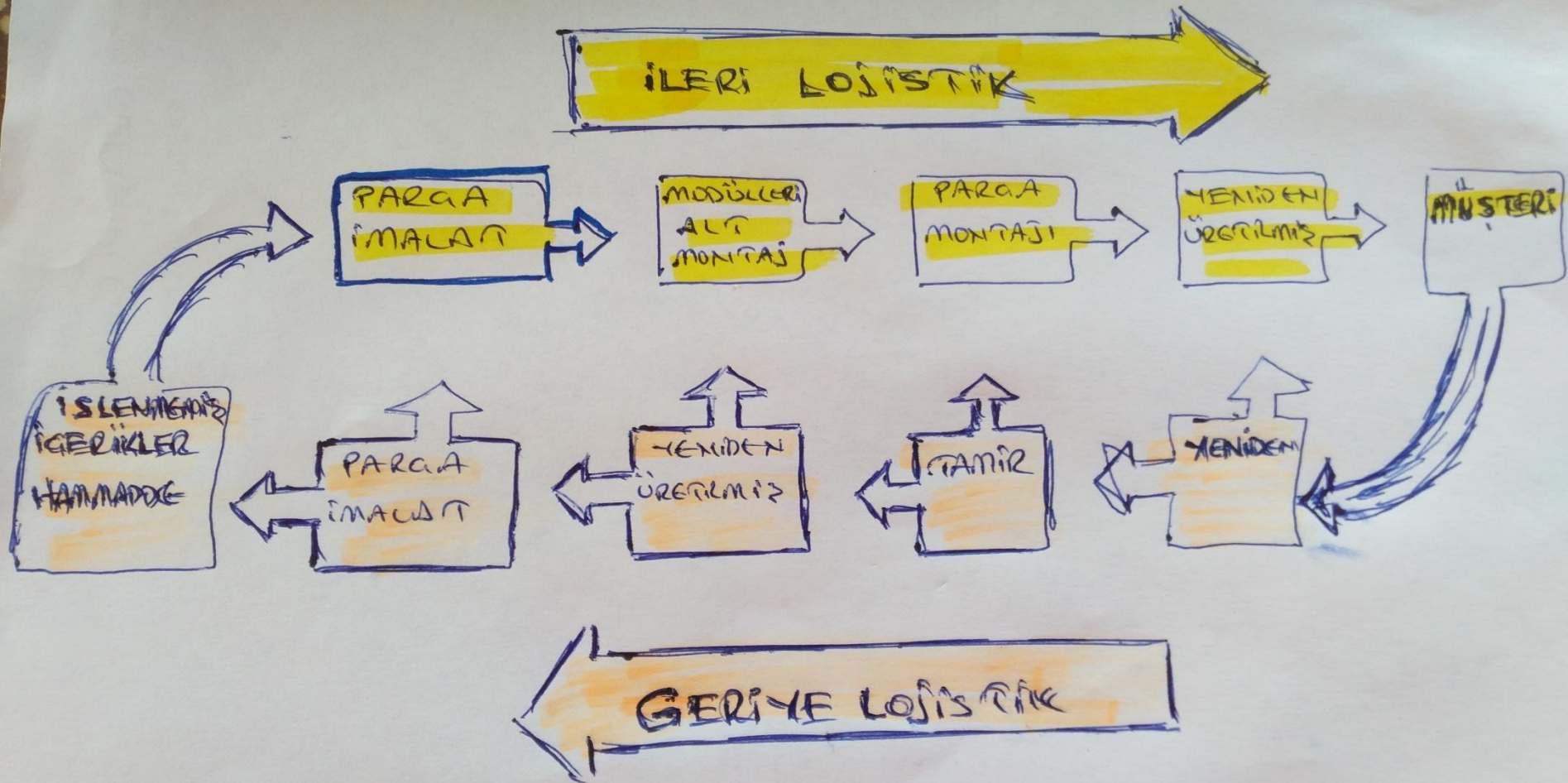
İŞLEYİŞİ:

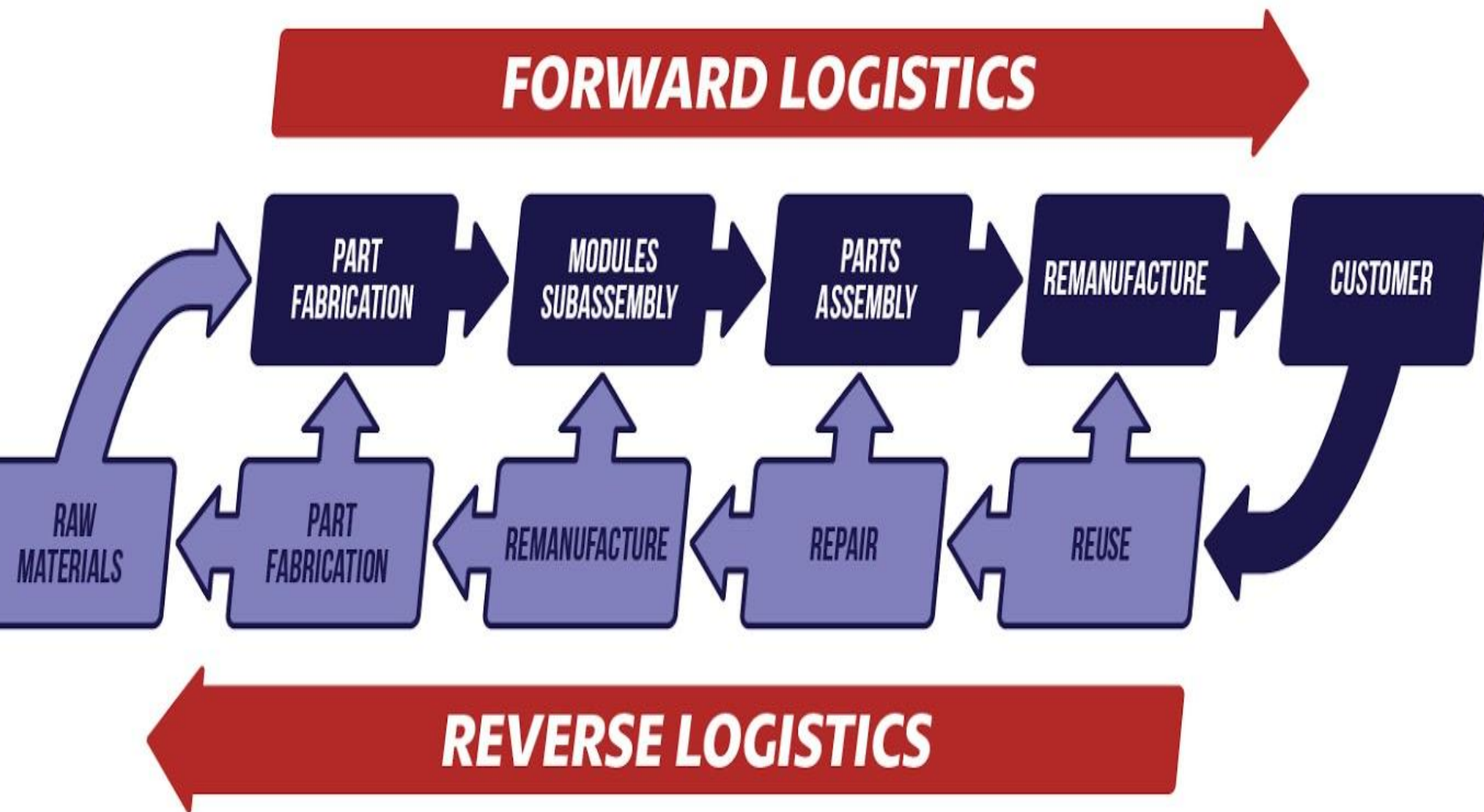
- **1-Müşteriden Geri İade:** Ürünler müşteriler tarafından kullanılmadığında veya arızalı olduğunda geri gönderilir.
- **2-Toplama Merkezi:** Ürünler toplama merkezine ulaştırılır. Burada, ürünler kategorilere ayrılır ve incelemeye tabi tutulur.
- **3-Ayırma ve Değerlendirme:** Ürünlerin durumu değerlendirilir. Geri dönüşüm, onarım veya yeniden kullanıma uygun olup olmadığı belirlenir.

