



SINIRDA KARBON DÜZENLEME MEKANİZMASI KAPSAMINDA TÜRKİYE VE ANKARA ANALİZİ »

ARAŞTIRMA RAPORU

Eylül 2026



Ankara Sanayi Odası



ASOSiTAM
SANAYİ, İNOVASYON VE TEKNOLOJİ
ARAŞTIRMALARI MERKEZİ

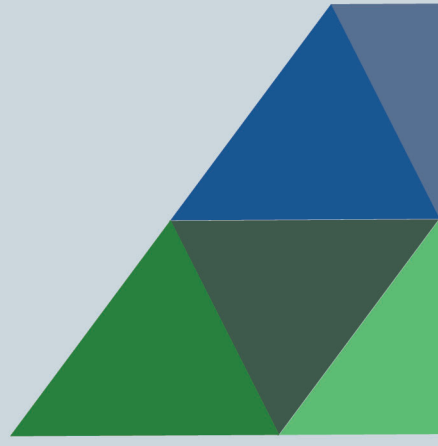
ISBN: 978-625-390-061-8

SINIRDA KARBON DÜZENLEME MEKANİZMASI KAPSAMINDA TÜRKİYE VE ANKARA ANALİZİ

Araştırma Raporu

Eylül 2026

Sayı: 90



Proje Ekibi:

Prof. Dr. Mehmet Cansız

Ankara Sanayi Odası Genel Sekreteri

Dr. Ahmet Dinçer

Ankara Sanayi Odası Genel Sekreter Yardımcısı

Gözde Yakın

Ankara Sanayi Odası

Çevre ve İklim Değişikliği Müdürü

Yaşar Anıl Albayrak

Ankara Sanayi Odası

İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Koordinatörü

Elif Ayhan

Ankara Sanayi Odası

Çevre, Enerji ve Döngüsel Ekonomi Uzman Yardımcısı

Prof. Dr. Seyit Mümin Cılasun

TED Üniversitesi

Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi,

Uygulamalı Veri Bilimi Programı Anabilim Dalı Başkanı

Dr. Uğur Aytun

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Ekonomi Bölümü Öğretim Görevlisi

Tasarım ve Dizgi:

Nida Nisan Genç

Ankara Sanayi Odası

Kurumsal İletişim Personeli



Ankara Sanayi Odası



ASOSİTAM
SANAYİ, İNOVASYON VE TEKNOLOJİ
ARAŞTIRMALAR MERKEZİ

Ankara Sanayi Odası'nın resmi görüşlerini yansıtmamaktadır.
Sorumluluk tamamen yazarlara aittir.



Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması Kapsamında Türkiye ve Ankara Analizi

ARAŞTIRMA RAPORU

Eylül 2026



İçindekiler

Tablolar ve Şekiller	iii
Önsöz	vi
Yönetici Özeti	viii
1. GİRİŞ	1
2. DÜNYA VE AVRUPA BİRLİĞİNDE İKLİM POLİTİKALARI	5
2.1. Avrupa Birliği İklim Politikaları ve Uygulamalar	5
2.2. SKDM Düzenlemesi ve İçeriği	6
3. SKDM'DEN ETKİLENEN SEKTÖRLER VE YAPISI	9
3.1. Üretim Yapısı ve Ölçek Analizi (Türkiye ve Ankara)	9
3.2. Sektörel Yoğunlaşma ve Dağılım	11
3.3. İhracat Kompozisyonundaki Yapısal Dönüşüm	11
3.4. Ürün Bazında Uzmanlaşma (GTİP Analizi)	13
3.5. Bölüm Değerlendirmesi	15
4. TÜRKİYE'NİN SKDM KAPSAMINDAKİ TOPLAM İHRACATI	17
4.1. Sektörel Kompozisyon ve Ana Metal Hakimiyeti	17
4.2. Ürün Bazında Uzmanlaşma ve Katma Değer Yapısı	19
4.3. İhracatın Ürün ve Pazar Çeşitliliği	19
4.4. Bölüm Değerlendirmesi	22
5. SKDM KAPSAMINDA TÜRKİYE'NİN AB'YE İHRACATI	25
5.1. AB Pazarında Genel Görünüm ve Ankara'nın Konumu	26
5.2. Firma Başına İhracat Değerleri ve Katma Değer Analizi	27
5.3. İhracatın Derinliği: Ürün Çeşitliliği	28
5.4. Pazar Derinleşmesi: Ülke Çeşitliliği	29
5.5. Bölüm Değerlendirmesi	30
6. SEKTÖREL BAZDA SKDM KAPSAMINDAKİ İHRACATIN ANALİZİ	33
6.1. Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24)	33
6.2. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25)	37
6.3. Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28)	41
6.4. Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23)	45
6.5. Bölüm Değerlendirmesi	50

7. SKDM KAPSAMINDA ORTA ÖLÇEKLİ FİRMALARIN ANALİZİ	53
7.1. Orta Ölçekli Firmaların İhracat Performansı ve Pazar Konumu	53
7.2. Maliyet Yapısı ve Girdi Baskısı	57
7.3. Yatırım Kapasitesi ve Sermaye Yoğunluğu	58
7.4. Finansal Yapı: Borçluluk ve Banka Kredilerinde Yoğunlaşma	59
7.5. Kârlılık Analizi	61
7.6. Bölüm Değerlendirmesi	62
8. SKDM'NİN İHRACATÇI FİRMALAR ÜZERİNE ETKİLERİ:	
EKONOMETRİK ANALİZ	65
8.1. Pazar Yönelimi: “Yeşil Dönüşüm” Uyumu Yerine “Pazar Değişimi” Tercihi	65
8.2. Ürün Çeşitliliği ve AB Pazarında Derinleşme Kaybı	69
8.3. Fiyatlama Gücü ve Maliyet Yansıtma Sorunu	69
8.4. Yeşil Teknoloji Yatırımları: Beklenen Dönüşüm Adımları	69
8.5. Ölçek Bazlı Ayrışma: KOBİ’lerin Durumu	70
8.6. Bölüm Değerlendirmesi	70
9. GENEL DEĞERLENDİRME VE POLİTİKA ÖNERİLERİ	73

Tablolar

Tablo 1. Ankara'daki SKDM Üreticisi Firma Sayıları, Üretim Değerleri ve Türkiye İçindeki Payları (2013–2023)	10
Tablo 2. Ankara'nın AB ve AB Dışı Ülkelere Yaptığı SKDM Ürün İhracatında Öne Çıkan İlk Üç Sektör (2013–2023)	12
Tablo 3. Ankara'nın AB'ye Yaptığı SKDM İhracatında İlk Beş Ürün (2013–2023)	14
Tablo 4. Türkiye'nin AB ve AB Dışı Ülkelere Yaptığı SKDM İhracatında Öne Çıkan İlk Üç Sektör (2013–2023)	18
Tablo 5. SKDM'nin İhracat ve Yeşil Ürün İthalatı Etkileri	66
Tablo 6. Ankara Firmalarının AB Dışı Ülkelere SKDM İhracatı	68
Tablo 7. Ankara Sanayisi için Stratejik Risk Tablosu	71



Şekiller

Şekil 1. Türkiye’de Karbon Maliyetinin Fiyatlanmasına İlişkin Alternatif Politika Yapıları ve Ekonomik Sonuçlar	7
Şekil 2. İhraç Edilen Ortalama SKDM Ürün Sayısı (2013-2023)	20
Şekil 3. İhraç Edilen Ortalama SKDM Dışı Ürün Sayısı (2013-2023)	21
Şekil 4. AB’ye Yapılan SKDM Ürünleri Toplam İhracatı (2013-2023)	26
Şekil 5. AB’ye Yapılan Ortalama SKDM İhracat Değerleri (2013-2023)	26
Şekil 6. AB’ye İhraç Edilen Ortalama SKDM Ürün Sayısı (2013-2023)	28
Şekil 7. AB’ye SKDM İhracatı Yapılan Ortalama Ülke Sayısı (2013-2023)	29
Şekil 8. Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) AB’ye SKDM İhracatçısı Firmaların İhracat Oranı (2013-2023)	34
Şekil 9. Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Girdi Oranı (2013-2023)	35
Şekil 10. Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013-2023)	36
Şekil 11. Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013-2023)	37
Şekil 12. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmaların İhracat Oranı (2013-2023)	38
Şekil 13. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Girdi Oranı (2013-2023)	39
Şekil 14. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmaların Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013-2023)	40
Şekil 15. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013-2023)	41
Şekil 16. Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda İhracat Oranı (2013-2023)	42
Şekil 17. Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Girdi Oranı (2013-2023)	43
Şekil 18. Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) AB’ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013-2023)	44



Şekil 19. Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)	45
Şekil 20. Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda İhracat Oranı (2013–2023)	46
Şekil 21. Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) SKDM İhracatçılarında Girdi Oranı (2013–2023)	47
Şekil 22. Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)	48
Şekil 23. Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)	49
Şekil 24. Orta Ölçekli Firmalarda Toplam İhracat Değerleri (2013–2023)	53
Şekil 25. Orta Ölçekli Firmaların SKDM Ürünlerinde İhracat Değerleri (2013–2023)	54
Şekil 26. Orta Ölçekli Firmaların AB'ye Yapılan SKDM Ürünleri Toplam İhracat Değerleri (2013–2023)	55
Şekil 27. AB'ye SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmaların İhracat Oranı (2013–2023)	56
Şekil 28. Orta Ölçekli SKDM İhracatçıları için Ankara ve Türkiye'nin Girdi Oranı (2013–2023)	57
Şekil 29. SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)	58
Şekil 30. AB'ye SKDM İhracatı Yapan Orta Ölçekli Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)	59
Şekil 31. SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)	60
Şekil 32. AB'ye SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)	60
Şekil 33. AB'ye SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmalarda Kâr Oranı (2013–2023)	61



Önsöz



Seyit ARDIÇ

Ankara Sanayi Odası
Yönetim Kurulu Başkanı

Ankara Sanayi Odası, 63 yılı aşan köklü birikimi ve tecrübesiyle Başkent sanayisinin küresel rekabet gücünü artırma hedefine kararlılıkla yürümektedir. Geçmişten aldığımız gücü geleceğin teknolojileriyle harmanlayarak, Ankara'yı sadece Türkiye'nin değil, bölgemizin de önemli sanayi ve teknoloji üretim üslerinden biri haline getirme vizyonumuzu sürdürüyoruz. Küresel ticaret ortamının hızla değiştiği ve maliyet baskılarının arttığı bu dönemde, sanayicimizin yatırım, üretim ve ihracat kararlarını daha sağlıklı alabilmesine katkı sunmayı ve belirsizlikleri azaltmayı öncelikli bir görev olarak görüyoruz.

Küresel ticaretin kurallarının yeniden yazıldığı, iklim değişikliğiyle mücadele politikalarının ekonomik dengeleri köklü biçimde dönüştürdüğü bir dönemden geçiyoruz. Avrupa Birliği tarafından hayata geçirilen Yeşil Mutabakat, sanayi, ticaret ve yatırım politikalarında yeni bir çerçeve oluştururken, bu çerçevenin en somut ve doğrudan etkiler yaratan uygulamalarından biri olan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM), demir-çelik, alüminyum, çimento, gübre, elektrik ve hidrojen gibi karbon yoğun sektörlerde faaliyet gösteren firmalarımız açısından rekabet koşullarını yeniden tanımlamaktadır. Toplam ihracatımızın yaklaşık **%40'**ı AB pazarına gerçekleştirilmektedir. 2023 itibarıyla SKDM kapsamındaki ürünlerin toplam ihracat içindeki payının Türkiye genelinde yaklaşık %8, Ankara'da ise yaklaşık %7 düzeyinde olduğu dikkate alındığında bu düzenlemenin Ankara sanayisi açısından taşıdığı önem daha net biçimde ortaya çıkmaktadır.

Ankara Sanayi Odası olarak, Yeşil Mutabakat ile başlayan bu sürecin sanayicimizin rekabetçiliği ve tedarik zincirinde yaratacağı etkileri öngörüp, SKDM dâhil olmak üzere ilgili alanlardaki çalışmaları uygulama tarihinden önce gündemimize alarak sanayimizin bu dönüşüme daha güçlü hazırlanmasını hedefledik. Bu dönüşümü bir tehdit olarak değil, üretim altyapımızı güçlendirecek ve dönüştürecek, verimliliğimizi artıracak ve düşük karbonlu üretimle ekonomik sürdürülebilirliği destekleyecek bir fırsat penceresi olarak değerlendiriyoruz.

Sanayimizin karşı karşıya olduğu yeni koşullar dikkate alınarak hazırlanan Raporumuz, 1 Ocak 2026 itibarıyla başlayan kesin uygulama döneminde Ankara sanayisinin güçlü yönleri ile geliştirilmesi gereken alanları ortaya koyan, firmalarımızın ihracat ve finansal yapılarındaki genel eğilimleri bütüncül bir bakışla değerlendiren kıymetli bir yol haritası niteliğindedir. Rapordan elde edilen bulgular, Ankara sanayisinin değişen ekonomik ve düzenleyici koşullara uyum sağlama kapasitesinin güçlü olduğunu göstermektedir. SKDM sürecinde Ankara'da faaliyet gösteren firmalarımızın üretim ve ihracat yapılarında, daha ileri işlenmiş ve katma değeri yüksek ürünlere doğru bir yönelimin öne çıktığı görülmektedir. Özellikle fabrikasyon metal ürünleri ile makine ve ekipman imalatı gibi daha ileri işlenmiş ürün gruplarının ihracat içindeki ağırlığının artması, Ankara sanayisinin katma değeri yüksek üretime doğru yöneldiğine işaret eden önemli bir göstergedir.

Yeşil dönüşüm süreci, sanayimiz açısından üretim yapısını ileriye taşıyan ve uzun vadeli dayanıklılığı güçlendiren stratejik bir yatırım alanı olarak öne çıkmaktadır. Raporda ortaya konulan değerlendirmeler, firmalarımızın üretim kabiliyetinin güçlü olduğunu ancak artan maliyet baskıları, ölçek farklılıkları ve belirsizlik algısı nedeniyle yeşil dönüşüm yatırımlarının istenen hızda ilerleyebilmesi için uzun vadeli ve öngörülebilir finansman imkânlarının güçlendirilmesine ihtiyaç bulunduğunu göstermektedir.

Bu çerçevede Ankara Sanayi Odası olarak, yürüttüğümüz projeler, farkındalık çalışmaları ve eğitim faaliyetleriyle sanayimizin dijital ve yeşil dönüşüm sürecine rehberlik etmeyi, ilgili kamu kurumları ve paydaşlarla yürüttüğümüz temaslar aracılığıyla sanayicilerimiz ile politika yapıcılar arasında köprü kurarak doğru teşvik ve destek mekanizmalarının hayata geçirilmesine katkı sunmayı kararlılıkla sürdüreceğiz.

Bu kapsamlı çalışmanın, Ankara sanayisinin rekabet gücünü koruyacak ve güçlendirecek politika adımlarına ışık tutmasını; tüm paydaşlar, karar alıcılar ve iş dünyamız için yol gösterici bir kaynak olmasını temenni ediyorum.


Ankara Sanayi Odası
Yönetim Kurulu Başkanı

Yönetici Özeti

Bu çalışma, Avrupa Birliği (AB)'nin uygulamaya koyduğu Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'nın (SKDM) Türkiye ve özellikle Ankara sanayisi üzerindeki yapısal etkilerini somut verilerle anlama ve firmalarımızın bu dönüşüm sürecindeki hazırlık düzeylerini tespit etme ihtiyacından doğmuştur. Çalışma kapsamında, TÜİK Veri Araştırma Merkezi'nden sağlanan firma düzeyindeki idari kayıt verileri (Genel Ticaret Dış Ticaret verileri, Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, Sektör Bilançoları ve PRODCOM) kullanılarak kapsamlı betimsel analizler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, 2021 yılındaki SKDM duyurusu sonrasında firmaların ihracat ve yatırım göstergelerinde ortaya çıkan görece değişimleri incelemek amacıyla "Farkların Farkı" (Difference-in-Differences/DiD) yöntemiyle ekonometrik bir model kurulmuştur. Elde edilen tüm bulgular; firmalarımıza bu zorlu yeşil dönüşüm sürecinde yol göstermek, stratejik kararlarına rehberlik etmek ve karar alıcılar için kanıta dayalı politika önerileri sunmak amacıyla yapılandırılmıştır.

AB'nin 2021 yılında duyurduğu SKDM; demir-çelik, alüminyum, çimento, gübre, elektrik ve hidrojen gibi karbon yoğun ithal ürünlerde gömülü emisyonların raporlanmasını ve 2026 itibarıyla bu emisyonlara karşılık gelen karbon bedelinin ödenmesini zorunlu kılan, AB'nin iklim politikası mimarisinin ticaret ayağındaki en kritik düzenlemedir. Mekanizma, 1 Ekim 2023- 31 Aralık 2025 döneminde raporlama odaklı geçiş aşamasıyla yürürlüğe girmiş; 1 Ocak 2026 itibarıyla mali yükümlülük doğuran tam uygulama aşamasına geçmiştir.

Türkiye'de de 7552 sayılı İklim Kanunu'nun 9 Temmuz 2025 tarihinde yürürlüğe girmesiyle ulusal karbon fiyatlandırmasına ilişkin yasal çerçeve oluşturulmuştur. Kanun; ulusal Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS) kurulmasını, emisyon izni ve tahsisat yükümlülüklerini, Türkiye Yeşil Taksonomisi'ni ve Türkiye Gümrük Bölgesi'nde SKDM kurulabilmesine ilişkin temel hükümleri düzenlemektedir. Bu çerçevede hazırlanan Türkiye Emisyon Ticaret Sistemi Yönetmeliği, 27 Ağustos 2026 tarihli ve 33353 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş; sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması ile ETS'nin uygulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemiştir. Yönetmelik uyarınca ETS'nin pilot uygulama dönemiyle başlaması, pilot dönemin kapsamı, süresi ve uygulama esaslarının ise Karbon Piyasası Kurulunca belirlenmesi öngörülmektedir. Türkiye Yeşil Taksonomi Yönetmeliği Taslağı ise sürdürülebilir ekonomik faaliyetlerin sınıflandırılması ve raporlanmasına ilişkin uygulama çerçevesini ortaya koymaktadır.

Bu rapor, SKDM Geçiş Dönemi öncesindeki 2013-2023 yıllarını kapsayan on yıllık periyodu mercek altına alarak, sanayimizin mekanizmaya giriş anındaki yapısal fotoğrafını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Veri setinin 2023 yılına ilişkin son çeyreği, geçiş döneminin başlangıcıyla örtüşmektedir. Böylelikle çalışma, üç temel soruya yanıt aramaktadır:

- SKDM öncesinde sanayimiz hangi noktadaydı?
- Bu başlangıç tablosu, sürecin sonraki aşamaları için nasıl bir altlık sunmaktadır?
- Önümüzdeki dönemde sanayimizi nasıl bir görünüm beklemektedir?

Bu çalışmayı izleyecek raporlarda ise sanayimizin SKDM Geçiş Dönemindeki ve mali yükümlülük dönemlerindeki performansı; aynı analitik çerçevede, karşılaştırılabilir göstergelerle ele alınacaktır.

Türkiye açısından mekanizma stratejik öneme sahiptir; zira toplam ihracatın yaklaşık %40'ı AB pazarına yöneliktir ve bu ihracatın önemli bir bölümü SKDM kapsamındaki sektörlerde yoğunlaşmaktadır. 2013–2023 döneminde Türkiye'nin toplam ihracatı **161,5 milyar dolardan 255,6 milyar dolara** yükselirken, Ankara'nın toplam ihracat içindeki payı **%4,70'ten %4,30'a** gerilemiştir. SKDM ürün ihracatı 2023 itibarıyla Türkiye'nin toplam ihracatının **%7,75'ini** oluşturmaktadır.

Ankara'nın AB'ye yönelik SKDM ihracatı içindeki payı 2013'te **%3,33** iken 2023'te **%4,44'e** yükselmiştir. İhracatçı firma sayılarında ise Ankara'nın Türkiye içindeki payı hem toplam ihracatçılarda (**%6,62'den %5,91'e**) hem de SKDM ihracatçılarında (**%10,02'den %7,52'ye**) gerilemiştir.

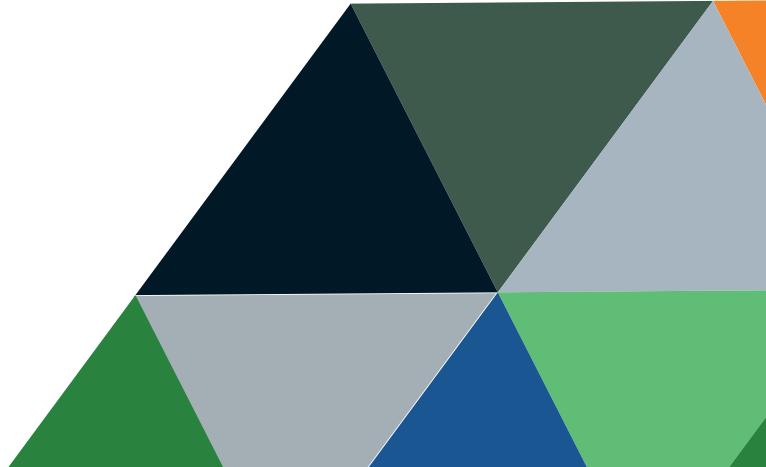
Sektörel yapı incelendiğinde, Ankara'nın AB'ye yönelik SKDM ihracatında belirgin bir kompozisyon değişimi ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) sektörünün payı 2013 yılında **%72,63** iken 2023 yılında **%25,83'e** düşmüştür. Buna karşılık Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) sektörü istikrarlı biçimde büyüyerek 2023'te **%33,83** payla lider konuma yükselmiştir. Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) ise **%10,58** payla dikkat çekici bir ağırlık kazanmıştır. Bu görünüm, Ankara'nın ana metal ağırlıklı yapıdan daha ileri işlenmiş mamul ürünlere doğru uzmanlaşma eğiliminin güçlendiğini göstermektedir. AB dışı pazarlara yapılan SKDM ihracatında Ankara'nın ortalama ürün çeşitliliği 2013'te 17,29 iken 2023'te 12,56'ya gerilemiştir. Bu daralma, alternatif pazarlara yönelimle birlikte ürün sepetinde yoğunlaşma eğiliminin arttığını düşündürmektedir.

Bilanço göstergeleri analizi, SKDM sürecinin firmaların mali ve üretim yapıları üzerindeki etkilerini ve dönüşüm gereksinimlerine karşı finansal dayanıklılıklarını ortaya koyması konularına ışık tutması açısından önemlidir. Bu kapsamda firmaların dışı açıklık düzeyleri (ihracat oranı), maliyet yapıları (girdi oranı), sermaye yoğunlukları (makine-teçhizat payı), finansal risk düzeyleri (borçluluk oranı), finansman bağımlılıkları (banka kredileri oranı) ve kârlılık performansları göstergeleri analiz etmek amacıyla incelenmiştir. Ankara'daki SKDM ihracatçısı firmaların Türkiye ortalamasına kıyasla daha yüksek kârlılık sergilediğini ortaya koymaktadır. 2023 yılında Ankara'da kâr oranı **%12,45** iken Türkiye genelinde **%10,06** olarak gerçekleşmiştir. Borçluluk oranı ise Ankara'da **%18,07** ile daha düşük düzeydedir. Buna karşın Ankara firmalarının mali borçları içinde banka kredilerinin payı Türkiye ortalamasının belirgin biçimde üzerindedir; 2023'te Ankara'da **%86,35**, Türkiye genelinde **%65,89** düzeyindedir.

Genel SKDM ihracatçısı firma grubunda girdi oranı, 2023 yılında Türkiye’de %98,98’e, Ankara’da ise %128,05’e yükselerek keskin bir sıçrama göstermiştir. Söz konusu keskin yükselişin arka planında iki temel belirleyicinin rol oynadığı değerlendirilmektedir: Bunlardan ilki, ilgili dönemde girdi maliyetlerinde meydana gelen yüksek oranlı artışların doğrudan verilere yansması; ikincisi ise firmaların fiyat dalgalanmalarından korunmak ve tedarik sürekliliğini güvence altına almak adına stok artırma stratejisine yönelmesidir. Sermaye yoğunluğu göstergesinde (makine-teçhizat payı) Ankara’daki AB’ye SKDM ihracatı yapan firmalarda 2020 sonrası artış gözlenmiş ve 2023’te Türkiye ortalamasının üzerine çıkmıştır. Sonuç olarak bilanço göstergeleri itibarıyla, Ankara firmalarının Türkiye ortalamasına kıyasla daha güçlü bir kârlılık ve düşük borçlulukla finansal sağlamlık sergilediği, ancak mevcut mali borçlarının büyük bölümünün banka kredilerinden oluşması ve girdi maliyetlerindeki şoklar nedeniyle finansal kırılganlık riskini de eş zamanlı olarak barındırdığı söylenebilmektedir.

Sanayinin omurgasını oluşturan ve çalışan sayısı 50–249 arasında olan orta ölçekli firmaların ayrı incelenmesi, SKDM sürecinin yarattığı dönüşüm baskısını doğru tespit etmek ve hedef odaklı politikalar geliştirmek açısından kritiktir.

Ankara’daki orta ölçekli firmaların ihracatı, 2013–2023 döneminde Türkiye genelindeki orta ölçekli firmaların ihracat artışının gerisinde kalmış; bu firmaların Türkiye genelindeki orta ölçekli firmaların toplam ihracatı içindeki payı 2013 yılında yaklaşık **%4,0** iken 2023 yılında **%3,45**’e gerilemiştir. Bu görünümle ilişkili olabilecek unsurlar arasında ölçek ekonomilerinden sınırlı yararlanma, enerji ve hammadde fiyat artışlarını satış fiyatlarına yansıtma güçlüğü ve teknolojik uyum yatırımlarının finansman maliyeti bulunmaktadır. Bu sebeple sonuçta, SKDM ürün ihracatı büyük ölçüde büyük ölçekli firmalar tarafından domine edilmiş ve orta ölçekli firmalar AB pazarına erişimde ve teknolojik dönüşüm kapasitesinde geride kalarak pazar payı kaybı yaşamıştır. Bu firmalarda girdi oranı daha yüksek seyretmiş, toplam borçlar içinde banka kredilerinin payı daha belirgin hâle gelmiştir. Yeşil dönüşüm yatırımlarının yüksek maliyeti ve emisyon raporlama altyapısındaki eksiklikler, orta ölçekli firmaların SKDM uyum kapasitesini sınırlandıran temel unsurlar arasında yer almaktadır.



