

DİJİTAL AKILLI TEKNİKLER VE YAPAY ZEKÂ İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR (YEŞİL) ÜRETİM

dijital-kilavuz.com

yeşilterimlerkilavuzu.com

Dr. Ing. Tahir ALTUNBULDUK UTEK GRUP

DİJİTAL AKILLI TEKNİKLER VE YAPAY ZEKÂ İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR (YEŞİL) ÜRETİM

1. Giriş
2. Sürdürülebilirlik Tarihçesi
3. Sürdürülebilirlik Tanımı
4. Döngüsellik
5. BM 2030 programı COP-21 (Paris Antlaşması 2015)
6. *2019 AB yeşil mutabakat dokümanı*
7. AB Taksonomisi
8. Sürdürülebilirlik eylem planı
9. Sonuç

Giriş

- Sanayi 1.0, 1800 başları, linear ekonomi, üret-kullan-at
- Sanayi 2.0, 1900 başları, linear ekonomi, üret-kullan-at
- Sanayi 3.0, 70 li yıllar, linear ekonomi, üret-kullan-at

İklim değişikliği, sera etkisi ile kutuplardaki buzulların eriyerek deniz seviyesinin yükselmesi, atmosferde ozon deliği, deniz ve karada atık sorunu, kuraklık ve kuraklığa bağlı gıda sorunu, artan orman yangınları, fırtına, sel, tornado, heyelan, salgın hastalıklar gibi afetler dünyanın ekolojik dengesinin bozulması, sürdürülebilir değil

- Sanayi 4.0, 2011 (döngüsel ekonomi, sürdürülebilirlik, dijitalleşme, yapay zeka, akıllı teknikler, yeşil üretim v.s.)

Sürdürülebilirlik Tarihçesi

1. 1972 Roma kulübü raporu; Büyümenin sınırları raporunda ekonomi ve çevre arasındaki ilişki
2. 1972 Stockholm, BM İnsan ve Çevre Konferansı, Sürdürülebilir Kalkınma, BM Çevre Programı (UNEP)
3. 1987 BM Brundtland Raporu, Ortak Geleceğimiz
4. 1992 BM Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı Gündem 21 Eylem Planı
5. BM Biyolojik Çeşitlilik, İklim Değişikliği ve Çevre Sözleşmesi
6. 1995 Kahire, BM Nüfus ve Kalkınma
7. 1996 İstanbul, BM İnsan Yerleşimleri Konferansı
8. 2010 New York, BM Milenyum Zirvesi

Sürdürülebilirlik Tanımı

BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu ortak geleceğimiz raporu:

- Sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamak**
- Sürdürülebilirlik; üretim, çeşitlilik ve tüketimin devamlılığı sağlanırken, sosyal, çevresel ve ekonomik olarak varlığı devam ettirmek**
- Ekonomik çerçevede sürdürülebilirlik; enerji ve doğal kaynakları korurken, olumsuz çevresel etkileri en aza indiren, ekonomik olarak sağlam süreçlerle ürün/hizmet üretilmesi**

Yani kar ve refahın artırılması, çevresel etkilerin azaltılması ve mümkün ise yok edilmesi

Döngüsellik Tablosu

Yaratılan Değer	Üretici
Reddet (Refuse)	Üretim sürecinde tehlikeli madde (veya işlenmemiş malzeme) kullanılmaması Üretim sürecinde israfın/atığın önlenmesi
Azalt (Reduce)	Üretimin daha az malzeme ile yapılacak şekilde tasarlanması Uzun ömürlü ürünler tasarlanması
Yeniden sat/yeniden kullan (Resell/Reuse)	Üretim sürecinde yeniden kullanımın sağlanması Mevcut atıkların girdi olarak kullanılması Toplayıcılar veya perakendeciler kanalıyla ekonomik faaliyet olarak doğrudan yeniden kullanımın artırılması Nakliye ambalajının çoklu kullanılması Kullanılmamış, satılmamış ürünlerin veya hafif kusurlu ürünlerin (ör. ambalaj) yeniden satılması
Onar (Repair)	Ürün tasarımı yoluyla malların (kolay) onarımının ve bakımının sağlanması Arızalı ürünlerin üretici veya üçüncü bir tarafça kontrol edilen onarım merkezlerinde toplanması Uzun vadeli bakım planının bir parçası olarak planlı onarımın, geçici onarımdan farklılaştırılması Modüler tasarım kullanımı yoluyla demontajın kolaylaştırılması
Yenile (Refurbish)	Genel yapısı bozulmamış bileşenlerin değiştirilmesi, onarılması yoluyla ürün kalitesinin artırılması Modüler tasarımlar yoluyla demontajın kolaylaştırılması
Yeniden üret (Remanufacture)	Ürünün sökülmesi, kontrol edilmesi, temizlenmesi ve potansiyel olarak tamir edilerek yeniden kullanıma sunulması Orijinal ürün kalitesinin korunması Modüler tasarımlar kullanılması ve demontajın kolaylaştırılması
Yeniden amaçlandır (Repurpose)	Farklı bir kullanıcı için uyarlanmış atıl bileşenlerin kullanılması
Geri dönüştür (Recycle)	Ürünün tüketiciye ulaşmasından sonraki süreç akışlarının tasarlanması Geri dönüştürülmüş ham maddelerin daha fazla kullanılması Modüler tasarımlar kullanılması
Kurtar (Recover)	Atık malzemede bulunan enerjinin tekrar kullanılması (yakma, kullanım, biokütle)
Yeniden maden sürecine sok (Remine)	Atıkların, kentsel bölgelerde çöp depolama alanlarında, üretim için saklanması

BM 2030 Programı COP-21 (Paris Antlaşması 2015)

- Paris antlaşması, 2015 yılında yapılan BM iklim değişikliği konferansının 21. toplantısında (COP-21) 196 ülke tarafından kabul edilmiştir
- Türkiye antlaşmayı 2016 yılında imzaladı. Antlaşmanın kabulüyle Ekim 2021 itibariyle Türkiye Dünya Bankası kanalıyla 3,1 milyar Avro luk krediden faydalanabilecektir
- **2050 itibariyle küresel ısınmanın 2 derecenin altında tutulması eğer mümkünse 1,5 dereceye indirilmesi** öngörülmüştür.
- Ayrıca bu toplantıda **sera gazı emisyonunun 2030 senaryosuna göre % 21 azaltılması** taahhüt edildi.
- Küresel çapta **6,3 trilyon Avro'luk kaynağa ihtiyaç var**

BM 2030 Programı COP-21 (Paris Antlaşması 2015) Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları



Türkiye ve Paris Antlaşması 2015

- Türkiye'nin küresel sera gazı etkisi % 0,7
- Türkiye'nin kişi başı emisyon miktarı 5,9 ton
- OECD ülkelerinin ortalaması 12,5 ton
- Türkiye'nin Kurulu enerji üretiminde yenilenebilir enerjinin payı % 40 üzerinde
- Dünya GSMH dan ülkemiz % 1,1 pay
- Türkiye'nin sanayi üretimi ve ihracatı artan nüfusa ve tüketime bağlı olarak büyümek zorunda

