

# Performansa Dayalı Lojistik

Sektör Değerlendirme Raporu

Kasım'16



**thinktech**  
STM Future Technology Institute





**thinktech**  
**STM** Future Technology Institute

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	4
GİRİŞ .....	6
1. PERFORMANSA DAYALI LOJİSTİK (PDL).....	12
1.1. GENEL .....	12
2. PDL TANIMLAMALARI .....	16





3. PDL GELİŞİMİ .....	18
A. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ .....	19
B. İNGİLTERE .....	24
C. TÜRKİYE.....	25
D. DİĞER .....	27
4. PDL UYGULAMALARINA İLİŞKİN SONUÇLAR .....	28
5. PERFORMANS PARAMETRELERİ .....	32
KAYNAKÇA.....	36

## ÖNSÖZ

### **Çözüm arayışları kapsamında farklı yaklaşım ve yöntemler denenmiş, sürdürülebilir ve maliyet etkin çözümün Performansa Dayalı Lojistik (PDL) yaklaşımı ile bulunabileceği tespit edilmiştir.**

Ülke ekonomilerinden savunma tedarikine ayrılan payda bir düşüş trendi gözlemlenmektedir. Bu durum, savunma sektöründe sürdürülebilir ve maliyet etkin çözümlerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Çözüm arayışları, silah sistemlerinin ömür devri maliyetinin yaklaşık %70'lik bölümünün gerçekleştiği işletme-idame safhasına odaklanmıştır.

Çözüm arayışları kapsamında farklı yaklaşım ve yöntemler denenmiş, sürdürülebilir ve maliyet etkin çözümün Performansa Dayalı Lojistik (PDL) yaklaşımı ile bulunabileceği tespit edilmiştir. ABD başta olmak üzere özellikle gelişmiş ülkelerde etkinlikle uygulanan PDL yaklaşımı yaygınlaşma sürecine girmiştir.

PDL; "yeni bir karmaşık savunma sistemi için malzeme çözümü aşamasından, envanterdeki bir sistem için ise işletme-idame aşamasından başlamak üzere ömür devrinin tüm safhalarını kapsayan, uzun vadeli bir destek stratejisi doğrultusunda, belirlenen performans hedeflerinin elde edilebilmesi maksadıyla kamu-özel sektör imkân ve kabiliyetlerinin, tüm paydaşların kendi öz yeteneklerine odaklanmasını sağlayacak şekilde bir araya getirilerek tasarlanan ve uygun bir teşvik mekanizması ile hayata geçirilen bütünleşik lojistik stratejisi" şeklinde tanımlanabilir.



Bu raporda ABD, İngiltere ve Türkiye'de PDL alanında yaşanmış olan evrimleşme süreçleri detaylı olarak anlatılmıştır. Ayrıca PDL'nin uygulandığı program ve projelerden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. PDL uygulanan programlar üzerinde kamu, özel sektör ve akademik çevreler tarafından yapılan araştırmalarda; PDL yaklaşımı sayesinde sistemlerin göreve hazırlık seviyelerinde ortalama %20 - 40 oranında iyileşme, toplam ömür maliyetlerinde ortalama %15 - 20 oranında bir düşüş, sistemlerin faal olarak çalışma sürelerinde ortalama %40'lık bir artış, lojistik gecikme zamanlarında ise yaklaşık %70 oranında bir iyileşme meydana geldiği tespit edilmiştir. Raporun son kısmında ise ABD, İngiltere ve Türkiye PDL uygulamalarında kullanılmakta olan performans parametrelerine değinilmiştir.

Karmaşık sistemlerin kullanıldığı başta savunma olmak üzere güvenlik, enerji, ulaştırma ve sağlık sektörlerinde PDL yaklaşımı ile tedarik ve işletme - idame süreçlerinin modellenebileceği değerlendirilmektedir.

Raporda yer alan bilgi ve değerlendirmelerin, kamuoyu ve konuya ilgi duyan kurum ve kuruluşlar için yararlı olmasını diliyorum.

Davut YILMAZ  
Genel Müdür



## GİRİŞ

### **Savunma tedarik sistemine veya süreçlerine toplam bütçeden ayrılan payın, ülke ekonomilerinde yaşanan krizlere ve silahlı kuvvetlerin yapı ve sayıca küçülmesine bağlı olarak genel anlamda bir düşüş trendi gösterdiği bilinmektedir.**



Savunma tedarik sistemine veya süreçlerine toplam bütçeden ayrılan payın, ülke ekonomilerinde yaşanan krizlere ve silahlı kuvvetlerin yapı ve sayıca küçülmesine bağlı olarak genel anlamda bir düşüş trendi gösterdiği bilinmektedir. Stratejik ve Uluslararası Çalışma Merkezi (Center for Strategic & International Studies - CSIS) bünyesindeki Savunma - Endüstri İnişiyatif Grubu tarafından 37 Avrupa ülkesini kapsayacak şekilde hazırlanan raporda;

- Savunma bütçelerinde sabit bir şekilde daralma trendi olduğu,
- Yakın gelecekte bütçe artışı öngörülmediği,
- Bu durumun geçmiş dönem NATO Genel Sekreterleri'nden Jaap de Hoop Scheffer tarafından da dile getirildiği,
- Buna bağlı olarak 2001 yılında 251 milyar avro olan toplam savunma harcamalarının 2009 yılında 218 milyar avroya düştüğü belirtilmektedir. (Hofbauer ve diğerleri, 2010)
- Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 2011 yılında çıkarılan Bütçe Kontrol Yasası çerçevesinde; 2011 yılında 115,8 milyar dolar olan ABD savaş bütçesinin 2012 yılında 88,1 milyar dolara indirilmesinin,
- Savunma harcamalarının, ilk 10 yıl içerisinde %9'luk bir oran ile toplam 478 milyar dolara düşürülmesinin,
- Savunma harcamalarında ilk beş yıl içerisinde 259 milyar dolarlık bir düşüş sağlanmasının,
- 2017 yılına kadar savunma bütçesinde %22'lik bir düşüş sağlanmasının öngörüldüğü dile getirilmektedir. (Cordesman, 2013)

Söz konusu yasadan sonra ilk defa yapılan 2013 yılı savunma bütçe talebinde bir önceki talebe göre yaklaşık %10,3'lük bir düşüş görülmüştür. (Harrison, 2012)

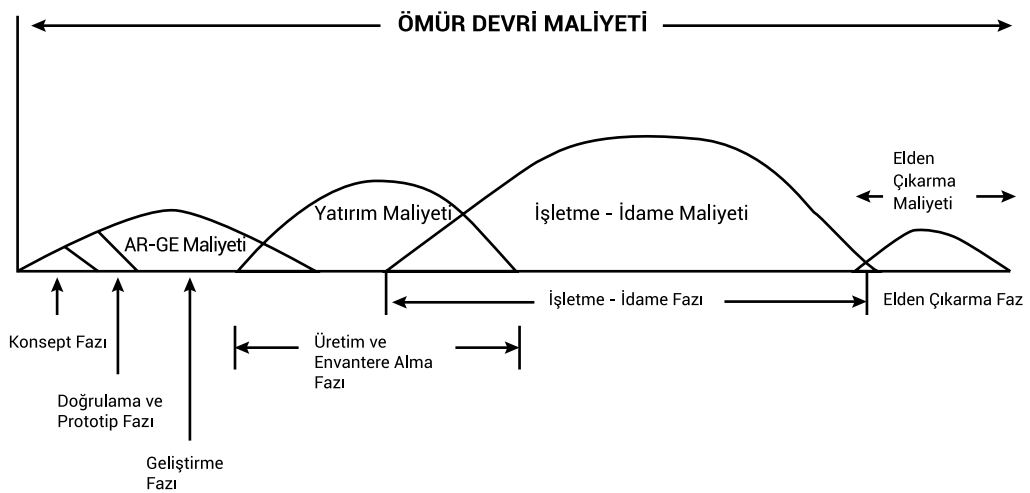
Yapılan başka bir araştırmaya göre NATO üyesi Avrupa ülkelerinin 1985 - 1989 yılları arası savunma harcamalarının gayri safi milli hasılaya oranı %3,1 iken henüz 2008 ekonomik krizi gerçekleşmeden bu oran %1,7'ye düşmüş, aynı oran ABD'de %6'dan %4'e, İngiltere'de ise %4,4'ten %2,2'ye gerilemiştir. (Liberti, 2011)





SIPRI (2014) verilerine göre, dünyadaki 2013 yılı savunma harcamaları bir önceki yıla göre %1,9 oranında bir düşüş göstermiş; bu düşüş özellikle batı ülkeleri ile ABD'de yaşanan savunma bütçe kısıtlamalarından kaynaklanmıştır. ABD ve İngiltere özelinde düşüş oranı sırasıyla %6 ve %1 olarak gerçekleşmiştir. (SIPRI, 2015)

Ayrıca özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki vatandaşlık bilincinin yükselmesi ile birlikte devlet bütçelerinin şeffaflığı artmış ve daha önce savunma sektörüne ayrılan payın büyük bir bölümü diğer sektörler (eğitim, sağlık, ulaşım vb.) kaymaya başlamıştır. Bu durum; savunma sektöründe yer alan karar verici, planlamacı, tedarikçi ve kullanıcıları sürekli daha verimli ve etkin çözüm arayışı içine girmeye zorlamış ve halen zorlamaktadır.



Şekil 1: Silah Sistemlerinin Teorik Ömür Devri Maliyet Dağılımı (Jones ve diğerleri, 2014)

Çözüm arayışları, Şekil1 'de gösterilen silah sistemlerinin ömür devri maliyet profili kapsamında "altın oran" şeklinde de tanımlanan ve yaklaşık %70'lik bölümünün gerçekleştiği işletme-idame ve elden çıkarma fazlarına odaklanmıştır.

Bu konuda Jones ve diğerleri (2014) tarafından yapılan literatür taraması sonuçları Tablo1'de yer almaktadır.