AB'nin SKDM sürecine başlamasıyla birlikte Türk firmalarının ne tür bir tepki ve uyum sergilediğini ampirik olarak ölçmek, daha sağlam bulgular vereceği yaklaşımla ekonometrik analiz yürütülmüştür. Ekonometrik analizler, 2021 SKDM duyurusunun Ankara'daki firmalar üzerinde kısa vadede sınırlı ancak yönlendirici etkiler yarattığını göstermektedir. Ankara'da SKDM'ye yüksek maruziyete sahip firmaların AB pazarına yönelik ihracatlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmezken, AB dışı pazarlara yönelik SKDM ihracatlarının Türkiye geneline kıyasla daha güçlü biçimde arttığı tespit edilmiştir. Bu görünüm, firmaların AB pazarından çıkış yerine alternatif pazarlara yönelme (market switching) davranışı sergilediğine işaret etmektedir. Ürün çeşitliliğinde AB pazarında daralma görülürken, bu daralmanın AB dışı pazarlarda telafi edilme eğilimi öne çıkmıştır. Buna karşın fiyatlama davranışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir uyarılma görülmemiş, yeşil ürün olarak sınıflandırılan ithal girdilerde de istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmemiştir.

Genel çerçevede Ankara'nın AB'ye yönelik SKDM ihracatında sektörel yeniden odaklanması ve firmalarının görece finansal sağlamlığı olumlu bir görünüm sunmakla birlikte, yüksek girdi maliyetleri ve banka kredilerine yüksek bağımlılık önemli kırılganlıklar yaratmaktadır. 2026 itibarıyla mali yükümlülük aşamasına geçilmesiyle birlikte firmaların pazar kayması stratejisinin tek başına yeterli olmayacağı; İzleme-Raporlama-Doğrulama (MRV) altyapısı, düşük karbonlu üretim ve yatırım kapasitesinin belirleyici hale geleceği görülmektedir. Bu doğrultuda politika önerileri; SKDM'ye ilişkin bilgi asimetrisinin azaltılması, ölçek farklılıklarının yarattığı uyum açığının hedefli desteklerle azaltılması, uzun vadeli ve düşük maliyetli finansman mekanizmalarının güçlendirilmesi, ihracat stratejilerinin AB pazarında kalıcı rekabet gücünü koruyacak şekilde yeniden tasarlanması ve belirsizlik algısını azaltacak öngörülebilir bir yol haritasının oluşturulması başlıklarında toplanmaktadır.



TEK BAKIŞTA 3 BULGU – 3 RİSK – 3 ÖNCELİK



3 BULGU:

1. Ankara'nın AB pazarındaki payı **%3,33'ten %4,44'e** yükseldi.
2. Ankara sanayisi geleneksel ana metal (Sektör 24) üretiminden uzaklaşarak, makine (Sektör 28) ve fabrikasyon metal (Sektör 25) gibi ileri işlenmiş, yüksek katma değerli ürünlere yönelmiştir.
3. Ankara firmaları, SKDM duyurusu sonrasında yeşil dönüşüm yatırımlarından ziyade ihracat rotasını AB dışı alternatif pazarlara çevirme (Market Switching) yönünde görece bir eğilim göstermiştir.



3 RİSK:

1. Firmaların mali borçlarının %86'yı aşan bölümünün banka kredilerinden oluşması, faiz, vade ve kredi koşullarındaki değişimlere duyarlılığı artırmaktadır.
2. Ankara'daki genel SKDM ihracatçısı firma grubunda girdi alımlarının brüt satışlara oranının 2023 yılında %128,05'e yükselmesi, stok ve zamanlama etkileri de dikkate alındığında güçlü bir işletme sermayesi ve maliyet baskısına işaret etmektedir.
3. AB pazarında ürün çeşitliliğinin görece azalması ve maliyetlerin fiyatlara yansıtılmasında belirgin bir değişim görülmemesi, pazar derinliği ve fiyatlama gücü açısından risk oluşturmaktadır.



3 ÖNCELİK:

1. Bölgesel MRV destek merkezlerinin kurulması.
2. Ankara'daki KOBİ'lerin kırılgan yapısı göz önüne alınarak, bu firmalara özel daha yüksek hibe oranlı ve uzun vadeli "Ölçek Duyarlı Destek Paketleri" ile bölgesel yeşil fonların oluşturulması.
3. Ankara'nın öne çıktığı Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) sektöründe yüksek katma değerli niş segmentlere odaklanılarak AB pazarında markalaşmaya gidilmesi





1. GİRİŞ

1. Giriş

Küresel ticaret dinamiklerini ve sanayi üretim yapılarını köklü biçimde dönüştüren iklim değişikliği politikaları, AB SKDM ile uluslararası ticarete yasal bir zemin kazanmıştır. Türkiye'nin en büyük ihracat pazarı olan AB ile yüksek düzeydeki ticari entegrasyonu, karbon maliyetini sınır ötesine taşıyan bu düzenlemenin sanayi üzerindeki yapısal etkilerinin ve dönüşüm gereksinimlerinin çok boyutlu biçimde analiz edilmesini gerekli kılan bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, SKDM'yi yalnızca dış ticaret maliyetlerine ilişkin bir düzenleme olmaktan çıkarak üretim ve rekabet yapısını şekillendiren bir dönüşüm süreci haline getirmektedir. Firmaların mevcut üretim ve ihracat yapılarının bu yeni düzenleme karşısındaki dayanıklılığının anlaşılması, sektörler arası farklılaşmaların ortaya konulması ve olası uyum yollarının belirlenmesi gündeme gelen diğer konular olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, SKDM'nin Türkiye ve Ankara özelinde sanayi yapısı üzerindeki etkilerini bütüncül bir bakış açısıyla incelemek amacıyla hazırlanmıştır.

Araştırma kapsamında iki temel analitik yaklaşım benimsenmiştir. İlk aşamada, TÜİK'in firma düzeyindeki idari kayıt verileri (dış ticaret istatistikleri, sektör bilançoları ve PRODCOM) kullanılarak kapsamlı betimsel analizler gerçekleştirilmiş; firmaların üretim yapıları, pazar çeşitlilikleri ve finansal dayanıklılıkları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. İkinci aşamada ise, 2021 yılındaki SKDM duyurusu sonrasında firmaların ihracat ve yatırım davranışlarında ortaya çıkan göreceli değişimleri incelemek amacıyla DiD yöntemiyle ekonometrik bir modelleme yürütülmüştür.

Çalışmanın kurgusu, SKDM'nin yarattığı dönüşümün anlaşılabilmesi için birbirini tamamlayan aşamalı bir analiz çerçevesine dayanmaktadır. İlk olarak, **Dünya ve Avrupa Birliğinde İklim Politikaları** bölümünde, küresel iklim politikalarının evrimi ve AB'nin bu alandaki öncü rolü incelenmektedir. Bu bölüm ile SKDM'nin aniden ortaya çıkan bir ticari bariyer değil, aksine uzun yıllara dayanan ETS'nin mantıksal bir uzantısı ve karbon kaçağını önlemeye yönelik yapısal bir zorunluluk olduğunu ortaya koymak amaçlanmıştır.

Ardından, **SKDM'den Etkilenen Sektörler ve Yapısı** bölümünde, düzenleme kapsamına giren sektörlerin üretim yapısı, firma ölçekleri ve sektörel yoğunlaşma durumları incelenerek, riskin hangi üretim kollarında kümелendiği tespit edilmiştir. SKDM'nin her sektörü homojen bir şekilde etkilemeyeceği gerçeğinden hareketle; bu bölüm, riskin hangi üretim kollarında kümелendiğini ve firmaların ölçekleri (özellikle KOBİ yapısı) gereği bu şoklara ne kadar açık olduğunu tespit etmek amacıyla kurgulanmıştır. Sektörel yoğunlaşma, ürün çeşitliliği ve uzmanlaşma düzeyi gibi göstergeler incelenerek, Ankara ve Türkiye'nin SKDM kapsamındaki üretim yapısındaki konumu değerlendirilmiştir.

Türkiye'nin SKDM Kapsamındaki Toplam ve AB'ye İhracatı bölümlerinde Türkiye'nin ve Ankara'nın genel ihracat performansı ile AB pazarına yönelik özel ihracat dinamiklerini mercek altına almaktadır. Bu bölümlerin temel amacı, Türkiye sanayisinin SKDM'ye olan "maruziyet derecesini" makro düzeyde ölçmektir. Pazar çeşitliliği, ürün derinliği ve firma başına düşen ihracat değerleri incelenerek, mevcut dış ticaret kompozisyonunun karbon düzenlemeleri karşısında ne kadar esnek ya da kırılgan olduğu ortaya konulmaktadır.

Akabinde, **Sektörel Bazda SKDM Kapsamındaki İhracatın Analizi** bölümünde, SKDM kapsamındaki Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24), Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25), Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) ile Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) sektörlerindeki ihracat ve finansal yapı dinamikleri incelenmiştir. Bu bölümde ana amaç, Ankara'nın Türkiye genelinden ayrıştığı yapısal dönüşümü (hammadde ihracatından yüksek katma değerli mamul ihracatına geçişi) somutlaştırmaktır. Her sektörün kendi içindeki girdi maliyetleri ve yatırım kapasiteleri sektörel kırılganlıkları tespit etmek için değerlendirilmiştir.

Bir sonraki **SKDM Kapsamında Orta Ölçekli Firmaların Analizi** bölümünde, Ankara sanayisine ve özellikle üretim altyapısının omurgasını oluşturan KOBİ'lere odaklanılmaktadır. Bu bölümün kurgulanma amacı, SKDM'nin yarattığı asimetrik etkileri görünür kılmaktır. Büyük ölçekli firmaların uyum kapasitesi ile orta ölçekli firmaların maliyet baskısı ve ölçek dezavantajı arasındaki farklar analiz edilerek, politika yapıcılar için hedef odaklı bir bölgesel harita sunulması hedeflenmiştir. Firmaların dışa açıklık, kârlılık, borçluluk, banka kredisi bağımlılığı ve makine-teçhizat yatırımları gibi temel finansal göstergeler de bu bölüm kapsamında ele alınmakta; yeşil dönüşümün teknik bir konu olduğu kadar "finansal" bir konu olduğu gerçeğinden hareketle, firmaların SKDM uyumu için gereken teknolojik yatırımları yapacak özkaynak gücüne sahip olup olmadıkları ve kredi piyasalarındaki daralmalara karşı bilanço dirençleri ölçülmektedir. Firma ölçeği, analiz yöntemine göre farklı sınıflandırılmıştır. Betimsel analizde 50–249 çalışanı bulunan firmalar orta ölçekli olarak incelenirken, ekonometrik analizde 50 çalışanın altı ve 50 çalışan ve üzeri ayrımı kullanılmıştır. Politika önerileri ise daha geniş bir KOBİ çerçevesinde hazırlanmıştır.

Son bölümde ise Genel Değerlendirme ve Politika Önerileri sunulmuştur. Bu bölüm, rapor boyunca elde edilen tüm bulguların stratejik bir sentezidir. Yalnızca bir durum tespiti yapmakla kalmayıp, Ankara sanayisinin SKDM sürecini bir tehditten ziyade küresel rekabet avantajına dönüştürebilmesi için atılması gereken adımları ortaya koymaktadır. Bilgi asimetrisinin giderilmesi, alternatif yeşil finansman mekanizmalarının kurulması, KOBİ'lere yönelik ölçek duyarlı desteklerin tasarlanması ve makine sektörü öncülüğünde yeni bir ihracat stratejisinin kurgulanması gibi eylem planları bu bölümde detaylandırılmıştır.







2. DÜNYA VE AVRUPA BİRLİĞİNDE İKLİM POLİTİKALARI

2. Dünya ve Avrupa Birliğinde İklim Politikaları

İklim değişikliği, 1990'lı yılların başından itibaren yalnızca çevresel bir sorun olarak değil; ekonomik büyüme modellerini, sanayi yapılarını, enerji sistemlerini ve uluslararası ticaret ilişkilerini doğrudan etkileyen yapısal bir risk alanı olarak ele alınmaya başlanmıştır. Sanayi devriminden bu yana hızlanan fosil yakıt kullanımı ve üretim ölçeğinin genişlemesiyle birlikte sera gazı emisyonlarının artması, küresel ortalama sıcaklığın sanayi öncesi döneme kıyasla yaklaşık 1,2°C yükselmesine yol açmıştır. Bu artış, aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetinde belirgin bir yükselişe, su kaynakları üzerindeki baskının artmasına ve ekosistem kayıplarına yol açmış; üretim süreçleri ile küresel tedarik zincirlerini giderek daha kırılgan hâle getirmiştir.

Bu gelişmeler, iklim değişikliğini ekonomik istikrar, sanayi rekabeti ve ticaret politikalarıyla doğrudan ilişkili bir risk unsuru hâline taşımıştır. Bu çerçevede iklim değişikliğiyle mücadele, çevre politikalarının sınırlarını aşarak enerji, sanayi, finans ve ticaret politikalarının merkezî bir bileşeni hâline gelmiştir. Uluslararası alanda Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) ile başlayan süreç, 1997 Kyoto Protokolü ve sonrasında 2015 Paris Anlaşması ile yeni bir evreye girmiştir. Türkiye, UNFCCC'ye 2004 yılında taraf olmuş, Kyoto Protokolü döneminde bağlayıcı emisyon azaltım yükümlülüğü üstlenmemiş, ancak Paris Anlaşması'nın 2021 yılında onaylanmasıyla birlikte bu küresel dönüşümün daha aktif bir parçası haline gelmiştir. Bu süreçte ülkeler, karbon emisyonlarını azaltmak için "gönüllülük" esastan "ticari zorunluluk" esaslı mekanizmalara doğru bir geçiş yapmaktadır. Küresel ölçekte iklim kriziyle mücadele adına atılan bu stratejik adımlar, özellikle Avrupa Birliği'nin kendi iç pazarında uyguladığı radikal iklim politikalarının ve yasal düzenlemelerin temelini oluşturmuştur.

2.1. Avrupa Birliği İklim Politikaları ve Uygulamalar

AB, iklim politikalarını ekonomik araçlarla uygulayan öncü aktörlerden biri olarak 1 Ocak 2005 tarihinde ETS'yi devreye almıştır. AB ETS, işletmelerin sera gazı emisyonlarına bir maliyet yükleyerek (karbon fiyatlaması) karbon salımını azaltmayı ve düşük emisyonlu teknolojilere geçişi teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Sistem, "kirlenen öder" prensibiyle çalışmakta olup, belirli bir emisyon üst sınırı (cap) belirlemekte ve firmaların bu sınır dahilinde emisyon haklarını alıp satmalarına (trade) izin vermektedir.

Sistem başlangıçta ücretsiz tahsisatların ağırlığı nedeniyle zayıf bir fiyat sinyali üretmiş, ancak 2013 sonrası reformlarla emisyon üst sınırları sıkılaştırılmış ve açık artırma yöntemi yaygınlaştırılmıştır. AB içi üretimde karbon maliyeti oluşurken, AB dışından ithal edilen ürünlerin aynı maliyeti taşıması; üretimin karbon düzenlemesinin bulunmadığı ülkelere kayması veya bu ülkelere yüksek emisyonlu ürün ithalatının artması şeklinde ortaya çıkan "karbon kaçağı" (carbon leakage) riskini gündeme getirmiştir.

AB, bu riski yönetmek ve 2050 iklim nötrlüğü hedefine ulaşmak amacıyla “Avrupa Yeşil Mutabakatı”nı (Green Deal) duyurmuştur. Bu mutabakat çerçevesinde, ücretsiz tahsisatlarla yönetilen mevcut yapının fiyat sinyalinin zayıflattığı ve düşük karbonlu yatırımları geciktirdiği değerlendirilmiş; iklim politikaları ile ticaret politikalarını doğrudan ilişkilendiren yeni bir paradigma benimsenmiştir. AB’nin karbon kaçağı riskini yönetmek ve iklim hedeflerini ticaret politikalarıyla bütünleştirmek amacıyla attığı bu adımlar, ithal ürünlerin karbon maliyetini eşitlemeyi hedefleyen SKDM’nin doğuşuna zemin hazırlamıştır.

2.2. SKDM Düzenlemesi ve İçeriği

Karbon kaçağı riskini önlemek ve AB içi üreticiler ile AB dışı ihracatçılar arasında eşit rekabet koşullarını sağlamak amacıyla Avrupa Komisyonu, SKDM’yi geliştirmiştir. SKDM, ithalatı doğrudan kısıtlamak yerine, ithal ürünlerin gömülü emisyonlarını fiyatlandırarak AB içinde üretilen ürünlerle ithal ürünler arasında karbon maliyeti açısından simetri kurmayı hedeflemektedir. AB ETS bir ayna görüntüsü olarak tasarlanan bu mekanizma, karbon fiyatlamasının coğrafi kapsamını genişleten köklü bir politika dönüşümünü temsil etmektedir.

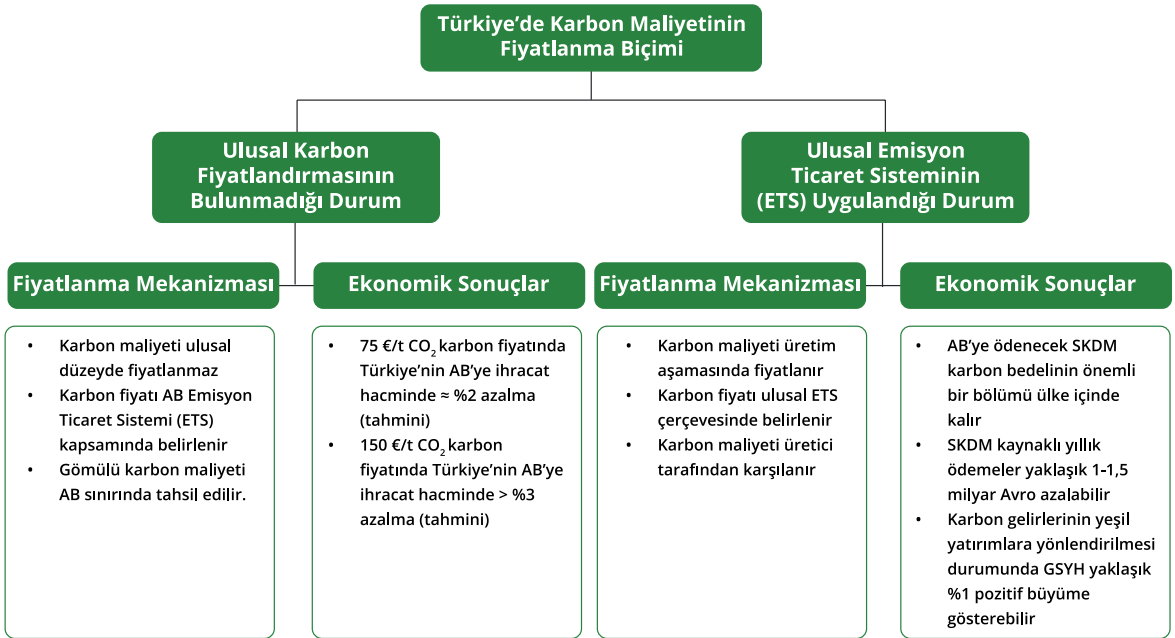
Düzenlemenin kapsamı ve takvimi incelendiğinde, SKDM’ye ilişkin mevzuat sürecinin 14 Temmuz 2021 tarihinde “Fit for 55” paketi kapsamında sunulan yasa teklifiyle başladığı ve 10 Mayıs 2023 tarihinde kabul edilen tüzük ile hukuki bağlayıcılık kazandığı görülmektedir. Süreç iki temel aşamada uygulanmaktadır. İlk aşama olan Geçiş Dönemi (1 Ekim 2023- 31 Aralık 2025), mali yükümlülüğün bulunmadığı ancak AB’ye ihracat yapan firmaların demir-çelik, alüminyum, çimento, gübre, elektrik ve hidrojen gibi karbon yoğun ürünlerdeki gömülü emisyonlarını (Kapsam 1 ve belirli durumlarda Kapsam 2) raporlamasının zorunlu olduğu bir evredir. Bu süreç, firmaların karbon muhasebesi ve MRV altyapılarını geliştirmeleri açısından kritik bir hazırlık dönemidir.

İkinci aşama olan Tam Uygulama Dönemi (1 Ocak 2026 sonrası) ise ithalatçıların, ithal edilen ürünlerin gömülü emisyonlarına karşılık gelen sayıda “SKDM Sertifikası” satın almak ve teslim etmek zorunda kalacağı mali yükümlülük sürecini başlatmaktadır. Sertifika fiyatları, AB ETS kapsamında oluşan karbon fiyatlarına endeksli olacaktır.

Mali yükün artışı ve gelecek projeksiyonları dikkate alındığında, 2026–2034 yılları arasında AB ETS kapsamında AB’li üreticilere verilen ücretsiz tahsisatların aşamalı olarak azaltılacağı ve bu azalışla eş zamanlı olarak SKDM mali yükümlülüğünün artırılacağı öngörülmektedir. 2034 yılı itibarıyla ücretsiz tahsisatların tamamen kaldırılması ve gömülü emisyonların tamamı için karbon bedeli ödenmesi planlanmaktadır. Ayrıca 2030 yılına kadar SKDM kapsamının, diğer ETS sektörlerini de içerecek şekilde genişletilmesi gündemdedir.

Türkiye için ekonomik etkiler ve senaryolar analiz edildiğinde, SKDM'nin kritik bir eşik olduğu görülmektedir. Genel denge modellerine göre, herhangi bir önlem alınmazsa (Business-as-Usual), SKDM'nin 2030 yılına kadar Türkiye GSYH'sinde referans patikaya kıyasla **%2,7 ile %3,6** arasında bir düşüşe yol açabileceği tahmin edilmektedir. Karbon fiyatının **75 Avro/ton** olduğu bir senaryoda sanayinin yıllık SKDM maliyetinin 2027'de **138 milyon Avro** olacağı, fiyatın 150 Avro/ton'a çıkması ve ücretsiz tahsisatların kalkmasıyla 2032 yılında bu maliyetin **2,5 milyar Avroya** ulaşabileceği öngörülmektedir. Buna karşılık, Türkiye'nin kendi "Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi"ni kurması durumunda, AB'ye ödenecek karbon bedeli yurt içinde kalacaktır. Bu gelirin yeşil dönüşüm yatırımlarına yönlendirilmesi halinde, GSYH üzerinde yaklaşık %1 oranında pozitif büyüme etkisi yaratılabileceği hesaplanmaktadır.

Şekil 1, Türkiye'nin Ulusal ETS kurması veya kurmaması durumunda AB'ye ödenecek karbon bedelinin nasıl değişeceğini ve GSYH üzerindeki etkisini özetlemektedir. Bu görünüm, SKDM'nin Türkiye açısından etkisinin yalnızca AB'ye ödenecek karbon bedelinin büyüklüğüyle sınırlı olmadığını; karbon maliyetinin ülke içinde fiyatlanıp fiyatlanmamasına bağlı olarak ihracat kaybı riskini artıran bir dış maliyet veya yeşil dönüşümü finanse etmeye imkân veren bir iç politika aracı hâline gelebileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle SKDM'nin pratikte yaratacağı baskının, düzenlemeden doğrudan etkilenen ürün grupları ve sektörler düzeyinde netleştirilmesi kritik önem taşımaktadır.



Şekil 1. Türkiye'de Karbon Maliyetinin Fiyatlanmasına İlişkin Alternatif Politika Yapıları ve Ekonomik Sonuçlar



3. SKDM'DEN ETKİLENEN SEKTÖRLER VE YAPISI

3. SKDM'den Etkilenen Sektörler ve Yapısı

Bu bölümde, SKDM kapsamına giren ürünlerin Ankara sanayisindeki üretim ve ihracat yapısı, TÜİK Veri Araştırma Merkezi'nden sağlanan firma düzeyindeki idari kayıt verileri kullanılarak detaylı biçimde analiz edilmektedir. Çalışma kapsamında temel olarak şu veri kaynaklarından yararlanılmıştır:

- Firmaların ürün ve destinasyon düzeyinde aylık ihracat ve ithalat akışlarını gösteren Genel Ticaret Dış Ticaret verileri,
- Sektör ve lokasyon bilgilerini sunan Sanayi ve Hizmet İstatistikleri,
- Firmaların üretim bilgilerini sağlayan PRODCOM verileri,
- Finansal yapılarını yansıtan Sektör Bilançoları veri seti.

Analizler gerçekleştirilirken, PRODCOM kodları TÜİK'in yayınladığı dönüştürme tabloları yardımıyla ilgili GTİP kodlarına dönüştürülerek SKDM üretimi yapan ve ihraç eden firmalar tespit edilmiştir. Dış ticaret ve üretim verilerinin entegre edildiği bu analizler; Ankara'nın Türkiye genelinden ayrıştığı noktaları, firma ölçek yapılarını ve sektörel yoğunlaşma alanlarını somut verilerle ortaya koymayı amaçlamaktadır.

3.1. Üretim Yapısı ve Ölçek Analizi (Türkiye ve Ankara)

Ankara sanayisi, SKDM kapsamındaki ürünlerin üretiminde firma sayısı bakımından yüksek bir temsiliyete sahipken, üretim değeri bakımından daha düşük bir paya sahiptir. PRODCOM verileri incelendiğinde şu temel tespitler öne çıkmaktadır:

- **Firma Sayısı ve Üretim Değeri Asimetrisi:** 2013 yılında Türkiye'deki toplam SKDM üreticisi firmaların **%12,56'sı** Ankara'da yer alırken, bu oran 2023 yılında **%10,83'e** gerilemiştir. Buna karşılık, üretim değerinden alınan pay 2013'te **%3,67** iken, 2023'te sınırlı bir artışla **%4,04'e** yükselmiştir. Bu durum, Ankara'daki SKDM üreticisi firmaların Türkiye ortalamasına kıyasla çok daha küçük ölçekli olduğuna ve firma başına düşen ortalama üretim değerinin düşük kaldığına işaret etmektedir.
- **Ölçek Sorunu:** Ankara'nın firma sayısındaki payının (**%10,83**), üretim değerindeki payından (**%4,04**) belirgin şekilde yüksek olması, Ankara'daki SKDM üreticisi firmaların Türkiye ortalamasına göre daha küçük ölçekli olduğunu ve KOBİ ağırlıklı bir üretim yapısına sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, SKDM uyum maliyetlerinin birim ürün başına düşen yükünün Ankara firmaları için daha ağır olabileceğine işaret etmektedir (Tablo 1).