Türkiye’de Sürdürülebilirlik ile ilgili Kurum ve Kuruluşlar

- Cumhurbaşkanlığı Strateji ve bütçe başkanlığı
- Çevre Şehircilik ve iklim değişikliği bakanlığı
- Ticaret bakanlığı, yeşil mutabakat
- İstanbul Sanayi Odası, Sürdürülebilirlik Raporları
- Türkiye İhracatçılar Meclisi Sürdürülebilirlik Eylem Planı
- TÜİK Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri
- Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi
- Sermaye Piyasası Kurulu Sürdürülebilirlik İlkeleri Uyum Çerçevesi
- Türk Standartları Enstitüsü TSE, 14001, 45001, ISO 13000
- Diğer Kurum ve Kuruluşlar

AB Yeşil Mutabakatı Aralık 2019

- Bu mutabakatta enerji, tarım, sanayi, ulaştırma gibi sektörlerde “Sıfır Karbon”
- 2030 a kadar karbon emisyonunu 1990 değerinin % 55 ine kadar düşürülecek
- 2050 ye kadar tüm karbon emisyonlarını sıfırlayacaktır “karbon nötr bölge”

AB Yeşil Mutabakatı Aralık 2019

- Sınırdaki karbon düzenlemesi
- Yeşil ve dögüsel ekonomiye geçiş
- Yeşil finansman
- Temiz ve güvenli enerji arzı
- Sürdürülebilir tarım
- Sürdürülebilir akıllı ulaşım
- İklim değişikliği ile mücadele

AB Yeşil Mutabakatı, Öncelikli Konular

- Temiz hava, temiz su, sağlıklı toprak ve biyolojik çeşitlilik
- Yenilenmiş ve verimli binalar
- Sağlıklı ve uygun fiyatlı yiyecekler
- Daha fazla toplu taşıma
- Daha temiz enerji ve yenilikçi teknolojiler
- Onarılabilen, geri dönüştürülebilen ve yeniden kullanılabilen daha uzun ömürlü ürünler
- Geçiş için, geleceğe yönelik iş ve beceri eğitimi
- Küresel olarak rekabetçi ve dayanıklı endüstriler

AB Sürdürülebilirlik Taksonomisi

- Çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomik faaliyetleri listeleyen sınıflandırma sistemi, bilime dayalı küresel bir standart
- İşletmelere, yatırımcılara, şirketlere, finansal kurumlara ve ihracatçılara ekonomik faaliyetlerin çevresel açıdan sürdürülebilir olma derecesini gösterir ve bu konuda alınacak kararlara yardımcı olur
- Başlangıçta sadece iklim açısından sürdürülebilirlik sınıflandırmasına odaklanmışken, günümüzde bu çerçeve sosyal hedefleri de içerecek şekilde genişlemiştir

AB Sürdürülebilirlik Taksonomisi

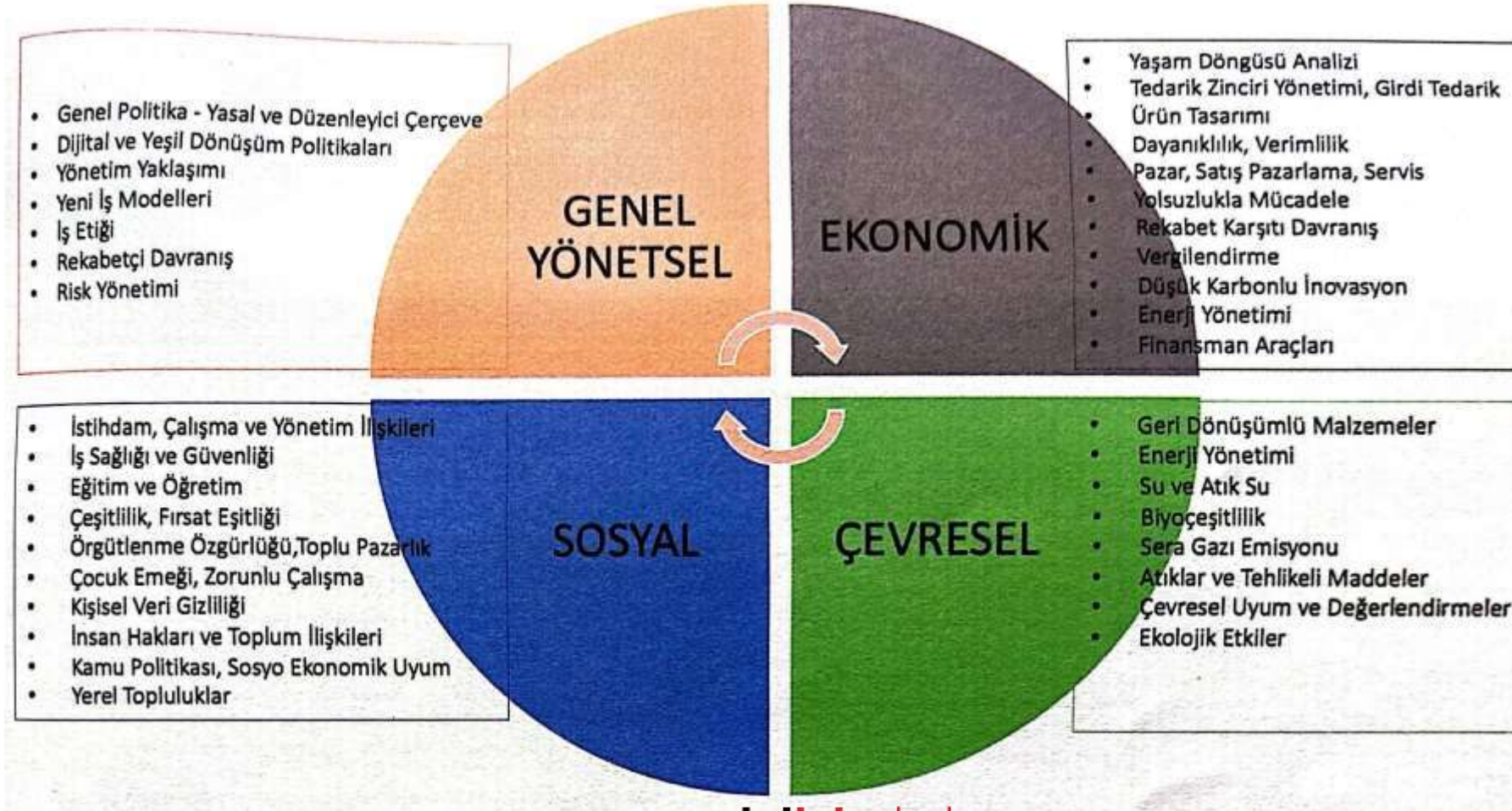
AB Taksonomisinde çevre, 6 kritere göre değerlendirilir

