



İZMİR SANAYİSİNİN YEŞİL
MUTABAKATA HAZIRLIK SEVİYESİNİN TESPİTİ VE
ALINACAK ÖNLEMLER ARAŞTIRMASI

TEKSTİL SEKTÖRÜ RAPORU

2022

İzmir Sanayisinin Yeşil Mutabakata
Hazırlık Seviyesinin Tespiti ve
Alınacak Önlemler Araştırması
TEKSTİL SEKTÖRÜ RAPORU

ARALIK 2022 İZMİR

PROJE EKİBİ

İzmir Ekonomi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mine GÜNGÖRMÜŞLER (Proje Koordinatörü)
Prof. Dr. Çiğdem KENTMEN ÇİN
Prof. Dr. Burcu GÜNERİ ÇANGARLI
Doç. Dr. F. Görkem ÜÇTUĞ
Ar. Gör. Nil DİKMENGİL

İzmir Ticaret Odası

Pınar KARAYILANOĞLU
Başak ÖZEN
Sevim GÜNGÖRÜRLER
Zeynep KÜHEYLAN
Melisa PAKKAN

İzmir Kalkınma Ajansı

Sena GÜRSOY
H. Gökhan ELÜSTÜN

Grafik Tasarım

Orçun ANDIÇ
Hasan Can ÇAKIR



İZMİR SANAYİSİNİN YEŞİL
MUTABAKATA HAZIRLIK SEVİYESİNİN TESPİTİ VE
ALINACAK ÖNLEMLER ARAŞTIRMASI

TEKSTİL SEKTÖRÜ RAPORU

2022

İÇİNDEKİLER TABLOSU

EK LİSTESİ	6
TABLO LİSTESİ	6
ŞEKİL LİSTESİ	8
KISALTMALAR	10
YÖNETİCİ ÖZETİ	12
BÖLÜM 1. GİRİŞ	14
BÖLÜM 2. ÇALIŞMANIN KAPSAMI	17
2.1. Firmaların Çevre Dostu Uygulamaları Seçmelerindeki Etkenler	18
2.1.1. Dış Etkenler	18
2.1.1.1. Zorlayıcı Etkenler: Mevzuat Gereklilikleri ve Devlet Teşvikleri	18
2.1.1.2. Normatif Etkenler: Müşteri Talepleri ve Toplumsal Çevre Değerleri	18
2.1.1.3. Öykünme: Rakiplerin Uygulamaları	19
2.1.2. İç Etkenler	20
2.1.2.1. Firma Eksiklikleri	20
2.1.2.2. Üst Düzey Yöneticilerin Tutumu	20
2.2. Firmalarla Eğitim, Anket, Odak Grup ve Karbon Ayak İzi Ölçümü	21
BÖLÜM 3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ	27
3.1. İşletmelere Yeşil Mutabakat ve Karbon Ayak İzi Eğitimi	28
3.2. Anket Çalışması	28
3.3. Odak Grup Toplantıları	29
3.4. Pilot Firma ile Karbon Ayak İzi ve Yaşam Döngüsü Analizi	30
3.4.1. Hassasiyet Analizi	35
3.4.2. Normalizasyon	35
3.4.3. Pilot Firma Seçimi ve Veri Toplanması	35

BÖLÜM 4. BULGULAR	38
4.1. Anket Bulguları	38
4.2. Odak Grup Çalışmalarının Bulguları	62
4.2.1. Yeşil Mutabakata Zıt Kavramlar: Tüketim ve Hızlı Moda	64
4.2.2. Ölçek Ekonomisine Dayalı Üretim	64
4.2.3. Yeşil Mutabakat Sürecine Uyumda İtici Güç: Büyük Moda Markaları	65
4.2.4. Maliyet Algısı	65
4.2.5. Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm	66
4.2.6. Karbon ve Su Ayak İzi Ölçümleri	66
4.3. Yaşam Döngüsü Analiz Sonuçları	68
4.3.1. Kurumsal Çevresel Etki Analiz Sonuçları	68
4.3.2. Ürün Bazlı Karbon Ayak İzi Sonuçları	69
BÖLÜM 5. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	74
BÖLÜM 6. POLİTİKA ÖNERİLERİ	76
KAYNAKÇA	78

EK LİSTESİ

EK - A	Odak Grubu Toplantıları Katılımcı Listeleri	82
EK - B	Anket Formu	83
EK - C	Anket Katılımcılarına Ait Bilgiler	92

TABLO LİSTESİ

TABLO 1.	Pilot Ürün İçin Akış Şemasındaki Operasyonların Enerji Tüketimi Envanter Tablosu	32
TABLO 2.	Ankete Katılan Firmalar ve Firma Yetkilileri Hakkında Genel Bilgiler	38
TABLO 3.	Firmaların Faaliyet Alanı	39
TABLO 4.	Firmaların İhracat Bilgileri	40
TABLO 5.	İhracat Yapılan Pazarlara Göre Firma Sayıları	41
TABLO 6.	AB'ye İhracat Yapan Firmaların Toplam Satışlarında İhracatın Payı	41
TABLO 7.	AB'ye İhracat ve Firma Özellikleri Arasındaki İlişki	42
TABLO 8.	Gelecek 5 Yıl İçin Ana Hedef Pazarı	42
TABLO 9.	AB'ye İhracatı Hedefleyen Firmaların Faaliyet Alanına Göre Dağılımı	43
TABLO 10.	AB'ye İhracat ve İhracatı Etkileyecek Faktörler Arasındaki İlişki	45
TABLO 11.	AB'ye İhracat ve Çevre Yönetim Sistemi Arasındaki İlişki	47
TABLO 12.	Planlama, Uygulama, Kontrol Etme ve Önlem Alma	49
TABLO 13.	Firmaların Yeşil Üretim Uygulamaları	51
TABLO 14.	Değişkenlerin Faktör Yükleme (Promax eğik döndürme)	52
TABLO 15.	Yeşil üretim ölçeği ve AB'ye İhracat Sıklığı İlişkisi	53
TABLO 16.	AB'ye İhracat Sıklığına İlişkin Sıralı Lojistik Regresyon Analizi	54
TABLO 17.	Yeşil Üretim İlişkin Regresyon Analizi	55
TABLO 18.	Firmaların Çevre Dostu Uygulamaları Seçmelerini Etkileyen Faktörler	56
TABLO 19.	Firmaların Çevre Dostu Uygulamaları Seçmelerini Etkileyen Faktörler ve Yeşil Üretim Puanları Arasındaki Korelasyon	57
TABLO 20.	Yeşil Üretim İlişkin Regresyon Analizi	58
TABLO 21.	Firma Yetkililerinin Bilgi Düzeyi	59
TABLO 22.	Moda ve Tekstil Sektöründe Yeşil Mutabakat Sürecine Uyum Zorlukları, Çözüm Önerileri, İhtiyaç ve Beklentiler	67

ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL 1.	Firmaların Çevre Dostu Uygulamaları Seçmelerindeki Etkenler	17
ŞEKİL 2.	Karbon Ayak İzi Hesaplamalarında Kullanılan ve SKDM'de Yer Alması Öngörülen Kapsamların Detayları	23
ŞEKİL 3.	Yaşam Döngüsü Analizi Çerçevesi	24
ŞEKİL 4.	Proje Akış Süreçleri Görseli	27
ŞEKİL 5.	İZTO Ev Sahipliğinde Gerçekleştirilen Eğitimlerden Görseller	28
ŞEKİL 6.	Seçilen Pilot Firmadaki Pilot Ürünün Üretim Akış Şeması	31
ŞEKİL 7.	Yaşam Döngüsü Analizi Hizmet Sınırı	33
ŞEKİL 8.	Yaşam Döngüsü Analizi Yazılımının Arayüzü	34
ŞEKİL 9.	Gelecek 5 Yılda İhracatı Etkileyecek Faktörler	44
ŞEKİL 10.	Gelecek 5 Yıl İçin Ana Hedef Pazarının AB Olduğunu Belirten Firmaların İhracatı Etkileyecek Faktörlere Göre Dağılımı	45
ŞEKİL 11.	Çevre Yönetim Sistemi Sahipliği	46
ŞEKİL 12.	Genel Bir Çevre Politikasının Bulunması ve İhracat Yapılan Pazarlar	47
ŞEKİL 13.	Çevre Yönetim Sistemi Bulunması ve İhracat Yapılan Pazarlar	48
ŞEKİL 14.	Firmaların PUKÖ Ölçeğine göre Dağılımları	49
ŞEKİL 15.	Çevre Yönetim Sisteminin Firma Tarafından Sahiplenilmesi	50

ŞEKİL 16.	Yeşil Üretim Ölçeğinin Frekans Histogramı	53
ŞEKİL 17.	Firma Eksiklikleri Ölçeğinin Frekans Histogramı	57
ŞEKİL 18.	Firma Yetkililerinin Bilgi Düzeylerinin Kümelenmiş Sütun Grafiği	59
ŞEKİL 19.	Karbon Ayak İzi Ölçümü	60
ŞEKİL 20.	Firmaların Kamu Kesimi Paydaşlarından Beklentileri	60
ŞEKİL 21.	1. Odak Grup Toplantısı: Yeşil Mutabakat Kavramına Yaklaşım	62
ŞEKİL 22.	2. ve 3. Odak Grup Toplantıları: İzmir’de Tekstil Sektörünün Yeşil Mutabakat Yaptırımlarına Karşı Hazırlık Durumunun Değerlendirilmesi	63
ŞEKİL 23.	Projedeki Pilot Firmaya Ait Kurumsal Yaşam Döngüsü Analizi Değerlendirme Sonuçları	68
ŞEKİL 24.	Projedeki Pilot Firmaya Ait Kurumsal Karbon Ayak İzinin Sıcak Nokta Analizi	69
ŞEKİL 25.	Tekstil Ürününün Kalite Kontrol Aşamasının Elektrik Tüketim Değerinin Hesaplanma Yöntemi	70
ŞEKİL 26.	Tekstil Ürününün Kesim Aşamasının Elektrik Tüketim Değerinin Hesaplanma Yöntemi	71
ŞEKİL 27.	Projedeki Pilot Ürüne (1 adet pamuklu t-shirt) Ait Karbon Ayak İzinin Sıcak Nokta Analizi	71
ŞEKİL 28.	Pilot Ürüne Ait Hammadde İçeriğinin Farklı Aşamalara Dağılımı	72
ŞEKİL 29.	Pilot Ürüne Ait Enerji Tüketiminin Farklı Aşamalara Dağılımı	72
ŞEKİL 30.	Pilot Ürüne Ait Karbon Ayak İzinin Enerji Kaynağının Güneş Panelleri ile Değiştirildiği Durumdaki Analiz Sonucu	73

KISALTMALAR

AB:	Avrupa Birliği
AYM:	Avrupa Yeşil Mutabakatı
Bkz.:	Bakınız
BM:	Birleşmiş Milletler
CC:	İklim Değişikliği
CO²:	Karbondioksit
CO²eq:	Karbondioksit Eşdeğeri
ETS:	Emisyon Ticaret Sistemi
GHG:	Sera gazları
HT:	İnsan Toksisitesi
İEÜ:	İzmir Ekonomi Üniversitesi
IPCC:	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
İZKA:	İzmir Kalkınma Ajansı
İZTO:	İzmir Ticaret Odası
KOBİ:	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
OD:	Ozon Tabakası İncelmesi
PM:	Partikül Madde Oluşumu
PMI:	Karbon Piyasaları Uygulama Ortaklığı Projesi
POF:	Partikül Oksidan Oluşumu
PUKÖ:	Planlama, Uygulama, Kontrol Etme ve Önlem Alma
RD:	Kaynak Tükenmesi
SKDM:	Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması
TA:	Karasal Asitleşme
TRASI:	Sosyal Etkiyi Değerlendirmek için Araçlar ve Kaynaklar
UNDP:	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
YDA:	Yaşam Döngüsü Analizi
YDE:	Yaşam Döngüsü Envanteri



YÖNETİCİ ÖZETİ

Avrupa Birliği (AB), 2019 yılında açıkladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı ile 2030 yılına kadar sera gazı salımının %55 azaltılmasını, 2050 yılına kadar ise karbon nötr olmayı taahhüt etmiştir. Çevre ve iklim hedeflerine Sınırdaki Karbon Düzenlenmesi, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve Sürdürülebilirlik İçin Kimyasallar Stratejisi gibi araçlarla ulaşmayı hedeflemektedir. Bu durum, AB'ye artan ihracat hacmi ve yüksek karbon ayak izi oranları sebebiyle tekstil sektörünü yakından ilgilendirmektedir. 'İzmir Sanayisinin Yeşil Mutabakata Hazırlık Seviyesinin Tespiti ve Alınacak Önlemler Araştırması' İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA), İzmir Ekonomi Üniversitesi (İEÜ) ve İzmir Ticaret Odası (İZTO) işbirliği ile İzmir'de tekstil sektöründe yer alan firmaların yeşil dönüşüme ne derece hazır ve istekli olduklarını tespit ve analiz etmek dolayısıyla bu alanda bir farkındalık yaratarak sanayiciye bir kılavuz sunabilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Tekstil ve hammaddeleri sektöründe Türkiye'nin dünyanın önde gelen ihracatçılarından birisi olduğu ve en fazla ihracat gerçekleştirilen başlıca ülkelerin AB'de yer aldığı düşünülürse, Türkiye ve İzmir'in ihracatının sürdürülebilirliği için Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum seviyesinin net olarak ortaya konulması elzemdir. Mutabakat kapsamında sunulan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması diğer sektörlerde olduğu gibi hazır giyim, konfeksiyon, tekstil ve hammaddeleri sektörünü de karbon yoğunluğuna göre vergilendirecektir. Bahsi geçen karbon salımlarını azaltabilmek adına Avrupa Yeşil Mutabakatı hedefleri doğrultusunda enerji verimliliğini ve temiz üretimi artıracak, karbon ayak izlerini ise düşürecek stratejiler, tekstil sektöründe hızla hayata geçirilmelidir.

Bu bağlamda, çalışma kapsamında İzmir tekstil sektöründe yer alan firmalara "AB Yeşil Mutabakatı ve Karbon Ayak İzi Mevzuatı" ve "Endüstride Yaşam Döngüsü Analizi ve Karbon Ayak İzi Ölçümü" başlıklı eğitimler verilmiştir. İki oturum şeklinde İZTO'da düzenlenen ve İEÜ öğretim üyelerinin verdikleri eğitimlere katılan toplam 16 firmaya Yeşil Mutabakat'ın içeriği ve ekonomik etkileri, karbon ayak izi ölçümü, karbon ayak izi ölçümü yapabilmek için sahip olmaları gereken teknik altyapı ve karbon ayak izlerini düşürmeye yönelik eylemler hakkında bilgilendirilme gerçekleştirilmiştir. Eğitimler sonucunda, tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmalarda Yeşil Mutabakat ve Karbon Ayak İzi Mevzuatı ile karbon ayak izi ölçüm teknikleri farkındalığı yaratılmıştır.

Çalışma kapsamında, firmaların yeşil dönüşüm için ne derece gayret gösterdikleri, hangi şartlar altında uyum gösterecekleri, bilgi düzeyleri, çevreye ne derece duyarlı üretim, satın alım ve tasarım yaptıkları hakkında algı ve tutumlarını ölçen anket ve odak grup çalışmaları düzenlenmiştir.

Anket çalışması, İzmir tekstil sektöründe, özellikle hazır giyim üreticileri ve ana üreticiler için, günümüzde ve gelecek beş yıl içerisinde en önemli ihracat pazarının AB olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, İzmir'deki firmalar çevreci üretim stratejileri geliştirmedikleri ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın beklentilerine uyum göstermedikleri takdirde başlıca ticaret ortaklarını kaybedeceklerdir. Ancak firmaların bu husus hakkındaki farkındalığı incelendiğinde, daha ziyade döviz kurundaki dalgalanma gibi güncel makroekonomik göstergeler ile Covid-19 ve Ukrayna savaşı sonrası hammadde kesintileri hakkında endişe taşıdıkları görülmektedir. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (Avrupa Yeşil Mutabakatı) ile ilgili endişeler daha düşük boyuttadır.

Bu durum, İzmir'de tekstil firmalarının çevre dostu üretim konusunda tamamen hazırlıksız olduğu anlamına da gelmemektedir. Ankete katılan firmaların önemli kısmı ISO 14001 belgeleri bulunmasa da çevre yönetim sistemine ve çevrenin korunmasını taahhüt eden genel bir çevre politikasına sahip olduklarını belirtmişlerdir. Firmalar çevre yönetim sistemlerinde Planlama, Uygulama, Kontrol Etme ve Önlem Alma (PUKÖ) döngülerini kapattıklarını, üst yönetimlerinin bu konuda liderlik gösterdiğini ve firma kaynaklarının çevre yönetimine ayırdığını belirtmişlerdir. Ancak, işletmelerin yeşil üretim uygulamaları anket ve odak grup çalışmalarında detaylı incelendiğinde gelişmeye açık alanlar tespit edilmiştir. Özellikle, geri dönüşüm teknolojilerinin ve sistemlerinin, atık yönetimlerinin, karbon/su ayak izi ölçüm ve düşürme uygulamalarının, tesislerde

yenilenebilir enerji kaynakları (güneş, rüzgâr vb.) kullanımının ve ISO 14001 belgesi bulunan tedarikçilerle çalışılması anlayışının yaygınlaştırılması gerektiği görülmektedir. Bu konularda güçlü olan firmaların daha şimdiden AB'ye ihracat hacminin yüksek olduğu gözükmektedir.

Firmaların yeşil üretime hangi şartlar altında geçtikleri hakkında literatürden yola çıkarak önerilen modelde, zorlayıcı ve özendirici faktörlerin (mevzuat gereklilikleri ve devlet teşvikleri), normatif değişkenlerin (sosyal sorumluluk ve müşteri talepleri), öykünmenin (rakiplerin çevre dostu üretim yapması ve hızlı moda dinamikleri) ve kurum içi faktörlerin (üst yönetimin tutumu, teknik bilgi, finansman, kalifiye personel, firma tesisi yetersizlikleri) etkisi değerlendirilmiştir. Analizler sonucunda kamunun inisiyatif alması gerektiği, mevzuat gerekliliklerinin firmaları zorlayıcı önemli rolü olduğu, büyük perakende moda markalarının üreticilerden taleplerinin üreticilerin Yeşil Mutabakat'ın gerekliliklerine uyumunda en güçlü motivasyon kaynağı olduğu, bunun dışında sosyal sorumluluk ve tüketici taleplerinin de yeşil üretime geçişte modelin öngörüldüğü gibi pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür.

Çalışmanın son aşamasında ise gerçekleştirilen eğitimlerin ardından seçilen pilot firmanın hem yıllık kurumsal karbon ayak izi hem de pilot ürün olarak seçilmiş olan bir adet pamuklu t-shirt için karbon ayak izi ölçümleri tamamlanmıştır. Bir adet pamuklu t-shirt için 4,76 kg CO₂ eq/adet ürün salımı tespit edilmiştir. Bu değer azaltımı için çeşitli öneriler sunulmuş olmakla birlikte alternatif bir hesaplama yapılmış ve enerji kaynağı olarak güneş panellerinin kullanımının salımları 4,30 kg CO₂ eq/adet ürüne düşürebileceği tespit edilmiştir.

Yukarıda da bahsedildiği gibi Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması kapsamında İzmir tekstil firmalarının, AB üye ülkelere ihracata devam edebilmesinin yeni önkoşulu, Avrupa Yeşil Mutabakatı uygulama ve mevzuatlarını öğrenerek hayata geçirmeleri olacaktır. Bu proje çıktıları ile tekstil firmalarına Yeşil Mutabakat ile uyumlu olarak çevre dostu yönetim ve üretim süreçlerinin analiz edilmesi ve sürdürülebilir çözümler üretilmesi için ışık tutulmuştur. Projede elde edilen veriler ışığında, İzmir tekstil firmalarına Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum ve karbon ayak izlerini düşürmek için sunulan öneriler şunlardır:

- Tekstil ürünlerinin çevresel etkisini azaltmaya yönelik tasarım, üretim, dağıtım, kullanım ve bertaraf aşamaları için farklı çözüm alternatifleri mevcuttur. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, geri dönüşüm faaliyetlerine yönelmesi ve Yaşam Döngüsü Analizi için yazılımların kullanılması öncelikli stratejiler arasındadır.
- 'Hızlı moda' (fast fashion) trendi sona erdirilerek uzun ömürlü, tamir edilebilir ve geri dönüştürülebilir tekstil ürünlerine yönelim teşvik edilirse döngüsel ekonomiye geçilebilir ve karbon ayak izi daha etkin şekilde kontrol altına alınabilir.
- Özellikle KOBİ'lerin, Avrupa Yeşil Mutabakatı, karbon ayak izi, sınırdaki karbon düzenlemesi, emisyon ticaret sistemi ve ürün yaşam döngüsü konularında bilgi düzeyleri yüksek değildir. Bu sebeple, kamu kesimi paydaşları tarafından firmalara Yeşil Mutabakat konusuna odaklı, temel seviyede, kolaylıkla erişilebilecek eğitimler ve danışmanlık gibi iş destekleri sunulabilir.
- Kamu, özel sektör ve sivil toplum önderlerinin bulunduğu, firmalara ağ kurma ve akran öğrenme faaliyetleri gibi fırsatlar sunan, ekolojik ve sosyal yatırımlarının etkilerini dış paydaşlar aracılığıyla ölçebilecekleri 'yeşil büyüme ekipleri' benzeri platform/merkezler kurulmasının yeşil dönüşüm sürecinde kolaylaştırıcı bir etkisi olacaktır.
- Sürdürülebilirlikle ilgili eğitimler sadece üretici ayağını kapsamamalı, toplumda tüketimin geçerli bir değer olması için sürdürülebilir yaşam dinamiklerine ve değerlere her kademe eğitimde yer verilmelidir. Kamu, özel sektör ve sivil toplum önderleri tarafından sosyal medyada sürdürülebilir, uzun ömürlü ürün tüketimini teşvik edecek paylaşım ve iletişim çalışmaları yapılmalıdır. Anket ve odak grup çalışmaları da dış baskıların, özellikle müşteri beklentilerinin firmaların yeşil üretime geçişi üzerinde önemli etkisi olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM 1.

Giriş

İklim değişikliği, ortalama hava sıcaklığında on yıldan daha uzun süre gözlemlenen ve istatistiksel olarak anlamlı değişimi ifade eder (VijayaVenkataRaman vd., 2021: 879). İklim değişikliğinin olası sonuçlarını araştırmak üzere Birleşmiş Milletler (BM) ve Dünya Meteoroloji Örgütü tarafından kurulan Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli, önemli bulgular ortaya koymuştur (IPCC, 2022). Birinci bulgu, iklim değişikliğinin büyük oranda sera gazı salımı sonucu ortaya çıkmasıdır. 18. yüzyıldan itibaren artan sanayileşme ve tarımda makineleşme, fosil yakıt tüketimi, nüfus yoğunluğu, şehirleşme ve ormansızlaşma karbondioksit, metan ve azot oksit gazlarının atmosfere salımına katkıda bulunmuş ve atmosfer bileşimini değiştirmiştir (Doğan ve Tüzer, 2011). Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin ikinci bulgusu, iklim değişikliğinin sonuçlarının 2000'li yıllar itibarıyla artık tüm dünyada açık ve net gözlemlenebilir olmasıdır. Bilimsel çalışmalar, iklim değişikliğinin yeryüzü sıcaklığını artırdığını, biyolojik çeşitliliği azalttığını ve göç, kıtlık, sürdürülebilir kalkınmayı da ilgilendiren sosyoekonomik sorunlara yol açtığını göstermektedir (Demir, 2009; Kahraman ve Şenol, 2018; Türkeş, 2008).

Bilim ve siyaset çevrelerinde, küresel iklim değişikliğinin tüm toplumları ilgilendirdiği, özel çıkarların inisiyatifine bırakılamayacağı, uluslararası mücadeleyle ancak kontrol altına alınabileceği genel kabul görmektedir (Hoffman, 2011). Bu bağlamda, 1996'da yürürlüğe giren Paris Anlaşması'na taraf ülkeler, 2100 senesine kadar ortalama en fazla 1.5°C küresel hava sıcaklığı artışını hedeflediklerini beyan etmişlerdir. Sözleşmenin taraflarından Avrupa Birliği (AB), 2030'a kadar sera gazı salım artışını 1990 seviyesine kıyasla %40 azaltmayı öngörmüştür (Öztürk ve Öztürk, 2019). Bunun yanı sıra, AB, 2019 yılında açıkladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı ile 2030 yılına kadar sera gazı salımının %55 azaltılmasını, 2050 yılına kadar karbon nötr olmayı, yeşil ekonomik büyümeyi ve "kirleten öder" stratejilerini izleyeceğini taahhüt etmiştir (İmer-Ertunga ve Seyhun, 2022: 3).

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'nin sera gazı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme hedeflerini mümkün kılacak Sınırdaki Karbon Düzenlemesi, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve Sürdürülebilirlik İçin Kimyasallar Stratejisi gibi araç ve politikaların birlikte kullanımını içermektedir. Bu yeni stratejilerin etkileyeceği başlıca ürün grupları arasında yoğun su ve enerji tüketimi sebebiyle tekstil gelmektedir. Örneğin, giyim ve ayakkabıcılık sektörleri uzun tedarik zincirleri ve üretimde aşırı enerji ve kimyasal tüketimiyle küresel sera gazı emisyonunun yaklaşık %10'undan sorumludur (Filho vd., 2022). AB, sınırdaki karbon düzenleme mekanizmasıyla hazır giyim, konfeksiyon, tekstil ve hammaddelerini karbon yoğunluğuna göre vergilendirecektir. Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği'nin 2020 yılı raporuna göre "AB pazarına yapılan ihracat kaynaklı CO2 emisyon için ton başına 30 avro ödenmek zorunda kalınması durumunda bundan en çok 170 milyon avro ile" çimento, makine, otomotiv, demir çelik ve tekstil ürünleri etkilenecektir (TÜSİAD, 2020, s. 14). Türkiye'nin ihracatının %41,3'ünü AB ülkelerine yaptığı, NACE Rev. 2 sınıflamasına göre "karbon salımında 32 Avrupa ülkesi arasında 27. sırada" bulunduğu ve İzmir'den AB'ye yapılan ihracatın başlıca kalemleri arasında hazır giyim, konfeksiyon, tekstil ve hammaddeleri olduğu düşünülürse (İmer-Ertunga ve Seyhun, 2022, s. 6; TÜİK, 2022), Türkiye ve İzmir'in ihracatının sürdürülebilirliği için Avrupa Yeşil Mutabakatına uyumun resminin çekilmesi elzemdir. Bu projeye, Avrupa Yeşil Mutabakatı hedefleri doğrultusunda İzmir'de tekstil firmalarının enerji verimliliği, temiz üretim, karbon ayak izi hususlarında tutumları, farkındalıkları, ihtiyaçları ve beklentileri tespit edilmiş, firmalara eğitim verilmiş ve seçilen bir pilot firmaya karbon ayak izi ölçümü yapılmıştır.

Proje kapsamında, odak grup ve anket çalışması ile firmaların yeşil dönüşüm için ne derece gayret gösterdikleri, hangi şartlar altında çaba gösterecekleri, fayda ve maliyet algıları, bilgi düzeyleri, işletmelerin çevreye ne derece duyarlı üretim, satın alım ve tasarım yaptıkları hakkında veri toplanmıştır. Odak grup çalışması firmaların çevre dostu üretim ve Avrupa Yeşil Mutabakatına bakışları hakkında kalitatif veri toplarken, anket çalışması kantitatif veri toplamıştır. Böylelikle, firmaların tutum ve uygulamaları bütüncül bir metodolojik yaklaşımla analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, İzmir'deki tekstil firmalarının yeşil uygulama ve üretime hangi koşullarda daha iyi uyum göstereceklerine ve geçiş sürecinde ihtiyaç ve beklentilerine yönelik öneriler sunmaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı odaklı üretim ve yönetim stratejilerini firmaların hangi koşullarda benimsediklerine dair çıkarımlar ve nedensel modeller bu sonuç raporunda sunulmuştur. Bunun yanı sıra, proje kapsamında tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmalara, 'Endüstride Yaşam Döngüsü Analizi ve Karbon Ayak İzi Ölçümü' başlıklı eğitimler verilmiştir. Eğitimde Yeşil Mutabakatın içeriği ve olası etkileri ile karbon ayak izi ölçümü üzerine bilgilendirilme gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında, seçilen bir pilot firmaya saha ziyareti gerçekleştirilmiş, kurumsal ve ürün bazlı karbon ayak izi analizi yapılmıştır.





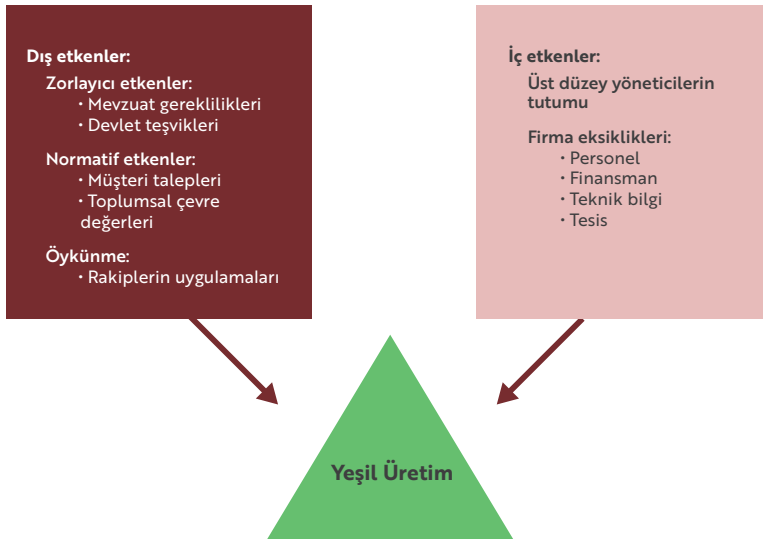
BÖLÜM 2.

Çalışmanın Kapsamı

Bu proje kapsamında Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Sınırdaki Karbon Düzenlemesi sürecinden direkt olarak etkilenecek tekstil sektörü içerisinde İzmir’de faaliyet gösteren firmalara Avrupa Yeşil Mutabakatı hakkında bilgilendirme eğitimi verilmesi, süreç hakkındaki algı ve tutumlarını ölçen bir anket uygulanması, odak grup çalışmaları gerçekleştirilmesi ve seçilecek pilot bir firmanın karbon ayak izi ölçümü yapılması amaçlanmıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, karbon yoğun ürünlerin AB’ye ihracatını yüksek vergilerle cezalandıran, ‘al-yap-kullan-at’ mantığına dayanan doğrusal ekonomi yerine ‘geri dönüşüme’ dayanan dögüsel ekonomiyi destekleyen, ürünlerin karbon ve su ayak izini azaltan önlemleri içeren bir stratejiler bütünüdür. AB’nin söz konusu yeşil atılımı, Türkiye’nin çevresel performansına katkıda bulunacağı gibi enerji tüketimini azaltmaya ve geri dönüşümü yaygınlaştırmaya yönelik teşvikleriyle ülkemiz işletmelerinde eko-verimliliği de artıracaktır. Ancak, Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum maliyet ve rekabet açısından tehditler de içermektedir (Ecer vd., 2021).

Kurumsal çevre yönetim performansı ve çevreye duyarlı üretim gibi firmaların yeşil davranışlarını araştıran akademik çalışmalar 1990’ların başından itibaren hız kazanmıştır (Caniato vd., 2012; Diabat vd., 2014; Zhu ve Sarkis, 2006). Alandaki birçok araştırma, firmaların çevre dostu uygulamaları seçmelerindeki etkenleri sorgulamıştır. Bu araştırmaların dayandığı kurumsal kuram ve kaynak temelli kurumsal yaklaşımın vurguladığı başlıca kurum dışı ve içi etkenler Şekil 1’de özetlenmiştir (Delmas ve Toffel, 2004). Dış etkenler arasında mevzuat gereklilikleri, devlet teşvikleri, rakip baskıları, müşteri talepleri, toplumsal çevre değerleri ve hızlı moda dinamikleri gibi kurumsal teorinin önemsemediği etmenler gelmektedir. İç etkenler arasında ise kaynak temelli kurumsal yaklaşımın vurguladığı üst düzey yöneticilerin tutumu, firmanın teknik bilgisi, finansal kaynakları ve personel yeterliliği önemli bir yere sahiptir.

ŞEKİL 1. Firmaların Çevre Dostu Uygulamaları Seçmelerindeki Etkenler



2.1. Firmaların Çevre Dostu Uygulamaları Seçmelerindeki Etkenler

2.1.1. Dış Etkenler

Kurumsal teori, firmaların zorlayıcı, normatif ve öykünme olmak üzere üç tür dış kaynaklı etkenin güdümünde hareket ettiğini iddia eder (Zhu vd., 2012; Zhu ve Sarkis, 2007). Zorlayıcı etkenler çevreyle ilgili mevzuat düzenlemelerini ve devlet teşviklerini içerir. Ancak, firmalar sadece yasal gereklilikler ve devlet teşvikleri nedeniyle yeşil üretime geçselerdi, her biri çevreye duyarlı uygulamaları aynı oranda benimsemiş olurdu. Firmalar çeşitli seviyelerde çevreye duyarlılık gösterdiklerine göre müşteri talepleri ve toplumsal değerler gibi normatif etmenlerin de rolünden bahsetmek gerekir. Rekabetçi piyasa ortamı, firmaların rakiplerinin faaliyetlerini taklit etme yönünde de bir baskı yaratabilir. Firmalar atık yönetimi, karbonsuzlaşma, enerji verimliliği gibi konularda başarı yakalamış rakiplerinden öykünerek sürdürülebilir hedefler belirleyebilir (Adebanjo vd., 2016). Alternatif olarak, hızlı moda akımı gibi rakiplerin farklı stratejileri de firmaların olumsuz çevresel tutum sergilemelerine neden olabilir (Niinimäki vd., 2020).

2.1.1.1. Zorlayıcı Etkenler: Mevzuat Gereklilikleri ve Devlet Teşvikleri

Araştırmacılar, doğal çevrenin ve çevresel sorunların kamusal nitelikte olması sebebiyle çevresel kalitenin ancak yasal düzenlemeler ve teşvikler yoluyla sağlanabileceğini öngörmüşlerdir. Firmaların iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik için yaptıkları yatırım harcamaları, kurum özelinde maddi yarar sağlamayabilir ancak tüm toplumu etkileyen sonuçlar doğurur. Bu sebeple, çevresel yatırım firma tercihinin bırakılmamalı, aksine yasal zorunluluk olmalıdır. Üstelik, çok boyutlu, karmaşık ve sınırları aşan çevresel tehditler karşısında firmaların tekil çözümleri yetersiz kalmaktadır. Devletlerin ve AB gibi uluslararası kurumların düzenleyici ve teşvik edici mekanizmalar geliştirmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Başaran, 2007; Diabat ve Govindan, 2011; Zhu ve Sarkis, 2006). Mevzuat baskıları ve devlet teşvikleri tekstil sektörünün bilinçlendirilmesi, teknik ve idari mekanizmaların geliştirilmesi ve denetimlerinin yapılması hususlarında kritik öneme sahiptir (Desore ve Narula, 2018). Bu bağlamda, Türkiye’de ilgili mevzuatın gelişmesi 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne ve 2009 yılında Kyoto Protokolü’ne taraf olunmasıyla hız kazanmıştır. Yeşil Mutabakat Eylem Planına ilişkin Cumhurbaşkanlığı Genelgesi 16.07.2021 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. İklim değişikliğine uyum tedbirlerinin alınması ve sürdürülebilir üretimin teşvik edilmesi konularında da Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Kalkınma Ajansları, Bölge Kalkınma İdareleri ve TÜBİTAK faaliyet yürüten başlıca kamu kurumları arasında gelmektedir.

Literatürdeki çalışmalar, yasal düzenlemelerin firmaların kurumsal ataletin üstesinden gelmelerine, yeni ve yaratıcı düşünceleri teşvik etmelerine ve temiz teknolojiye yatırım yapmalarına yardımcı olduğunu göstermektedir. Bu çalışmalar, mevzuat gereklilikleri ve kamu teşviklerinin, özellikle finansal ve teknik eksiklikleri olan firmalar için normatif etkenlere ve öykünmeye kıyasla daha önemli bir motivasyon kaynağı olabileceğini göstermektedir (Berrone vd., 2012; Chen vd., 2018; Delmas ve Toffel 2008; Liu vd., 2012).

2.1.1.2. Normatif Etkenler: Müşteri Talepleri ve Toplumsal Çevre Değerleri

Normatif baskı, müşteri beklentilerinin ve toplumsal değerlerin firma tercihleri üzerindeki etkisini ifade eder. Normatif etkenler firmaları belirli bir üretim tarzına yasalar ve yaptırımlar aracılığıyla doğrudan zorlamaz. Firmalar satış oranları ve pazar paylarını artırabilmek amacıyla sektördeki norm ve beklentileri karşılamaya çalışırlar. Gümrük duvarlarının kalkmasıyla beraber, tekstil sektöründe firmaların Avrupa pazarında rekabet güçlerini koruyabilmeleri için sektörel

eğilimler ve fiyat politikaları üzerinde önemli etkisi olan müşteri tatmini ve sosyal sorumluluk hususlarını göz önünde bulundurması gerekmektedir (Chen vd., 2018; Dimaggio ve Powell, 1983).