Kaynak	Araştırma	Yıl	Oran
Fiorello, M.	Getting "Real" Data for Life Cycle Costing	1975	%50
General Accounting Office	O&S Costs of New Weapon Systems Compared with Their Predecessors	1977	%42,2
General Accounting Office	Logistics Planning for the M1 Tank	1981	%70-90
OSD CAIG	O&S Cost-Estimating Guide	1992	%78% & %84
DSMC	Acquisition Logistics Guide	1997	%60-80 & %72
IDA	Status of DoD's Capability to Estimate the Costs of Weapon Systems: 1999 Update	1999	Sistem tipine göre değişir
General Accounting Office	Higher Priority Needed for Army O&S Cost Reduction Efforts	2000	%60-70
DoD	Weapon Systems Acquisition Reform Act of 2009	2009	%60-75
General Accounting Office	Cost Estimating and Assessment Guide: Best Practices for Developing and Managing Capital Program Costs	2009	Sistem tipine göre değişir
General Accounting Office	Littoral Combat Ship: Actions Needed to Improve Operating Cost Estimates and Mitigate Risks in Implementing New Concepts	2010	%70
General Accounting Office	Improvements Needed to Enhance Oversight of Estimated Long-Term Costs for Operating and Supporting Major Weapon Systems	2012	%70
Dallosa & Simcik	Designing for Supportability: Driving Reliability, Availability, and Maintainability In While Driving Costs Out	2012	%65-80

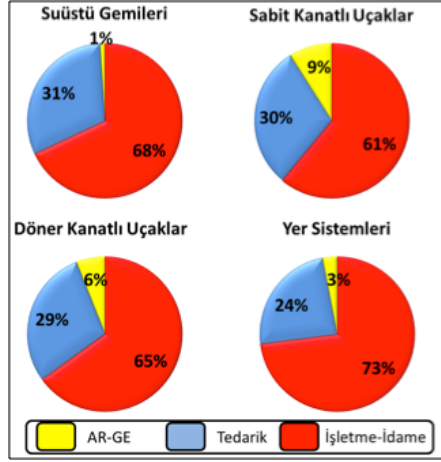
OSD CAIG: Savunma Ofisi Maliyet Analiz ve Geliştirme Grubu (Office of Secretary of Defense Cost Analysis Improvement Group),  
DSMC: Savunma Sistemleri Yönetim Okulu (Defense Systems Management College),  
IDA: Savunma Analiz Enstitüsü (Institute for Defense Analyses)

**Tablo 1: İşletme-İdame Maliyetleri Literatür Taraması (Jones ve diğerleri, 2014)**

Literatür taraması sonuçları, söz konusu oranın %40-%90 aralığında olduğunu ve genel kabul görmüş bir oran olarak ele alınabileceğini göstermektedir; ancak bu oranın, her bir silah sistemi için gerçek veri ile yapılacak bir analiz sonucunda hesaplanması gerekmektedir. (Jones ve diğerleri, 2014)

ABD Savunma Bakanlığı envanterinde bulunan

kara, deniz ve hava platformlarının 2009 yılı rakamlarına göre işletme - idame maliyetlerinin toplam ömür devri maliyetlerine oranının %61 ile %73 arasında olduğu (Şekil2), savunma sistemlerinin karmaşıklığının artması ile birlikte bu oranın artma trendi göstereceği ve söz konusu oranın uzun bir süredir %60-%80 aralığında seyrettiği tespit edilmiştir. (Defence Acquisition University, 2011)



Şekil 2: ABD Savunma Bakanlığı İşletme-İdame Maliyet Oranları (Defense Acquisition University, June 2011)

İngiltere Savunma Bakanlığı verilerine göre savunma sistemlerinin işletme-idame maliyetleri, toplam ömür devri maliyetlerinin %60 - %80'i arasında gerçekleşmektedir.

(Gansler ve diğerleri, 2012) İngiltere Savunma Bakanlığı envanterinde yer alan farklı savunma platformlarına ilişkin veriler Tablo2'de sunulmuştur.

Platform/Sistem	Tedarik Maliyetinin Ömür Devri Maliyetine Oranı	İşletme-İdame Maliyetinin Ömür Devri Maliyetine Oranı
Su Üstü Gemileri	%40	%60
Gemi Elektronikleri	%40	%60
Helikopterler	%20	%80
Denizaltı	%30-40	%60-70

Tablo 2: İngiltere Savunma Bakanlığı İşletme-İdame Maliyet Oranları (Gansler ve diğerleri, 2012)

İngiltere Savunma Bakanlığı tarafından su üstü gemileri, bu gemilerde kullanılan elektronik sistemler, helikopterler ve denizaltılar için 25 yıllık bir ömür devri öngörülerek işletme-idame maliyet oranı hesaplaması yapılmıştır. Bu hesaplama sonucunda özellikle helikopterlerin işletme-idame maliyetlerinin %80'lik bir oranla diğer platform / sistemlere göre daha yüksek seviyede gerçekleştiği tespit edilmiştir. (Gansler ve diğerleri, 2012)

Savunma sistemlerinin toplam ömür devri maliyetlerinin büyük oranda işletme - idame safhasında gerçekleşmesine bağlı olarak "Akıllı Alıcı (Smart Buyer)", "Akıllı Tedarik (Smart Acquisition)" ve "Entegre Lojistik Destek (Integrated Logistics Support)" gibi yaklaşımların uygulanması, etkin ve verimli çözüm arayışlarının temelini oluşturmaktadır.

"Akıllı Alıcı" yaklaşımının başlangıç noktasını, kamudaki yönetim süreçlerinin daha etkin bir hale dönüştürülmesi kapsamında dış kaynak kullanımının hayata geçirilmesi oluşturmaktadır. Akıllı Alıcı kavramı, dış kaynak kullanım süreçlerinin başarılı bir şekilde işletilebilmesini sağlayacak şekilde, özel sektörden tedarik edilecek mal ve hizmetleri detaylı bir şekilde tarif edebilecek kapasiteye sahip alıcıları tanımlamaktadır. (Kettl, 1997)

Akıllı Alıcı yaklaşımında temel olarak "ne tedarik edileceği", "kimden tedarik edileceği" ve "netedarik edildiği" sorularının cevapları aranmaktadır. Ayrıca "neden", "ne zaman", "nasıl" ve "ne kadar" soruları da sorulmaktadır. Vann (2011), tedarik kurumlarının farklı özelliklerinin bulunması ve tedarik edilecek sistemlerin farklı önem ve boyutlarda olması nedeniyle bu yaklaşımın karmaşık problemlerin çözümünde tek başına yeterli olmayacağını belirtmektedir.

1998 yılında İngiltere Savunma Bakanlığı tarafından başlatılmış olan "Akıllı Tedarik" inisiyatifi, savunma yeteneklerinin "daha hızlı, daha ucuz, daha iyi ve daha bütünleşik" bir şekilde kazanılması amacı ile yaratılmıştır. (Gansler ve diğerleri, 2012) Bu yaklaşım, diğer Avrupa ülkelerinde de kullanım alanı bulmuştur. Örneğin 1990 ile 1997 yılları arasında Fransa savunma bütçesinin 17,7 milyar avrodan 13,5 milyar avroya inmesi neticesinde, İngiltere uygulamasına benzer bir şekilde, özellikle daha ucuz savunma sistem tedariki yapabilmek amacıyla Fransa'da da akıllı tedarik kapsamında iyileştirme adımları atılmıştır. (Kapstein, 2009)

Akıllı Tedarik yaklaşımı, tedarik süreçlerini sadeleştirerek paydaşlar arasındaki rol ve

sorumlulukları netleştirmiş, ancak yaşanan örgütsel evrimleşme ile birlikte söz konusu sadelik ile netlik kaybolmuş ve karmaşık savunma sistemlerinin tedariklerinde problemler yaşanmaya başlamıştır. (Gray, 2009) Kirkpatrick (2003), bu inisiyatifin büyük çaplı savunma sistemlerinin tedarik süreçlerinin karmaşıklığından dolayı beklenen faydayı yaratmakta yetersiz kaldığını vurgulamaktadır. Akıllı Tedarik yaklaşımı ayrıca, maliyetlerin hızlı ve sürekli bir artış trendi göstermesi ve kullanılan ağ tabanlı bilgi yönetim sistemlerinin idamesinin çok pahalı olması gibi iki temel soruna tam anlamıyla çözüm getirememiştir. (Kirkpatrick, 2003)

Karmaşık tedarik süreçlerinin yürütülmesinde yetersiz kalan Akıllı Tedarik prensipleri, İngiltere Savunma Bakanlığı tarafından tekrar ele alınmış (Gray, 2009), şeffaf, risk paylaşımlı ve öz yetenek odaklı yeni bir yaklaşım ile özel sektör ile daha fazla iş birliği yapma gereği ortaya konulmuştur. (International Institute for Strategic Studies, 2013)

Entegre Lojistik Destek (ELD) yaklaşımının temelleri, ABD Savunma Bakanlığı'nın 19 Haziran 1964 tarihli ELD Direktifi [DODD 4100.35(D) Development of Integrated Logistic Support for Systems/Equipments] ile atılmıştır. (Babbit, 1976) Bu direktifte ELD, "sistemlerin bütün bakım ve onarım seviyelerinde desteklenmesi" olarak yer almıştır. Askeri, mühendislik ve endüstriyel bakış açıları ile farklı şekillerde tanımlanan ELD, halen kullanılan bir yaklaşımdır.

Askeri tanımlar incelendiğinde; ABD ve İngiltere kaynaklı askeri standartlar, direktifler, yönergeler, el kitapları ve rehber dokümanların ön plana çıktığı görülmektedir. Bu dokümanlarda ELD; "savunma sistemlerinin toplam ömür devri maliyetini en düşük seviyede tutabilmek ve bu sistemleri etkin ve verimli bir şekilde idame edebilmek amacıyla işletme-idame safhasındaki ihtiyaçların tasarım safhasında bütünleşik bir şekilde ele alınmasını ve tasarımın bu yönde gerçekleşmesini sağlayacak yönetsel ve teknik bakış açısı" olarak tanımlanmaktadır.

Mühendislik bakış açısı ile Blanchard (1992) tarafından yapılmış olan "son kullanıcıya ömür devri boyunca desteklenebilir bir sistem teslim edebilmek amacıyla, sistemin tasarım sürecinin maliyet, planlama ve kontrol açılarından bütünleşik olarak ele alınması" şeklindeki ELD tanımı, literatürde yer alan diğer bir tanımdır.

ELD'nin yaygın olarak kullanılan endüstriyel tanımı, James V. Jones (1995) tarafından yapılmış olan "en az maliyetle işletilebilecek bir destek sisteminin yaratılabilmesi maksadıyla, tüm lojistik disiplinleri bütünlük bir şekilde yönetme fonksiyonu" şeklindeki tanımdır.

ELD yaklaşımı ile birlikte, lojistik disiplinler (ürün destek yönetimi, tasarıma etki, sürdürülebilirlik mühendisliği, ikmal destek, bakım planı ve yönetimi, paketleme-elleçleme-depolama-taşıma, teknik veri, yedek parça, eğitim, insan kaynakları, tesis ve altyapı ve bilgisayar kaynakları) arasındaki entegrasyona odaklanılmış ve en iyi değer yaratma konusunda çaba gösterilmiştir.