1. İklim değişikliğini azaltma
2. İklim değişikliğine uyum
3. Deniz ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve korunması
4. Döngüsel ekonomiye geçiş
5. Kirliliğin önlenmesi ve kontrol edilmesi
6. Biyo çeşitlilik ve ekosistemlerin yenilenmesi ve korunması

BM bünyesinde oluşturulan 17 sürdürülebilir kalkınma amacı, 169 alt başlık ve 241 gösterge ile 7 eylem alanı

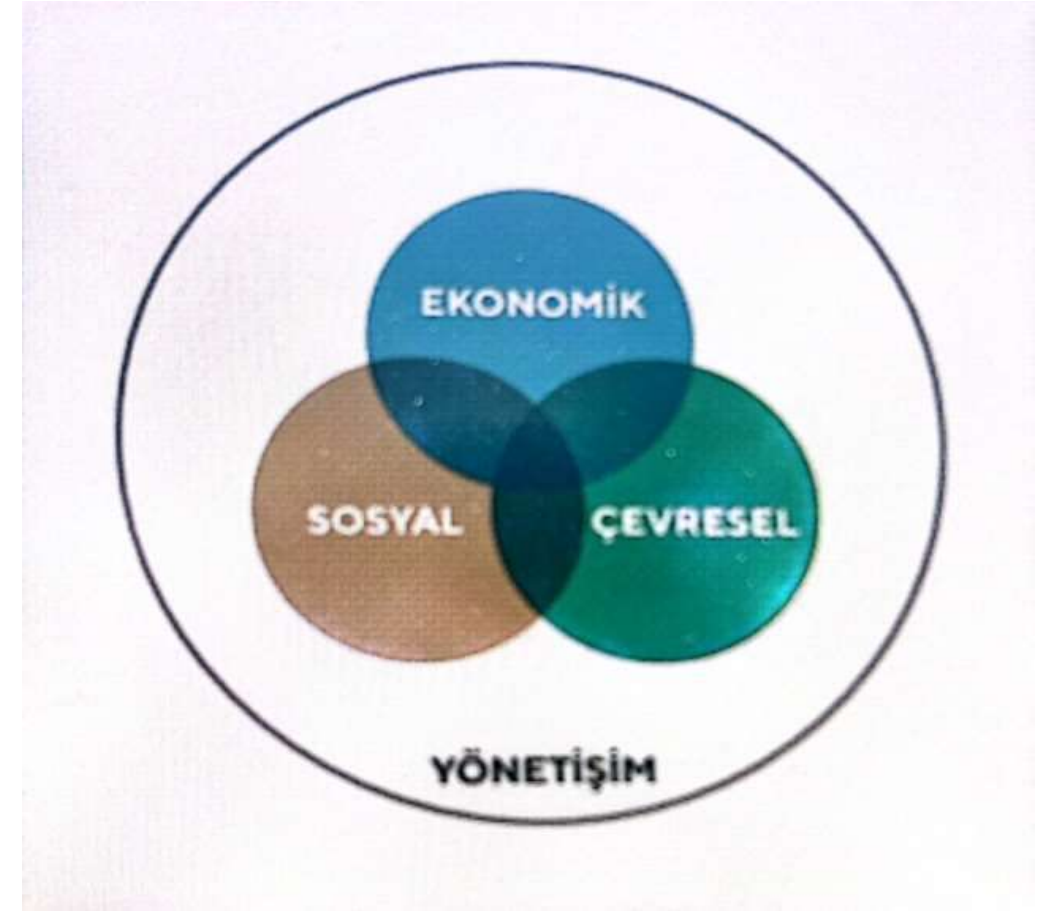


Makine Sektörü için Sürdürülebilirlik Eylem Planı



Kimyasal Ürünler, Plastik ve Kauçuk Ürünleri Sanayi Eylem Planı

ÇEVRESEL	SOSYAL	EKONOMİK
Çevre üzerindeki etkimizi azaltmak	Paydaşlarımız için değer yaratmak	Ürün geliştirme, iş modelleri ve yönetim anlayışında yenilikçiliğe liderlik etmek
İklim değişikliği	İş Sağlığı ve Güvenliği	Ar-Ge ve inovasyon
Üretimde enerji verimliliği	İnsan hakları ve adil çalışma şartları	Dijitalleşme ve müşteri memnuniyeti
Ham madde yönetimi ve tedariki	Yetenek yönetimi	Döngüsel ekonomi ve iş modelleri
Su ve atık su yönetimi	Fırsat eşitliği ve çeşitlilik	Sektörel iş birlikleri
Kimyasal yönetimi	Tedarik zincirinde şeffaflık ve izlenebilirlik	Şeffaf yönetim anlayışı ve raporlama
Atık yönetimi	Toplumun krizlere hızlı cevap verebilme kapasitesi	İş etiği
Ürün yaşam döngüsü	Toplumsal yatırımlar	Ürün güvenliği ve kalite
Çevre mevzuatına uyum		Ürün etiketleri ve iletişim
Çevre yatırımları		Marka itibarı
Biy çeşitlilik		
Acil durum yönetimi		