4-İşleme: Uygun olan ürünler onarım veya yeniden üretim için işleme tesislerine gönderilir. Geri dönüştürülebilir malzemeler ise geri dönüşüm tesislerine gönderilir.

5-Yeniden Dağıtım: Onarılan veya yeniden üretilen ürünler tekrar satışa sunulmak üzere dağıtım merkezlerine gönderilir.

- Bu şekilde, tersine lojistik süreci daha anlaşılır hale getirilebilir. Bu sürecin her adımında çevresel ve ekonomik faydalar sağlanarak **sürdürülebilirlik** desteklenir.





part fabrication	parça imalat
modules subassembly	modülleri alt montaj
parts assembly	parça montajı
remanufacture	yeniden üretilmiş
reuse	yeniden
repair	tamir
remanufacture	yeniden üretilmiş
part fabrication	parça imalat
raw materials	işlenmemiş içerikler

- **Tersine lojistik;**
- “tüketim noktasından orijin noktasına doğru olan tüm ürün ve bilgi akışlarının yönetimi süreci” olarak tanımlanabilir.
-
- Bu çalışmada, tersine lojistik sistemi, kavramlar ve sistemin işleyişi ele alınmaktadır.
- Anahtar Kelimeler: Tersine Lojistik, Tedarik Zinciri Yönetimi, Ürün Geri Kazanımı

TERSİNE LOJİSTİK KAVRAMI

- Lojistik yönetim yeteneğidir.
- Paket ve ürünlerde tehlikeli olan ya da olmayan atık maddeleri uzaklaştırmak,
- sistemi yönetmek ve
- yeniden kullanmayı
- içeren lojistik aktivitelerdir.
- **NORMAL LOJİSTİK AKTİVİTELERDEN AKSI YÖNDE** bilgi ve malzeme akışını içeren tersine dağıtımdır.

- Modern işletme yönetiminin en önemli **paradigması,**
- « işletmelerin özerk ve yalnız
- varlıklar olarak var olamayacakları
- ve
- bir tedarik zinciri içinde yer almaları gerektiği yönündedir.
- (örneğin dereyi kirleten bir fabrika çevre kirliliğine yol açar...vb.)

- İşletme yönetimi, “ağ rekabeti” çağındadır; marka-marka,
- mağaza-mağaza rekabeti yerine,
- artık,
- tedarik zinciri-tedarik zinciri rekabeti yaşanmaktadır.

Tersine Lojistiğin Önemi

- Ürün ve materyallerin yeniden kullanılması yeni bir durum değildir.
- Metal hurda toplama,
- atık kağıt dönüşümü,
- cam şişeler için depozito ,
- uygulamaları uzun zamandır yapılmaktadır.
- Bu örneklerde kullanılan ürünlerin geri alınması, yok edilmesine kıyasla ekonomik olarak daha avantajlıdır.

Tersine Lojistiğin Önemi

- Avrupa'da birçok ürünün -örneğin otomobil, elektronik gibi- toplanması **sorumluluğu üreticilere verilmiş** durumdadır.
- Yasal baskılar ile birçok ülkede ulusal toplama ve geri kazanım sistemleri kurulmaktadır.
- Örneğin Hollanda'da otomotiv sektöründe, trafik kazalarında zarar görmüş otomobillerin %90'ında işleyecek ulusal bir sistem başarıyla uygulanmaktadır (Hillegersberg vd., 2001).

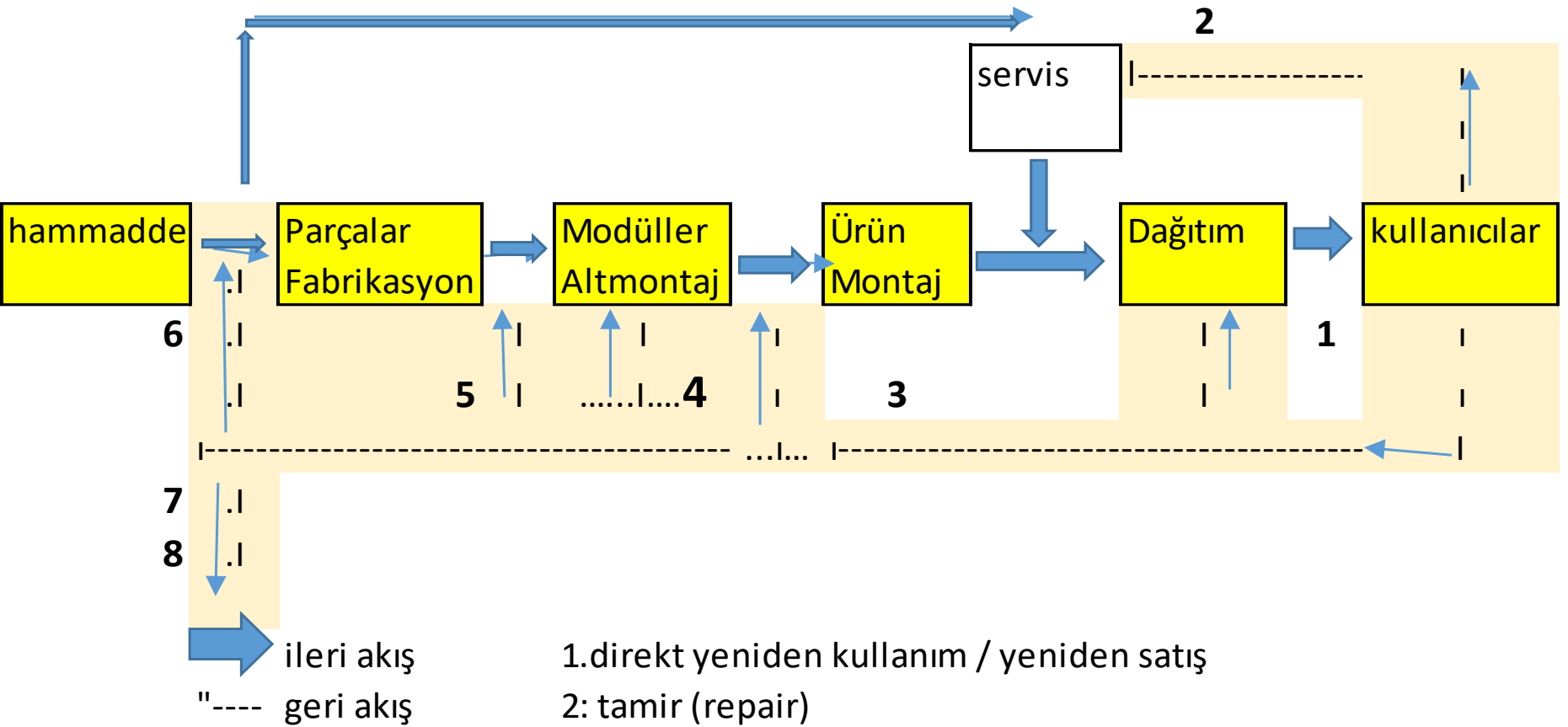
- Ürün geri alımının en belirgin örneği, otomotiv endüstrisinde yaşanmaktadır:
- ABD’de:
- camın %20’si,
- kağıt ürünlerinin %30’u ve
- alüminyum kutuların %61’i geri
- dönüştürülürken,
- 10 milyon araba ve kamyonun her yıl %95’i geri dönüşüme girmekte
- ve bu araçların %75’i yeniden kullanım için geri kazandırılabilir (Gungor ve Gupta, 1998).

