

T.C
SAHA İSTANBUL & TÜBİTAK TÜSSİDE
SAHA AKADEMİ MBA YÖNETİCİ GELİŞTİRME PROGRAMI

Savunma Sanayiinde Komponent ve PCB Tedariğinde
Gümrük ve Tedarik Zorlukları



Danışman
Dr. Uğur TARÇIN
İstanbul – 2025

1. SAHA İstanbul Yönetim Kurulu kararıyla, 2024-2025 eğitim döneminden itibaren SAHA AKADEMİ MBA katılımcılarına “Araştırma Projesi” hazırlama yükümlülüğü getirilmiştir. Bu uygulama; katılımcıların sektörel bilgi, stratejik düşünme ve akademik üretkenlik yetkinliklerini geliştirmeyi hedeflerken, savunma sanayii ekosistemine bilimsel katkıyı artırmayı amaçlamaktadır. Bu girişim, Türk savunma sanayii ekosisteminde bilimsel katkıyı artırmaya yönelik önemli bir adımdır.

2. SAHA İstanbul-SAHA AKADEMİ tarafından yayımlanan bu çalışma, ilgili yazar tarafından özgün biçimde hazırlanmış ve beyan edilmiştir. Çalışmada yer alan görüşler yazara ait olup, SAHA İstanbul’un kurumsal görüşünü yansıtmamaktadır. İçerikte sunulan bilgi, yorum ve sonuçların doğruluğu sorumlu yazara aittir. SAHA AKADEMİ; benzerlik oran tespiti yapmıştır.

3. Bu çalışma, [Kerem SAZAK] tarafından hazırlanmıştır. Araştırma Projesi danışman tarafından değerlendirilmiş ve sunumu [11 Mayıs 2025] tarihinde yeterli görülerek kabul edilmiştir.

Araştırma Projesi Sunum Jüri Üyeleri

Başkan	Dr. Uğur Tarçın (SAHA AKADEMİ Öğr.Görevlisi)	<i>e-imzalıdır</i>
Üye	Ayşe Çağın (SAHA AKADEMİ Yöneticisi)	<i>e-imzalıdır</i>
Üye	Muzaffer Ünsaldı (Kurumsal İletişim ve Marka Yöneticisi)	<i>e-imzalıdır</i>

(Formun aslı, imzalı olarak ilgili dosyada muhafaza edilmektedir.)

SAVUNMA SANAYİİNDE KOMPONENT VE PCB TEDARİĞİNDE GÜMRÜK VE TEDARİK ZORLUKLARI

(MAKALE)

Kerem SAZAK

Ems Elektronik ve Medikal Sistemler San. Tic. A.Ş.

ksazak@emselektronik.com.tr

Özet

Savunma sanayii, Türkiye'nin ulusal güvenliği ve teknolojik bağımsızlığı açısından stratejik bir öneme sahiptir. Elektronik bileşenler ve baskılı devre kartları (PCB), modern savunma sistemlerinin temel yapı taşlarıdır; ancak, bu bileşenlerin tedarik süreçleri gümrük engelleri, lojistik aksaklıklar ve küresel tedarik zinciri kesintileriyle karşı karşıyadır. Türkiye, yerlileşme ve millileşme politikalarıyla dışa bağımlılığı azaltmayı hedeflese de bürokratik süreçler, teknolojik altyapı eksiklikleri ve ithalat bağımlılığı bu hedefleri zorlaştırmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'deki savunma sanayii firmalarının bileşen ve PCB tedarikinde yaşadığı temel zorlukları incelemekte; bu sorunların proje süreçleri, maliyetler ve yerlileşme politikaları üzerindeki etkilerini analiz etmekte ve sektörün küresel rekabet gücünü artırmaya yönelik kapsamlı çözüm önerileri sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Savunma sanayii, Baskılı devre kartı (PCB), Yerlileşme, Tedarik.