Kimyasal Ürünler, Plastik ve Kauçuk Ürünleri Sanayi Eylem Planı

ÇEVRESEL ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ETKİMİZİ AZALTMAK			
ÖNCELİKLI KONU	HEDEF ALANLARI	ÖRNEK HEDEFLER	TAKIP GÖSTERGELERİ (KPI)
İlim değişikliği	► Toplam salınım	► Karbon salınımın %XX oranında azaltılmak	► Toplam Kapsam 1 ve 2 salınım ► Kapsam 3 salınım (Sıvı yakıt salınım dahil)
	► Karbon yoğunluğu	► Üretim başına karbon salınım oranını %XX azaltılmak ► Yıllık ciro başına karbon salınım oranını %XX azaltılmak ► Çalışan başına karbon salınım oranını %XX azaltılmak ► Yürey alan başına karbon salınım oranını %XX azaltılmak	► Toplam karbon salınım miktarı (Kapsam1+2) (ton CO ₂ e) ► Toplam üretim miktarı (ton) ► Toplam karbon salınım miktarı (Kapsam1+2) (ton CO ₂ e) ► Yıllık ciro (TL, \$, €...) ► Toplam karbon salınım miktarı (Kapsam1+2) (ton CO ₂ e) ► Toplam çalışan sayısı ► Toplam karbon salınım miktarı (Kapsam1+2) (ton CO ₂ e) ► Üretim alanı (m ²)
	► Yenilenebilir enerji tedariği	► Yenilenebilir enerji tüketimini %XX azaltılmak ► Yenilenebilir enerji kullanımını %XX artırmak ► %XX yenilenebilir elektrik tedarik etmek	► Yenilenebilir enerji tüketimi ► Yenilenebilir enerji tüketimi ► Yenilenebilir elektrik tüketimi
Üretimde enerji verimliliği	► Enerji verimliliği	► Enerji verimliliği yollarını ile birim üretim başına enerji tüketimini %XX azaltılmak ► Enerji tüketiminin azaltılması (elektrik (kWh) dışı diğerler (m ³ , sm ³ ,...) benzin, motorin (l) kömür, lignit (ton) vb.	► Enerji verimliliği ile sağlanan tasarruf miktarı (TL, kWh, m ³ , ton vb.)
Ham madde yönetimi ve tedariği	► Sürdürülebilir ham madde tedariği	► Sürdürülebilir ham madde kullanımını %XX artırmak	► Sürdürülebilir ham madde kullanım oranı
Su ve atık su yönetimi	► Kaynak bazında (jebek, yüzeyel, yeraltı vb.) su kullanımı miktarı	► Kaynak bazında (jebek, yüzeyel, yeraltı vb.) su kullanım miktarlarını %XX azaltılmak	► Kaynak bazında (jebek, yüzeyel, yeraltı vb.) su kullanım miktarı (m ³)
	► Kaynak bazında (jebek, yüzeyel, yeraltı vb.) su deparj miktarı	► Kaynak bazında (jebek, yüzeyel, yeraltı vb.) su deparj miktarını %XX azaltılmak	► Kaynak bazında (jebek, yüzeyel, yeraltı vb.) su deparj miktarı (m ³)
	► Kullanılan toplam su miktarı	► Birim üretim başına su kullanımını %XX azaltılmak	► Birim üretim başına kullanılan su miktarı
	► Geri dönüştürülen su miktarı	► Prosesle geri dönüştürülen toplam su oranını %XX artırmak	► Prosesle geri dönüştürülen toplam suyun yüzdesi ve hacmi
► Atık su geri kazanımı	► Atık su arıtma sürecinde geri dönüştürülen toplam su oranını %XX artırmak	► Atık su arıtma sürecinde geri dönüştürülen toplam suyun yüzdesi ve hacmi	► Atık su arıtma sürecinde geri dönüştürülen toplam suyun yüzdesi ve hacmi
► Atık su kalitesi	► Atık su kalitesini artırmak	► Atık su kalitesini yükseltme sürecinde kaliteyi yükseltilebilir toplam suyun yüzdesi ve hacmi	► Atık su kalitesini yükseltme sürecinde kaliteyi yükseltilebilir toplam suyun yüzdesi ve hacmi
Kimyasal yönetimi	► Sürdürülebilir kimyasal tedariği	► %XX sürdürülebilir kimyasal kullanılmak	► Tedarik edilen kimyasal maddelerin sürdürülebilirlik oranı
	► Üretimde ve üretimdeki kimyasal kullanımın ulusal ve uluslararası düzenlemelere (REACH, ZDHC vb.) uygun gerçekleştirilmemesi	► Üretimde ve üretimdeki kimyasal kullanımın ulusal ve uluslararası düzenlemelere (REACH, ZDHC vb.) uygun gerçekleştirilmemesi	► Üretimde ve üretimdeki kimyasal kullanımın ulusal ve uluslararası düzenlemelere (REACH, ZDHC vb.) uygun gerçekleştirilmemesi
	► Kimyasal kullanım oranını azaltılmak	► Kimyasal kullanım oranını azaltılmak	► Kimyasal kullanım oranı

ÇEVRESEL ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ETKİMİZİ AZALTMAK			
ÖNCELİKLI KONU	HEDEF ALANLARI	ÖRNEK HEDEFLER	TAKIP GÖSTERGELERİ (KPI)
Atık yönetimi	► Atık azaltımı	► Üretim süreçlerinde ortaya çıkan atıkların %XX azaltılmak	► Atık depolama alanına gönderilen atık oranı ► Geri kazanılan tehlikesiz atık miktarı (ton) ► Geri kazanılan tehlikeli atık miktarı (ton) ► Bertaraf edilen tehlikesiz atık miktarı (ton) ► Bertaraf edilen tehlikeli atık miktarı (ton) ► Ara depolamaya gönderilen tehlikesiz atık miktarı (ton) ► Ara depolamaya gönderilen tehlikeli atık miktarı (ton)
	► Atık dönüştürme ve yeniden kullanım	► Yeniden kullanılan/geri dönüştürülen atık oranını %XX artırmak	► Yeniden kullanılan/geri dönüştürülen atık oranı
	► Sürdürülebilir ambalaj stratejisi ve politikası	► Geri dönüştürülen/üçüncü el plastik ambalaj oranını %XX artırmak ► İstisna ambalaj oranını %XX azaltılmak	► Geri dönüştürülen/üçüncü el plastik ambalaj oranı ► İstisna ambalaj oranı
Ürün yaşam döngüsü	► Yaşam döngüsü analizi	► Yaşam döngüsü analizinden geçen ürün oranını %XX artırmak	► Yaşam döngüsü analizinden geçen ürün oranı
Çevre mevzuatına uyum	► Mevzuata uyum	► Çevre ile ilgili alınan ceza sayısını sıfıra indirmek	► Çevre ile ilgili alınan cezalar
	► Çevre eğitimleri	► Gerçekleştirilen çevre eğitimlerini %XX oranında artırmak	► Çalışanlara verilen çevre eğitimi saatleri (saat)
	► Çevresel Yönetim Sistemi'nin (CYS) olgunlaşması ve geçerliliğinin korunması	► Çevresel Yönetim Sistemi'nin (CYS) olgunlaşması ve geçerliliğinin korunması	► Çevresel Yönetim Sistemi'nin (CYS) olgunlaşması ve geçerliliğinin korunması
Çevre yönetimi	► Çevre ile ilgili performans artırmak için yapılan yatırımlar	► Çevre ile ilgili performans artırmak için yapılan yatırımlar toplamını %XX artırmak	► Çevre yatırım ve harcamaları (TL)
Biyoyapılabilirlik	► Faaliyetlere ilişkin risk faktörlerini belirleyerek biyoyapılabilirlik konusunda uzman STK (Sivil Toplum Kuruluşları) ile biyoyapılabilirlik konumak ve iyileştirmek için beraber çalışmalar yapmak	► Biyoyapılabilirlik konumak ve iyileştirmek için atılacak adımların olgunlaşması	► Biyoyapılabilirlik konumak ve iyileştirmek için gerçekleştirilen proje sayısı, projelerdeki çıktılar
	► Acil durum risk değerlendirilmesi ve müdahale planı	► Acil durum risk değerlendirilmesi ve müdahale planı oluşturulması ► Acil durum müdahale ekibi ve tatbikatları ile güncel tutulması	► Gerçekleştirilen tatbikat ve eğitim sayısı