Müşteri-üretici etkileşimi üzerine olan akademik çalışmalar, 1950'lerden itibaren hız kazanan 'pazar-tüketici' odaklı pazarlama anlayışının günümüzde 'ortaklaşa üreten müşteri' (customer as co-producer) anlayışına dönüştüğünü ileri sürmektedir. Pazar-tüketici odaklı pazarlama anlayışına göre "işletmelerde temel hedef tüketici tatmini yoluyla kâr sağlamak olmuştur" (Yıldız vd., 2014, s. 226). Müşteri beklentilerini karşılamak için firmalar ürün çeşitliliğine gitmiş; müşterilerin dünya görüşü, inanç, kimlik ve alışkanlıklarını analiz ederek taleplerine uygun üretim gerçekleştirmiştir. 1990'lardan itibaren hız kazanan ortaklaşa üreten müşteri anlayışında ise birey üretimde bizzat rol alır. Tüketicinin üretimdeki rolüne örnek olarak internette alışveriş yaparken ayakkabılarının tasarımını kişiselleştirebilmeleri verilebilir.¹ Bunun yanı sıra, tüketiciler "pazar yerinde kimlik, imaj, anlam, değer ve deneyim üretmektedir" (Dedeoğlu, 2015, s. 27, Yıldız vd., 2014). Özellikle, sosyal medya ve bloglar üzerinden tüketiciler firmaların faaliyetlerini ve ürünlerini kişisel değer yargıları üzerinden değerlendirmekte ve fikirlerini hızla ve kolaylıkla geniş kitlelere duyurabilmektedirler (Neto vd., 2021).

Bu anlamda, birçok araştırma küresel ısınma ve çevre kirliliği gibi günümüzün önemli global sorunları karşısında, tüketicilerin sürdürülebilir üretime verdiği değer firmalar için itici güç olduğunu öne sürmektedir (Delmas ve Toffel, 2004). Tüketicilerin çevre hassasiyetinin artması, firmaların çevre dostu üretim stratejileri geliştirmelerinde önemli bir etken olmuştur. Tekstil malzemelerinin üretimi hammadde ve ürün üreticileri, işleyicileri ve distribütörleri içeren uzun ve karbon yoğun bir tedarik zinciri aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bunun yanı sıra tekstil sektöründe kullanılan dokuma, ön terbiye, renklendirme ve apreleme gibi işlemler yüksek kimyasal ve enerji kullanımı gerektirir. Fosil yakıtlarla üretilen sentetik iplik ve kumaş kullanımının 1980'lerden itibaren pamuğu geride bırakmasıyla, sektörde karbon salımı daha da artmıştır (Moazzem vd., 2018). Tekstil üretim ve imalatının 2050 yılına kadar dünya karbon bütçesinin yaklaşık %25'ini oluşturacağı öngörülmektedir (Filho vd., 2022). Tüketicilerin çevre dostu üretime olan talepleri firmaları "faaliyetlerinde çevreye verilen zararı en aza indirmeyi amaç edinen, bu bağlamda ürünün tasarımı ve paketlenmesi ve üretim süreçlerini değiştiren, 'çevre dostu' anlayışını kurum kültürüne yerleştirmeye çalışan ve sosyal sorumluluk kapsamında topluma karşı görevlerini yerine getirmeyi amaç edinen kurumlar olmaya yönlendirmiştir" (Karaca, 2013: 100). Bu tartışmadan hareketle, mevcut literatür müşteri talepleri ve toplumsal sorumluluk bilincinin firmalar üzerinde normatif birer baskı kaynağı olduğunu ve onları çevre dostu üretime yönlendirdiğini iddia eder.

2.1.1.3. Öykünme: Rakiplerin Uygulamaları

Kurumsal kuram, firmaların sektördeki diğer firmaların uygulamalarını model alarak üretim ve satış stratejileri geliştirdiklerini öne sürer. Mevcut literatür Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi belirsizlik ortamlarında teknik bilgi eksikliği bulunan firmaların diğer firmalardan öykünerek çevre yönetim süreçlerini geliştirdiğini belirtmektedir. Halihazırda çevre dostu üretim yapan rakipler, tüketici taleplerini ve ihtiyaçlarını karşılamada örnek teşkil eder. Maddi kaynağı, bilgi birikimi ve gerekli personeli bulunmayan firmalar, rakiplerin uygulamalarını izleyip taklit ederek ek araştırma ve geliştirme yatırımlarına ihtiyaç duymadan sektörün beklentilerini karşılayabilirler (Dimaggio ve Powell, 1983; Perez-Batres vd., 2011; Yang ve Kang, 2020).

İkinci olarak, tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmalar benzer tüketici ve paydaş beklentilerine maruz kaldıklarından, benzer satış stratejileri izlerler. Bu bağlamda, kısa teslim süreleri içinde üretilen ve uygun fiyatlı ürünlerden oluşan hızlı moda akımı, tekstil ve hazır giyim sektörlerinde kısa sürede tüketicilerin ve üreticilerin ilgisini çekmiştir. Bu akım, tekstil sektörünün gelir açısından büyümesini sağladığı gibi kişi başı satın alınan giysi sayısını da artırmıştır (Felipe ve Martínez-de-Albéniz, 2015). Tekstil, iç mekân dekorasyonundan hijyen ürünlerine kadar çok çeşitli son kullanım alanlarına sahiptir. Güncel küresel elyaf üretiminin yaklaşık %60'ı hazır

1 Bkz. <https://www.nike.com/tr/nike-by-you>

giyim sektöründe kullanılmaktadır. Araştırmalara göre Kuzey Amerikalılar ve Avustralyalılar yeni tekstil ürünlerinin kişi başı ortalama en büyük tüketicisidirler. Bir Amerikalı tüketici yılda ortalama 37 kg, Avustralyalı tüketici 27 kg, Batı Avrupalı tüketici ise 22 kg tekstil ürünü satın almaktadır (Moazzem vd., 2018: 2). Küresel hazır giyim tüketiminin 2030 yılına kadar 102 milyon tona ulaşması beklenmektedir (Niinimäki vd., 2020, s. 189). H&M, Zara/Inditex, Mango ve GAP gibi dünyanın önde gelen hazır giyim markalarının temsilcisi olduğu hızlı moda akımı, yüksek rekabet ortamında rakiplerin öykünmesine, tedarikçilerin ise ürünleri kısa sürede temin edebilmeleri için akıma ayak uydurmalarına yol açmıştır (Felipe ve Martínez-de-Albéniz, 2015).

Ancak, 2000 yılına kıyasla iki kat fazla miktarda üretilen hazır giyim ürünlerinin, kısaltılmış ürün teslim sürelerinin ve geleneksel giyim sektörüne göre daha kısa sürede değişen koleksiyonların doğaya olumsuz etkisi tartışma konusudur. Tekstil atıkları, su ve kimyasal ayak izi, enerji kullanımı, üretim ve dağıtım esnasında ortaya çıkan sera gazı emisyonu sebebiyle hızlı moda akımı çeşitli çevre sorunlarına yol açmaktadır. Bu bakımdan, hızlı moda dinamikleri ve depolarda bekleyen üretim fazlası ürünlerin firmaların çevre dostu üretime geçişinde engel teşkil ettiği iddia edilmektedir. Sektörde bu yaygın akımdan etkilenen ve takip etmek durumunda kalan firmalar, sürdürülebilir üretime geçişte zorluk yaşamaktadır (Muthukumarana vd., 2018; Niinimäki vd., 2020).

2.1.2. İç Etkenler

Kaynak temelli kuramsal yaklaşım, sadece dış etkenlerin değil iç etkenlerin de firmaların çevre dostu üretime geçişinde rolü olduğunu vurgular. Aynı mevzuata, sosyal normlara, müşteri taleplerine ve rekabete maruz kalan firmalar farklı çevre performansı gösterebilmektedir. Kaynak temelli kuramsal yaklaşım, firmaların sürdürülebilirlik konusunda karşılaştıkları iç engeller arasında kaynak eksikliği, farkındalık ve bilgi eksikliği ve üst düzey yöneticilerin tutumunu gösterir (Jaramillo vd., 2019).

2.1.2.1. Firma Eksiklikleri

Müşteriler, rakipler, mevzuat ve toplumsal normlar ve değerler firmaların çevresel konularda harekete geçmeleri yönünde önemli etki mekanizmalarıdır (Zhu vd., 2012). Ancak, büyük firmaları daha çok dış baskılar yönlendirirken, aynı ülkedeki Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) çevresel önlemler alabilmek için kaynak ve personele ihtiyaç duyarlar. KOBİ'ler finansman, teknik bilgi, teknoloji yatırımı ve personel bakımından şirket kaynaklarına yük getiren stratejik değişimlere uyum sağlamakta zorluk çekmektedirler (Heidrich ve Tiwary, 2013). İngiltere, Çin, Almanya, İtalya, Brezilya ve Romanya gibi ülkelerde sürdürülebilirlik tedbirlerinin uygulanmasını engelleyen faktörleri araştıran akademik çalışmalar KOBİ'lerde en fazla kaynak, bilgi ve uzman eksikliğine atıfta bulunmuşlardır (Jaramillo vd., 2019; Neto vd., 2017).

2.1.2.2. Üst Düzey Yöneticilerin Tutumu

Literatürdeki araştırmalar firmaların üst düzey yöneticilerinin dış baskıları farklı yorumlamaları nedeniyle, kurumların kendilerine özgü çevresel uygulamalara yöneldiğini ileri sürmektedir. Üst kademe teorisine göre yöneticilerin dış baskı ve fırsat algıları, kişisel bilişsel becerileri ve değerleri firma stratejilerinin biçimlenmesinde önemli bir etkidir (Hambrick ve Mason, 1984). Akademik çalışmalar, kimi yöneticilerin sürdürülebilirlik konusunda bir girişimde bulunmak yerine, mevzuat gereklilikleri ve hükümet politikalarının firmaları yönlendirmesini beklediklerini göstermektedir (Lewis vd., 2015). Bunun yanı sıra, farklı ülkelerde yapılan araştırmalar yöneticilerin çevre konularında yeterli bilgi sahibi olmadıklarını, görev yüklerinin ve çalışma saatlerinin ağır olduğunu ve bu sebeple çevresel sorunları ve mevzuatı takip edemediklerini ortaya koymaktadır (Gadenne vd., 2009; Johnson, 2015). Üst düzey yöneticilerin yenilikleri, çalışan katılımını, kurumsal kültürün değişimini teşvik etmesi çevre dostu üretime geçişi kolaylaştırıcı etkide bulmaktadır (Liu vd., 2012; Ma vd., 2020).

2.2. Firmalarla Eğitim, Anket, Odak Grup ve Karbon Ayak İzi Ölçümü

Bu proje çalışması, İzmir’de faaliyet gösteren tekstil firmalarını Avrupa Yeşil Mutabakatı hakkında bilgilendirmek; firmaların üretim prensipleri, uygulamaları, farkındalıkları ve algıları konusunda mevcut durum tespiti yapmak için üç yöntem izlemiştir:

- (1) Hazır giyim, konfeksiyon, tekstil ve hammaddeleri üretimi yapan ve 2020 yılı toplam cirosu 1 milyon TL’nin üzerinde olan firmaların yetkililerine Yeşil Mutabakat eğitimi düzenlenmesi,
- (2) Bahsi geçen firmaların yeşil dönüşüm algılarını ve bilgi düzeylerini ortaya çıkarabilmek amacıyla, bu firmaların eğitime katılan yetkilileriyle birebir ve İzmir Ticaret Odası (İZTO) çağrı merkezi aracılığıyla anket düzenlenmesi,
- (3) Yeşil dönüşüm sürecine dair genel algı ve dönüşüme engel olacak faktörler ile çözüm önerilerinin derinlemesine tartışılacağı odak grup çalışmalarının gerçekleştirilmesi.

Anket çalışmasında, kurumsal kuram ve kaynak temelli kuramsal yaklaşımın varsayımlarına dayanarak firmaların Avrupa Yeşil Mutabakatı’na duyarlılığını ve farkındalığını belirlemeye yönelik ve çevre dostu uygulama ve üretimi hangi şartlarda destekleyecekleri hakkında sorular sorulmuştur. Üç kez düzenlenen odak grup çalışmalarından ilkiyle anket çalışması öncesinde yeşil dönüşümle ilgili genel algı ve engelleyici/destekleyici etkenler üzerine iç görüş sağlanmıştır. İkinci ve üçüncü odak grup çalışmalarıyla da anket çalışmasından elde edilen bulgular derinlemesine tartışılmış, neden-sonuç ilişkileri ve süreç hakkında firmalardan ayrıntılı bilgi elde edilmiştir. Ayrıca geleceğe dair beklentiler belirlenmiştir.

Proje kapsamında gerçekleştirilen ve yukarıda bahsedilen Avrupa Yeşil Mutabakatı ve karbon ayak izi eğitimleri, anket çalışması ve birinci odak grup toplantısının ardından firmalardan talep edilen üretim süreçleri veri tabloları değerlendirilmiş ve en yüksek veri kalitesine sahip firmaya karbon ayak izi analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analizin temeli başta karbondioksit olmak üzere çeşitli sera gazlarının (GHG) salımları sonucu gerçekleşen ve dünyamızın geleceğini tehdit etmekte olan iklim değişikliği ve buna yönelik çözümleri değerlendirebilmek adına atılmış bir adımdır. Atmosferde bulunan su buharı, karbondioksit, metan ve diazot monoksit gibi gazların (sera gazları) miktarı arttıkça yeryüzü daha fazla ısınmaktadır. Bunun ana nedeni insan faaliyetleridir. Bu faaliyetler doğrudan ya da dolaylı olarak sera gazları salımına neden olabilir.

Bir ürünün üretimi veya bir hizmetin sunulması için gerçekleşen süreçler sonucu atmosfere saldıran sera gazlarının birim ürün veya hizmet başına karşılığı karbon ayak izi olarak adlandırılır. Sera gazları arasında en kuvvetlisi olmamakla beraber en yoğun miktarda salınan sera gazı karbondioksit olduğu için karbon ayak izi terimi literatüre girmiş ve birimi de CO₂ eq. (karbondioksit eşdeğeri) olarak seçilmiştir. Genel kanının aksine iklim değişikliğinin etkisi sadece sıcaklıklardaki artıştan ibaret olmayıp kuraklık, seller, şiddetli kasırgalar gibi aşırı hava olaylarının sıklığı ve etkisinde artış, okyanus ve deniz suyu seviyelerinde yükselme, okyanusların asit oranlarında artış, buzulların erimesi gibi etkenler sonucunda bitkiler, hayvanlar ve ekosistemlerin yanı sıra insan toplulukları da ciddi risk altındadır.

GHG salımlarının çeşitli sebepleri olmakla birlikte, birinci sırada fosil yakıtlardan enerji üretimi yer almaktadır. Dolayısıyla enerji yoğunluğu yüksek olan süreçlerin karbon ayak izi de doğal olarak yüksek olmaktadır, özellikle de enerjinin fosil yakıtlar kullanılarak elde edildiği ülkelerde karbon ayak izi değerleri daha da artmaktadır. Karbon ayak izi, birim karbondioksit cinsinden (kgCO₂ eq.) ölçülen, üretilen sera gazı miktarı açısından insan faaliyetlerinin birim çıktı başına çevreye verdiği zararın ölçüsüdür. GHG salımları sadece doğrudan değil, dolaylı olarak da gerçekleşebilmektedir. Doğrudan salım, söz konusu ürünün üretilmesi veya hizmetin sağlanması esnasında gerçekleşen salımları ifade ederken; dolaylı salım ise söz konusu ürün veya hizmetin sunulabilmesi için gerekli olan yan süreçlerde (örneğin hammadde tedariği) gerçekleşen salımları ifade eder.

Bölüm 3.4'te detaylı olarak anlatılacak olan Kapsam 1, 2 ve 3 göz önünde bulundurulduğunda, projede tekstil sektörünün tercih edilmesindeki önemli sebeplerden biri Kapsam 2 ya da 3'ün yürürlüğe girmesi söz konusu olduğu takdirde bağlayıcı sektörlerden biri olması ve dolayısıyla Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) için yakın zamanda yükümlü olacak olmasıdır. Temelde SKDM'nin asıl amaçladığı karbon kaçağının önlenmesi ve Avrupa üretici sektör güçlerinin korunmasıdır. Bu bağlamda belirlenen limitler üzerinden salınan her ton başına karbon için SKDM kapsamında sektörler karbon vergisine tabi olacaktır. Buna göre öncelikli sektörler (Demir-çelik, çimento, alüminyum, gübre ve elektrik üretimi) 2026 yılında resmi olarak sürece girecek olmakla birlikte öncelikli sektör olmayan diğer sektörler için (örn: tekstil) geç kalınması için hazırlıkların şimdiden başlaması ve ivedi iyileştirmeler gerçekleştirilmesi son derece önemlidir. Bu hazırlıklar içerisinde ilk eylemin hali hazırdaki karbon salımının ölçülmesi olduğu aşikârdır. Bir tekstil ürününün üretimi sırasında hangi iyileştirmelerin yapılması gerekliliği açığa çıkan karbon belirlendikten sonra anlaşılacaktır.

1 Aralık 2019'da yayınlanan AYM'nin ardından 9 Temmuz 2021'de AB'nin ilk İklim Yasası ile iklim nötr politikaların yasallaşması ve bu yasalara taahhüdü sağlayabilmek adına hemen ardından 14 Temmuz 2021'da 'Fit For 55' 55'e Uyum' yeşil paket taslağı yayınlanmıştır. Bu taslakta SKDM Tüzüğü'ne ilişkin Komisyon önerisi de kamuoyu ile paylaşılmıştır. Ardından Mart ve Haziran aylarında sırasıyla Konsey ve Parlamento uzlaşmaları sağlanmış ve 11 Temmuz 2022 tarihinde ise Komisyon, Parlamento ve Konsey arasında üçlü müzakereler başlatılmıştır. Tüzükte kesinleşmemiş ve ikincil mevzuat ile düzenlenecek hususlar emisyon kapsamı, ürün kapsamı, uygulama takvimi, gömülü emisyonların ölçüm ve raporlama hususları, emisyon doğrulama esasları, doğrulayıcı kuruluş yetkilendirmesi, üçüncü ülkelerde ödenmiş karbon fiyatları, ithalatçıların yetkilendirme esasları gibi konular olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde ise İklim Kanunu ve ikincil mevzuat hazırlıkları İklim Değişikliği Bakanlığı sorumluluğunda devam etmektedir. UNDP ortaklığında gerçekleştirilen Karbon Piyasaları Uygulama Ortaklığı Projesi (PMI) ile kurulacak Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS) 2024 yılında pilot olarak uygulanmaya başlanması hedeflenmektedir (T.C. Ticaret Bakanlığı).

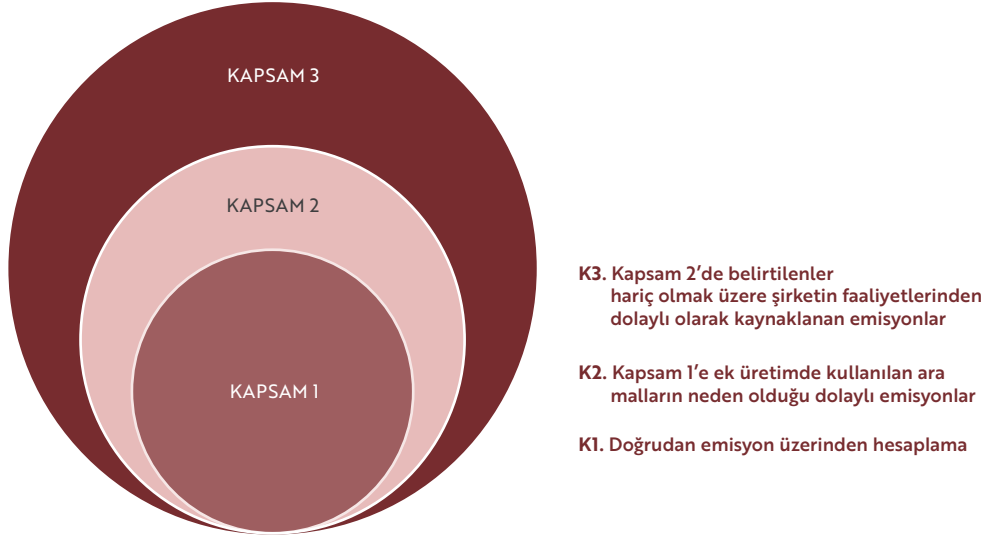
55'e Uyum Paketi, SKDM konusundaki ayrıntıları da kapsayan, iklim, enerji, toprak kullanımı, ulaşım ve vergi politikalarını içeren pek çok alanda yasal düzenlemeleri kapsayan politikaları içermektedir. Bu paket kapsamında 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 1990'a göre %55 oranında azaltma, 2050 yılında ise karbon nötr olma öngörülmektedir (Timmermans, 2021). Karşı karşıya olduğumuz iklim krizine global bir çözüm olacağı değerlendirilen bu hedeflere ulaşılabilmesi adına tüm ülkelerin bu düzenlemede yer alması kaçınılmazdır. Bu noktada karbon kaçağının önlenmesi için karbon piyasasını belirleyen AB karbon vergilendirmesi ve ETS kullanılan iki önemli araçtır ve karbon fiyatlandırılmasında kullanılan temel parametreleri içermektedir. AB-ETS, ilk ve güncel de en büyük karbon piyasası olmayı sürdürmek ile birlikte, AB'nin iklim değişikliğiyle mücadeledeki kilit aracıdır. Sistemin sağlıklı işleyebilmesi için piyasa istikrarı, tahsisat fiyatı ve maliyetler arasında denge sağlayacak kuralların doğru bir şekilde belirlenmesi gerekir². Endüstriyel üretimlerin/ithalatların sera gazı salımlarına kısıtlamalar getiren (ya da sera gazı salımları karşılığında ilave maliyet yükleyen) ülke veya bölgelerden, çok sıkı kuralları bulunmayan ülke veya bölgelere kaydırılması 'karbon kaçağı' olarak adlandırılmaktadır. Emisyonlara üst sınır getirmeyen ülkelerde rekabete dayanan aksamalar, adı geçen ülkelere doğru yatırım kaymalarına yol açabilmekte ve bu durum da bu ülkelerde, emisyonların sınırlı olduğu ülkelerdeki emisyon azaltımı pahasına artan emisyonlarla sonuçlanabilmektedir³.

2 Bkz. Şehircilik ve Çevre Bakanlığı, 2022, csb.gov.tr

3 Bkz. csb.gov.tr

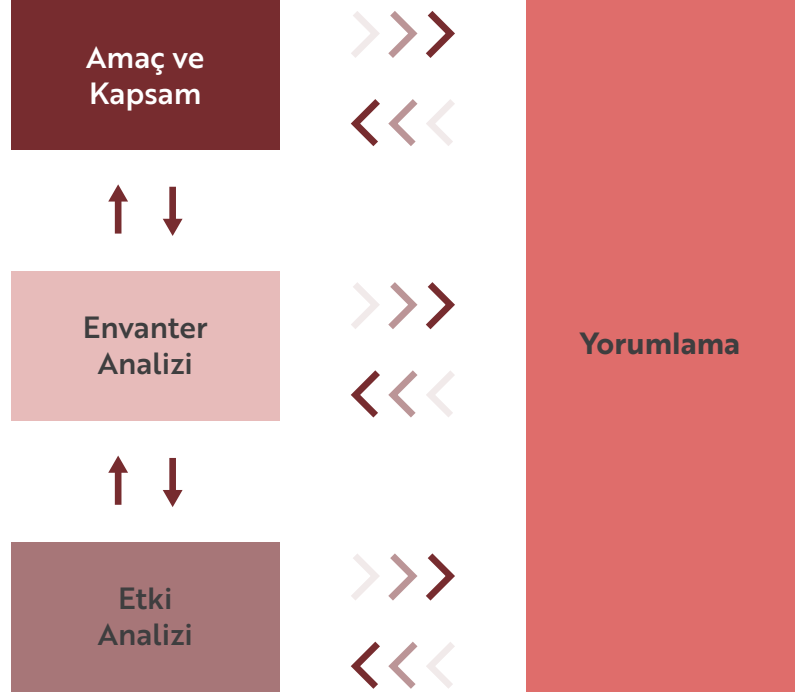
Her ne kadar ilk aşamada karbon kaçağı riski en yüksek öncelikli sektörlerde SKDM yükümlülükleri geçerli olacak olsa da tüm sektörlerin bu süreçlerden etkileneceği aşikârdır. Proje kapsamında bu husus göz önünde bulundurularak tekstil sektöründeki oyuncuların bu husustaki farkındalıkları tespit edilmiş ve sürdürülebilir şekilde yeşil dönüşümün gerçekleştirilmesi adına yapılabilecekler konusunda sektörden elde edilen veriler ile karbon ayak izi hesaplamaları yapılarak sektöre özel önerilerde bulunulmuştur.

ŞEKİL 2. Karbon Ayak İzi Hesaplamalarında Kullanılan ve SKDM’de Yer Alması Öngörülen Kapsamların Detayları



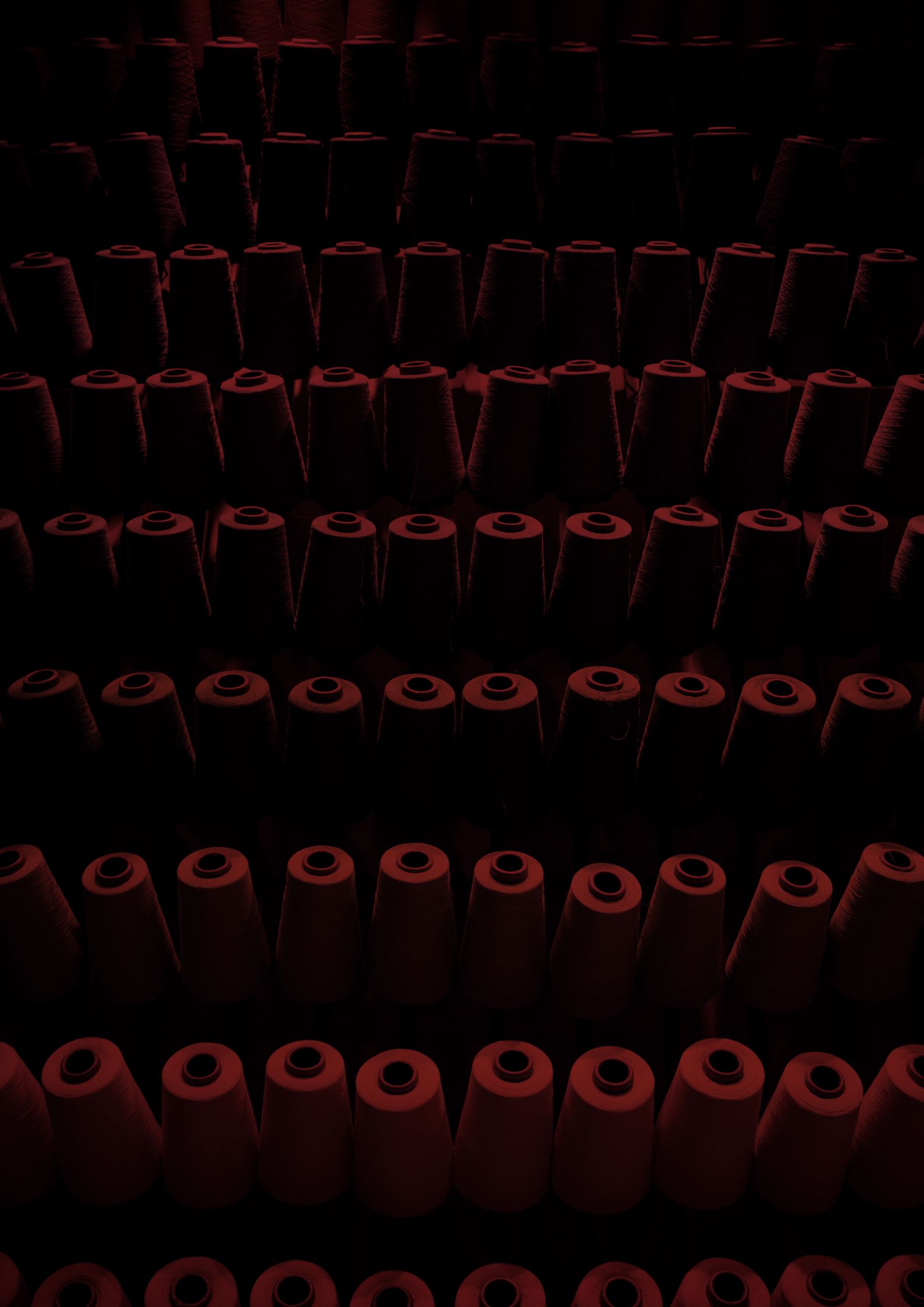
Bir hizmetin veya sürecin sürdürülebilirliğinin incelenmesi için başta sera gazı salımlarını ifade etmekte kullanılan bir parametre olan karbon ayak izi olmak üzere çeşitli çevresel etkilerin ölçülmesi büyük önem arz etmektedir. Karbon ayak izi hesaplamalarında üç farklı kapsam (Kapsam 1-2-3) kullanılmaktadır (Şekil 2). Bu bağlamda, hem doğrudan hem de dolaylı salımların ölçülmesi ancak söz konusu sürece ait bütün aşamaların bütünlüklü bir bakış açısıyla ele alınmasıyla gerçekleşebilir. Bu sebeple, Yaşam Döngüsü Analizi (YDA) yöntemi geliştirilmiştir. YDA, bir ürün veya servisin üretimi, tüketimi ve bertarafı gibi aşamalarında ortaya çıkan çevresel etki ve kirliliklerin ISO 14040 ve ISO 14044 standartlarına uygun olarak hesaplandığı bilimsel bir yöntemdir. Bir YDA çalışmasının aşamaları aşağıda gösterilmektedir.

ŞEKİL 3. Yaşam Döngüsü Analizi Çerçevesi



Literatür incelendiği zaman Türkiye’de tekstil ürünlerinin yaşam döngüsü değerlendirmesi üzerine çok sayıda bilimsel çalışmaya rastlanmamaktadır, bu da Türkiye’de bu alanda yeterli bilinç oluşmadığına dolaylı bir kanıt olarak düşünülebilir. Uluslararası seviyedeki çalışmalara bakıldığında pamuklu tekstil ürünlerinin yaşam döngüsü değerlendirmesine yönelik bir çalışma (Baydar vd., 2015) ve bir tabaklama tesisinin karbon ayak izi hesaplamasına yönelik bir çalışma (Kılıç vd., 2018) tespit edilmiştir. Ulusal seviyedeki çalışmalara bakıldığında ise tekstil ürünlerinin yaşam döngüsü değerlendirmesi üzerine genel bir inceleme makalesi (Dikbaş ve Mezarcıgöz, 2019) ve pamuklu bir bornozun yaşam döngüsü değerlendirmesi üzerine (Güngör vd., 2009) bir çalışma göze çarpmaktadır. Dolayısıyla işbu projede elde edilecek çıktıların uzun vadede üniversite-sanayi işbirliği projelerine zemin hazırlayarak tekstil ürünlerinin çevresel etki analizleri üzerine yeni bilimsel çalışmaların yapılmasını sağlaması da projenin yaygın etkileri arasında düşünülebilir.

Şekil 3’te gösterildiği üzere bir YDA etki değerlendirmelerini içerir. Çalışmada, ISO standartlarında belirlenen dört aşama kapsamında sonuçlar ISO 14040:2006, ISO 14044:2006 ve ISO/TS 14071:2014 gereklilikleri kapsamında değerlendirilmiştir. İklim değişikliği (CC), ozon incelmesi (OD), karasal asitlenme (TA), insan toksisitesi (HT), partikül oksidan oluşumu (POF), partikül madde oluşumu (PM) ve kaynak tükenmesi (RD) etkileri değerlendirilmiştir. Bu noktada, YDA’nın her adımında sonuçların sürekli olarak yorumlanacağını belirtmek önemlidir. Sonuçlar, açık bilime de katkı sağlayacak şekilde verilerin uluslararası literatürde yayımlanmasıyla belirlenen tüm paydaşlar ve kullanıcılar tarafından erişilebilir olacaktır.



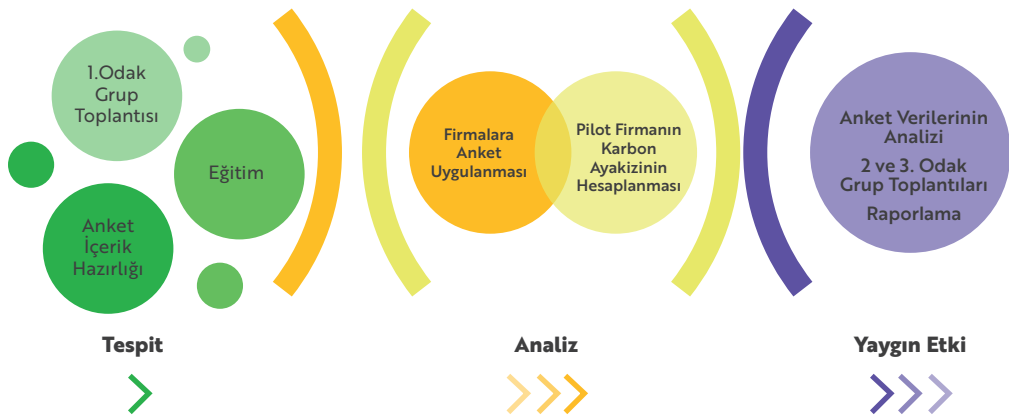


BÖLÜM 3.

Çalışmanın Yöntemi

Bu projede, İzmir’de AB’ye ihracat yapan tekstil firmalarının Avrupa Yeşil Mutabakatı’na ve yeşil üretime hazırlık seviyelerini tespit etmek ve firmaların farkındalıklarını artırmak amacıyla dört yöntem kullanılmıştır. Bunlar, odak grup çalışmaları, anket, eğitim ve karbon ayak izi hesaplamasıdır. Avrupa Yeşil Mutabakatı ile değişen rekabet koşulları, yeşil teknolojilere, inovasyonlara ve bilgiye açık olmayı gerektirmektedir. Katılımcı firmalara verilen Yeşil Mutabakat ve karbon ayak izi eğitimlerinde çevreye duyarlı yönetim anlayışı pekiştirildiği gibi AB kriterlerine uygun üretimin ana hatları ve karbon ayak izini düşürücü önlemler tartışılmıştır. İzmir tekstil firmalarının Avrupa Yeşil Mutabakatı hazırlık seviyeleri ve bu konuya dair beklenti ve talepleri hakkında nitel veri toplamak amacıyla odak grup çalışması, sayısal veriler elde etmek için de anket çalışması yapılmıştır. Firmaların farklı bakış açılarını, deneyimlerini ve bağlamsal anlayışlarını keşfetmek için projede bu iki farklı araştırma yöntemi birlikte kullanılmış ve böylelikle firmalar hakkında titiz, kapsamlı ve tutarlı çıkarımlar yapılabilmektedir. Son olarak, pilot bir firmanın hem kurumsal hem de pilot ürün olan bir adet pamuklu t-shirt için karbon ayak izi ölçümleri tamamlanmıştır. Projenin ilk aşamasında birinci odak grup, anket çalışmasının ön hazırlığı ve eğitim programları gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada anket uygulaması ve karbon ayak izi ölçümü yapılmıştır. Son aşama ise projede elde edilen verilerin analizini ve raporlamasını içermektedir. Şekil 4’te proje akış süreci özetlenmiştir. Bu bölümün geri kalanında projede kullanılan dört yöntemin detayları açıklanacaktır.

ŞEKİL 4. Proje Akış Süreçleri Görseli



3.1. İşletmelere Yeşil Mutabakat ve Karbon Ayak İzi Eğitimi

25 Ağustos 2022 ve 20 Eylül 2022 tarihlerinde iki oturum şeklinde İZTO toplantı salonunda öncelikle İEÜ Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Mine Güngörmüşler'in 'AB Yeşil Mutabakatı ve Karbon Ayak İzi Mevzuatı' sonrasında da İEÜ Öğretim Üyesi Doç. Dr. Görkem Üçtuğ'un 'Endüstride Yaşam Döngüsü Analizi ve Karbon Ayak İzi Ölçümü' isimli eğitimlerinde, firmaların Yeşil Mutabakatın içeriği ve ekonomik etkileri, karbon ayak izi ölçümü, karbon ayak izi ölçümü yapabilmek için sahip olmaları gereken teknik altyapı ve karbon ayak izlerini düşürmeye yönelik eylemler hakkında bilgilendirilme gerçekleştirilmiştir. Her iki eğitim de soru-cevap ile tamamlanarak firmaların ihtiyaçları hususunda geri bildirimler gerçekleştirilmiştir. Eğitimler İZTO üyesi toplamda 16 firmanın katılımı ile gerçekleştirilmiştir, eğitim sonrasında katılımcılar ile eğitim materyalleri paylaşılmıştır. Eğitimlerin bitiminde katılımcılara yeşil dönüşüm algı anketi gerçekleştirilmiştir. Eğitimlerden beklenen tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların Yeşil Mutabakat ve Karbon Ayak İzi Mevzuatı ile karbon ayak izi ölçüm teknikleri farkındalığı yaratılması çıktısına ulaşılmıştır.