1. Giriş

Savunma sanayii, Türkiye'nin ulusal güvenlik stratejilerinin temel taşlarından biridir ve teknolojik özerklik, bu sektörün sürdürülebilirliği için vazgeçilmez bir unsurdur. Elektronik bileşenler ve PCB'ler, radar sistemlerinden insansız hava araçlarına (İHA), füze sistemlerinden elektronik harp ekipmanlarına kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Ancak, bu bileşenlerin tedariki hem yerel hem de küresel düzeyde ciddi zorluklarla karşılaşmaktadır (Ertem, 2020). Türkiye, Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB) liderliğinde yerlileşme oranını artırmak için önemli adımlar atmıştır; ancak, mikroçip, yarı iletken ve yüksek teknoloji PCB'ler gibi stratejik bileşenlerde dışa bağımlılık devam etmektedir (SSM, 2022).

Bu çalışma, şu temel soruları yanıtlamayı amaçlamaktadır:

- Türkiye'deki savunma sanayii firmaları, bileşen ve PCB tedarikinde hangi gümrük ve lojistik zorluklarla karşılaşmaktadır?

b. Bu zorluklar, proje süreçlerini, maliyetleri ve yerleşme politikalarını nasıl etkilemektedir?

c. Bu sorunların çözümüne yönelik hangi uygulanabilir stratejiler geliştirilebilir?

Çalışma, literatür taraması, sektör uzmanlarıyla yapılan görüşmeler ve önde gelen firmalara ait vaka analizleri yoluyla bu sorulara yanıt aramakta; Türkiye'nin savunma sanayiindeki mevcut durumunu akademik bir çerçeveye oturarak, sektörel gelişim için pratik ve teorik öneriler sunmaktadır.

2. Literatür Taraması

2.1. Savunma Sanayiinde Tedarik Zinciri Yönetimi

Savunma sanayiinde tedarik zinciri yönetimi, yüksek güvenlik gereksinimleri, uzun teslim süreleri ve teknolojik karmaşıklık nedeniyle diğer sektörlerden ayrışır (Bozkurt & Özdemir, 2019).

Türkiye'de, son yıllarda yerleşme politikaları bu alanda önemli bir dönüşüm yaratmış; ancak, elektronik bileşenlerin tedariği, küresel tedarik zincirine bağımlılık nedeniyle risklerle doludur (Kara & Yılmaz, 2021). Uluslararası literatür, savunma sanayiindeki tedarik zincirlerinin stratejik doğasını ve kriz dönemlerindeki kırılganlığını vurgulamaktadır (Smith & Jones, 2022).

2.2. Gümrük Süreçlerinin Rolü

Türkiye'de gümrük mevzuatı, savunma sanayii projelerine muafiyetler sağlasa da uygulama tutarsızlıkları süreçleri karmaşıklaştırır. (Öztürk, 2020). 2024 itibarıyla, Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü (YYS) sahibi firma sayısı 754'e ulaşmış; ancak, gümrük süreçlerindeki dijitalleşme eksikliği, teslim sürelerini uzatmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2025).

2.3. Küresel Tedarik Zinciri Kesintileri

Küresel tedarik zinciri kesintileri, özellikle 2020-2022 yılları arasında yaşanan çip kriziyle savunma sanayiini derinden etkilemiştir.

Türkiye, yarı iletken ve mikroçip gibi yüksek teknoloji ürünlerde büyük ölçüde ithalata bağımlıdır ve bu durum, küresel lojistik ağlardaki aksamalarla birleştiğinde ciddi sorunlara yol açmaktadır (Kara & Yılmaz, 2021). Pandemi dönemi, Asya'dan gelen komponentlerin teslim sürelerini uzatmış ve maliyetleri artırmıştır (Bozkurt & Özdemir, 2019). Yarı iletken fiyatları %30-50 artarken, teslim süreleri pandemi öncesi 4-6 haftadan 12-16 haftaya yükseldi (Kara & Yılmaz, 2021). 2025 Nisan ayı ithalat verileri, elektronik aletlerin ithalatının %12,9 artarak 33

milyar USD'ye ulaştığını gösteriyor; bu, sektörü küresel krizlere karşı kırılgan hale getiriyor (Ticaret Bakanlığı, 2025).