Kimyasal Ürünler, Plastik ve Kauçuk Ürünleri Sanayi Eylem Planı

SOSYAL PAYDAŞLARIMIZ İÇİN DEĞER YARATMAK			
ÖNCELİKLI KONUSU	HEDEF ALANLARI	ÖRNEK HEDEFLER	TAAHÜT DÖSTERGELERİ (KUP)
İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)	<ul style="list-style-type: none"> Kaza oranları İş sağlığı uygulamaları İSG eğitimleri Güvenlik kültürü oluşturma 	<ul style="list-style-type: none"> Sfır kaza oranı her organizasyonda olmak Medikal hastalığı vakalarını %5 azaltmak Çalışanların emekliliği (tefessül) süreli kıllacak iş yeri koşullarını yaratmak Mevcut çerçevesinde gerekli İSG eğitimlerini sağlamak Uygun ötesinde gerçekleştirilen İSG eğitim saatini %5 artırmak Güvenlik kültürü oluşturma amacıyla gerçekleştirilen etkinlik sayısını %5 artırmak Güvenlik kültürünün yaygınlaştırılması için belirli uygulamaları gerçekleştirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Kaza sıklığı oranı Kaza ağırlığı oranı Medikal hastalığı oranı Medikal hastalığı sebebiyle yapılan devamsızlık oranı Kurum hastalıkları sayısını tablosu Mevcut çerçevesinde ve/veya mevzuatın dışında verilen İSG eğitim saatini (sağ/taah) Güvenlik kültürü oluşturma amacıyla gerçekleştirilen etkinlik sayısı Güvenlik kültürünün yaygınlaştırılması için belirli uygulamaları gerçekleştirilmesi
İnsan Hakkı ve Etil Değerleri	<ul style="list-style-type: none"> İnsan hakları eğitimi Çalışan bağlılığı Çalışan memnuniyeti 	<ul style="list-style-type: none"> İnsan hakları ile ilgili çalışmaları verilen eğitimlerin toplam saat ve oranını %5 artırmak Çalışan bağlılığı oranını %5'e çıkarmak Çalışan memnuniyeti oranını %5'e çıkarmak 	<ul style="list-style-type: none"> İnsan hakları ile ilgili çalışmaları verilen eğitimlerin toplam saat ve oranı Çalışan bağlılığı oranı Çalışan memnuniyeti oranı
Yatırım Yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> Çalışan yeteneklerini artırmak ve geliştirmek için uygulanan kariyer geliştirme programları ve yapay zeka öğrenme programları Yatırım harcaı (çalışan devri oranı) 	<ul style="list-style-type: none"> Yatırım yönetimi süreçlerine dahil edilen çalışan oranını %5'e çıkarmak Yatırım harcaı (çalışan devri oranı) %5'te azaltılmak 	<ul style="list-style-type: none"> Yatırım yönetimi süreçlerine dahil edilen çalışan oranı Çalışan devri oranı
Yatırım Etkinliği ve Verimlilik	<ul style="list-style-type: none"> Çalışan orantılı etkinliği Toplamal orantılı etkinliği 	<ul style="list-style-type: none"> Yatırım verimliliği kadın çalışan yüzdesini %5 artırmak 	<ul style="list-style-type: none"> Çalışanlar yaş, cinsiyet, etnik grubu dikkatini Yatırım verimliliği kadın çalışan yüzdesi
Tedarik zincirinin sürdürülebilirliği ve çevresel etkileri	<ul style="list-style-type: none"> Ortalama tedarikçi denetim oranı Sonuçlu tedarikçi oranı 	<ul style="list-style-type: none"> Çevresel ve sosyal konularla denetime tabii tedarikçi performans ölçümü/ denetim kuraları setini onaylayan tedarikçi sayısını %5 artırmak Sonuçlu tedarikçilerden gelen satın alma oranını %5'e çıkarmak 	<ul style="list-style-type: none"> Çevresel ve sosyal konularla denetime tabii tedarikçi performans ölçümü/ denetim kuraları setini onaylayan tedarikçi oranı Gerçekleştirilen diğer çevresel etkililer tedarikçi oranı
Yeni Ürünler Geliştirme	<ul style="list-style-type: none"> Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri 	<ul style="list-style-type: none"> Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri 	<ul style="list-style-type: none"> Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri Yeni ürünler geliştirme ve pazarlama faaliyetleri
Toplumal Yatırımlar	<ul style="list-style-type: none"> Toplumal yatırım miktarı 	<ul style="list-style-type: none"> Yapılan toplumal yatırımların %5'ini sosyal değer yaratmak Oranını %5'ten fazla toplumal yatırımlara ayırmak 	<ul style="list-style-type: none"> Sosyal yatırımların getiri (Social Return On Investment - SROI)
Toplumal Sorumluluk ve Çevre Sürdürülebilirliği	<ul style="list-style-type: none"> Risk analizi 	<ul style="list-style-type: none"> Uluslararası çerçevelere uygun yapı malzeme risk analizlerini yapmak ve raporları üzerinden hareket etme 	<ul style="list-style-type: none"> Toplumal etkinlikler için duyulan ihtiyaçları belirlemek ve karşılamak