- İşletmeler, değişen koşullar sebebi ile tersine lojistik stratejileri geliştirmekte ve uzun dönemli planlarını buna göre yapmaktadırlar.
- Örneğin, BMW'nin stratejik amacı, 21. yy.'da tamamıyla geri kazanılabilir otomobiller tasarlamaktır
- (Dowlatshahi, 2000).

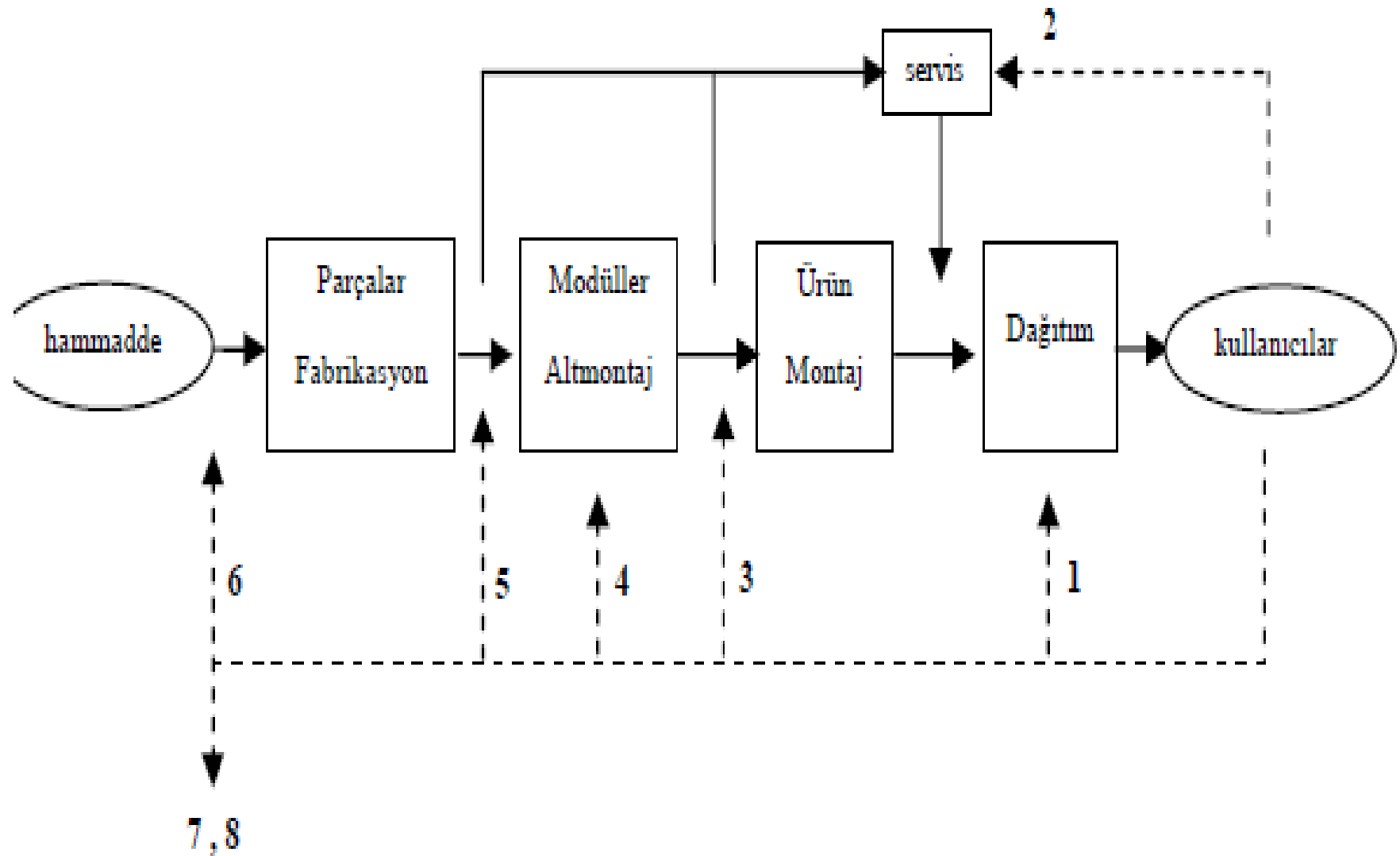
- Tersine lojistik,
- otomotiv endüstrisi dışında,
- çelik,
- elektronik,
- bilgisayar,
- kimya,
- ilaç,
- tıbbi araçları da içeren birçok endüstride kullanılmaktadır.
- Tersine lojistik uygulayan büyük firmalar arasında BMW, Delphi, DuPont, General Motors, HP sayılabilir (a.g.e.).

Tersine Lojistik Aktiviteleri

- Tersine lojistikte ürün geri kazanım aktiviteleri Şekil 1'de süreçler bazında gösterilmektedir.
Geri kazanım opsiyonların tümü, ürünlerin toplanması, yeniden işlenmesi ve yeniden dağıtılması aşamalarını içerir.
- **Asıl farklılık yeniden işleme aşamasında kendini gösterir.**
- **Buna göre ürün geri kazanım süreçleri aşağıdaki gibi sıralanabilir** (Thierry vd., 1995):



1. direkt yeniden kullanım / yeniden satış
2. tamir (repair)
3. ürün yenileme (refurbishing)
4. yeniden üretim (remanufacturing)
5. ürün yamyamlaştırma (cannibalization)
6. geri dönüşüm (recycling)
7. yakma (incineration)
8. gömme (landfilling)



- Şekil 1. Ürün Geri Alım Opsiyonları (Thierry vd., 1995)

- **Tamir:**

- **Tamiratin amacı**, geri dönmüş kullanılmış ürünü yeniden çalışır veya kullanılabilir hale getirmektir.

- *Tamir edilmiş ürünün kalitesi genellikle yeni ürün kalitesine göre biraz daha düşüktür.*

Tamirat genellikle oldukça sınırlı düzeyde demontaj ve montaj gerektirir.

- **Ürün yenileştirme:**
- Ürün yenileştirmenin amacı, kullanılmış ürünü, belirlenmiş kalite düzeyine getirebilmektir.
- Kullanılmış ürün demontaj ile modüllerine ayrıldıktan sonra kritik modüller kontrol edilir ve gerekiyorsa değiştirilir.
- Uygun modüller yenilenmiş ürüne monte edilir.

- **Yeniden üretim:**
- Yeniden üretimin amacı, kullanılmış ürünü yeni ürüne uygulanan kalite standartlarına uygun hale getirmektir.
- Kullanılmış ürün tamamıyla demonte edilir, tüm modüller ve parçalar kontrolden geçirilir.
- Aşınmış, eskimiş veya teknolojik olarak modası geçmiş parça ve modüller yenisi ile değiştirilir.
-

- **Ürün yamyamlaştırma:**
- Yukarıda bahsedilen üç tip geri alım opsiyonunda kullanılmış ürünün büyük bir kısmı yeniden kullanılmaktadır.
- **Yamyamlaştırma da ise ürünün sadece ufak bir kısmı yeniden kullanılır.**
- Amaç, kullanılmış ürün veya bileşenden, kullanılabilir sınırlı bir dizi parçanın geri alınmasıdır. Bu parçalar başka ürün veya bileşenlerin tamir, yenilenme veya yeniden üretimde yeniden kullanılır.