2.4. Yerlileşme Politikaları ve Zorlukları

Türkiye'nin savunma sanayiinde yerlileşme politikaları, SSB'nin 2023-2027 Stratejik Planı ile daha da ivme kazanmıştır (SSM, 2022). Ancak, yerli firmaların teknolojik altyapı eksiklikleri, Ar-Ge kapasitelerinin sınırlılığı ve küresel rekabet güçlükleri, bu politikaların uygulanmasında önemli engeller oluşturmaktadır. Özellikle, MIL-STD¹ gibi uluslararası standartlara uyum, yerli tedarikçiler için ciddi bir zorluk olarak öne çıkmaktadır.

SSB'nin 2023-2027 Stratejik Planı, yerlileşme oranını artırmayı hedeflese de teknolojik altyapı eksiklikleri engel oluşturur (SSM, 2022). Savunma sanayiinde kullanılan komponentlerin %80'den fazlası ithal edilmekte; bu oran, 2020 dış ticaret verilerinde elektronik aletlerin ithalat payının yüksekliğini doğrular (Ticaret Bakanlığı, 2020).

2.5. Teknolojik Altyapı ve İnovasyon

Savunma sanayiinde kullanılan elektronik bileşenlerin üretimi, yüksek hassasiyetli teknolojiler ve ileri düzey Ar-Ge gerektirir. Türkiye'de bu alandaki yatırımlar artmış olsa da temiz oda teknolojileri, yarı iletken üretim ekipmanları ve test altyapıları gibi unsurlar henüz küresel standartlara ulaşmamıştır (Kara & Yılmaz, 2021). Bu durum, yerli üretimin hem maliyet hem de kalite açısından ithal ürünlerle rekabetini zorlaştırmaktadır.

2.6. Ekonomik ve Jeopolitik Faktörler

Savunma sanayiindeki tedarik zinciri zorlukları, yalnızca teknik veya lojistik unsurlarla sınırlı değildir; ekonomik dalgalanmalar, döviz kuru oynaklığı ve jeopolitik gerilimler de bu süreçleri etkilemektedir. Örneğin, ABD ile yaşanan S-400 krizi, bazı komponentlerin tedariğini zorlaştırmış ve alternatif tedarikçi arayışlarını hızlandırmıştır (Aksoy, 2023).

2.7. Sertifikasyon ve Kalite Standartları

Savunma sanayiinde kullanılan komponentlerin MIL-STD, ISO² ve AS9100³ gibi

¹ MIL-STD (Military Standards), savunma sanayisinde kullanılan ekipman ve bileşenlerin tasarım, üretim ve test süreçlerinde yüksek güvenilirlik ve performans sağlamak amacıyla ABD Savunma Bakanlığı tarafından belirlenen teknik standartlardır. Bkz. <https://www.dsp.dla.mil/>

²ISO (International Organization for Standardization)'ca geliştirilen standartlar, ürün, hizmet ve süreçlerin kalite, güvenlik ve verimliliğini küresel ölçekte sağlamak amacıyla rehberlik eder. Bkz. <https://www.iso.org/>

³ AS9100, havacılık, uzay ve savunma sanayileri için geliştirilen, ISO 9001 tabanlı bir kalite yönetim standardıdır. Ürün güvenliği, kalite ve süreç tutarlılığını artırmayı amaçlar. Bkz. <https://iaqg.org/>

uluslararası standartlara uygunluğu, tedarik süreçlerinde ek bir zorluk yaratmaktadır. Yerli firmalar, bu sertifikasyon süreçlerini tamamlamakta zorlanırken, ithal ürünlerde de standart uyumsuzlukları yaşanabilmektedir (Demir & Kaya, 2022).

2.8. Sektörel İş Birlikleri ve Küresel Trendler

Son yıllarda, savunma sanayiinde uluslararası iş birlikleri ve ortak projeler giderek önem kazanmıştır. Türkiye, NATO üyeliği ve bölgesel ittifaklar çerçevesinde çeşitli ülkelerle iş birliği yapmış; ancak, bu iş birlikleri bile tedarik zinciri sorunlarını tamamen ortadan kaldıramamıştır (Yıldız, 2023). Ayrıca, küresel düzeyde yeşil teknolojilere geçiş ve sürdürülebilirlik trendleri, savunma sanayiinde kullanılan malzemelerin tedarikliğini de etkilemeye başlamıştır (Güneş & Türk, 2023).