EKONOMİK ÜRÜN GELİŞTİRME, İŞ MODELLERİ VE YÖNETİŞİM ANLAYIŞINDA YENİLİKÇİLİĞE LİDERLİK ETMEK			
ÖNCELİKLI KONUSU	HEDEF ALANLARI	ÖRNEK HEDEFLER	TAAHÜT DÖSTERGELERİ (KUP)
Ar-Ge ve İnnovasyon	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilir Ürünler / Hizmetler 	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik için Ar-Ge ve İnnovasyon yatırımlarının toplam yatırımlara oranını %5'e çıkarmak Sürdürülebilir (ürün / hizmet kategorilerinden gelen) geliri ciro içerisindeki payını %5'e çıkarmak Ar-Ge, Ür-Ge ve İnnovasyon yatırımlarının bütçeye etkisini %5'e çıkarmak Çevresel Ürün Beyanı (Environmental Product Declaration - EPD) bulunan ürün sayısını %5 artırmak 	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik için Ar-Ge ve İnnovasyon yatırımlarının toplam yatırımlara oranı Sürdürülebilir ürün kategorilerinden gelen gelirin ciro içerisindeki pay Ar-Ge, Ür-Ge ve İnnovasyon yatırımlarının bütçeye etkisini %5'e çıkarmak Çevresel Ürün Beyanı (Environmental Product Declaration - EPD) bulunan ürün sayısı
Dijitalleşme ve Müşteri Memnuniyeti	<ul style="list-style-type: none"> Dijitalleşme süreci ve hızı Müşteri memnuniyeti skorları 	<ul style="list-style-type: none"> Müşterilerin ihtiyaçlarını kolayca karşılamak için dijitalleşme süreci ve hızını oranını %5 seviyesine getirmek Müşteri memnuniyeti skorlarını %5'te artırmak 	<ul style="list-style-type: none"> Dijitalleşme süreci ve hızını oranı Müşterilerin bilgi güvenliği ve güvenliği konusunda alınan önlemlerin etkinliği Müşteri memnuniyeti skorları
Dünyasal Ekonomik ve İş Modelleri	<ul style="list-style-type: none"> Dünyasal ekonomi ve etki tasarımı, etki etiket uygulamaları 	<ul style="list-style-type: none"> Dünyasal ekonomi ve etki tasarımı, etki etiket uygulamalarının geliştirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Toplam etki oranı Gerçekleştirilen etki tasarımı ve kullanılan malzeme oranı Gerçekleştirilen etki tasarımı malzemesi kullanım oranı
Sektörel İş Birlikleri	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik İnnovasyonu için iş birlikleri 	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik İnnovasyonu için gerçekleştirilen iş birliği sayısını artırmak 	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik İnnovasyonu için gerçekleştirilen iş birliği sayısı
Sıfırlaştırma, Atık Yönetimi ve Raporlama	<ul style="list-style-type: none"> Paylaşım Raporlama 	<ul style="list-style-type: none"> Paylaşım için konu ve kayıtları iş stratejilerine entegrasyon amacıyla paylaşım dijitalleşme mekanizmalarını artırmak Sürdürülebilirlik performansını paylaşım ile ilgili raporlama için raporlama 	<ul style="list-style-type: none"> Paylaşım grubuna, kalite türüne ve konuya göre katılan faaliyetlerin sayısı Çevresel ve sosyal konularla ilgili konu başlıklarını gelen ve gönderilen e-posta, görüşme ve etkileşim sayısı Raporlama sayısı ve sıklığı Çalışan bağlılığı, memnuniyeti ve/veya müşteri memnuniyeti oranını sonuçlarının halka açık olarak paylaşım Müşteri dahil tüm paydaş geribildirimlerini, yanıtlanmasını ve güncelleme konularından sayı olarak ölçülen oranları halka açık olarak paylaşım
İş Etiği	<ul style="list-style-type: none"> İş etiği kapsamında politika ve uygulamalar 	<ul style="list-style-type: none"> Kurumun iş etiği politikaları ve prosedürleri hakkında yapılan eğitim çalışmaları artırmak İSİ Hük. v.b. uygulamaları ile kurum içi ve dışından hükümler yapılabilmemesi sağlanmak 	<ul style="list-style-type: none"> Kurumun yolsuzluk karşı politikaları ve prosedürleri hakkında yapılan eğitim çalışmaları ve verileri eğitimler Yolsuzlukla ilgili belirlenen vakalar ve bunlara karşı alınan önlemler
Ürün Güvenliği ve Kalite	<ul style="list-style-type: none"> Uluslararası ürün güvenliği ve kalite yönetimi sistemlerine uygun üretim Uluslararası standartlar çerçevesinde tedarikçileri denetlemek 	<ul style="list-style-type: none"> Uluslararası ürün güvenliği ve kalite yönetimi sistemlerine uygun üretim ürün oranını %5 artırmak Ürün güvenliği ve kalite açısından denetlenen tedarikçi oranını %5 artırmak 	<ul style="list-style-type: none"> Uluslararası ürün güvenliği ve kalite yönetimi sistemlerine uygun üretim ürün oranı Ürün güvenliği ve kalite açısından denetlenen tedarikçi oranı
Ürün Etkinliği ve Verimlilik	<ul style="list-style-type: none"> Ürünler gazlarına ve etkinliği, sonu ve mevzuatları uygun şekilde gerçekleştirilmek Tüketiciye ürünün faydası, içeriği ve çevresel ayak izi hakkında bilgi vermek 	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik etiketlerine yapılan ürün oranını %5 artırmak Ürün paketlemelerinin kimyasal içeriği ve geri dönüştürülebilirliği hakkında bilgi vermek Rakam Verileri Derneği'ne katılmak ve diğer sektör kuruluşleriyle işbirliği yapmak 	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik etiketleme yapılan ürün oranı
Marka İtibarı	<ul style="list-style-type: none"> Marka itibarının korunması ve geliştirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Pazarlama stratejilerine sürdürülebilirlik dahil edilmesi Ürün bilgileri içinde sürdürülebilirlik mesajlarının yerleştirilmesi Upcycling (ileri dönüştürme), downcycling (geçerli dönüştürme) gibi kavramlar üzerinde farkındalık çalışmalarını gerçekleştirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Marka itibarı raporlarına sürdürülebilirlik parametrelerinin eklenmesi

GRI ve EFFAS Göstergelerine Göre DNK 20 Kriterlerinin Raporlanması

Kriterler	Performans Göstergeleri
Strateji	
1. Stratejik analiz ve tedbirler 2. Önceliklendirme 3. Hedefler 4. Katma değer zincirinin derinliği	Bu alan için her işletme kendi hedef ve önceliklerini belirtmeli, analiz etmelidir. Analizde en dikkat edilmesi gereken nokta, işletmenin katma değer zincirinin derinliğidir. Analiz ve hedefler ne kadar şeffaf ve gerçekçi olursa işletmenin varlığı ve geleceği de o denli süreklilik içerecektir.
Süreç Yönetimi	
5. Sorumluluk 6. Kurallar ve Süreçler 7. Denetim	<ul style="list-style-type: none"> GRI 102-16 Bir kuruluşun değerleri, ilkeleri, standartları ve bir organizasyonun davranış standartları EFFAS S06-01 Tedarik zinciri içindeki ESG kriterlerine uygunluk açısından değerlendirilen tüm tedarikçilerin ve ortakların katılım oranları EFFAS S06-02 ESG kriterlerine uygunluk açısından denetlenen tedarik zincirindeki tüm tedarikçilerin ve ortakların yüzdesi.
8. Teşvik Sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> GRI 102-35a Tazminat politikası GRI 102-38 Toplam yıllık tazminat oranı
9. Paydaşların katılımı	<ul style="list-style-type: none"> GRI 102-44 Önemli konular ve istekler
10. Yenilik ve Ürün Yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> G4-FS11 Çevresel veya sosyal faktörlere göre olumlu veya olumsuz bir seçim incelemesine tabi olan finansal varlıkların yüzdesi (GRI'de de raporlanması gerekmektedir) EFFAS E13-01 Kendi ürünlerinde bir önceki yıla göre enerji verimliliğindeki iyileştirme EFFAS V04-12 İş modelinin ESG ile ilgili alanlarına yönelik araştırmalarda toplam yatırımlar (CapEx), örneğin ekolojik tasarım, eko-verimli üretim süreçleri, biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkinin azaltılması, çalışanlar ve tedarik zinciri ortakları için sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi, diğerlerinin yanı sıra parasal birimlerle ölçülen ürünlerin ESG fırsatlarının geliştirilmesi, ör. satış yüzdesi olarak.