ŞEKİL 5. İZTO Ev Sahipliğinde Gerçekleştirilen Eğitimlerden Görseller



3.2. Anket Çalışması

Anket çalışmasının amacı, İzmir'deki tekstil sektöründe faaliyet gösteren ve ihracat yapan firmaların yeşil dönüşüm hazırlıklarını, kapasitelerini, algılarını ve bilgi düzeylerini sayısal (kantitatif) verilerle saptamaktır. Dolayısıyla, anket çalışmasının evrenini İzmir'de ihracat yapan tekstil firmaları oluşturmaktadır. Bahsi geçen firmalara ulaşabilmek amacıyla İZTO'dan 2020 yılı değerlendirme döneminde ticari kazancı 1 milyon TL ve üstü olan tekstil firmalarının bilgisi temin edilmiştir. Bu tanımlamaya uyan 126 firma, çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Söz konusu firmaların yetkililerine, 25 Ağustos ve 20 Eylül 2022 tarihlerinde gerçekleştirilen Yeşil Mutabakat eğitimlerinde yüz yüze ve 6-30 Eylül 2022 tarihleri arasında İZTO Çağrı Merkezi ve İZTO Araştırma ve Geliştirme Uzmanları aracılığıyla telefonla ulaşılmıştır. 50 firma anketi doldurmuştur. Anketi yanıtlayan firmaların oranı %39,7'dir. Araştırmalar, %30'ün üzerinde olan anket katılımının, örneklem hakkında çıkarım yapabilmek için anlamlı bir oran olduğunu belirtmektedir (Dikko, 2016). Ankete katılan tüm firmalar ihracat yaptıklarını belirtmişlerdir, bu sebeple anket örneklemini hedeflenen ana kütleyi temsil etmektedir. Bunun yanı sıra, anket katılımcısı firmalar çalışan sayısı, faaliyet yapılan meslek grubu ve ISO 14001 belgesi sahipliği yönlerinden heterojen-

dir ve İzmir tekstil sektörünü temsil gücü yüksektir. Anket soruları ölçülmek istenilen konulara göre üç bölüme ayrılmıştır. İlk bölüm, katılımcı firmaların genel özelliklerini betimlemeye yöneliktir. Firmaların çalışan sayısı, faaliyet yılı, hukuki statüsü, sermaye yapısı, faaliyet yaptığı meslek grubu ve ihracat faaliyetleri hakkında sorular sorulmuştur. İkinci bölümde, firmaların çevre sorumluluklarını ne derece sistematik bir yaklaşımla ele aldıklarını; planlama, uygulama, kontrol etme ve önlem alma (PUKÖ) modelini ne derece uyguladıklarını ve çevre yönetimine ne derece uyduklarını ölçen sorular sorulmuştur. Bu sorularda kullanılan ölçekler, ISO 14001 standartları (TS EN ISO 14001 2015) ile yeşil üretim ve çevresel yönetim üzerine olan akademik çalışmalar (Zhu vd., 2005; 2007) baz alınarak hazırlanmıştır. Bu bölümdeki diğer sorular, Chen vd. (2018), Dimaggio ve Powell (1983), Jaramillo vd. (2019), Krell vd. (2016), Niinimäki vd. (2020), Şenocak ve Bursalı (2018), Zhu vd. (2012) ile Zhu ve Sarkis'in (2006; 2007) çalışmalarına dayanılarak tasarlanan, firmaların Avrupa Yeşil Mutabakatı ve karbon ayak izine yönelik farkındalıklarını, çevre dostu üretimi hangi şartlarda destekleyeceklerini ve önlerindeki engelleri belirlemeye yönelik soruları içerir. Üçüncü bölüm ise ankete katılan firma temsilcilerinin kişisel özelliklerini tespit eden olgusal sorulardan oluşmaktadır. Ankette iki soru açık uçludur, iki soruda birden fazla cevap seçimi yapmaya müsaade edilmiştir, 7 soruda 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır, geri kalan sorular ise iki veya çok seçeneklidir.

2 Ağustos 2022 tarihinde proje ekibinden İEÜ Öğretim Üyesi Prof. Dr. Burcu Güneri Çangarlı moderatörlüğünde düzenlenen ve sektörün Yeşil Mutabakata yönelik beklentileri ve sorunlarının tartışıldığı ilk odak grup çalışmasında elde edilen bulgular ışığında anket soruları revize edilmiştir. Anket taslağı, İZKA ve İZTO uzmanlarıyla da paylaşılmış, onların görüş ve önerileri doğrultusunda sorular şekillendirilmiştir. Bunun yanı sıra, anket eksikliklerin giderilmesi amacıyla iki tekstil firma yetkilisiyle paylaşılmış ve ön test yapılmıştır. Ön testte, katılımcıların anketi ortalama 15 dakikada tamamladığı gözlemlenmiş ve bu aşamada alınan geri bildirimler ile ankete son şekli verilmiştir. Anket sonucu elde edilen veriler, STATA istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler hem mevcut literatürdeki bulgularla karşılaştırılarak değerlendirilmiş hem de projenin ikinci ve üçüncü odak grup çalışmalarına veri temin etmiştir.

3.3. Odak Grup Toplantıları

Proje kapsamında, biri anket çalışmasından önce, diğer ikisi anket çalışmalarının analizlerinin tamamlanmasının ardından olmak üzere toplam 3 odak grup toplantısı yapılmıştır. 2 Ağustos 2022 tarihinde düzenlenen ilk odak grup toplantısı, anket çalışması öncesi, İzmir'de tekstil sektörünün yeşil mutabakata uyum sürecinde durum tespitine dair göz önüne alınması gereken faktörlerin tespiti ve anket sorularına veri sağlaması amacıyla düzenlenmiştir. İzmir Ticaret Odası'nda düzenlenen odak grup çalışmasına moda ve tekstil sektörü temsilcileri, Ticaret Odası ve İzmir Kalkınma Ajansı'ndan uzmanlar ve akademisyenler katılmışlar, yarı yapılandırılmış sorular çerçevesinde serbest bir tartışma ortamında Yeşil Mutabakat hakkında bilinenler, uyum süreci, sektörün beklentileri ve sorunları tartışılmış, toplantı 2 saat sürmüştür.

İkinci ve üçüncü odak grup toplantıları anket çalışmasının tamamlanmasının ardından, ilk odak grup toplantısında ve anket çalışmasında ortaya konan bulguların derinlemesine tartışılması amacıyla 16 Kasım 2022 tarihinde İzmir Ticaret Odası'nda düzenlenmiştir. Toplantılara moda ve tekstil sektörü temsilcileri, İzmir Ticaret Odası'ndan uzmanlar ve İzmir Ekonomi Üniversitesi'nden akademisyenlerin yanı sıra Çevre Mühendisleri Odası ve Ege Orman Vakfı gibi sürdürülebilirlik alanında çalışmaları olan sivil toplum kuruluşlarının temsilcileri de katılmışlardır. Toplantılarda, çalışmanın ilk aşamalarında elde edilen veriler tartışılmış, toplantılar 2 saat ve 1,5 saat sürmüştür.

Odak Grup toplantıları araştırma ekibinden Prof. Dr. Burcu GÜNERİ ÇANGARLI moderatörlüğünde gerçekleştirilmiş, toplantılar süresince raporlama kolaylığı sağlaması amacıyla katılımcıların izniyle ses kaydı alınmıştır. Katılımcı listeleri Ek-A'da sunulmaktadır.

3.4. Pilot Firma ile Karbon Ayak İzi ve Yaşam Döngüsü Analizi

Proje kapsamında gerçekleştirilmiş olan YDA çalışmasının temel aşamaları aşağıdaki gibidir:

- i. Amaç ve kapsam ve proje hedeflerinin belirlenmesi
- ii. Sistem sınırlarının belirlenmesi
- iii. Fonksiyonel birim tespiti
- iv. Yaşam döngüsü envanterinin oluşturulması
- v. Sonuçların elde edilmesi ve yorumlanması
- vi. Düzeltici ve/veya iyileştirici eylemler

i) **Amaç ve kapsam ve proje hedeflerinin belirlenmesi:** Projedeki YDA süreci, seçilen pilot firmanın kurumsal karbon ayak izi ve de ürün bazlı karbon ayak izini hesaplamak üzerine iki paralel kurguyla ilerletilmiştir. Kurumsal ayak izinde firmanın bir yıllık faaliyetleri sonucu gerçekleşen karbon ayak izi hesaplanırken, ürün bazlı karbon ayak izinde ise örnek vaka olarak bir adet pamuklu t-shirt seçilmiş ve bu ürünün üretimi esnasında gerçekleşen bütün süreçler incelenerek veriler toplanmıştır. Verilerin toplanması ve işlenmesine yönelik ayrıntılı açıklamalar raporun ilerleyen kısımlarında sunulmuştur. Bu aşamada karbon ayak izi hesaplamalarında kullanılan üç farklı kapsamdan (Kapsam 1-2-3) bahsetmek gerekir. Kapsam 1, üretim süreçleri esnasında üretim tesisinde gerçekleşen doğrudan salımları ifade eder. Örneğin tesiste gerçekleşen ısı işlemler için doğal gaz kullanılırsa doğal gazın yanması sonucu oluşan sera gazı salımları Kapsam 1 olarak nitelendirilir. Kapsam 2, Kapsam 1'e ilave olarak tesiste tüketilen ancak üretimi tesis dışında gerçekleşen proses ihtiyaçlarını ifade eder. Örneğin bir tekstil firması şebeke elektriği kullanarak üretim yaptığı zaman söz konusu elektriğin üretimi esnasında gerçekleşen sera gazı salımları Kapsam 2 olarak nitelendirilir. Ancak bu, elektrik tüketiminin her zaman Kapsam 2 olacağı anlamına gelmez. Diyelim bir demir-çelik firması, bir doğal gaz çevrim santrali vasıtasıyla kendi tesisinde kullandığı elektrik ve ısı enerjisini bir arada kendi tesis sınırları içerisinde üretiyor. Bu durumda söz konusu elektrik ve ısı enerjisinin üretimi esnasında oluşan sera gazı salımları tümüyle Kapsam 1 olarak nitelendirilir. Kapsam 3 ise Kapsam 2'ye ilaveten tedarik zincirinin bütün aşamalarında gerçekleşen süreçleri göz önüne alır. İşbu projede firmanın kumaş tüketimi, ofis malzemesi vb. kullanımı gibi süreçler de hesaba katıldığı için Kapsam 3 analiz yapılmıştır. Hangi sektörün hangi kapsamda analiz yapacağına dair yazılı sabit bir mevzuat yoktur, talebe ve koşullara bağlı olarak analiz kapsamı değişkenlik gösterebilir.

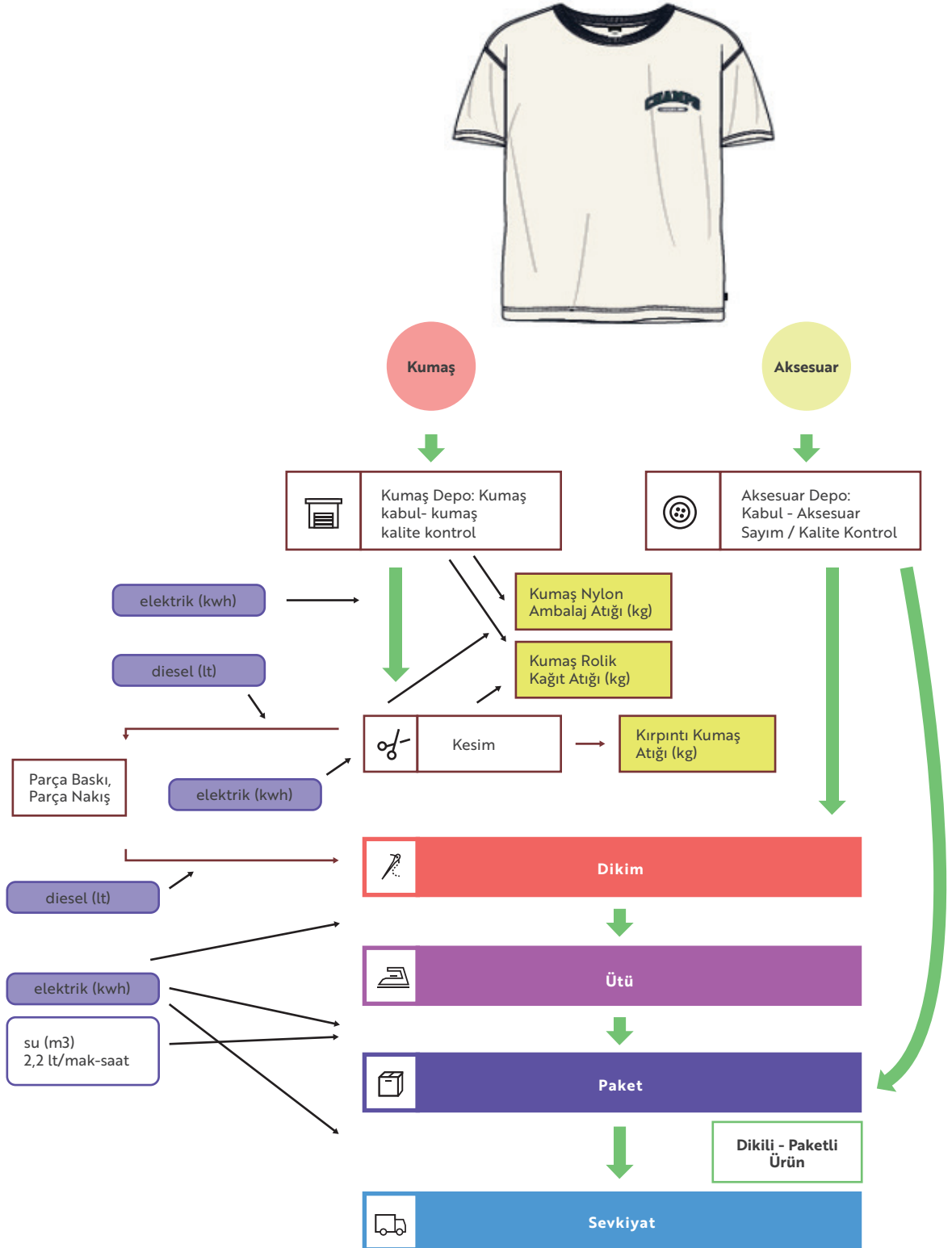
Karbon salımları kapsamında ISO 14064 sera gazı emisyonlarının hesaplanması, raporlanması ve doğrulanmasına ilişkin gereksinimleri, ISO 14065 karbon ayak izi doğrulaması yapan kuruluşların gerekliliklerini, ISO 14066 doğrulama ekiplerinin sahip olması gereken özellikleri ve ISO 14067 ürünlerin karbon ayak izlerinin nicel birer değer haline getirilmesini ve hesaplamalarda yaşam döngüsü değerlendirmesi yaklaşımının kullanılmasını açıklayan standartları içermektedir. Karbon ayak izi doğrulaması yapacak kuruluşların konuyla ilgili yönetmeliklerin bir şartı olarak ISO 14065'e göre akredite olması zorunludur. Sera gazı emisyonlarını ISO 14067'e göre hesaplayan şirketler, akredite doğrulama kuruluşlarıyla iletişime geçerek doğrulama belgesi alabilmektedir.

ii) **Sistem sınırlarının belirlenmesi:** Kurumsal karbon ayak izi hesaplanırken ham madde tüketimi, enerji ve su kullanımı, nakliye, atık yönetimi süreçleri bütünlük olarak; beşikten mezara yaklaşımıyla ele alınmıştır. Ürün bazlı karbon ayak izi hesaplanırken ise hammadde tüketimi, enerji ve su kullanımı ve nakliye süreçleri ele alınmış; ürünün kullanımı ve kullanım sonrası bertaraf süreçleri ise göz önüne alınmamıştır.

iii) **Fonksiyonel birim tespiti:** Yukarıda da belirtildiği gibi ürün bazlı karbon ayak izi hesaplamasında fonksiyonel birim olarak bir adet pamuklu t-shirt (250 g) seçilmiştir (Şekil 6).

iv) **Yaşam döngüsü envanterinin (YDE) oluşturulması:** Yaşam döngüsü envanteri, bir süreç için gereken bütün girdilerin (ham madde, enerji) ve çıktıların (son ürün, yan ürün, atık) sayısal olarak dâhil edildiği bir listedir (Bkz. t-shirt enerji verileri için Tablo 1)

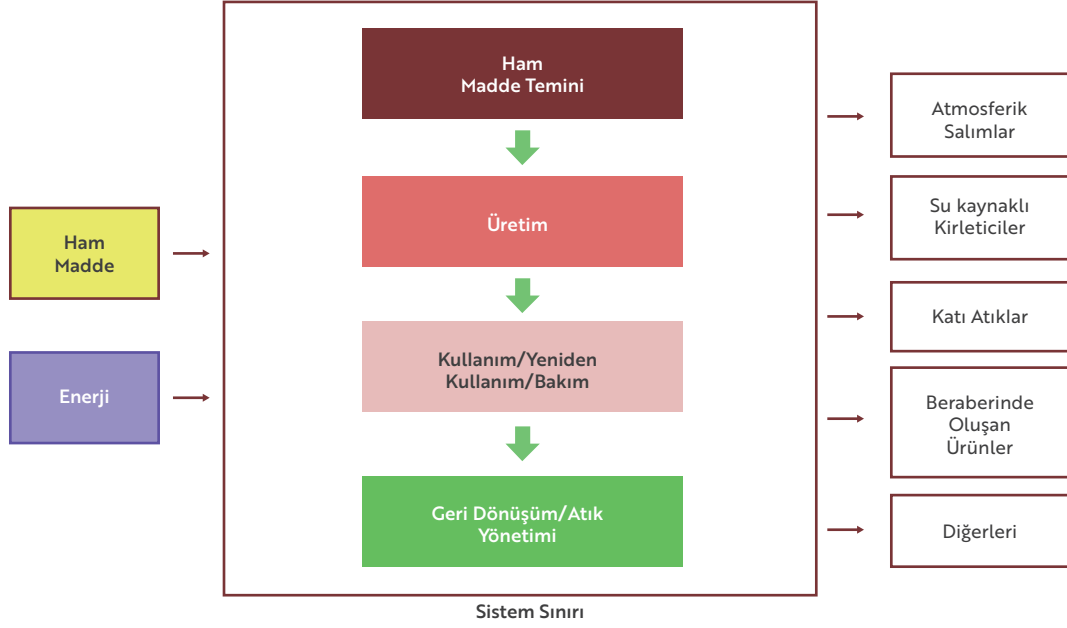
ŞEKİL 6. Seçilen Pilot Firmadaki Pilot Ürünün Üretim Akış Şeması



TABLO 1. Pilot Ürün için Akış Şemasındaki Operasyonların Enerji Tüketimi Envanter Tablosu

Op.SIRA	OPERASYON ADI	MAKİNE	MAKİNE HIZI (mt/dak)	1 adet için SÜRE	MAK KURULU GÜÇ (Kwh)	TÜKETİLEN ELEKTRİK (Kw)		
1	KUMAŞ KALİTE KONTROL	MAK_1	30	1,48	3,7	0,0015226337		
Op.SIRA	OPERASYON ADI	MAKİNE	MAKİNE HIZI (mt/dak)	1 adet için SÜRE	MAK KURULU GÜÇ (Kwh)	TÜKETİLEN ELEKTRİK (Kw)		
1	KUMAŞ AÇMA	MAK_2	25	1,78	1,5	0,0007407407		
2	SERİM	MAK_3	7	6,35	3	0,0052910053		
3	KESİM	MAK_4	0,3	148,15	22	0,9053497942		
Op.SIRA	OPERASYON ADI	MAKİNE	PULSE	UZUNLUK	SAATLİK ADET	SÜRE (sn)	MAK. KURULU GÜÇ (Kwh)	TÜKETİLEN GÜÇ (Kwh)
1	Yıkama talimatı hazırlık	MAK_5	1	-	368	9,77	0,75	0,002035417
2	Yaka hazırlık	MAK_5	1	-	200	18	0,75	0,00375
3	Omuz çatma x2	MAK_6	2	36	171	21	0,75	0,004375
5	Beden etiket takma	MAK_5	1	-	298	12,07	0,75	0,00251483
6	Yaka takma	MAK_6	1	55	154	23,45	0,75	0,004885417
7	Ense biye	MAK_5	1	-	301	11,98	0,75	0,002495833
8	Ense biye uç regüle	MAK_5	2	-	275	13,1	0,75	0,002729167
9	Ense biye uçlama x2	MAK_5	2	-	260	13,86	0,75	0,0028875
10	Ense biye gaze	MAK_5	1	-	160	22,5	0,75	0,0046875
12	Kol takma x2	MAK_6	2	110	113	32	0,75	0,006666667
13	Yan çatma x2	MAK_6	2	125	105	34,27	0,75	0,007139583
14	Yıkama talimatı takma	MAK_5	1	-	298	12,07	0,75	0,002514583
15	Kol ağzı recme x2	MAK_7	2	76	150	24	0,75	0,005
16	Etek recme	MAK_7	1	112	167	21,5	0,75	0,004479167
18	Yaka etiket takma	MAK_5	2	-	213	16,92	0,75	0,003525
Op.SIRA	OPERASYON ADI	MAKİNE	1 ADET İÇİN SÜRE (sn)	MAK. KURULU GÜÇ (Kwh)	TÜKETİLEN GÜÇ (Kwh)			
1	Ütü	MAK_8	25	12,5	0,0005555556			
2	Metal Dedektör		0,50	3,5	0,0000396825			

ŞEKİL 7. Yaşam Döngüsü Analizi Hizmet Sınırı



Yaşam döngüsü envanterini tamamlamak için verileri toplamaya başlamadan önce, bir YDE veri toplama planı yapılması, verilerin kalitesinin istenilen düzeyde olmasını ve doğruluğunun karar vericilerin beklentileriyle örtüşmesini sağlayacaktır. Veri toplama planı yapılırken göz önünde bulundurulacak kilit unsurlar şunlardır:

a. Veri kalitesi hedeflerini tanımlamak.

b. Veri kaynaklarını ve türlerini belirlemek.

c. Veri kalite göstergelerini belirlemek.

a. Veri kalitesi hedeflerini tanımlamak: Veri kalite hedefleri, genel çevre ve insan sağlığı etkisiyle ilgili karar vermek için gereken verilerin kalitesinin, mevcut zaman ve kaynaklar bazında var olan kısıtlarla dengelenmesi için bir çerçeve sağlar. Veri kalite hedefleri genel çalışma hedefleri ile yakından ilintilidir ve iki önemli amaca hizmet eder:

- Analizler için gerekli olan veri kalitesine uygun olarak veri toplanması için YDA uygulayıcılarına yol gösterme,
- Veri kalitesi kıstası olarak işlev görme.

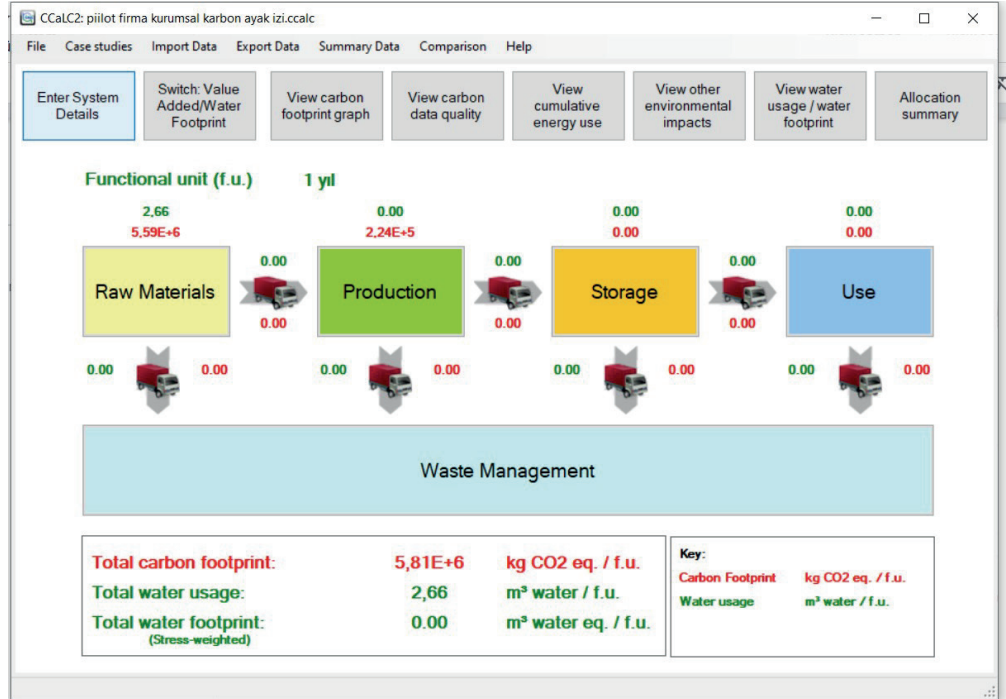
b. Veri kalite göstergelerini belirleme: Veri kalite göstergeleri toplanmış verilerin, kalite gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını ölçmek için kullanılır. Veri kalitesi hedeflerinde olduğu gibi, bütün YDE'ler için veri kalite göstergelerinin önceden tanımlanmış bir listesi yoktur. Veri kalite göstergelerinin seçimi, hangi verilerin değerlendirilmiş belirli veri kaynakları için daha uygun ve kabul edilebilir olduğuna bağlıdır. Hassaslık, bütünlük, tutarlılık, tekrarlanabilirlik ve temsil edilebilirlik veri kalite göstergelerine örneklerdir.

c. Veri kaynaklarını ve türlerini belirleme: Her bir yaşam döngüsü aşaması, birim proses veya çevresel salımın türü için çalışmanın hedeflerini karşılamaya yetecek doğruluk ve kalitede olan gerekli veri kaynağını veya çeşidini belirtir. Veri toplamadan önce gereken veri kaynaklarının ve türlerinin tanımlanması, veri toplamada maliyetlerin azaltılması ve zamanın daha etkin kullanılmasını sağlayacaktır.

Aşağıda veri kaynaklarına örnekler verilmiştir:

- Ölçüm ekipmanlarından değer okuma
 - Ekipmanların işletim koşullarının tutulduğu defterler
 - Endüstri veri raporları, veri tabanları ve danışmanlar
 - Laboratuvar test sonuçları
 - İlgili kamu ve sektör kuruluşlarından edinilebilecek doküman, rapor, veri tabanı
 - İlgili web portalları
 - Dergiler, makaleler, kitaplar ve patentler
 - Diğer referans kaynaklar
 - Ticaret odaları
 - Konuyla ilgili daha önce yapılmış yaşam döngüsü envanter çalışmaları
 - Ekipman ve proses özellikleri
- v) **Sonuçların elde edilmesi ve yorumlanması:** Projede, İngiltere'deki Manchester Üniversitesi'nde geliştirilen CCaLC isimli yazılım kullanılmıştır. Yazılımda CML2001 yöntemi ve Ecoinvent2 veritabanı bulunmaktadır. Yazılıma ait arayüz ekran görüntüsü aşağıdaki şekilde mevcuttur (bkz. Şekil 8). Sonuçlar elde edildikten sonra sıcak nokta (*hot spot*) analizi yapılır. Sıcak noktalar, bir ürün veya hizmetin çevresel etkisinde yüksek paya sahip olan girdiler olarak tanımlanabilir. Bazı örneklerde tek başına bir girdi toplam çevresel etkinin yarısından fazlasına sebep olabilir iken, bazı durumlarda hiçbir girdinin toplam çevresel etkideki payı %5'i geçemeyebilir. Her vaka için ayrı bir inceleme yapmak gerekir.
- vi) **Düzeltilici ve iyileştirici eylemler:** Çevresel etki değerlerinin hesaplanmasının ardından, bu etki değerlerinin nasıl azaltılabileceğine dair önerilerin listelendiği ve önerilerin çevresel etki azaltma potansiyelinin, öncelikle sıcak noktalardan başlayarak, incelendiği aşamadır. Söz konusu öneriler ve eylemler, her ürün veya hizmet için farklı nitelikte olmakla birlikte, en sık karşılaşılan yaklaşım kurumun enerji ihtiyacını yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak elde etmesi ve firmanın atıklarını geri dönüşüme tabi tutmasıdır.

ŞEKİL 8. Yaşam Döngüsü Analizi Yazılımının Arayüzü



3.4.1. Hassasiyet Analizi

Hassasiyet analizi bir sürecin belirli bir girdisinin sürecin çıktılarına ne derece etkilediğinin ölçülmesini hedefleyen bir modelleme tekniğidir. Hassasiyet analizinin yapılması projede belirsiz olarak nitelendirilen bir unsurun değiştirilerek diğer belirsiz unsurların tamamının sabit tutulması prensibine dayanır. Hassasiyet analizi için en sıklıkla kullanılan yöntem Monte Carlo simülasyonudur. Normal bir tahmin modelinin tersine Monte Carlo Simülasyonu, bir dizi sabit girdi değerine karşı, tahmini bir değer aralığına dayalı olarak bir sonuç kümesini öngörür. Diğer bir deyişle, Monte Carlo Simülasyonu, doğasından gelen bir belirsizliğe sahip herhangi bir değişken için, tek biçimli ya da normal bir dağıtım gibi bir olasılık dağıtımından yararlanarak, olası sonuçları içeren bir model oluşturur. Daha sonra, her seferinde minimum ve maksimum değerler arasında farklı bir rasgele sayı kümesini kullanarak sonuçları yeniden hesaplar. Tipik bir Monte Carlo deneyinde, bu alıştırma, çok sayıda muhtemel sonuç elde etmek için binlerce kez tekrarlanabilir.⁴

Bu çalışmada kullanılan CCaLC yazılımının Monte Carlo simülasyonu fonksiyonu bulunmamaktadır. Bununla beraber, çalışma doğrudan pilot firmaya ait gerçek girdi ve çıktı değerlerini esas alarak gerçekleştirildiği için veri kalitesi çok yüksek ve belirsizlikler düşüktür. Dolayısıyla hassasiyet analizi yapılmasına gerek duyulmamıştır.

3.4.2. Normalizasyon

Normalizasyon, bir yaşam döngüsü değerlendirmesi sonucu hesaplanan etki değerlerini, söz konusu etki değerlerinin her biri için uluslararası standartlar kapsamında yayınlanmış referans değerlere bölerek elde edilen oransal değerlerdir. Normalizasyon analizi, bir ürün veya hizmete ait etki değerlerinin hangilerinin görece olarak yüksek olduğunun tespitinde kullanılan bir yaklaşımdır.

3.4.3. Pilot Firma Seçimi ve Veri Toplanması

İZTO'da verilen eğitimlere katılan firmalara eğitim öncesinde bir anket uygulanarak (bkz. Ek - B-Yeşil Dönüşüm Farkındalık Anketi) operasyonlarına dair verileri paylaşmaları veya paylaşmaya açık olup olmadıklarını belirtmeleri rica edilmiştir. Yalnızca iki adet firma veri paylaşımıyla ilgili geri dönüş yapmış olup aralarından bir tanesi kura yoluyla pilot firma olarak seçilmiştir. Raporun ilerleyen kısımlarında yer alan kurumsal karbon ayak izi ve ürün bazlı yaşam döngüsü değerlendirmesi analizleri, söz konusu firmadan temin edilen veriler esas alınarak gerçekleştirilmiştir.

4 bkz. <https://www.ibm.com/tr-tr/cloud/learn/monte-carlo-simulation>

Firmadan veri temin edebilmek için iki kez firmanın kendi tesisine, bir kez de firmanın anlaşmalı çalıştığı boyahaneye olmak üzere toplam üç adet saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Bu ziyaretler sonucunda kurumsal ve ürün bazlı analizler için sırasıyla aşağıda listelenen veriler derlenmiştir:

Kurumsal karbon ayak izi için:

- Firmanın yıllık elektrik tüketimi
- Firmanın yıllık su tüketimi
- Firmanın tesislerinde gerçekleşen yıllık yakıt tüketimi (eğer varsa doğal gaz, akaryakıt, kömür, vb. ayrı ayrı belirtilerek)
- Firmanın yıllık temizlik malzemesi tüketimi
- Firmanın yıllık ofis malzemesi tüketimi
- Firmanın araçlarında kullanılan yakıt tüketimi
- Firmanın ürünlerinde kullanılan toplam kumaş tüketimi

Ürün bazlı karbon ayak izi için:

- Söz konusu ürünün birim miktarının (*) üretilmesi için gereken kumaş miktarı
- Söz konusu ürünün geçtiği her bir aşamadaki cihazların, birim miktar üretim için tükettikleri elektrik miktarları (**)
- Firmanın üretimle ilgili proseslerindeki diğer tüketimlerin alokasyon yöntemiyle (tahsis etme) hesaplanmış birim miktar değerleri (***)

(*) Birim miktar olarak istenirse bir adet ürün, istenirse belli bir sayıda ürün, istenirse belli bir kütlede ürün tercih edilebilir (bkz. Fonksiyonel birim tespiti). Bu aşamada doğru veya yanlış bir tercih söz konusu değildir. Ancak yapılan analizin amacına bağlı olarak fonksiyonel birim tercih edilmesi, süreci daha kolay hale getirecektir. Örneğin, eğer amaç iki farklı firmaya ait ürünleri kıyaslamak ise ve elimizde diğer firmaya ait ürünün çevresel etki değerleri halihazırda mevcutsa, kıyaslama yapılabilirliği için söz konusu firmaya ait çalışmadaki fonksiyonel birim neyse aynısının tercih edilmesi avantaj sağlayacaktır.

(**) Bu verilerin tespiti için en doğru yol, cihazların anlık elektrik ölçümlerini tespit etmeye yarayan analizör adı verilen cihazların kullanımınıdır. Ancak analizör vb. sistemlerin mevcut olmadığı durumlarda söz konusu üretim için hangi cihazın kaç saat-dakika-saniye çalıştığı manuel olarak ölçülerek ve cihazın etiketindeki nominal güç tüketim değerinden yola çıkılarak hesaplanabilir.

(***) Alokasyon, birden fazla fonksiyonel çıktı olan proseslerde eğer girdilerin bu çıktıların her biri için hangi oranda kullanıldığı net olarak bilinmiyorsa başvurulan bir yöntemdir. Alokasyona dair açıklayıcı bir örnek şu şekilde verilebilir: İki farklı markaya ait el sabunlarının çevresel etkilerini karşılaştırdığımızı varsayalım ve her iki firmanın da 200 gramlık bir kalıp sabununun fonksiyonel birim olarak seçildiğini düşünelim. Ancak bu ürünlerden bir tanesi %100 sabun iken diğerinin sabun ve el kremi karışımı olduğu bir durumda doğrudan kıyaslama yapmak imkansız hale gelir. Çünkü sabun ve el kremi farklı amaçlara hizmet ettikleri için ortada birden fazla fonksiyon (multifonksiyonallite) mevcuttur. Böyle bir durumda kıyaslama yapabilmek için sadece sabun miktarlarına odaklanmak gerekir. Diyelim ki sabun + el kremi içeren kalıbın ağırlık olarak %90'ı sabun, %10'u ise el kremi olsun. Bu bilgiden yola çıkarak kütle bazlı alokasyon yöntemiyle sabun+el kremi içeren kalıbın üretiminde kullanılan enerji, su, vb. girdilerin %90'ının sabun için kullanıldığı varsayılabilir. Böylece iki ürünün doğrudan kıyaslaması mümkün olacaktır.

İşbu projede alokasyon yapılırken pilot ürünün üretiminde doğrudan kullanılan kumaş ve elektrik girdileri direkt olarak hesaba katılmıştır. Ancak firmanın diğer girdilerinin (ofis malzemesi, ısı enerjisi, vb.) ne kadarının tek bir üründe kullanıldığı ancak alokasyonla tespit edilebilir. İşbu çalışmada kütle bazlı alokasyondan ziyade değer bazlı alokasyon yöntemi tercih edilmiş, yani analiz edilen ürünün yıllık satış hacminin firmanın toplam yıllık satış hacmine olan oranından yola çıkılmıştır. Basit (ve gerçeği yansıtmayan, farazi) rakamlar üzerinden örnek verecek olursak, diyelim ki firmanın yıllık toplam cirosu 1.000.000 TL olsun ve X ürününün payı da 300.000 TL olsun. Bu durumda firmanın doğrudan üretimde kullanılan girdileri hariç geri kalan girdilerinin %30'unun X ürünü için kullanıldığı varsayılarak hesap yapılması anlamlı ve ISO 14044 standardında da kabul edilen bir yaklaşım olacaktır.



BÖLÜM 4.