- **Geri dönüşüm:**
- Yukarıda bahsedilen ürün geri alım opsiyonlarında amaç;
- kullanılmış ürünlerin ve bileşenlerin fonksiyonaltelerinin ve özelliklerinin mümkün olduğunca korunmasıdır.
- **Geri dönüşümde ise**, ürün ve bileşenlerin özellik ve fonksiyonları kaybolur.
- Geri dönüşümün amacı, kullanılmış ürün ve bileşenlerin materyallerinin yeniden kullanılabilmesidir.

- (NÜFUS ARTIYOR FAKAT KAYNAKLAR SINIRLI)
- Tersine lojistik kavramı, dünya nüfusunun artmasının karşısında ham madde miktarının azalmasından dolayı;
- ham madde yerine kullanılacak malzemeleri geri dönüşüm ile elde etme ihtiyacından doğmuştur.

1970'lere kadar, çevresel olaylar veya sürdürülebilir kalkınma endişe verici boyutlarda olmamıştır.

SEBEPLERİ KISACA:

- **1-Bilimsel ve Teknolojik Gelişmeler:** 1970'lerden önce, çevresel sorunlar genellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkmıştı. Bu nedenle, bu sorunlar geniş bir kitle tarafından fark edilmiyordu

- **2-Ekonomik Gelişim:** Çevresel koruma düşünceleri, ekonomik büyüme ve gelişimle çelişebiliyordu. Bu nedenle, çevresel sorunlar genellikle ekonomik gelişimle birlikte hafifeleştiriliyordu.

- **3-Toplumsal Bilinç:** Çevresel sorunlar hakkında geniş bir toplumsal bilinç ve anlayış olmamakta idi. Çevresel sorunlar genellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkmıştı

- **4-Yasal ve Politik Düzenlemeler:** Çevresel koruma yasaları ve politikaları, 1970'lerden önce geniş bir kapsamda uygulanmamıştı. Bu nedenle, çevresel sorunlar genellikle hafifeleştiriliyordu.

1970'lere kadar, çevresel olaylar veya sürdürülebilir kalkınma endişe verici boyutlarda olmamıştır.

Takip eden on yılda çevresel kirlenme endişe verici durumlara ulaşınca bu durum akademisyenler, politikacılar, medya ve konuyla ilgilenen diğer toplum kesimlerinin dikkatini çekmiştir.

Özellikle günümüzde çevre koruma amaçlı yasal düzenlemelerin yanı sıra modern işletme ve yönetim anlayışlarında, işletmelerin çevreye duyarlılık çalışmalarını, sosyal sorumluluk ilkelerinin uygulama örneği olarak görmeleri de tersine lojistik faaliyetlerinin üzerinde daha fazla durulmasını gerekli kılmıştır.

- Tersine lojistik anlayışı adından da anlaşılacağı üzere:
- **NIHAI TÜKETİCİDEN,**
- daha önce işletme ya da başka işletmeler tarafından sunulmuş olan mamullerin geri toplanması ve üreticiye geri döndürülmesi sürecidir.

TERSİNE LOJİSTİĞİN UYGULAMA NEDENLERİ

- Tersine lojistiğin uygulanma nedenlerini kamu ve özel işletmeleri birbirinden ayırmadan temel olarak üç nedene bağlamak mümkündür :
- **1. Ekonomik nedenler,**
- **2. Pazarlama nedenleri,**
- **3. Yasal nedenler**

- **1. Ekonomik nedenler:**

- Tersine lojistik işletmelere ekonomik boyutuyla **doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki şekilde** katkı sağlamaktadır:
- **1. Doğrudan katkı**, malzeme girişi, maliyet azalımı ve katma değerli geri kazanım şeklinde olup,
- **2. Dolaylı katkı** ise yeşil (çevresel) imaj, iyileştirilen gelişmiş müşteri-tedarikçi ilişkileri, gelecekte uygulanacak kanunlara hazırlık ve **pazar korunumu** şeklinde belirtilebilir

• 2. Pazarlama nedenleri:

- Günümüzde tüketicilerin bilinçlenmesi ile geri gelen ürünleri değerlendiren ve **bozuk ürün bedelini geri ödeyen**, iyi bir teminat politikası ve tamir servisi sağlamak için gerekli olan “**yeşil ürün**” politikası uygulayan işletmeler tercih edilmeye başlanmıştır.

• 3. Yasal nedenler:

- Burada kullanılan yasal boyut, firmaların sattıkları ürünleri geri alması ile ilgili kurallar bütünüdür.
- Pek çok ülkede, bu yasalar müşteriye koruma adına çıkarılmıştır, firmalar, ürettikleri ürünlerin belirli bir kısmını toplamakla yükümlüdürler.
- Özellikle AB, çevresel etkilerin azaltılması hatta ortadan kaldırılması için “yeşil yasaların” geliştirilmesi ve uygulanmasına önem vermektedir.

- Almanya'da 1991 yılında yürürlüğe giren
- Alman Atık ve Paketleme Yasası kapsamında, üreticiler, dağıtımıcılar ve perakendeciler
- paketleme atıklarının en az %60-%75'ini geri dönüştürmek zorundadırlar

Bosh süpürge /Almanya

- İmha etmeye ilişkin uyarılar:
- **Ambalaj**, elektrikli süpürgeyi **nakliyat esnasında zarar görmeye karşı korur**. Ambalaj çevreye zarar vermeyen malzemelerden ibarettir. Bu nedenle tekrar geri kazanılabilir. Almanya'da artık kullanılmayan ambalaj malzemelerini ,»**Grüner punkt**» adını taşıyan yeniden değerlendirme sisteminin toplama merkezlerine gönderiniz.
- Kendi ülkenizde bu cins merkezler varsa, ambalaj malzemelerinizi bu merkezlere göndermenizi tavsiye ederiz.
- **Evdeki süpürge bosch kullanma kılavuzu sy. 18**

bosch

- **Eski cihaz:**
- Eski cihazlar birçok **değerli malzemeler** ihtiva eder.
- Bu nedenle, Almanya'da eski cihazınız tekrar değerlendirilmesi için yetkili satıcıya veya bir geri kazanma veya dönüşüm merkezine verilir.
- Güncel giderme yöntemleri hakkında bilgi almak için lütfen yetkili satıcınıza veya oturduğunuz bölge belediyesine başvurunuz.

Geri Dönüşümün Amacı



****GERİ DÖNÜŞÜMDE AMAÇ:****

- **1.taze hammadde tüketimini ve enerji kullanımını azaltmak,**
- **2.hava,su ve toprak kirliliğini önlemenin yanında,**
- **3.çöp ve atık malzeme miktarını minimum düzeye düşürmek vb.**
- **olarak sıralanabilir.**

•

Geri dönüşüm modern atık azaltma yönteminin en önemli bileşenidir.

- Başlıca geri dönüştürülebilir malzemeler ise cam, kağıt, metal, plastik, tekstil ve elektronik çeşitlerinin tümüdür.