Çevre	
11. Doğal Kaynakların Kullanımı 12. Kaynak Yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> GRI 301-1 Ağır ve hacim olarak kullanılan malzemeler GRI 302-1 Kuruluş içindeki enerji tüketimi GRI 302-4 Enerji tüketiminde azalma GRI 303-1 Kaynağa göre su çekme GRI 306-2 Türüne ve imha yöntemine göre atık EFFAS E04-01 Toplam atık ağırlığı EFFAS E05-01 Geri dönüştürülen toplam atık yüzdesi EFFAS E01-01 Toplam enerji tüketimi
13. İklimle İlgili Salınımlar **	<ul style="list-style-type: none"> GRI 305-1 Doğrudan sera gazı emisyonları (Kapsam 1). GRI 305-2 Dolaylı enerji ile ilgili sera gazı emisyonları (Kapsam 2). GRI 305-3 Diğer dolaylı sera gazı emisyonları (Kapsam 3). GRI 305-5 Sera gazı emisyonlarının azaltılması. EFFAS E02-01 Toplam sera gazı emisyonları (Kapsam 1, 2, 3).
Toplum	
14. Çalışan Hakları 15. Fırsat Eşitliği 16. Yetkinlikler (Qualification)	<ul style="list-style-type: none"> GRI 403-2 Yaralanmaların niteliği ve oranı, meslek hastalıkları, kayıp gün ve devamsızlık, işle ilgili gün sayısı, işle ilgili ölümler. GRI 403-4 Sendikalarla yapılan resmi anlaşmalarda ele alınan sağlık ve güvenlik konuları. GRI 404-1 Çalışan başına yıllık ortalama eğitim ve öğretim saati. GRI 405-1 Yönetişim organlarının ve çalışanların çeşitliliği. GRI 406-1 Ayrımcılık olayları ve alınan düzeltici önlemler. EFFAS S03-01 Yaş yapısı ve dağılımı: Yaş grubuna göre tam zamanlı eşdeğerler sayısı. EFFAS S10-01 Toplam iş gücü içindeki kadın tam zamanlı eşdeğer yüzdesi. EFFAS S10-02 Yönetim pozisyonundaki kadın tam zamanlı eşdeğerin toplam yönetim tam zamanlı eşdeğer içindeki payı. EFFAS S02-02 Her tam zamanlı eşdeğer için yıllık ortalama geliştirme eğitimi harcaması.
17. İnsan Hakları	<ul style="list-style-type: none"> GRI 412-3 İnsan hakları maddeleri içeren veya insan hakları açısından taranmış önemli yatırım anlaşmaları ve sözleşmeleri. GRI 412-1 Bir insan hakları taramasının veya insan hakları etki değerlendirmesinin yürütüldüğü iş yerleri. GRI 414-1 Sosyal kriterlere göre denetlenen yoni tedarikçiler. GRI 414-2 Tedarik zincirindeki olumsuz sosyal etkiler ve alınan önlemler. EFFAS S07-02 II SA 8000 Sertifikalı tüm tesislerin yüzdesi.
18. Kamu	<ul style="list-style-type: none"> GRI 201-1 Üretilen ve dağıtılan doğrudan ekonomik değer.
19. Politik Etki	<ul style="list-style-type: none"> GRI 415-1 Siyasi parti bağışları. EFFAS G01-01 Toplam gelirden yüzdesel olarak siyasi partilere yapılan ödemeler.
20. Kanun ve Yönetmeliklere Uygun Hareket Etme	<ul style="list-style-type: none"> GRI 205-1 Yolsuzlukla ilgili riskler açısından değerlendirilen iş yerleri. GRI 205-3 Teyit edilen yolsuzluk vakaları ve alınan önlemler. GRI 419-1 Sosyal ve ekonomik alanlarda yasa ve yönetmeliklere uyulmaması. EFFAS V01-01 Rekabete aykırı davranış, anti-tröst ve tekel ihlallerine ilişkin iddialar ve davalardan sonraki harcamalar ve cezalar. EFFAS V02-01: Uluslararası Şeffaflık Örgütü Yolsuzluk Algı Endeksi'nde 60'ın altındaki bölgelerin toplam satış içi payı.

Sürdürülebilirliğin İşletmelere Getirileri

- Sürdürülebilirlik raporları, bir işletmenin amaç, faaliyet, ve hizmetkar bütünlüğünü en iyi ve gerçekçi şekilde ortaya koyan raporlardır.
- Bunlar işletmeye ve işletmenin ulusal, uluslar arası faaliyetlerinin insani, sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler açısından değerlendirilmesine katkı sunacaktır.

Sürdürülebilirliğin İşletmelere Getirileri

- İşletmenin sahibine, ortaklarına ve daha genel anlamı ile diğer paydaşlarına (müşteriler, tedarikçiler, iş ortakları ve personel) karşı şeffaflık sağlayacak ve firmanın marka imajına güveni artıracaktır.
- İşletmeye dışardan yönetilecek soruların ve taleplerin yanıtlanmasında yardımcı olacaktır, örneğin, sosyal ve çevresel konulara karşı hassasiyet ve uygulamalar/bunların ölçümleri
- Her işletmenin kendi belirlediği amaç ve hedeflerine ulaşım ve uygunluğu göstermesi açısından bir test işlevi görecektir
- İşletmenin hangi alanlarda eksikliği, zaafı vb. sorunu var ise , onların giderilmesinde , şirket içi eğitim programlarının oluşturulmasında yol gösterecektir. Bu alandaki çalışmalar stratejinin devamlı güncellenmesine, yeni hedeflere odaklanılmasına ve geleceğe hazırlanmasına katkı sağlayacaktır.
- Firmanın kendi kapasitesini , piyasadaki diğer işletmelerle kıyaslayabilecektir.
- İşletmenin sürekli iyileştirme programlarına destek verecek, işletme içi yapı ve organizasyonların değişim ve dönüşüm hakkında somut bilgiler sunacaktır. Firmanın yenilikçilik kabiliyeti genişleyecek, paydaşlarla yeni fikirlerin, entelektüel hazinenin geliştirilmesi ve uygulanması sağlanacaktır

Dijital Dönüşüm İçin Gerekli Eğitim İçerikleri

Genel Eğitimler

- IoT
- Artificial Intelligence
- Machine Learning
- Deep Learning
- Optik Eğitimi
- Bulut Sistemleri
- Dahili Navigasyon Sistemleri
- Wireless Haberleşmeler
- Python Programlama
- Güç Elektroniği Eğitimi
- PCB Tasarımı
- FPGA Programlama
- Yüksek Hızlı Sinyaller ile PCB Tasarımı
- ARM Programlama
- DSP Programlama
- Fiber Optik Eğitimi
- Wireless Power Eğitimi
- Android Programlama
- IOS Programlama
- Robotik ve PLC Uygulamaları

Mekanik Eğitimler

- Triz Eğitimi (Patent Araştırma)
- Design Thinking
- Eklemeli Üretim Eğitimi
- CAD/CAM Eğitimi
- Analiz Eğitimi (Pratik Uygulamalı- Eğitim Konuları)

MCU (İşlemci):

- C Programlama
- C++ Programlama
- Haberleşme(SPI, I2C, Modbus, Canbus, RS232 vs.)