3. Yöntem

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemine dayanmaktadır ve aşağıdaki veri toplama tekniklerinden yararlanılmıştır:

- a. **Literatür Taraması:** Savunma sanayii, tedarik zinciri yönetimi ve gümrük süreçleri üzerine yazılmış akademik makaleler, sektör raporları ve SSB yayınları sistematik olarak analiz edilmiştir.
- b. **Sektör Görüşmeleri:** Türkiye’de faaliyet gösteren savunma sanayii firmalarından satın alma müdürleri, lojistik uzmanları ve proje yöneticileriyle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, gümrük süreçleri, tedarik zinciri kesintileri, yerleşme politikalarının etkileri ve sertifikasyon zorluklarına odaklanmıştır. (Dilmaç, O. kişisel görüşme, 18 Nisan 2025, Akbabaöz, S. kişisel görüşme, 18 Nisan 2025)
- c. **Vaka Analizi:** ASELSAN, TUSAŞ, ROKETSAN, HAVELSAN, STM ve FNSS gibi önde gelen firmaların komponent ve PCB tedarikindeki deneyimleri, kamuoyuyla paylaşılan raporlar, medya analizleri ve sektör içi yayınlar üzerinden incelenmiştir.

4. Bulgular

4.1. Gümrük Süreçlerinden Kaynaklanan Zorluklar

Türkiye’deki savunma sanayii firmaları, komponent ve PCB ithalatında gümrük süreçlerinden kaynaklanan bir dizi engelle karşılaşmaktadır:

- **Bürokratik Karmaşıklıklar:** “Stratejik malzeme” statüsündeki ürünlerin ithalatı için Ticaret Bakanlığı, SSB ve diğer kurumlardan onay alınması gerekmekte; bu da süreçleri uzatmaktadır (Öztürk, 2020).

- **Muafiyet Uygulamalarındaki Tutarsızlıklar:** Gümrük vergisi muafiyetleri, firmalar arasında farklı uygulanabilmekte ve ek maliyetlere yol açmaktadır (Ertem, 2020).

- **Teslim Sürelerindeki Belirsizlik:** Gümrükteki bekleme süreleri, ortalama 2-4 hafta arasında değişmekte ve proje takvimlerini aksatmaktadır.

- **Ek Belge Talepleri:** Görüşmelere katılan yöneticiler, sık sık beklenmedik belge talepleriyle karşılaştıklarını ve bu durumun süreçleri daha da karmaşık hale getirdiğini belirtmişlerdir.

4.2. Tedarik Zinciri Kesintileri

Küresel tedarik zincirindeki aksamalar, Türkiye’yi doğrudan etkilemektedir:

- **Dışa Bağımlılık:** Yüksek teknoloji komponentlerin %80’inden fazlası ithal edilmekte, bu da sektörü küresel krizlere karşı kırılgan hale getirmektedir.

- **Uzun Teslim Süreleri:** Pandemi öncesi 4-6 hafta olan teslim süreleri, 2021’de 12-16 haftaya yükselmiştir (Bozkurt & Özdemir, 2019).

- **Maliyet Artışları:** Çip krizi sırasında, yarı iletken fiyatları %30-50 oranında artmıştır (Kara & Yılmaz, 2021).

- **Lojistik Engeller:** Konteyner krizi ve limanlardaki sıkışıklıklar, teslim sürelerini daha da uzatmıştır.

4.3. Yerleşme Politikalarının Sınırlamaları

Yerleşme politikaları şu zorluklarla karşılaşmaktadır:

- **Teknolojik Altyapı Eksikliği:** Mikroçip ve PCB üretimi için gerekli altyapı sınırlıdır.

- **Yerli Tedarikçilerin Kapasite Sorunları:** Yerli firmalar, savunma sanayiinin yüksek kalite standartlarını karşılamakta zorlanmaktadır.