E-atıklar için geri dönüşüm tesisi

- Dünyada elektronik atık (e-atık) miktarının artışı ve bunların insan sağlığı ve doğaya zarar vermeden imha edilmesi ihtiyacı, bu atıklara özel geri dönüşüm sektörü doğurdu.
-



- Çevre Bakanlığı'nın elektrikli ve elektronik eşyaların toplanarak usulüne uygun şekilde bertaraf edilmesini öngören düzenlemesinden sonra,
- geri dönüşüm tesisi kurmak için Türkiye'de 9 şirket lisans aldı.
- Bunlardan Akademi Çevre Danışmanlık şirketinin ortağı Ufuk Işık, insan sağlığına zararlı elementleri yeniden ekonomiye kazandırdıklarını söyledi.

- Dünyada elektronik atık (e-atık) miktarının artışı ve bunların insan sağlığı ve doğaya zarar vermeden imha edilmesi ihtiyacı,
- **bu atıklara özel geri dönüşüm sektörü** doğurdu.

-

- Evde, ofiste kullanılan bilgisayarlar, yazıcı, tarayıcı, fotokopi cihazı gibi çevresel aygıtlar, hemen her kişinin günlük hayatının bir parçası haline gelen cep telefonları, televizyonlar, beyaz eşyalar, makineler, kontrol sistemleri ve panolar gibi ürünler geri dönüşüm firmaları tarafından toplanıyor.



- **Kullanılmayan cihazlar ;**
- sınıflandırılarak
- sökme,
- kırma,
- ayrıştırma,
- sevkiyat ve
- rafinasyon
- işlemlerine tabi tutuluyor.
-

- Dünyada geri dönüştürülmeyi bekleyen e-atık sınıfında yer alan eşyaların tahmini yıllık üretiminin 80 milyon ton civarında olduğu varsayılıyor.
- Türkiye'de bu miktarın 300 bin ton civarında olduğu öngörülüyor.
- Türkiye'de mevcut e-atığın geri dönüşümü Avrupa ülkelerine kıyasla yüzde 75 daha geride.

- Araştırma: Türkiye'de hane başı elektronik atık 41,8 kilogram oldu.
- Birleşik Krallık merkezli atık toplama şirketi Clearitwaste tarafından yaptırılan ve bütün Avrupa'yı kapsayan çalışmada ülkelerin hane bazında kaç kilogram elektronik atık attıkları araştırıldı. Dünyanın en iyi ekolojik itibarlarından birine sahip olan Norveç listede hane başına 57 kilogramla ilk sırada yer alırken Türkiye, hane başına 41,8 kilogram ile listede on dördüncü sırada yer aldı.

• <https://www.ntv.com.tr/galeri/dunya/arastirma-turkiyede-hane-basi-elektronik-atik-41-8-kilogram-oldu,AkhYxuN-BE-Apz8dG8a0Fg/hQw6-cV7e0ylz5MRdRYh2A>

- *****
- Evde ve ofiste kullanılmayan elektrikli ve elektronik cihazların içerisinde civa, krom, kurşun, fosfor, kadmiyum, baryum, berilyum ve plastik bulunduğunu vurgulayan Işık, "Bunların sızıntıyla sulara, ardından toprağa karışmasıyla beyin, böbrek, kalp ve karaciğer gibi iç organları ve vücudun hormonal fonksiyonları olumsuz yönde etkilenir, üreme bozuklukları oluşur. Suların kirlenmesi kas zayıflığına, DNA hasarına, astimik bronşite ve kemiklerde erimeye neden olur." dedi.

- **Bir bilgisayarda, altın, gümüş, paladyum ve platin vb. metallerin bulunduğunu hatırlatan Işık, e-atıkların bir çöp olmadığına her geçen gün daha net anlaşıldığını ifade etti.**
- Işık, 'Atık Elektrikli Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği' çerçevesinde Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan 'uygunluk belgesi' alan firmaların bugünkü sayısının 9 olduğunu kaydetti. Işık, topladıkları elektrik ve elektronik atıkları 'tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliği'ne uygun şekilde ekonomiye kazandırdıklarını anlattı.

Türkiye Pazarında Geri Dönüşüm

- Doğal kaynakların sınırsız olmadığı günümüzde bu kaynakların doğru şekilde kullanılmaması gelecekte tükenmesine sebep olacaktır. Bu durumu göz önüne alan dünya ülkeleri bunun için çalışmalarına hız kazandırmıştır. Bu çalışmanın en önemlilerinden birisi ise geri kazanımdır bu şekilde üreticiler ve ülkeler kaynak israfını önlemek ve ortaya çıkabilecek enerji krizleri ile baş edebilmek için atıkların geri dönüştürülmesi ve tekrar kullanılması için çeşitli yöntemler aramış ve geliştirmişlerdir.

- Özellikle gelişmekte olan ülkeler doğal kaynaklarından maksimum düzeyde yararlanması için geri dönüşüme büyük önem vermeleri gerekmektedir. Bunun için devletlerin yeterli yasal altyapılarla yatırımların nn amalıdır.

- Ülkemizde ise atık yönetimi ve geri dönüşüm sektörü hem özel sektörün hem de yerel yönetimlerin katkılarıyla 5 milyar Euro'luk bir pazar haline gelmiş durumda.
- **Bu noktada atılan en büyük adımlardan birisi ise son günlerde yayınlanan;**
 - **Ulusal Geri Dönüşüm Eylem planıdır.**
- 2013-2016 yıllarını kapsayan eylem planı yatırımcılar için büyük fırsatlar sunmakta.

- AB uyum sürecinde, ileriki yıllarda katı atık yönetimi sektörüne 7 ile 9 milyar Euro civarında yatırım yapılması beklenmekte.
- Özellikle büyük holdinglerden KOBİ'lere yüzlerce şirket geri dönüşüme milyarlarca dolarlık yatırım için kolları sıvamış durumda.
Dünya genelinde 600 milyar dolarlık pazara ulaşan geri dönüşüm sektörü gelecekte de favori sektörler arasında gözükmemekte.

UGDS Nedir?

- Ekonomi Koordinasyon Kurulu'nun 01 Ağustos 2011 tarihli kararıyla “**Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi**” hazırlanmasının koordinasyonu Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına verilmiştir. 18 Ekim 2011 tarih ve 28088 sayılı mükerrer Resmi Gazete’de yayımlanan 11 Ekim 2011 tarih ve 2011/2303 sayılı “2012 Yılı Programının Uygulanması, Koordinasyonu ve İzlenmesine Dair Bakanlar Kurulu Kararı” ile de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Kalkınma Bakanlığı işbirliği yapılacak kuruluşlar olarak belirlenmiştir.

- Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisinin temel amacı “çevreye ve insana saygılı, kaynakların etkin kullanıldığı ve geri dönüşümün ekonominin vazgeçilmez parçalarından biri haline geldiği üretim ve tüketim kültürünün oluşumunu sağlamak” olarak belirlenmiştir. Bu amaç çerçevesinde stratejinin gerçekleştirilmesi adına sektörün güçlü ve zayıf yönleri belirlenmiş ve hedefler tespit edilmiştir.

- Belirlenen 5 hedef;
- I. Toplumun tüm kesimlerinde geri dönüşüm bilincini oluşturmak
- II. İlgili mevzuatı geri dönüşüme yönelik olarak geliştirmek
- III. Atıkların etkin bir şekilde geri dönüştürülmesi için gerekli alt yapıyı oluşturmak
- IV. Geri dönüşüm konusunda finansal destek sağlamak
- V. Atık üretimini kayıt altına alarak etkin bir denetim sistemi kurmak

ULUSAL GERİ DÖNÜŞÜM STRATEJİ BELGESİ VE EYLEM PLANI (2014-2017)

HEDEF VE EYLEMLER

- <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ugds/webmenu/webmenu14508.pdf>

Geri dönüşüm eylem planının ayrıntılarında ise şunlar vardır:

- 1-) Geri dönüşüm ve atık yönetimi teknolojilerine ilişkin Ar-Ge çalışmaları desteklenip bu tür uygulamaların yaygınlaşması sağlanacak.
- 2-) KOBİ'lerin geri dönüşüm ile ilgili çalışmaları KOSGEB tarafından desteklenecek.
- 3-) Geri dönüşüm ve kazanıma yönelik sektörel bilgiler derlenerek bu sektörde faaliyet gösterecek olan kurum ve kuruluşlar için kullanılmak üzere uygulanabilir veriler haline getirilecek.