Gelinen noktada, ELD yaklaşımının eksik ve yanlış uygulanmasından dolayı, lojistik disiplinlerin ayrı birer işlev olarak yönetilmeye çalışıldığı, entegrasyona odaklanılmadığı ve özellikle ömür devri bakış açısının giderek kaybolduğu görülmüştür. (US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011; Devries, 2004) Bu durum, ABD'de "soba borusu yönetim tarzına" geri dönüş olarak değerlendirilmiş ve Performansa Dayalı Lojistik (PDL)'in bu durumu ortadan kaldıracak bir yaklaşım olabileceği tespit edilmiştir. (Goure, 2009; US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011; Boyce ve Banghart, 2012; Griffin, 2002)

PDL, stratejik kararlar ile hayata geçirilen ve gerçek katma değer yaratmaya yönelik bir çözüm yoludur. (Kobren, 2009) Berkowitz ve diğerleri (2005) PDL'nin, karmaşık silah sistemlerinin tedarikinde yaşanan bir kültür değişimi olduğunu vurgulamaktadır.

PDL yaklaşımı; son kullanıcının gerçek ihtiyacının belirlendiği, münferit ürün yerine performans satın alındığı, stratejik ilişkilerin kurulduğu, risk paylaşımının yapıldığı, program yönetimi bakış açısının hâkim olduğu, tüm paydaşların kendi öz yeteneğine odaklandığı, kamu ve özel sektör yeteneklerinin en iyi karmasının sağlandığı, tedarikçiye "nasıl" değil "ne" istendiğinin belirtildiği ve odak noktasının ömür devri olduğu bir ortam oluşturmayı hedeflemektedir. (Randall ve diğerleri, 2010; Berkowitz ve diğerleri, 2003)

Özellikle karmaşık, idamesi güç ve pahalı olan sistemlerin kullanıldığı savunma sektöründe,

toplam ömür devrine odaklanarak kıt olan vergi gelirlerini en etkili şekilde kullanmayı amaçlayan PDL yaklaşımı, ABD başta olmak üzere gelişmiş ülkelerde yaygınlaşma sürecine girmiştir. (Mahon, 2007; Özkay, 2012; Goure, 2009)

ABD'de yapılan araştırmalarda; PDL ile birlikte harekâta hazırlık seviyelerinde ortalama %20-40 oranında iyileşme, toplam ömür devri maliyetlerinde ise ortalama %15-20 oranında bir düşüş meydana geldiği tespit edilmiştir. (Kobren, 2009) ABD Savunma Tedarik Üniversitesi (Defense Acquisition University) raporları, PDL'nin yalnızca barış şartlarında değil aynı zamanda kriz ve savaş şartlarında da etkinlikle uygulanabildiğini ortaya koymuştur. (Goure, 2009)

Savunma sektöründe ihracat gelirlerini artırmayı stratejik bir hedef olarak belirlemiş olan ülkemizin (SSM 2012-2016 Stratejik Planı: 28) de PDL yaklaşımını benimsemesi kaçınılmazdır. Ülkemizde özellikle savunma sanayi sektöründe PDL yaklaşımının benimsenmesi ve yaygınlaşması aşamasında katma değer sağlayacak bilimsel çalışmaların özel bir öneme sahip olacağı düşünülmektedir. (SSM 2012-2016 Stratejik Planı: 49)

Son yıllarda Savunma Sanayii Müsteşarlığının (SSM) PDL konusunu gündemine alması (SSM 2012-2016 Stratejik Planı: 27) ve bu yönde kendi yapısında değişimler yaparak "Sistem Projeleri ve Lojistik Müsteşar Yardımcılığı" kurması, konunun önemine katkı yapacak diğer bir faktör olarak değerlendirilebilir. SSM Sistem Projeleri ve Lojistik Müsteşar Yardımcısı tarafından;

- Türk savunma sanayiinde lojistik sistemin kapsamlı bir yapısal dönüşüme ihtiyaç duyduğu,
- Savunma sistem ve platformlarının "desteklenebilir tasarlanması" ve "sürdürülebilir desteklenmesinin" SSM'nin stratejik hedefleri arasında yer aldığı,
- İşletme-idame safhasında maliyet etkin modeller yaratılması gerektiği,
- PDL'nin de bu kapsamda en uygun model olduğu belirtilmiştir. (MSI, 2014)





# PERFORMANSA DAYALI LOJİSTİK (PDL)

# 1. Performansa Dayalı Lojistik (PDL)

## 1.1. Genel

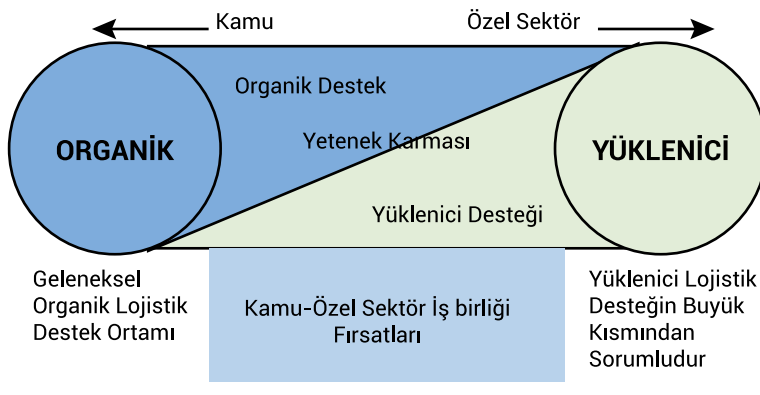
Savunma sektörü başta olmak üzere karmaşık, işletme ve idamesi güç ve pahalı olan sistemlerin kullanıldığı sektörlerde; ömür devri maliyetinin büyük bölümünün işletme - idame safhasında gerçekleşmesi ve bu sistemlerin hazır bulunuşluk açısından kritiklik arz etmesi nedenleriyle yeni tedarik stratejileri arayışına girilmiş ve yaygınlığı giderek artan PDL yaklaşımı bir tedarik ve ürün destek stratejisi olarak tercih edilmiştir. (Kumar ve diğerleri, 2007)

PDL; son kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda güvenilir, idame edilebilir ve hazır bulunabilir sistemlerin tedarik edilmesine ve bu sistemlerin, maliyet etkin bir şekilde işletme-idamesinin yapılmasına odaklanan stratejik bir yaklaşımdır. (Kobren, 2009)

PDL; öncelikle son kullanıcıların işletme-idame ihtiyaçlarını karşılamayı, performans çıktıları üretmeyi, sistem ömür devri maliyetini düşürmeyi, tedarik ve işletme - idame safhalarında katma değer yaratmayı hedeflemektedir. (Kobren, 2009)

PDL yaklaşımı, salt olarak harekât alanında özel sektör temsilcisi bulundurma, bir hizmeti dış kaynak kullanımı ile tedarik etme, statik bir yapıda bakım stratejisi geliştirme ve her koşulda bütün sistemlerin idamesini sağlama yaklaşımı olarak algılanmamalıdır. (Kobren, 2009)

Şekil 3'te gösterilen PDL spektrumunda; ne salt olarak kamu desteği, ne de tümüyle özel sektör desteği öngörülmekte, geleneksel destek yaklaşımı [kamu (organik)<sup>1</sup> tarafından sağlanan lojistik destek] ile yüklenici lojistik desteği arasındaki kamu-özel sektör iş birliği fırsatlarının yaratıldığı iş modelleri arayışına odaklanılmaktadır. (Defense Acquisition University PBL Guide, 2005) PDL stratejisinin, yüklenici lojistik desteği kavramı ile eş anlamlı olmadığını özellikle vurgulamak gerekmektedir. (Boyce ve Banghart, 2012) Her sistem için en uygun iş birliği modelinin kurgulanabilmesi amacıyla kamu ve özel sektör arasındaki yeteneklerin analiz edilerek destek alternatiflerinin belirlenmesi gerekmektedir. (Coogan, 2003)



Şekil 3: PDL Stratejisi Spektrumu  
(Defense Acquisition University PBL Guide, 2005)

<sup>1</sup> Ontolojik olarak PDL, örgütlerin lojistik destek faaliyetlerini kendi organik birimleriyle yapması yerine bunu başka uzman örgütlerle işbirliği içinde yapmasını tanımlar. PDL sistemi hem ihtiyacın tanımlanmasında kurumsal özne bilgiye hem sorun çözümünde uzmanlığa dayalı nesnel bilgiye ihtiyaç duyar. Uygulama alanı ve tanım kaynağı nedeniyle PDL, özel amaçlara yönelik ve özel tasarlanmış kamu ihtiyaçlarını tatmin amaçlı karmaşık sistemleri konu almaktadır. Bu nedenle kamu özel sektör ayrımı ile organik - ticari ayrımı kavramları üst üste oturmaktadır.



PDL yaklaşımının uygulanması aşağıdaki temel şekillendiricilere bağlıdır:

- Ana sistemlerin fonksiyonel eskiliği,
- Kamu (kullanıcı kurum) ve özel (destekleyici kurum) kurumlarının destek altyapısı,
- Kurumlar arası işbirliği esnekliğini belirleyen mevzuat.

Bu şekillendiriciler ışığında her bir PDL uygulaması özgün bir tasarıma ve öznel bir amaca sahiptir. (Defense Acquisition University PBL Guide, 2005)

Randall ve diğerleri (2012); savunma, enerji ve ulaşım gibi sektörlerde kullanılan karmaşık sistemlerin, ömür devrinin ileriki safhalarında daha fazla bakım ve onarıma ihtiyaç duyacağını, bu bakım ve onarımların geleneksel yaklaşımın öngördüğü münferit işlemler ile maliyet etkin bir şekilde yapılamayacağını bir sorun olarak dile getirmektedir. Kısıtlı işletme-idame bütçeleri içinde uzun vadeli ve performans odaklı ilişkiler kurularak hizmet satın alınmasını öngören PDL'nin tedarik ve destek stratejisi olarak benimsenmesi ile bu sorun ortadan kalkacaktır. (Randall ve diğerleri, 2012)

Geleneksel tedarik yaklaşımı ile PDL yaklaşımı arasındaki en temel farklılık; tedarikin konusu, kapsamı ve süresi ile ilişkilidir. Geleneksel yaklaşımda, belirlenen bir performans değerine veya çıktıya ulaşabilmek için bir defalık ve kısa dönemli sözleşme yapılır. Buna karşılık PDL yaklaşımında tedarik veya desteğe konu olan sistemin toplam performansına odaklanması, sadece katma değer yaratan mal ve hizmetlerin tedarik edilmesi, uzun vadeli stratejik ilişkiler kurulması söz konusudur. (Randall ve diğerleri, 2011)

Uygulamada toplam sistem performansına herhangi bir faydası olmayan, katma değer yaratmayan ve toplam ömür devri maliyetlerini artıran atıl yedek parça envanterleri geleneksel yaklaşım ile yapılan tedariklerin en temel sorunlarından birisidir. Örneğin ABD Sayıştay'ının

(Government Accountability Office - GAO) 2006 tarihli bir raporunda, ABD Deniz Kuvvetleri envanterinde geleneksel yaklaşımla tedarik edilmiş ve üç yıl boyunca hiç kullanılmamış atıl durumda 4,01 milyar dolar değerinde toplam 155.000 adet yedek parça bulunduğu tespit edilmiştir. (Griffin, 2002) Erwin (2015), ABD Silahlı Kuvvetleri tarafından hiç kullanılmayan veya ihtiyaç duyulmayan yedek parçalar için yıllık yaklaşık 1 milyar dolar harcandığını belirtmektedir.