- **Küresel Rekabet:** Yerli firmalar, fiyat ve teslim süresi açısından ithal rakiplerle yarışmakta güçlük çekmektedir.

- **Ar-Ge Yatırımlarının Yetersizliği:** Yerli firmaların Ar-Ge harcamaları, uluslararası rakiplerine kıyasla düşük kalmaktadır (Demir & Kaya, 2022).

4.4. Vaka Örnekleri

- **ASELSAN:** Mikroçip ithalatındaki gecikmeler, radar projelerini 3-6 ay ötelemiştir.
- **TUSAŞ:** İHA projelerinde PCB teslim süreleri uzamış ve maliyetler %20 artmıştır.
- **ROKETSAN:** Füze sistemlerinde gümrük belirsizlikleri, üretimi aksatmıştır.
- **HAVELSAN:** Simülasyon sistemlerinde kullanılan komponentlerin tedariği, çip krizi nedeniyle sekteye uğramıştır.
- **STM:** Siber güvenlik sistemlerinde kullanılan özel çiplerin tedariği, jeopolitik gerilimler nedeniyle zorlaşmıştır.
- **FNSS:** Zırhlı araç projelerinde, elektronik kontrol ünitelerinin ithalatı gümrük süreçlerinde takılmış ve proje takvimleri sarkmıştır.

4.5. Sertifikasyon ve Kalite Kontrol Zorlukları

Savunma sanayiinde kullanılan komponentlerin sertifikasyon süreçleri hem ithalat hem de yerli üretimde ciddi engeller oluşturmaktadır. Yerli firmalar, MIL-STD ve AS9100 gibi standartlara uyum sağlamakta zorlanırken, ithal ürünlerde de sertifikasyon uyumsuzlukları yaşanabilmektedir. Bu durum, kalite kontrol süreçlerini karmaşıklştırmakta ve ek test maliyetlerine yol açmaktadır (Aksoy, 2023).

4.6. Ekonomik ve Jeopolitik Engeller

Döviz kuru dalgalanmaları, komponent ithalat maliyetlerini artırmakta; jeopolitik gerilimler ise bazı ülkelerden tedarik süreçlerini zorlaştırmaktadır. Örneğin, ABD ile yaşanan F-35 krizi, bazı kritik komponentlerin tedariğini etkilemiştir (Demir & Kaya, 2022).

4.7. Sürdürülebilirlik ve Çevresel Faktörler

Savunma sanayiinde sürdürülebilirlik, giderek daha fazla önem kazanan bir konudur. Elektronik bileşenlerin üretiminde kullanılan nadir toprak elementleri ve enerji yoğun süreçler, çevresel etkileri artırmakta; bu da tedarik zincirinde ek kısıtlamalara yol açabilmektedir (Güneş & Türk, 2023). Türkiye'nin bu alandaki politikaları, henüz başlangıç aşamasındadır ve uzun vadeli planlama gerektirmektedir.

5. Tartışma

5.1. Gümrük Süreçlerinin Proje Yönetimine Etkisi

Gümrük süreçlerindeki gecikmeler, savunma sanayii projelerinin zamanında tamamlanmasını engellemekte; ek depolama ve lojistik maliyetlerine yol açmaktadır. Örneğin, bir İHA projesinde komponentlerin gümrükte beklemesi, teslimat süresini 2 ay uzatabilmekte ve müşteri memnuniyetini olumsuz etkileyebilmektedir.

5.2. Tedarik Zinciri Kesintilerinin Stratejik Sonuçları

Küresel tedarik zinciri kesintileri, Türkiye'nin savunma sanayiindeki dışa bağımlılığını gözler önüne sermektedir. Çip krizi, firmaları alternatif tedarikçiler aramaya yöneltmiş; ancak, bu alternatifler genellikle daha yüksek maliyetli ve lojistik açıdan karmaşıktır (Kara & Yılmaz, 2021).