Bulgular

4.1. Anket Bulguları

Ankete katılan firmaların genel bilgileri Tablo 2’de frekans (n) ve nispi frekans (%) değerleri ile sunulmuştur. Örneklemdaki 29 firmanın (%58) çalışan sayısı 250’den azdır. Ankete katılan firmaların çoğunluğu (%60) 20 yıl ve üzeri faaliyet göstermektedir. Firmaların 33’ü (%66) ortaklıktır. Örneklemdaki firmalar arasında en fazla ‘tamamen yerli’ sermaye yapısı bulunmaktadır (%84). Yabancı ortaklık belirten bir firma bulunmaktadır, ortağı İspanya’dandır. Tamamen yabancı sermaye olduğunu belirten yedi firmadan altısı menşe olarak Almanya, Almanya-İngiltere ortaklığı, İsviçre-Almanya-Danimarka ortaklığı, Hollanda, Hong Kong ve İtalya’yı göstermiştir. Ankete katılan işletmeler içerisinde ana üretici oranı diğerlerinden daha yüksektir (%74).

TABLO 2. Ankete Katılan Firmalar ve Firma Yetkilileri Hakkında Genel Bilgiler

Firma ve Katılımcı Özellikleri	Frekans (n)	Nispi Frekans (%)	
Çalışan sayısı	1-9 kişi arası	4	8
	10-49 kişi arası	12	24
	50-249 kişi arası	13	26
	250 ve üzeri	21	42
Firma yaşı	1-5 yıl	1	2
	6-10 yıl	5	10
	11-15 yıl	5	10
	16-20 yıl	9	18
	20 yıl ve üzeri	30	60
Hukuki statü	Tek kişi işletmesi	13	26
	Ortaklık	33	66
	Diğer	4	8
Sermaye yapısı	Tamamen yerli	42	84
	Tamamen yabancı	7	14
	Yabancı ortaklık	1	2

Firma ve Katılımcı Özellikleri		Frekans (n)	Nispi Frekans (%)
Faaliyet şekli	Sadece ana üretici	37	74
	Sadece tedarikçi	8	16
	Ana üretici ve tedarikçi	2	4
	Ana üretici ve diğer	1	2
	Diğer	2	4
Katılımcı yaşı	20-30	7	15
	31-40	14	29
	41-50	22	46
	51-60	5	10
Katılımcı eğitim durumu	Lise	4	11
	Lisans	22	63
	Yüksek lisans	9	26

Ankete katılan firmalar en fazla hazır giyim ve konfeksiyon meslek grubunda faaliyet göstermektedir. Firmaların faaliyet alanına göre dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir. Tablodaki toplam firma sayısı, ankete katılım gösteren 50 firmanın sayısını aşmaktadır çünkü katılımcılar birden fazla faaliyet alanı seçebilmişlerdir.

TABLO 3. Firmaların Faaliyet Alanı

Faaliyet	Frekans (n)	Nispi Frekans (%)
Hazır giyim ve konfeksiyon	22	44
Toptan ticaret	9	18
Uzmanlaşmış tasarım faaliyetleri	8	16
Diğer	5	10
Perakende ticaret	4	8
İplik ve elyaf ürünleri	4	8
Ayakkabı ve ayakkabı yan sanayi	4	8
Örme kumaş, çorap ve trikotaj	2	4
Ev tekstili	2	4
Tekstil yan sanayi ürünleri	2	4

Faaliyet	Frekans (n)	Nispi Frekans (%)
Tekstil terbiye	2	4
Kumaş	1	4
İc, giyim ve aksesuarları	1	2
Halı-kilim ve yer kaplamaları	1	2
Deri, kürk ve saraciye	0	0
TOPLAM	67	136

Ankete katılan firmaların tümü ihracat yapmaktadır. Tablo 4'te görüleceği üzere bu firmaların %64'lük en büyük dilimi ihracat faaliyetlerine en az 15 yıldır devam etmektedir. 50 firmadan 47'si en az 5 yıldır ihracat yapmaktadır. Bunun yanı sıra, anket katılımcısı firmaların çoğunluğunun toplam satışında ihracatın payı %76-%100 aralığındadır. Görüşme gerçekleştirilen 50 firmadan 36'sının (%72) toplam satışında ihracatın payı en az %50'dir. Firmalardan 43'ü ihracat payını 5 yıl içerisinde artırmayı hedeflemektedir. Tüm bu oranlar, anket katılımcılarının ve İzmir tekstil sektörünün ihracat tecrübesinin bulunduğu ve ihracatı önceliği haline getirdiğine işaret etmektedir.

TABLO 4. Firmaların İhracat Bilgileri

Değişken	Seçenekler	Frekans (n)	Nispi Frekans (%)
İhracat yapılan süre	1 yıldan az	0	0
	1-4 yıl	3	6
	5-9 yıl	11	22
	10-14 yıl	4	8
	15 yıl ve üzeri	32	64
Toplam satışta ihracatın payı	%0-%25	8	17
	%26-%50	4	8
	%51-%75	8	17
	%76-%100	28	58
5 yıl içerisinde ihracat hacmi	Artacak	43	86
	Artmayacak	1	2
	Bilinmiyor	6	12

Tablo 5'te ihracat yapılan pazarlara göre firma sayıları verilmiştir. İzmir firmalarının ihracat odağının AB ülkeleri olduğu görülmektedir. Anket kapsamındaki 50 firmadan 45'i AB'ye "sıklıkla" veya "her zaman" ihracat yaptığını belirtmiştir. Bu yoğunlukta ihracat yapılan başka bir pazar

örneklemedeki firmalarda görülmektedir. Bu verilerden hareketle, AB'nin İzmir'in en önemli ihracat pazarı olduğu ve İzmir'deki tekstil firmalarının Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum gösteremedikleri takdirde rakiplerine karşı dezavantajlı duruma düşecekleri, pazar payı kaybedecekleri, satış ve gelirlerinde büyük bir risk alacakları çıkarımları yapılabilir.

TABLO 5. İhracat Yapılan Pazarlara Göre Firma Sayıları

	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
Avrupa Birliği	4	1	0	8	37
Türki Cumhuriyetler – Kafkas ülkeleri	45	4	0	0	1
Rusya	41	5	2	1	1
Orta Doğu	41	3	2	2	2
Uzak Doğu	44	1	1	2	2
Amerika	31	5	6	2	6
Diğer	38	4	2	1	5

Not: Tabloda belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

AB'ye 'sıklıkla' ve 'her zaman' ihracat yaptığını belirten firmaların toplam satışlarında ihracatın ne kadar pay tuttuğu Tablo 6'da gösterilmektedir. Bu firmalardan 28'nin 2021'de toplam satışı içerisinde ihracatının payı %76-%100 aralığındadır.

TABLO 6. AB'ye İhracat Yapan Firmaların Toplam Satışlarında İhracatın Payı

İhracat yapılan Pazar	İhracatın Payı			
	%0-%25	%26-%50	%51-%75	%76-%100
Avrupa Birliği	5	3	7	28

Not: Tabloda belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

AB'ye yapılan ihracat ile firmaların özellikleri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı Tablo 7'de özetlenmiştir. AB'ye yapılan ihracat ile firmaların özellikleri arasındaki ilişkiyi anlamak için Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. Bu test, bir sıralı değişken değiştiğinde diğer bir sıralı değişkenin ne derece etkilendiğini tespit etmek için kullanılır (Jekel vd., 2007, s. 180; Sureiman, 2013). Spearman korelasyon testi sonucunda AB'ye yapılan ihracat ile ihracat payı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Aynı şekilde hazır giyim üretmek ve ana üretici olmanın da AB'ye ihracat yapmakla arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Ancak, Spearman korelasyon testi sonuçları göstermektedir ki çalışan sayısı, firma yaşı ve tamamen yerli sermaye sahip olmanın AB'ye yapılan ihracat ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

TABLO 7. AB'ye İhracat ve Firma Özellikleri Arasındaki İlişki

İhracat yapılan pazar	Firma özellikleri					
	Çalışan sayısı	Firma yaşı	Hazır giyim	Tamamen yerli sermaye	Ana üretici	İhracat payı
Avrupa Birliği	0,172	-0,096	0,340*	0,076	0,298*	0,576***

Not: Eğer * bulunmuyorsa, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

*** $p < 0,001$

Tablo 8'de firmaların gelecek 5 yıl içerisinde hedefledikleri ana pazarlar görülmektedir. Anket sorusu, katılımcı firmaların birden fazla pazar seçmesine izin vermiştir. Buna göre 50 firmadan 46'sı (%92) AB'yi; 11'i (%22) Amerika pazarını; 4'er firma Rusya, Orta Doğu ve Uzak Doğu'yu; 3 firma ise Türkiye Cumhuriyetleri hedeflediklerini belirtmişlerdir. Anket verileri ışığında, AB'nin diğer bölgelere kıyasla gelecekte de firmaların satış hedefleri içerisinde önemli yer tuttuğunu belirtmek mümkündür.

TABLO 8. Gelecek 5 Yıl İçin Ana Hedef Pazarı

Pazarlar	Frekans (n)	Nispi Frekans (%)
Avrupa Birliği	46	92
Türki Cumhuriyetler – Kafkas ülkeleri	3	6
Rusya	4	8
Orta Doğu	4	8
Uzak Doğu	4	8
Amerika	11	22
Diğer	4	8

Tablo 9’da gelecek beş yıl içerisinde AB’ye ihracatı hedefleyen firmaların faaliyet alanına göre dağılımı görülmektedir. Firmalar ankette birden fazla faaliyet alanı seçebildikleri için tabloda toplam firma sayısı 46’yı geçmektedir. Anketteki AB’yi hedefleyen firmalardan 22’si hazır giyim sektöründendir; 8 firma toptan ticaret yapmaktadır; 7 firma da uzmanlaşmış tasarım faaliyeti gerçekleştirmektedir. AB’yi hedefleyen firmalar arasında deri, kürk ve saraciye meslek grubunda yer alan bulunmamaktadır.

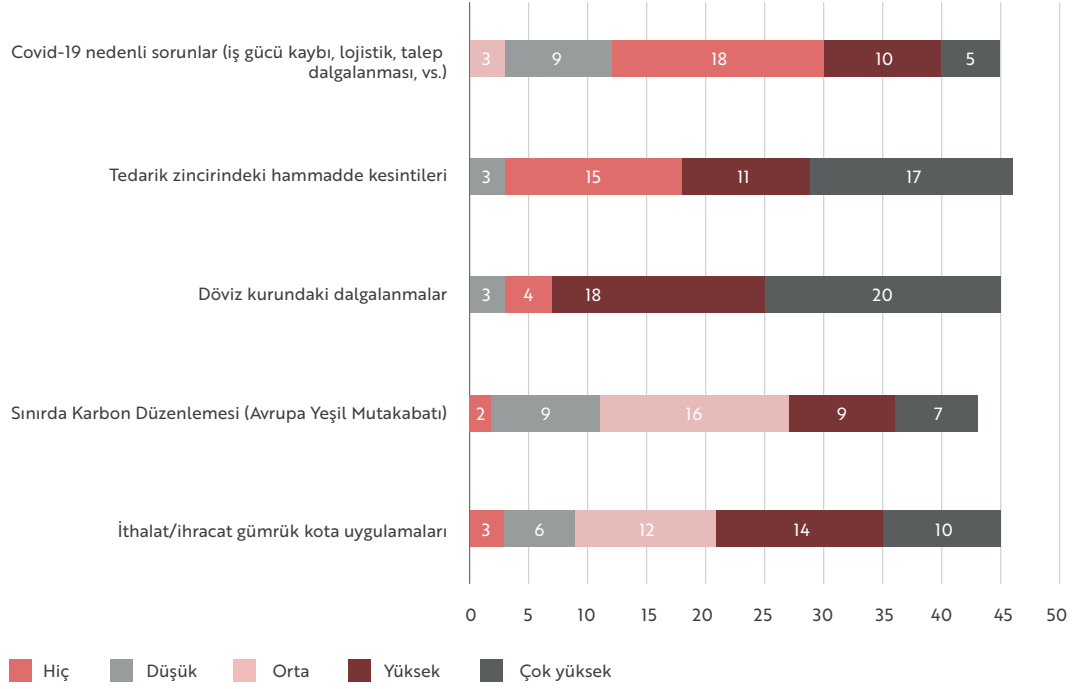
TABLO 9. AB’ye İhracatı Hedefleyen Firmaların Faaliyet Alanına Göre Dağılımı

Faaliyet	Hedef Pazar AB
Hazır giyim ve konfeksiyon	22
Toptan ticaret	8
Uzmanlaşmış, tasarım faaliyetleri	7
Diğer	4
Ayakkabı ve ayakkabı yan sanayi	4
Perakende ticaret	3
İplik ve elyaf ürünleri	3
Ev tekstili	2
Tekstil terbiye	2
Örme kumaş,, çorap ve trikotaj	1
Tekstil yan sanayi ürünleri	1
Kumaş	1
İc, giyim ve aksesuarları	1
Halı-kilim ve yer kaplamaları	1
Deri, kürk ve saraciye	0

Not: Tabloda belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

Şekil 9’da firmaların gelecek beş yılda içerisinde ihracatı etkileyecek faktörler hakkındaki öngörülerini yer almaktadır. Ankette firmalara ithalat/ihracat gümrük kota uygulamaları, Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (Avrupa Yeşil Mutabakatı), döviz kurundaki dalgalanmalar, tedarik zincirindeki hammadde kesintileri ve Covid-19 nedenli sorunların (iş gücü kaybı, lojistik, talep dalgalanması, vs.) ihracatı ne derece etkileyeceği yönündeki görüşleri sorulmuştur. Firmalar “hiç (1)” ve “çok yüksek (5)” arasındaki ölçekten seçim yaparak bu konuların beş yıl içerisindeki etkisini değerlendirmiştir.

ŞEKİL 9. Gelecek 5 Yılda İhracatı Etkileyecek Faktörler



Not: Belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

Firmalar en çok döviz kurundaki dalgalanmadan endişe etmektedir. Toplam 38 firma döviz kurundaki dalgalanmanın yüksek ve çok yüksek olmak üzere gelecek beş yıl içerisinde ihracatı etkileyeceğini belirtmiştir. Katılımcılardan 16'sı Sınırdaki Karbon Düzenlemesinin etkisini "yüksek" ve "çok yüksek", 16'sı "orta", 11'i ise "düşük" ve "hiç" olarak değerlendirmiştir. Cevaplarda görülen bu dağılım, İzmir tekstil sektörünün karbon düzenlemeleri ve AB'nin bu konudaki gelişen mevzuatı hakkında firmaların değişkenlik gösteren bilgi seviyesini ve sektör olarak deneyimledikleri belirsizlik ortamını yansıtmaktadır. Etkisi en az olacağı düşünülen ise Covid-19 pandemisidir. Tüm dünyada ve ülkemizde aşılma çalışmaları sonucu salgının bulaşma ve ölüm riskinin azalmasıyla, toplumlarda normalleşme başlamış ve bunun bir yansıması olarak ticarete de Covid-19 daha zayıf bir tehdit kaynağı olarak görülmeye başlanmıştır. Bununla birlikte, tedarik zincirindeki hammadde kesintilerinin etkisinin yüksek olacağına ilişkin cevaplar da anlamlıdır. Covid etkisini yitirmiş olsa da tedarik zincirindeki devamlılığın önemli olacağı sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Tablo 10’da firmaların AB’ye ihracat yapma sıklığı ve ihracatı etkileyeceğini düşündükleri faktörler arasındaki korelasyon değerleri verilmiştir. Arasındaki ilişki incelenen değişkenlerin sıralı (ordinal) olması sebebiyle Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. Sonuçlar göstermektedir ki AB’ye ihracat ile ihracatı etkileyecek faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

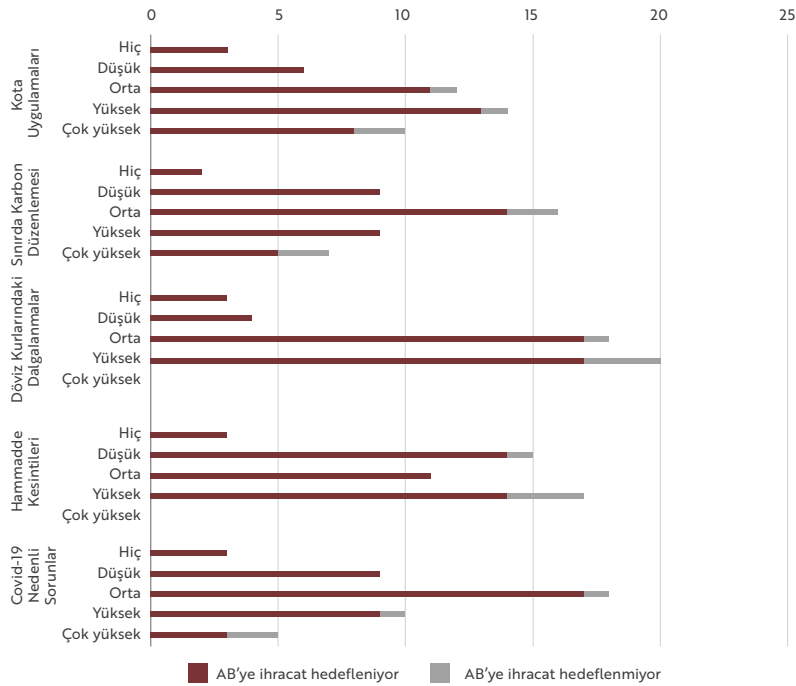
TABLO 10. AB’ye İhracat ve İhracatı Etkileyecek Faktörler Arasındaki İlişki

İhracatı etkileyecek faktörler / Spearman rho					
İhracat yapılan pazar	Kota uygulamaları	Sınırdaki Karbon Düzenlemesi	Döviz kurundaki dalgalanmalar	Hammadde kesintileri	Covid-19 nedenli sorunlar
Avrupa Birliği	-0,0004	0,255	0,088	0,090	-0,165

Not: Eğer * bulunmuyorsa, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

Şekil 10’da gelecek beş yıl için ana hedef pazarının AB olduğunu belirten firmaların ihracatı etkileyecek faktörlere göre dağılımı yer almaktadır. Burada da AB ile ilişkilerini sürdürecek olan firmalar arasında döviz kurundaki dalgalanmayı önemli görenlerin oranının yüksek olduğu net olarak görülmektedir. Kota uygulamaları ve Sınırdaki Karbon Düzenlemesinin etkilerinden en yüksek seviyede endişe edenlerin oranı hammadde kesintilerinden endişe edenlerden düşüktür. Bu husus, Avrupa Yeşil Mutabakatının içeriği ve ihracat üzerindeki olası etkilerinin firmalar tarafından net bilinmediğine işaret etmektedir. Başka bir açıklama da firmaların kota uygulamaları ve sınırdaki karbon düzenlemesi hakkında önlemlerini beş yıl içerisinde alabileceklerini düşünmeleri olabilir. Ancak, döviz kurundaki dalgalanmalar ve hammadde kesintileri firmaların kontrolü dışında, uluslararası konjonktür, ülkenin ekonomik şartları ve Ukrayna-Rusya savaşı gibi dış tehditler sonucu oluşmaktadır. Bu sebeple, bu konular hakkında firmalar belirsizlik kaynaklı daha fazla endişe duyuyor olabilirler.

ŞEKİL 10. Gelecek 5 Yıl İçin Ana Hedef Pazarının AB Olduğunu Belirten Firmaların İhracatı Etkileyecek Faktörlere Göre Dağılımı

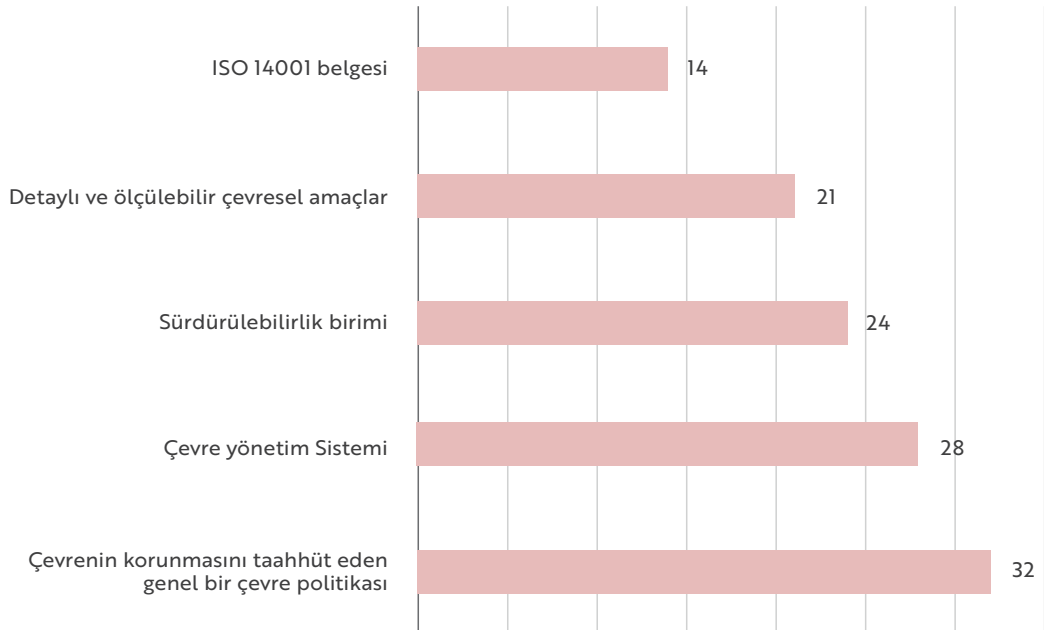


Not: Belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

Anketin ikinci bölümünde firmalara çevre yönetim sistemleri, yeşil üretim uygulamaları ve Avrupa Yeşil Mutabakat bilgi düzeyleri konularında sorular yöneltilmiştir. Bu kapsamda ilk soru, firmaların çevre yönetim sistemleri geliştirip geliştirmediklerinin tespiti amacını içermektedir. Çevre yönetim sistemi, “genel yönetiminin; çevre politikasının geliştirilmesi, uygulanması, başarıya ulaştırılması, gözden geçirilmesi ve idamesi amacını güden; kuruluş yapısı, planlama faaliyetleri, sorumluluklar, uygulamalar, usuller, işlemleri de içine alan parçası” olarak tanımlanmaktadır (Zeytin ve Kırlioğlu, 2014, s. 240). ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası ise bir firmanın çevre yönetim sistemi standartlarını karşıladığını belgeler (Darnall, 2006; Krell vd., 2016; Yontar, 2008). Bu kapsamda katılımcı firmalara çevre yönetim sistemleri, çevre yönetim sistem belgeleri (ISO 14001 belgesi) ve ISO 14001 standartlarına göre çevre yönetim sistemlerinin sahip olması gereken çevrenin korunmasını taahhüt eden genel bir çevre politikaları, detaylı ve ölçülebilir çevresel amaçları ve sürdürülebilirlik birimlerinin olup olmadığı sorulmuştur.

Şekil 11’de görüleceği üzere anket sorusunu cevaplayan 48 firmadan 28’nin çevre yönetim sistemi mevcuttur. Ancak bu firmalardan sadece 14’ünün ISO 14001 belgesi bulunmaktadır. ISO 14001 belgesi için ön şart, firmanın çevrenin korunmasını taahhüt eden genel bir çevre politikasına ve çevresel amaçlara sahip olmasıdır. Bu sebeple, ISO 14001 belgesi bulunan firmaların, çevre politikası ve amaçları da olduğunu varsaymak yerinde olacaktır. Bu firmalar analizden çıkarıldığında, diğer firmalar arasında sadece 18’inin çevre politikası ve 7’sinin çevresel amaçları olduğu tespit edilmiştir. İlgili anket sorusunu cevaplayan 45 firmadan 24’ünün de (%53) birer sürdürülebilirlik birimi mevcuttur.

ŞEKİL 11. Çevre Yönetim Sistemi Sahipliği



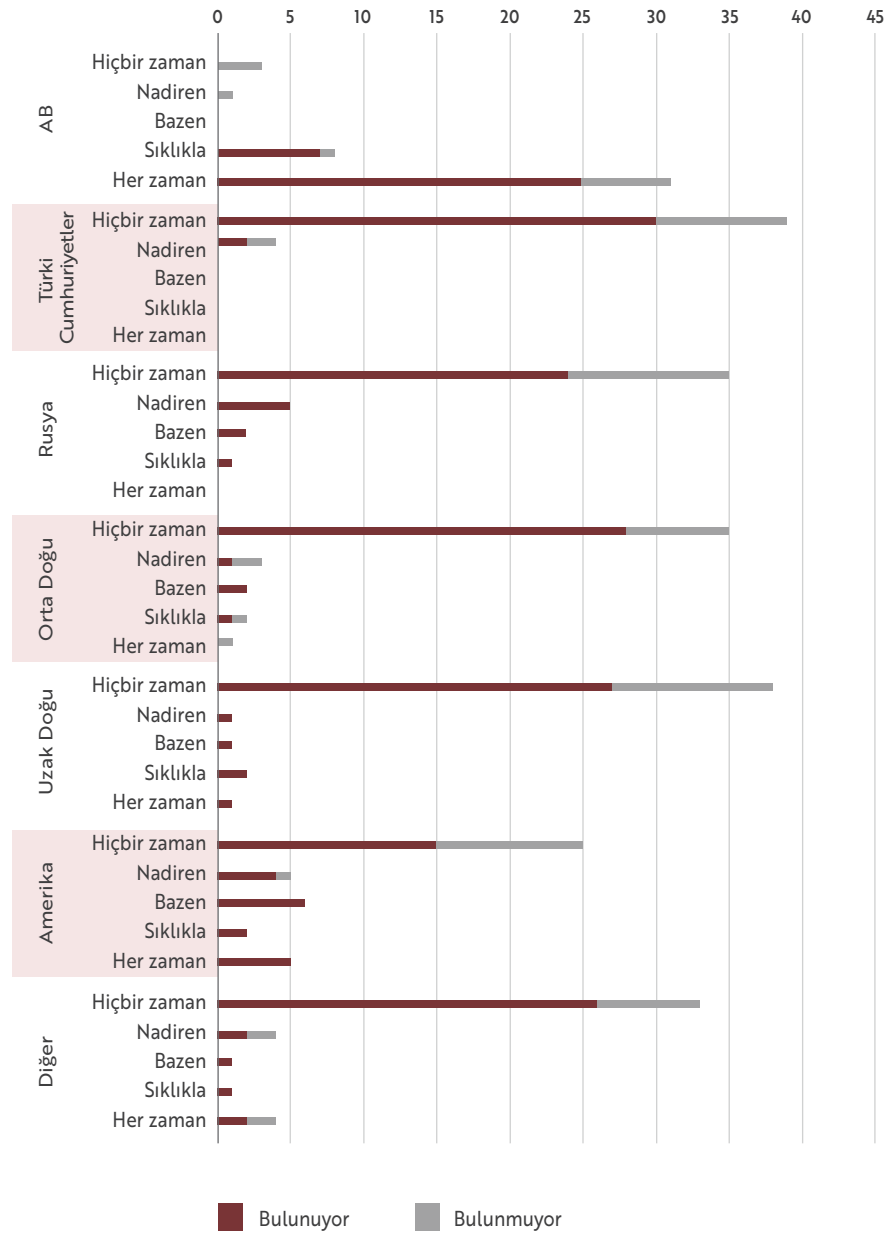
Not: Belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

AB’ye yapılan ihracat ile firmaların çevre yönetim sistemi sahipliği arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı Tablo 11’de özetlenmiş ve analizlerde Wilcoxon-Mann-Whitney testi kullanılmıştır. Genel bir çevre politikası bulunan ve bulunmayan firmaların AB’ye yaptığı ihracat arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Genel bir çevre politikasına sahip olan firmaların, AB’ye daha fazla ihracat yaptığı gözlemlenmiştir. Bu ilişki Şekil 12’de de görülebilir. Ancak, diğer değişkenler ve AB’ye ihracat sıklığı arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

TABLO 11. AB'ye İhracat ve Çevre Yönetim Sistemi Arasındaki İlişki

Çevre yönetim sistemi					
İhracat pazarı	ISO 14001 belgesi	Genel çevre politikası	Çevresel amaçlar	Çevre yönetim sistemi	Sürdürülebilirlik birimi
Avrupa Birliği	0,034	-1,964*	-1,525	-0,719	-1,173

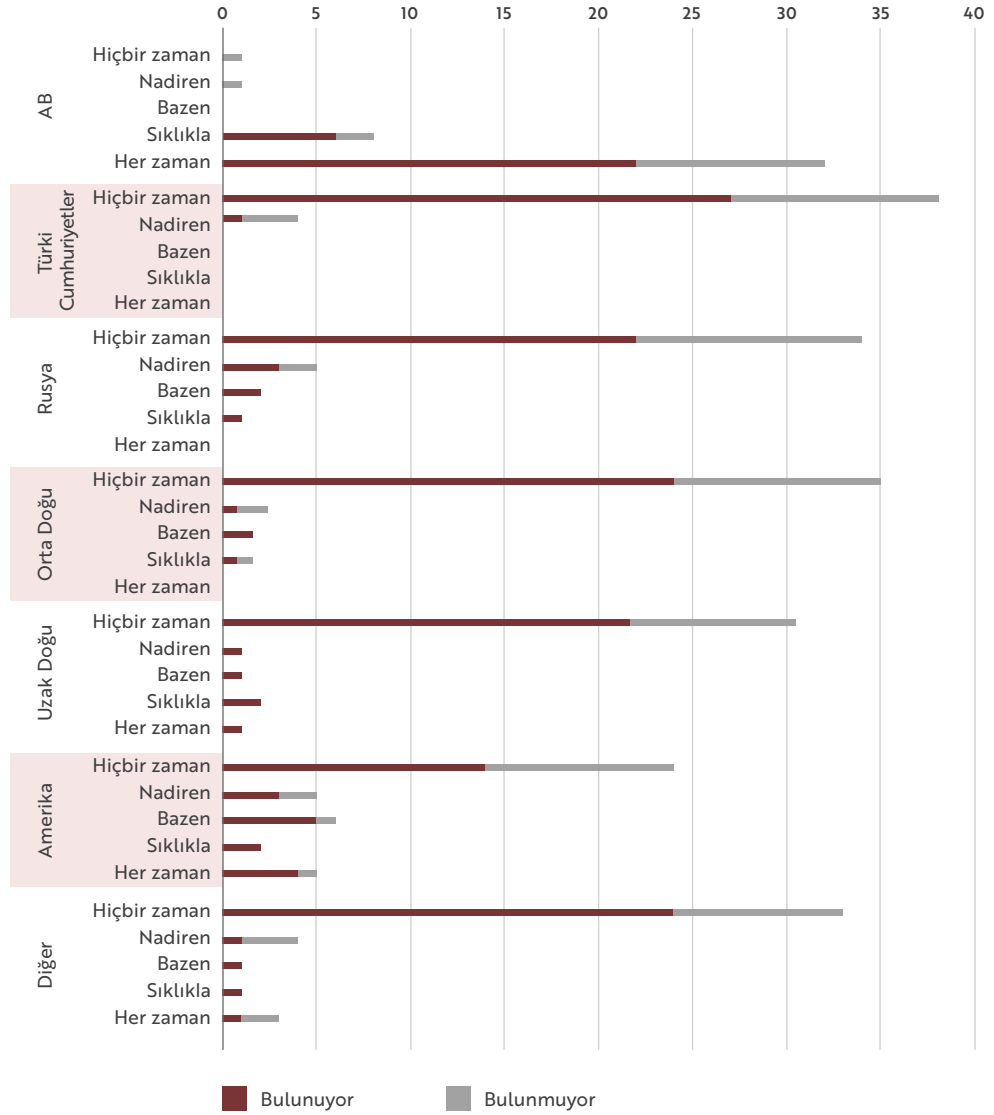
Not: Tabloda z değerleri belirtilmiştir. Eğer * bulunmuyorsa, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur. Eğer tek * varsa $p \leq 0,05$.

ŞEKİL 12. Genel Bir Çevre Politikasının Bulunması ve İhracat Yapılan Pazarlar

Not: Belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

Şekil 13'te çevre yönetim sistemi bulunan ve bulunmayan firmaların ihracat yaptıkları pazarlara göre dağılımı görülmektedir. AB'ye her zaman ihracat yaptığını belirten firmalardan 22'sinin çevre yönetim sistemi kurulmuştur.

ŞEKİL 13. Çevre Yönetim Sistemi Bulunması ve İhracat Yapılan Pazarlar



Not: Belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

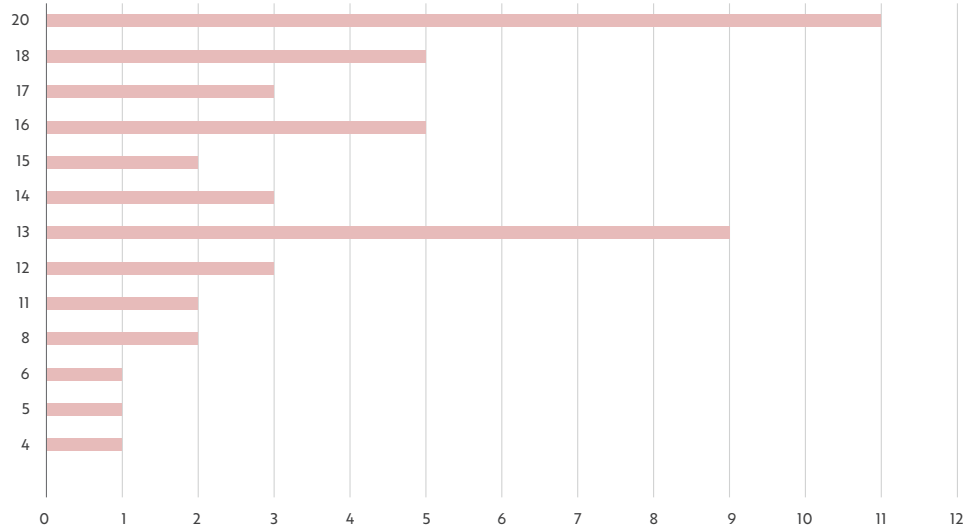
ISO 14001 standartlarına göre çevre yönetim sisteminin temelini Planla – Uygula - Kontrol et - Önlem al (PUKÖ) olarak bilinen döngü oluşturur. Planlama aşamasında, firma ölçülebilir çevresel amaçlarına ulaşmaya yönelik süreçlerinin kim tarafından, hangi kaynaklarla ve sürelerde gerçekleştirileceğini öngörür. Uygulama aşamasında ise süreçler planlandığı haliyle uygulanır. Kontrol etme adımında süreçler izlenir ve firmanın çevre performansı değerlendirilir. Önlem alma, firmanın performansını sürekli iyileştirme faaliyetlerini kapsar (TS EN ISO 14001 2015). Ankete katılan firmalara çevresel amaçları için PUKÖ döngüsünü ne derece yerine getirdikleri sorulmuştur. Firmalar “hiç (1)” ve “çok yüksek (5)” arasındaki ölçekten seçim yaparak planlama, uygulama, kontrol etme ve önlem alma süreçlerini değerlendirmişlerdir. Sonuçlar Tablo 12’de gösterilmiştir.

TABLO 12. Planlama, Uygulama, Kontrol Etme ve Önlem Alma

	Hiç	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
Planlama	1	5	8	21	14
Uygulama	0	4	11	17	16
Kontrol etme	2	2	15	14	15
Önlem alma	2	4	12	10	17

Not: Tabloda belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

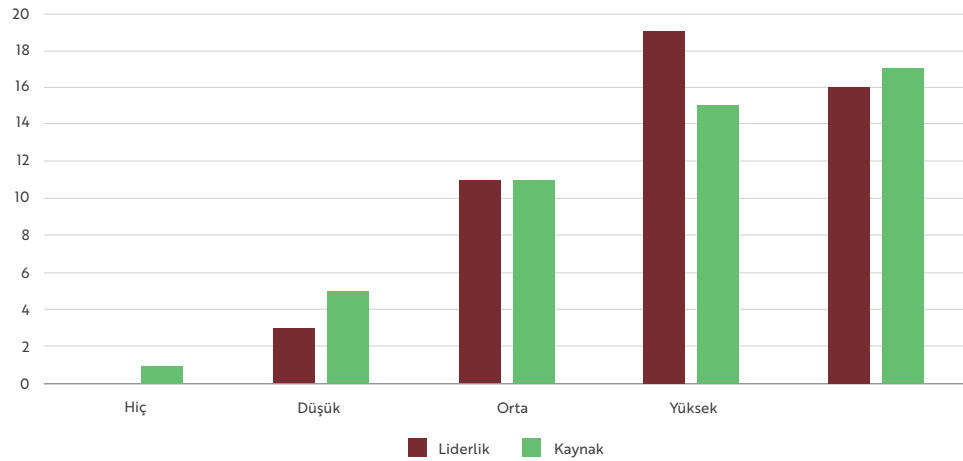
Ankete katılan firmalar, PUKÖ yeteneklerini ağırlıklı olarak “yüksek” ve “çok yüksek” olarak değerlendirmişlerdir. Soruyu cevaplayan firmaların tümü, çevresel faaliyetlerini planlandığı şekilde uyguladığını belirtmiştir. Firmaların PUKÖ yeteneklerinden kendilerine verdikleri puanlar toplanarak PUKÖ ölçeği oluşturulmuştur. PUKÖ ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 20, en düşük puan ise 4’tür. Firmaların PUKÖ ölçeğine göre dağılımı Şekil 14’te verilmiştir. En yüksek puan olan 20’yi alan firmaların sayısı 11’dir. PUKÖ indeksi Şekil 14’ten de görüleceği üzere normal dağılımlı değildir. Ölçeğin normal dağılımlı olup olmadığını anlamak için çarpıklık/basıklık (*skewness/kurtosis*) testi de yapılmıştır. Çarpıklık-basıklık testine göre de ölçek normal dağılım göstermemiştir. Bu sebeple PUKÖ indeksi ve AB’ye ihracat arasındaki ilişkiyi analiz edebilmek için Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. Bu teste göre iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde korelasyon mevcuttur (Spearman rho=0,392, p=0,005).