ABD Savunma Bakanlığında karmaşık sistemlerin geleneksel tedarik modellerinde tedarik safhası ile işletme-idame safhası ayrı olarak ele alınmaktadır (Berkowitz ve diğerleri, 2005). Öncül uygulamalarda, bu ayırmada öncelik tedarik safhasına verilmiş, işletme - idame safhası ikincil planda tutulmuştur. (Berkowitz ve diğerleri, 2005)

Türkiye'de de aynı durum söz konusudur. 2010'lu yılların başlarına kadar, öncelikle TSK ihtiyacı olan karmaşık sistemlerin SSM tarafından tedariki yapılmış, ömür devri boyunca desteklenebilirlik ise tedarikten ayrı olarak planlanmıştır. (Erel, 2013)

Ardından, işletme - idame safhasındaki maliyetlerin, toplam ömrü devri maliyetinin yaklaşık %70'lik kısmını oluşturduğu konusunda farkındalığın artması ile birlikte tedarik ve işletme - idame safhalarının bütünleşik olarak ele alınması gerektiği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda yeni bir ürün destek stratejisi olan PDL yaklaşımı benimsenmiş ve giderek yaygınlaşan bir şekilde uygulanmaya başlamıştır. (Berkowitz ve diğerleri, 2005; Erel, 2013) Örneğin ABD Silahlı Kuvvetleri'nde bakım ve onarım süreçlerinde harcanan 46 milyar Dolar'ın %70'lik kısmında PDL yaklaşımı uygulanmaktadır. Aynı şekilde işletme - idame maliyeti 600 milyar Dolar'ın üzerinde olması beklenen "Joint Strike Fighter (JSF)" platformlarının idamesi için de PDL yaklaşımı benimsenmiştir. (Nowicki ve diğerleri, 2012) Türkiye'de de SSM tarafından yürütülmekte olan platform ve sistem odaklı pilot projeler üzerinde PDL uygulamalarına başlanmıştır. (MSI, 2014)

PDL konusunu ABD özelinde ele alan bir araştırmada, ABD Savunma Bakanlığını PDL'yi bir ürün destek stratejisi olarak ele almaya iten etkenler aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir:

- Yeni ve envanterdeki eski silah sistemlerinin bakım, işletme ve lojistik destek maliyetlerinin yükselmesi,
- Bir lojistik dönüşüme ihtiyaç duyulması ve bu konuda ABD Kongresi tarafından verilen direktifler,
- Son kullanıcının desteklenmesi kapsamında bekleme sürelerini düşürme ihtiyacı,
- Savaşma kabiliyetini artırmak için silah sistemlerinin modernize edilme ihtiyacı,
- Silah sistemlerindeki demodelik problemlerine çözüm arayışı,
- Özel sektör süreçleri ile kazanılacak faydalar konusunda farkındalık,
- PDL uygulamalarından alınan olumlu neticeler. (Berkowitz ve diğerleri, 2003; 2005)

ABD Savunma Bakanlığında PDL uygulanan programlarda aktif olarak yöneticilik yapan 26 kişi ile yapılan bir araştırmada PDL'yi uygulanabilir ve cazip bir ürün destek stratejisi yaptığı tespit edilen 7 faktör aşağıda belirtilmiştir. (Devries, 2005)

- Tedarik zinciri yönetimi,
- İş birliği,
- Performansa dayalı sözleşmeler,
- Performans parametreleri,
- Toplam ömür devri yönetimi,
- En iyi özel sektör uygulamaları,
- Toplam ömür devri maliyeti.

Bu faktörlerden; performansa dayalı sözleşmelerin yapılması, performans parametrelerinin kullanılması, toplam ömür devri yönetimine odaklanılması ve en iyi özel sektör uygulamalarının benimsenmesi PDL'nin başarısını olumlu yönde etkileyen faktörler olarak ön plana çıkmıştır. Aynı araştırmada PDL'nin benimsenmesini ve uygulamasını zorlaştıran faktörler ise kültür, bütçe ve mevzuat kısıtları ile eğitim eksikliği şeklinde tespit edilmiştir. (Devries, 2005) Geary ve diğerleri (2010) tarafından yapılan çalışmada; bu zorlaştıran faktörlerin giderilebilmesi için kamu ve özel sektör tarafından davranış, örgüt, mevzuat ve süreç boyutları kapsamında gerekli dönüşümün sağlanması, kamu ve özel sektör yeteneklerinin bütünleştirilerek uygun iş birliklerinin yaratılması, uygun teşvik sistemlerinin kurgulanması ile gerçek ihtiyaca dayalı maliyet etkin, yaratıcı ve kazan - kazan çözümlerin geliştirilmesi konularının önemi vurgulanmıştır.

Randall ve diğerleri (2011) tarafından yapılan diğer bir araştırmada; PDL'nin başarılı bir şekilde uygulanmasını etkileyebilecek yumuşak faktörler ele alınmış ve uygun bir yatırım ortamı, iş yapma kültürü, yaratıcılığı ve girişimciliği destekleyen bir liderlik, karşılıklı güven ve iletişim faktörlerinin ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Ayrıca PDL uygulamalarının etkinliğini, kurumsal düşünce yapısı ve çalışma kültürünün önemli ölçüde etkileyebileceği belirtilmektedir. (Whitehead ve Short, 2009)

İngiltere'de iki savunma sisteminin işletme-idamesine yönelik yapılmış olan sonuç odaklı sözleşmelerin sistem düşüncesi ile incelendiği bir araştırmada; sözleşme tiplerinin verilen hizmetin dinamiklerini değiştirdiği, sözleşme yapan tarafların sözleşme yükümlülüklerinin üzerinde bir etkileşim içerisine girdikleri, bu etkileşimden kaynaklanan karmaşık bir ortam oluşturduğu ve sözleşmeye taraf olan paydaş davranışlarının önem derecesi açısından ön plana çıktığı tespit edilmiştir. (Irene ve diğerleri, 2009)



# PDL TANIMLAMALARI

## 2. PDL Tanımlamaları

PDL kavramının literatürde farklı tanımları yer almaktadır; ancak söz konusu farklı tanımlamalara bakıldığında hemen hemen hepsinin şu üç ortak temayı işlediği görülmektedir. (Berkowitz ve diğerleri, 2005)

- Ömür devri yönetimi kapsamında ürünlerin tedarik ve işletme-idame safhalarının bütünlük olarak ele alınması,
- Teşvik sistemi,
- Performans hedefleri.

ABD Savunma Bakanlığı Savunma Tedarik Rehberi, PDL tanımı için Savunma Tedarik Üniversitesi Tedarik Topluluğu web portalini (DAU Acquisition Community Connection) referans olarak göstermektedir. PDL, diğer adı ile Performansa Dayalı Ömür Devri Ürün Destek, "silah sistemlerinin harekâta hazırlık seviyelerini optimize etmek üzere bütünlük ve maliyet etkin performans çözümleri üreten sonuç odaklı bir ürün destek stratejisi" olarak tanımlanmaktadır. (DAU Acquisition Community Connection, 2015)

PDL, ABD Deniz Kuvvetleri PDL Rehber Dokümanı'nda ise "genellikle uzun dönemli sözleşmeler çerçevesinde, ürün destek etkinliğini artırmak ve toplam ömür devri maliyetini düşürmek amacıyla, destek sağlayıcıların (kamu, özel sektör veya kamu-özel sektör iş birliği) son kullanıcı isterlerine odaklı performans parametrelerini karşılama konusunda teşvik edildiği ve yetkilendirildiği bir strateji" olarak tanımlanmaktadır. (US Navy PBL Guidance, 2003)

ABD Kara Kuvvetleri PDL'yi "silah sistemlerinin harekâta hazırlık seviyelerini optimize etmek amacıyla tasarlanmış bütünlük bir performans paketi şeklindeki destek hizmetinin satın alınması" olarak tanımlamaktadır. (Berkowitz ve diğerleri, 2005)

ABD Hava Kuvvetlerinde ise; "Toplam Sistem Destek Sorumluluğu (Total System Support Responsibility - TSSR)", "Toplam Sistem Performans Sorumluluğu (Total System Performance Responsibility - TSPR)", "Esnek İşletme-İdame (Flexible Sustainment)" ve "Toplam Ömür Devri Sistem Desteği (Total Life-Cycle System Support) gibi farklı terimler

kullanılmakta, ancak konsept olarak PDL ile aynı yaklaşım benimsenmekte ve sistem seviyesi hazır bulunuşluk (availability) ile işletme-idame safhasındaki lojistik desteğe odaklanılmaktadır. (Berkowitz ve diğerleri, 2005)

Berkowitz ve diğerleri (2003; 2005), PDL için "son kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak üzere, silah sistemlerinin imkân ve kabiliyetleri ile harekâta hazırlık seviyelerini artırmak maksadıyla, kamu veya özel sektör destek sağlayıcıları ile uzun vadeli ve uygun teşvik modellerine dayalı sözleşmelerin yapıldığı bütünlük bir tedarik ve işletme-idame stratejisi" tanımını yapmıştır.

Randall ve diğerleri (2010), PDL'yi kuramsal çerçeveden açıklamaya çalışmış ve "son kullanıcılar ile diğer paydaşlar için sürekli katma değer yaratabilmek maksadıyla birlikte yaratmaya ve bir tedarik zinciri boyunca bilgi ve birikim paylaşmaya odaklı performansa dayalı sonuçların üretilmesi" şeklinde bir tanım yapmıştır.

Mahon (2007), PDL'yi "münferit parça tedarikinden performans tedarikine doğru kültürel değişimi tarif eden yaratıcı bir tedarik yaklaşımı" olarak tanımlamaktadır.

PDL, Cicioğlu (2009) tarafından "yetki ve sorumlulukların kesin hatlarıyla belirlenmiş olduğu uzun dönemli lojistik destek anlaşmaları aracılığıyla bir sistemin performans hedeflerini karşılamak ve optimum seviyede hazır olmasını sağlamak için tasarlanan entegre, kabul edilebilir maliyetli bir performans paketi olarak lojistik desteğin satın alınması" olarak tanımlanmıştır.

PDL; "yeni bir karmaşık savunma sistemi için malzeme çözümü aşamasından, envanterdeki bir sistem için ise işletme - idame aşamasından başlamak üzere ömür devrinin tüm safhalarını kapsayan, uzun vadeli bir destek stratejisi doğrultusunda, belirlenen performans hedeflerinin elde edilebilmesi maksadıyla kamu-özel sektör imkân ve kabiliyetlerinin tüm paydaşların kendi öz yeteneklerine odaklanmasını sağlayacak şekilde bir araya getirilerek tasarlanan ve uygun bir teşvik mekanizması ile hayata geçirilen bütünlük lojistik stratejisi" şeklinde tanımlanabilir.