Tabloda dikkat çekici bir diğer nokta da 2021 yılında SKDM ürünlerinin toplam üretiminde meydana gelen büyük artıştır. Söz konusu artışın temel kaynağı, Sektör 25 “Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı” sektöründe yaşanan gelişmelerdir. Bu dönemde ilgili sektördeki firma sayısında ve üretim hacminde kaydedilen ani yükseliş, genel artış eğiliminin ana sürükleyicisi olmuştur. Bununla birlikte, kaydedilen bu nominal büyümede ilgili dönemdeki yüksek enflasyonist baskıların ve fiyat hareketlerinin de yadsınamaz bir payı olduğu ve artışın bir kısmının bu finansal etkiden kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

Tablo 1. : Ankara'daki SKDM Üreticisi Firma Sayıları, Üretim Değerleri ve Türkiye İçindeki Payları (2013–2023)

Yıl	Ankara SKDM Üreticisi Firma Sayısı	Ankara SKDM Üretici Firma Sayısının Türkiye Toplamındaki Payı (%)	Ankara'da Üretilen SKDM Ürünlerinin Toplam Değeri (\$)	Ankara'da Üretilen SKDM Ürünlerinin Türkiye Toplamındaki Payı (%)	Ankara'nın Toplam Üretim Payı (%)
2013	215	12,56	2.015.659.723	3,67	6,57
2014	243	13,38	1.947.583.887	3,54	6,38
2015	224	12,70	1.944.908.254	4,29	6,62
2016	260	12,64	1.850.387.859	4,28	6,28
2017	276	13,16	2.019.075.959	3,61	6,23
2018	241	12,58	1.869.098.305	2,98	6,00
2019	228	12,40	1.785.147.979	3,40	6,76
2020	204	10,06	1.332.219.367	2,56	6,22
2021	242	11,66	9.737.383.898	10,10	7,56
2022	241	11,09	2.813.201.488	2,95	6,79
2023	256	10,83	3.418.014.889	4,04	7,53

Kaynak: TÜİK PRODCOM Verileri, 2013–2023

3.2. Sektörel Yoğunlaşma ve Dağılım

Ankara'daki SKDM üreticilerinin sektörel dağılımı, belirli alanlarda kümelenmenin Türkiye geneline göre daha yoğun olduğunu göstermektedir. Firmaların yaklaşık %87'si şu üç ana sektörde toplanmıştır:

1. **Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25):** Ankara'daki SKDM üreticilerinin %46,88'i bu sektördedir (Türkiye ortalaması %40,01).
2. **Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24):** Firmaların %26,17'si bu sektördedir (Türkiye ortalaması %29,31).
3. **Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28):** Firmaların %13,67'si bu sektördedir (Türkiye ortalaması %9,59).

Özellikle Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) sektöründeki firma yoğunluğunun Türkiye ortalamasının üzerinde olması (**%13,67** ve **%9,59**), Ankara'nın sanayi altyapısının daha yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun bir üretime evrildiğinin en somut göstergesidir.

3.3. İhracat Kompozisyonundaki Yapısal Dönüşüm

Ankara firmalarının AB pazarına yönelik SKDM ihracatı, son 10 yılda radikal bir eksen kayması yaşamıştır. "Hammadde ve Yarı Mamul" (Ana Metal) ihracatından, "Mamul Ürün" (Fabrikasyon Metal ve Makine) ihracatına doğru net bir geçiş söz konusudur.

- **Liderliğin El Değiştirmesi:** 2013 yılında Ankara'nın AB'ye yönelik SKDM ihracatında %72,63 gibi yüksek bir paya sahip olan "Ana Metallerin İmalatı" (Sektör 24) sektörü, 2023 yılında bu üstünlüğünü kaybetmiş ve payı %25,83'e gerilemiştir.
- **Yeni Lider Sektör 25:** Bu boşluğu dolduran sektör, payını %12,01'den %33,83'e çıkaran "Fabrikasyon Metal Ürünleri" (Sektör 25) olmuştur.
- **Makine Sektörünün Yükselişi:** 2023 yılı itibarıyla "Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı" (Sektör 28) sektörü de %10,58'lik paya ulaşarak ihracatta stratejik bir konuma gelmiştir.

Türkiye genelinde ise ihracat kompozisyonu daha statik kalmıştır. Türkiye'nin AB'ye SKDM ihracatında Sektör 24, 2013 (%47,85) ve 2023 (%49,44) yıllarında liderliğini korumuştur. Bu durum, Ankara sanayisinin Türkiye genelinden farklılaşarak daha hızlı bir yapısal dönüşüm geçirdiğini göstermektedir. SKDM kapsamındaki ürünler söz konusu sektörlerde yoğunlaştığından, Tablo 2'de yer alan sıralama ve paylar Ankara'nın SKDM ihracatındaki yapısal dönüşümü de yansıtmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. : Ankara'nın AB ve AB Dışı Ülkelere Yaptığı SKDM Ürün İhracatında Öne Çıkan İlk Üç Sektör (2013–2023)

2013					
AB			AB DIŞI		
SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)	SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)
24	69.354.341	72,63	25	291.600.000	44,35
25	11.464.343	12,01	24	94.336.001	14,35
18	3.276.417	3,43	42	78.976.987	12,01
2018					
AB			AB DIŞI		
SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)	SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)
24	87.181.322	50,89	25	202.300.000	40,02
25	35.632.265	20,80	24	70.569.554	13,96
42	10.674.947	6,23	41	37.769.429	7,47
2023					
AB			AB DIŞI		
SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)	SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)
25	112.900.000	33,83	24	100.500.000	23,67
24	86.204.014	25,83	25	86.626.483	20,41
28	35.319.639	10,58	28	72.234.753	17,02

18: Kayıtlı Medyanın Basılması ve Çoğaltılması

24: Ana Metallerin İmalatı

25: Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)

28: Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı

41: Binaların İnşaatı

42: İnşaat – Bina Dışı Yapıların İnşaatı

Not: "Sektörün payı" ifadesi, o sektörde faaliyet gösteren Ankara firmalarının AB'ye yaptığı SKDM ihracatının, Ankara'nın AB'ye toplam SKDM ihracatı içindeki oranını ifade etmektedir. AB dışı için ise aynı hesaplama, bu firmaların AB dışındaki ülkelere yaptığı ihracatın, Ankara'nın toplam AB dışı SKDM ihracatı içindeki ağırlığını temsil etmektedir.



3.4. Ürün Bazında Uzmanlaşma (GTİP Analizi)

Ankara firmalarının ihracat sepeti incelendiğinde, ürün bazında da bir nitelik artışı ve çeşitlenme göze çarpmaktadır.

- **2013 Görünümü:** İhracatta ağırlıklı olarak Çelik borular ve profiller (73061990) ile Paslanmaz çelik borular öne çıkarken;
- **2023 Görünümü:** İhracat liderliği Alüminyum profiller (76042990), Yapısal metal ürünleri (73089098) ve Metal yapı elemanları (73082000) ürünlerine geçmiştir.

Bu değişim, Ankara sanayisinin inşaat, altyapı ve sanayi tesisleri için daha karmaşık metal konstrüksiyonlar ve alüminyum bazlı hafif metaller üretme kapasitesinin arttığını göstermektedir. Ayrıca 2023 yılında Sektör 28 altında dökme demirden borular (73030010) ve dikişsiz çelik borular (73071910) gibi ürünlerin öne çıkması, ihracat sepetinin daha ileri işlenmiş metal ürünlere doğru değiştiğine işaret etmektedir (Tablo 3).



Tablo 3. : Ankara'nın AB'ye Yaptığı SKDM İhracatında İlk Beş Ürün (2013–2023)

2013		
KATEGORİ	ÜRÜN KODU	DEĞER (\$)
Çelik borular ve profiller	73061990	16.574.083
Paslanmaz çelik borular	73066199	11.932.281
Paslanmaz çelik borular	73066192	11.725.335
Çelik borular	73063077	9.137.902
Metal yapı elemanları	73082000	7.574.879
2018		
KATEGORİ	ÜRÜN KODU	DEĞER (\$)
Yapısal metal ürünleri	73089098	29.409.031
Metal yapı elemanları	73082000	23.111.706
Paslanmaz çelik borular	73066199	18.451.717
Alüminyum borular	76071190	16.066.741
Paslanmaz çelik borular	73066192	13.419.365
2023		
KATEGORİ	ÜRÜN KODU	DEĞER (\$)
Alüminyum profiller	76042990	49.154.545
Yapısal metal ürünleri	73089098	47.700.626
Metal yapı elemanları	73082000	38.748.025
Endüstriyel borular	73030010	27.589.302
Çelik borular	73053900	22.701.230

Ankara özelinde gözlemlenen ürün bazlı uzmanlaşma ve ihracat kompozisyonundaki dönüşümün, Türkiye'nin SKDM kapsamındaki ihracat yapısıyla ne ölçüde paralellik gösterdiğinin ortaya konulması önemlidir. Zira SKDM'nin Türkiye'ye yönelik etkisi, yalnızca belirli illerdeki üretim desenlerinden değil; ülke genelinde SKDM ürünlerinin toplam ihracat içindeki payı, sektörel yoğunlaşma düzeyi ve ihracatçı firma tabanının yapısı üzerinden şekillenmektedir.

3.5. Bölüm Değerlendirmesi

Bu bölümdeki veriler bütüncül olarak değerlendirildiğinde, SKDM kapsamına giren sektörlerde Ankara sanayisinin Türkiye genelinden belirgin biçimde ayrıışan yapısal bir dönüşüm süreci içinde olduğu görülmektedir. Türkiye genelinde ihracat ve üretim yapısı, karbon ve enerji yoğunluğu yüksek olan “Ana Metallerin İmalatı” (Sektör 24) sektöründe statik bir görünüm sergilerken; Ankara sanayisi hammadde ve yarı mamul ağırlıklı üretimden kademeli olarak uzaklaşarak, katma değeri görece daha yüksek ve daha ileri işlenmiş ürünleri kapsayan “Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı” (Sektör 25) ile “Makine ve Ekipman İmalatı” (Sektör 28) sektörlerine doğru stratejik bir eksen kayması yaşamıştır. Ürün bazındaki uzmanlaşma verileri de (GTİP analizleri) basit demir-çelik borulardan, nitelikli yapı elemanları, alüminyum profiller ve endüstriyel aksamalara geçişi doğrularak bu nitelik artışını desteklemektedir. Bu sektörel yeniden konumlanma ve ürün bazlı uzmanlaşma, Ankara’nın SKDM sürecinde karşılaşacağı doğrudan karbon maliyeti baskısını hafifletici ve süreci bir rekabet avantajına dönüştürücü potansiyel sunmaktadır.

Ancak bu olumlu sektörel dönüşüm tablosunun ardında ölçek kaynaklı riskler barınmaktadır. Ankara’daki SKDM üreticisi firmaların Türkiye genelindeki firma sayısı içindeki payının (**%10,83**), üretim değerinden aldığı paya (**%4,04**) kıyasla çok daha yüksek olması; bu yapısal dönüşümün ağırlıklı olarak KOBİ olan firmalar tarafından yönlendirildiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla Ankara sanayisi, sektörel kompozisyon açısından SKDM uyumuna daha elverişli ve nitelikli bir yapıya doğru evrilse de bu uyumu gerçekleştirecek işletmelerin ölçek dezavantajından kaynaklanan finansal kısıtlara, yatırım darboğazlarına ve birim ürün başına düşecek yüksek SKDM uyum maliyetlerine karşı oldukça kırılgan bir temele sahip olduğu anlaşılmaktadır.





4.

TÜRKİYE'NİN SKDM
KAPSAMINDAKİ
TOPLAM İHRACATI

4. Türkiye'nin SKDM Kapsamındaki Toplam İhracatı

Türkiye'nin ihracat performansı incelendiğinde, SKDM kapsamına giren sektörlerin ülkenin dış ticaret kompozisyonunda stratejik bir ağırlığa sahip olduğu görülmektedir. Genel Ticaret Sistemi verilerine göre, 2013 yılında Türkiye genelinde ihracat yapan firma sayısı yaklaşık 59 bin iken, bu sayı 2022 yılında 114 bin ile zirveye ulaşmış, 2023 yılında ise 101 bin seviyesine gerilemiştir. Bu genel artış eğilimi içinde SKDM ürünlerini ihraç eden firmalar önemli bir yer tutmaktadır. 2013 ile 2023 yılları arasındaki on yıllık periyotta, SKDM ürünleri ihracatının toplam ihracat içindeki payı gerilemiş; özellikle pandemi sonrası dönemde küresel emtia fiyatlarındaki artışın da etkisiyle ihracat değerlerinde belirgin yükselişler kaydedilmiştir.

4.1. Sektörel Kompozisyon ve Ana Metal Hakimiyeti

Türkiye'nin SKDM kapsamındaki ihracat yapısı sektörel bazda incelendiğinde, karbon yoğunluğu yüksek olan ağır sanayi kollarının baskınlığı dikkat çekmektedir. İhracatın sektörel dağılımında "Ana Metallerin İmalatı" (Sektör 24) sektörü, dönem boyunca tartışmasız liderliğini korumuştur. Ankara sanayisi son on yılda ana metalden makine ve fabrikasyon metal ürünlerine doğru bir eksen kayması yaşarken, Türkiye genelindeki ihracat deseni daha statik bir görünüm sergilemiş ve ana metal ağırlıklı yapısını muhafaza etmiştir.

2013 yılında Türkiye'nin SKDM ihracatında ilk sırada yer alan Sektör 24, 2018 ve 2023 yıllarında da liderliğini sürdürmüştür. Örneğin, 2018 yılında Türkiye'nin AB dışı pazarlara yaptığı SKDM ihracatında Sektör 24'ün payı **%46,75** iken, 2023 yılında bu oran **%42,13** seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu sektörü, "Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı" (Sektör 25) ve "Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı" (Sektör 23) takip etmektedir. Türkiye genelinde üretim ve ihracatın bu üç ana sektörde (Sektör 23, 24 ve 25) yoğunlaşması, SKDM kaynaklı maliyet baskılarının Türkiye ekonomisi üzerinde geniş tabanlı ve sistemik bir etki yaratma potansiyelini artırmaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. : Türkiye'nin AB ve AB Dışı Ülkelere Yapılan SKDM İhracatında Öne Çıkan İlk Üç Sektör (2013–2023)

2013					
AB			AB DIŞI		
SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)	SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)
24	1.372.000.000	47,85	24	4.834.000.000	38,12
25	206.300.000	7,20	25	879.800.000	6,94
23	66.882.747	2,33	23	336.300.000	2,65
2018					
AB			AB DIŞI		
SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)	SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)
24	4.133.000.00	59,87	24	5.045.000.00	46,75
25	418.800.000	6,07	25	867.200.000	8,04
20	99.054.365	1,43	23	423.000.000	3,92
2023					
AB			AB DIŞI		
SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)	SEKTÖR KODU	DEĞER (\$)	SEKTÖRÜN PAYI (%)
24	3.137.000.000	49,44	24	4.549.000.000	42,13
25	920.000.000	14,50	25	854.400.000	7,91
23	163.000.000	2,57	23	739.900.000	6,85

20: Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı

23: Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı

24: Ana Metallerin İmalatı

25: Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)

Not: "Sektörün payı" ifadesi, o sektörde faaliyet gösteren firmaların AB'ye yaptığı SKDM ihracatının, Türkiye'nin AB'ye toplam SKDM ihracatı içindeki oranını ifade etmektedir. AB dışı için ise aynı hesaplama, bu firmaların AB dışındaki ülkelere yaptığı ihracatın, Türkiye'nin toplam AB dışı SKDM ihracatı içindeki ağırlığını temsil etmektedir.

4.2. Ürün Bazında Uzmanlaşma ve Katma Değer Yapısı

Türkiye'nin SKDM kapsamındaki ihracat sepeti ürün bazında analiz edildiğinde, ağırlıklı olarak demir-çelik ve alüminyum temelli yarı mamul ürünlerin öne çıktığı görülmektedir. 2013 yılında en yüksek ihracat değerine sahip ürünler arasında "Diğer haddelenmiş yassı alaşımsız çelik ürünleri" (72083900) ve "Alüminyum profiller" (76042990) yer alırken, bu yapı 2023 yılında da büyük ölçüde korunmuştur.

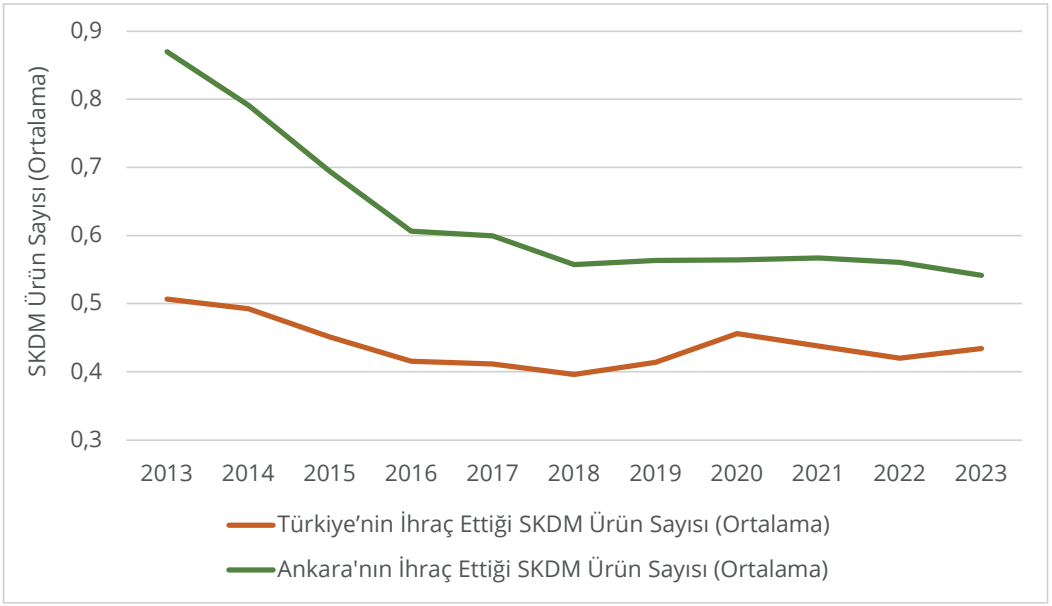
2023 yılı verilerine göre, Türkiye ihracatında Sektör 24 sektörü içinde en yüksek ihracat değerleri; "Alaşımsız çelikten çubuklar" (72142000), "Alaşımsız alüminyum çubuklar ve profiller" (76042990) ve "Alüminyum alaşımlı çubuklar" (76042100) ürünlerinde kaydedilmiştir. Fabrikasyon Metal (Sektör 25) sektöründe ise "Demir veya çelikten kuleler ve kafes yapılar" (73082000) ile "İnşaat aksamı ve parçaları" (73089098) öne çıkmıştır.

Bu ürün kompozisyonu, Türkiye'nin SKDM sektörlerinde küresel tedarik zincirlerinin daha çok "hammadde işleme" ve "ara malı üretimi" aşamalarında uzmanlaştığını göstermektedir. Makine ve yüksek teknolojili ekipmanlardan ziyade, enerji yoğunluğu yüksek olan metal ve çimento türevlerinin ihracatta başı çekmesi, karbon fiyatlandırması mekanizmalarına karşı Türkiye'nin maliyet hassasiyetinin yüksek olduğunu teyit etmektedir.

4.3. İhracatın Ürün ve Pazar Çeşitliliği

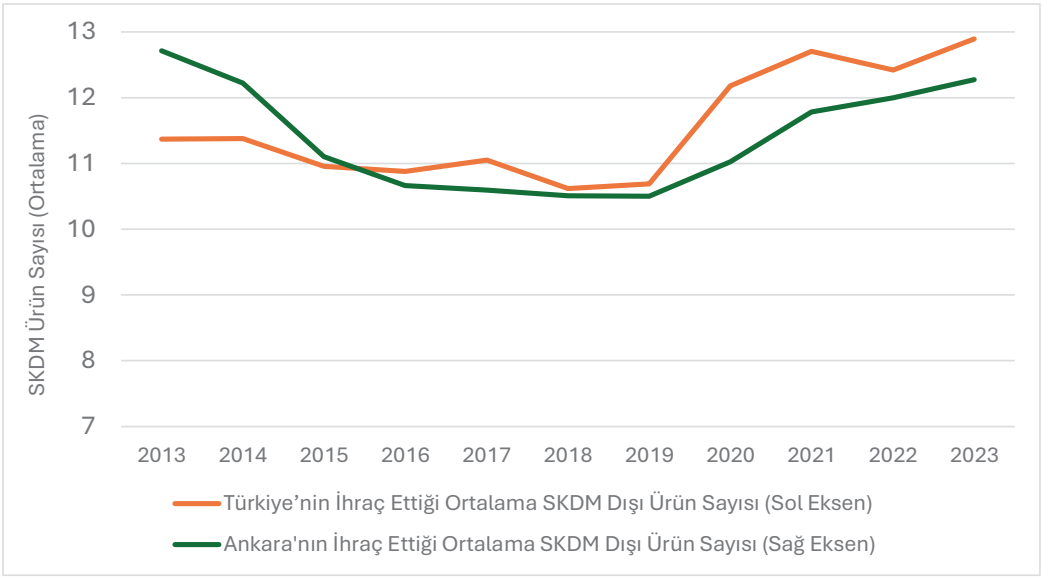
İhracat performansının niteliksel ve önemli bir göstergesi olan "Ortalama SKDM Ürün Sayısı", bir takvim yılı içinde ihracatçı firma başına düşen SKDM kapsamındaki farklı ürün (GTİP) çeşidinin ortalamasını ifade etmektedir. Bu değer hesaplanmasında tüm ihracatçı firmalar temel alındığı için sonucun 1'in altında çıkması, firmaların tamamının SKDM ürünü ihraç etmediğini göstermektedir. Bu göstergedeki artış, firmaların SKDM kapsamındaki ürün gamını genişleterek ürün çeşitliliğini artırdığına işaret ederken; göstergedeki azalış ise firmaların ya belirli SKDM ürünlerinde uzmanlaşarak portföylerini daralttığını ya da rotalarını tamamen SKDM dışı ürünlere kaydardığını ortaya koymaktadır.

Bu çerçevede veriler incelendiğinde, Türkiye genelinde 2013 yılında 0,51 olan ortalamanın, 2023 yılında 0,43'e gerilediği görülmektedir. Bu düşüş, firmaların SKDM ürün gamını çeşitlendirmekten ziyade, belirli ürünlerde uzmanlaşmayı veya SKDM dışı alanlara kaymayı tercih ettiğini düşündürmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. : İhraç Edilen Ortalama SKDM Ürün Sayısı (2013-2023)

Buna karşılık, "SKDM Dışı Ürün Sayısı"nda Türkiye genelinde bir artış trendi mevcuttur. 2013 yılında 11,37 olan ortalama SKDM dışı ürün sayısı, 2023 yılında 12,89'a yükselmiştir. Bu veri, Türkiye genelindeki ihracatçı firmaların ürün portföylerini karbon yoğun olmayan alanlarda genişletme eğiliminde olduğunu ve sektörel çeşitliliğin Ankara'ya kıyasla daha yüksek bir seviyede seyrettiğini göstermektedir. Pazar çeşitliliği açısından bakıldığında ise, Türkiye firmalarının AB dışı pazarlara ortalama ihracat yaptığı ülke sayısı 2013'te 3,10 iken 2023'te 3,54'e yükselmiştir. Bu durum, SKDM riskinin olmadığı veya daha düşük olduğu alternatif pazarlara erişim kapasitesinin arttığını ortaya koymaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. : İhraç Edilen Ortalama SKDM Dışı Ürün Sayısı (2013-2023)

Türkiye genelinde SKDM ürün çeşitliliğinin azalması ve firmaların SKDM dışı ürünlere yönelme eğilimi, SKDM'nin ihracat stratejileri üzerinde yönlendirici bir baskı oluşturduğunu göstermektedir. Bu baskının en kritik yansıma alanı ise, Türkiye'nin toplam ihracatının yaklaşık %40'ının yöneldiği Avrupa Birliği pazarıdır.



4.4. Bölüm Değerlendirmesi

Türkiye'nin SKDM kapsamındaki toplam ihracat yapısı, incelenen dönem boyunca ana metaller ve ara malı niteliğindeki ürünlerde yoğunlaşmaya devam etmiştir. Sektör 24 hem AB hem de AB dışı pazarlarda ağırlığını korurken, Sektör 25 ve Sektör 23 tamamlayıcı üretim alanları olarak öne çıkmaktadır. Bu yapı, SKDM kapsamındaki maliyet ve uyum baskılarının yalnızca belirli firmalarla sınırlı kalmayabileceğine, enerji ve metal yoğun tedarik zincirlerinin daha geniş bir bölümünü etkileyebileceğine işaret etmektedir. Bütün ihracatçılar üzerinden hesaplanan ortalama SKDM ürün sayısının 2013–2023 döneminde gerilemesi, SKDM ürünlerine katılımın veya ürün portföyünün daralmış olabileceğini göstermektedir. Buna karşılık SKDM dışı ürün sayısındaki artış, firmaların ihracat sepetlerini SKDM kapsamı dışındaki ürünlere doğru genişletme eğilimi taşıyabileceğine işaret etmektedir. Ancak mevcut gösterge, firma katılımı ile firma başına ürün çeşitliliğini birlikte yansıttığından, bu iki etkinin sonraki çalışmalarda ayrı ayrı analiz edilmesi gerekmektedir. Toplam ihracat yapısının ortaya konulmasının ardından, izleyen bölümde Türkiye ve Ankara'nın en önemli ihracat pazarı olan Avrupa Birliği özelindeki firma, ürün ve destinasyon dinamikleri incelenmektedir.





5. SKDM KAPSAMINDA TÜRKİYE'NİN AB'YE İHRACATI

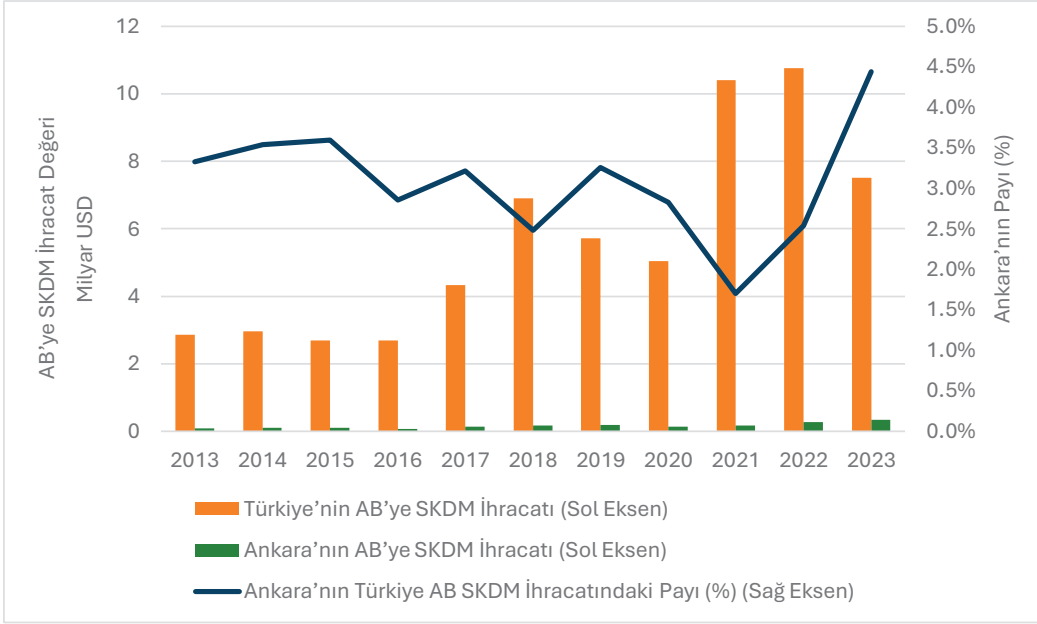
5. SKDM Kapsamında Türkiye'nin AB'ye İhracatı

Türkiye'nin toplam ihracatının yaklaşık %40'ının AB pazarına yönelik olması ve bu ihracatın önemli bir kısmının SKDM kapsamındaki karbon yoğun sektörlerde yoğunlaşması, AB pazarındaki performansın izlenmesini kritik hale getirmektedir. Genel Ticaret Dış Ticaret verileri ışığında yapılan analizler, Türkiye genelinde AB'ye ihracat yapan firma sayılarının ve ihracat hacimlerinin 2013–2023 döneminde belirgin bir artış trendi izlediğini göstermektedir. Türkiye'nin AB'ye toplam ihracatı 2013 yılında yaklaşık 57,2 milyar dolar seviyesindeyken, 2023 yılında 102,5 milyar doların üzerine çıkmıştır. Aynı dönemde Ankara'nın AB'ye ihracatı da 1,8 milyar dolardan 3,75 milyar dolara yükselerek paralel bir büyüme sergilemiştir. Ankara'nın Türkiye'nin AB'ye toplam ihracatı içindeki payı dönem boyunca yaklaşık %3 seviyesinde yatay bir seyir izlemiş ve toplam ihracat hacmi içinde belirgin bir yapısal kırılma göstermemiştir.