ŞEKİL 14. Firmaların PUKÖ Ölçeğine göre Dağılımları

Not: Belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

ISO 14001 standartlarına göre bir çevre yönetim sisteminin başarıya ulaşması ve PUKÖ döngüsünün işlemesi firmanın üst yönetiminin önderlik göstermesine bağlıdır. Firma üst yönetimi bizzat çevre yönetim sistemine sahip çıkmalı, şeffaf bir şekilde çalışmasını ve planlanan çıktılarını ulaşmasını güvence altına almalıdır (TS EN ISO 14001 2015). Bunun yanı sıra, firma “çevre yönetim sisteminin oluşturulması, uygulanması, sürdürülmesi ve sürekli iyileştirilmesi için ihtiyaç duyulan kaynakları belirlemeli ve sağlamalıdır” (TS EN ISO 14001 2015, s. 10). Üst yönetiminin liderlik göstermesi ve firma kaynaklarının çevre yönetimine ayrılması, firmanın çevre yönetim sistemini ne kadar benimsediği ve sahiplendiğini gösterir. Bu sebeple, proje anketinde firmalara çevresel konularda liderliğe ve çevresel amaçlar için ihtiyaç duyulan kaynaklara ne derece sahip oldukları sorulmuştur. Cevaplar 5’li Likert ölçeğinde “hiç (1)” ve “çok yüksek (5)” arasında değişmektedir. Sonuçlar Şekil 15’te paylaşılmıştır. Firmalar, her iki değişken için de ağırlıklı olarak “yüksek” ve “çok yüksek” oranda sahip olduklarını belirtmişlerdir. Üst yönetiminin, çevresel konularda liderlik göstermediğini belirten firma bulunmamaktadır. Düşük olduğunu belirten firma sayısı da sadece 3’tür. Bu sonuçlar, İzmir tekstil firmalarının Avrupa Yeşil Mutabakatına hazırlık sürecinde ihtiyaç duyduğu liderliğe sahip olduğu konusunda umut uyandırmaktadır.

ŞEKİL 15. Çevre Yönetim Sisteminin Firma Tarafından Sahiplenilmesi



Not: Belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

Firmaların AB’ye yaptığı ihracat sıklığı ile üst yönetiminin gösterdiği liderlik ve çevresel amaçlar için ihtiyaç duyulan kaynaklara sahip olma arasındaki ilişkiyi anlamak için Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. Test sonucunda AB’ye yapılan ihracat ile çevresel konularda liderlik arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (Spearman rho=0.355, p=0,012). Aynı şekilde, ihtiyaç duyulan kaynaklara sahip olmanın da AB’ye ihracat yapmak ile arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Spearman rho=0.399, p=0,005).

Ankette bir sonraki soru Cowan vd. (2010), Aracıoğlu (2010) ve Zhu vd.’lerinin (2005) çalışmalarına dayanılarak, firmaların yeşil üretimi ne derece benimsediklerini tespit etmek üzere tasarlanmıştır. Firmalara 16 soru sorulmuş ve 5’li Likert ölçeğinde “hiç (1)” ve “çok yüksek (5)” arasında cevaplamaları istenmiştir. Sorular ve firmaların cevapları Tablo 13’te gösterilmiştir. Her satır için en yüksek firma sayısı kırmızıyla belirtilmiştir.

TABLO 13. Firmaların Yeşil Üretim Uygulamaları

	Hiç	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
Ürettiğimiz ürünler için hammadde girdisi envanteri tutuyoruz.	0	2	4	9	32
Ürettiğimiz ürünler için elektrik tüketimi envanteri tutuyoruz.	3	12	9	2	21
Ürettiğimiz ürünler için doğalgaz tüketimi envanteri tutuyoruz.	15	7	4	1	13
Ürettiğimiz ürünler için su tüketimi envanteri tutuyoruz.	10	7	9	4	16
Firmamızın faaliyetleri için kullanılan taşıtların yakıt tüketim envanterini tutuyoruz.	7	3	5	9	21
Üretim esnasında oluşan katı, sıvı ve gaz atıkların miktarını ölçüyoruz.	15	4	5	8	13
Üretimde geri dönüştürülmüş hammadde kullanıyoruz.	10	7	11	10	7
Tesisimizde yenilenebilir enerji kaynakları (güneş, rüzgâr vb.) kullanıyoruz.	23	3	3	6	11
Firma faaliyetleri sonucu oluşan atıkları yeniden değerlendiriyoruz.	6	8	8	13	11
Enerji verimliliğini artırmaya yönelik uygulamalar yapıyoruz.	8	9	8	11	8
Sera gazı salımını azaltmak için önlem alıyoruz.	13	8	4	8	8
Atık suyu azaltmak için önlem alıyoruz.	13	6	6	9	10
Atıkları azaltmak için önlem alıyoruz.	5	9	8	11	12
Personelimizi çevresel konularda eğitime tabi tutuyoruz.	3	2	6	12	22
ISO 14001 belgesi bulunan tedarikçilerle çalışılır.	10	9	10	10	3
Taşıeronlar dahil tedarikçilerin seçiminde, çevre dostu uygulamalara sahip olmalarına önem verilir.	5	3	11	14	10

Not: Tabloda belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

Sonuçlar, firmaların envanter tutma konusunda hassasiyet duyduğunu göstermektedir. Ürettikleri ürünler için hammadde girdisi envanteri ile elektrik, su ve yakıt tüketim envanteri tutma uygulamasını çok yüksek seviyede yapan firmaların sayısı diğerlerinden fazladır. Ancak, ilgili soruları cevaplayan 45 firmadan 15'i (%33) üretim esnasında oluşan katı, sıvı ve gaz atıkların miktarını hiç ölçmediklerini belirtmiştir. Benzer şekilde, atık suyu azaltmak için hiç önlem almayan firmaların sayısı diğerlerinden yüksektir (n=13, %29). Ancak, atıkları azaltmak için önlem alma uygulamasını "yüksek" ve "çok yüksek" derecede yerine getirdiğini belirten firma sayısı, hiç önlem almadığını ve "düşük" derecede önlem aldığını ifade eden firmaların toplamından fazladır. Başka önemli bir husus da atıkları yeniden değerlendiren ve atıkları azaltmak için yüksek derecede önlem alan firmaların sayısının diğerlerinden görece daha fazla olmasıdır. Taşıeronlar dahil tedarikçilerin seçiminde çevre dostu uygulamalara sahip olmalarına önem verenlerin sayısı da yüksektir. Ancak, tedarikçilerde ISO 14001 belgesi çok yüksek ölçüde aranmamaktadır. Bu veriler, firmaların satın alma faaliyetlerinde çevreci anlayışın tam olarak oturmadığına işaret etmektedir.

Yeşil üretime dair soruların birlikte ölçtüğü faktörleri bulabilmek için faktör analizi yönteminden faydalanılmıştır. Faktör analizi, alta yatan ve direkt gözlemlenemeyen oluşumları ortaya çıkarır

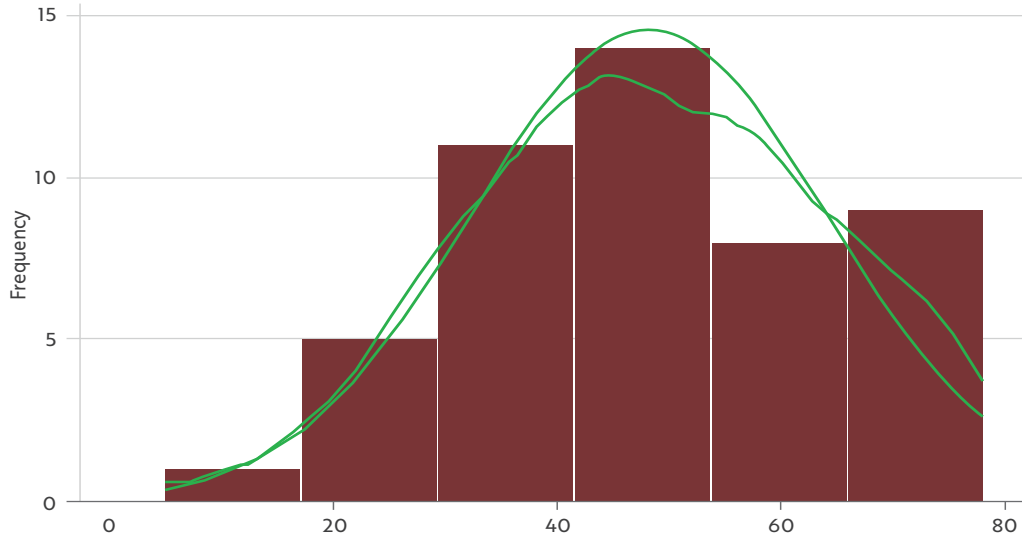
(Hair vd., 1998). Örneklemin faktör analizine uygun olup olmadığını anlamak için Kaiser-Meyer-Olkin testi yapılmıştır. Kaiser'e (1974) göre faktör analizinin geçerli kabul edilebilmesi için Kaiser-Meyer-Olkin testinin sonucu en az 0,60 çıkmalıdır. Yeşil üretime dair 16 değişken için gerçekleştirilen Kaiser-Meyer-Olkin testinin sonucu 0,693'tür ve bu da faktör analizini istatistiksel anlamda geçerli saymak için yeterlidir. Yeşil üretime dair 16 değişken, öz değeri (eigenvalue) 1'den büyük olan 4 faktör etrafında toplanmıştır. Bu 4 faktör birlikte firmaların yeşil üretim uygulamalarının %71'ini açıklamaktadır. Değişkenlerin faktörler altında nasıl toplandığını daha iyi anlayabilmek için eğik rotasyon işlemi yapılmıştır. Değişkenlerin hangi faktörler altında toplandığı Tablo 14'te gösterilmiştir.

TABLO 14. Değişkenlerin Faktör Yüklemeleri (Promax eğik döndürme)

	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Ürettiğimiz ürünler için hammadde girdisi envanteri tutuyoruz.	-0.2255	0.4922	0.1221	0.3082
Ürettiğimiz ürünler için elektrik tüketimi envanteri tutuyoruz.	0.0099	0.8044	-0.0913	0.3547
Ürettiğimiz ürünler için doğalgaz tüketimi envanteri tutuyoruz.	0.3809	0.7129	-0.046	-0.1407
Ürettiğimiz ürünler için su tüketimi envanteri tutuyoruz.	0.1682	0.8186	0.0890	-0.0463
Firmamızın faaliyetleri için kullanılan taşıtların yakıt tüketim envanterini tutuyoruz.	0.0106	0.0628	-0.1431	0.9254
Üretim esnasında oluşan katı, sıvı ve gaz atıkların miktarını ölçüyoruz.	0.5829	0.5547	-0.1077	-0.1052
Üretimde geri dönüştürülmüş hammadde kullanıyoruz.	-0.0639	0.4762	0.4321	0.0086
Tesisimizde yenilenebilir enerji kaynakları kullanıyoruz.	0.7604	0.1048	-0.2028	0.0334
Firma faaliyetleri sonucu oluşan atıkları yeniden değerlendiriyoruz.	0.1161	0.2095	0.4529	-0.0357
Enerji verimliliğini artırmaya yönelik uygulamalar yapıyoruz.	0.7446	0.3497	-0.1443	-0.0459
Sera gazı salımını azaltmak için önlem alıyoruz.	0.5164	-0.0339	0.2918	0.4657
Atık suyu azaltmak için önlem alıyoruz.	0.7535	0.2170	0.1386	0.0658
Atıkları azaltmak için önlem alıyoruz.	0.7287	0.1238	0.3107	-0.1127
Personelimizi çevresel konularda eğitime tabi tutuyoruz.	-0.0430	0.2204	0.8483	-0.1387
ISO 14001 belgesi bulunan tedarikçilerle çalışılır.	0.7319	-0.2811	0.2359	0.1530
Taşıeronlar dahil tedarikçilerin seçiminde, çevre dostu uygulamalara sahip olmalarına önem verilir.	0.1613	-0.2203	0.8612	-0.0205

Firmaların yeşil üretim sorularında kendilerini değerlendirmek üzere verdikleri puanlar toplanarak oluşturulan yeşil üretim ölçeği, analizlerde bağımlı değişken olarak kullanılacaktır. Yeşil üretim ölçeği, bir firmanın çevreye saygılı üretime ne kadar özen gösterdiğini ölçmektedir. Yeşil üretim ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 80, en düşük puan ise 5'tir. Bir firma bu ölçekten en fazla 78 puan almış, bir firma da en düşük puan olan 5'i almıştır. Ölçeğin normal dağılımlı olup olmadığını anlamak için çarpıklık/basıklık (skewness/kurtosis) testi yapılmıştır. Çarpıklık-basıklık testine göre ölçek normal dağılım göstermiştir ($p=0.801$). Frekans dağılımına ilişkin histogram Şekil 16'da verilmiştir. Bu sebeple yeşil üretim ölçeği ve AB'ye ihracat sıklığı arasındaki ilişkiyi analiz edebilmek için ANOVA testi yapılmıştır. Çoklu gruplarda ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı ANOVA testiyle anlaşılır. Yeşil üretim ölçeğinin ortalaması, AB'ye ihracata göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir ($p=0.119$). Yine de yeşil üretim ölçeği ortalamasının AB'ye ihracat seviyeleri arasında nasıl değiştiği Tablo 15'te verilmiştir. AB'ye yüksek seviyede ihracat yapanların yeşil üretim puan ortalamasının 80 üzerinden 49,72 olduğu gözükmektedir. Bu sonuçlar firmaların, yeşil üretim seviyelerinin Avrupa Yeşil Mutabakatına hazırlık seviyelerinin düşük olduğuna, çevre dostu üretimi orta derecede benimsediklerine işaret etmektedir.

ŞEKİL 16. Yeşil Üretim Ölçeğinin Frekans Histogramı



TABLO 15. Yeşil üretim ölçeği ve AB'ye İhracat Sıklığı İlişkisi

AB'ye İhracat Sıklığı	Ortalama	Standart Sapma
Hiç	31,5	20,042
Düşük	22	0
Orta	53,857	17,902
Yüksek	49,722	13,944

AB'ye ihracat sıklığının yeşil üretim ölçeği, firma çalışan sayısı, firma yaşı, hazır giyim üreticisi olmak ve ana üretici olmak ile ne kadar açıklanabildiğini anlamak için sıralı lojistik regresyon kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 16'da gösterilmiştir. Buna göre, firmaların yeşil üretim ölçeğinden aldıkları puan ile AB'ye ihracat yapma sıklıkları arasında diğer ilgili kontrol değişkenleri de analize katıldıktan sonra istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Ancak, hazır giyim üreticisi olmanın AB'ye ihracat yapmak üzerinden anlamlı ve pozitif etkisi olduğu görülmektedir.

TABLO 16. AB'ye İhracat Sıklığına İlişkin Sıralı Lojistik Regresyon Analizi

Değişkenler	Katsayı (Standart Hata)
Yeşil üretim	0,025 (0,024)
Çalışan sayısı	0,426 (0,437)
Firma yaşı	-0,772 (0,498)
Hazır giyim üreticisi	2,090* (0,956)
Ana üretici	1,228 (0,969)
Log pseudolikelihood (Sözde Olabilirlik)	-30,382
Sözde R ²	0,193
N	48

Not: Eğer * bulunmuyorsa, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

* p≤0,05

** p≤0,01

*** p≤0,001

Yeşil üretim ölçeğindeki varyansın firma özellikleri (AB'ye ihracat sıklığı, firma çalışan sayısı, firma yaşı, hazır giyim üreticisi olmak ve ana üretici olmak) tarafından ne kadar açıklandığını anlamak için basit regresyon analizi kullanılmıştır. Tablo 17 regresyon analizinin sonuçlarını göstermektedir. Tablodan görüleceği üzere firmaların yeşil üretimden aldıkları puanların değişimi regresyon modeli içerisindeki hiç bir bağımsız değişken tarafından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde açıklanamamaktadır.

TABLO 17. Yeşil Üretimle İlişkin Regresyon Analizi

Değişkenler	Katsayı (Standart Hata)
AB'ye ihracat sıklığı	3,754 (2,163)
Çalışan sayısı	-1,539 (2,802)
Firma yaşı	2,650 (2,305)
Hazır giyim üreticisi	5,955 (4,813)
Ana üretici	7,156 (6,363)
R ²	0,187
N	48

Not: Eğer * bulunmuyorsa, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

* p<0,05

**p<0,01

*** p<0,001

Firmaların çevre dostu (yeşil) üretim puanlarının ISO 14001 belgesi, çevre politikası, çevresel amaçlar, çevre yönetim sistemi veya sürdürülebilirlik birimine sahip olmamasıyla ne kadar değiştiğini anlamak için t-test analizi yapılmıştır. Sonuçlar, ISO 14001 belgesi olan ve olmayan firmaların ortalama yeşil üretim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir (t=-3,2431, p = 0,001). ISO 14001 belgesi olan firmaların yeşil puan ortalaması (59,69) ISO 14001 belgesi olmayan firmalardan (43,25) istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksektir. Benzer şekilde, çevre politikası olan ve olmayan firmaların ortalama yeşil üretim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (t=-5,133, p = 0,0001). Çevre politikası olan firmaların yeşil üretim puan ortalaması (55,58) çevre politikası olmayan firmaların puan ortalamasından (31,8) istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksektir. Çevresel amaçları olan firmaların ortalama yeşil üretim puanı 58,62'tir ve çevresel amaçları olmayan firmaların yeşil üretim puan ortalamasından (32,57) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir (t=-6,576, p = 0,0001). Aynı şekilde, çevre yönetim sistemine sahip olan firmaların ortalama yeşil üretim puanının (58,37) olmayanların ortalama puanından (35,54) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmektedir (t=-6,290, p = 0,0001). Son olarak, sürdürülebilirlik biriminin de çevreye saygılı üretim puanı üzerinde olumlu bir etki yaptığını belirtebiliriz. Sürdürülebilirlik birimi olan işletmelerin yeşil puan ortalaması 55,48 iken, böyle bir birimi olmayanların puan ortalaması 35,13'da kalmıştır (t=-4,789, p = 0,0001). Buradan çıkan sonuç, çevre yönetim sistemi ile çevre dostu üretimin birbirinden ayrı düşünülmemesi gerektiğidir. Avrupa Yeşil Mutabakatı ile değişen koşullarda rekabetçi kalmayı hedefleyen firmalar, çevre dostu üretim konusunda duyarlılığını sürdürmeli, bunu başarmak için yönetim ve örgütsel yapısını belirtilen amaçlar çerçevesinde şekillendirmelidir.

Anket kapsamında, kurumsal kuram ve kaynak temelli kuramsal yaklaşımın varsayımlarına dayanarak, firmaların çevre dostu üretimi hangi şartlarda destekleyeceklerine dair sorular firmalara yöneltilmiştir. Bu sorular, kurumsal teorinin öne sürdüğü zorlayıcı, normatif ve öykünme olarak geçen üç tür dış kaynaklı değişkeni ve kaynak temelli kuramsal yaklaşımın öne sürdüğü üst düzey yöneticilerin tutumu ve firma eksikliklerine dair iç kaynaklı değişkenleri ölçmek için oluşturulmuştur (Zhu vd., 2012; Zhu ve Sarkis, 2007). Bu kapsamda sorulara verilen cevapların dağılımı Tablo 17'de gösterilmiştir.

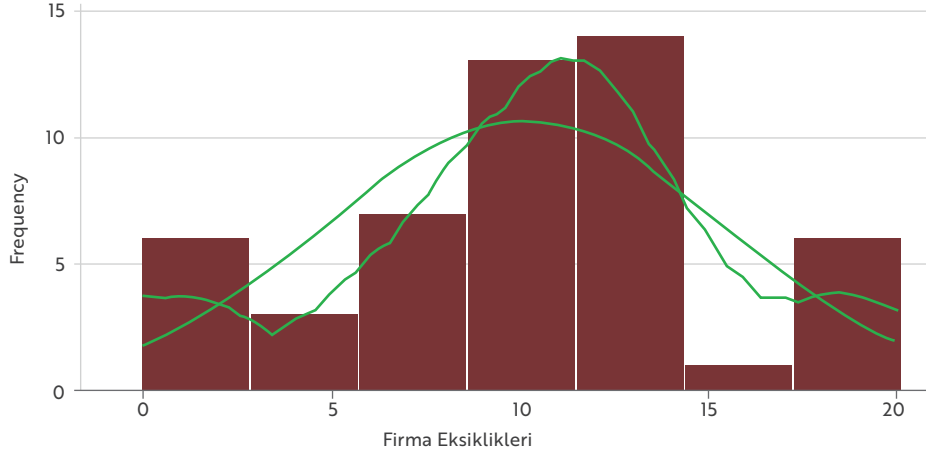
Zorlayıcı ve özendirici etkenleri ölçmek için firmalara çevre dostu üretim yapmalarında mevzuat gereklilikleri ve devlet teşviklerinin ne derece rol oynadığı sorulmuştur (1- Hiç, 5- Çok). Bu iki soruya verilen yanıtların toplam değeri “zorlayıcı ve özendirici etkenler” ölçeğini oluşturmaktadır. Tablo 18’de de görüleceği üzere firmaların çoğunluğu bu sorularda “etkisi vardır” veya “çok etkisi vardır” cevaplarını seçmişlerdir. “Normatif etkenler” ölçeğini oluşturabilmek için ankette firmalara müşteri talepleri ile çevreyi koruma ve sosyal sorumluluğun yeşil üretim yapmalarındaki etkisi sorulmuştur (1- Hiç, 5- Çok). Bu sorulara verilen cevaplardan da bu iki faktörün firma uygulamaları üzerinde etkili olduğu görülmektedir. “Öykünme” ölçeğini ölçmek amacıyla firmalara rakiplerin çevre dostu üretim yapması ve hızlı moda dinamiklerinin etkisi sorulmuştur. İç kaynaklı değişkenleri ölçebilmek için ilk olarak firmalara çevre dostu üretime geçişlerinde üst yönetimin tutumunun etkisi sorulmuştur (1- Hiç, 5- Çok). Firma eksiklikleri ölçeğini oluşturabilmek için de teknik bilgi, finansman, kalifiye personel ve firma tesisinin eksikliklerinin etkilerine dair sorular sorulmuş (1- Hiç, 5- Çok) ve cevapların toplamı alınmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 4, en yüksek puan 20’dir. Firmaların, firma eksiklikleri ölçeğine göre dağılımı Şekil 17’de verilmiştir.

TABLO 18. Firmaların Çevre Dostu Uygulamaları Seçmelerini Etkileyen Faktörler

	Hiç	Az	Orta	Yüksek	Çok yüksek
DIŞ ETKENLER					
Zorlayıcı ve Özendirici Etkenler					
Mevzuat gereklilikleri	1	3	4	18	19
Devlet teşvikleri	4	3	6	10	20
Normatif Etkenler					
Çevreyi koruma ve sosyal sorumluluk	1	2	5	13	24
Müşteri talepleri	2	2	4	11	26
Öykünme					
Rakiplerin çevre dostu üretimi	7	6	7	16	7
Hızlı moda dinamikleri	5	8	11	1	16
İÇ ETKENLER					
Üst yönetimin tutumu	2	6	5	7	22
Teknik bilgi eksikliği	4	9	18	7	6
Finansman eksikliği	7	12	12	7	6
Kalifiye personel eksikliği	8	10	15	5	5
Firma tesisinin yetersizliği	7	8	12	5	10

Not: Tabloda belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

ŞEKİL 17. Firma Eksiklikleri Ölçeğinin Frekans Histogramı



Tablo 18'deki değişkenlerin firmaların yeşil üretim puanlarıyla korelasyonunu incelemek için Spearman korelasyon testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 19'da gösterilmiştir. Mevzuat gereklilikleri, çevreyi koruma ve sosyal sorumluluk, müşteri talepleri ve firma tesisinin yetersizliği firmaların yeşil üretim puanı ile istatistiki olarak anlamlı ve pozitif şekilde ilişkilidir.

TABLO 19. Firmaların Çevre Dostu Uygulamaları Seçmelerini Etkileyen Faktörler ve Yeşil Üretim Puanları Arasındaki Korelasyon

	Speaman rho
DIŞ ETKENLER	
Zorlayıcı ve Özendirici Etkenler	
Mevzuat gereklilikleri	0,434**
Devlet teşvikleri	-0,006
Normatif Etkenler	
Çevreyi koruma ve sosyal sorumluluk	0,588***
Müşteri talepleri	0,261*
Öykünme	
Rakiplerin çevre dostu üretim yapması	0,193
Hızlı moda dinamikleri	-0,112
İÇ ETKENLER	
Üst yönetimin tutumu	
Teknik bilgi eksikliği	0,201
Finansman eksikliği	0,291
Kalifiye personel eksikliği	0,251
Firma tesisinin yetersizliği	0,343*

Zorlayıcı ve normatif etkenlerin, öykünmenin, üst yönetimin tutumunun ve firma eksikliklerinin firmaların yeşil üretim puanı üzerindeki etkisini anlamak için basit regresyon analizi kullanılmıştır. Tablo 20 regresyon analizinin sonuçlarını göstermektedir. Firmaların yeşil üretim puanlarının dağılımı, diğer değişkenlerin etkisi sabit tutulduğunda, bir tek normatif etkenler tarafından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde açıklanabilmektedir. Ortalama bir firmanın normatif etkenlere verdiği önemdeki bir puan artış, firmanın yeşil üretimini 4,63 puan artırabilmektedir. Bu sonuç bize dış baskıların, özellikle sosyal sorumluluk bilincinin ve müşteri beklentilerinin önemini göstermektedir. Eğer, bireysel tüketiciler çevreye duyarlı ürünler ve üretim teknikleri, daha geniş perspektiften de iklim değişikliği ve etkileri hususlarında bilinçlenirse, firmaların üzerinde doğru ve etkili birer güç mekanizması durumuna gelecektir. Bu sebeple de Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum politikaları mutlaka Türkiye'de tüketicileri bilgilendirme misyonunu da edinmelidir. Bu sonuçlar, dış pazardaki müşteri taleplerinin de firmaları yeşil üretime yönlendiren önemli bir baskı unsuru olduğuna işaret etmektedir. İhracat pazarlarının ihtiyaç ve beklenti analizleri firmalarca erişilebilir olmalıdır.

TABLO 20. Yeşil Üretime İlişkin Regresyon Analizi

Değişkenler	Katsayı (Standart Hata)
Zorlayıcı ve özendirici etkenler	1,037 (1,346)
Normatif etkenler	4,626** (1,571)
Öykünme	-1,592 (1,248)
Üst yönetimin tutumu	-3,743 (2,201)
Firma eksiklikleri	-3,343 (2,201)
R ²	0,385
N	38

Not: Eğer * bulunmuyorsa, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

* p≤0,05

** p≤0,01

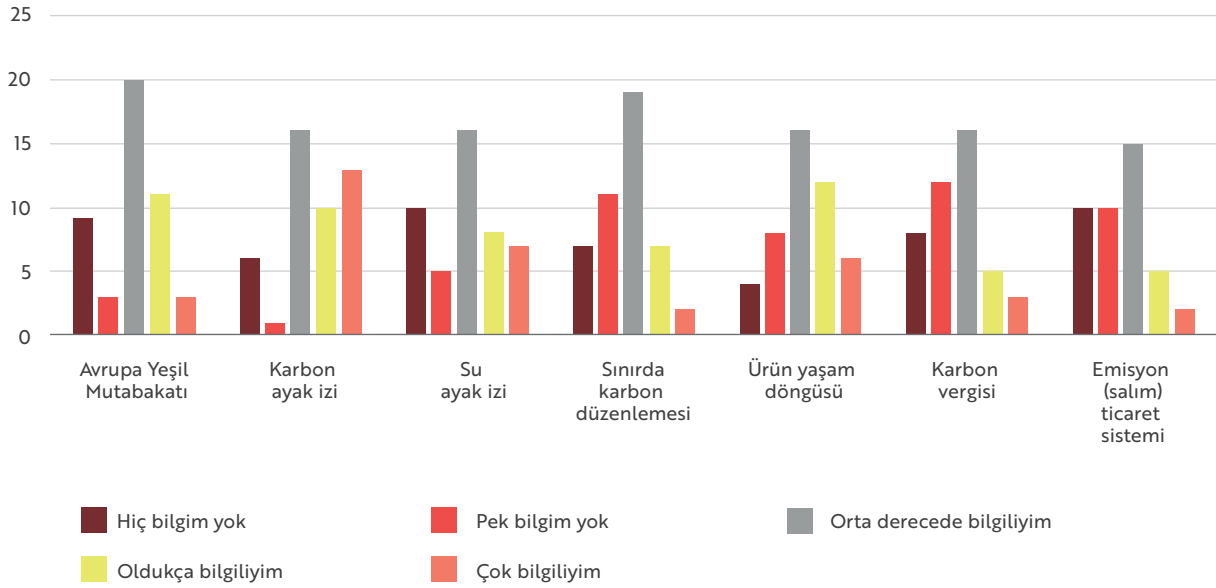
*** p≤0,001

Ankette bir sonraki soru firmaların bilgi düzeylerini ölçmeye yöneliktir. Ankette firma yöneticilerine Avrupa Yeşil Mutabakatı, karbon ayak izi, su ayak izi, sınırda karbon düzenlemesi, ürün yaşam döngüsü, karbon vergisi ve emisyon ticaret sistemi üzerine bilgilerini 1'den ("hiç bilgim yok") 5'e (çok bilgiliyim) kadar değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuçlar Tablo 21'de sunulmuştur. Kümelenmiş sütun grafiği de Şekil 18'de mevcuttur. Grafikten daha net görüleceği üzere firma yetkililerinin bilgi düzeyi ağırlıklı olarak orta seviyededir. "Hiç bilgim yok" ve "pek bilgim yok" cevaplarının toplamına bakılacak olursa, en düşük bilgi seviyesi emisyon ticaret sistemi, karbon vergisi ve sınırda karbon düzenlemesi hakkındadır. Sonuçlar, Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum politikalarının firma yetkililerini bilgilendirme araçlarını içermesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu proje, firmaların eğitimini de içerdiği için bu amaca hizmet etmektedir. Firmalar da bu konuda aksiyon almalı, yetersiz bilgi birikimine sahip idarecilerine ve personeline eğitimler vermeyi bir hedef haline getirmektedir. Aksi takdirde, çevre dostu üretim içselleştirilemeyeceği gibi, özellikle AB pazarının ihtiyaç ve beklentileri net anlaşılacaktır.

TABLO 21. Firma Yetkililerinin Bilgi Düzeyi

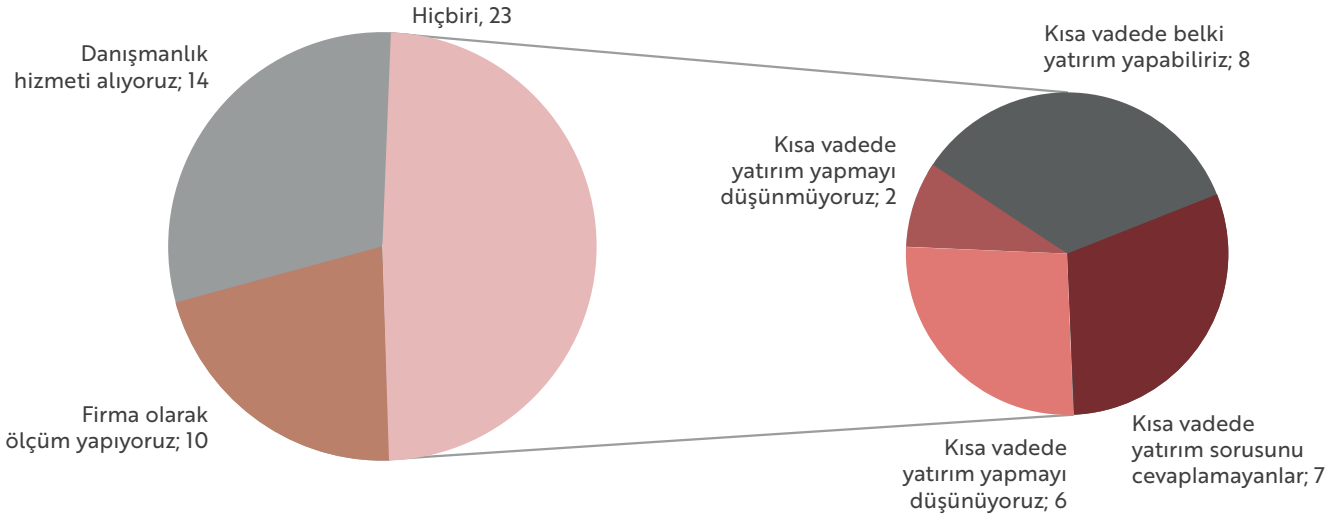
	Hiç bilğim yok	Pek bilğim yok	Orta derecede bilgiliyim	Oldukça bilgiliyim	Çok bilgiliyim
Avrupa Yeşil Mutabakatı	9	3	20	11	3
Karbon ayak izi	6	1	16	10	13
Su ayak izi	10	5	16	8	7
Sınırdaki karbon düzenlemesi	7	11	19	7	2
Ürün yaşam döngüsü	4	8	16	12	6
Karbon vergisi	8	12	16	5	3
Emisyon (salım) ticaret sistemi	10	10	15	5	2

Not: Tabloda belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

ŞEKİL 18. Firma Yetkililerinin Bilgi Düzeylerinin Kümelmiş Sütun Grafiği

Anket firmalara karbon ayak izi ölçüm uygulamalarını da sormuştur. Verilen cevaplar Şekil 19'da gösterilmiştir. Bu soruya cevap veren 47 firmadan 10'u firma olarak ölçüm yaptıklarını, 14'ü ise bu konuda danışmanlık hizmeti aldıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılardan 23'ü ise hiçbirini yapmadıklarını beyan etmiştir. Ancak bu 23 firmadan 6'sı karbon ayak izi konusunda kısa vadede yatırım yapacağını belirtmiştir.

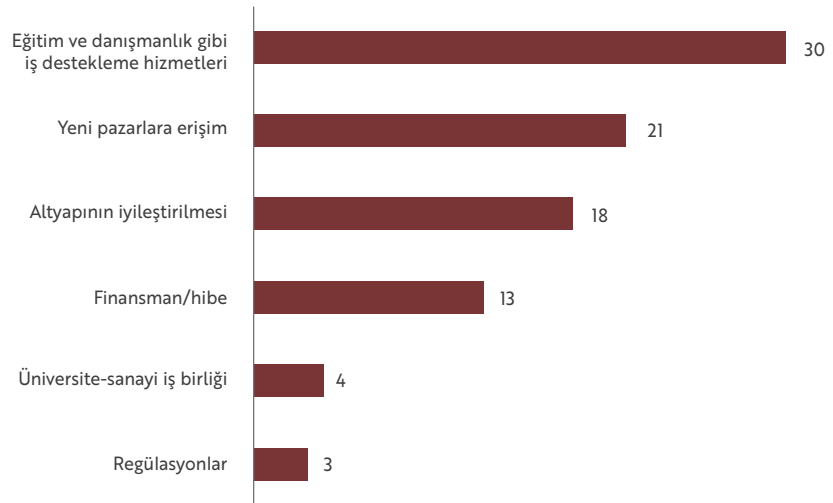
ŞEKİL 19. Karbon Ayak İzi Ölçümü



Not: Şekilde belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

Firmalara yönelik son soru olarak kamu kesimi paydaşlarının, firmaları hangi alanlarda daha verimli bir şekilde destekleyebileceğini düşündükleri sorulmuştur. Firmalar aşağıda listelenen şıklar arasından en fazla 3 seçenek seçebilmiştir. Firmaların kamu kurumlarından en çok eğitim ve danışmanlık gibi iş destekleme hizmetleri yönünde beklentisi bulunmaktadır. Sonuçlar Şekil 20’de gösterilmiştir. “Diğer” seçeneğini seçen bir firma “fabrika arazisi tahsisi” talebinde bulunmuştur.

ŞEKİL 20. Firmaların Kamu Kesimi Paydaşlarından Beklentileri



Not: Şekilde belirtilen değerler frekans sayılarıdır (n).