# PDL GELİŞİMİ

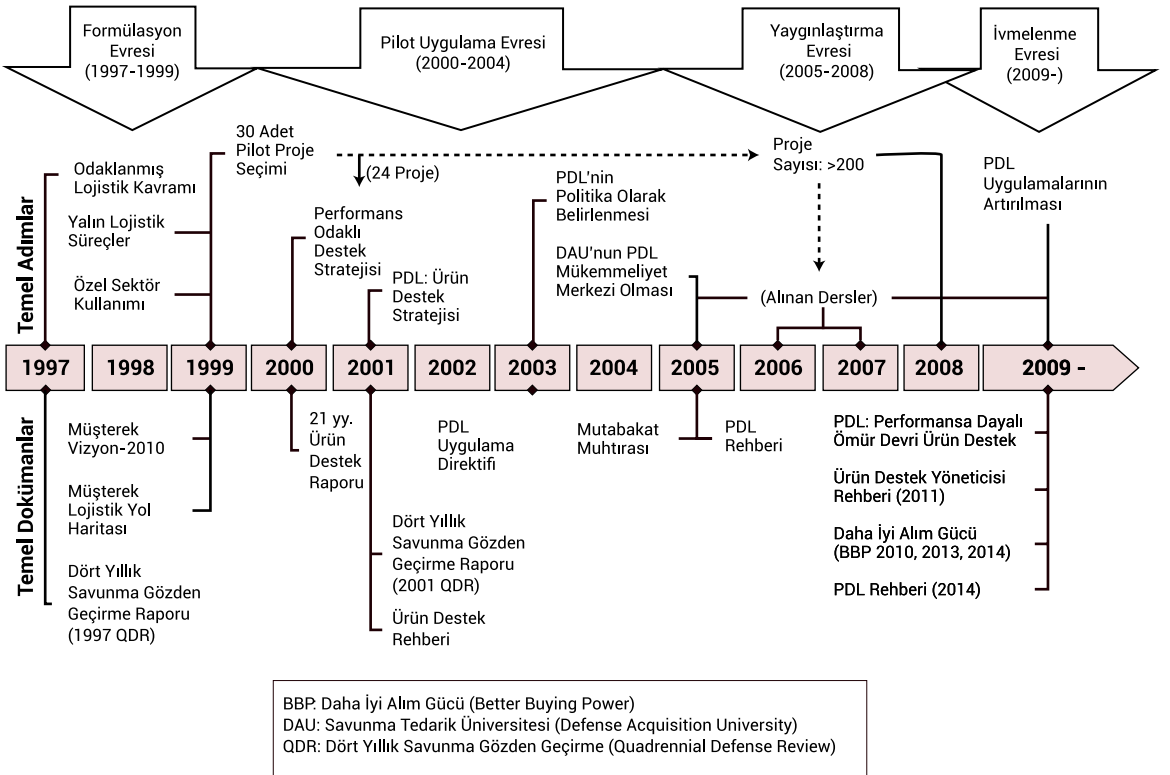


## 3. PDL Gelişimi

### a. Amerika Birleşik Devletleri

PDL yaklaşımının ilk uygulamalarını 1900'lü yılların başına kadar götüren çalışmalarda, ABD Hükümeti'nin 1909 yılında Wright Kardeşler ile yaptığı ilk uçak tedarik sözleşmesinde teşvik sistemi ile performans parametrelerinin kullanılmasının tartışmalı da olsa bir PDL uygulaması olduğu dile getirilmektedir. (Büyükgüral, 2009; Gardner, 2008) Vitasek ve diğerleri (2006) ise, PDL'nin doğuşunu, ABD Hava Kuvvetleri envanterindeki F-117 uçaklarının depo seviyesi bakımlarının yapıldığı Sacramento Hava Lojistik Merkezi'nin kamu-özel Sektör iş birliği kapsamında 1996 yılında Lockheed Martin firmasına devredilme projesi ile açıklamaktadır.

ABD Savunma Bakanlığı'nın PDL yaklaşımına ilişkin geçmiş olduğu evreler Şekil 4'te yer alan dört başlık altında ele alınmaktadır. (DAU Acquisition Community Connection, 2015)



Şekil 4: ABD Savunma Bakanlığı PDL Evrimleşmesi

1997-1999 yıllarını kapsayan Formülasyon Evresi kapsamında; Mayıs 1997'de yayımlanan "Dört Yıllık Savunma Gözden Geçirme Raporunda", sistemlerin en uygun maliyet ile işletilebilmesi maksadıyla "odaklanmış lojistik" kavramı ortaya atılmıştır. (US Department of Defence Report of the Quadrennial Defense Review, 1997) Kasım 1999'da Müşterek Vizyon-2010 kapsamında yayımlanan "Müşterek Lojistik Yol Haritasında" süreçlerin yalın hale getirilmesinin önemli olduğu, müşteri odaklı ürün destek stratejilerinin geliştirilmesi gerektiği, kamu özel sektör işbirliklerini de içeren yeni lojistik çözümlere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. (US Department of Defence Joint Logistics Roadmap, 1999)

Pilot Uygulama Evresi 2000 - 2004 yıllarını kapsamaktadır. 1999 yılında 30 adet pilot projeden 24'ünde performans odaklı destek stratejisi geliştirilmiş ve 2000 yılında yayımlanan raporda projelerde PDL'nin uygulanması tavsiye edilmiştir. (US Department of Defence Product Support for the 21st Century, 2000) Daha sonra savunma alanındaki dönüşümün ancak PDL yaklaşımı ile yapılacak bir değişim sayesinde gerçekleştirilebileceği vurgulanmıştır. (US Department of Defence Report of the Quadrennial Defense Review, 2001) Ekim 2001'de PDL yaklaşımı ürün destek stratejisi olarak belirlenmiştir. (US Department of Defence Product Support Guide, 2001) 2003 yılında PDL uygulama direktifi verilmiştir. (US Department of Defense Directive, 2007) Aynı yıl PDL uygulamalarına ilişkin detayların ABD Savunma Tedarik Rehberi'nde (Defense Acquisition Guidebook) yayımlanması ile birlikte PDL bir politika haline getirilmiştir. (Kobren, 2009)

Yaygınlaştırma Evresinde (2005-2008), pilot uygulamalardan alınan olumlu geri beslemeler sonucunda (Berkowitz ve diğerleri, 2005) büyük çaplı PDL program sayısı 2008 yılı sonunda 200'ü aşmıştır. (Newsome, 2008) Bu evrede alınan dersler doğrultusunda ABD savunma sistem tedarik mevzuatına PDL rehberi vb. yeni dokümanlar eklenmiş, mevcut dokümanlarda da gerekli güncellemeler yapılmıştır. (DAU Acquisition Community Connection, 2015) Ayrıca ABD Savunma Bakanlığı Lojistik Planlama ve Programlama Başkanlığı ile ABD Savunma Tedarik Üniversitesi arasında imzalanan bir mutabakat muhtırası ile bu üniversite PDL konusunda mükemmeliyet merkezi olarak belirlenmiştir. (US Department of Defense Memorandum of Understanding, 2005)

2009 yılında başlayan İvmelenme Evresi kapsamında; 2010 yılında "Daha İyi Alım Gücü" inisiyatifi yaratılmıştır. (Kendall, 2011) Bu inisiyatifte ürün destek stratejilerinin başarıya ulaşabilmesi için PDL'nin uygun bir yöntem ve yaklaşım olduğu belirtilmektedir. (US Department of Defence Acquisition Technology and Logistics, 2012) 2013 yılında ikinci versiyonu ve 19 Eylül 2014 tarihinde en güncel versiyonu (v.3.0) yayımlanan inisiyatifte "Etkin PDL Uygulamalarının Artırılması" atılacak adımlardan biri olarak tespit edilerek ABD Savunma Bakanlığının PDL'yi yaygın bir şekilde uygulamaya devam edeceği belirtilmiştir. (US Department of Defence, Acquisition Technology and Logistics, 2013) 22 Kasım 2013 tarihinde yayımlanan rehber niteliğindeki yazıda, PDL'nin "Performansa Dayalı Ömür Devri Ürün Destek" kavramı ile eş anlamlı olduğu vurgulanmıştır. (US Department of Defence Logistics and Material Readiness, 2013) Bu evrede ayrıca 2011 yılında Ürün Destek Yöneticisi Rehberi ile 2014 yılında PDL Rehberi yayımlanmıştır.

ABD'deki PDL uygulamalarının artan bir ivme ile yaygınlaştırılması maksadıyla bir teşvik mekanizması kurulmuş ve bu mekanizma kapsamında ödüle layık görülen en iyi uygulamalar belirlenmiştir. (DAU Acquisition Community Connection, 2015) Söz konusu en iyi uygulamalar, yaygınlaştırma evresinden başlamak üzere günümüze kadar gelen süreçte 2005-2014 dönemini kapsayacak şekilde sistem, alt sistem ve parça bazında Tablo 3'te gösterilmiştir.

<sup>z</sup> "C-17 Globemaster", "F/A-18", "F-117", "T-45A", "B-1 Lancer", "C-5 Galaxy", "Joint SurveillanceTarget Attack Radar Systems", "Common Ground Station", "ShadowTactical Unmanned AerialVehicle" ve "TOW Improved Target Acquisition System" programları, başarılı PDL uygulamaları olarak değerlendirilmektedir (Best Practices From Defense Logistics Agency Report, 2012).