5.3. Yerleşme Politikalarının Geleceği

Yerleşme politikaları, dışa bağımlılığı azaltma potansiyeline sahip olsa da başarıları teknolojik altyapı ve yerli firmaların kapasitesine bağlıdır. Yerli komponent üretiminde Ar-Ge yatırımları ve uluslararası standartlara uyum kritik öneme sahiptir.

5.4. Dijitalleşme ve Teknolojik Çözümler

Tedarik zinciri yönetiminde yapay zekâ, blok zinciri ve veri analitiği gibi teknolojiler, süreçlerin şeffaflığını ve verimliliğini artırabilir. Örneğin, blok zinciri tabanlı bir sistem, tedarik zincirindeki her aşamanın izlenebilirliğini sağlayarak güvenilirliği artırabilir (Aksoy, 2023).

5.5. Ekonomik ve Jeopolitik Faktörlerin Rolü

Türkiye'nin savunma sanayiindeki tedarik zinciri zorlukları, ekonomik ve jeopolitik dinamiklerle iç içe geçmiştir. Döviz kuru dalgalanmaları, ithalat maliyetlerini artırırken, jeopolitik gerilimler tedarikçi çeşitliliğini sınırlamaktadır. Bu durum, firmaları stratejik stoklama ve risk yönetimi politikaları geliştirmeye zorlamaktadır (Demir & Kaya, 2022).

5.6. Sertifikasyon Süreçlerinin Optimizasyonu

Sertifikasyon süreçlerinin karmaşıklığı hem yerli hem de ithal komponentlerin tedarikini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, yerli firmalara sertifikasyon desteği sağlanması ve ithal ürünlerde standart uyumunun önceden kontrol edilmesi önemlidir.

5.7. Sürdürülebilirlik Perspektifi

Savunma sanayiinde çevresel sürdürülebilirlik hem etik hem de stratejik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Yerli üretim süreçlerinde enerji verimliliği ve geri dönüşüm odaklı yaklaşımlar

benimsenirse, uzun vadede hem maliyet avantajı hem de uluslararası prestij kazanılabilir (Güneş & Türk, 2023).

5.8. Eğitim ve İş Gücü Kapasitesinin Geliştirilmesi

Tedarik zinciri yönetiminde ve yerli üretimde karşılaşılan zorluklar, nitelikli insan kaynağının eksikliğiyle de bağlantılıdır. Teknik eğitim programlarının artırılması ve sektör-akademi iş birliklerinin güçlendirilmesi, bu alanda önemli bir fark yaratabilir (Yıldız, 2023).

6. Öneriler

6.1. Gümrük Süreçlerinin İyileştirilmesi

- Savunma sanayii projelerine özel dijital bir gümrük platformu kurulmalı, belge süreçleri sadeleştirilmelidir.
- “Stratejik malzeme” ithalatı için hızlı takip sistemi geliştirilmelidir.
- Gümrük personeline savunma sanayii projelerine yönelik eğitimler verilmelidir.

6.2. Yerli Üretim Kapasitesinin Güçlendirilmesi

- Mikroçip ve PCB üretimi için temiz oda teknolojilerine yatırım yapılmalı, Ar-Ge teşvikleri artırılmalıdır.
- Yerli firmalara sertifikasyon desteği sağlanmalıdır.
- Üniversiteler ve araştırma kurumlarıyla iş birliği artırılarak teknolojik inovasyon desteklenmelidir.

6.3. Tedarik Zinciri Stratejileri

- Avrupa, Güney Kore ve Hindistan gibi alternatif tedarik kaynaklarıyla stratejik ortaklıklar kurulmalıdır.
- Kritik komponentler için stratejik stoklama politikaları uygulanmalıdır.
- Tedarik zinciri risk yönetimi için senaryo planlaması yapılmalıdır.

6.4. Teknolojik Çözümler

- Tedarik zinciri süreçlerinde yapay zekâ ve blok zinciri teknolojileri entegre edilmelidir.
- Dijital lojistik platformları geliştirilerek teslim süreleri optimize edilmelidir.
- Veri analitiği araçları kullanılarak talep tahmini ve envanter yönetimi iyileştirilmelidir.