Single Board Computer (Micro pc)

- İşletim Sistemi Programlama Mantığı
- Embedded Linux Programlama (RPI, Orange Pi, Asus Thinker Board vs.)
- TCP/IP gibi Socket Haberleşmeleri

Görüntü İşleme:

- OpenCV Görüntü İşleme Kütüphanesi
- Görüntü İşleme Algoritmaları, Filtreler ve İşlemler

Operatör Arayüz

- C+ Programlama

Makina Arayüzü:

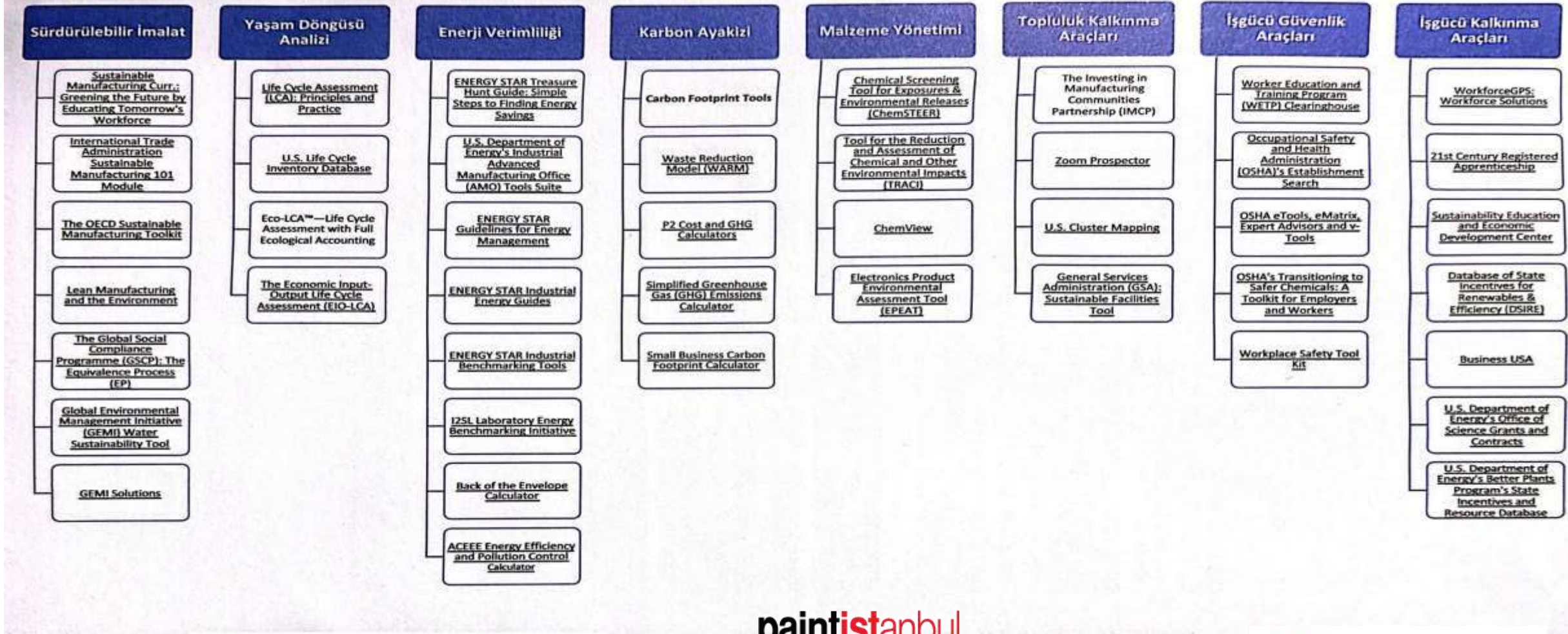
- Sensörler:Temperature Sensor, Proximity Sensor, Accelerometer, IR Sensor (Infrared Sensor), Pressure Sensor, Light Sensor, Ultrasonic Sensor, Smoke, Gas and Alcohol Sensor, Touch Sensor, Color Sensor, Humidity Sensor, Tilt Sensor, Flow and Level Sensor vs.
- Sensör Teknolojileri: Kapasitif, Endüktif, Resisitif, Hall Effect, Ultrason, Optik, Thermocouple, vs.

Bazı Sürdürülebilirlik Standart Çerçevesi ve Derecelendirme Kuruluşları

Bazı Sürdürülebilirlik Standart Çerçevesi	Derecelendirme Kuruluşları		
			
			
			
			
			



ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA), E3 Programı (Economy, Environment, Energy), Sürdürülebilirlik Araçları



Sonuç

- İmalat sanayi enerji ve kaynak yoğun bir yapıda
- İhracatımızda en önemli ülke grubu olan AB deki gelişmeler, Türkiye'deki sanayi işletmelerinin bu yıl içinde karbon raporlama yükümlülüğü ile karşılaşacağını ve sınırda karbon vergisi uygulamasının 2026 yılında gündeme geleceğini göstermektedir.
- İmalat sanayi alanında üretim ve ihracat yapan firmaların, ürettikleri veya tedarik zinciri kanalıyla üstlendikleri karbon yükünü hesaplamak için dijital dönüşüm altyapılarını geliştirmeli ve yeşil dönüşüm kriterlerine uymaları gerekmektedir.
- Ayrıca hem ürettikleri ürünler hem de değer zinciri ile üstlendikleri karbonu belgelemeleri ve bu sistemlere uyum sağlamaları istenecektir.

Kaynaklar

Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Rehberi

https://www.borsaitanbul.com/files/Surdurulebilirlik_Rehberi_2020.pdf

İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği (SKD Türkiye)

<http://www.skdturkiye.org/files/yayin/100-maddede-surdurulebilirlik-rehberi.pdf>

Global Compact Türkiye

<https://www.globalcompactturkiye.org>

Hedefler İçin İş Dünyası

<https://www.business4goals.org/>

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

<https://www.kureselamaclar.org>

Dünya Ekonomik Forumu (WEF) Küresel Riskler Raporu

<https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2021>

AB Yeşil Mutabakatı

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

Küresel Raporlama İnisiyatifi (GRI) Standartları

<https://www.globalreporting.org/standards/>

MSCI ESG Endüstri Öncelik Haritası

[m/gics](https://www.msci.com/gics)

SASB Sektör Öncelikleri Haritası

<https://www.sasb.org/find-your-industry/>

Kimya Sanayi ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

<https://sdgroadmaps.wbcsd.org/the-chemical-sector/>

Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı

https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1:0012:02/DOC_1&format=PDF

Sürdürülebilir Kimyasallar Stratejisi

https://ec.europa.eu/environment/strategy/chemicals-strategy_en

AB Sürdürülebilirlik İçin Kimyasal Stratejisi (EU Chemical Strategy for Sustainability)

<https://ec.europa.eu/environment/pdf/chemicals/2020/10/Strategy.pdf>

AB Eylem Planı: 'Hava, Su ve Toprakta Sıfır Kirliliğe Doğru'

https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a1c34a56-b314-11eb-8aca-01aa75ed71a1:0001:02/DOC_1&format=PDF

Üçlü Sorumluluk (Responsible Care)

<http://www.tksd.org.tr/uclu-sorumluluk>