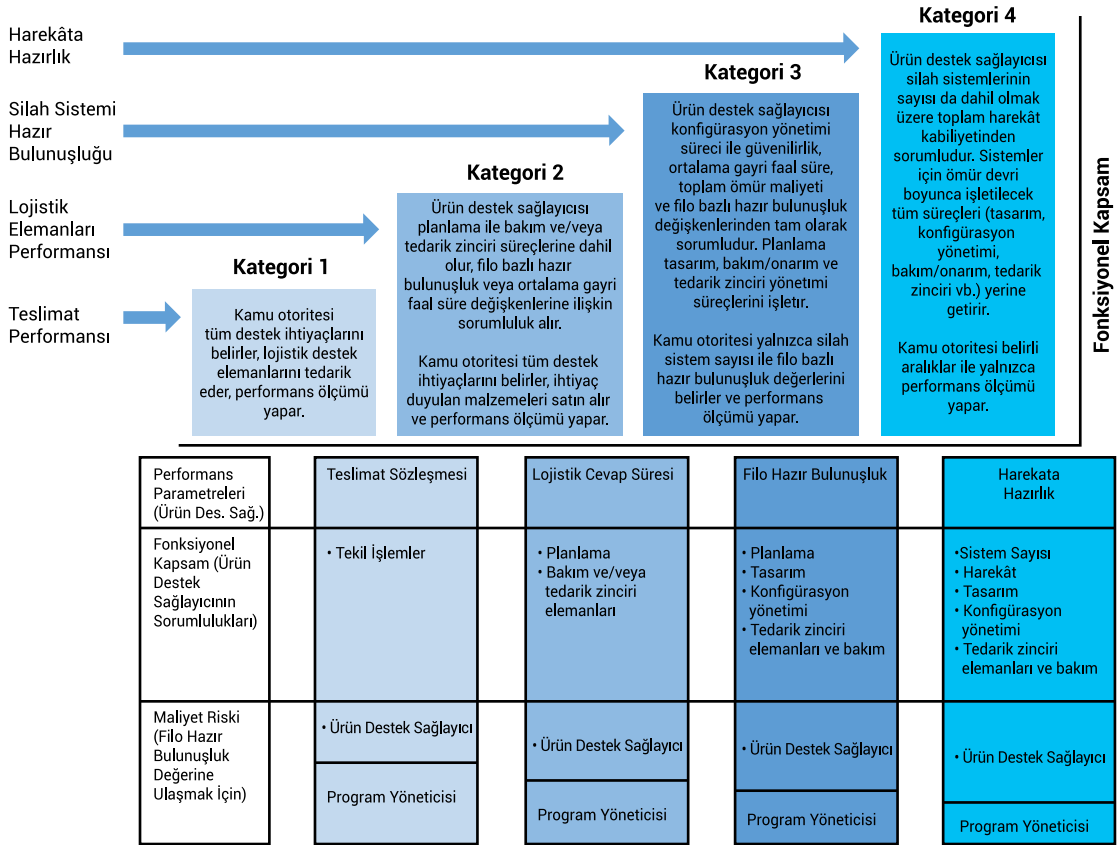


Yıl	Ödül Seviyesi	Program	Kuvvet	Firma
2005	Sistem	F-117 Nighthawk	Hava Kuvvetleri	Lockheed Martin
	Alt Sistem	F-404 Engine	Deniz Kuvvetleri	General Electric
	Parça	Navy APU	Deniz Kuvvetleri	Honeywell
	Özel	Shadow 200 Tactical UAS	Kara Kuvvetleri	AAI
2006	Sistem	HIMARS	Kara Kuvvetleri	Lockheed Martin
	Alt Sistem	H-60 FLIR	Deniz Kuvvetleri	Raytheon
	Parça	F/A-18 & F-14D Cockpit Displays	Deniz Kuvvetleri	Rockwell
2007	Sistem	F/A-18 (FIRST)	Deniz Kuvvetleri	Boeing
	Alt Sistem	ITAS	Kara Kuvvetleri	Raytheon
	Parça	GE T700 Engine	Deniz Kuvvetleri	General Electric
2008	Sistem	F-22	Hava Kuvvetleri	Lockheed Martin
	Alt Sistem	ARL-67 Radar Warning System	Deniz Kuvvetleri	Raytheon
	Parça	TAIS ATC System	Kara Kuvvetleri	General Dynamics
2009	Sistem	CASS	Deniz Kuvvetleri	Lockheed Martin
	Sistem	HIMARS	Kara Kuvvetleri	Lockheed Martin
	Alt Sistem	AN/ALQ-126B ECS	Deniz Kuvvetleri	BAE Systems
	Alt Sistem	F-404 Synchronized Supply Chain	Savunma Lojistik Ajansı	General Electric
	Parça	AN/UYQ-70(V) Display System	Deniz Kuvvetleri	Lockheed Martin
2010	Sistem	Shadow Tactical Unmanned Aircraft System	Kara Kuvvetleri	AAI
	Alt Sistem	AH-64D Apache	Kara Kuvvetleri	Boeing
	Parça	H-46 Sea Knight / H-53 Sea Stallion APU	Deniz Kuvvetleri	Hamilton Sunstrand
2011	Sistem	Joint STARS Total System Support Responsibility Team	Hava Kuvvetleri	Northrop Grumman
	Alt Sistem	AH-64D Apache Sensors	Kara Kuvvetleri	Lockheed Martin
	Parça	Tire PBL Team	Deniz Kuvvetleri	Michelin Aircraft Tire
2012	Sistem	C-17 Globemaster Integrated Sustainment Partnership	Hava Kuvvetleri	Boeing
	Alt Sistem	P-3 AN/APS-137D(V)5 Radar	Deniz Kuvvetleri	Raytheon
	Parça	Industrial Prime Vendor, Depot Consumables	Savunma Lojistik Ajansı	Lockheed Martin
2013	Sistem	Combat Operations Center, TSQ-239(V)	Deniz Kuvvetleri&Sahil Güvenlik	General Dynamics
	Alt Sistem	Apache Sensors, Modernized TADS/PNVS (M-TADS/PNVS)	Kara Kuvvetleri	Lockheed Martin
	Parça	Global Patriot	Kara Kuvvetleri	Raytheon
	Parça	F414 Engine	Deniz Kuvvetleri	General Electric
2014	Sistem	F-22	Hava Kuvvetleri	Lockheed Martin, Boeing, P&W
	Alt Sistem	Sniper Advanced Targeting Pod	Hava Kuvvetleri	Lockheed Martin
	Parça	H-53E	Deniz Kuvvetleri	Sikorsky
2015	Sistem	Javelin Joint Venture	Hava Kuvvetleri	Raytheon & Lockheed Martin
	Alt Sistem	AN/ARC-210 Radio Set	Deniz Kuvvetleri	Rockwell Collins
	Parça	EA-6B Hydraulics	Deniz Kuvvetleri	Textron Systems (AAI)

Tablo 3: Ödüle Layık Görülen ABD PDL Uygulamaları (DAU Acquisition Community Connection, 2016)

ABD’de yaşanan ivmelenme aşaması ile birlikte tedarik paydaşlarının PDL konusuna dikkatleri çekilmiş, temel lojistik dokümanları revize edilerek tekrar yayımlanmış ve ilgili dokümanlarda PDL yaklaşımı stratejik bir seçim olarak ele alınmıştır. Akademisyenlerin sürece dâhil edilmesine, bilimsel çalışma sayısının artırılmasına ve bilinçlendirme faaliyetlerinin yaygınlaştırılmasına bu evrede ayrıca önem verilmiştir. ABD Savunma Tedarik Üniversitesi’nin PDL konusunda mükemmeliyet merkezi olarak belirlenmesi (Kobren, 2009) ve çeşitli enstitülerin de (Lexington, vb.) PDL kapsamında yoğun olarak çalışması, ABD’nin bu konuda akademik çevreye vermiş olduğu önemi gösteren adımlar olarak gösterilebilir.

PDL; yeni, yenilenmiş veya envanterdeki sistemlerin ömür devri boyunca lojistik desteğinin sağlanmasına yönelik bir yaklaşım olup Şekil 5’te gösterilen konsept çerçevesinde dört kategoride uygulanması mümkündür. (Defense Acquisition Guidebook, 2015)



**Şekil 5: Performansa Dayalı Ömür Devri Ürün Destek Uygulama Çerçevesi (Defense Acquisition Guidebook, 2015)**

Birinci kategoride; kamu tarafından tüm lojistik destek ihtiyaçları belirlenmekte, ihtiyaç duyulan malzemeler satın alınmakta ve performans ölçümü yapılmaktadır. Ürün destek sağlayıcısı tarafından ise performansa dayalı yapılan sözleşmedeki parametreler doğrultusunda münferit işlemler yerine getirilmektedir. Sistemlerin filo hazır bulunuşluk sorumluluğu ile belirlenen hazır bulunuşluk değerine ulaşabilme kapsamındaki olası maliyet riskinin büyük kısmı kamu otoritesinde kalmaktadır.

İkinci kategoride; kamu tarafından tüm lojistik destek ihtiyaçları belirlenmekte, ihtiyaç duyulan malzemeler satın alınmakta ve performans ölçümü yapılmaktadır. Ürün destek sağlayıcısı ise planlama ile bakım ve/veya tedarik zinciri süreçlerine dâhil olmakta, filo hazır bulunuşluk veya ortalama gayri faal süre değişkenlerine ilişkin sorumluluk almaktadır. Sistemlerin filo hazır bulunuşluk sorumluluğu ile belirlenen hazır bulunuşluk değerine ulaşabilme kapsamındaki olası maliyet riskinin büyük kısmı kamuda kalmakta; ancak ürün destek sağlayıcı birinci kategoriden daha fazla bir risk üstlenmektedir.

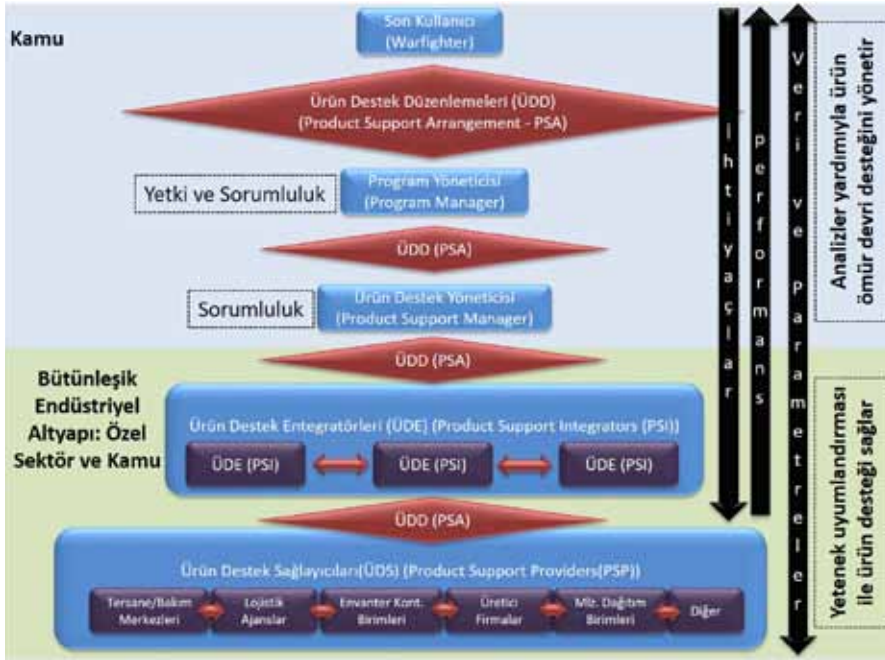
Üçüncü kategoride; kamu tarafından yalnızca silah sistem sayısı ile filo hazır bulunuşluk değerleri belirtilmekte ve performans ölçümü yapılmaktadır. Ürün destek sağlayıcısı ise konfigürasyon yönetimi süreci ile güvenilirlik, ortalama gayri faal süre, toplam ömür devri maliyeti ve filo hazır bulunuşluk değişkenlerinden tam olarak sorumlu olmakta, planlama, tasarım, bakım/onarım ve tedarik zinciri yönetimi süreçlerini işletmektedir. Bu kategoride ürün destek sağlayıcısı biraz daha fazla filo hazır bulunuşluk sorumluluğu ile belirlenen hazır bulunuşluk değerine ulaşabilme kapsamındaki olası maliyet riskini yüklenmektedir.