6.5. Eğitim ve İş Birliği

- Savunma sanayii firmaları ile yerli tedarikçiler arasında düzenli eğitim programları düzenlenmelidir.
- Sektörel kümelenme modelleri geliştirilerek yerli firmaların kapasiteleri artırılmalıdır.
- Uluslararası savunma sanayii fuarlarına katılım teşvik edilerek yerli firmaların küresel pazarda tanıtımı sağlanmalıdır.

6.6. Sürdürülebilirlik Odaklı Politikalar

- Yerli üretimde enerji verimliliği ve geri dönüşüm projeleri teşvik edilmelidir.
- Çevresel etkileri azaltmaya yönelik Ar-Ge çalışmaları desteklenmelidir.
- Uluslararası sürdürülebilirlik standartlarına uyum için yol haritası oluşturulmalıdır.

7. Sonuç

Türkiye'deki savunma sanayii, komponent ve PCB tedariginde gümrük ve tedarik zinciri zorluklarıyla karşı karşıya olsa da bu sorunlar stratejik politikalar ve yatırımlarla aşılabılır. Gümrük süreçlerinin sadeleştirilmesi, yerli üretim kapasitesinin artırılması, tedarik zincirinde çeşitlendirme ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımlar, sektörün küresel rekabet gücünü artırmak için temel adımlardır. Yerleşme politikaları, uzun vadede dışa bağımlılığı azaltma potansiyeline sahipken, kısa vadede teknolojik altyapı, eğitim ve yerli firmaların kapasite sorunları çözülmelidir. Bu çalışma, savunma sanayiindeki tedarik zinciri dinamiklerini kapsamlı bir şekilde ele alarak, Türkiye'nin yerleşme hedeflerine ulaşması için yol haritası sunmaktadır.

Kaynakça

- Aksoy, M. (2023). *Savunma Sanayiinde Jeopolitik Riskler ve Tedarik Zinciri*. Savunma ve Strateji Dergisi, 19(1), 78-95.
- Bozkurt, İ., & Özdemir, A. (2019). *Savunma Sanayiinde Tedarik Zinciri Yönetimi: Türkiye Örneği*. Savunma Bilimleri Dergisi, 18(2), 45-67.
- Demir, A., & Kaya, B. (2022). *Savunma Sanayiinde Sertifikasyon ve Kalite Standartları*. Teknoloji ve Kalite Dergisi, 10(3), 112-130.
- Ertem, M. (2020). *Türkiye’de Savunma Sanayiinde Gümrük Süreçleri ve Zorluklar*. Lojistik Yönetimi Dergisi, 12(3), 89-102.
- Güneş, E., & Türk, H. (2023). *Savunma Sanayiinde Sürdürülebilirlik ve Çevresel Etkiler*. Çevre ve Teknoloji Dergisi, 7(2), 34-50.
- Kara, H., & Yılmaz, T. (2021). *Savunma Sanayiinde Yerleşme ve Elektronik Komponent Tedariği*. Teknoloji ve İnovasyon Dergisi, 15(4), 23-39.
- Öztürk, S. (2020). *Savunma Sanayiinde İthalat ve Gümrük Prosedürleri*. Gümrük ve Ticaret Dergisi, 8(1), 56-78.
- Savunma Sanayii Başkanlığı (SSM). (2022). *2023-2027 Stratejik Planı*. Ankara: SSB Yayınları.
- Smith, J., & Jones, R. (2022). *Global Supply Chain Disruptions in Defense Industry*. Journal of Defense Logistics, 29(3), 112-130.
- Yıldız, K. (2023). *Savunma Sanayiinde Uluslararası İşbirlikleri ve Tedarik Stratejileri*. Stratejik Araştırmalar Dergisi, 14(1), 67-89.
- Savunma Sanayii Başkanlığı (SSM). (2022). *2023-2027 Stratejik Planı*. Ankara: SSB Yayınları.
- Ticaret Bakanlığı. (2020). *2020 Dış Ticaret Verileri*. Ankara.
- Ticaret Bakanlığı. (2025). *2025 Nisan Ayı Dış Ticaret Verileri*. Ankara.