- 4-) Kamu kurum ve kuruluşlarında atık yönetimi ve geri dönüşüm için gerekli bütçeler ayrılacak.
- 5-) Sektörü etkin hale geçirmek için çevre mevzuatları sürekli gözden geçirilecek.
- 6-) Yerel yönetimlerin atık toplamaya ilişkin teşvik mekanizmaları artırılacak.

Geri Dönüşümün Avantajları

- Geri dönüşümün en büyük avantajı, doğal kaynaklarımızı korumamıza yardımcı olmasıdır. Kullanılan metaller, plastikler, kağıtlar, cam türevi malzemeler uzun yıllar doğada kalıp toprağın verimini düşürebilmektedir.
- Geri dönüşümde hem doğa korunmuş olur hem de sektörel açıdan hammadde maliyetleri düşürülmüş olur.
- Bütün bunların yanında enerji verimliliğini artırır.

- **Dönüşüm çevreyi nasıl korumakta?**

- **Doğada cam şişe 4 bin yılda, plastik bin yılda, çiklet beş yılda** yok olmaktadır.
- ► **1 ton cam** atığın geri dönüşümü ile **100 litre petrol tasarrufu** sağlanmakta.
- ► 1 ton lastik atığın geri dönüşümü ile %95 oranında enerji tasarrufu sağlanıyor.

-
- ► Dünya kağıt tüketiminin yarısı geri kazanılsa her yıl 8 milyon hektar orman alanı korunabilir.
- ► Alemninyum atıklar geri kazanıldığında kirletici baca gazı emisyonu %99 azalmakta.
- ► 1 ton kağıt/karton atığın geri dönüşümü ile 17 ağacın kesilmesini önlemek mümkün.



- Sonuç olarak kullanılan atıkların çevreye zarar vermeden bertaraf edilmesi başta çevre ve insan sağlığı açısından oldukça gereklidir.
- Bunun yanında bu tür atıkların ekonomiye de kazandırılması gelecek için olmazsa olmazlardandır.
- Ülkemizde ise üretilen atıkların yarıdan fazlası geri kazanabilir özelliğe sahiptir.
- Bu potansiyelin değerlendirilmesi ise gerekli kurum ve kuruluşlar ve yatırımcıların gayreti ile birlikte sağlanacaktır.

Türkiye’de Atık Madde Dönüştürme Ne Durumda?

- Türkiye her yıl 1,1 milyon ton plastik atığı geri dönüştürüyor
- Türkiye, yıllık 1,1 milyon ton hurda plastiği geri dönüştürürken, bu sayede 1 milyar doları aşkın plastik ham madde ithalatının önüne geçiliyor.
- Uğur Aslanhan | 22.11.2021
 - <https://www.aa.com.tr/tr/cevre/turkiye-her-yil-1-1-milyon-ton-plastik-atigi-geri-donusturuyor/2427166>

- Geri Dönüşümcüler ve Geri Kazanımcılar Derneği (GEKADER) istatistiklerine göre, son yıllarda Türkiye'de geri dönüşüm konusunda artan hassasiyet, Paris İklim Anlaşması'nın onaylanmasıyla yeniden gündeme geldi.
- Enerjiden ulaşım, kentleşmeden sanayiye tüm sektörleri ilgilendiren ve iş yapma biçimlerini değiştiren Paris İklim Anlaşması'nın amaçları arasında geri dönüşüm de özel bir yer tutuyor.

Türkiye, her yıl 1,1 milyon ton plastik atığı geri dönüştürüyor

Son yıllarda Türkiye’de geri dönüşüm konusunda artan hassasiyet, Paris İklim Anlaşması’nın onaylanmasıyla yeniden gündeme geldi

TÜRKİYE’DE YILLIK GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEN PLASTİK ATIK



**1,1 MİLYON
TON**



SEKTÖRDEKİ
İŞLETME SAYISI

1.300



SEKTÖRDE İSTİHDAM EDİLEN
TOPLAM KİŞİ SAYISI

350 BİN



GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ
PLASTİKTEN MAMUL
İHRACATI **1,21 MİLYAR
DOLARA YÜKSELDİ**



Geri dönüşüm sayesinde yıllık **1 milyar dolardan fazla** plastik ham madde ithalatının önüne geçiliyor

Plastik geri dönüşüm sektörü 2030 itibarıyla plastik ham madde **cari açığını %36 azaltma** potansiyeli sunuyor

GERİ KAZANIM ORANI



- Türkiye'de başlatılan Sıfır Atık Projesi sonrası yüzde 13 olan geri kazanım oranı yüzde 22,4'e çıktı. Bu rakamın **Paris İklim Anlaşması** sonrası hızlanması bekleniyor. Özellikle plastik geri dönüşümündeki hassasiyetin artmasıyla en yüksek dönüşüm oranının bu alanda olması hedefleniyor.
- Paris İklim Anlaşması'yla Türkiye, 2053'te net sıfır emisyonu ulaşmayı hedefliyor. Plastik atıkların dönüştürülmesi ve şirketler tarafından dönüştürülmüş ham maddeden üretilen ürünlerin kullanmasının da bu hedefe katkı sağlayacağı belirtiliyor.

- Bu kapsamda, Türkiye'nin halihazırda yıllık geri dönüşümünü gerçekleştirdiği plastik atık miktarı 1,1 milyon tonu buluyor.
- Ciro su 1 milyar doları bulan ve 350 bin kişiyi istihdam eden sektörde 1.300 işletme faaliyet gösteriyor. Sektör, yaptığı geri dönüşümle yıllık 1 milyar dolardan fazla ithalatın engellenmesini sağlıyor.

- "Geri dönüştürülmüş plastik ham maddesine inanılmaz bir talep var"
- Geri Dönüşümcüler ve Geri Kazanımcılar Derneği Başkanı Fatih Eren, AA muhabirine konuya ilişkin yaptığı açıklamada, geri dönüştürülmüş plastiğin otomotivden beyaz eşyaya, ambalajdan tarıma, elektrik-elektronikten tekstil ve inşaatla kadar hemen her sektörde kullanıldığını, insanların günlük hayatta bunu fark edemese de yaşamın bir parçası haline geldiğini söyledi.



PARİS İKLİM ANLAŞMASI

- Paris Anlaşması, 2015 yılında B.M. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) Paris'te yapılan 21. Taraflar Toplantısı'nda imzaya açılan ve Dünya'nın Sanayi Devrimi'nden bu yana ortalama yüzey sıcaklığındaki artışı **2 derecenin** altında tutmayı, mümkünse **1,5 derecede sınırlandırmayı** amaçlayan bir anlaşma çerçevesidir.

- Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'ndaki konuşmasında ilan ettiği üzere Türkiye 2016'da imzaladığı Paris Anlaşması'nı TBMM'de de onayladı. "Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun Teklifi" TBMM'den geçerek yasalaştı ve kanun 7 Ekim 2021 tarihinde resmi gazetede yayımlandı. Yürürlüğe giren anlaşma Türkiye'ye iklim değişikliği ile mücadele konusunda birçok sorumluluk yüklüyor.