Dördüncü kategoride ise kamu tarafından belirli aralıklar ile yalnızca performans ölçümü yapılmaktadır. Ürün destek sağlayıcısı ise silah sistemlerinin sayısı da dâhil olmak üzere toplam harekât kabiliyetinden sorumlu olmakta ve sistemler için ömür devri boyunca işletilecek tüm süreçleri (tasarım, konfigürasyon yönetimi, bakım/onarım, tedarik zinciri vb.) yerine getirmektedir. Sistemlerin filo hazır bulunuşluk sorumluluğu ile belirlenen hazır bulunuşluk değerine ulaşabilme kapsamındaki olası maliyet riskinin büyük kısmı ürün destek sağlayıcısı tarafından üstlenilmektedir.

Yukarıda tanımlanan çerçeve konsept kapsamında ABD savunma tedarik programlarında PDL uygulanmasına ilişkin Şekil 6'da yer alan Ürün Destek İş Modeli geliştirilmiştir. (US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011)

Bu iş modeli; platform, sistem, alt sistem ve parça bazında performansa dayalı bir ürün destek stratejisinin planlanmasını, geliştirilmesini, uygulanmasını ve yönetimini tanımlayan bir model olarak ilgili paydaşlar arasındaki yetki, sorumluluk ve ilişkileri tanımlamaktadır. İş modelinde; en üstte son kullanıcı (warfighter), program yöneticisi (program manager) ve ürün destek yöneticisi (product support manager) kamu otoritesi olarak yer almakta, sistemlerin ömür devri destek stratejileri son kullanıcı ihtiyaçları odak noktası yapılarak bu kamu otoritesi tarafından belirlenmektedir.

Program yöneticisi, sistemlerin tüm ömrü boyunca yönetiminden sorumlu paydaş olarak bu sorumluluğunu yine bir kamu birimi olan ürün destek yöneticisine (son kullanıcının bağlı olduğu karargâh, ilgili bakım birimi, ilgili lojistik birimi vb.) devredebilmekte ve ürün destek yöneticisi de model kapsamındaki üst düzey işlevleri yerine getirmektedir.



**Şekil 6: Ürün Destek İş Modeli**  
(US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011)

İş modelinin alt tarafında ise ürün destek stratejisinin hayata geçirilmesinde aktif olarak rol alan ürün destek entegratörü (product support integrator) ile ürün destek sağlayıcıları (product support provider) yer almaktadır. Kamu veya özel sektörden seçilebilecek olan ürün destek entegratörü, performans parametrelerinin karşılanmasından ve tüm destek işlevlerinin yerine getirilmesinden ürün destek yöneticisine karşı tek sorumlu paydaştır. Kamu veya özel sektörde yer alan ürün destek sağlayıcıları (orijinal sistem üreticileri, bakım/onarım birimleri vb.) ise bizzat destek işlevlerini yerine getirerek mal ve hizmet üretmektedirler. Modelde yer alan tüm paydaş ilişkileri çeşitli tip ve şekillerde (sözleşme, anlaşma, mutabakat, protokol vb.) tasarlanabilecek ürün destek düzenlemeleri (Product Support Arrangement - PSA) vasıtasıyla tanımlanmaktadır.

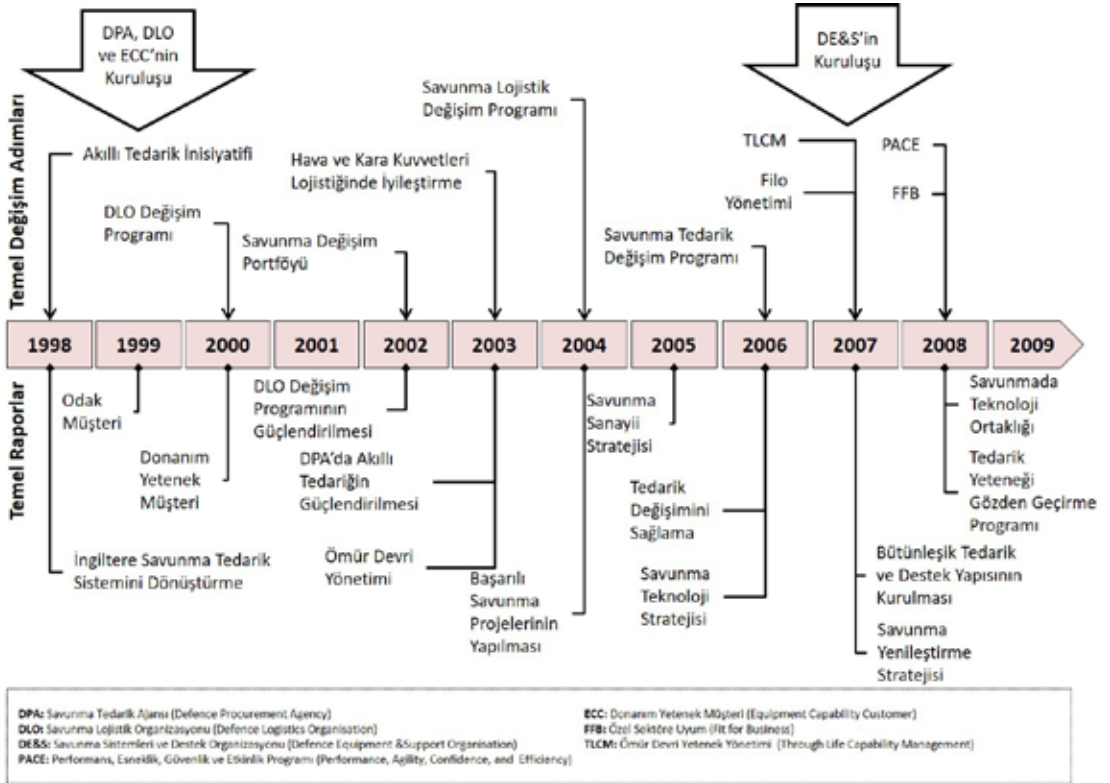
Ürün destek iş modeli doğrultusunda geliştirilen aşağıdaki ürün destek süreç modeli (US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011), PDL yaklaşımının uygulanmasında tekrarlanabilir süreçler olarak ele alınmaktadır. (US Department of Defense Performance Based Logistics Guidebook, 2014) Bu süreçlerin her bir PDL uygulamasına özgü olarak düzenlenmesi ve bu kapsamda işletilmesi öngörülmektedir.

- Son kullanıcı ihtiyaçları ile öngörülen desteğin bütünleştirilmesi
- Ürün destek yönetim ekibinin/PDL ekibinin oluşturulması
- Ana hattın (baseline) oluşturulması
- Performans parametrelerinin belirlenmesi
- İş analizinin yapılması
- Ürün destek değer analizinin yapılması
- Ürün destek yönteminin belirlenmesi
- Ürün destek entegratörünün belirlenmesi
- Ürün destek sağlayıcıların belirlenmesi
- Finansal faktörlerin belirlenmesi
- Ürün destek düzenlemelerinin yapılması
- Uygulama ve değerlendirme



## b. İngiltere

İngiltere'de yaşanan savunma tedarik sürecinin evrimleşmesi Şekil 7'de gösterilmiştir. Bu evrimleşme, savunma sistemlerinin tedariki ve savunma sanayiine ilişkin hazırlanan raporlar ile paralelde bu alanlarda atılan değişim adımları şeklinde gerçekleşmiştir.



Şekil 7: İngiltere Savunma Bakanlığı Tedarik Süreci Evrimleşmesi (Gansler ve diğerleri, 2012)

Tedarik süreci evrimleşmesi, 1990'lı yılların sonunda akıllı tedarik yaklaşımının benimsenmesi ile başlamaktadır. Bu yaklaşım ile birlikte 2005 yılına kadar geçen sürede;

- Savunma sistemlerinin tek elden tedariki amacıyla Savunma Tedarik Ajansı kurulmuş,
- Tedarik edilen sistemlerin işletme-idame safhasında lojistik desteğinin sağlanması için Savunma Lojistik Organizasyonu teşkil edilmiş,
- Yetenek değerlendirme, ihtiyaç belirleme ve program yönetimi süreçlerinin etkin bir şekilde yürütülebilmesi ve bu konularda strateji ve politikaların oluşturulabilmesi için Donanım Yetenek Müşteri yapısı oluşturulmuştur.



2005-2009 yılları arasında önemli değişim adımları olarak ise; 2007 yılında İngiltere Savunma Lojistik Organizasyonu (Defence Logistics Organisation - DLO) ile Savunma Tedarik Ajansı (Defence Procurement Agency) birleştirilerek Savunma Sistemleri ve Destek Organizasyonunun (Defence Equipment and Support Organization – DE&S) kurulması (United States Government Accountability Office Report, 2008; Gansler ve diğerleri, 2012) ve ömür devri yönetim yaklaşımının benimsenmesi sıralanabilir. DE&S tarafından ortaya konulan stratejik vizyonda, yükleniciler ile uzun vadeli iş birliklerinin kurulması ve sistemlerin işletme-idame safhalarında maliyet etkinliğin sağlanması hedef olarak belirlenmiştir. (UK Ministry of Defence Defence Logistics Support Chain Manual, 2014)

2009 yılından günümüze kadar geçen sürede; ömür devri yönetim yaklaşımı çerçevesinde özel sektörün daha fazla rol aldığı iş modelleri kurgulanmış; tedarik ve lojistik destek projelerinde bu iş modellerinin uygulanmasına devam edilmiştir. Bu kapsamda tedarik sisteminde, sırasıyla geleneksel tedarik, özel sektör tarafından yedek parça sağlanması, hazır bulunuşluk sözleşmeleri ile tedarik ve yetenek kazanım sözleşmeleri ile tedarik modelleri yer almaktadır. (Gansler ve diğerleri, 2012)

PDL, İngiltere Savunma Bakanlığı uygulamalarında genellikle "Hazır Bulunuşluk Sözleşmesi (Contracting for Availability - CfA)" şeklinde isimlendirilmekte olup yoğunlukla Kamu-Özel Sektör İşbirliği (Public Private Partnership - PPP) şeklinde uygulama alanı bulmuştur. (Özkay, 2012; United States Government Accountability Office Report, 2008) CfA konsepti, 2002 yılında yayımlanan İngiltere Savunma Sanayii Politika dokümanında yer almasıyla birlikte yaygınlaşmış ve özellikle operasyonlarda kullanılan sistemlerin işletme-idamesinde kullanılmaya devam edilmiştir. (Kiat ve Fang, 2010) CfA, Yüklenici Lojistik Desteği (Contractor Logistics Support - CLS) uygulamaları ile benzerlik göstermekte ve ana parametre olarak hazır bulunuşluk kullanılmaktadır. (UK Ministry of Defence Applied R&M Manual for Defence Systems Part G, 2011) CfA modeli ile CLS uygulamaları, akıllı tedarik yaklaşımının evrimleşmesi sonucunda ortaya çıkmış ve beraberinde İngiltere Savunma Bakanlığı bünyesinde yapısal lojistik dönüşümler yaşanmıştır. (UK Ministry of Defence Applied R&M Manual for Defence Systems Part G, 2011)