5.1. AB Pazarında Genel Görünüm ve Ankara'nın Konumu

SKDM ürünleri özelinde yapılan analizler ise Ankara firmalarının performansının Türkiye genelinden pozitif yönde ayrıştığını ortaya koymaktadır. Türkiye'nin AB'ye yönelik SKDM ürünleri ihracatı, 2013 yılında 2,9 milyar dolar seviyesinden başlayarak 2022 yılında 10,8 milyar dolar ile zirve yapmış, ancak 2023 yılında küresel talep koşulları ve emtia fiyatlarındaki gerilemenin etkisiyle 7,5 milyar dolara düşmüştür.

Buna karşılık, Ankara'nın AB'ye SKDM ihracatı 2013 yılında 95 milyon dolar iken 2023 yılında 334 milyon dolara yükselmiş ve istikrarlı büyümesini korumuştur. Bu performans sonucunda, Ankara'nın Türkiye'nin toplam SKDM ihracatı içindeki payı düşüş eğilimi gösterirken (**%4,84'ten %3,83'e**), AB pazarındaki payı artış göstermiştir. 2013 yılında Türkiye'nin AB'ye yaptığı SKDM ihracatının %3,33'ünü gerçekleştiren Ankara firmaları, 2023 yılında bu oranı **%4,44'e** yükseltmeyi başarmıştır. Bu veri, Ankara sanayisinin rotasını standartların ve katma değer in daha yüksek olduğu Batı pazarlarına yönelttiğini ve AB standartlarına uyum yeteneğinin Türkiye ortalamasından daha hızlı geliştiğini kanıtlamaktadır (Şekil 4).

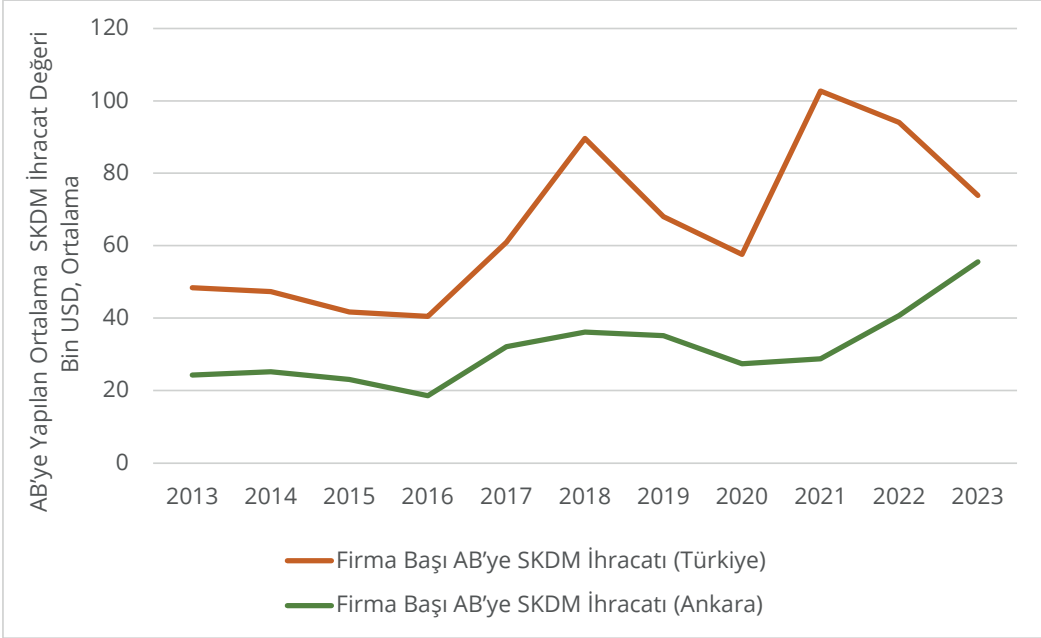


Şekil 4. : AB'ye Yapılan SKDM Ürünleri Toplam İhracatı (2013-2023)

5.2. Firma Başına İhracat Değerleri ve Katma Değer Analizi

İhracatın sadece toplam hacmi değil, firma başına yaratılan ortalama değer de sanayinin niteliği hakkında önemli ipuçları sunmaktadır. Firma başına ihracat değerleri incelendiğinde, Ankara firmalarının AB pazarında Türkiye geneline kıyasla daha hızlı bir değer artışı yakaladığı ve aradaki makası kapattığı görülmektedir.

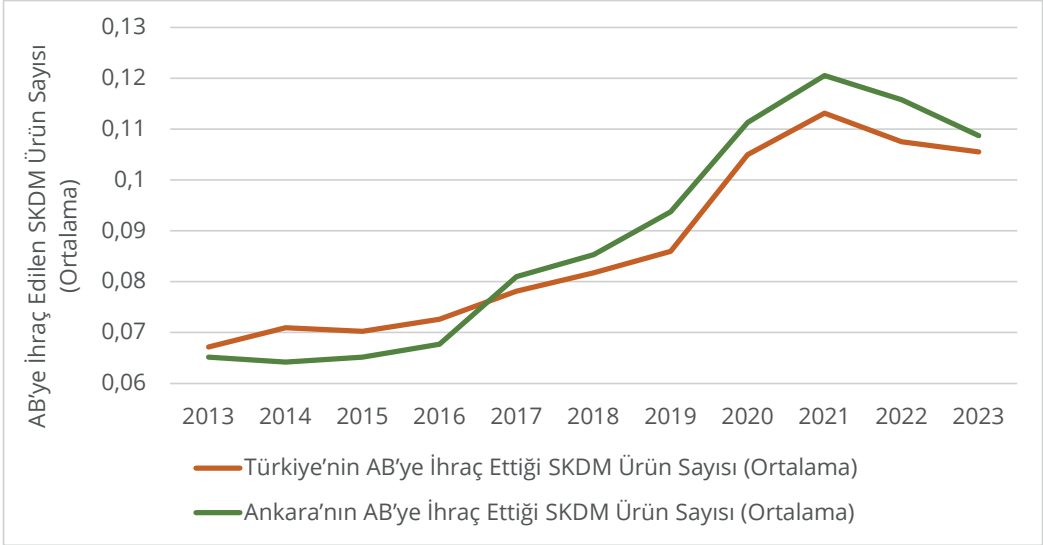
Türkiye'nin AB'ye firma başına ortalama SKDM ihracatı 2013'te 48 bin dolar iken, 2021'de 102 bin dolara kadar çıkmış, ancak 2023'te 73 bin dolar seviyesine gerilemiştir. Ankara firmalarının ortalaması ise 2013'te 24 bin dolar seviyesindeyken, 2023 itibarıyla 55 bin dolara yükselmiştir. Ankara firmaları başlangıçta Türkiye ortalamasının neredeyse yarısı kadar bir ihracat değerine sahipken, 10 yıllık süreçte bu değeri iki katından fazla artırarak rekabetçi konumlarını güçlendirmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. : AB'ye Yapılan Ortalama SKDM İhracat Değerleri (2013–2023)

5.3. İhracatın Derinliği: Ürün Çeşitliliği

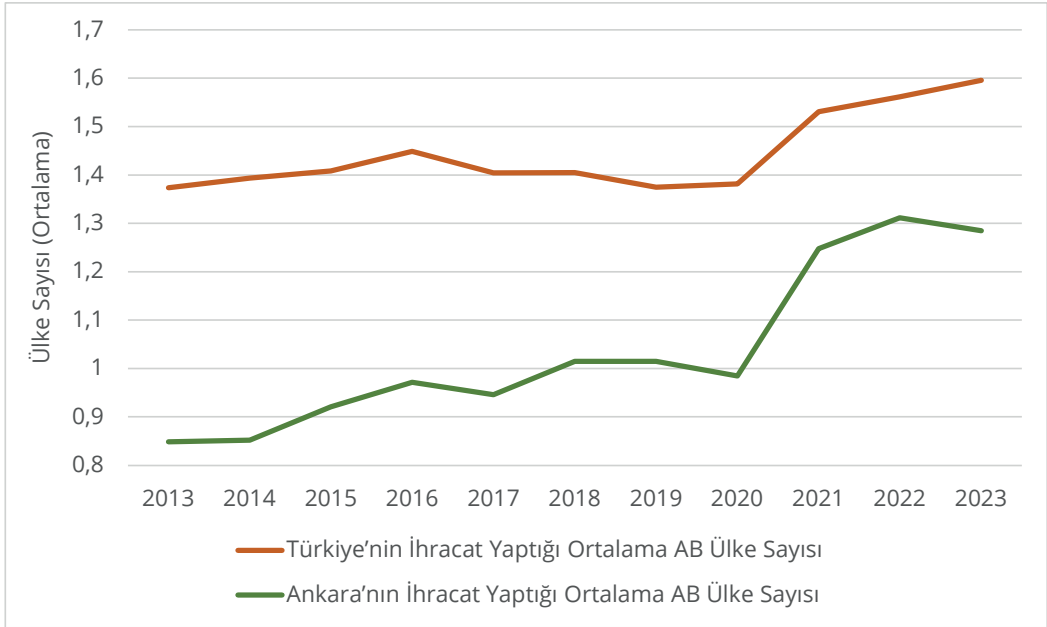
AB pazarına ihraç edilen ürün çeşitliliği açısından bakıldığında, Ankara ve Türkiye verilerinin birbirine yakınsadığı ve Ankara'nın ürün derinliğini artırdığı gözlemlenmektedir. Gösterge, ilgili yılda ihracat yapan tüm firmalar üzerinden hesaplandığından, AB'ye SKDM ürünü ihraç etmeyen firmaların sıfır değerleri de ortalamaya dâhil edilmekte ve ortalama ürün sayısı 1'in altında gerçekleşebilmektedir. Türkiye'nin AB'ye ihraç ettiği ortalama SKDM ürün sayısı 2013'te 0,067 iken 2023'te 0,105'e yükselmiştir. Ankara'da ise aynı gösterge 2013 yılında 0,066 iken 2023 yılında 0,107'ye çıkarak Türkiye ortalamasını çok az farkla da olsa geçmiştir. Bu sonuç, Ankara firmalarının AB pazarındaki ürün gamını genişlettiğini, sadece belirli ürünlere bağımlı kalmayıp Türkiye genelindeki ihracat deseniyle benzeşen ve hatta onu yakalayan bir ürün çeşitliliğine ulaştığını göstermektedir. Ankara firmaları, AB pazarında ürün bazında niteliksel bir yoğunlaşma ve uzmanlaşma sergilemektedir (Şekil 6).



Şekil 6. : AB'ye İhraç Edilen Ortalama SKDM Ürün Sayısı (2013-2023)

5.4. Pazar Derinleşmesi: Ülke Çeşitliliği

Firmaların AB içinde kaç farklı ülkeye ihracat yaptığı ile ölçülen pazar derinleşmesi verileri de Ankara'nın gelişimini teyit etmektedir. AB'ye SKDM ihracatı yapılan ortalama ülke sayısı Türkiye genelinde 2013 yılında 1,37 iken 2023 yılında 1,59'a yükselmiştir. Ankara'da ise 2013 yılında 0,85 olan ortalama ülke sayısı, 2023 yılında 1,28'e çıkmıştır. Ankara, dönem başında Türkiye ortalamasının oldukça gerisindeyken, özellikle 2020 sonrası dönemde ülke çeşitliliğini artırarak aradaki farkı azaltmıştır. Bu artış, Ankara'daki firmaların AB pazarında sadece belirli ülkelere bağımlı kalmayıp, pazarın geneline yayılan bir erişim stratejisi izlediğini ve pazar penetrasyonunu güçlendirdiğini ortaya koymaktadır (Şekil 7). AB pazarında ürün ve ülke çeşitliliğinde gözlenen bu yakınsama, Ankara'nın SKDM kapsamındaki ihracat performansının hangi alt sektörler üzerinden şekillendiğinin ve bu sektörlerin maliyet yapısı ile finansal dayanıklılığının ayrıntılı olarak değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.



Şekil 7. : AB'ye SKDM İhracatı Yapılan Ortalama Ülke Sayısı (2013-2023)

5.5. Bölüm Değerlendirmesi

2013–2023 döneminde Türkiye'nin AB'ye yönelik SKDM ürün ihracatı önemli ölçüde artmış, ancak 2022 sonrasında gerilemiştir. Ankara'nın AB'ye SKDM ürün ihracatı ise dönem boyunca yükselmiş ve Ankara'nın bu pazardaki payı %3,33'ten %4,44'e çıkmıştır. Bu görünüm, Ankara firmalarının AB pazarındaki göreceli konumunun güçlendiğine işaret etmektedir. Firma başına ihracat değerindeki artış, Ankara firmalarının Türkiye ortalamasıyla arasındaki farkı azalttığını; ürün ve ülke göstergelerinde de benzer bir yakınsama yaşandığını göstermektedir. Bununla birlikte, ihracat değerlerinin cari dolar cinsinden olması ve ürün çeşitliliği göstergelerinin bütün ihracatçılar üzerinden hesaplanması, sonuçların doğrudan verimlilik, katma değer veya uyum kapasitesi olarak yorumlanmasını sınırlandırmaktadır. Bu nedenle Ankara'nın AB pazarındaki göreceli performansının dayanıklılığını değerlendirebilmek için, ihracatı gerçekleştiren sektörlerin maliyet, yatırım, finansman ve kârlılık yapılarının ayrıntılı biçimde incelenmesi gerekmektedir. İzleyen bölümde Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24), Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25), Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) ve Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) özelindeki sektörel ayrışma ele alınmaktadır.





6. SEKTÖREL BAZDA SKDM KAPSAMINDAKİ İHRACATIN ANALİZİ

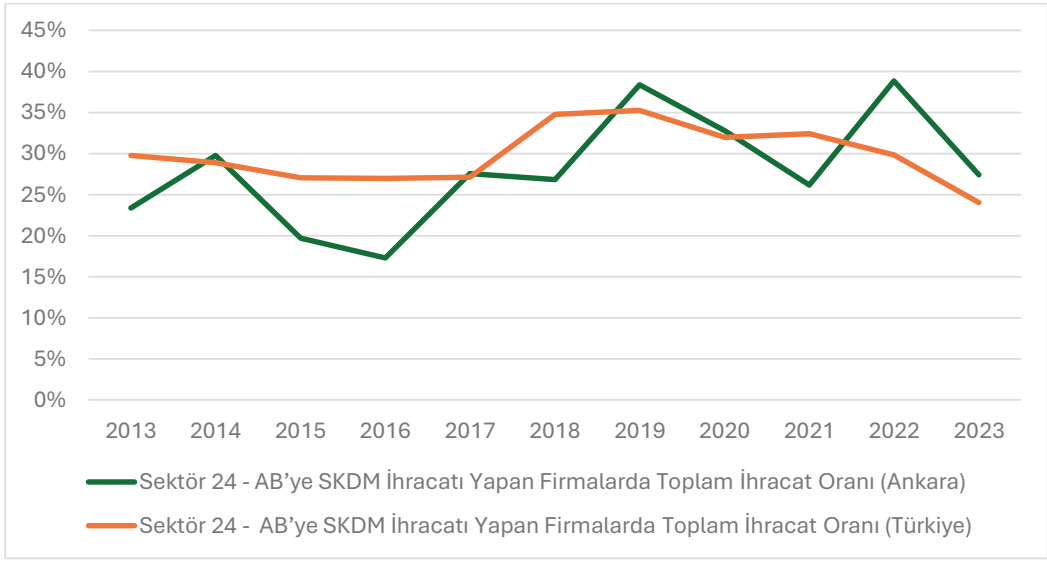
6. Sektörel Bazda SKDM Kapsamındaki İhracatın Analizi

Bu bölümde, SKDM kapsamında Ankara sanayisinde öne çıkan sektörler olan Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24), Fabrikasyon Metal Ürünleri (Sektör 25), Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) ve Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) ihracat performansları ve finansal yapıları 2013-2023 verileri ışığında analiz edilmiştir. Analizler, sektörlerin AB pazarındaki konumu, girdi maliyetleri, yatırım kapasiteleri ve borçluluk düzeyleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Analize konu olan sektörlerin seçimi ve sıralaması, Ankara'nın 2023 yılında AB'ye yaptığı SKDM kapsamındaki ihracat hacimleri esas alınarak belirlenmiştir. Her sektör için analizler iki temel ekseninde yürütülmüştür: İlk olarak ihracat dinamikleri Türkiye geneli ve Ankara özelinde karşılaştırmalı olarak incelenmiş, Ankara'nın Türkiye içindeki payı ve AB pazarındaki konumu değerlendirilmiştir. İkinci aşamada bilanço analizi kapsamında; ihracat oranı, girdi maliyetleri, makine-teçhizat yatırımları, borçluluk yapısı ve kârlılık göstergeleri üzerinden finansal dayanıklılık mercek altına alınmıştır. Bu analizlerin temel amacı, SKDM ihracatçılarının AB'ye yönelik ihracatındaki sektörel dönüşümü ve söz konusu dönüşümün finansal yapıları üzerindeki yansımalarını somut verilerle ortaya koymaktır.

6.1. Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24)

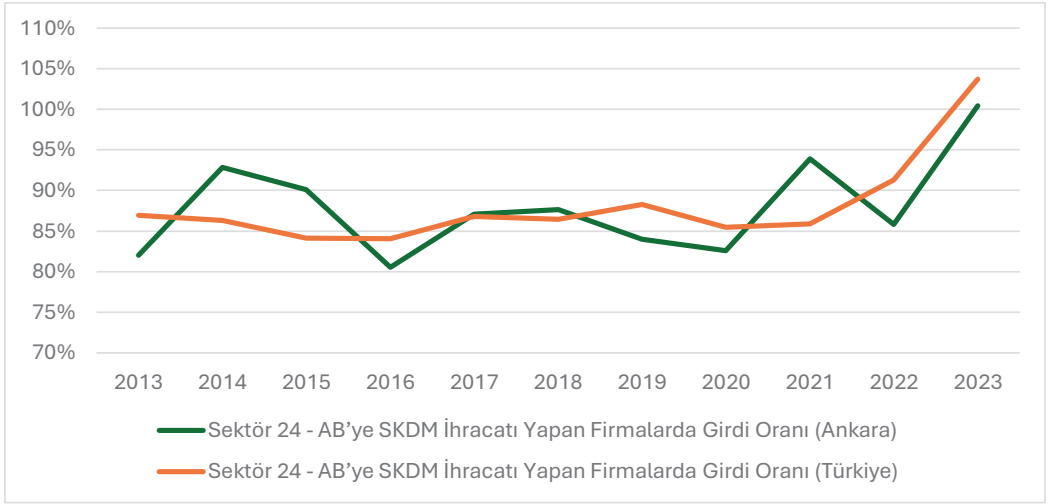
Demir-çelik ve alüminyum gibi enerji yoğun üretimleri kapsayan Sektör 24, SKDM düzenlemesinden doğrudan etkilenecek alanların başında gelmektedir. 2013–2023 döneminde Türkiye genelinde bu sektörün ihracatı dalgalı ancak artan bir seyir izlerken, Ankara'da ihracat hacmi daha dar bir bantta hareket etmiştir. Özellikle 2020–2021 döneminde COVID-19 sonrası küresel sanayi üretimi ve altyapı yatırımlarındaki canlanmayla birlikte Türkiye genelinde ihracatta sert bir yükseliş yaşanmış, ancak Ankara'daki toparlanma Türkiye ortalamasına kıyasla daha sınırlı kalmıştır. Ankara'nın bu sektörde AB'ye yönelik SKDM ihracatı 2013 yılında 69,4 milyon dolar iken 2023 yılında 86,2 milyon dolara yükselmiş olsa da Ankara'nın Türkiye toplamı içindeki payı **%5,05'ten %2,75'e** gerilemiştir. Bu veri, Ankara'nın ana metal üretimindeki ağırlığının azaldığını ve sektörün küresel fiyat şoklarına karşı daha kırılgan hale geldiğini göstermektedir. AB'ye SKDM ihracatı yapan firmaların ihracat oranları incelendiğinde, Türkiye genelinde ve Ankara'da benzer bir eğilim gözlemlenmektedir. Sektör 24'te AB'ye SKDM ihracatçısı firmaların ihracat oranı Türkiye genelinde 2013 yılında %29,73 iken 2023 yılında **%24,03'e** gerilemiştir. Ankara'da ise oran 2013'te **%23,35'ten 2023'te %27,39'a** yükselmiştir. Her iki ölçekte de ihracat oranlarında keskin bir düşüş yaşanmaması, Ana Metallerin İmalatında AB pazarında orta düzeyde riskli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Ana metal üretiminin yüksek karbon yoğunluğu nedeniyle SKDM kapsamına güçlü biçimde dahil olması sektörü yapısal olarak riskli kılmakta; buna karşın ihracat oranlarının korunabilmesi, firmaların kısa vadede AB pazarından tamamen dışlanmadığını ortaya koymaktadır. Ankara'daki ihracat oranlarının Türkiye geneline kıyasla daha dalgalı seyretmesi, KOBİ ölçeğindeki sipariş bazlı üretim yapısının talep ve maliyet şoklarına daha duyarlı olmasından kaynaklanmaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. : Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) AB'ye SKDM İhracatçısı Firmaların İhracat Oranı (2013–2023)

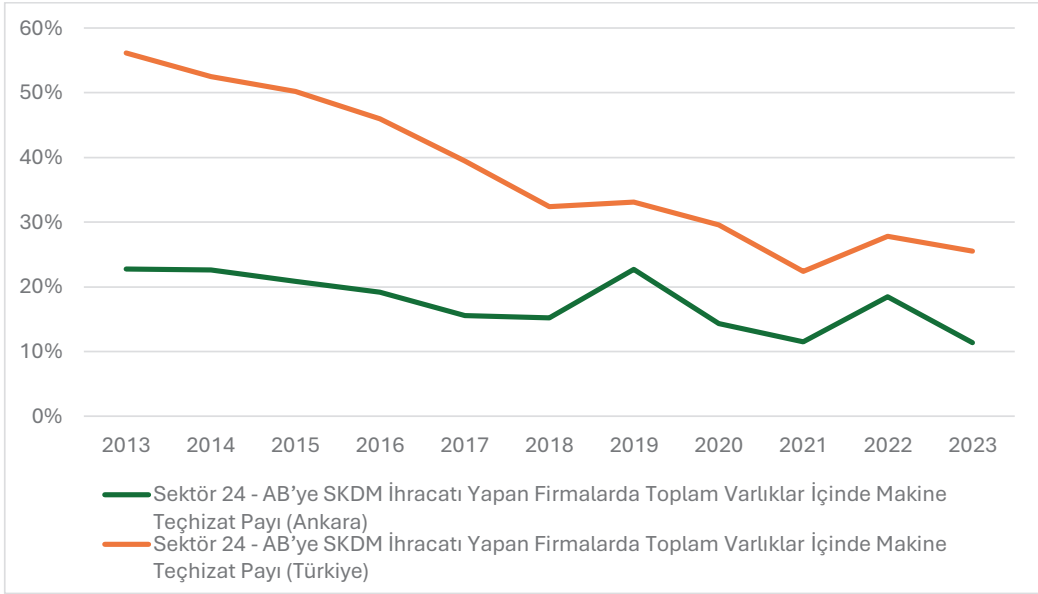
AB'ye SKDM ihracatı yapan firmaların girdi oranları 2023 yılında kritik seviyelere ulaşmıştır. Türkiye genelinde girdi oranı 2013'te **%86,97** iken 2023'te **%103,72**'ye çıkmıştır. Ankara için ise aynı dönemde oran **%82,05**'ten **%100,43**'e yükselmiştir. 2023 yılında girdi oranlarının %100 seviyesinin üzerine çıkması, satış gelirlerinin maliyet artışlarını dengelemekte yetersiz kaldığını ve özellikle SKDM'ye uyum sürecinde firmaların marjlarının daraldığını göstermektedir. Girdi maliyetlerindeki bu artış, enerji ve hammadde fiyatlarındaki küresel dalgalanmaların Ankara'daki KOBİ ölçeğindeki firmalar üzerinde yarattığı baskının somut bir kanıtıdır (Şekil 9).