Sonuç itibarıyla, anket çalışmasının ilk bulgusu, İzmir tekstil sektöründe özellikle hazır giyim üreticileri ve ana üreticiler için AB'ye ihracatın diğer pazarlara kıyasla önem taşıdığıdır. Dolayısıyla, İzmir'deki firmalar çevreci üretim stratejileri geliştirmedikleri ve Avrupa Yeşil Mutabakatının beklentilerine uyum göstermedikleri takdirde rekabet güçlerini kaybedeceklerdir. Ancak firmaların bu husus hakkındaki farkındalığı incelendiğinde, daha ziyade döviz kurundaki dalgalanma gibi güncel makroekonomik göstergeler ve hammadde kesintileri hakkında endişe taşıdıkları görülmektedir. Tekstilde hammadde olarak yaygın kullanımı bulunan boya, pamuk ve kimyevi maddeler yurt dışından temin edilebildikleri için hem arzda süreklilikleri hem de kur dalgalanmaları firmalar açısından önemlidir. Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (Avrupa Yeşil Mutabakatı) ile ilgili endişeler daha düşük boyuttadır.

Bu durum, İzmir'de tekstil firmalarının çevre dostu üretim konusunda tamamen hazırlıksız olduğu anlamına da gelmemektedir. Ankete katılan firmaların önemli kısmının ISO 14001 belgesi bulunmasa da çevre yönetim sistemine ve çevrenin korunmasını taahhüt eden genel bir çevre politikasına sahip olduğu kendi beyanlarıyla tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, firmalar çevre yönetim sistemlerinde PUKÖ döngülerini kapattıklarını, üst yönetimlerinin bu konuda liderlik gösterdiğini ve firma kaynaklarının çevre yönetimine ayrıldığını belirtmişlerdir. Ancak, yeşil üretim anlamında gerçekleştirdikleri uygulamalara detaylı bakıldığında bazı eksiklikleri görmek mümkündür. Özellikle, doğalgaz tüketimi envanteri oluşturulması, tesislerde yenilenebilir enerji kaynakları (güneş, rüzgâr vb.) kullanımı, sera gazı salımını düşürmek amaçlı önlemler ve ISO 14001 belgesi bulunan tedarikçilerle çalışılması konularında daha hassas davranılması gerektiği görülmektedir.

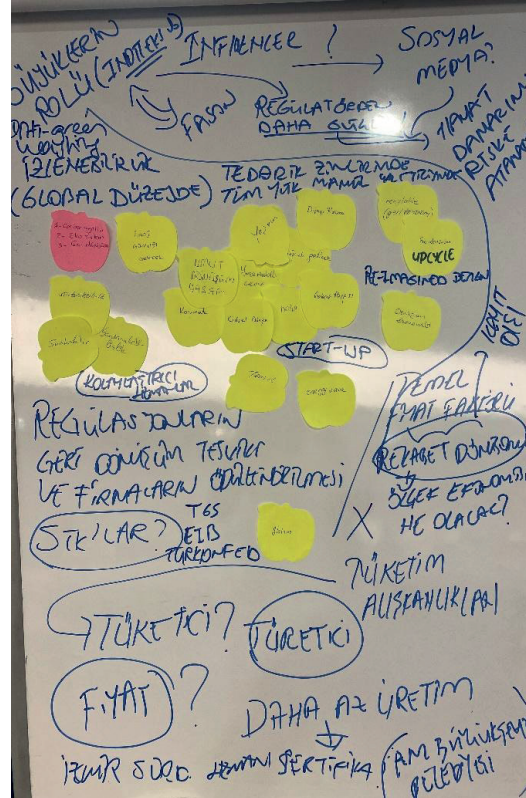
Anket verilerinin analizi sonucunda firmaların çevre yönetim sistemleri kurmaları, üst yönetimin liderlik göstermesi, çevre konularına kaynakların ayrılması ve AB ile ihracat arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır. Çevre yönetim sisteminin yeşil üretim uygulamalarını da olumlu yönde teşvik ettiği sonucu çıkmıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın getirdiği yeni regülasyonlar sonrası rekabet avantajı yakalamak isteyen firmaların etkin ve sürdürülebilir çevre dostu yönetim sistemi kurması elzemdir. Firmaların yeşil üretime hangi şartlar altında geçtikleri hakkında da literatürden yola çıkarak önerilen modelde, zorlayıcı ve özendirici faktörlerin (mevzuat gereklilikleri ve devlet teşvikleri), normatif değişkenlerin (sosyal sorumluluk ve müşteri talepleri), öykünmenin (rakiplerin çevre dostu üretim yapması ve hızlı moda dinamikleri) ve kurum içi faktörlerin (üst yönetimin tutumu; teknik bilgi, finansman, kalifiye personel, firma tesisi yetersizlikleri) etkisi değerlendirilmiştir. Analizler sonucunda kamunun inisiyatif alması gerektiği, mevzuat gerekliliklerinin firmaları zorlayıcı önemli bir rolü olduğu, bunun dışında sosyal sorumluluk ve müşteri taleplerinin de yeşil üretime geçişte modelin öngördüğü gibi pozitif bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

4.2. Odak Grup Çalışmalarının Bulguları

2 Ağustos 2022 tarihinde yapılan ilk odak grup toplantısında, katılımcılara yeşil mutabakat kavramına bakış açılarının ortaya konması amacıyla 3'er adet not kâğıdı dağıtılarak, her bir katılımcıdan "yeşil mutabakat" denilince aklına gelen ilk 3 kelimeyi yazması istenmiştir. Katılımcılara yazabilecekleri kelimelerin yeşil mutabakat sürecine dair yapılması gerekenler, süreçle ilgili duygu ve düşünceleri veya konuya genel yaklaşımları ile ilgili olabileceği, kelimelerin doğrudan kendi anlamlarıyla veya metaforik anlamlarıyla kullanılabilmesi açıklanmıştır. Katılımcılardan toplanan kelimeler ışığında başlayan tartışma, süreçte farklı kavramların eklenmesiyle zenginleşmiştir. Şekil 21'de tartışma sürecinde üzerinde durulan kavram ve olgular gösterilmektedir.

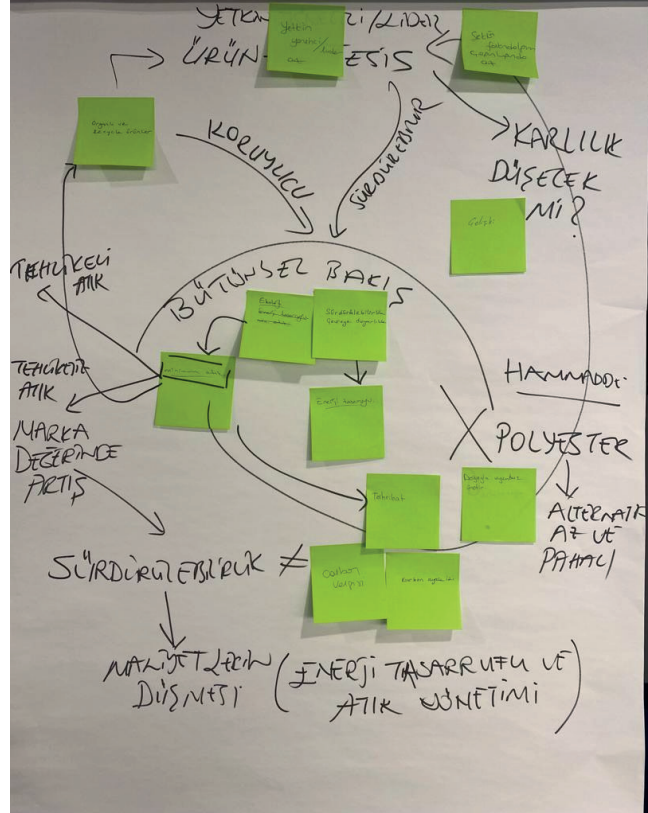
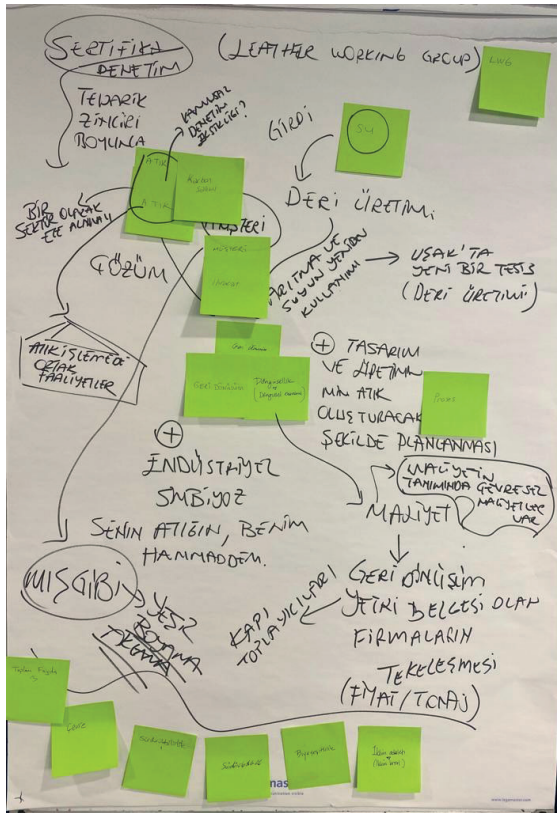
Şekilde özetle gösterilen bulgularda ilk olarak katılımcıların yeşil mutabakata karşı olumlu tutumları dikkat çekmektedir. Katılımcılar, üretim süreçlerinde zorluk, maliyetlerin artması gibi durumları doğuracak olsa da, yeşil mutabakat çağrışımını "gelecek", "doğa", "umut", "güzel dünya", "yaşam" gibi olumlu kavramlar üzerinden ifade etmişlerdir. Bu durum, katılımcıların kavramın içeriğine ve taşıdığı amaca karşı olumlu tutumları olduğunu göstermektedir ve uyum sürecinin ilk aşaması için önemli kabul edilmektedir. Ancak, tartışmanın ilerleyen kısımlarında yeşil mutabakat uyum sürecinde gerçekleştirilmesi gereken değişimlerle ilgili olarak, söz konusu değişimlerin nasıl hayata geçirileceğinin bilinmediği vurgusu sıklıkla yapılmıştır.

ŞEKİL 21. 1. Odak Grup Toplantısı:
Yeşil Mutabakat Kavramına Yaklaşım



16 Kasım 2022 tarihinde sabah ve öğleden sonra olmak üzere gerçekleştirilen, anket çalışması sonrası ilk bulguların değerlendirildiği odak grup toplantılarında ise başlangıç sorusu; “Yeşil mutabakat ve İzmir’de tekstil sektörünün durumu dendiğinde aklınıza gelen ilk üç kelimeyi yazar mısınız?” şeklinde değiştirilmiştir. Böylelikle kavramın genel olarak tartışılmasından bir adım öteye geçilerek firmaların kendilerine yönelik değerlendirmelerini yansıtmalarına olanak sağlanmıştır. Sonuçlarda her ne kadar “çevre”, “sürdürülebilirlik”, “biyoçeşitlilik”, “iklim adaleti” gibi yeşil mutabakat kavramının amacına yönelik katılımcıların konuya yaklaşımlarındaki olumlu tavrı ortaya koyan kelimeler ortaya atılsa da, tartışma daha çok firmalardan beklentilerin gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği ekseninde sürmüştür. Katılımcılar, atık yönetimi yaşadıkları zorluklar, artan maliyetler, tedarik zincirindeki tek bir firmanın iyileşmesinin yeterli olmaması, değişimin tüm zincire yayılması gerekliliği gibi uyum zorluklarına odaklanmıştır. Katılımcıların bir bölümü, AB’ye ihracatları cirolarının %50’den fazlasını oluşturmasına karşın, süreçle ilgili hiçbir adım atmadıklarını, hatta Yeşil Mutabakat’la gelecek değişimlerin farkında olmadıklarını ifade etmişlerdir. Şekil 22’de 2. ve 3. odak grup toplantılarında gelişen tartışma görüşleriyle ifade edilmiştir.

ŞEKİL 22.2. ve 3. Odak Grup Toplantıları: İzmir’de Tekstil Sektörünün Yeşil Mutabakat Yaptırımlarına Karşı Hazırlık Durumunun Değerlendirilmesi



Yukarıdaki şekillerde zihin haritalaması tekniğiyle özetlenen odak grup tartışmalarında, İzmir tekstil sektörünün yeşil mutabakata uyum sürecindeki deneyimleri, yaşadıkları zorluklar ve beklentileri ortaya konmuştur. Yeşil mutabakata uyum süreci günümüzün geçerli tüketim dinamiklerinden, maliyet algısına kadar çok geniş bir çerçevede ele alınmıştır. Tartışmalarda ortaya çıkan görüşler tematik analizle ortaya çıkan temalar çevresinde incelenmiştir. Aşağıda her bir tema etrafında durum analizi ortaya konmuştur.

4.2.1. Yeşil Mutabakata Zıt Kavramlar: Tüketim ve Hızlı Moda

Yeşil mutabakatın temelinde daha sürdürülebilir bir üretim ve tüketimle gezegenin ömrünün uzatılması yatmaktadır. Ancak, günümüzde geçerli olan hızlı moda kavramı, daha fazla tüketmeyi, markaların sıklıkla değişen koleksiyonlarına uyum sağlamayı, giysileri birkaç kullanım sonrasında elden çıkarmayı temel almaktadır. Katılımcıların da ifade ettikleri ve yapılan araştırmalarla ortaya konduğu üzere, günümüz moda tüketicisi, hızlı modanın etkisiyle gardırobundaki sağlam ancak eski sezonlara ait kıyafetlerin yarısını artık hiç giymemekte, daha vahimi alınan kıyafetlerin 5'te 1'i hiç giyilmemektedir (Özar Berksü, 2021).

Ülkemizde ve dünyada tekstil sektöründe yeşil mutabakata uyum süreci büyük moda markalarının önderliğinde ilerlemektedir. Büyük moda markaları karbon ve su ayak izlerini düşürmek, atığı sıfırlamak gibi üretim süreçlerini esas alan stratejilerle yeşil mutabakata uyum için tedarikçilerini yönlendirmektedir. Ancak, koleksiyon sayılarının azaltılması, üretilen ürün sayısına sınırlama getirilmesi, daha dayanıklı üretilen ürünlerle kullanım süresinin arttırılması gibi tüketim kısıtlayıcı eylemler, diğer bir deyişle yavaş moda tarafında henüz somut adımlar atılmamaktadır. Bu durum, ülkemizde tekstil sektöründe faaliyet gösteren ve büyük moda markalarının tedarikçisi olarak çalışan üretici firmaların yönetici ve çalışanlarında sürecin tamamen onların omzuna yüklendiği ve samimi olunmadığı algısını oluşturmaktadır.

Toplantılarda, moda ve tekstil sektöründe tüketim dinamiklerini değiştirmek için toplumdaki tüketim algısı üzerine geniş kapsamlı çalışma yürütülmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. "Tüketici" kelimesi yerine tarım gibi bazı sektörlerde kullanılmaya başlanan "türetici" kavramına geçilmesi, uzun ömürlü veya geri dönüşümle üretilen ürünlerin kullanımının teşvik edilmesi gibi uygulamalarla sektörün uzun vadeli olarak değişebileceği görüşü ortaya çıkmıştır. Temel dikiş becerilerine sahip, en azından basit söküklere, düğmesini dikebilen, giydiklerinin doğaya etkisinin farkında tüketicilerin yetişebilmesi için hem küçük yaşlardan itibaren eğitimde bu alana odaklanması hem de sosyal medya gibi tüketimde etkili kanalların böyle bir farkındalığın oluşması için etkin bir şekilde kullanılması gereği üzerinde durulmuştur.

4.2.2. Ölçek Ekonomisine Dayalı Üretim

Ekonomik sistemin doğası gereği tüketim dinamiklerinin hızlı moda dinamikleriyle şekillenmiş olması, üretim sistemlerinin de aynı şekilde, ölçek ekonomisi doğrultusunda kurgulanmasını getirmiştir. Ölçek ekonomisinin temel prensibi büyük miktarlarda yapılan üretimle, ürün başına maliyetin düşürülmesidir. Katılımcıların yavaş moda, daha az tüketim, daha az üretim gibi kavramlardan tedirgin oldukları, yaptıkları makine yatırımlarının düşük adetlere uygun olmadığını ifade ettikleri görülmüştür. Bu durumun sipariş adedinin düşmesi durumunda, maliyetlerin yükselecek olması anlamına gelmesinin yanı sıra ileri dönüşüm için de bir engel teşkil ettiği görülmektedir.

Katılımcılar, büyük perakende firmalarının siparişleri için üretim yaparken, üretici firmaların üretim hatalarına karşı güvenlik marjı bırakarak, en az %10 civarında sipariş fazlası üretim yaptıklarını belirtmişlerdir. Söz konusu fazla üretimin nedeni satın alınabilecek kumaş boyutu, üretim sisteminin kısıtları gibi nedenlerle açıklanmaktadır. %10'luk fazla üretim sonucu üretilen ürünlerin büyük bölümü moda markaları alamadığında depolarda bekletilmektedir. Perakende markalarının izin vermesi durumunda söz konusu ürünler, ilgili markaların satılmadığı yabancı pazarlara marka etiketleri çıkarılarak satılabilmektedir. Ancak, satış izinlerinin genelde çok kısıtlı olarak verilmesi depolarda bitmiş ürünlerin birikmesine neden olmaktadır. Bu ürünler için ileri dönüşüm yapılması bir çözüm önerisi olarak ortaya çıkmaktadır. Katılımcı firmalardan bir tanesi "re-imagined design" etiketiyle depoda kalan ürünlerin tasarımı üzerinde tekrar çalışarak, ilgili perakende firmaya ürünü sunduklarını, ancak yapılan ek çalışmanın maliyetini karşılamada ilgili perakende firmasının isteksiz davrandığını, bu nedenle ürünü üretmediklerini ifade etmiştir. Benzer deneyimleri olan firmalar, depoda kalan ürünlerin üzerinde değişiklikler yaparak üretmelerinin, ölçek ekonomisi dinamikleri doğrultusunda tasarlanan üretim sistemlerinde ekonomik olmayacağından tercih edilmediğini belirtmişlerdir. Bu durumu katılımcılardan biri; "İleri dönü-

şüm için elimizde kalan bitmiş ürünler üzerinde üniversitelerin tasarım bölümleriyle çalışmalar yaptık. Çok da güzel sonuçlar ortaya çıktı. Ancak adet azlığı nedeniyle tesisimizde ürettiremedik, proje tasarım aşamasında kaldı.” sözleriyle ifade etmiştir.

Depoda bekletilen fazla ürünlerin marka imajını koruma gibi kaygularla parçalanarak yok edilmesi veya depoda tutulması zorunluluklarına karşı regülasyonların uygulanmaya başlamasıyla üretimi tamamlanarak hali hazırda üretimleri için kaynak tüketimi yapılmış bu ürünlerin kullanıma kazandırılması hem ekonomi hem de çevre için önem taşımaktadır. İleri dönüşümle ürünlerin değerlendirilmesinde, üretici firmaların *start-up*'lar ve kooperatiflerden destek alabileceği görüşü oluşmuştur. Start-up ve kadın kooperatifleriyle çalışmaya başladıklarını belirten katılımcılar olsa da, uygulamalarının henüz başında oldukları ve yaygın olmadığı anlaşılmaktadır.

4.2.3. Yeşil Mutabakat Sürecine Uyumda İtici Güç: Büyük Moda Markaları

Moda ve tekstil sektöründe dünyada rekabetin son derece yoğun olduğu, rekabetin genel olarak fiyata dayandığı, üreticilerin maliyetlerini düşürme yönünde büyük çaba harcadıkları görülmektedir. Geri dönüşüme uygun veya uzun ömürlü, kaliteli ürün üretimi, maliyetleri arttıracığından üretici firmalarda büyük alıcıları kaybedecekleri endişesini yaratmaktadır. Sektörde rekabet analizi yapıldığında, büyük moda markaları olan “alıcıların” fiyat, alım, ödeme koşulları, ürün özellikleri gibi dinamikleri belirlemede çok güçlü oldukları görülmektedir. Söz konusu büyük perakende markalarına Mango, Zara, M&S, Pull&Bear, Bershka, H&M, LCW örnek olarak verilebilir.

“ sosyal sorumluluk kavramını duymam, karbon ayak izimizi hesaplamaya çalışmam, bunlar hep bu firmaların talepleri sayesinde, bir nevi bizim için eğitim... Firmamın hayatını devam ettirebilmesi için onlarla çalışmam gerekli.”

Moda ve tekstil sektöründe başlayan dönüşüm bu firmaların üreticilerden talepleri doğrultusunda gerçek hayatta karşılık bulmaktadır. Söz konusu markaların, kimyasal kullanımı gibi kritik konularda uyguladıkları standartların pek çok ülkede devletin koyduğu standartlardan daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Üreticiler açısından müşterileri olan bu büyük perakende firmalarını kaybetmek, firmalarının finansal sürdürülebilirlikleri açısından çok büyük risk taşıdığından, kendilerinden talep edilen tüm değişiklikleri yapmaktadırlar. Katılımcılardan biri bu durumu, “sosyal sorumluluk kavramını duymam, karbon ayak izimizi hesaplamaya çalışmam, bunlar hep bu firmaların talepleri sayesinde, bir nevi bizim için eğitim... Firmamın hayatını devam ettirebilmesi için onlarla çalışmam gerekli.” sözleriyle ifade etmiştir. Ayrıca, söz konusu firmaların denetim mekanizmalarının güçlü ve güvenilir olduğu, dolayısıyla üreticilerin bu firmaların koyduğu standartları bire bir uyguladıkları belirtilmiştir.

4.2.4. Maliyet Algısı

Yeşil mutabakata uyum sürecinde üretici firmaların temel şikayetleri, söz konusu büyük perakende firmalarının ürün kalitesine, karbon/su ayak izinin düşürülmesine, atık yönetimine ve kimyasal kullanımına dair taleplerinin getirdiği maliyet yükünün tamamen kendi omuzlarına kalmış olmasıdır. Üretici firmalar, standartlara uygun hammadde alımı ile gerekli makine, tesis ve insan kaynağına yatırım maliyetlerini ürün fiyatlarına yansıtamamaktan kaygı duyduklarını ifade etmişlerdir. Ancak, odak grup tartışmalarında yeşil mutabakata uyum çalışmalarının özellikle uzun vadede maliyeti arttırdığı yönündeki görüşe karşıt görüşler de ortaya konmuştur. Yeşil mutabakat sürecinin ilk aşamada gerekli yatırımlar nedeniyle maliyeti artırsa da, uzun vadede yeni üretim teknolojileri ve doğru atık yönetimiyle maliyet avantajı yaratabileceği durumlara örnekler verilmiştir. Bu noktada, önemle dikkat çeken bir husus ise firmaların atık yönetimi süreçleri gibi çevre yönetimine dair maliyetlerini ürün maliyeti içinde düşünmeye alışık olmadıklarının ortaya çıkmış olmasıdır. Üretim maliyetlerinin atık yönetimi gibi çevre maliyetleri dahil edilmeden hesaplandığı ve söz konusu maliyetlere üretimin doğal bir sonucu olarak değil de, regülasyonlar nedeniyle yapay olarak artan maliyetler olarak yaklaşıldığı görülmüştür. Bu durum maliyet algısının doğru oluşturulması için bilinçlendirme çalışmaları yapılması gereğini ortaya koymaktadır.

4.2.5. Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm

Odak grup çalışmalarına katılan firmalar için atık yönetimi konusunda giderek yükselen standartları karşılamak süreçlerine ek yük olarak algılanmaktadır. Atığın bir ürün olduğu ve doğru değerlendirildiğinde gelir kalemi olabileceği veya asgari düzeye indirildiğinde maliyetleri düşürebileceğine dair bakış açısı henüz yaygınlaşmamıştır. Katılımcı firmaların çok küçük bir bölümü atıklarından para kazanabildiklerini veya atıklarını asgari düzeye indirebilmek için tasarım ve üretim süreçleri üzerinde iyileştirmeler yaptıklarını ifade etmiştir.

Atık yönetimde endüstriyel simbiyoz çalışmaları İZKA öncülüğünde İzmir’de de yürütülmeye başlanmıştır. “Senin atığın, benim hammaddem” sloganıyla atıkların geri dönüştürülmesine dair örnekler odak grup toplantılarında paylaşılmıştır. Bununla beraber, atıkların yerinde kullanımının karbon salımını düşürme açısından önemine dikkat çekilmiş ve geleceğin üretim sistemlerinin bu ihtiyacı karşılayacak şekilde tasarlanması gereği üzerinde durulmuştur.

Atık yönetimde katılımcıların uygulamaya dair şikayetlerinden biri de atıklarını alan firmaların çok yüksek fiyatlar talep etmesi olarak belirtilmiştir. Atık yönetimi konusunda firmaların konuya bütünsel bakış açısıyla yaklaşmalarını sağlayacak eğitimlerin verilmesi gereği ortaya çıkmıştır.

Atık yönetimi kavramına yönelik toplumda da genel olarak farkındalığın çok düşük olması, evlerde, ofislerde atık ayrıştırmaya dair etkin bir denetimin yapılmaması, atık yönetimi konusunda çalışanların bilinçlendirilmesinin önemini arttırmaktadır.

Geri dönüşüm süreçlerinden elde edilen hammaddelerle üretim mümkün olmasına rağmen, geri dönüşümle üretilen ürün oranının tüm tekstil üretiminde çok küçük, %1 civarında olmasının temel nedeninin henüz bu konuda teknolojinin gelişim aşamasında olması ve bazı ürünlerin geri dönüşüme uygun üretilmemesi olduğu vurgulanmıştır. Özellikle kumaş üretiminde kullanılan kimyasal maddelerin geri dönüşüm sürecini zorlaştırdığı ve kumaş içeriklerinden başlayarak bu konuda adımlar atılması gereği vurgulanmıştır.

4.2.6. Karbon ve Su Ayak İzi Ölçümleri

Üretici firmalar karbon ve su ayak izi ölçümleri için çalışmalara başladıklarını, uluslararası kurumlardan destek aldıklarını belirtmişlerdir. Ancak, bu durumun henüz tam olarak yaygınlaşmadığı ve büyük üreticilerle sınırlı olduğu görülmüştür. Ölçüm sistemlerinin henüz oluşmamış ve ölçümlerde standartların tam olarak oturmamış olması nedeniyle manipülasyona açık olması önemli bir sıkıntı olarak ifade edilmiştir. Firmalarda üst yönetimin desteği ve önemli ölçüde bütçe ayırması karbon/su ayak izinin düşürülmesindeki en önemli faktör olarak ifade edilmiştir.

Odak grup sürecinde tartışmalar, sektörün temel dinamiklerine dair yazındaki verilerle desteklendiğinde, moda ve tekstil sektörlerinde büyük bir dönüşümün başladığı, ancak dönüşümün uzun vadede tamamlanacağı öngörüsüne ulaşılmaktadır. Söz konusu dönüşüm, tüketim dinamiklerinden başlayarak, üretim teknolojilerine, ihtiyaç duyulan insan kaynağı profiline kadar pek çok şeyi etkileyecek ve yeniden şekillendirecektir. Hali hazırda geri dönüşüm teknolojileri kullanılarak üretim yapılması, dijital izlenebilirlik gibi kavramlar moda sektöründe yavaş da olsa kendilerine yer bulmaya başlamıştır. Söz konusu uygulamalar için ilgili standartları bilen, uluslararası sivil toplum kuruluşlarıyla birlikte çalışabilecek, dijital yetkinliklere sahip insan kaynağına ihtiyaç ortaya çıkmaya başlamıştır. Bununla birlikte, özellikle orta ve küçük ölçekli üreticilerin yeşil mutabakat süreciyle görünürlüğü artan bu dönüşümün yeterince farkında olmadıkları görülmüştür. Bu nedenle, kamu, STK ve üniversiteler eliyle etkin bilinçlendirme çalışmaları yapılması gereği ortaya çıkmıştır.

Yukarıda belirtilen temalar, çözüm önerileri ile ihtiyaç ve beklentiler aşağıda Tablo 22’de özet olarak gösterilmektedir.

TABLO 22. Moda ve Tekstil Sektöründe Yeşil Mutabakat Sürecine Uyum Zorlukları, Çözüm Önerileri, İhtiyaç ve Beklentiler

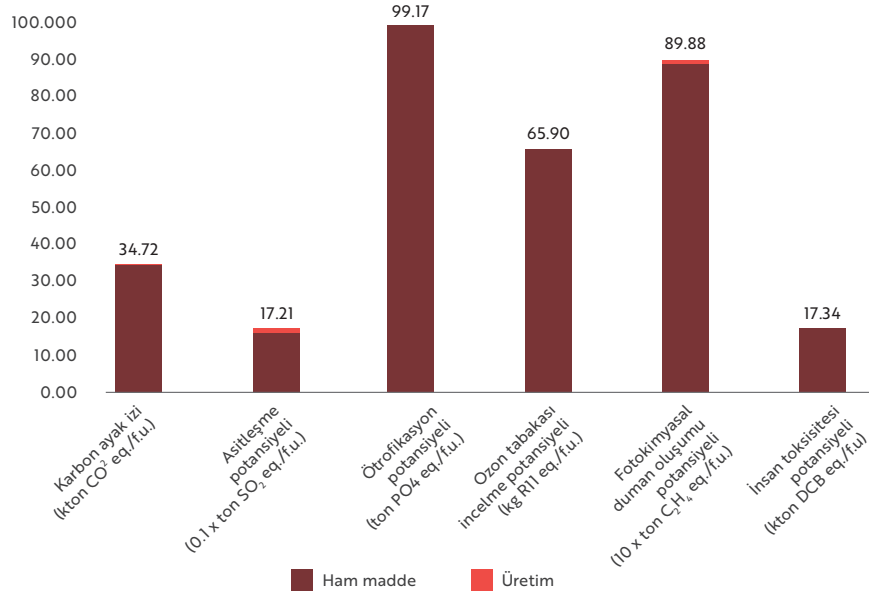
Yeşil Mutabakat Uyum Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar	Çözüm Önerisi	İhtiyaç ve Beklentiler
Toplumda tüketimin geçerli bir değer olması	<ul style="list-style-type: none"> • Toplumsal değerlerde tüketim yerine sürdürülebilirliğin yüceltilmesi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sürdürülebilir yaşam dinamiklerine ve sürdürülebilirlikle ilgili değerlere eğitim kademelerinde yer verilmesi, • Sosyal medyada sürdürülebilir, uzun ömürlü ürün tüketimine yönelik paylaşım ve iletişim çalışmalarının yapılması.
Hızlı moda kavramı (koleksiyonların sık değişmesi ve tüketicinin sektör tarafından tüketime özendirilmesi, çok alıp, kısa süre kullanıp, modası geçtiği için atıp, yenisini alması)	<ul style="list-style-type: none"> • Yavaş moda akımı, • Döngüsel ekonomi, • Uzun ömürlü ürünler, • Tamir, yenileme, • Giysi kiralama, • İkinci el giysi kullanımının yaygınlaştırılması, • İleri dönüşümle üretilen ürünler 	<ul style="list-style-type: none"> • Tasarım aşamasından itibaren tüm sürecin ileri/geri dönüşüme izin verecek şekilde değişmesi, • Moda markalarının koleksiyon sayılarının azaltılması, • Ölçek ekonomilerine dayalı üretim sistemlerinin esnekleştirilmesi, • Start-up ve kooperatiflerle düşük miktarda esnek üretim imkânları için birlikte çalışılması.
Ürünlerin geri dönüşüme uygun tasarlanıp üretilmemesi	<ul style="list-style-type: none"> • Tasarım sürecinden itibaren kullanılan kumaş ve teknolojilerde geri dönüşüm gerekliliklerinin dikkate alınması. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sürecin ilgili regülasyonlarla teşvik edilmesi, zorunlu kılınması, • Kumaş üretiminde kullanılan hammaddelerin geri dönüşüm için uygun olmasının zorunlu kılınması, • Uluslararası standartların bu doğrultuda oluşturularak, ülkeler arası farklılıkların giderilmesi, • Kayıt dışı üretimin denetim altına alınması.
Üretim fazlası ürünlerin depolarda bekletilmesi, ürün çeşitliliğinin artması ve ürün başına düşen sipariş miktarının azalmasıyla depolarda bekleyen üretim fazlası ürün miktarının artması	<ul style="list-style-type: none"> • İleri dönüşüm yapılması, • Ürünlerin markaları çıkarılarak, markanın aktif olmadığı pazarlarda satılması, • Perakende markalarının bu ürünlerin bir bölümünü sosyal sorumluluk kapsamında alım gücü düşük ekonomilere göndermesi, • Üreticilerin güvenlik marjı olarak ifade ettikleri sipariş fazlası üretim miktarlarını mümkün olan en düşük seviyede tutmaları. 	<ul style="list-style-type: none"> • Depolarda bekletilen ürünlerin imhasının yasaklanması, • STK, start-up ve kooperatiflerle bu ürünlerin tekrar ekonomiye kazandırılması için çalışılması, bu konuda geniş kapsamlı bir iş birliği platformu kurulması.
İhtiyaç duyulan insan kaynağı arzının kısıtlı olması	<ul style="list-style-type: none"> • Yeni mezunların ilgili kriterlere göre eğitilmesi, • Mevcut çalışanlara değişen beklentilere uygun yeni beceriler kazandırılması için eğitimler yapılması. 	<ul style="list-style-type: none"> • Üniversiteler ve STK'larla işbirliği yapılarak gerekli niteliklerin kazandırıldığı sertifika programlarının oluşturulması, • İyi uygulama örneklerinin paylaşıldığı platformların kurulması ve aktif kullanımı.
Geri dönüşüm teknolojilerinin ve sistemlerinin yaygın ve etkin olmaması	<ul style="list-style-type: none"> • Geri dönüşüm teknolojilerinin geliştirilmesi için devlet destekli oluşumların, üretim merkezlerinin kurulması, • Geri dönüşüm konusunda toplumda bir sistemin yerleştirilmesi. 	<ul style="list-style-type: none"> • İlgili mevzuatların hayata geçirilmesi, • Tüm ilgili paydaşlar arasında iş birliğinin sağlandığı platform ve düzenlemelerin oluşturulması, • Endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırılması.
Karbon/su ayak izi ölçüm ve düşürme uygulamalarının henüz yaygınlaşmamış olması	<ul style="list-style-type: none"> • Üst yönetimlerin öncelikli hedef olarak belirleyerek çalışmalarını gerçekleştirmesi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerekli eğitimlerle uzman yetiştirilmesi, • İlgili teşvik mekanizmalarının oluşturulması, • Bilgi paylaşımını mümkün kılacak platformların oluşturulması.

4.3. Yaşam Döngüsü Analiz Sonuçları

4.3.1. Kurumsal Çevresel Etki Analiz Sonuçları

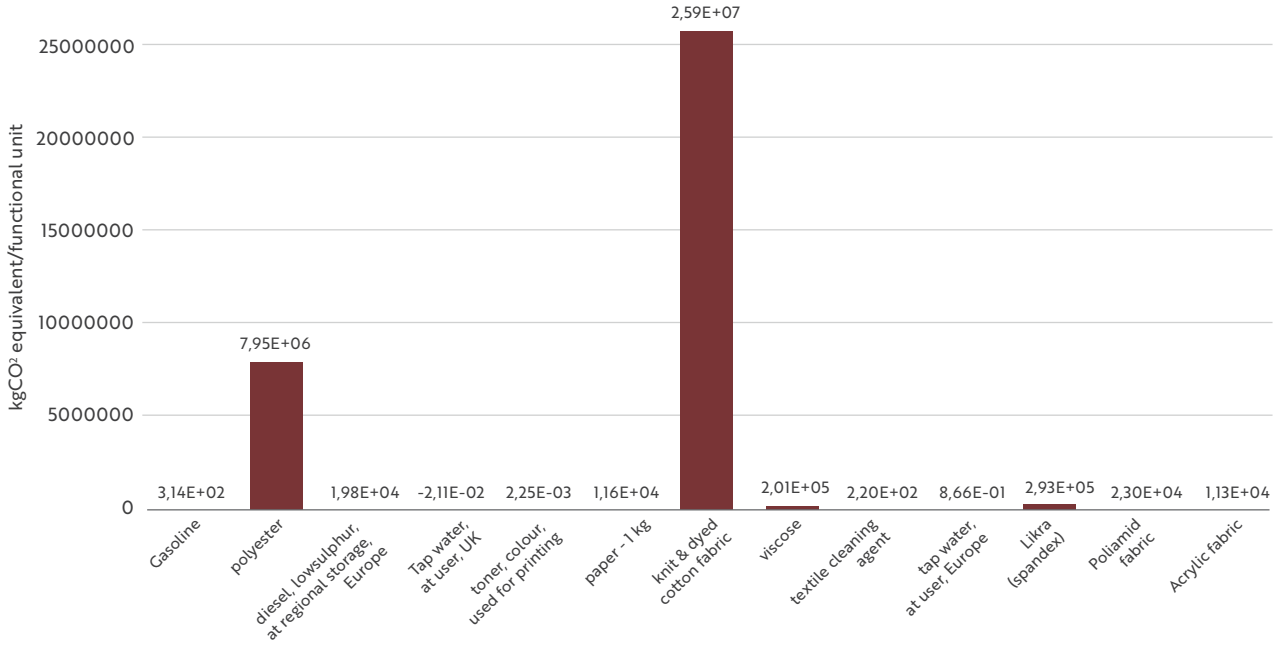
Gerçekleştirilen kurumsal çevresel etki analiz sonuçlarına göre aşağıdaki grafikte açıkça görüldüğü üzere hammadde kaynaklı etkiler oldukça büyük bir orana sahiptir. Projede ele alınan kurumsal firmaya ait karbon ayak izi başta olmak üzere çevresel etki değerleri aynı grafikte sunulmaktadır. Bir yaklaşım olarak ilgili grafikte sayısal değerlerden ziyade nasıl sunulduklarına odaklanmak gerekir. Bu tür grafikler genellikle “yığın sütun” formatında, yani farklı aşamaların etkilerinin bütünlük olarak görülebildiği formatta sunulur.