- Türkiye'nin yeni iklim politikası doğrultusunda sera gazı emisyonlarının azaltımı için yeni eylem planlarının hazırlanacak sektörler arasında, iklim değişikliğine en büyük etkiye neden olan enerji sektörü başta geliyor.

- Türkiye'nin fosil yakıtlardan aşamalı olarak çıkması, mevcut fosil yakıt destek ve teşviklerini sonlandırması ve
- tüm kamu kaynaklarını **güneş ve rüzgar** başta olmak üzere **yenilenebilir enerji yatırımlarına**, bunun için gerekli altyapı çalışmalarına ve tüm kesimleri kapsayacak adil dönüşüm planlarına ayırması öncelikli konular olarak ortaya çıkıyor.

- MADDE.6. Taraflar, uyum çabalarında U.A. işbirliğine destek vermenin ve özellikle iklim değişikliğinin olumsuz etkileri karşısında en hassas durumdaki gelişmekte olan Taraf ülkelerin ihtiyaçlarını dikkate almanın önemini kabul eder.

- **TERSİNE LOJİSTİK**
- **VE**
- **İLERİ LOJİSTİK**
- **KARŞILAŞTIRMASI**

- Geleneksel olarak, “lojistik” terimi sadece kavramın ileri yönlü olan kısmını çağırıştırır.
- Diğer taraftan ürünün tersi yönde ilerlemesine neden olan ve lojistiğe tersine bir yön de katarak “kapalı-döngü” kavramının ortaya çıkmasına neden olan dönüşler ise aşağıdaki gibi açıklanabilir. Bunlar:
 - Ürün dönüşleri,
 - Ticari dönüşler
 - Ürün geri çağırımları,
 - Garantiden kaynaklanan dönüşler,
 - Hizmet dönüşleri,
 - Kullanım sonu dönüşleri,
 - Yaşam sonu dönüşleri

• 1.3. Tersine Lojistik Prensipleri, Sistemi ve İşleyişi

- Ürün, bileşen, ekipman ve materyaller, aşağıda belirtilen sebeplerle tedarik zincirinde tersine lojistiğe konu olabilir (Brito vd., 2002):
- 1• **Üretim dönüşleri:**
- yeterli olmayan **kalite,**
- üretim sonucu **artan ürünler**
- gibi sebeplerle geri dönüşler olabilir

• 1.3. Tersine Lojistik Prensipleri, Sistemi ve İşleyişi

- Ürün, bileşen, ekipman ve materyaller, aşağıda belirtilen sebeplerle tedarik zincirinde tersine lojistiğe konu olabilir (Brito vd., 2002):
- 2• **Ürün geri çağırma:**
- bazen **hatalı ürünler** ancak, ürün tedarik zincirine girdikten sonra fark edilebilir ve zincirden geri çağırılır.

• 1.3. Tersine Lojistik Prensipleri, Sistemi ve İşleyişi

- **3• Ticari dönüşler:** bazı ticari anlaşmalara dayalı geri gönderimler veya zamanlama ve ürün kalitesi açısından talep ve tedariğin eşleşmemesi durumunda oluşan dönüşler.
- **4• Garanti ve servis dönüşleri:** garanti kapsamında ürünler tamir veya eşdeğeri ile değiştirilmek üzere geri dönebilir.

- 5• **Kullanım sonu (end-of-use) ve ömür sonu (end-of-life) dönüşleri:**
- Ürünün kullanım veya ömrü sonunda yeniden üretim, geri dönüşüm veya uygun şekilde yok etme amacı ile oluşan dönüşlerdir.

- **Firmaları ve diğer organizasyonları geri kazanımda bulunmaya iten sebepler,**
- ekonomik sebepler,
- yasal zorunluluklar veya
- çevresel kaygılar ile
- sosyal sorumluluk
- olabilir (Brito ve Dekker, 2002):

1.5. Tersine Lojistik ile İleri Lojistik Karşılaştırması

- İleri ve tersine lojistikte konulardan biri de, **iki dağıtımın bütünleştirilip bütünleştirilmemesi** hakkındadır.
- Unutulmaması gereken, iki dağıtımın bazı farklılıklar içereceği ve tersine dağıtımın, **ileri dağıtımın simetrik bir yansıması** olmasının **gerekmediğidir.**

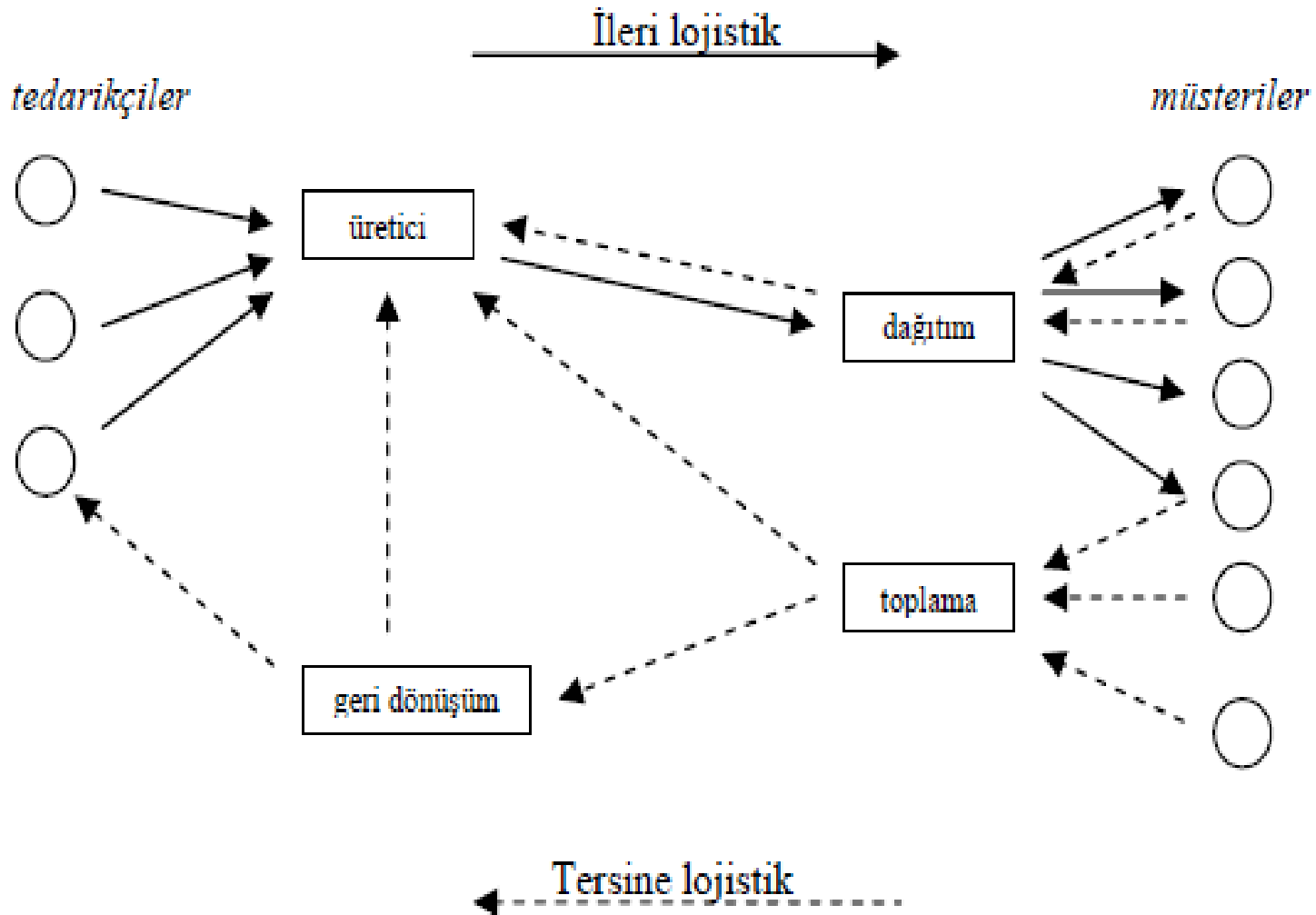
1.5. Tersine Lojistik ile İleri Lojistik Karşılaştırması