Şekil 9. : Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Girdi Oranı (2013–2023)

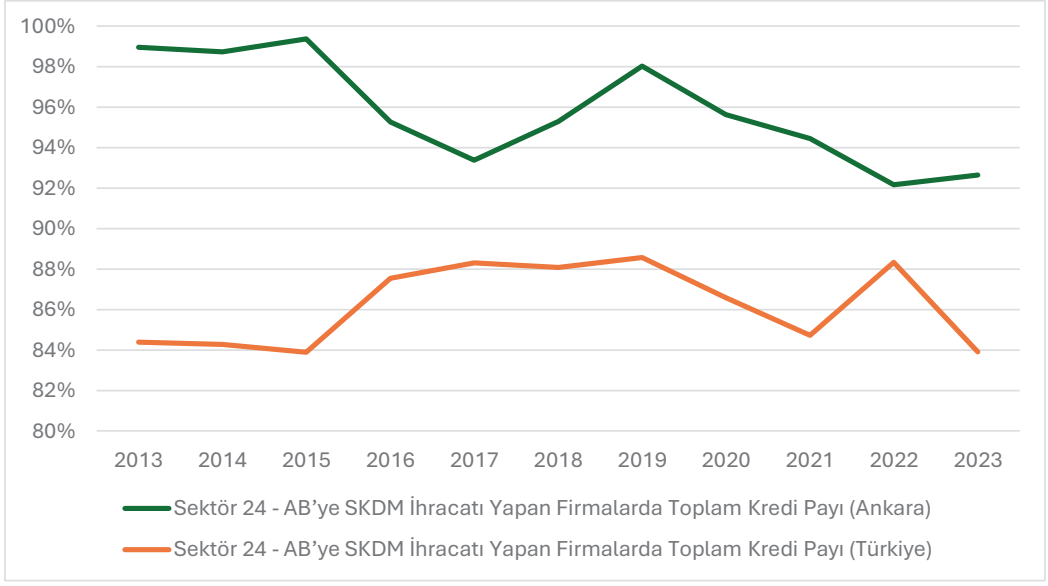
Not: Girdi Oranı, firmaların üretim süreçlerinde kullandıkları ara malı, hammadde ve enerji gibi girdi alımlarının brüt satışlara oranlanması (Girdi Alımları / Brüt Satışlar) yoluyla hesaplanmaktadır. Bu oranın **%100**'den büyük olması, dönem içerisinde gerçekleştirilen girdi alımlarının parasal değerinin satış gelirlerini aştığını göstermektedir. Söz konusu oranın belirli bir süre %100'ün üzerinde seyretmiş olması, diğer finansal göstergelerle birlikte değerlendirildiğinde, firmaların sermaye büyüklüğü üzerinde aşındırıcı bir etki yaratmış olabileceğini düşündürmektedir. Oranın **%100**'den küçük olması ise girdi maliyetlerinin satış gelirlerinin altında kaldığını; işletmenin işçilik, amortisman, finansman giderleri gibi diğer maliyetleri karşılamak ve faaliyet kârı elde etmek için brüt satışlar içinde yeterli bir marja sahip olduğunu ifade etmektedir.

Makine-teçhizat yatırımları açısından değerlendirildiğinde, AB'ye SKDM ihracatı yapan Sektör 24 firmalarında sermaye yoğunluğunun belirgin biçimde gerilediği görülmektedir. Türkiye genelinde makine-teçhizatın toplam varlıklar içindeki payı 2013'te **%56,14** iken 2023'te **%25,52**'ye gerilemiştir. Ankara'da ise bu oran 2013'te **%22,74**'ten 2023'te **%11,36**'ya düşmüştür. Bu belirgin düşüş, AB'ye SKDM ihracatı yapan firmaların yeni yatırım iştahının zayıfladığını ve mevcut sermaye stokunun yenilenmesinde temkinli davrandığını ortaya koymaktadır. Artan enerji maliyetleri, karbon fiyatlamaına ilişkin belirsizlikler ve SKDM kapsamındaki uyum yükleri, firmaların uzun vadeli sermaye yatırımlarını ertelemesine neden olmuştur. AB'ye SKDM ihracatı yapan Ankara firmalarının, özellikle KOBİ ölçeğinde, sermaye yenileme ve teknolojik dönüşüm kapasitesi açısından daha kırılgan bir yapıya sahip olduğu değerlendirilmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. : Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)

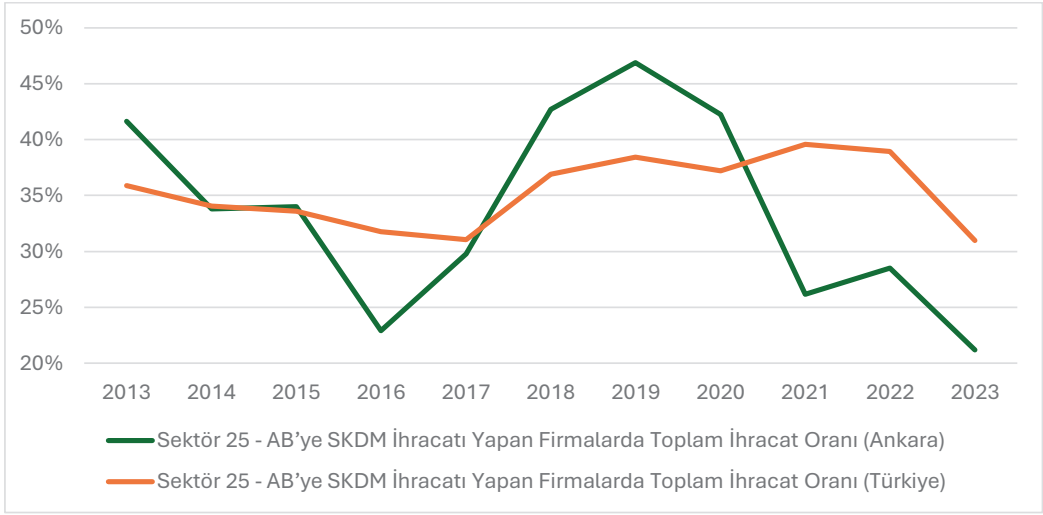
Finansman tarafında ise banka kredilerine olan bağımlılık dikkat çekicidir. Sektör 24'te AB'ye SKDM ihracatı yapan Ankara firmalarının mali borçları içinde banka kredilerinin payı 2013 yılında **%98,96** iken 2023 yılında **%92,63** seviyesine gerilemiştir. Türkiye genelinde bu oran ise 2013'te **%84,38** iken 2023'te **%83,90** olarak gerçekleşmiştir. Ankara firmalarının banka kredisi oranının Türkiye ortalamasının sürekli üzerinde seyretmesi, KOBİ ağırlıklı firma profilinde alternatif finansman araçlarına erişimin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Kâr oranları incelendiğinde ise 2023 yılında Ankara firmalarının **%10,53** ile Türkiye ortalamasının (**%11,61**) biraz altında kaldığı görülmektedir (Şekil 11).



Şekil 11. : Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)

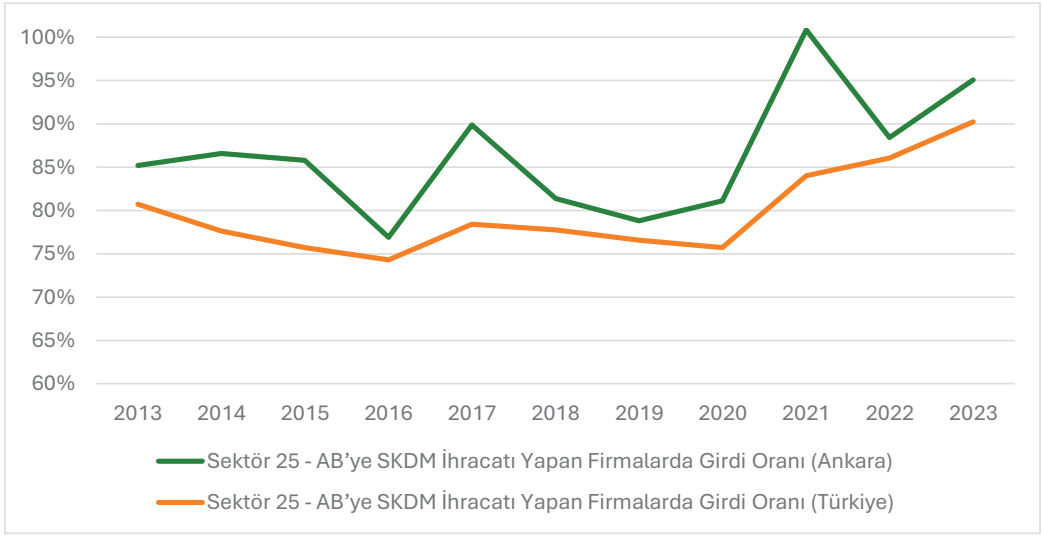
6.2. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25)

Ankara ihracatında “Ana Metal”in yerini alan ve yapısal dönüşümün merkezinde bulunan Sektör 25, dönem boyunca güçlü bir büyüme performansı sergilemiştir. Sektör 25'te AB'ye SKDM ihracatı yapan firmaların ihracat oranı incelendiğinde, Türkiye genelinde oran 2013'te **%35,90** düzeyinden başlamış, yıllar boyunca **%30–39** bandında seyrederek 2023'te **%30,98** seviyesinde gerçekleşmiştir. Ankara'da ise oran 2013'te **%41,64** ile daha yüksek seviyeden başlamış, 2019'da **%46,89** ile zirveye ulaştıktan sonra hızla düşerek 2023'te **%21,19** seviyesine gerilemiştir. Bu sert gerileme, Ankara'daki KOBİ ölçeğindeki firmaların AB pazarındaki daralmalar karşısında ihracat hacminin hızla küçüldüğünü ve Sektör 24'e kıyasla dış talep ile maliyet şoklarına daha duyarlı bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır (Şekil 12).



Şekil 12. : Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmaların İhracat Oranı (2013–2023)

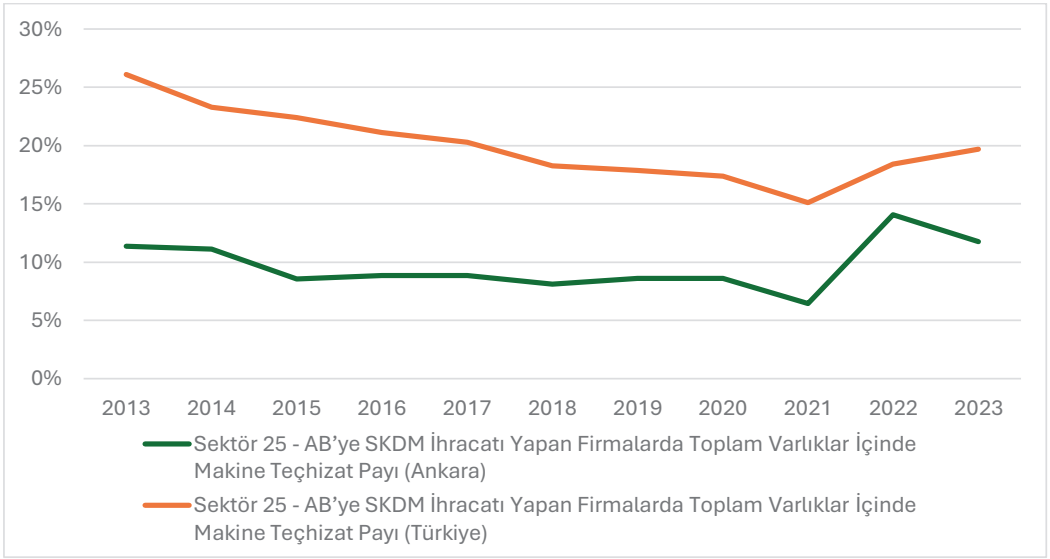
Sektör 25'in girdi oranları incelendiğinde, Ankara firmalarının maliyet baskısını Türkiye genelinden daha sert hissettiği görülmektedir. AB'ye SKDM ihracatı yapan firmalarda girdi oranı Türkiye genelinde 2013'te **%80,74** iken yıllar boyunca **%74–78** bandında seyretmiş ve 2021 sonrasında artarak 2023'te **%90,22** seviyesine yükselmiştir. Ankara'da ise oran 2013'te **%85,22** düzeyinden başlayarak 2016'da **%76,89** seviyesine gerilemiş, 2021'de **%100,84** ile zirve yapmış ve 2023'te **%95,08** olarak gerçekleşmiştir. 2021 yılında girdi oranının %100'ü aşması ve 2023'te hâlâ %95 seviyesinde seyrediyor olması, Ankara'daki küçük ölçekli firmaların enerji ve hammadde zamlarını fiyatlara yansıtmakta zorlandığını göstermektedir (Şekil 13).



Şekil 13. : Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Girdi Oranı (2013–2023)

Sektörün en kritik risk alanlarından biri yatırım iştahındaki düşüştür. AB'ye SKDM ihracatı yapan firmalarda makine-teçhizatın toplam varlıklardaki payı Türkiye genelinde 2013'te **%26,10** düzeyinden yıllar içinde kademeli azalarak son dönemde **%18–20** bandında dengelenmiştir. Ankara'da ise pay 2013'te **%11,38** seviyesinden başlayarak 2021'de **%6,45** ile dip seviyeyi gördükten sonra 2023'te **%11,77** seviyesine dönmüştür. Türkiye genelinde sermaye yoğunluğunun Ankara'ya kıyasla sürekli daha yüksek seyretmesi, ölçek farkını yansıtmaktadır. SKDM çerçevesinde değerlendirildiğinde, yatırım iştahının zayıflaması özellikle Ankara'daki firmalar açısından orta düzeyde bir yapısal risk alanı oluşturmaktadır (Şekil 14).

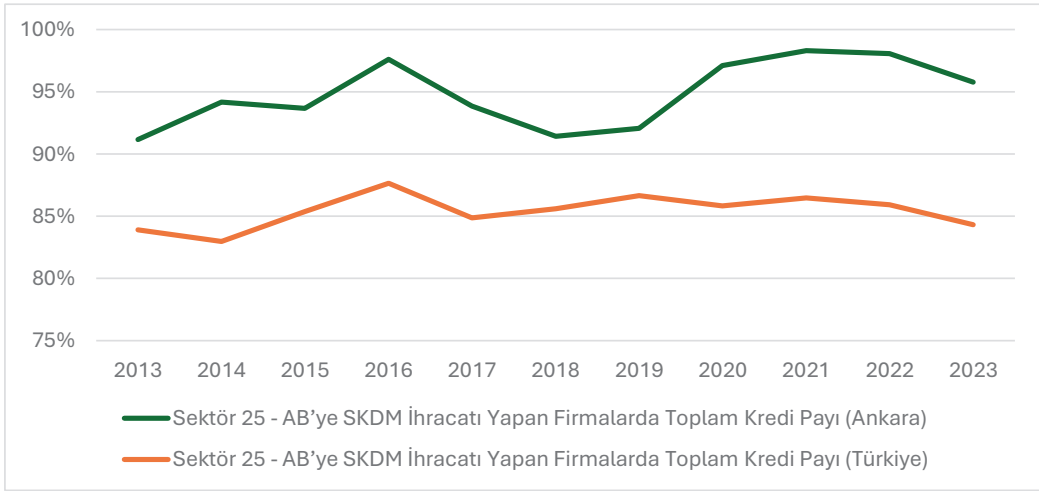




Şekil 14. : Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmaların Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)

Finansman tarafında ise banka kredilerine bağımlılık bu sektörde de yüksek düzeyde seyretmektedir. AB'ye SKDM ihracatı yapan Sektör 25 firmalarında Türkiye'de kredi kullanım oranı 2013'te **%84** civarında olup dönem boyunca **%84–86** bandında yatay ve istikrarlı bir yapı sergilemiştir. Ankara'da ise oran 2013'te **%91** düzeyinden başlamış, özellikle 2021–2022 döneminde tepe noktalara yaklaşmış ve 2023'te **%95** civarında gerçekleşmiştir. Ankara firmalarının banka kredisi oranının Türkiye ortalamasının sürekli üzerinde seyretmesi, KOBİ ağırlıklı firma profilinde özkaynak birikiminin sınırlı olması ve AB pazarına yönelik üretim süreçlerinin işletme sermayesi ihtiyacını artırmasıyla ilişkilidir. Bu çerçevede, Ankara'daki firmaların finansal esnekliğinin kredi koşullarına daha duyarlı olduğu değerlendirilmektedir (Şekil 15).



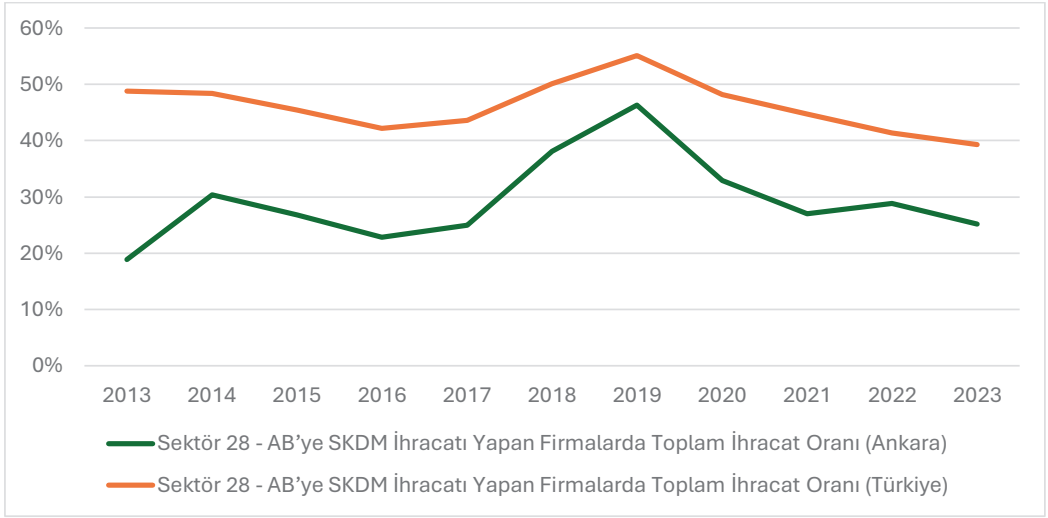


Şekil 15. : Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)

6.3. Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28)

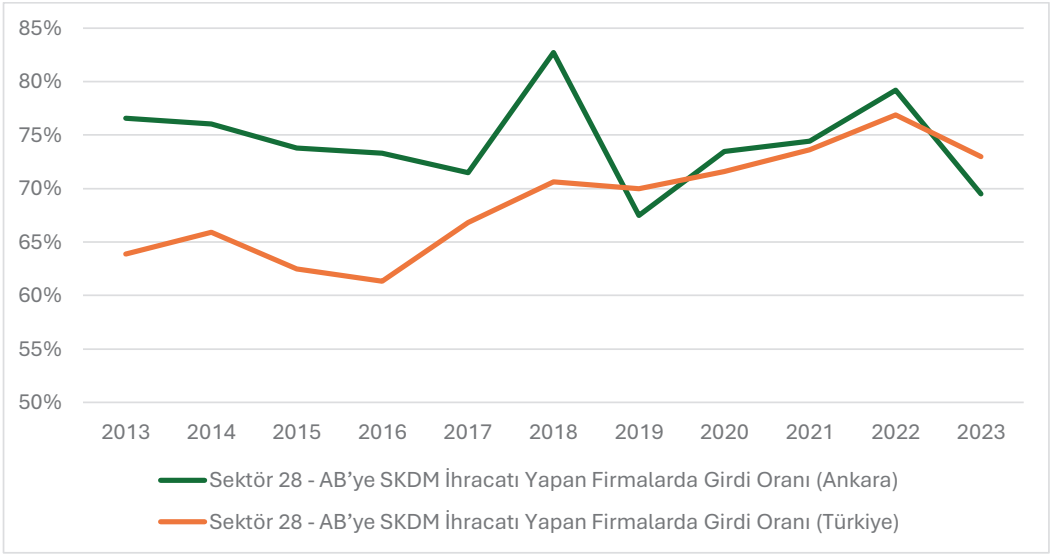
Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) sektörü, Ankara'nın Türkiye genelinden pozitif yönde ayrıştığı en belirgin alandır. 2013 yılında Ankara'nın AB'ye yönelik SKDM ihracatı 0,5 milyon dolar seviyesindeyken, 2023 yılında bu rakam 35,3 milyon dolara yükselerek yaklaşık 70 katlık bir artış göstermiştir. Bu performans sonucunda Ankara'nın Türkiye genelindeki AB SKDM ihracatı içindeki payı %1,3'ten %35,3'e yükselmiştir. Bu veri, savunma sanayi, otomasyon ve özel amaçlı makine imalatındaki kümelenmesinin AB pazarında somut bir rekabet üstünlüğüne dönüştüğünü ortaya koymaktadır.

AB'ye SKDM ihracatı yapan firmaların toplam ihracat içindeki payı incelendiğinde, Ankara ve Türkiye'nin genel olarak paralel bir seyir izlediği görülmektedir. Her iki bölgede de 2019 yılında belirgin bir zirve oluşmuş, sonrasında oranlar düşüş eğilimine girmiştir. Türkiye genelinin oranı dönem boyunca Ankara'nın üzerinde seyretmiş olup bu fark, büyük ve çok tesisli firmaların AB pazarındaki dalgalanmalara rağmen ihracat hacmini daha istikrarlı koruyabilmesinden kaynaklanmaktadır. 2013–2023 döneminde Ankara'da oran %18,9'dan %25,2'ye yükselirken, Türkiye genelinde %48,8'den %39,3'e gerilemiştir. Ankara'daki artış, yüksek katma değerli ve mühendislik temelli üretimin AB pazarında giderek daha fazla yer bulmasıyla ilişkilidir; Türkiye genelindeki gerileme ise büyük ölçekli firmaların AB dışı pazarlara yönelmesiyle açıklanmaktadır (Şekil 16).



Şekil 16. : Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda İhracat Oranı (2013–2023)

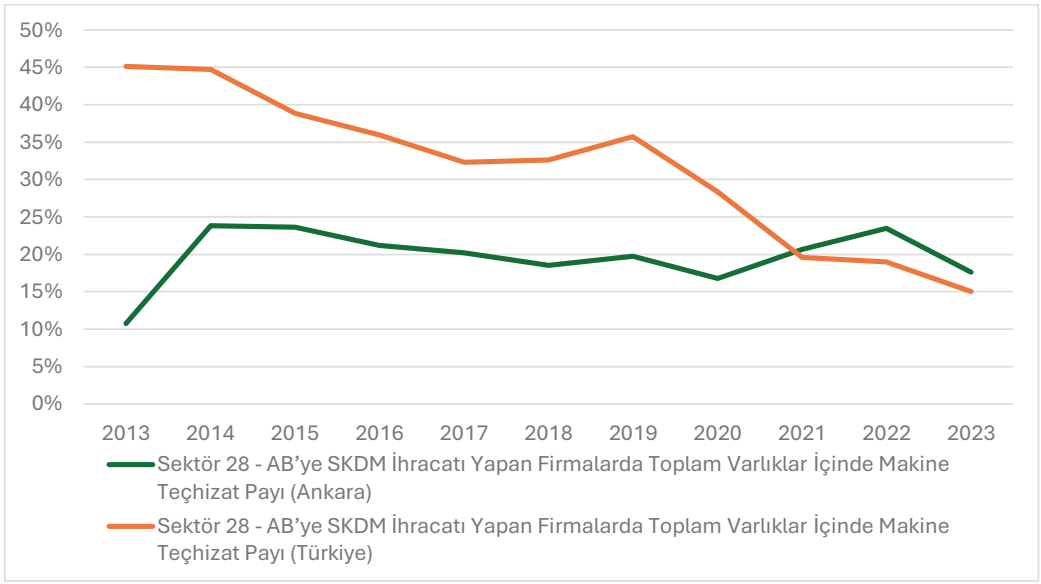
Sektör 28'de AB'ye SKDM ihracatı yapan firmaların girdi oranları, Sektör 24 ve 25'e kıyasla belirgin biçimde daha düşük ve istikrarlı bir seyir izlemektedir. Ankara'da girdi oranı dönem boyunca hafif düşüş eğilimli ve dalgalı bir görünüm sergilerken, Türkiye'de kademeli ve istikrarlı bir artış gözlemlenmiştir. Başlangıçta Ankara'nın girdi oranı Türkiye'nin üzerindeyken, 2023 yılı itibarıyla iki bölgenin değerleri birbirine yakınsadığı görülmektedir. 2013–2023 döneminde Ankara'nın girdi oranı %76,6'dan %69,5'e gerilerken, Türkiye'de oran %63,9'dan %73,0'a yükselmiştir. Ankara'daki gerileme, mühendislik yoğun ve proje bazlı üretim yapısının güçlenmesiyle birlikte birim çıktı başına ara girdi ihtiyacının azalmasıyla ilişkilidir. Türkiye genelinde ise artan ara malı kullanımına dayalı, daha standartlaşmış üretim süreçlerinin ağırlık kazanması girdi oranını yukarı çekmiştir. AB'ye ihracat yapan firmalarda Ankara–Türkiye farkının daha belirgin hale gelmesi, Ankara'daki firmaların teknoloji ve verimlilik odaklı uyum kapasitesinin görece daha yüksek olduğuna işaret etmektedir (Şekil 17).



Şekil 17. : Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Girdi Oranı (2013–2023)

Makine-teçhizat yatırımları açısından Sektör 28, diğer sektörlerden belirgin biçimde ayrılmaktadır. Ankara'da makine-teçhizatın toplam varlıklar içindeki payı dönem boyunca dalgalı olmakla birlikte genel olarak artış eğiliminde seyrederken, Türkiye'de bu pay başlangıçtaki yüksek seviyeden kademeli ve belirgin biçimde gerilemiş, dönem sonunda başlangıç değerinin yaklaşık üçte birine düşmüştür. 2013–2023 döneminde Ankara'da makine-teçhizat oranı %10,7'den %17,6'ya yükselirken, Türkiye genelinde %45,1'den %15,0'e gerilemiştir. 2021 sonrasında Ankara'nın payının Türkiye'nin üzerine çıkması ve bu konumunu izleyen yıllarda da koruması dikkat çekicidir. Bu ayrışma, Ankara'daki firmaların AB pazarının gerektirdiği teknik yeterlilik ve makine parkı sürekliliğini koruma çabasını yansıtmaktadır. Sektör 24 ve 25'te makine-teçhizat payının genel olarak gerilediği bir ortamda, Sektör 28'de Ankara'nın sermaye yatırımlarını artırması sektörün teknoloji temelli rekabet yapısının somut bir göstergesidir (Şekil 18).

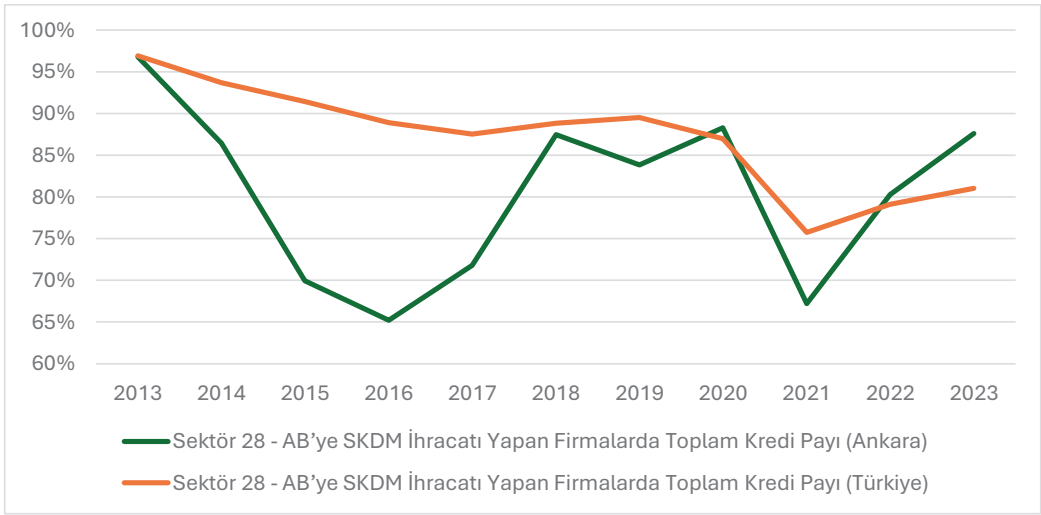




Şekil 18. : Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)

Finansman tarafında ise banka kredisi kullanım oranları dönem boyunca yüksek düzeyde seyretmiş; ancak Ankara ile Türkiye arasındaki ilişki zaman içinde kayda değer bir değişim göstermiştir. 2013 yılında her iki bölgede de oran birbirine yakın düzeyde başlamış (Ankara'da %96,79, Türkiye'de %96,92) ancak Ankara 2015–2016 döneminde %65–70 aralığına kadar gerileyerek Türkiye'nin belirgin biçimde altına düşmüştür.