ŞEKİL 23. Projedeki Pilot Firmaya Ait Kurumsal Yaşam Döngüsü Analizi Değerlendirme Sonuçları
Aşağıdaki şekilde ise üretimde kullanılan farklı hammaddelerin (Hammadde içeriği: polyester:



polyester ürün; tap water at user, Europe: şehir suyu kaynağı AB; Likra (spandex): likralı ürün; tap water at user, UK: şehir suyu kaynağı, UK; knit&dye cotton fabric: örülmüş ve boyanmış kumaş; poliamid fabric: poliamid kumaş; toner, colour used for printing: yazıcı için kullanılan renkli kartuş; acrylic fabric: akrilik kumaş; gasoline: benzin; viscose: viskoz kumaş; textile cleansing agent: tekstil temizleyici kimyasal ürün; diesel low sulphur at regional storage, Europe; dizel yakıt; paper: kağıt) karbon ayak izine katkısı ayrıntılı olarak sunulmaktadır. Arzu edildiği takdirde benzer bir analiz üretim aşamaları için de yapılabilir ancak bu örnekte, malzeme kullanımının katkısı üretime kıyasla çok yüksek olduğu için üretim süreçlerinin ayrıntılı incelenmesine gerek duyulmamıştır.

ŞEKİL 24. Projedeki Pilot Firmaya Ait Kurumsal Karbon Ayak İzinin Sıcak Nokta Analizi



4.3.2. Ürün Bazlı Karbon Ayak İzi Sonuçları

Ürün bazlı karbon ayak izi ölçümü gerçekleştirilebilmek kurumsal karbon ayak izine göre çok daha zorlu bir süreçtir. Çünkü firmalar, hangi sektörde faaliyet gösterdiklerinden bağımsız olarak, çoğu zaman enerji-su-ham madde tüketimlerini periyodik meblağlar halinde kaydederler. Tek bir ürün üreten firmalar, söz konusu periyottaki harcamalarını aynı periyottaki üretim miktarına bölerek birim ürün başına enerji veya malzeme harcamalarını rahatça bulabilirler. Ancak farklı niteliklerde ürün üreten firmalarda (örneğin hem pamuklu hem yünlü tekstil ürünleri) firma genelinde yapılan tüketimlerin ürün bazında hesaplanabilmesi gerekir. Bu aşamada hangi girdilerin ne şekilde hesaplanacağına çalışmanın başlangıç aşamasında belirlenmesi gerekir. Girdilerin farklı seviyeler verilerek sınıflandırılması faydalı olabilecek bir yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre:

- Seviye 0:** Ürün çıktısı olarak referans akışa sahip birim süreç öncelikle (veya birden fazla referans akışı olması durumunda birim süreçler). Bu 'seviye 0' süreci olarak adlandırılır. Örneğin bir adet gömlek için söz konusu gömleğin kendisi "seviye 0" girdidir. Ancak fonksiyonel birimin "1000 Cal besin değerine sahip elma" olduğu bir analizde seviye 0 girdinin 1000 cal'e denk gelen kütlede elma olması gerekir. Bir başka deyişle seviye 0 girdiler mutlaka kütle veya enerji girdisi olarak ifade edilmelidir.
- Seviye 1:** İncelenen üründe fiziksel olarak somutlaştırılacak akışları sağlamak için gereken süreçler "seviye 1" süreçleri olarak adlandırılır. Gömlek örneğinde, 1. seviye süreçlere örnek olarak aşağıdakilerin üretimi verilebilir: pamuklu kumaş ve plastik düğme.
- Seviye 2:** Destekleyici bir işlevi yerine getiren akışları sunmak için gereken süreçler (yani ürünün içinde fiziksel olarak somutlaşmayan) 'seviye 2' süreçleri olarak adlandırılır. Gömlek örneğinde, Seviye 2 süreçlere örnek olarak dikiş makinasında kullanılan elektriğin tedariki verilebilir.
- Seviye 3:** Seviye 0 süreçlerine hizmet sunmak için gereken süreçler 'seviye 3' süreçleri olarak adlandırılır. Gömlek örneğinde, Seviye 3 süreçlere örnek olarak yönetim ve pazarlama verilebilir.
- Seviye 4:** Hedef ürünün elde edilmesini sağlayan altyapıyı üretmek ve sürdürmek için gereken süreçler "seviye 4" süreçleri olarak adlandırılır. Gömlek örneğinde, 4. seviye süreçlere örnek olarak üretim ve montaj makinelerinin bakımı (yağlama, parçaların değiştirilmesi ve onarılması) verilebilir.

Ürün bazında karbon ayak izi ölçümü yaparken seviye 1 ve seviye 2 girdilerin ürün bazında hesaplanabilmesi, elde edilen sonuçların kesinliğini artırmak açısından büyük önem arz etmektedir. Bir tekstil ürününde, birim çıktı (örneğin bir adet gömlek) için gereken malzemelerin miktarlarını tespit etmek zor değildir. Ancak aynı şeyi ürünün üretilmesi için gereken enerjinin hesaplanması için söylemek zordur. Tekstil firmaları genellikle farklı kumaş türleri kullandıkları için ürünlerini tek bir başlık altında kategorize etmeleri mümkün olmayacak, ürünün sıfatı (gömlek, pantolon, vs.) olmasa da ürünün yapımında kullanılan malzemeye göre sınıflandırma yapmaları gerekecektir (örn. 1 kg pamuklu tekstil ürünü, 1 kg yünlü tekstil ürünü). Dolayısıyla aynı makineler bir gün pamuklu, bir gün yünlü ürün üretiminde kullanılırsa bu makinelerin kullandığı enerji tüketimlerinin ayrı ayrı tutulması gerekecektir. Bu tür bir hesaplama için analizör adı verilen ve cihazların belli bir süre zarfındaki enerji tüketimlerini ölçerek kaydedebilen sistemler kullanılması oldukça verimli bir çözümdür. Ancak böyle sistemler ekstra masrafa sebebiyet verebilir. Bir diğer alternatif ise her bir cihazın elektrik tüketimini, fonksiyonel birim (Örn. 1 gömlek) cinsinden ölçmek olacaktır. İşbu projede, ikinci yaklaşım benimsenmiş, ürüne dair konfeksiyon işlemlerinin elektrik tüketimlerinin ölçülebilmesi için aşağıda ekran görüntüleri verilmiş olan bir takip sistemi oluşturulmuştur. Ekran görüntülerinde pilot firmanın gizliliğini korumak amacıyla ürün modeli ve kullanılan cihazlara dair bilgiler silinmiş, bu bilgiler yerine sırasıyla “XXX” ve “YYY” kodlamaları kullanılmıştır.

ŞEKİL 25. Tekstil Ürününün Kalite Kontrol Aşamasının Elektrik Tüketim Değerinin Hesaplanma Yöntemi

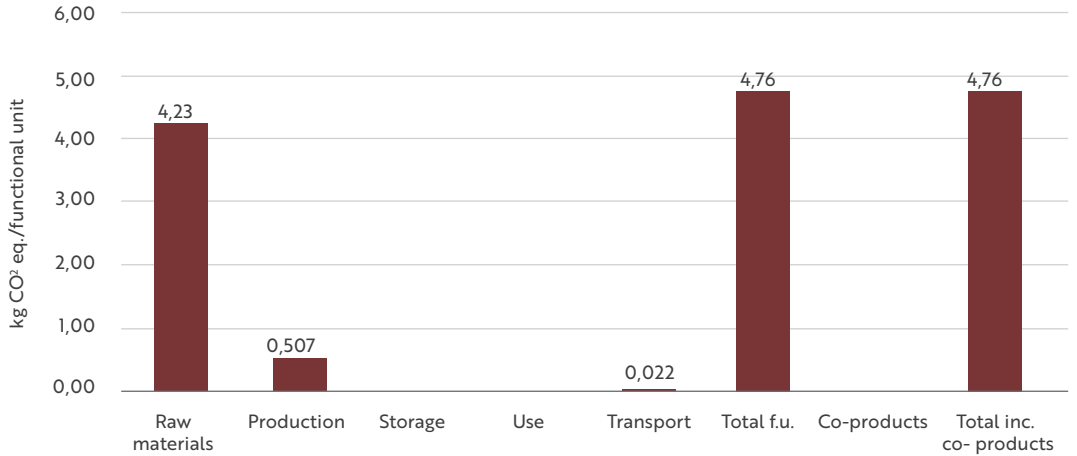
	A	B	C	D	E	F	G
1		TARİH	20.10.2022				
2		MODEL ADI	XXX				
3		GİYSİ GRUBU	BASIC ERKEK TSHIRT				
4		EDS NO					
5		SİPARİŞ ADET	1000	PLAN ADET	1050		
6		KUMAŞ	30/1 PENYE SÜPREM				
7		gr/m ²	150	EN (cm)	180		
8		1 ADET KUMAŞ İHTİYACI (gr/adet)		200			
9		TOPLAM KUMAŞ İHTİYACI (kg)		210			
10		TOPLAM KUMAŞ BOYU (mt)		777.8		ASORTİ (adet)	8
11		PASTAL BOYU	5.97 mt				
12							
13	OP.	OPERASYON ADI	MAKİNA	MAKİNE HIZI (mt/dak)	1 adet için SÜRE (sn)	MAK KURULU GÜÇ (kW)	TÜKETİLEN ELEKTRİK (kWh)
14	1	KUMAŞKALİTE KON	YYY	30	1.48	3.7	0.0015226337
15	2						0.0000000000
16	3						0.0000000000
17							
18							
19						TOPLAM	0.001522634

ŞEKİL 26. Tekstil Ürününün Kesim Aşamasının Elektrik Tüketim Değerinin Hesaplanma Yöntemi

	A	B	C	D	E	F	G
1		TARİH	20.10.2022				
2		MODEL ADI	XXX				
3		GİYSİ GRUBU	BASIC ERKEK TSHIRT				
4		EDS NO					
5		SİPARİŞ ADET	1000	PLAN ADET	1050		
6		KUMAŞ	30/1 PENYE SÜPREM				
7		gr/m ²	150	EN (cm)	180		
8		1 ADET KUMAŞ İHTİYACI (gr/adet)		200			
9		TOPLAM KUMAŞ İHTİYACI (kg)		210			
10		TOPLAM KUMAŞ BOYU (mt)		777.8		ASORTİ (adet)	8
11		PASTAL BOYU	5.97 mt				
12							
13	OP. SIRA	OPERASYON ADI	MAKİNA	MAKİNE HIZI (mt/dak)	1 adet için SÜRE (sn)	MAK KURULU GÜÇ (kW)	TÜKETİLEN ELEKTRİK (kWh)
14	1	KUMAŞ AÇMA	YYY	25	1.78	1.5	0.0007407407
15	2	SERİM	YYY	7	6.35	3	0.0052910053
16	3	KESİM	YYY	0.3	148.15	22	0.9053497942
17							
18							
19						TOPLAM	0.9113815403

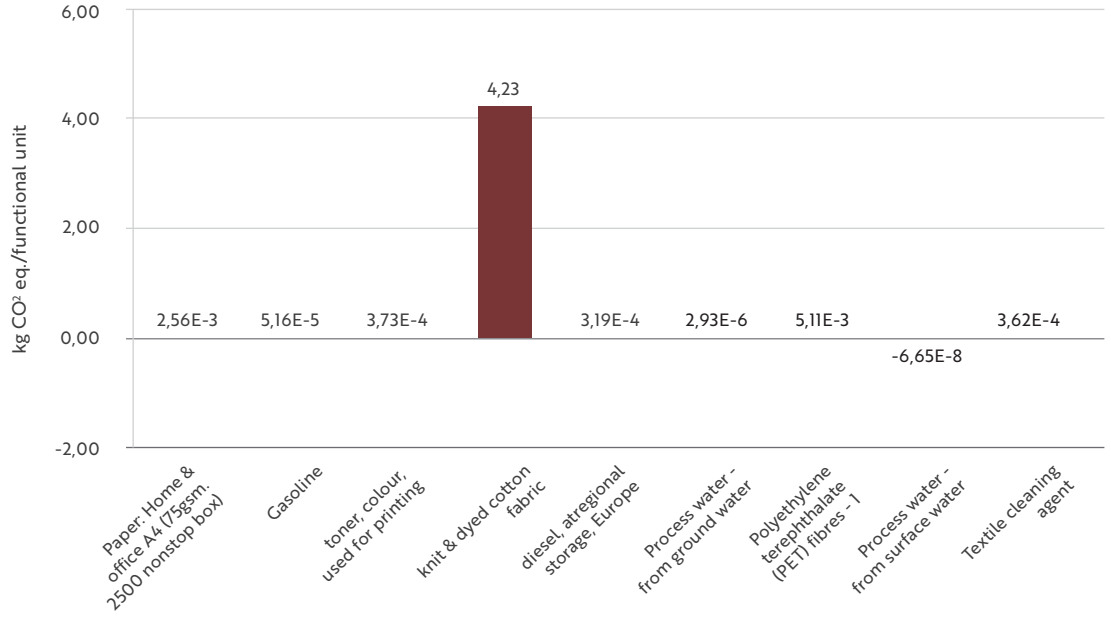
Şekillerde örneklenen elektrik tüketim ölçüm yöntemi, üretimdeki her bir aşama için benzer şekilde gerçekleştirilmiştir. Seviye 3 girdiler, raporun önceki kısımlarında detaylı olarak açıklanmış olan alokasyon yöntemiyle hesaplanmış olup Seviye 4 girdiler göz önüne alınmamıştır. Bu, yaşam döngüsü analizinde sıklıkla karşılaşılan bir yaklaşımdır. Seviye 3 girdiler için alokasyon faktörü firma tarafında %1,86 olarak paylaşılmıştır.

ŞEKİL 27. Projedeki Pilot Ürüne (1 adet pamuklu t-shirt) Ait Karbon Ayak İzinin Sıcak Nokta Analizi

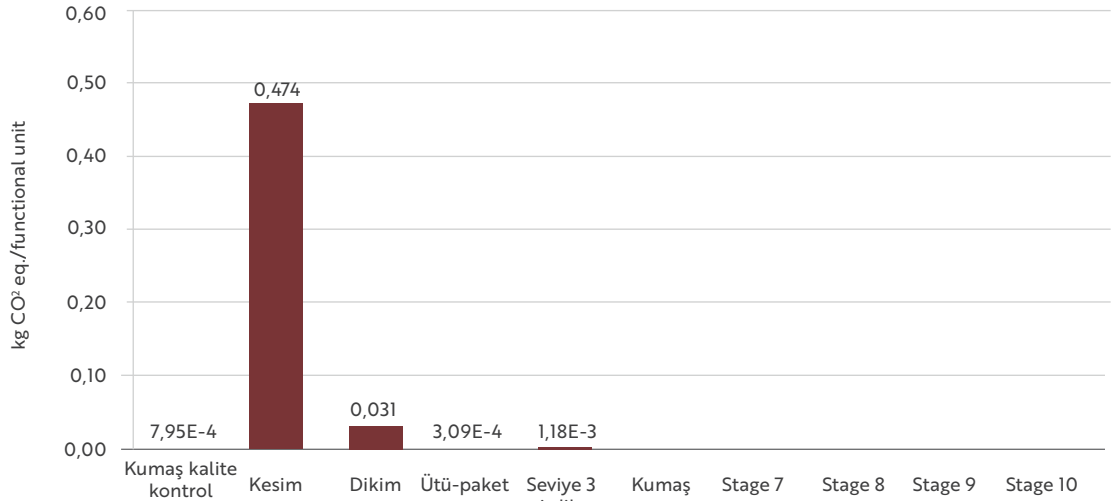


Şekil 27’de görüldüğü üzere bir adet pamuklu t-shirt’ün üretimi sırasında 4,76 kg CO₂eq/adet ürün açığa çıkmaktadır. Bu üretimde en yüksek payı 4,23 kg CO₂eq/adet ürün ile toplam salımın %88’ni hammadde aşaması almaktadır. Bu aşamadaki en yüksek salıma yol açan girdinin de 16,9 kg CO₂eq/kg kumaş ile boyanmış kumaş (Şekil 28; knit&dyed cotton fabric) olduğu bilinmektedir. Hammaddenin fabrikaya ulaşımının da en düşük etkiye sahip olduğu görülmektedir.

ŞEKİL 28. Pilot Ürüne Ait Hammadde İçeriğinin Farklı Aşamalara Dağılımı



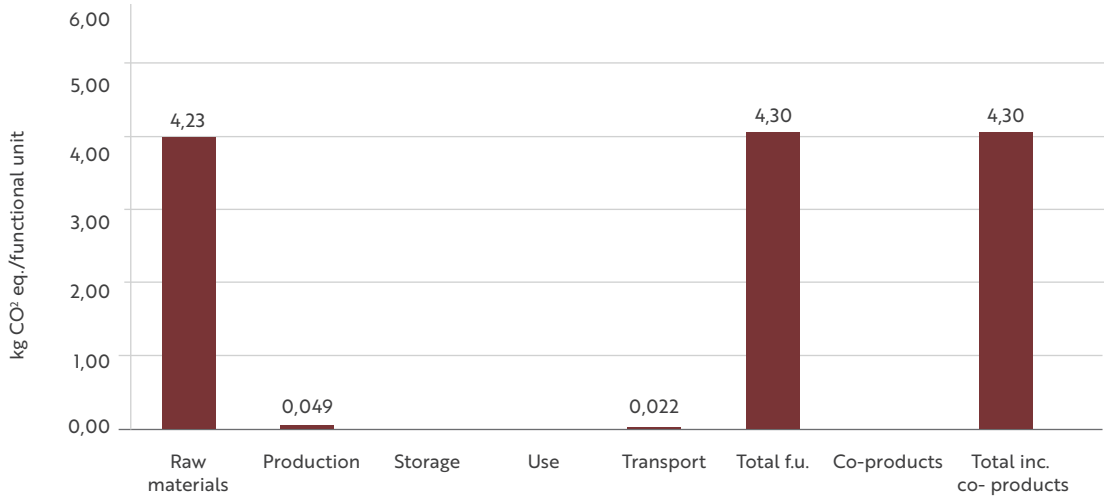
ŞEKİL 29. Pilot Ürüne Ait Enerji Tüketiminin Farklı Aşamalara Dağılımı



Seviye 3 girdiler üretim sırasında direk üretimde yer almayan ancak firma çalışanları ve firmasının günlük faaliyetlerini içeren doğalgaz tüketimi, plastik kullanımı, toner kullanımı, benzinli ve dizel yakıt kullanımı, su kullanımı, yağmur suyu kullanımı, kağıt kullanımı ve kimyasal kullanımı içermektedir.

Şekil 29’da ise üretim sırasında enerji tüketimlerinin dağılımı görülmektedir. Buna göre en yüksek enerjinin kesim aşamasında olduğu belirlenmiştir. Şekil 30’da ise bu enerjinin güneş panellerinden sağlandığı durumdaki değişimi görülmektedir. Yaklaşık %10 oranında bir düşüş ile 4,30 CO₂eq/kg ürün değerine düşürülebilme potansiyeli olduğu tespit edilmiştir.

ŞEKİL 30.Pilot Ürüne Ait Karbon Ayak İzinin Enerji Kaynağının Güneş Panelleri ile Değiştirildiği Durumdaki Analiz Sonucu



Tekstil ürünlerindeki yüksek su ve enerji girdileri göz önünde bulundurulduğunda yeşil dönüşüm kapsamında iyileştirmeler yapabilmek adına farklı ülkelerde çeşitli YDA çalışmaları yapıldığı literatürde karşılaşılmaktadır. Payet (2021) yaptığı karşılaştırmalı çalışmada Fransa ve Türkiye’de iplik ve kumaş üretimi, kullanıcıya ürünün ulaştırılması gibi Seviye 3’ü kapsayan analizde Türkiye tekstil üretimleri sürecinde (36,21 kg CO₂eq/kg ürün) Fransa’ya (20,90 kgCO₂eq/kg ürün) göre %57 daha fazla karbon salımına yol açtığını raporlamıştır. Her ülkede bu salıma en çok katkı yapan aşamanın kumaş üretimi, boyanması gibi dönüşüm aşamalarını içerdiği görülmektedir. Proje kapsamında elde edilen verilerde ise bir adet t-shirt üretiminde (fonksiyonel birim) 4,76 kg CO₂eq salımı olduğu saptanmıştır. Gonc,alves ve Silva (2021)’nın yaptığı karşılaştırmalı araştırmada da beşikten mezara YDA yaklaşımında bir t-shirt için 39 kgCO₂eq/kg ürün salım olduğu hesaplanmış ve bu değerün yün, polyester ve farklı kumaşlarda çeşitlilik gösterdiği raporlanmıştır. Bir tekstil firmasının kendi ürünlerine yaptığı diğer bir araştırmada ise tekstil geri dönüşümü ile 10,75 kg CO₂eq. “yeni t shirt” – 3,83 kg CO₂ eq. “geri dönüşüm” = 6,92 kg CO₂eq. salımının önlenildiği gösterilmiştir (Frøynes, 2020). Bir başka deyişle, geri dönüştürülmüş malzemeden üretilen t-shirt’in karbon ayak izi, ilk defa kullanılan malzeme ile üretilen t-shirt’e kıyasla 6,92 kgCO₂eq., yani %64 daha düşük bir değere sahiptir. Bu sonuçlar İzmir’de faaliyet gösteren firmaların da kendi karbon ayak izlerini azaltabilmeleri için geri dönüştürülmüş kumaş kullanımının önemini ve bu hususta yatırımlar yapılmasının faydasını somut olarak göstermektedir.

BÖLÜM 5.

Sonuçların Değerlendirilmesi

Proje boyunca İzmir’de hazır giyim, konfeksiyon, tekstil ve hammaddeleri üretimiyle uğraşan ve AB’ye ihracat yapan ve yapmayı planlayan firmalar hakkında önemli bilgiler elde edilmiştir. Firmaların Yeşil Mutabakat hakkında farkındalıklarının, beklentilerinin, kaygılarının ve uygulamalarının tespiti amacıyla başlatılan proje çalışmasında eğitimler, odak grup toplantıları, firma anketleri, fabrika ziyareti ve karbon ayak izi analizi sonucunda değerlendirmeler yapılarak rapor boyunca sunulmuştur. Proje kapsamında pilot ürüne uygulanmış analiz sonucunda 4,76 kg CO₂ eq/adet ürün salım gerçekleştirildiği tespit edilmiş ve buna alternatif olarak güneş panelleri ile enerji sağlanması durumunda bu salımın azalacağı yine karbon ayak izi ile belirlenmiştir. Paris Anlaşması ve devamında Avrupa Yeşil Mutabakatı ile gelen geleceğe yönelik ulusal ve uluslararası taahhütler dolayısıyla ülkemizde sanayinin yeşil ve sürdürülebilir uygulamaları benimsemeye teşvik edildiği aşikârdır. Bu bağlamda özellikle dögüsel ekonomi bazında öncelikli sektörler arasında yer alan tekstil sektörü için de çok çeşitli girişimlerde bulunmaktadır.

Bu noktada önemli bir husus, tekstil firmalarının hangi şartlar altında çevre dostu üretime süratli ve istekli geçiş yapacağını tespit etmektir. Literatürde firmaların yeşil uygulamaları ve karbon ayak izi yönetimini, katlanılacak maliyetler ve kapsamlı teknik değişiklikler sebebiyle ancak mevzuat zorunlulukları ve devlet teşvikleri olması durumunda benimseyecekleri öngörülmüştür. Ancak, firmalar rakiplerin uygulamaları karşısında rekabet avantajı elde etmek, müşteri baskıları, toplumsal değer yargıları ve üst yönetimin olumlu tutumu sonucu da çaba gösterebilmektedir (Córdova vd., 2018). İzmir’de tekstil sektöründe faaliyet gösteren ve çalışma kapsamında anket ve odak grup çalışmalarına katılan firmalar, AB ile ihracatlarını ve rekabet güçlerini sürdürebilmeleri için yeşil dönüşümün gerektiğinin farkındadır ve bir kısmı gerekli çalışmalara çeşitli ölçülerde başlamıştır. Firmaların ifade ettiğii üzere onlarda bu farkındalığı sağlayan ve standartları yakalamak için gerekli çabayı sarf etmelerine neden olan temel faktör “müşterilerdir”. Odak grup çalışmasının ortaya koyduğı üzere burada müşteriden kasıt son tüketici değil, büyük moda perakende markalarıdır. B2B olarak çalışan İzmir’li üretici firmalar, müşterileri olan küresel moda markalarının talepleri doğrultusunda gerekli çalışmaları yapmaktadır. Sektörün bu açıdan, devlet zorlamasından kısmen bağımsız, uluslararası anlaşmalar ve trendler çerçevesinde dönüştüğü ifade edilebilir. Ancak, bu markalarla çalışmayan küçük üreticiler dönüşümün dışında kalmaktadır. Yeşil Mutabakat konusunda sektöre yayılmış bir hazırlıktan bahsedilebilmesi için geniş çaplı eğitim, bilinçlendirme çalışmaları yapılmasının yanı sıra yasal düzenlemelerin de artırılması gerekmektedir.

Son derece önemli bir konu tekstil sektöründeki ürünlerin karbon ayak izlerinin yaşam döngüsü analizi ile tespit edilerek sıcak noktaların belirlenebilmesi ve böylelikle karbon salımlarının azaltılmasıdır. Proje kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerde en önemli ihtiyaçlardan birinin tekstil endüstrisinin karmaşık tedarik zincirini de kapsayan Kapsam 3 süreçlerindeki karbon ayak izi hesaplamasındaki girdi ve çıktılarının tespitinin yapılması ile ilgili olduğu anlaşılmıştır. Her ne kadar fabrika bazında envanterler tutulabiliyor olsa da birim süreç bazlı analizlerde eksiklikler olduğu fark edilmiştir. Dolayısıyla sektöre sürekli ve anlık veri eldesi konusunda da farkındalık yaratabilmek, alt yapıya yönelik bilgilendirmeler yapmak önem arz etmektedir. Böylelikle her üretici her ürüne özgü karbon salımlarını hesaplayarak gerekli görülen noktalarda iyileştirmeler yapabilecektir. Bu bağlamda, projede bir alternatif enerji kaynağı olan güneş enerjisi ile hesaplanmış karbon ayak izi sonuçlarından (Şekil 30) enerji girdisinin Türkiye şebeke elektriğine kıyasla yak-

Su ve enerjinin azaltılması ve yeniden kullanılmasının tekstil endüstrilerinde karbon ayak izini azaltmak için anahtar parametre olduğu anlaşılmaktadır.

laşık %10 oranında bir düşüş ile 4,30 CO₂eq/kg ürün değerine düşürülebilme potansiyeli olduğu tespit edilmiştir. Özellikle dokuma kumaş kullanan tekstil üreticilerinin daha enerji yoğun bir üretim süreçleri göz önünde bulundurulduğunda enerji kaynaklarını alternatif enerji kaynakları ile değiştirmelerinin önemli oranda fayda sağlayabileceğini somut olarak göstermektedir.

Tekstil sektöründeki yüksek enerji ve su tüketimi göz önünde bulundurulduğunda ve bu bağlamda literatür incelendiğinde sektörde karbon ayak izlerinin azaltılabilmesi için çeşitli stratejilerin uygulanmaya başlandığı görülmüştür. Anket kapsamında görüşülen firmaların büyük çoğunluğu, ISO 14001 sertifikasına sahip olmasalar da etkin çevre yönetim sistemleri kurmak için temel adımları atmışlardır. Odak grup ve anket çalışmalarından PUKÖ döngüsünün firmaların genelinde çalıştırıldığı izlenimi edinilmiştir. Çevre yönetiminin sürdürülebilir olması ve amaçlarına ulaşabilmesi için firmaların üst yönetiminin tutumu önemlidir. Odak grup ve anket çalışmalarında İzmir tekstil firma yöneticilerinin bu hususlarda istekli ve ilgili olduğu kanısına varılmıştır. Ancak, genel politikaların ötesinde firmaların çevre uygulamalarının gelişmeye açık olduğu görülmektedir.

Bu bağlamda bazı öneriler sunulabilmektedir. Buna göre öncelikli olarak enerji verimli süreçlerin kullanımı elzemdir. Anket sonuçlarında firmaların enerji verimliliğini artırmaya yönelik yalıtım, enerji geri kazanımı, akıllı bina sistemleri gibi uygulamaları değişik ölçülerde uyguladıkları tespit edilmiştir. Ancak, işletmelerde yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar vb.) kullanımının genel anlamda yaygın olmadığı saptanmıştır. Enerji verimliliği hususunda, tekstil sektörü özelinde ara ürünler ve süreçlerde inovatif yaklaşımlar da söz konusudur. Örneğin, sentetik elyaf üretiminin daha enerji yoğun olduğu bilindiğinden doğal veya organik elyaf kullanımı ya da yenilenebilir bileşen içeriğine sahip sentetik elyafların kullanımı gündemdedir. Düşük su yoğunluklu süreçler ve ürünler de piyasada ticari olarak mevcuttur. Su ve enerjinin azaltılması ve yeniden kullanılmasının tekstil endüstrilerinde karbon ayak izini azaltmak için anahtar parametre olduğu anlaşılmaktadır. Boyama, yıkama gibi adımları birleştiren tek adımlı/kombine tekstil boyama işlemleri, dolayısıyla boyama performansı, makinelerinin yeterli yalıtımı ve uygun ısı geri kazanım sistemleri, su, tuz veya diğer kimyasallar gerekmediği için dijital baskı süreçlerinin entegrasyonu enerji maliyetini ve çevresel ayak izini büyük oranda azaltabilir. Kostik ve su geri kazanım tesisleri ise su ve alkaliyi büyük ölçüde yeniden kullanır ve yine işletmedeki karbon yükünü azaltır.

Bunlara ek olarak, karbon ayak izini en aza indirmenin en sürdürülebilir yollarından biri de atık depolama sahasında bertaraf etmek yerine proses atıklarını geri dönüştürmek ve ayrıca tekstil ürünlerini kullanım ömrü sonunda geri dönüştürmektir. Anket çalışması, İzmir tekstil firmalarının üretimde geri dönüştürülmüş hammadde kullanımı konusunda gelişmeye açık yönler olduğunu, üretim faaliyetleri sonucu oluşan atıkların yeniden değerlendirilmesi konusunda ise iyi uygulama örnekleri bulunabileceğini göstermiştir. Ancak, atılan tekstil ürünlerinin yeniden kullanımı ile tasarruf edilen enerji miktarı ve önlenen emisyonlar, kullanılmış giysilerin toplanması, ayrıştırılması ve yeniden satılması sırasında enerji kullanım miktarı ve sera gazı emisyonları da değerlendirilmeli ve yeni ürünlerin üretimindeki enerji talebi ve emisyonları ile karşılaştırılmalıdır. Geri dönüşümün, yalnızca geri dönüşüm için karbon yükü bertarafından daha az olduğunda etkili olduğu unutulmamalıdır (Rana vd., 2015).

AB Sürdürülebilir Ürün İnsiyatifi kapsamında, ülkemizde tekstil ürünlerine uygulanması hedeflenen dijital ürün pasaportu ile sürdürülebilirlik performansı, ürün içeriği ve yaşam döngüsüne ilişkin bilgilere dijital erişimin tamamlanması için hedef 2024 yılı olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, bu proje kapsamında elde edilmiş olan tekstil firmalarına YDA yetkinliği kazandırılması çıktısı, bu temel gereksinime bir yanıt olarak sektöre kazandırılmıştır. Bir diğer husus da 2030 yılına kadar 'hızlı moda' (*fast fashion*) trendinin sona erdirilerek 2024 yılından başlamak üzere uzun ömürlü, tamir edilebilir ve geri dönüştürülebilir tekstil ürünlerine yönelim dolayısıyla döngüsel ekonomiye geçiş ihtiyacının tespit edilmesidir. Yine ilgili proje kapsamında, bu ihtiyaca yönelik çeşitli öneriler de sunularak katkıda bulunulmuştur. Son olarak, anket çalışması da göstermiştir ki firmalar, Avrupa Yeşil Mutabakatı, karbon ayak izi, sınırda karbon düzenlemesi, emisyon ticaret sistemi ve ürün yaşam döngüsü konularında bilgi ve teknik eksiklerini kamu kesimi paydaşlarından alacakları eğitim ve danışmanlık gibi iş destekleriyle karşılamayı talep etmektedir.

BÖLÜM 6.

Politika Önerileri

Avrupa Yeşil Mutabakatı, Türkiye’de tekstil sektörünün yatırımlarını çevresel açıdan sürdürülebilir faaliyetlere yönelmesini, teknolojilerini ve üretim stratejilerini yeniden düzenlemesini gerektirmektedir. Bu kapsamlı değişiklikler hayata geçirilmediği takdirde, Ticaret Bakanlığı’nın Yeşil Mutabakat Eylem Planı’nda belirtildiği gibi “Gerek sınırda karbon düzenleme mekanizması gerek ticarete teknik düzenlemeler yoluyla ülkemizin AB’ye Gümrük Birliği kapsamındaki entegrasyonunu ciddi anlamda etkilemesi” beklenilmektedir (2021: 9). Sanayinin çevre dostu dönüşümünün makro ölçekte para, maliye, rekabet, ticaret, teknoloji, ulaştırma, eğitim, işgücü politikaları ve bunun yanı sıra kentsel ve bölgesel planlamayla desteklenmesi ihtiyacı hasıl olmuştur. Bu zorlu değişim sürecinde mikro ölçekte işletmelerin de yerine getirmesi gereken uygulamalar bulunmaktadır. Proje raporunun bu son bölümünde, firma bazında yapılması gerekenlere dair öneriler tartışılacaktır.

Tekstil sektöründe yer alan süreçlerdeki yüksek enerji ve su tüketimleri dolayısıyla pek çok strateji geliştirilmiştir ve geliştirilmeye devam etmektedir. Literatür incelendiği zaman tekstil ürünlerinde çevresel etkiyi azaltmak için en etkili yöntemler aşağıdaki şekilde listelenmiştir (Beton vd., 2014):

a. Üretim Aşaması

- i) Tarımsal kimyasal kullanımının azaltılması,
- ii) Pamuğun yerine kenevir veya keten kullanarak yetiştirilmesi kolay mahsullerin geliştirilmesi,
- iii) Boyutlandırma kimyasallarının tüketiminin azaltılması,
- iv) Kimyasalların enzimlerle değiştirilmesi,
- v) Alternatif örme tekniklerinin kullanılması (örneğin tam moda örme veya bütünlük örme),
- vi) Boya kontrolörleri ve düşük flotte oranlı boyama makinelerinin kullanılması,
- vii) Su geri dönüşümü.

b. Dağıtım aşaması

- i) Hava taşımacılığının azaltılması

c. Kullanım aşaması

- i) Yıkama sıcaklığının düşürülmesi,
- ii) Tamburlu kurutmanın azaltılması,
- iii) Cihazların yükünün optimize edilmesi,
- iv) Yıkama / kurutma cihazlarının verimliliğinin artırılması.

d. Bertaraf aşaması

- i) Yeniden kullanım ve geri dönüşümün teşvik edilmesi.

Yukarıda da özetlendiği üzere karbon ayak izinin enerji kullanımından kaynaklanan kısmını azaltabilmek adına daha az enerji kullanımı, atık enerjinin yeniden kullanımı ve mümkün olduğunca yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelmesi öncelikli stratejiler arasındadır. Daha az enerji yoğun süreçlerin daha az karbon ayak izi yaratacağı unutulmamalıdır. Bununla birlikte son yıllarda geri dönüşüm sonucu kişilere verilen maddi karşılıklar gibi motive edici faaliyetler, yardım kuruluşlarının teşvikleri ve benzer hükümet politikaları dolayısıyla, tüketiciler geçmiş yıllara kıyasla geri dönüşüm faaliyetlerini hem desteklemeye hem de katılımcı olmaya başlamışlardır. Bu katkı karbon ayak izini azaltmanın bilimsel olarak kanıtlanmış süreklilik ihtiva eden yollarından biridir. Yaşam döngüsü analizi için yazılımların kullanılması da tekstil ürünlerinin geri dönüşüm potansiyelinin tahmin edilmesinde yardımcı olmaktadır. Bu hususta yerli ve milli girişimlerin desteklenmesi hem sektörel hem de ulusal açıdan sürece son derece önemli katkılar sağlayabilecektir.