- Şekil 2, her iki dağıtımda olası akışları en basit şekli ile ifade etmektedir. Etkin bir dağıtım ağının oluşturulabilmesi için aşağıda tanımlanan belirli bazı özelliklerin değerlendirilmesi gerekmektedir

(Fleischmann vd., 1997):

- Tersine dağıtım kanalında rol alan elemanlar kimlerdir? Elemanlar, ileri lojistikte görev alan bazı üyeler olabileceği gibi, tersine lojistiğe özgü görevleri gerçekleştiren yeni üyeler de olabilirler.

- Tersine dağıtım kanalında hangi fonksiyon nerede yerine getirilecektir?
- Ağ tasarımı aşamasında, olası fonksiyonlar olan ürün testi, ayrıştırma, nakliye ve ürün işlemenin nerede yapılacağı belirlenmelidir.
- İleri ve tersine dağıtım kanalı arasındaki ilişki nedir?
- Aynı elemanlar bile kullanılıyor olsa, iki dağıtımda farklı fonksiyonlar gerçekleştirileceğinden bunların entegrasyonunda rotalama düzeyinde karmaşıklıklar olacaktır.



Tablo 1: İleri ve Tersine Lojistik Karşılaştırması
(Tibben-Lembke ve Rogers, 2002)

Tahminler göreceli olarak açık/belirgindir.	Tahminler daha zordur.
Nakliye “birden çokta doğru”dur.	Nakliye “çoktan bire doğru”dur.
Ürün kalitesi standarttır.	Ürün kalitesi standart değildir.
Ürün paketlenme bir örnektir.	Ürün paketi çoğunlukla zarar görmüştür.
Gidilecek yer/rotalama belirlidir.	Gidilecek yer/rotalama belirli değildir.
Kanallar standartlaştırılmıştır.	İstisnalarla yönlendirilir.
Fiyat genellikle standarttır.	Fiyatlama birçok faktöre bağlıdır.
İleri dağıtım maliyetleri muhasebe sistemi ile yakından takip edilir.	Tersine lojistik maliyetleri daha az belirgindir.
Stok yönetimi tutarlıdır.	Stok yönetimi tutarlı değildir.
Taraflar arası anlaşmalar açık ve anlaşılırdır.	Taraflarla anlaşmalar ilave varsayımlar sebebi ile daha karmaşıktır.
Pazarlama metotları belirlidir.	Pazarlama, pek çok faktörün etkisiyle daha karmaşıktır.
Ürünü izlemek için gerçek zamanlı bilgilere ulaşılabilir.	Süreçlerin izlenebilirliği daha azdır.

• 2.5. Tersine Lojistik ve E-ticaret

- E-ticarete tersine lojistik, bir diğer önemli konudur. Kokkinaki vd. (1999) tersine lojistikte e-ticaretin rolünü incelemişler ve tersine lojistik aktivitelerini destekleyecek üç model belirtmişlerdir (Lourenço ve Soto, 2002). En yaygın kullanılan tersine lojistik için e-ticaret modeli, hem yeni hem de kullanılmış ürünler için elektronik pazarlardır.
- Ayrıca web üzerinde kullanılmış parçalar veya yeniden üretilmiş ekipmanları sağlayan siteler bulunmaktadır.

- Son olarak da toplama, seçme, yeniden kullanım ve yeniden dağıtımı içeren web tabanlı örnekler de bulunmaktadır.
- Elektronik pazarların lojistik yönü, stok kontrolü, sanal depolama, nakliye, çizelgeleme ve rotalama, operasyonlar, yerleşim belirleme, operasyonel spesifikasyonların belirlenmesi gibi çok çeşitli hizmetleri kapsar.
- Lojistik operasyonlarını basitleştirmek için e-ticaret, üçüncü parti ile anlaşmalar ve diğer tanımlanmış lojistik fonksiyonları da sunar. Tablo 4, tersine lojistikte uygulanabilecek e-ticaret aktivitelerini özetlemektedir

2.6. Tersine Lojistik için Bilgi ve İletişim Teknolojileri

- Tersine lojistikte bilgi ve iletişim teknolojilerinin rolü oldukça büyüktür.
- İlk olarak ürün geliştirme aşamasında ürünlerin DfX (Design for X- Environment, Recovery, Disassembly gibi) özellikleri ile üretilmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılacaktır (Brito vd., 2002).
- **Dfx**: kalitenin yönetilmesi sürecinde Dfx ürünün veya bir parçasının optimizasyonu, ürünün nihai özelliklerini geliştirmek veya kontrol altında tutmak için kullanılabilir.

2.6. Tersine Lojistik için Bilgi ve İletişim Teknolojileri

- Lojistik operasyonları büyük ölçüde bilgi ve iletişim teknolojilerine bağlıdır.
- Ürünün zincirdeki yerinin belirlenmesi,
- izlediği tarihsel yolunun bilinmesi,
- için bu teknolojiler kullanılır.
- İleri ve geri lojistik arasında bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde bir bağ kurulması mümkündür.

2.6. Tersine Lojistik için Bilgi ve İletişim Teknolojileri

- Gerçek zamanlı bilgilerin sağlanması ile sanal depolar oluşturularak karar almada kolaylık sağlanabilir.
- Stok düzeylerinin, rotaların ve ürün toplama süreçlerinin izlenerek geliştirilmiş bilgi ve iletişim teknolojileri senaryoları ile karşılaştırılması, kontrolde kolaylık sağlayacaktır.
- Bilişim teknolojisi desteği, tarafların katılımı ve uzun ve kısa dönemli planların yapılması ile gerçekleştirilebilir (Hillegersberg vd., 2001).

SONUÇ

- **Firmalar açısından;**
- ekonomik faktörler,
- çevreye duyarlı yasalar,
- ‘yeşil’ imajının önemli bir pazar etiketi haline gelmesi,
- müşteri memnuniyeti sağlamak,
- hükümetlerin çevre odaklı programları,
- sosyal sorumluluk,
- ürünlerin ürün ömrü sonuna kadarki sorumluluklarının üreticilere ait olması
- gibi faktörler sebebi ile ürünlerin geri kazanılması oldukça önemlidir.

SONUÇ

- Ürün ve materyallerin toplanması ve yeniden kullanılması yeni bir durum değildir.
- Metal hurda toplama, atık kağıt dönüşümü, cam şişeler için depozito uygulamaları uzun zamandır yapılmaktadır. Ancak yukarıda da bahsedildiği gibi işletme üzerindeki baskılar, ürünlerin geri alımında sistematik yollar izlenmesi gerekliliğini de beraberinde getirmiştir.

SONUÇ

- Bu da ancak işletmenin, tersine lojistik faaliyetlerini farkında olması ve süreçlerde bu “tersine akışı” destekleyecek gerekli düzenlemeleri yapması ile mümkün olacaktır.
- KAYNAKLAR