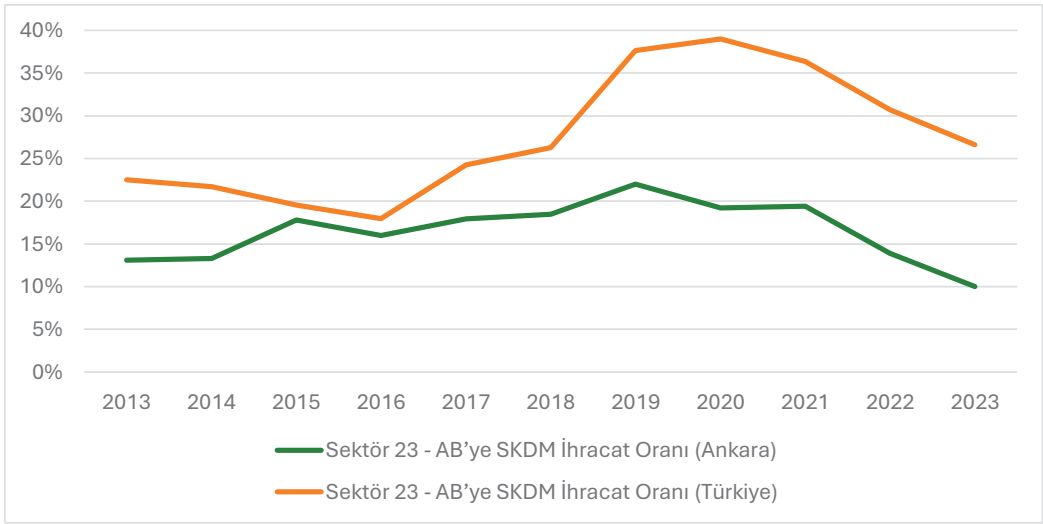
2018 sonrasında Ankara'da pay yeniden yükselmiş; 2023'te %87,62 seviyesine ulaşırken Türkiye %81,01 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu seyir, SKDM süreciyle birlikte AB pazarına yönelik makine parkı yenileme, emisyon uyumu ve sertifikasyon yatırımlarının öne çıkması ve bu yatırımların Ankara'daki KOBİ ağırlıklı firmalar tarafından özkaynak yerine krediyle finanse edilmesiyle açıklanmaktadır. Türkiye genelinde ise daha büyük ölçekli firmaların finansman çeşitliliği sayesinde kredi payı daha dengeli seyretmiştir. Banka kredisi bağımlılığının yüksek seyretmesi bir risk unsuru olmakla birlikte, artan makine-teçhizat yatırımları ve güçlü kârlılık performansı ile birlikte değerlendirildiğinde yönetilebilir bir düzeye işaret etmektedir (Şekil 19).



Şekil 19. : Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)

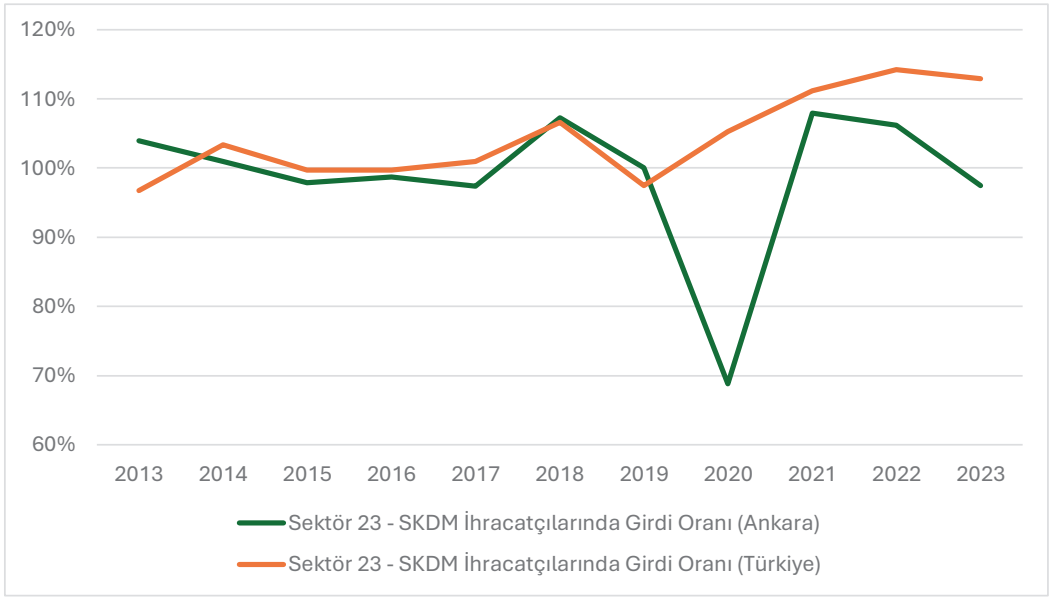
6.4. Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23)

Çimento, cam ve seramik ürünlerini kapsayan Sektör 23 sektörü, yüksek enerji yoğunluğu ve sınırlı ürün farklılaştırma imkânları nedeniyle SKDM kapsamında en kırılgan sektörler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, sektörün AB'ye SKDM ihracatı 2017 sonrasında belirgin bir artış trendi yakalamıştır; Ankara'nın ihracatı 0,1 milyon dolardan 13,3 milyon dolara, pazar payı ise %0,2'den %8,2'ye yükselmiştir. Düşük başlangıç hacmi nedeniyle sınırlı miktardaki yeni ihracat dahi Ankara'nın payında keskin bir artış yaratmış; bu gelişme, Ankara'daki sınırlı sayıdaki firmanın SKDM kapsamındaki ürünlerde AB standartlarına uyum sağlayarak ihracata yönelmesiyle açıklanmaktadır. AB'ye SKDM ihracatı yapan Sektör 23 firmalarının ihracat oranları incelendiğinde, 2016 yılı sonrasında Türkiye ile Ankara firmalarının ihracat oranları arasındaki farkın Türkiye lehine hızla arttığı görülmektedir. Bu ayrışmanın temel nedeni, sektörün yüksek enerji yoğunluğu, düşük katma değerli üretim yapısı ve ölçek ekonomilerine güçlü biçimde bağımlı olmasıdır. Türkiye genelinde faaliyet gösteren büyük ölçekli tesisler AB pazarında ihracat oranlarını artırabilirken, Ankara'daki daha küçük ölçekli firmalar SKDM ile birlikte artan maliyetler ve raporlama yükümlülükleri karşısında AB'ye satışlarını genişletememiştir. 2013–2023 döneminde Türkiye'de AB'ye yapılan ihracat oranı %22,53'ten %26,58'e yükselirken, Ankara'da %13,08 olan oran 2023'te %10,02'ye düşmüştür. 2021 sonrası dönemde her iki bölgede de ihracat oranlarının gerilemesi ise SKDM'nin maliyet ve uyum yükü yaratmaya başlamasıyla birlikte enerji yoğun Sektör 23 firmalarının satışlarını daha esnek ve düşük düzenlemeli pazarlara yönlendirmesinden kaynaklanmaktadır (Şekil 20).



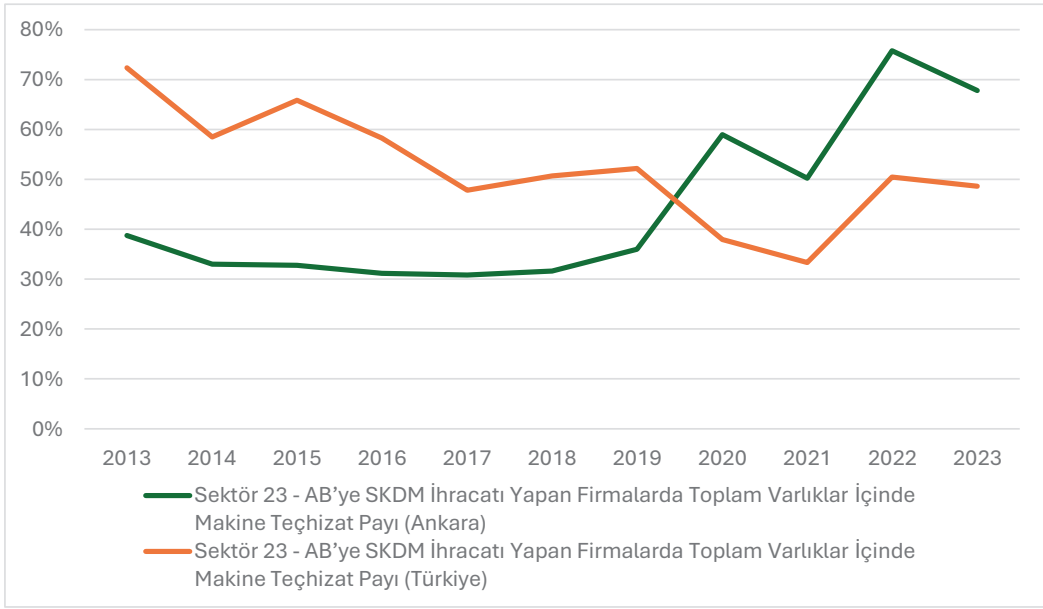
Şekil 20. : Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda İhracat Oranı (2013–2023)

Girdi oranları açısından değerlendirildiğinde, Sektör 23'te SKDM ihracatçısı firmaların girdi oranları hem Ankara'da hem Türkiye genelinde 2013–2023 döneminde büyük ölçüde yatay bir seyir izlemiş ve birbirine oldukça yakın gerçekleşmiştir. Bu istikrarlı paralel eğilimin belirgin şekilde kırıldığı tek yıl, COVID-19 salgınının üretim süreçleri üzerinde derin etkiler yarattığı 2020 yılıdır. Pandemi döneminde Ankara'daki firmaların girdi oranı belirgin bir düşüş gösterirken, Türkiye genelindeki girdi oranı büyük ölçüde sabit kalmıştır. Bu durum, pandeminin Ankara'daki Sektör 23 firmalarının üretim süreçleri üzerinde Türkiye ortalamasına kıyasla daha güçlü bir baskı yarattığına ve faaliyet hacminin geçici olarak yavaşladığına işaret etmektedir. 2020 sonrasında girdi oranının her iki bölgede de yeniden yükselmesi, üretim faaliyetlerinin ve maliyet baskılarının birlikte toparlandığını ortaya koymaktadır. Çimento ve cam gibi enerji bağımlı ürünlerde girdi oranlarının yapısal olarak yüksek seyretmesi, SKDM sürecinde bu sektörün uzun vadeli maliyet kırılganlığını da somutlaştırmaktadır (Şekil 21).



Şekil 21. : Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) SKDM İhracatçılarında Girdi Oranı (2013–2023)

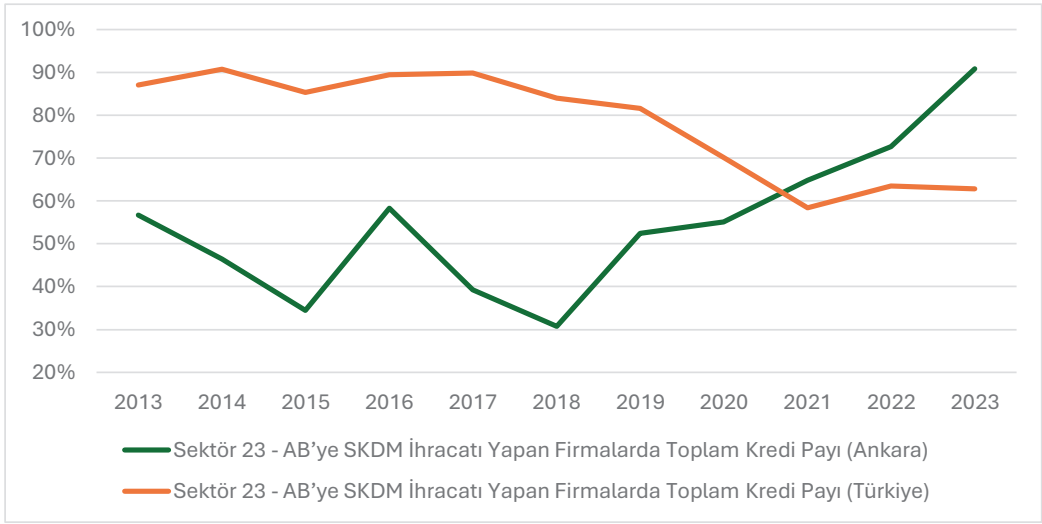
Sektördeki en dikkat çekici bulgu, makine-teçhizat yatırımlarındaki güçlü artış eğilimidir. AB'ye SKDM ihracatı yapan Ankara firmalarında toplam varlıklar içinde makine-teçhizatın payı, dönemin başında Türkiye'nin belirgin biçimde altında seyrediyorken, özellikle 2019 sonrasında Ankara lehine keskin bir dönüşüm yaşanmıştır. 2013–2023 döneminde Ankara'da makine-teçhizat oranı **%38,8'den %67,8'e** yükselirken, Türkiye genelinde oran **%72,4'ten %48,6'ya** gerilemiştir. Bu ayrışma; SKDM sürecinin AB gündeminde netleşmesiyle birlikte karbon yoğun sektörlerde teknik uygunluk, ölçüm ve raporlama kapasitesinin zorunlu hale gelmesi, Ankara'daki sınırlı sayıdaki firmanın bu gereklilikleri karşılayabilmek için üretim altyapısını yenilemeye yönelmesi ve Türkiye genelinde büyük ölçekli firmaların yeni yatırım yerine mevcut tesislerin optimizasyonunu tercih etmesiyle açıklanmaktadır. Dolayısıyla 2019 sonrası ayrışma, Ankara'da uyum amaçlı yatırım davranışının güçlenmesini, Türkiye genelinde ise yatırım iştahının görece zayıflamasını yansıtmaktadır (Şekil 22).



Şekil 22. : Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)

Finansman tarafında, AB'ye SKDM ihracatı yapan Sektör 23 firmalarında banka kredilerinin mali borçlar içindeki payı Ankara ve Türkiye'de birbirinin tam tersi yönde bir dönüşüm sergilemiştir. 2013 yılında Türkiye'de oran %87,06 ile Ankara'nın (%56,69) belirgin biçimde üzerindeyken, izleyen dönemde Türkiye'de pay kademeli olarak gerilemiş, Ankara'da ise güçlü bir yükseliş yaşanmıştır. 2013–2023 döneminde Türkiye'de banka kredileri oranı %87,06'dan %62,81'e gerilerken, Ankara'da oran %56,69'dan %90,84'e yükselmiştir. Bu keskin dönüşüm, Ankara'daki firmaların toplam borçluluk düzeyini azaltırken borç yapısını banka kredileri lehine yeniden düzenlemesiyle ilişkilidir. Özellikle 2019 sonrasında artan makine-teçhizat yatırımlarının uzun vadeli borçlanma yerine daha kontrollü kredi kullanımıyla finanse edildiği anlaşılmaktadır. SKDM kapsamında zorunlu hale gelen teknik uyum yatırımları, Ankara firmalarını borç yükünü artırmadan, bankacılık sistemine dayalı ve hedefli bir finansman stratejisine yöneltmiş; bu durum hem toplam borçluluğun azalması hem de sermaye yoğunluğunun artmasıyla eş zamanlı gerçekleşmiştir (Şekil 23).





Şekil 23.: Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23) AB'ye SKDM İhracatı Yapan Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)



6.5. Bölüm Değerlendirmesi

Sektörel analizler bir bütün olarak değerlendirildiğinde, SKDM'nin Ankara firmaları üzerinde homojen bir etki yaratmadığı; sektörlerin karbon yoğunluğu, üretim yapısı ve finansal dayanıklılık düzeylerine bağlı olarak belirgin biçimde farklılaşan sonuçlar ortaya çıktığı görülmektedir.

Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24), ihracat oranları ve girdi maliyetleri açısından en kırılgan görünümü sergileyen sektördür. AB'ye SKDM ihracatçısı firmalarda girdi oranı 2023 yılında hem Ankara'da (%100,43) hem de Türkiye genelinde (%103,72) %100'ün üzerine çıkmıştır. Bu tablonun makine-teçhizat yatırımlarındaki belirgin gerilemeyle (%22,74'ten %11,36'ya, Ankara) eş zamanlı gerçekleşmesi, sektörün hem operasyonel hem de yapısal bir baskı altında olduğuna işaret etmektedir. Ankara'nın bu sektördeki Türkiye payının %5,05'ten %2,75'e gerilemesi, kentin ana metal üretiminden kademeli olarak uzaklaştığını gösteren yapısal bir dönüşümün yansımasıdır.

Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25), Ankara'nın ihracat kompozisyonundaki yapısal dönüşümün merkezinde yer alan sektördür. Ankara'nın bu sektörde AB'ye yönelik toplam ihracattaki payının %2,53'ten %15,19'a, AB'ye SKDM ihracatındaki payının ise %5,56'dan %12,27'ye yükselmesi, sektörün dönem içinde edindiği ağırlığı somutlaştırmaktadır. Bununla birlikte, sektörde ihracat oranının dönem sonunda keskin biçimde gerilemesi (Ankara'da %41,64'ten %21,19'a) ve girdi oranlarının 2021'de %100'ü aşarak 2023'te de %95,08 düzeyinde yüksek seyretmesi, büyüme performansının altında ciddi bir maliyet kırılganlığı barındırdığını göstermektedir. KOBİ ağırlıklı firma yapısı, bu baskıyı daha görünür kılmaktadır.

Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28), Ankara'nın SKDM sürecinde en olumlu tablo çizdiği sektördür. 2013'te 0,5 milyon dolar düzeyinde olan Ankara'nın AB'ye SKDM ihracatı 2023'te 35,3 milyon dolara ulaşmış, Türkiye içindeki payı %1,3'ten %35,3'e yükselmiştir. Girdi oranlarının dönem boyunca %70–77 bandında istikrarlı seyretmesi ve makine-teçhizat payının Ankara'da %10,7'den %17,6'ya yükselerek 2021 sonrasında Türkiye ortalamasının üzerine çıkması, sektörün diğer sektörlerle kıyasla daha elverişli bir başlangıç konumuna sahip olduğuna ve yatırım kapasitesini koruduğuna işaret etmektedir. Kâr oranlarının 2023'te %20,3 ile Türkiye ortalamasını (%14,7) geride bırakması, sektörün SKDM sürecinde rekabet avantajı sağlayabilecek bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu avantajın kalıcı hâle gelmesi, emisyon azaltımına, ürün bazında karbon verisinin oluşturulmasına ve AB müşterilerinin teknik taleplerinin karşılanmasına bağlıdır.

Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (Sektör 23), yüksek enerji yoğunluğu ve sınırlı ürün farklılaştırma imkânları nedeniyle yapısal kırılganlık riski taşıyan sektördür. AB'ye SKDM ihracatında Ankara'nın payı %0,2'den %8,2'ye yükselmiş; ancak bu başarı düşük bir başlangıç seviyesinden kaynaklanmakta ve ihracat oranlarının dönem boyunca Türkiye ortalamasının belirgin biçimde altında seyretmesiyle gölgelenmektedir. Dikkat çekici olan, Ankara'da makine-teçhizat payının %38,8'den %67,8'e sıçrayarak Türkiye'yi geride bırakmasıdır; bu eğilim, sınırlı sayıdaki firmanın AB pazarında kalabilmek için uyum odaklı yatırımlara yöneldiğini göstermektedir. Bununla birlikte bu yatırımların banka kredisi bağımlılığını (%56,69'dan %90,84'e) keskin biçimde artırması, finansal sürdürülebilirlik açısından önemli bir risk unsuru oluşturmaktadır.

Sektörler arası karşılaştırma, Ankara sanayisinin Türkiye geneline kıyasla daha düşük karbon yoğunluğuna sahip, ileri işlenmiş ürünlere ve makine-ekipman imalatına dayalı bir yapıya doğru evrildiğini ortaya koymaktadır. Bu yapısal özellik, SKDM sürecinde Ankara firmalarının AB pazarında kalma ve uyum sağlama kapasitesini destekleyen temel bir unsurdur. Ancak bu görece avantaj kendiliğinden ve kalıcı bir uyum süreci anlamına gelmemektedir. Yüksek girdi oranları (Sektör 24 ve 25'te %100'ü aşan seviyelere ulaşan baskı), zayıflayan ihracat oranları ve banka kredilerine yüksek bağımlılık, dönem boyunca birbiriyle eş zamanlı ilerlemiş; bu üç risk unsurunun bir arada varlığı, özellikle KOBİ ağırlıklı Ankara firmaları için yapısal bir kırılganlık tablosu oluşturmaktadır.

Bu çerçevede sektörel bulgular, SKDM'nin tek tip bir politika alanı olarak değil; sektörlerin karbon yoğunluğu, teknoloji düzeyi ve pazar yapısına göre farklılaşan etkiler yaratan çok boyutlu bir dönüşüm süreci olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ankara'nın mevcut sektörel bileşimi önemli fırsatlar barındırmakla birlikte, bu fırsatların kalıcı rekabet avantajına dönüşebilmesi; uzun vadede üretim teknolojilerinde yenileme, enerji kullanımında dönüşüm ve özkaynak finansmanının güçlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Sektörel düzeyde ortaya konan bu dinamikler, SKDM kapsamındaki ihracatın Ankara'da özellikle orta ölçekli firmalar açısından pazar konumu, maliyet baskısı ve finansman kırılganlığı üzerinden daha yakından değerlendirilmesini gerekli kılmakta ve bir sonraki bölümün odak noktasını oluşturmaktadır.



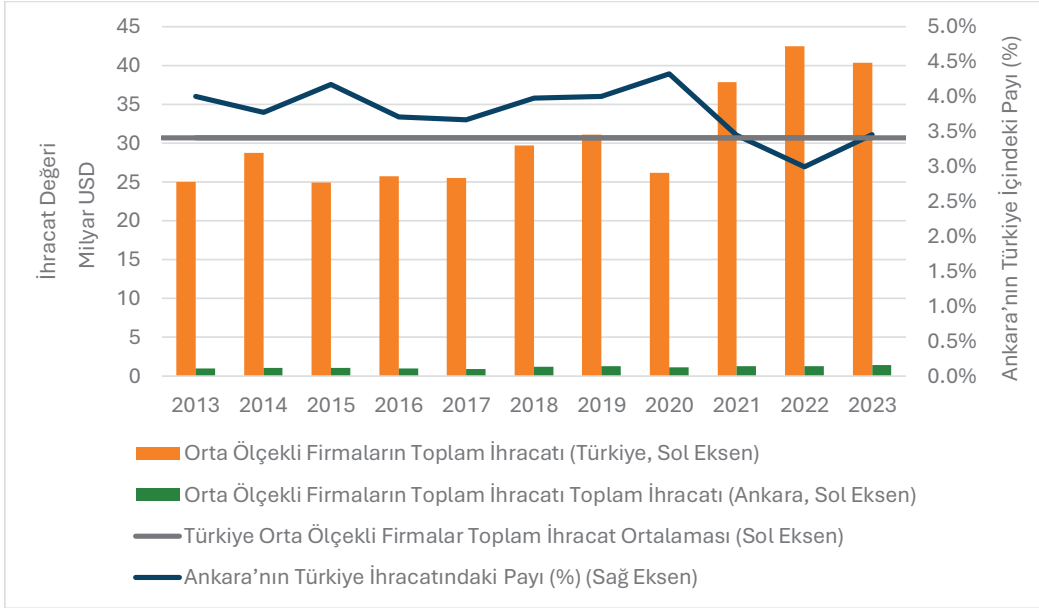
7 SKDM KAPSAMINDA ORTA ÖLÇEKLİ FİRMALARIN ANALİZİ

7. SKDM Kapsamında Orta Ölçekli Firmaların Analizi

Bu bölümde, Ankara'da faaliyet gösteren ve SKDM kapsamındaki ürünleri Avrupa Birliği'ne ihraç eden firmaların yapısal özellikleri, Türkiye geneli ile karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Analizler, özellikle sanayinin omurgasını oluşturan orta ölçekli firmaların (50-249 çalışan) ihracat performansına, maliyet yapılarına ve finansman tercihlerine odaklanmaktadır.

7.1. Orta Ölçekli Firmaların İhracat Performansı ve Pazar Konumu

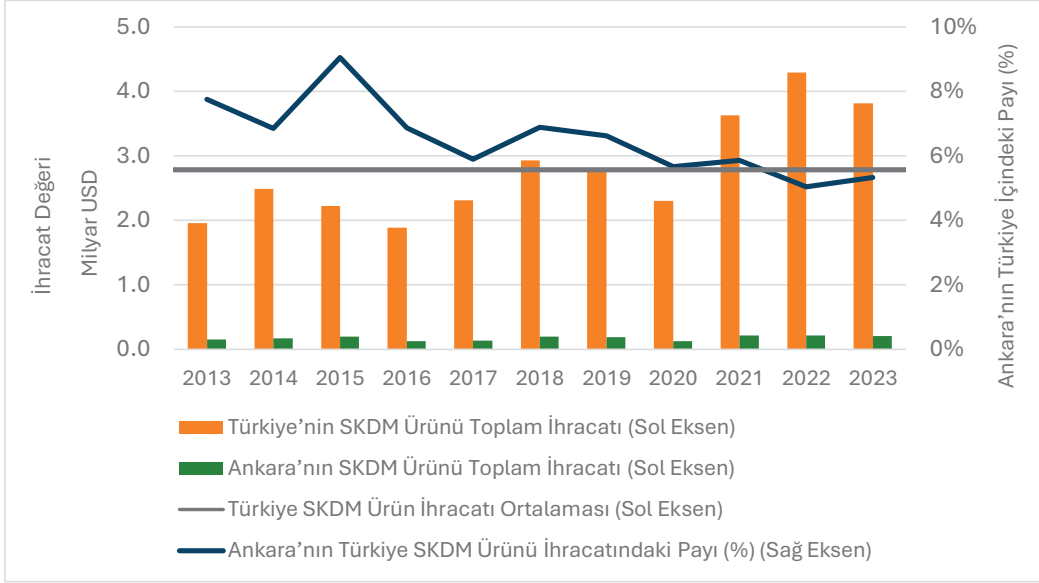
Ankara sanayisinde faaliyet gösteren orta ölçekli firmalar, SKDM sürecinin getirdiği dönüşüm baskısını derinden hisseden grubu oluşturmaktadır. 2013–2023 döneminde Ankara'daki orta ölçekli firmaların ihracat artışı, Türkiye genelindeki orta ölçekli firmaların ihracat artışının gerisinde kalmıştır. Buna bağlı olarak Ankara'daki orta ölçekli firmaların ihracatının, Türkiye genelindeki orta ölçekli firmaların toplam ihracatı içindeki payı 2013 yılında yaklaşık %4,0 iken 2023 yılında %3,45'e gerilemiştir. Ankara'daki orta ölçekli firmalarda da benzer bir eğilim görülmüş; ihracat değeri **1,0 milyar dolardan 1,39 milyar dolara** yükselmesine rağmen, bu artış Türkiye genel ortalamasına kıyasla daha sınırlı kalmıştır (Şekil 24).