Firmaların Yeşil Mutabakat kavramına pozitif yaklaşımları ve normatif dış etkenlere gösterdikleri hassasiyet göz önüne alındığında hem üreticilere hem de tüketicilere yönelik bilgilendirme çalışmalarının yapılması efektif olacaktır. Literatürdeki çalışmalar, özellikle KOBİ yönetimlerinin, çevresel dönüşümlerin maliyeti ve uzun vadede getirileri konusunda endişe duyduklarını göstermektedir. KOBİ yöneticileri genelde firmalarının çevresel etkisinin de küçük ölçekli olacağını düşünmektedir. Çevre yönetimine yaptıkları yatırımı rekabet avantajına dönüştürememekten ve gereksiz görünen faaliyetlere harcama yapmaktan çekinmektedirler. Bu firmalarda sermaye, bilgi ve altyapı eksikliği de bulunmaktadır (Jaramillo vd., 2019). Bu sebeple, özellikle KOBİ'lere Avrupa pazarında rekabet güçlerini koruyabilmeleri için Yeşil Mutabakat konusuna odaklı, temel seviyede, kolaylıkla erişebilecekleri eğitimler sunulmalıdır. AB üye ülkeleri ile yüksek ticaret akışına sahip Çin'de de yeşil dönüşüme odaklı kamu teşviklerinin yanı sıra şirketler içerisinde yeşil kültürün yayılmasının ve pazarlamada da yeşil dönüşüme gidilmesi gerektiğinin vurgusunun yapıldığı eğitimler yoğun olarak verilmiştir (Ji, 2019). Bu bakımdan sadece dış faktörlerin değil, şirketlerin farklı departmanlarına yönelik olarak yapılacak yeşil dönüşüm farkındalık çalışmalarının da şirketlerin dönüşümünde efektif olacağı savunulabilir.

AB üye ülkelerinin tekstil sektöründeki yeşil dönüşümünü inceleyen çalışmalarda kamu, özel ve sivil toplum paydaşlarının bu konu üzerinde beraber çalıştığı platformların önemi vurgulanmıştır (Sondergard vd., 2004; Kannan vd., 2022). Öykünmenin ankete katılan firmalar açısından etkisi düşük olarak değerlendirilmekle beraber firmalar ve paydaşlar arası iş birliğinin, üst yönetimin etkilenmesi ve müşteriler ile iletişimin artması açısından yarar sağlayacağı savunulabilir. Örneğin, Çin'in de parçası olduğu *The Global Green Growth Forum* bu amaçlarla kamu, özel ve sivil toplum önderlerinin bulunduğu bir platform sağlamaktadır⁵. AB içerisinde uygulanan bir diğer yöntem ise özellikle küçük ölçekli firmaların yararlanması için kurulmuş olan "*Pact for Skills Partnership*" oluşumudur⁶.

Pact for Skills Partnership, firmalara ağ merkezleri (*networking hub*); AB politikalarına ilişkin seminerler ve akran öğrenme faaliyetlerini içeren bilgi merkezi (*knowledge hub*); son olarak da AB fonlarına ve mali olanaklara ilişkin rehberlik ve kaynak merkezi (*guidance and resources hub*) sunmaktadır. Benzer bir şekilde, 2010 yılında Nike ve Creative Commons öncülüğünde firmaların ve paydaşların bilgi aktarımı yoluyla sürdürülebilirlik sorunlarına çözüm üretebilmeleri için "*GreenXchange*" adlı uluslararası bir platform oluşturulmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nde *the Foundation Center* firmalara sosyal yatırımlarının etkilerini dış paydaşlar aracılığıyla ölçebilmeleri için Sosyal Etkiyi Değerlendirmek için Araçlar ve Kaynaklar (*Tools and Resources for Assessing Social Impact*, TRASI) çevrimiçi platformunu kurmuştur. İzmir içinde de özellikle KOBİ'lere yönelik olarak kurulacak 'yeşil büyüme ekipleri' benzeri bir platformun yeşil dönüşüm sürecinde kolaylaştırıcı bir etkisi olacağı düşünülebilir.

Ayrıca firmaların Yeşil Mutabakat'a hazırlık seviyelerinin ya da çevresel faaliyetlerinin şeffaf hale getirilmesinin de firmalar üzerinde teşvik edici bir etkisi olabilir. Firmaların kendilerine yönelik PUKÖ değerlendirmelerinin yüksekliği de göz önünde bulundurulduğunda özellikle atık çıktıları verilerinin toplanmasının teşvik edilmesi ve süreçlerle ilgili olarak dış paydaşlara bilgilendirmelerin yapılmasının etkili olacağı sonucuna varılması mümkündür. Son on yılda dünyanın dört bir yanında şirketlerin sera gazı emisyonlarını güvenilir bir şekilde ölçerek ve raporlayarak kamuoyuna bilgi vermeye başladığı görülmektedir. Yatırımcılar, yüksek CO₂ emisyonlarını yatırım risklerinin bir işareti olarak değerlendirdikleri takdirde ve tüketiciler piyasada karbon etiketli ürünlere yöneldikçe firmalar girdilerinin karbon ayak izi konusunda daha dikkatli hale gelecektir (Córdova vd., 2018). Çevreye olumsuz etkileri yüksek olan firmaların medyanın ve kamuoyunun ilgisini çekmesi, kamu yetkilileri, sivil toplum örgütleri ve müşterilerden daha fazla baskı görmesi muhtemeldir.

Emek yoğun bir sektör olarak değerlendirilen tekstil sektörünün yeşil mutabakat süreciyle hızlanan bir dönüşüm içinde olduğu ifade edilebilir. Söz konusu dönüşüm sektörün uluslararası standartları yorumlayıp uygulayabilen, çevre ve atık yönetimi konusunda bilgili insan kaynağına ihtiyacını arttırmaktadır. Üniversite ve STK'larla iş birliği halinde çeşitli eğitim ve sertifika programları ile bilinçlendirme çalışmaları sektörün dönüşüm için ihtiyaç duyduğu adımları atmasını hızlandıracaktır.

5 Bkz. <https://gghi.org/tag/global-green-growth-forum/>

6 Bkz. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1517&langId=en>

KAYNAKÇA

- Adebajo, D., Teh, P.L. ve Ahmed, P. K. (2016), The Impact of External Pressure and Sustainable Management Practices on Manufacturing Performance and Environmental Outcomes. *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 39(9), ss. 995-1013.
- Aracıoğlu, B. (2010), Üretim/İşlemler Yönetimi Alanında Yaşanan Paradigmatik Değişimler Kapsamında Sürdürülebilir Üretim / Sustainable Production in the Context of the Changing Paradigms in the Operations Management Field, *Ege Akademik Bakış*, vol. 10(1), ss. 141-156.
- Başaran, F. (2007), Küresel Bir Kamu Malı Olarak Çevrenin Artan Önemi ve Sayıştay Denetimi, *Sayıştay Dergisi*, vol. 65, ss. 89-110.
- Baydar, G., Ciliz, N. ve Mammadov, A. (2015), Life Cycle Assessment of Cotton Textile Products in Turkey, *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 104(A), ss. 213-223.
- Berrone, P., Fosfuri, A., Gelabert L. ve Gomez-Mejia, L.R. (2012), Necessity as the Mother of 'Green' Inventions: Institutional Pressures and Environmental Innovations. *Strategic Management Journal*, vol. 34(8), ss. 891-909.
- Beton A., Dias, D., Farrant, L., Gibon, T., Le Guern, Y., Desaxce, M., Perwuelz, A. ve Boufateh, I., Editörler Wolf, O., Kougoulis, I., Cordella, M. ve Dodd, N. (2014), *Environmental Improvement Potential of Textiles (IMPRO Textiles)*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Caniato, F., Caridi, M., Crippa, L. ve Moretto, A. (2012), Environmental Sustainability in Fashion Supply Chains: An Exploratory Case Based Research, *International Journal of Production Economics*, vol. 135(2), ss. 659-670.
- Chen, X., Yi, N., Zhang, L., ve Li, D. (2018), Does Institutional Pressure Foster Corporate Green Innovation? Evidence from China's Top 100 Companies, *Journal of Cleaner Production*, vol. 188, ss. 304-311.
- Córdova, C., Zorio-Grima, A. ve Merello, P. (2018), Carbon Emissions by South American Companies: Driving Factors for Reporting Decisions and Emissions Reduction, *Sustainability*, vol. 10(7), ss. 2411.
- Council of the European Union, (2007), Environment Ministers Press Release 6272/07, [Çevrimiçi]. Erişim adresi: http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/envir/92864.pdf. (Erişim tarihi: 29 Kasım 2022).
- Cowan, D. M., Dopart P., Ferracini T., Sahmel J., Merryman K., Gaffney S. ve Paustenbach D. J. (2010), A Cross-Sectional Analysis of Reported Corporate Environmental Sustainability Practices, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, vol. 58(3), ss. 524-538.
- Darnall, N. (2006), Why Firms Mandate ISO 14001 Certification, *Business & Society*, vol. 45(3), ss. 354-381.
- Dedeoğlu, A.Ö. (2015), Değişen Pazaryerinde Tüketici ve Tüketicinin Rolüne İlişkin Yeni Yaklaşımlar: Ortak - Üretim (Co-Production) ve Ortak - Yaratma (Co-Creation), *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, vol. 6(2), ss. 17-29.
- Delmas, M. ve Toffel, M. W. (2004), Stakeholders and Environmental Management Practices: An Institutional Framework, *Business Strategy and the Environment*, vol. 13(4), ss. 209-222.
- Delmas, M. A. ve Toffel, M. W. (2008), Organizational Responses to Environmental Demands: Opening the Black Box, *Strategic Management Journal*, vol. 29(10), ss. 1027-1055.
- Demir, A. (2009), Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi, *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 1(2), 37-54.
- Desore, A. ve Narula, S.A. (2018), An Overview on Corporate Response Towards Sustainability Issues in Textile Industry, *Environment, Development and Sustainability*, vol. 20, ss. 1439-1459.

- Diabat, A. ve Govindan, K. (2011), An Analysis of the Drivers Affecting the Implementation of Green Supply Chain Management, Resources, Conservation and Recycling, vol. 55(6), ss.659-667.
- Diabat, A., Kannan, D. ve Mathiyazhagan, K. (2014), Analysis of Enablers for Implementation of Sustainable Supply Chain Management–A Textile Case, Journal of Cleaner Production, vol. 83, ss. 391-403.
- Dikbaş, F. ve Mezarıcıgöz, S. (2019), Tekstilde Yaşam Döngüsü Analizi / Life Cycle Analysis in Textile, Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, vol. 38(3), ss. 106-117.
- Dikko, M. (2016), Establishing Construct Validity and Reliability: Pilot Testing of a Qualitative Interview for Research in Takaful (Islamic Insurance), The Qualitative Report, vol. 21(3), ss. 521-528.
- DiMaggio, P.J. ve Powell, W.W. (1983), The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields, American Sociological Review, vol. 48(2), ss. 147-160.
- Doğan, S., ve Mutlu T. (2011), Küresel İklim Değişikliği ve Potansiyel Etkileri, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 12(1), 21-34.
- [EC Statement]. (2021, 14 Temmuz), Timmermans, F., Statement by Executive Vice-President Timmermans on delivering the European Green Deal, [Video Dosyası]. Erişim adresi: <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal> (Erişim tarihi: 30 Kasım 2022).
- Filho, L., Perry, P., Heim, H., Pimenta Dinis, M.A., Moda, H., Ebhioma E. ve Paço, A. (2022), An Overview of the Contribution of the Textiles Sector to Climate Change, Frontiers in Environmental Science, vol.10, [Çevrimiçi], Erişim adresi: [https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2022.973102/full#:~:text=The%20ecological%20footprint%20of%20the%20textile%20sector,-One%20of%20the&text=Due%20to%20lengthy%20supply%20chains,\(European%20Parliament%2C%202021\)](https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2022.973102/full#:~:text=The%20ecological%20footprint%20of%20the%20textile%20sector,-One%20of%20the&text=Due%20to%20lengthy%20supply%20chains,(European%20Parliament%2C%202021)), (Erişim tarihi: 30 Kasım 2022).
- Frøynes, A. (2020). Life Cycle Assessment of Always True Co. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: https://www.carbonsolutions.com/clients/Clothing_Items_Footprint_050420.pdf. (Erişim tarihi: 29 Kasım 2022).
- Gadenne, D.L., Kennedy, J. ve McKeiver, C. (2009), An Empirical Study of Environmental Awareness and Practices in SMEs, Journal of Business Ethics, vol. 84(1), ss. 45-63.
- Gonçalves, A., ve Silva, C. (2021), Looking for Sustainability Scoring in Apparel: A Review on Environmental Footprint, Social Impacts and Transparency, Energies 2021, 14(11), ss.3032 .
- Güngör, A., Palamutçu, S. ve İkiz, Y. (2009), Pamuklu Tekstiller ve Çevre: Bir Bornozun Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi, Tekstil ve Konfeksiyon, vol. 3, ss. 197-205.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. ve Black, C.W. (1998), Multivariate Data Analysis, London: Prentice Hall.
- Hambrick, D.C. ve Mason, P.A. (1984), Upper Echelons: The Organization as a Reflection of Its Top Managers, Academy of Management Review, vol. 9(2), ss. 193-206.
- Heidrich, O. ve Tiwary, A. (2013), Environmental Appraisal of Green Production Systems: Challenges Faced by Small Companies Using Life Cycle Assessment, International Journal of Production Research vol. 51(19), ss. 5884-5896.
- Hoffman, M. J. (2011), Climate Governance at the Crossroads: Experimenting with a Global Response After Kyoto, New York: Oxford University Press.
- İmer-Ertunga, E. ve Seyhun, Ö. K. (2022), Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması ve Türkiye'nin İhracatına Olası Etkileri, Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi, vol. 13(1), ss. 1-13.
- IPCC (2022) Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Editörler Pörtner H.O., Roberts, D.C., Tignor, M., Poloczanska, ES., Mitenbeck, K., Algeria, A., Craig, M., Langdorf, S., Lösckke, S., Möller, V., Okem, A. ve Rama, B., Cambridge: Cambridge University Press.
- Jekel, J.F., Katz, D.L., Elmore, J.G. ve Wild D. (2007), Epidemiology, Biostatistics and Preventive Medicine. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.
- Ji, Y. (2019), Exploration on Green Transformation of China's Textile Export Trade, Advances in Economics, Business and Management Research, vol. 109, ss. 373-379.

- Johnson, M.P. (2015), Sustainability Management and Small and Medium-Sized Enterprises: Managers' Awareness and Implementation of Innovative Tools, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, vol. 22(5), ss. 271-285.
- Kahraman, S., ve Pervin, Ş. (2018), İklim Değişikliği: Küresel, Bölgesel ve Kentsel Etkileri, *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi Özel Sayı (I)*, ss. 353-370.
- Kaiser, H. F. (1974), An Index of Factorial Simplicity, *Psychometrika* vol. 39(1), ss. 31-36.
- Kannan, D., Madan Shankar, K.M. ve Gholipour, P. (2022), Paving the Way for a Green Transition Through Mitigation of Green Manufacturing Challenges: A Systematic Literature Review, *Journal of Cleaner Production*, vol. 368, 132578.
- Karaca, Ş. (2013), Tüketicilerin Yeşil Ürünlerle İlişkin Tutumlarının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma/A Research on Investigation of Consumers' Attitudes on Green Products, *Ege Akademik Bakış*, vol. 13(1), ss. 99-111.
- Kılıç, E., Puig, R., Zengin, G., Adıgüzel Zengin, C. ve Fullana-i-Palmer, P. (2018), Corporate Carbon Footprint for Country Climate Change Mitigation: A Case Study of a Tannery in Turkey, *Science of The Total Environment*, vol. 635(1), ss. 60-69.
- Krell, K., Matook, S. ve Rohde, F. (2016), The Impact of Legitimacy-Based Motives on IS Adoption Success: An Institutional Theory Perspective, *Information & Management*, vol. 53(6), ss. 683-697.
- Lewis, K.V., Cassells, S. ve Roxas, H. (2015), SMEs and the Potential for a Collaborative Path to Environmental Responsibility, *Business Strategy and the Environment*, vol. 24(8), ss. 750-764.
- Liu, X., Yang, J., Qu, S., Wang, L., Shishime, T., ve Bao, C. (2012), Sustainable Production: Practices and Determinant Factors of Green Supply Chain Management of Chinese Companies, *Business Strategy and the Environment*, vol. 21(1), ss. 1-16.
- Ma, Y., Liu, Y., Appolloni, A. ve Liu, J. (2020), Does Green Public Procurement Encourage Firm's Environmental Certification Practice? The Mediation Role of Top Management Support, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* vol. 28(3), ss. 1002-1017.
- Moazzem, S., Crossin E., Daver, F., ve Wang L. (2018), Baseline Scenario of Carbon Footprint of Polyester T-shirt, *Journal of Fiber Bioengineering and Informatics*, vol. 11(1), ss. 1-14.
- Muthukumarana, T.T., Karunathilke, H.P., Punchihewa, H.K.G., Manthilake, M.M.I.D., ve Hewage, K.N. (2018), Life Cycle Environmental Impacts of the Apparel Industry in Sri Lanka: Analysis of the Energy Sources, *Journal of Cleaner Production*, vol. 172, ss. 1346-1357.
- Neto, G.C.O., Leite, R.R., Shibao, F.Y., ve Lucato, W.C. (2017), Framework to Overcome Barriers in the Implementation of Cleaner Production in Small and Medium-Sized Enterprises: Multiple Case Studies in Brazil, *Journal of Cleaner Production*, vol. 142(1), ss. 50-62.
- Neto, G.C.O., Tucci, H.N.P., Correia, J.M.F., Da Silva, P.C., Da Silva, D. ve Amorim, M. (2021), Stakeholders' Influences on the Adoption of Cleaner Production Practices: A Survey of the Textile Industry, *Sustainable Production and Consumption*, vol. 26, ss. 126-145.
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry P., Rissanen, T. ve Gwilt, A. (2020), The Environmental Price of Fast Fashion, *Nature Reviews Earth & Environment*, vol. 1, ss. 189-200.
- Özar Berksü, Z. (2021), Moda Endüstrisi ve Sürdürülebilirlik Sorunu, [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.oggusto.com/brothers/moda-endustrisi-ve-surdurulebilirlik-sorunu> (Erişim tarihi: 29 Kasım 2019).
- Öztürk, M. ve Öztürk, A. (2019), BMİDÇS'den Paris Anlaşması'na: Birleşmiş Milletler'in İklim Değişikliğiyle Mücadele Çabaları, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, vol.12 (4), ss.527-541.
- Payet, J., (2021), Assessment of Carbon Footprint for the Textile Sector in France, *Sustainability* 2021, 13(5), 2422.
- Perez-Batres, L.A., Miller, V.V. ve Pisani, M.J. (2011), Institutionalizing Sustainability: An Empirical Study of Corporate Registration and Commitment to the United Nations Global Compact Guidelines, *Journal of Cleaner Production*, vol.19(8), ss. 843-851.

- Rana, S., Pinchandi, S., Karunamoorthy, S., Bhattacharyya, A., Parveen, S., ve Fanguero, R. (2015), Carbon Footprint of Textile and Clothing Products, S. Senthilkannan Muthu (ed) Handbook of Sustainable Apparel Production içinde, Florida: CRC Press, ss.141-166.
- Sondergard, B., Hansen, O.E. ve Holm, J. (2004), Ecological Modernisation and Institutional Transformations in the Danidh Textile Industry, Journal of Cleaner Production, vol. 12(4), ss. 337-352.
- Sureiman, O. (2013), Conceptual Model on Application of Chi-Square Test in Education and Social Sciences, Educational Research and Reviews, vol. 8(15), ss. 1231-1241.
- Şenocak, B. ve Bursalı, Y. (2018), İşletmelerde Çevresel Sürdürülebilirlik Bilinci Ve Yeşil İşletmecilik Uygulamaları İle İşletme Başarısı Arasındaki İlişki, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, vol. 23(1), ss. 161-183.
- TS EN ISO 14001 (2015), Çevre Yönetim Sistemleri Standartları ve Kullanım Kılavuzu [Çevrimiçi] Erişim adresi: https://webdosya.csb.gov.tr/db/ymdb/editordosya/TS_EN_ISO_14001.pdf. (Erişim tarihi: 19 Kasım 2022).
- TÜİK (2022), Ülke Gruplarına Göre Yıllık İhracat, Genel Ticaret Sistemine Göre Dış Ticaret Verileri, [Çevrimiçi], Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=ihracat>. (Erişim tarihi: 01 Aralık 2022).
- Türkeş, M. (2008), Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler, İklim Değişikliği ve Çevre, 1(1), 26-37.
- TÜSİAD (2020), Ekonomik Göstergeler Merceğinden Yeni İklim Rejimi, [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/10633-ekonomik-gostergeler-merceginden-yeni-iklim-rejimi-raporu>. (Erişim tarihi: 29 Kasım 2022).
- Vijayavenkataraman, S., İniyan S., Goic R. (2012), A Review of Climate Change, Mitigation and Adaptation, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol.16(1), ss. 878-897.
- Yang, M.G. ve Kang, M. (2020), An Integrated Framework of Mimetic Pressures, Quality and Environmental Management, and Firm Performances, Production Planning & Control, vol. 31(9), ss. 709-722.
- Yavaş, G. (2022), Uluslararası Anlaşmalar ve AB Genel Müdürlüğü, AB Yeşil Mutabakatı Sanayi Stratejileri Bilgilendirme Semineri I-Tekstil Sektörü, [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://udder.org.tr/t-c-ticaret-bakanligi-uluslararasi-anlasmalar-ve-ab-genel-mudurlugu-ab-tek-pazar-ve-yesil-mutabakat-dairesi-baskanligi-gulizar-yavas-in-sunumu/>. (Erişim tarihi: 01 Aralık 2022).
- Yontar, İ.G. (2008), Sürdürülebilir Çevre ve Ekonomi İçin Bir Araç: Türkiye'de ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı, Review of Social, Economic & Business Studies, vol. 9(10), ss. 477-500.
- Zeytin, M. ve Kırloğlu, H. (2014), Çevre Yönetim Sistemi ve Yerel Yönetimler, the Journal of Academic Social Sciences, vol. 2(5), ss. 238-254.
- Zhu, Q., Sarkis, J., ve Geng, Y. (2005), Green Supply Chain Management in China: Pressures, Practices and Performance, International Journal of Operations & Production Management, vol.25(5), ss.449-468.
- Zhu, Q. ve Sarkis, J. (2006), An Inter-Sectoral Comparison of Green Supply Chain Management in China: Drivers and Practices, Journal of Cleaner Production, vol. 14(5), ss. 472-486.
- Zhu, Q. ve Sarkis, J. (2007), The Moderating Effects of Institutional Pressures on Emergent Green Supply Chain Practices and Performance, International Journal of Production Research, vol. 45(18-19), ss. 4333-4355.
- Zhu, Q., Sarkis, J., Lai, K.H. (2007), Initiatives and Outcomes of Green Supply Chain Management Implementation by Chinese Manufacturers, Journal of Environmental Management, vol. 85(1), ss. 179-189.
- Zhu, Q., Cordeiro, J. ve Sarkis, J. (2012), International and Domestic Pressures and Responses of Chinese Firms to Greening, Ecological Economics, vol. 83, ss. 144-153.

EKLER

EK - A: ODAK GRUP TOPLANTILARI KATILIMCI LİSTELERİ

22 AĞUSTOS 2022 TARİHLİ 1. ODAK GRUP TOPLANTISI KATILIMCILARI

Üniversite temsilcisi

Tekstil firması temsilcisi

Tekstil firması temsilcisi

Tekstil firması temsilcisi

Deri firması temsilcisi

Deri firması temsilcisi

Tekstil firması temsilcisi

Tekstil firması temsilcisi

16 KASIM 2022 TARİHLİ 2. ODAK GRUP TOPLANTISI

Üniversite temsilcisi

Deri firması temsilcisi

Deri firması temsilcisi

Gelinlik firması temsilcisi

Ayakkabı firması temsilcisi

Sivil toplum kuruluşu temsilcisi

Meslek odası temsilcisi

Dış ticaret firması temsilcisi

16 KASIM 2022 TARİHLİ 3. ODAK GRUP TOPLANTISI

Üniversite temsilcisi

Meslek odası temsilcisi

Tekstil firması temsilcisi

Tasarım firması temsilcisi

Gelinlik firması temsilcisi

EK - B: ANKET FORMU

Değerli Katılımcımız,

Bu anket, İzmir Kalkınma Ajansı'nın desteği ve İzmir Ticaret Odası'nın iş birliğinde, İzmir Ekonomi Üniversitesi tarafından yürütülmekte olan "İzmir Sanayisinin Yeşil Mutabakata Hazırlık Seviyesinin Tespiti ve Alınacak Önlemler" başlıklı araştırmanın bir parçası olarak düzenlenmektedir. Anketin amacı, İzmir'de faaliyet gösteren tekstil işletmelerinin Avrupa Yeşil Mutabakat ve yeşil dönüşüm konularındaki görüş, ihtiyaç ve beklentilerini tespit etmektir. Çalışmamızın sağlıklı sonuçlara ulaşabilmesi için anket sorularının tamamına vereceğiniz cevapların samimi ve doğru olması önem taşımaktadır. Anket boyunca, size ve işletmenize en uygun düşen seçeneği işaretlemenizi sizlerden rica ederiz. Ankete bireysel cevaplarınız KVKK gereği gizli tutulacak, anonim veriler analiz edilerek raporlanacaktır.

Anket sorularını cevaplamak yaklaşık 15 dakikanızı alacaktır. Üniversite-sanayi iş birliğini güçlendirmek ve İzmir iş dünyasına katkıda bulunmak düşüncesiyle bizlere destek olacağınızı ve ankete katılacağınızı ümit ediyoruz. Vaktinizi ayırdığınız ve değerli katkılarınız için teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Görüşmenin yapıldığı tarih: [..... / / 2022]

Bölüm A: Firmanın Genel Özellikleri

1. Firmanızın 2022 yılı çalışan sayısı nedir?

- a. 1-9 kişi arası
- b. 10-49 kişi arası
- c. 50-249 kişi arası
- d. 250 ve üzeri

2. Firmanız 2022 yılı itibarıyla kaç yıldır sektörde faaliyet göstermektedir?

- a. 1-5 yıl
- b. 6-10 yıl
- c. 11-15 yıl
- d. 16-20 yıl
- e. 20 yıl ve üzeri

3. İşletmenizin hukuki statüsü nedir?

- a. Tek kişi işletmesi
- b. Ortaklık
- c. Diğer

4. Firmanızın sermaye yapısı aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Tamamen yerli
- b. Tamamen yabancı
- c. Yabancı ortaklık

5. Firmanızda yabancı sermaye bulunuyorsa, lütfen menşe ülkesini belirtiniz:

(Birden fazla yabancı ortak olması halinde, en büyük yabancı ortağın menşe ülkesini belirtiniz.)

.....

6. Firmanız hangi meslek grubunda faaliyet yapmaktadır? Lütfen ilgili kutucukları işaretleyiniz, birden fazla seçenek işaretlenebilir.

Perakende ticaret	İc, giyim ve aksesuarları
Toptan ticaret	Ev tekstili
Uzmanlaşmış, tasarım faaliyetleri (tekstil, giyim, ayakkabı gibi kişisel eşyalar)	Halı-kilim ve yer kaplamaları
Deri, kürk ve saraciye	Tekstil yan sanayi ürünleri
İplik ve elyaf ürünleri	Tekstil terbiye
Örme kumaş,, c,orap ve trikotaj	Ayakkabı ve ayakkabı yan sanayi
Kumaş	Diğer
Hazır giyim ve konfeksiyon	

7. Aşağıdakilerden hangisi işletmenizi daha iyi tanımlar? Birden fazla seçenek işaretlenebilir.

- a. Ana üretici
- b. Tedarikçi
- c. Diğer

8. İşletmeniz ihracat gerçekleştiriyor mu?

- a. Evet
- b. Hayır

9. Cevabınız evet ise, ne kadar süredir ihracat yapıyorsunuz?

- a. 1 yıldan az
- b. 1-4 yıl
- c. 5-9 yıl
- d. 10-14 yıl
- e. 15 yıl ve üzeri

10. Ürünleriniz hangi bölgelere, ne oranda ihraç ediliyor?

		Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1	Avrupa Birliği	1	2	3	4	5
2	Türki Cumhuriyetler – Kafkas ülkeleri	1	2	3	4	5
3	Rusya	1	2	3	4	5
4	Orta Doğu	1	2	3	4	5
5	Uzak Doğu	1	2	3	4	5
6	Amerika	1	2	3	4	5
7	Diğer	1	2	3	4	5

11. 2021'de toplam satışınız içerisinde, ihracatın payı ne kadardı?

- a. %0-%25
- b. %26-%50
- c. %51-%75
- d. %76-%100

12. Firmanız gelecek 5 yıl içerisinde ihracat hacmini artırmayı hedefliyor mu?

- a. Evet
- b. Hayır
- c. Bilinmiyor

13. Gelecek 5 yıl için ana hedef pazarınız neresidir?

- a. Avrupa Birliği
- b. Türki Cumhuriyetler – Kafkas ülkeleri
- c. Rusya
- d. Orta Doğu
- e. Uzak Doğu
- f. Amerika
- g. Diğer

14. Gelecek 5 yılda, aşağıdaki konuların, firmanızın ihracatını ne derecede etkileyeceğini değerlendiriyorsunuz?

		Hiç	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
1	İthalat/ihracat gümrük kota uygulamaları	1	2	3	4	5
2	Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (Avrupa Yeşil Mutabakatı)	1	2	3	4	5
3	Döviz kurundaki dalgalanmalar	1	2	3	4	5
4	Tedarik zincirindeki hammadde kesintileri	1	2	3	4	5
5	Covid-19 nedenli sorunlar (iş gücü kaybı, lojistik, talep dalgalanması, vs.)	1	2	3	4	5

Bölüm B: Avrupa Yeşil Mutabakat ve Yeşil Dönüşüm

15. Aşağıda belirtilenler firmanızda bulunmakta mıdır?

		Evet	Hayır	Bilmiyorum
1	ISO 14001 belgesi			
2	Çevrenin korunmasını taahhüt eden genel bir çevre politikası			
3	Detaylı ve ölçülebilir çevresel amaçlar			
4	Çevre yönetim sistemi			
5	Sürdürülebilirlik birimi			

16. Firmanız aşağıdaki konuları ne derece gerçekleştirmektedir?

		Hiç	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
1	Üst yönetimimiz, çevresel konularda liderlik gösterir.	1	2	3	4	5
2	Firmamız çevresel amaçlarına ulaşmak için planlama yapar.	1	2	3	4	5
3	Çevresel faaliyetler planlandığı şekilde uygulanır.	1	2	3	4	5
4	Çevresel amaçlar için ihtiyaç duyulan kaynaklar firmamızca sağlanır.	1	2	3	4	5
5	Firmamız kendi çevre performansını izler.	1	2	3	4	5
6	Firmamız çevresel performansını sürekli iyileştirir.	1	2	3	4	5
7	ISO 14001 belgesi bulunan tedarikçilerle çalışılır.	1	2	3	4	5
8	Taşeronlar dahil tedarikçilerin seçiminde, çevre dostu uygulamalara sahip olmalarına önem verilir.	1	2	3	4	5

17. Firmanız aşağıdaki uygulamaları ne derece yapmaktadır?

		Hiç	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
1	Ürettiğimiz ürünler için hammadde girdisi envanteri tutuyoruz.	1	2	3	4	5
2	Ürettiğimiz ürünler için elektrik tüketimi envanteri tutuyoruz.	1	2	3	4	5
3	Ürettiğimiz ürünler için doğalgaz tüketimi envanteri tutuyoruz.	1	2	3	4	5
4	Ürettiğimiz ürünler için su tüketimi envanteri tutuyoruz.	1	2	3	4	5
5	Firmamızın faaliyetleri için kullanılan taşıtların (kamyon, minibüs, otomobil, forklift, vb.) yakıt tüketim envanterini tutuyoruz.	1	2	3	4	5
6	Üretim esnasında oluşan katı, sıvı ve gaz atıkların miktarını ölçüyoruz.	1	2	3	4	5
7	Üretimde geri dönüştürülmüş hammadde kullanıyoruz.	1	2	3	4	5
8	Tesisimizde yenilenebilir enerji kaynakları (güneş, rüzgâr vb.) kullanıyoruz.	1	2	3	4	5
9	Firma faaliyetleri sonucu oluşan atıkları yeniden değerlendiriyoruz.	1	2	3	4	5
10	Enerji verimliliğini artırmaya yönelik uygulamalar yapıyoruz (yalıtım, enerji geri kazanımı, akıllı bina sistemleri vb.).	1	2	3	4	5
11	Sera gazı salımını azaltmak için önlem alıyoruz.	1	2	3	4	5
12	Atık suyu azaltmak için önlem alıyoruz.	1	2	3	4	5
13	Atıkları azaltmak için önlem alıyoruz.	1	2	3	4	5
14	Personelimizi çevresel konularda eğitime tabi tutuyoruz.	1	2	3	4	5

18. Firmanızın çevre dostu üretim yapmasında aşağıdakilerin ne derece etkisi vardır?

		Hiç etkisi yoktur	Etkisi yoktur	Ne etkisi vardır, ne de yoktur	Etkisi vardır	Çok etkisi vardır
1	Mevzuat gereklilikleri	1	2	3	4	5
2	Rakiplerin çevre dostu üretim yapması	1	2	3	4	5
3	Müşteri talepleri	1	2	3	4	5
4	Çevreyi koruma ve sosyal sorumluluk	1	2	3	4	5
5	Teknik bilgi	1	2	3	4	5
6	Devlet teşvikleri	1	2	3	4	5

19. Firmanızın çevre dostu üretime geçişinde aşağıdakiler ne derece engel teşkil etmektedir?

		Hiç engel teşkil etmiyor	Az engel	Orta engel	Büyük engel	Çok büyük engel
1	Teknik bilgi eksikliği	1	2	3	4	5
2	Çevresel dönüşümün maliyeti	1	2	3	4	5
3	Finansman eksikliği	1	2	3	4	5
4	Kalifiye personel ihtiyacı	1	2	3	4	5
5	Firma tesisinin yetersizliği	1	2	3	4	5
6	Üst yönetimin isteksizliği	1	2	3	4	5
7	Yasal mevzuattaki boşluklar	1	2	3	4	5
8	Hızlı moda dinamikleri (koleksiyonların sık değişmesi, kısa ömürlü ürünler vb.)	1	2	3	4	5
9	Depolarda bekleyen üretim fazlası ürünlerin erimemesi	1	2	3	4	5

20. Aşağıdaki terimler hakkında bilginiz var mı?

		Hiç bilğim yok	Pek bilğim yok	Orta derecede bilgiliyim	Oldukça bilgiliyim	Çok bilgiliyim
1	Avrupa Yeşil Mutabakatı	1	2	3	4	5
2	Karbon ayak izi	1	2	3	4	5
3	Su ayak izi	1	2	3	4	5
4	Sınırdaki karbon düzenlemesi	1	2	3	4	5
5	Ürün yaşam döngüsü	1	2	3	4	5
6	Karbon vergisi	1	2	3	4	5
7	Emisyon (salım) ticaret sistemi	1	2	3	4	5

21. Firmanızda karbon ayak izine yönelik aşağıdakilerden hangisini yapıyorsunuz?

- a. Firma olarak ölçüm yapıyoruz
- b. Danışmanlık hizmeti alıyoruz
- c. Hiçbiri

22. (Eğer cevap hiçbiri ise) Ürünüze ait karbon ve/veya su ayak izini düşürecek eylemlere yönelik kısa vadede yatırım yapmayı düşünüyor musunuz?

- a. Evet
- b. Hayır
- c. Belki

23. Kamu kesimi paydaşlarının, firmaları hangi alanlarda daha verimli bir şekilde destekleyebileceğini düşünüyorsunuz? (Lütfen en fazla 3 adet seçiniz).

Eğitim ve danışmanlık gibi iş destekleme hizmetleri	Finansman / hibe
Yeni pazarlara erişim	Regülasyonlar
Altyapının iyileştirilmesi	Nitelikli işgücüne erişim
Üniversite-sanayi iş birliği	Diğer
	(Lütfen belirtiniz)

Bölüm C: Katılımcı Bilgileri

24. Yaşınız

20-30
31-40
41-50
51-60
60 ve üzeri

25. Eğitim Durumunuz

İlkokul
Ortaokul
Lise
Lisans
Yüksek Lisans
Doktora

26. Kaç yıldır bu firmada çalışıyorsunuz?

.....

27. Kurumdaki unvanınız nedir?

	İşletme sahibi
	Üst düzey yönetici
	Ara kademe yönetici
	Personel
	Diğer (Lütfen belirtiniz.....)

Karbon ayak izi ölçümünde pilot firma seçebilmemiz için lütfen aşağıdaki bilgileri doldurunuz.

İşletme Adı:	
Size ulaşabileceğimiz e-posta adresi:	
Telefon numarası	

Araştırmamıza katıldığınız için tekrardan teşekkür ederiz.

EK - C: ANKET KATILIMCILARINA AİT BİLGİLER

Anket Katılımcıları	
Yaş	
20-30	7
31-40	14
41-50	22
51-60	5
Eğitim Durumu	
Lise	4
Lisans	22
Yüksek lisans	9
Kurumdaki Unvan	
İşletme sahibi	3
Üst düzey yönetici	17
Ara kademe yönetici	10
Personel ve diğer	18



İZMİR
KALKINMA
AJANSI



İZMİR EKONOMİ
ÜNİVERSİTESİ