Şekil 24. : Orta Ölçekli Firmalarda Toplam İhracat Değerleri (2013–2023)

Not: Gri renkli ortalama çizgisi, Türkiye'nin ilgili dönemdeki ihracat değerlerinin ortalaması alınarak oluşturulmuştur.

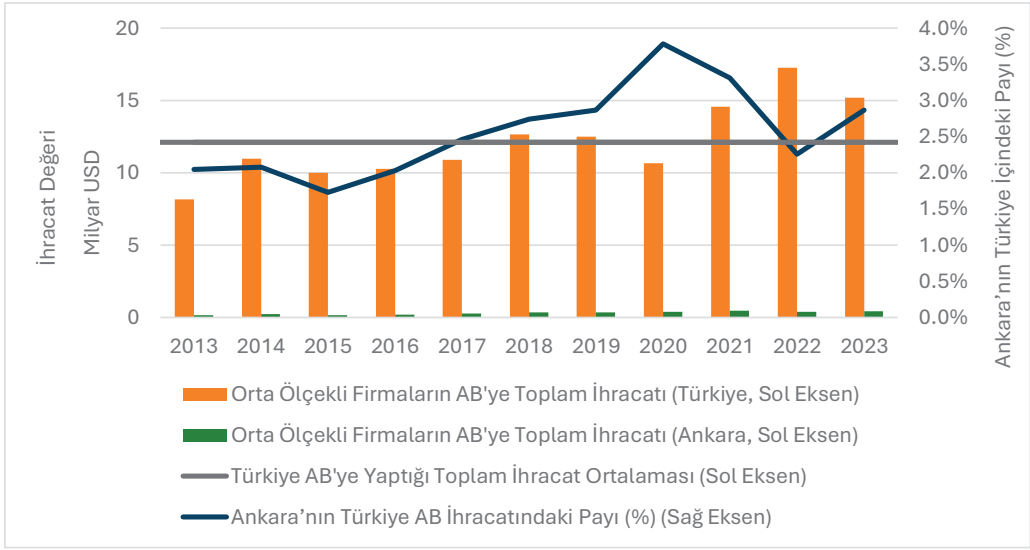
SKDM ürünleri özelinde bakıldığında, Türkiye genelinde orta ölçekli firmaların SKDM ihracatı toplam ihracatlarının **%6,5'i** civarındayken, 2023 itibarıyla bu oran **%8,1'e** yükselmiştir. Ancak Ankara'daki orta ölçekli firmalarda SKDM ürün ihracatı mutlak değer olarak artsa da Ankara'nın tüm ihracatı içindeki payı gerilemiştir (Şekil 25).



Şekil 25. : Orta Ölçekli Firmaların SKDM Ürünlerinde İhracat Değerleri (2013–2023)

Not: Gri renkli ortalama çizgisi, Türkiye'nin ilgili dönemdeki ihracat değerlerinin ortalaması alınarak oluşturulmuştur.

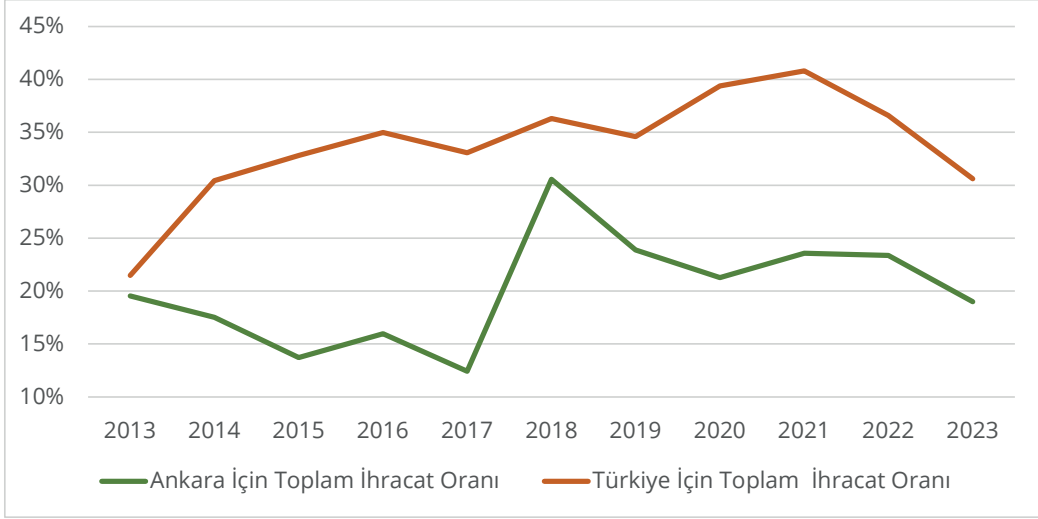
AB pazarına yönelik SKDM ihracatında ise Ankara'daki orta ölçekli firmalar 2013-2023 arasında ihracat değerini yaklaşık iki katına çıkarmış olsa da bu performans Türkiye genelindeki artış oranının gerisinde kalmıştır. Ankara'nın bu alandaki payı **%3** seviyelerinde seyretmektedir (Şekil 26). Bu veriler, SKDM ürün ihracatının daha çok büyük ölçekli firmalar tarafından domine edildiğini, orta ölçekli firmaların ise ölçek ekonomisi ve teknolojik dönüşüm maliyetleri nedeniyle pazar payı kaybettiğini göstermektedir.



Şekil 26. : Orta Ölçekli Firmaların AB'ye Yapılan SKDM Ürünleri Toplam İhracat Değerleri (2013–2023)

Not: Gri renkli ortalama çizgisi, Türkiye'nin ilgili dönemdeki ihracat değerlerinin ortalaması alınarak oluşturulmuştur.

Firmaların dışa açıklık düzeyini gösteren ihracat oranları incelendiğinde, ölçek etkisi belirginleşmektedir. Türkiye genelinde AB'ye ihracat yapan SKDM firmalarının ihracat oranı 2023 itibarıyla **%35'e** yaklaşırken, orta ölçekli firmalarda bu oran **%20'nin** altında kalmaktadır (Şekil 27).

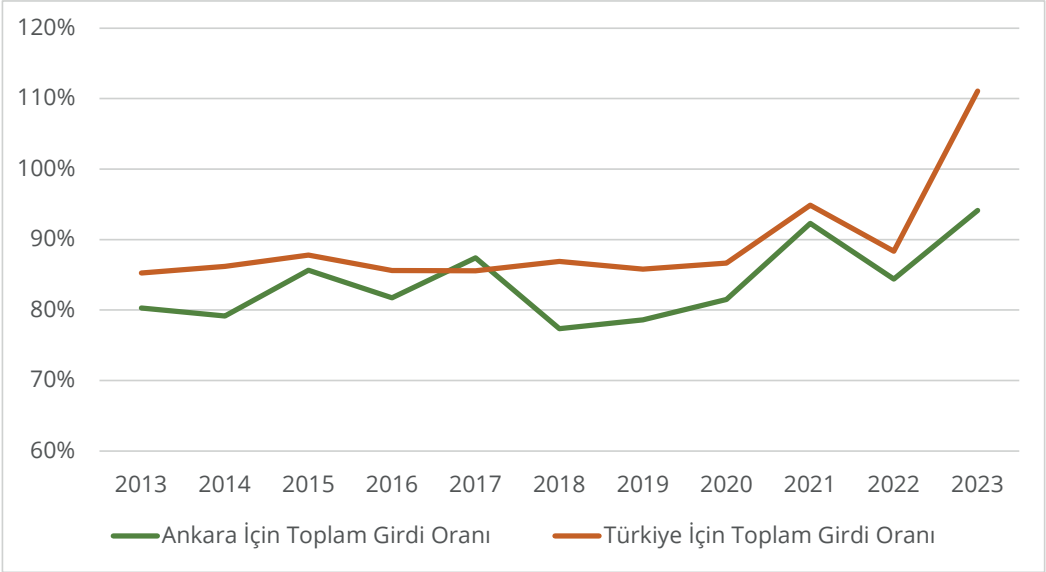


Şekil 27. : AB'ye SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmaların İhracat Oranı (2013–2023)

Ankara özelinde ise ihracat oranı 2017–2018 döneminde keskin bir artış göstererek yaklaşık iki katına çıkmış, ancak izleyen yıllarda gerilemiştir. 2021 sonrası dönemde gözlenen düşüş eğilimi, artan mevzuat uyum yükümlülükleri ve maliyet baskılarının Ankara'daki orta ölçekli firmaların AB pazarına erişimini zorlaştırdığını ortaya koymaktadır.

7.2. Maliyet Yapısı ve Girdi Baskısı

Üretim maliyetleri ve girdi oranları analiz edildiğinde, Ankara firmalarının Türkiye ortalamasından negatif yönde ayrıştığı tespit edilmiştir. Türkiye genelinde AB'ye ihracat yapan SKDM firmalarında girdi oranı görece daha düşük seyrederken, Ankara'daki firmalarda, özellikle 2020 sonrasında bu oran belirgin biçimde artmıştır. Karşılaştırma amacıyla genel SKDM ihracatçıları verisine bakıldığında, 2023 yılında Ankara firmalarının girdi oranının %128,05 seviyesine ulaşarak satış gelirlerini aştığı görülmektedir. Orta ölçekli firmalar özelinde ise Ankara'daki firmaların girdi oranı Türkiye ortalamasının üzerinde seyretmektedir (Şekil 28). Bu durum, Ankara'daki orta ölçekli firmaların enerji ve hammadde fiyat artışlarını, ölçek ekonomisinden yararlanamadıkları için maliyetlerine yansıtmakta zorlandıklarına ve artan maliyet ve stok finansmanı baskısıyla karşı karşıya olabileceklerine işaret etmektedir.

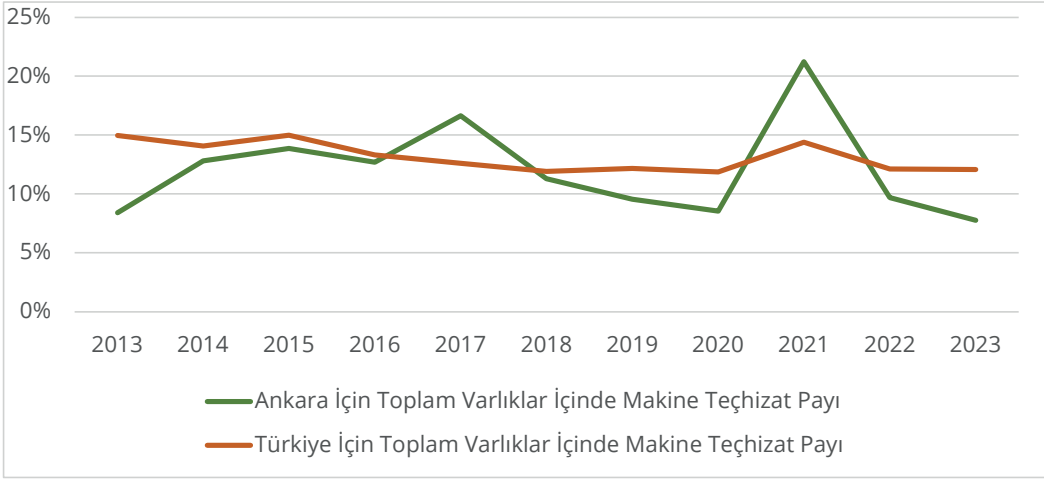


Şekil 28. : Orta Ölçekli SKDM İhracatçıları için Ankara ve Türkiye'nin Girdi Oranı (2013–2023)



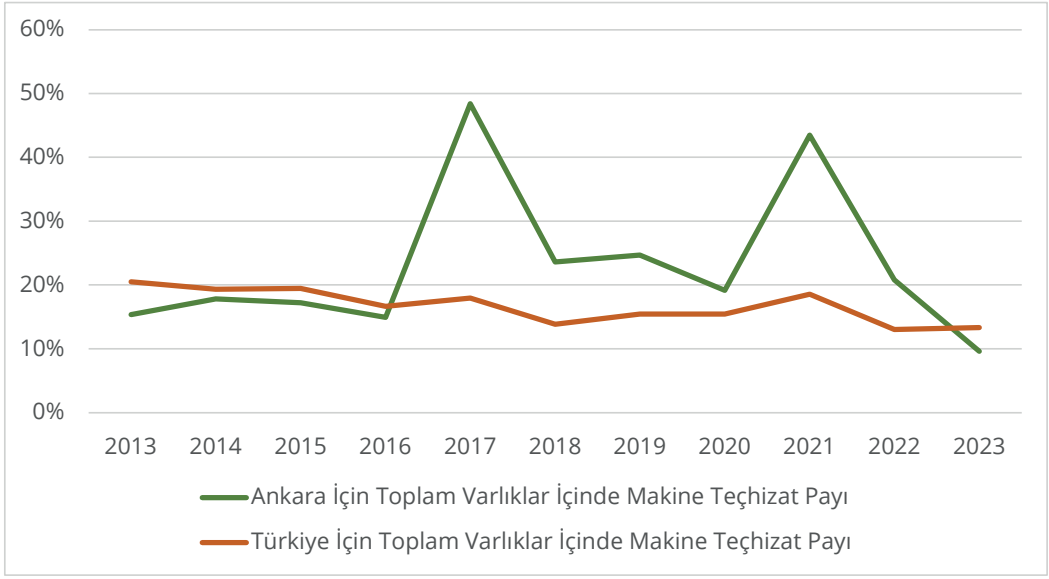
7.3. Yatırım Kapasitesi ve Sermaye Yoğunluğu

SKDM uyum sürecinin temel gerekliliği olan teknolojik dönüşüm yatırımları açısından Ankara'da dalgalı bir seyir izlenmektedir. Türkiye genelinde SKDM ihracatçısı firmalarda makine-teçhizatın toplam varlıklar içindeki payı 2013–2023 döneminde ılımlı bir artış gösterirken, Ankara'daki orta ölçekli firmalarda bu oran daha düşük seyretmiştir. Ancak Ankara özelinde 2017 ve 2021 yıllarında makine-teçhizat payında konjonktürel sıçramalar gözlenmiştir (Şekil 29).



Şekil 29. : SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)

AB'ye ihracat yapan orta ölçekli firmalar incelendiğinde, Ankara firmalarının makine-teçhizat payının Türkiye genelindeki muadillerine göre daha düşük olduğu ve AB standartlarına uyum için gerekli teknolojik altyapı yatırımlarını tam anlamıyla gerçekleştiremediği anlaşılmaktadır (Şekil 30).

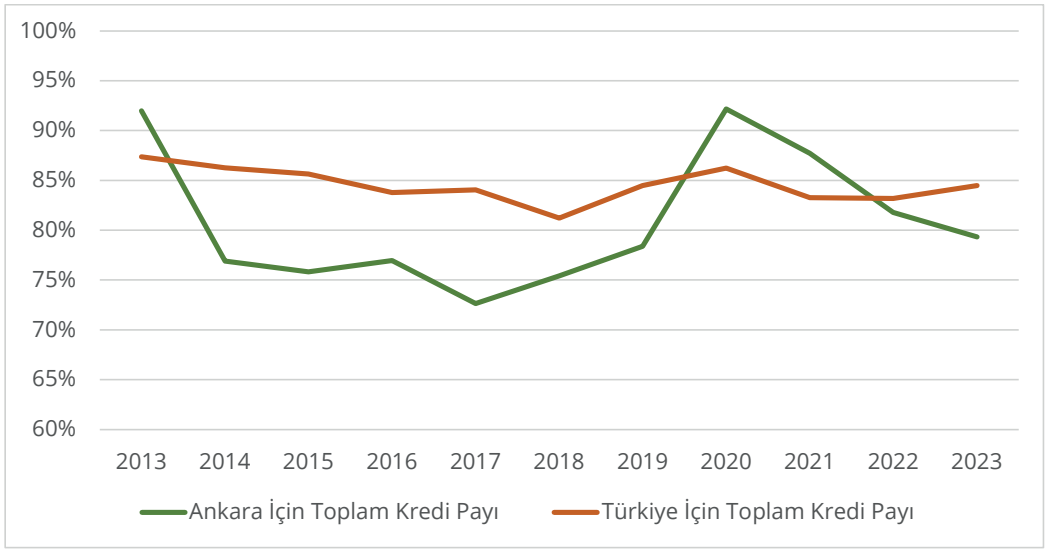


Şekil 30. : AB'ye SKDM İhracatı Yapan Orta Ölçekli Firmalarda Toplam Varlıklar İçinde Makine Teçhizat Payı (2013–2023)

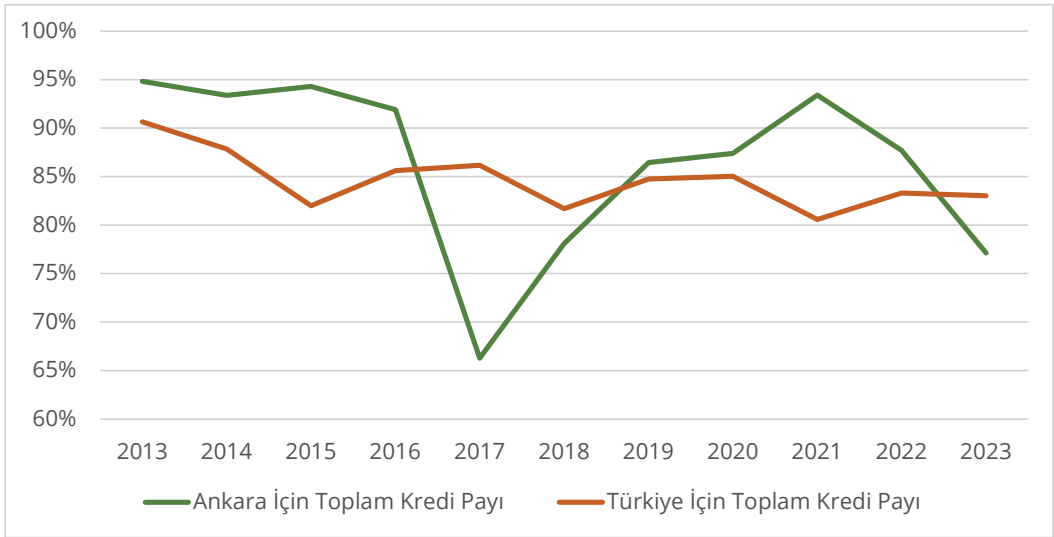
7.4. Finansal Yapı: Borçluluk ve Banka Kredisi Bağımlılığı

Raporun Ankara özelindeki önemli tespitlerinden biri, borç finansmanının banka kredilerinde yoğunlaşmasıdır. Türkiye genelinde AB'ye SKDM ihracatı yapan firmalarda banka kredilerinin mali borçlar içindeki payı 2013 yılında **%82,63** iken 2023 yılında **%61,14'e** gerilemiştir. Buna karşılık, AB'ye SKDM ihracatı yapan Ankara firmalarında banka kredilerinin mali borçlar içindeki payı 2013 yılında %90,38 iken, 2023 yılında hâlen %87,76 gibi çok yüksek bir seviyede gerçekleşmiştir. Orta ölçekli firmalar özelinde de Ankara'daki firmalarda banka kredilerinin mali borçlar içindeki payının yüksek düzeyde seyrettiği ve dönem boyunca artış eğiliminin daha belirgin olduğu görülmektedir (Şekil 31 ve 32).





Şekil 31. : SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)

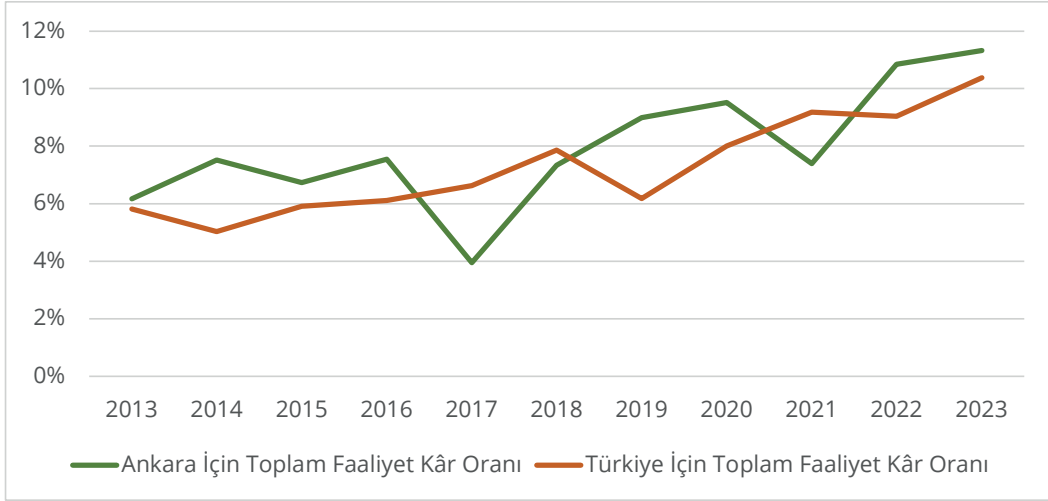


Şekil 32. : AB'ye SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmalarda Banka Kredileri Oranı (2013–2023)

Özellikle 2021 yılında makine-teçhizat yatırımlarındaki artışla eş zamanlı olarak banka kredisi kullanımının da artması, Ankara'daki firmaların yatırımlarını özkaynak yerine borçlanarak finanse ettiğini göstermektedir. Bu durum, Ankara sanayisini faiz artışlarına ve kredi piyasasındaki daralmalara karşı Türkiye geneline göre çok daha savunmasız bırakmaktadır.

7.5. Kârlılık Analizi

Kârlılık göstergeleri, maliyet ve finansman baskısının sonuçlarını yansıtmaktadır. Türkiye genelindeki SKDM ihracatçıların kâr oranı 2013–2023 döneminde artış göstererek 2023'te **%10,06** seviyesine ulaşmıştır. Ankara'da AB'ye SKDM ihracatı yapan orta ölçekli firmaların kâr oranı ise 2021 yılında gerilemiş, 2022–2023 döneminde toparlanarak aynı firma grubundaki Türkiye ortalamasının üzerine çıkmıştır. Bu görünüm, kalıcı bir kârlılık erimesinden ziyade yüksek oynaklığa ve dalgalı bir toparlanmaya işaret etmektedir (Şekil 33). 2018 yılına kadar Türkiye ortalamasına yakın seyreden kâr oranlarının son yıllarda düşmesi, yüksek girdi maliyetleri ve artan finansman yükünün firmaların marjlarını daralttığını kanıtlamaktadır.



Şekil 33.: AB'ye SKDM İhracatçısı Orta Ölçekli Firmalarda Kâr Oranı (2013–2023)

Bu bulgular, orta ölçekli firmalarda maliyet ve finansman baskısının kârlılık üzerindeki etkisinin 2020 sonrası dönemde daha görünür hâle geldiğini ortaya koymaktadır. Ankara'daki ihracatçı firmaların yapısal ve finansal özelliklerine ilişkin bu tablo, söz konusu firmaların SKDM'ye uyum kapasitesinin ve mali dayanıklılığının ayrıca değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

7.6. Bölüm Değerlendirmesi

Orta ölçekli firmalar özelinde yapılan betimsel analizler, SKDM sürecine uyum kapasitesinin bu firma grubunda daha sınırlı olduğunu göstermektedir. Orta ölçekli firmalar ihracatlarını mutlak olarak artırmış olsa da toplam ihracat içindeki payları zaman içinde gerilemiştir. Bu firmalar, yüksek girdi oranları, görece düşük makine-teçhizat yatırımları ve borç finansmanında banka kredilerinin artan ağırlığı nedeniyle maliyet ve finansman baskılarına karşı daha kırılgan bir yapı sergilemektedir. AB pazarına ve SKDM kapsamındaki ürünlere erişimde büyük ölçekli firmaların gerisinde kalan orta ölçekli firmalar için, yeşil dönüşüm yatırımlarının yüksek maliyeti ve emisyon raporlama altyapısındaki eksiklikler temel kısıtlar olarak öne çıkmaktadır.







8.

**SKDM'NİN İHRACATÇI
FİRMALAR ÜZERİNE ETKİLERİ:
EKONOMETRİK ANALİZ**

8. SKDM'nin İhracatçı Firmalar Üzerine Etkileri: Ekonometrik Analiz

Bu bölümde, Avrupa Birliği'nin Temmuz 2021'de SKDM'yi resmen duyurmasının Ankara firmaları üzerindeki etkileri DiD yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizde firmaların SKDM'ye maruziyet düzeyi, düzenleme öncesindeki 24 aylık dönemde AB'ye gerçekleştirilen SKDM kapsamındaki ihracatın firmanın toplam ihracatı içindeki payı üzerinden sürekli bir değişken olarak ölçülmüştür. Bu çerçevede, farklı maruziyet düzeylerine sahip firmaların duyuru sonrasındaki ihracat rotaları, ürün çeşitliliği, fiyatlama davranışları ve yeşil ürün ithalatındaki göreceli değişimler karşılaştırılmıştır. AB ve AB dışı pazarlar ise kontrol grubu olarak değil, ayrı sonuç değişkenleri olarak incelenmiştir.

Not: Bir göstergenin 2013–2023 döneminde artmış olması, 2021 yılındaki SKDM duyurusunun bu gösterge üzerinde pozitif bir etkisi olduğu anlamına gelmemektedir. Betimsel analizler, başlangıç ve bitiş düzeyleri ile dönem içindeki genel eğilimi gösterirken, DiD tahminleri duyuru sonrasında farklı maruziyet düzeylerine sahip firmalar arasında oluşan göreceli değişimi ölçmektedir. Bu nedenle, AB'ye ihraç edilen SKDM ürün sayısı uzun dönemde artarken, 2021 duyurusu sonrasındaki göreceli etkinin negatif veya istatistiksel olarak anlamsız tahmin edilmesi mümkündür.”

8.1. Pazar Yönelimi: “Yeşil Dönüşüm” Uyumu Yerine “Pazar Değişimi” Tercihi

Ekonometrik analizler ve tamamlayıcı betimsel göstergeler, SKDM duyurusu sonrasında Ankara firmalarının AB dışı pazarlara yöneliminin hızlandığını göstermektedir. Ankara'daki SKDM maruziyeti yüksek firmaların AB pazarına yönelik ihracat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlenmemekle birlikte, bu firmaların AB dışı pazarlara yönelik SKDM ihracatlarında istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü bir artış tespit edilmiştir. Bu bulgu, Ankara firmalarının AB pazarından tamamen çekilmek yerine, artan düzenleyici maliyet riskini dengelemek amacıyla rotayı standartların daha düşük olduğu alternatif pazarlara kırdığını göstermektedir. Bu strateji literatürde “Market Switching” (Pazar Kaydırma) olarak tanımlanmaktadır (Tablo 5).



Tablo 5. : SKDM'nin ihracat ve yeşil ürün ithalatı etkileri

Araştırma sorusu	Örneklem	Etki	İstatistiksel anlamlılık
AB SKDM ihracatı SKDM duyurusundan sonra nasıl etkilenmiştir?	Ankara	Negatif	Anlamli değil
	Türkiye	Negatif	Anlamli
AB dışı SKDM ihracatı SKDM duyurusundan sonra nasıl etkilenmiştir?	Ankara	Pozitif	Anlamli
	Türkiye	Pozitif	Anlamli
AB'ye ihraç edilen SKDM ürün sayısı SKDM duyurusundan sonra nasıl etkilenmiştir?	Ankara	Negatif	Anlamli
	Türkiye	Negatif	Anlamli
AB dışı ihraç edilen SKDM ürün sayısı SKDM duyurusundan sonra nasıl etkilenmiştir?	Ankara	Pozitif	Anlamli değil
	Türkiye	Pozitif	Anlamli
AB ülkelerinin sayısı- SKDM kapsamındaki satılan ürünler, SKDM duyurusundan sonra nasıl etkilenmiştir?	Ankara	Pozitif	Anlamli değil
	Türkiye	Negatif	Anlamli değil
AB dışı ülkelerin sayısı- SKDM kapsamındaki satılan ürünler, SKDM duyurusundan sonra nasıl etkilenmiştir?	Ankara	Pozitif	Anlamli değil
	Türkiye	Pozitif	Anlamli
Yeşil ürün ithalatı, SKDM duyurusundan sonra nasıl etkilenmiştir?	Ankara	Negatif	Anlamli değil
	Türkiye	Negatif	Anlamli

Yukarıdaki Tablo 5 için araştırma sorusu, “Ankara’da ve Türkiye’de faaliyet gösteren firmalar 2021 yılında yapılan SKDM duyurusuna nasıl tepki göstermişlerdir?” şeklinde ifade edilebilir. Tablonun sütunları sırasıyla incelenen değişkeni, analiz birimini (Ankara ya da Türkiye), tahmin edilen etkinin yönünü ve bu etkinin istatistiksel anlamlılığını göstermektedir.

Sonuçlar, SKDM'ye yüksek maruziyetli firmaların AB'ye yönelik SKDM ürün ihracatını azalttığına işaret etmektedir; etki Türkiye genelinde anlamlı, Ankara özelinde ise anlamsızdır. Buna karşılık AB dışı ihracat hem Ankara hem de Türkiye için anlamlı biçimde artmıştır. Ürün sayısı bazında bakıldığında AB'ye ihraç edilen SKDM ürün çeşitliliği her iki örnekte de anlamlı şekilde azalırken, AB dışı ürün sayısı Türkiye için anlamlı biçimde artmış, Ankara için ise pozitif yönlü ancak anlamsız kalmıştır.

Destinasyon sayısı açısından AB içi pazarlara ilişkin bulgular istatistiksel olarak anlamlı olmadığından genellenebilir değildir. AB dışı destinasyon sayısı ise Türkiye genelinde anlamlı biçimde artmış, Ankara için pozitif yönlü olmakla birlikte anlamsız kalmıştır. Son olarak yeşil ürün ithalatına ilişkin sonuçlar, yüksek maruziyetli Türkiye firmalarının duyurudan sonra yeşil ürün ithalatını anlamlı biçimde azalttığını ortaya koymaktadır; Ankara firmaları için anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir.

Tablo 5'te sunulan sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

AB'ye SKDM kapsamındaki ürün ihracatı: Türkiye genelinde, SKDM maruziyeti daha yüksek olan firmaların AB'ye yönelik karbon yoğun ürün ihracatlarının duyuru sonrasında görece olarak azaldığı görülmektedir. Ankara'daki firmalar için de etkinin yönü negatiftir, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir.

AB dışı ülkelere SKDM ihracatı: SKDM maruziyeti yüksek olan firmaların AB dışı pazarlara yönelme eğilimi gösterdiği görülmektedir. Bu etki hem Ankara hem de Türkiye genelinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

AB'ye ihraç edilen SKDM ürün çeşitliliği: Ankara'daki firmaların AB pazarına ihraç ettikleri SKDM kapsamındaki ürün sayısının düzenleme sonrasında azaldığı görülmektedir. Türkiye genelinde de benzer bir eğilim söz konusudur ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır.

- **AB dışı pazarlara ihraç edilen ürün sayısı:** Türkiye genelinde SKDM maruziyeti yüksek firmaların AB dışı pazarlara ihraç ettikleri ürün çeşitliliğinin arttığı görülmektedir. Ankara için katsayı pozitif olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildir.
- **İhracat yapılan ülke sayısı:** Ankara'daki firmaların SKDM ürünlerini ihraç ettiği AB ülkesi sayısında anlamlı bir değişim gözlenmezken, Türkiye genelinde AB'ye ihracat yapılan ülke sayısında azalma görülmektedir. Buna karşılık AB dışı pazarlara yönelik destinasyon sayısı özellikle Türkiye genelinde artmaktadır.
- **Fiyatlama davranışı:** SKDM duyurusu sonrasında firmaların AB ve AB dışı pazarlardaki SKDM ürünlerine ilişkin ortalama birim fiyatlarında anlamlı bir değişim tespit edilmemiştir.
- **Yeşil ürün ithalatı:** SKDM maruziyeti yüksek firmaların yeşil ürün ithalatında genel olarak bir artış gözlenmemektedir. Türkiye genelinde yeşil ürün ithalatında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmektedir.

Alternatif pazar yöneliminin detayları incelendiğinde, artışın boyutu dikkat çekicidir. Düzenleme sonrasında Ankara firmalarının 32 farklı ülkeye yaptıkları ihracatta iki katın üzerinde artış gerçekleşmiştir. Ancak pazar değişiminin en çarpıcı kanıtı belirli ülkelerde görülmektedir; özellikle Angola ve Sierra Leone gibi ülkelere yapılan SKDM kapsamındaki ihracat, düzenleme öncesine kıyasla dört katından fazla artış göstermiştir. Bu ülkeleri Singapur, Güney Sudan ve Kosta Rika takip etmektedir. (Tablo 6). Analizler, firmaların Afrika, Asya ve Güney Amerika gibi AB dışı coğrafyalara yönelerek karbon maliyetinden kaçınma refleksi geliştirdiğini somut olarak doğrulamaktadır. Nitekim Ankara firmalarında SKDM duyurusundan sonra AB ülkelerine ihracat yaklaşık %1 artarken, AB dışındaki ülkeler için %18 olarak gerçekleşmiştir. Bu betimsel sonuç, Tablo 5'teki ekonometrik bulgularla aynı yöndedir.

Tablo 6. : Ankara Firmalarının AB Dışı Ülkelere SKDM İhracatı

Ülke	Artış oranı (%)	Ülke	Artış oranı (%)
Angola	322,07	Nijerya	143,99
Sierra Leone	308,57	Dominik Cumhuriyeti	137,31
Singapur	289,23	Ruanda	134,16
Güney Sudan	271,61	Sırbistan	131,20
Kosta Rika	264,32	Kosova	130,99
Belarus	250,25	Endonezya	128,97
Moğolistan	208,45	Kuzey Makedonya	128,60
Suriye	205,75	Madagaskar	127,15
Kongo	205,24	Malavi	124,07
Botsvana	178,89	İsviçre	121,91
Bosna Hersek	176,99	Çad	121,03
Burkina Faso	173,67	Gabon	119,80
Sri Lanka	160,28	KKTC	117,77
Guyana	159,50	Amerika Birleşik Devletleri	109,60
Benin	147,21	Mali	106,91
Kırgızistan	144,92	Jamaika	101,99

Not: Yukarıdaki tablo SKDM duyurusundan sonra Ankara firmalarının AB dışı pazarlardaki SKDM ürün ihracatında en yüksek artış gösteren 32 ülke ve artış oranını göstermektedir.

Tablo 6, SKDM duyurusunun ardından Ankara firmalarının AB dışı pazarlardaki SKDM ürün ihracatında en yüksek artışı gösteren 32 ülkeyi ve artış oranlarını sunmaktadır. Listedeki tüm ülkelere yönelik ihracat artışı %100'ün üzerinde gerçekleşmiş olup en yüksek artışlar Angola (%322,07), Sierra Leone (%308,57) ve Singapur (%289,23) ile kaydedilmiştir. Coğrafi dağılım incelendiğinde, 32 ülkenin 14'ü Afrika kıtasında yer almakta; geri kalanlar Asya, Latin Amerika ile AB dışı Avrupa pazarlarına dağılmaktadır. Bu durum, ihracat artışının belirli bir bölgeyle sınırlı kalmayıp geniş çaplı bir pazar çeşitlenmesi eğilimi taşıdığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, yüksek artış oranlarının kısmen düşük baz etkisinden kaynaklanabileceği, yani başlangıçta küçük olan ihracat hacimlerinin görece sınırlı mutlak artışlarla dahi yüksek yüzdesel değişimler üretebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

8.2. Ürün Çeşitliliği ve AB Pazarında Derinleşme Kaybı

İhracatın niteliğini gösteren ürün çeşitliliği verileri, Ankara firmalarının AB pazarında bir daralma yaşadığını ortaya koymaktadır. Analiz sonuçlarına göre, SKDM duyurusu sonrasında Ankara firmalarının AB'ye ihraç ettikleri SKDM ürünü sayısında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş yaşanmıştır. Buna karşılık, AB dışı pazarlara ihraç edilen ürün sayısında pozitif bir eğilim gözlenirse de bu artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir. Bu durum, firmaların AB pazarında ürün gamını daraltarak sadece rekabetçi olabildikleri veya zorunlu oldukları belirli kalemlere odaklandıklarını; diğer ürünleri ise portföylerinden çıkardıklarını göstermektedir. Ürün çeşitliliğindeki bu azalma, Ankara sanayisinin AB pazarındaki derinliğini kaybetme riskiyle karşı karşıya olduğunu işaret etmektedir.

8.3. Fiyatlama Gücü ve Maliyet Yansıtma Sorunu

Firmaların SKDM kaynaklı olası maliyet artışlarını fiyatlara yansıtıp yansıtmadığı incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir bulguya rastlanmamıştır. Hem AB pazarına hem de AB dışı pazarlara yönelik ihracatta ortalama birim fiyatlarda görülen değişimler (negatif veya pozitif yönlü katsayılar) istatistiksel anlamlılık düzeyini karşılamamaktadır. Bu sonuç, Ankara firmalarının henüz SKDM maliyetlerini (veya beklenen maliyetleri) satış fiyatlarına yansıtacak bir pazar gücüne sahip olmadığını veya rekabet baskısı nedeniyle kâr marjlarından feragat ederek fiyatları sabit tutmaya çalıştıklarını düşündürmektedir.

8.4. Yeşil Teknoloji Yatırımları: Beklenen Dönüşüm Adımları

Analizin en kritik ve uyarıcı bölümü, firmaların teknolojik dönüşüm tepkilerine ilişkindir. SKDM'nin temel amacı olan karbon azaltımını sağlamak için firmaların "Yeşil Ürün İthalatı" (filtreler, verimli motorlar, emisyon ölçüm cihazları vb.) yapıp yapmadığı test edilmiştir. Sonuçlar, SKDM duyurusu sonrasında Ankara firmalarının yeşil ürün ithalatında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, firmaların makine-teçhizat yatırımlarında veya uzun vadeli kredi kullanımlarında da düzenleme kaynaklı anlamlı bir ayrışma tespit edilememiştir.

Bu bulgular, Ankara firmalarının SKDM sürecini şu aşamada bir "teknolojik dönüşüm ve yatırım" gündeminden çok bir "ticari manevra" gündemi olarak değerlendirdiği yönündeki yorumla uyumlu görünmektedir. Model tahminleri kapsamında, firmaların üretim teknolojilerini yenileyip emisyon düşürmek yerine, mevcut teknolojileriyle üretim yapabilecekleri yeni pazarlara yönelme eğilimi gösterdikleri görülmektedir.

8.5. Ölçek Bazlı Ayrışma: KOBİ'lerin Durumu

Firma ölçeklerine göre yapılan analizler, “Pazar Kaydırma” davranışının özellikle KOBİ’lerde çok daha baskın olduğunu göstermektedir. Küçük ölçekli firmaların AB dışı pazarlara ihracat artışı, Türkiye genelindeki muadillerine göre yaklaşık iki kat daha güçlüdür. Buna karşılık büyük ölçekli firmalar, AB pazarındaki konumlarını korumaya çalışsalar da ürün çeşitliliğinde daralma yaşamaktan kurtulamamışlardır. Büyük firmalar dahi yeşil ürün ithalatında ve fiyatlama davranışlarında anlamlı bir pozitif ayrışma gösterememiştir. Ekonometrik bulguların işaret ettiği bu pazar kaydırma refleksi ve teknolojik dönüşüm eksikliği, Ankara sanayisinin AB pazarındaki uzun vadeli rekabet gücünü koruyacak somut politika önerilerinin oluşturulmasını elzem kılmaktadır.

8.6. Bölüm Değerlendirmesi

Ekonometrik analiz bulguları bütüncül olarak değerlendirildiğinde, model tahminleri 2021 yılındaki SKDM duyurusu sonrasında Ankara sanayisinde “üretim teknolojilerinde yeşil dönüşümden” ziyade, kısa vadeli bir “ticari manevra ve pazar kaydırma (market switching)” yönünde görece bir değişime işaret etmektedir.

Ankara’daki firmaların SKDM duyurusu sonrasında AB pazarından tamamen çıkış yapmadıkları, ancak asıl ihracat artışını standartların daha esnek olduğu AB dışı alternatif pazarlarda (özellikle Afrika ve Asya) gerçekleştiği görülmektedir. Diğer açıklamalar dışlanamamakla birlikte, bu bulgu düzenleyici maliyet riskini dağıtma yönündeki bir eğilimle uyumlu görünmektedir. Ürün çeşitliliği verileri de bu eğilimle uyumlu olup, firmaların AB pazarında sundukları ürün gamında görece bir daralma yaşandığına ve bu daralmanın AB dışı pazarlardaki artışla eş zamanlı seyrettiğine işaret etmektedir.

Sürecin en kritik uyarıcı bulgusu ise teknolojik dönüşüm ve fiyatlama gücü ekseninde ortaya çıkmaktadır. Ankara firmalarının SKDM kaynaklı risklere karşı emisyon azaltıcı “yeşil ürün” ithalatında veya makine-teçhizat yatırımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermemeleri, uyum sürecinin bu aşamada teknolojik dönüşümden çok “bekle-gör” yaklaşımıyla uyumlu bir görünüm sergilediğine işaret etmektedir. Buna ek olarak, birim ihracat fiyatlarında anlamlı bir değişim gözlenmemesi, Ankara firmalarının olası karbon uyum maliyetlerini satış fiyatlarına yansıtacak pazar gücüne (pricing power) henüz sahip olmadıklarını ve rekabet baskısı nedeniyle maliyetleri kendi içlerinde absorbe etmeye çalıştıklarını düşündürmektedir.



Özellikle KOBİ'ler çok daha belirgin olan bu alternatif pazarlara kaçış eğilimi, kısa vadede firmanın toplam ihracat hacmini koruyucu bir tampon işlevi görse de 2026 yılı itibarıyla başlayan mali yükümlülükler ve 2034'te ücretsiz tahsisatların tamamen kalkmasıyla birlikte bu stratejinin sürdürülebilirliği zayıflayacaktır. Sonuç olarak, ekonometrik analiz bulguları, Ankara firmalarının AB pazarındaki kalıcı rekabet güçlerini koruyabilmeleri açısından karbon muhasebesi altyapısına ve düşük karbonlu üretim teknolojileri yatırımlarına odaklanmalarının önemine işaret etmektedir.

Tablo 7. : Ankara Sanayisi için Stratejik Risk Tablosu

Sektör / Odak Alanı	Mevcut Durum	Gözlemlenen Darboğaz ve Dolaylı Riskler
Makine Sektörünün (Sektör 28) Dolaylı Maliyet Riski	Sektörün kârlılık ve ihracat payı istikrarlı biçimde artmaktadır.	Ankara'nın ihracat yıldızı olan makine sektörünün, diğer karbon yoğun sektörlerdeki yüksek girdi maliyetleri nedeniyle dolaylı tedarik ve maliyet riskleriyle karşı karşıya kalmasıdır.
Orta Ölçekli Firmalarda Ölçek Kaynaklı Uyum Açığı	Orta ölçekli firmaların toplam ihracat içindeki payı %3,45'e gerilemiştir.	Ölçek ekonomisinden faydalanamayan KOBİ'lerin girdi oranlarının satışlarını aşması ve uyum için gerekli teknolojik altyapı dönüşümünü sağlayamamalarıdır.
Finansman Darboğazı	Toplam borçluluk oranı (%18,07) düşük seyretmektedir.	Finansman çeşitliliğinin olmaması ve banka kredilerinin mali borçlar içindeki payının %86,35 olması alternatif teknoloji yatırımlarını kısıtlayarak finansal kırılganlığı artırmaktadır.



9. GENEL DEĞERLENDİRME VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

9. GENEL DEĞERLENDİRME VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

SKDM, AB Emisyon Ticaret Sistemi ile eşgüdüm içinde tasarlanmış yapısı ve 2026 sonrasında kademeli olarak artacak mali yükümlülükleri nedeniyle, yalnızca bir çevresel düzenleme olmaktan çıkmış; sanayi yapısını, ihracat kompozisyonunu ve finansman dinamiklerini doğrudan etkileyen yapısal bir dönüşüm unsuru hâline gelmiştir. Türkiye toplam ihracatının %40'ından fazlasının AB pazarına yönelmesi ve bu ihracatın önemli bir kısmının karbon yoğun sektörlerde yoğunlaşması, SKDM'nin sanayimiz üzerindeki dönüştürücü etkisini daha da belirgin kılmaktadır.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, 2013–2023 döneminde Ankara sanayisinde ihracatın yönü ve sektörel kompozisyon bakımından belirgin bir yeniden yapılanma yaşandığını göstermektedir. SKDM süreci, bu dönüşümün rekabetçilik açısından önemini artırmaktadır. 2013–2023 döneminde Ankara'nın SKDM kapsamındaki toplam ihracat içindeki payı düşüş gösterse de Avrupa Birliği pazarına odaklanıldığında Ankara firmalarının konumunu görece güçlendirdiği tespit edilmiştir. Bu pazar odaklanması, stratejik bir sektörel kaymayla desteklenmiştir: Ankara sanayisi, geleneksel olarak baskın olan ve karbon yoğunluğu yüksek Ana Metallerin İmalatı (Sektör 24) sektöründen uzaklaşarak, Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Sektör 25) ve özellikle Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (Sektör 28) gibi ileri işlenmiş, yüksek katma değerli ürün gruplarına yönelmiştir.

Finansal göstergeler değerlendirildiğinde ise Ankara'daki SKDM ihracatçısı firmaların Türkiye ortalamasından daha yüksek kârlılık oranlarına sahip olduğu ve görece daha düşük bir toplam borçlulukla finansal sağlamlık sergilediği görülmektedir. Ancak bu olumlu tablonun ardında iki kritik yapısal risk alanı bulunmaktadır: Birincisi, 2023 yılında girdi oranlarında yaşanan keskin sıçramayla birlikte firmaların çok ciddi bir maliyet baskısı altına girmesidir. İkincisi ve Ankara'ya özgü olan asıl risk ise, düşük toplam borçluluk düzeyine rağmen mevcut mali borçların yaklaşık %86'sının banka kredilerinden oluşmasıdır. Bu yapı, toplam borç yükünden ziyade faiz, vade ve kredi koşullarındaki değişimlere duyarlılık bakımından bir yoğunlaşma riski yaratmaktadır. Bu durum, KOBİ'lerin ihracat paylarındaki erime ile birleştiğinde, sanayinin belkemiğini oluşturan bu kesimin SKDM sürecine uyumda finansal ve teknolojik kapasite açısından ciddi bir kırılma riski taşıdığını ortaya koymaktadır.

Ekonometrik analizlerin ortaya koyduğu en çarpıcı sonuçlardan biri ise firmaların SKDM sürecine verdikleri davranışsal tepkidir. Firmalar, SKDM kaynaklı riskleri yönetmek için üretim teknolojilerini dönüştürmek yerine, kısa vadeli maliyet baskılarından kaçınmak amacıyla rotayı AB dışı alternatif pazarlara kırma eğilimi göstermektedir. Ancak AB pazarındaki konumun yeniden tesis edilmesinin ilave uyum, doğrulama ve müşteri ilişkisi maliyetleri doğurabileceği dikkate alındığında; bu durumun uzun vadede Ankara sanayisinin rekabet gücü ve katma değer yaratma kapasitesi açısından stratejik bir risk barındırdığı anlaşılmaktadır.

Bu çerçevede, SKDM sürecinin Ankara sanayisi için bir tehditten ziyade kalıcı bir rekabet avantajına dönüştürülebilmesi amacıyla stratejik bir eylem planı oluşturulmuş ve politika önerileri beş ana temada toplanmıştır.

Stratejik Eylem Planı ve Politika Önerileri



Tema 1: Maliyet Baskılarının Azaltılması ve Üretim Dönüşümü

Karbon yoğun üretim yapısına sahip firmaların artan girdi maliyetlerini fiyatlara yansıtmakta zorlandığı ve kâr marjlarının daraldığı görülmektedir. Bu baskının hafifletilmesi için üretim süreçlerinin kademeli olarak dönüştürülmesi elzemdir.

- **Kısa Vade:** Firmaların karşılaştığı maliyet baskılarını ve uygulama sorunlarını düzenli olarak izleyen ve politika yapıcılara aktaran bir geri bildirim mekanizması oluşturulmalıdır.
- **Orta Vade:** Enerji ve hammadde verimliliğini artırmaya odaklı, kademeli dönüşümü destekleyen bölgesel programlar devreye alınmalıdır.
- **Uzun Vade:** Yatırım teşvik sistemi, karbon yoğunluğunu azaltan yatırımları doğrudan ödüllendirecek şekilde yeniden yapılandırılmalıdır.



Tema 2: KOBİ'lerin Uyum Kapasitesinin Güçlendirilmesi

Orta ölçekli firmaların ihracat oranlarının düşük seyrettiği ve yatırım iştahlarının zayıfladığı görülmektedir. SKDM'nin KOBİ'ler üzerindeki dışlayıcı etkisini kırmak öncelikli olmalıdır.

- **Kısa Vade:** KOBİ'lere özel, yüksek hibe oranları ve uzun vadeli geri ödeme imkânı içeren hedefli destek paketleri uygulanmalıdır.
- **Orta Vade:** Büyük işletmeler ile KOBİ'ler arasında bilgi ve teknoloji transferini sağlayan iş birliği platformları oluşturulmalıdır.
- **Uzun Vade:** Tedarik zinciri temelli modellerle büyük firmaların dönüşüm kapasitesinin KOBİ'lere yayılması sağlanmalıdır.



Tema 3: Finansman Yapısının Çeşitlendirilmesi

Ankara sanayisinde mali borçların %86'yı aşan bölümünün banka kredilerinden oluşması, firmaların faiz, vade ve kredi koşullarındaki değişimlere duyarlılığını artırmakta ve uzun vadeli yeşil yatırımların finansmanını zorlaştırabilmektedir.

- **Kısa Vade:** Yeşil tahvil ve girişim sermayesi gibi alternatif finansman araçlarının kullanımını artıracak bilgilendirme ve kapasite geliştirme çalışmaları yürütülmelidir.
- **Orta Vade:** Karbon azaltım performansına dayalı, esnek geri ödeme yapıları içeren finansman modelleri geliştirilmelidir.
- **Uzun Vade:** SKDM uyum yatırımlarını destekleyen bölgesel yeşil finansman mekanizmaları oluşturulmalıdır.



Tema 4: İhracat Rekabetçiliğinin Korunması

Maliyet baskısından kaçmak için AB dışı pazarlara yönelmek kısa vadeli bir çözüm olsa da AB pazarındaki kalıcı konumun kaybedilmesi sanayinin katma değer üretme kapasitesine zarar verecektir.

- **Kısa Vade:** İhracat stratejileri fiyat rekabetinden ziyade düşük karbon performansı ve kalite odaklı olarak yeniden konumlandırılmalıdır.
- **Orta Vade:** Makine ve ekipman imalatı başta olmak üzere yüksek katma değerli sektörlerde markalaşma ve uzmanlaşma desteklenmelidir.
- **Uzun Vade:** Karbon performansını iyileştiren firmalara AB pazarına yönelik hedefli ihracat teşvikleri sağlanmalıdır.



Tema 5: Belirsizlik Algısının Azaltılması ve Kurumsal Kapasitenin Güçlendirilmesi

Piyasadaki "bekle-gör" stratejisi yatırımları geciktirmektedir. Sürecin netleştirilmesi ve firmaların teknik kapasitelerinin artırılması gerekmektedir.

- **Kısa Vade:** KOBİ'lerin karbon muhasebesi ve MRV süreçlerine uyumunu destekleyen teknik danışmanlık mekanizmaları kurulmalıdır.
- **Orta Vade:** Farklı karbon fiyatı senaryolarına dayalı etki analizleri ile firmaların yatırım kararları desteklenmelidir.
- **Uzun Vade:** SKDM sürecine uyumu kapsayan, uzun vadeli ve öngörülebilir bir sanayi dönüşüm yol haritası oluşturulmalıdır.



Bu çerçevede değerlendirildiğinde, SKDM süreci Ankara sanayisi açısından yalnızca bir uyum yükümlülüğü değil; rekabet gücünün yeniden tanımlandığı stratejik bir eşik niteliği taşımaktadır. Finansal kırılganlıkların azaltılması, teknik kapasitenin güçlendirilmesi ve makine sektörü başta olmak üzere yüksek katma değerli alanlarda yeşil dönüşümün hızlandırılması, Ankara'nın AB pazarındaki konumunu koruması ve ileriye taşıması açısından belirleyici olacaktır. Bu nedenle önerilen eylem planının bütüncül ve eşgüdümlü bir yaklaşımla hayata geçirilmesi, sanayinin karbon düzenlemeleri karşısında savunmacı değil, dönüştürücü bir strateji benimsemesini sağlayacaktır.