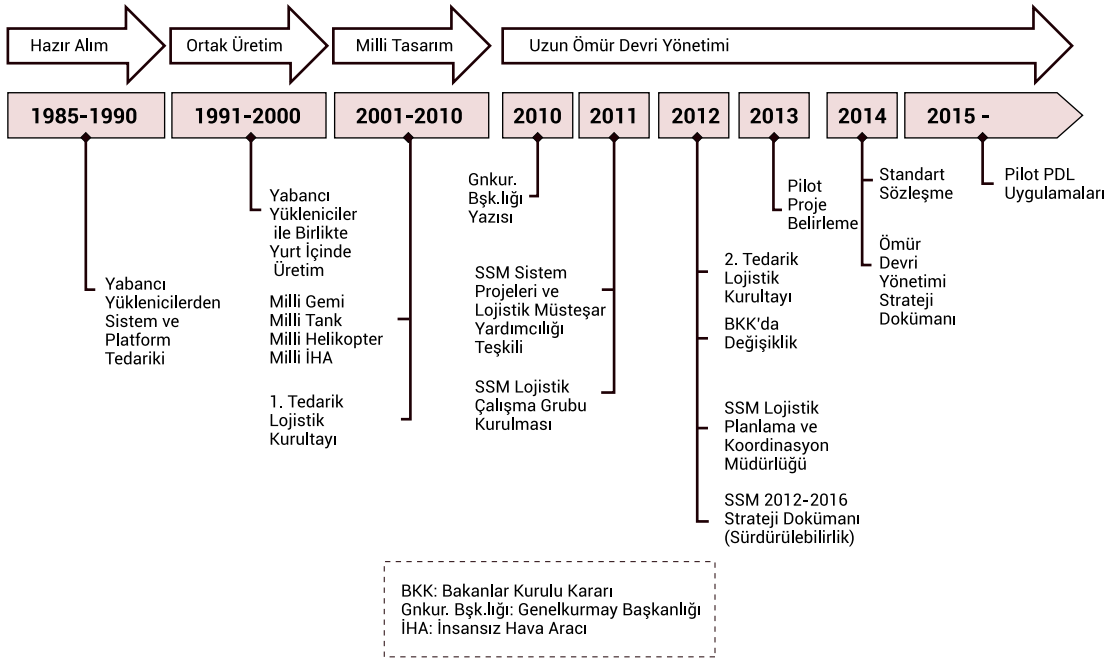




İngiltere Savunma Bakanlığı, "Nimrod", "Sea Harrier" ve "Tornado" uçak programlarında BAE firması ile başarılı PDL/CfA sözleşmeleri yapmıştır. (Goure, 2009) 2006 yılında, CH-47 Chinook helikopterlerinin depo seviyesi bakım, tedarik zinciri yönetimi ve yedek parça yönetimi süreçlerini kapsayacak şekilde Boeing firması ile Ömür Boyu Müşteri Desteği (Through Life Customer Support - TLCS) programı kapsamında yapılan performansa dayalı uzun dönemli sözleşme, İngiltere Savunma Bakanlığının diğer başarılı PDL uygulamaları arasında gösterilmektedir. (Sopranos, 2007; Goure, 2009) Ayrıca İngiltere Savunma Bakanlığı tarafından Orta Sınıf Destek Helikopteri Uçuş Personeli Eğitim Tesisi, "Sea King" Helikopter ile "EH101 Merlin" Helikopter projelerinde PDL uygulanmıştır. (Cicioğlu, 2009) Merlin Helikopterlerinin ömür devri desteğini sağlamaya yönelik olarak halen yürürlükte olan ve 25 yıllık bir süreyi kapsayan IMOS Programı, bir diğer başarılı CfA/PDL uygulamasıdır. (Gansler ve diğerleri, 2012)

### c. Türkiye

Türk savunma sanayii sektöründeki PDL yaklaşımı; temelleri 1990'lı yılların ortalarına kadar giden, evrimleşme şeklinde kendini gösteren ve halen SSM öncülüğünde sürdürülen ömür devri yönetimi ve PDL odaklı bir lojistik dönüşüm çabası olarak karşımıza çıkmaktadır. Türk savunma sanayii PDL gelişimi Şekil 8'de gösterilmiştir.



**Şekil 8: Türk Savunma Sanayiinde PDL Gelişimi**



Sektörde; 2000'li yılların başlarına kadar Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) ihtiyaçları daha çok hazır alım ve ortak üretim modelleri ile karşılanmış, gerek silah sistemlerinin tasarımına gerekse bu sistemlerin işletme-idame safhasında özgün destek stratejilerinin oluşturulmasına çok sınırlı katkıda/müdahalede bulunulmuştur. 2000-2010 yılları arasında milli tasarımlar ön plana çıkarak, TSK ihtiyaçlarının yurt içinden karşılanma oranlarında büyük bir artış sağlanmış, 2010 yılı sonu itibarıyla bu oran %52,1 şeklinde gerçekleşmiş (Erel, 2011) ve özellikle 2010 yılından sonra ürün ömür devri yönetimi yaklaşımı benimsenmeye başlamıştır.

1990'lı yılların ortalarından itibaren "Bilgisayar Yardımlı Tedarik ve Lojistik Destek (Computer-Aided Logistics Support – CALS)" konseptini benimsemiş olan Genelkurmay Başkanlığı tarafından, özellikle yurt içinde geliştirilen silah sistemlerinin daha etkin bir şekilde işletme-idamesinin yapılabilmesi maksadıyla ömür devri yönetimi yaklaşımına geçişin bir ihtiyaç ve zorunluluk olduğu 2010 yılında SSM'ye bildirilmiştir.

Söz konusu ihtiyacın karşılanabilmesi maksadıyla 2011 yılında SSM bünyesinde "Sistem Projeleri ve Lojistik Müsteşar Yardımcılığı" teşkil edilmiş ve aynı yıl bir "Lojistik Çalışma Grubu" kurularak bu grup tarafından ömür devri yönetimi yaklaşımının altyapı çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

2012 yılında Lojistik Çalışma Grubu lağvedilerek, SSM Tedarik Yönetimi Daire Başkanlığına bağlı "Lojistik Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü (LPKM)" teşkil edilmiş ve bu müdürlüğe temel olarak lojistik alanda stratejilerin ve politikaların belirlenmesi, üst düzey yönlendirme dokümanlarının hazırlanması, savunma sanayii ömür devri platformunun oluşturulması, PDL modellerinin geliştirilmesi, rehber niteliğindeki lojistik destek standart sözleşmelerinin hazırlanması ve seçilen başlangıç projelerinde uygulamalar yapılması amacıyla proje gruplarına gerekli desteğin sağlanması gibi görevler verilmiştir. (Erel, 2013)

2013 yılında başlangıç projeleri belirlenmiş ve 2014 yılı içerisinde başlangıç projelerinden bir kısmı için PDL yaklaşımı ile destek modelleri geliştirilmiştir. Bu projeler için hazırlanan ihale dokümanlarından faydalanılarak rehber niteliğinde taslak lojistik destek standart sözleşmesi ile taslak ömür devri yönetimi strateji dokümanları hazırlanmıştır. Halen, söz konusu projeler kanalı ile PDL uygulamalarına devam edilmektedir.

Dönüşüm kapsamında ayrıca SSM Stratejik Planı'nda "sürdürülebilir ve rekabetçi savunma sanayiinin mimarı olmak" amacı altına "savunma sanayiinin ürün tasarımından üretim ve lojistik desteğe uzanan ömür devrinin tamamında etkin rol almasını sağlamak" hedefi belirlenmiştir. Bu hedefin gerçekleştirilmesine yönelik olarak ömür devri yönetimi kapsamında lojistik yol haritasının oluşturulması, pilot projelerde PDL uygulanması ve lojistik destek sözleşmelerinin yapılması gibi somut projeler planlanmıştır. (SSM 2012-2016 Stratejik Planı: 2, 27)

Bu gelişmelere paralel olarak 10.09.2012 tarihli ve 2012/3738 sayılı karar ile 30.05.2009 tarihli ve 2009/15108 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'nda yapılan bir değişiklik ile SSM tarafından yürütülmekte olan "Modernizasyon Projesi" tanımına "lojistik destek" ibaresi eklenerek<sup>3</sup>, silah sistemlerinin tedarik ve işletme-idame safhalarının bütünleştirilmesi kapsamında önemli bir adım atılmıştır. (T.C. Resmi Gazete, 2012)

<sup>3</sup> Modernizasyon Projesi: İhtiyaç Makamının modern araç, gereç ve sistemlerle donatılmasına ve lojistik desteğine yönelik, mal ve hizmet alımları ile yapım işlerine ilişkin projeyi ifade eder.

Yukarıda değinilen ömür devri yönetimi yaklaşımına geçiş aşamaları; SSM Sistem Projeleri ve Lojistik Müsteşar Yardımcısı tarafından savunma sanayiinde yapısal bir dönüşüm ve lojistik destekte yeni bir dönem olarak tanımlanmıştır. (Savunma ve Havacılık, 2011) Savunma Sanayii Müsteşarı tarafından ise Türk Savunma Sanayiinde yeni bir dönemin başlangıcı olarak nitelendirilmiş (Defence Turkey, 2012) ve bu kapsamda PDL'nin önemi vurgulanmıştır.

Türk Savunma Sanayii'nde yaşanmakta olan PDL evrimleşmesinin bir parçası olarak, SSM tarafından oluşturulmuş ve "5P Modeli"<sup>4</sup> olarak adlandırılan PDL yaklaşımının, hâlihazırda SSM tarafından yürütülmekte olan platform ve sistem seviyesi pilot projeler üzerinde uygulanmakta olduğu ve yakın gelecekte bu pilot proje sonuçlarının görülebileceği belirtilmektedir. (MSI, 2014) SSM ile HAVELSAN A.Ş. arasında Ağustos 2016 itibarı ile sözleşmesi imzalanmış olan EHTES Lojistik Destek Projesi söz konusu pilot projeler arasında yer almaktadır. (SSM, 2016) Bunun yanı sıra SSM tarafından daha önceki yıllarda başlatılmış, özellikle faaliyet oranı ve hazır bulunuşluk gibi performans parametreleri kullanılarak ölçümlerin yapıldığı projeler de yürütülmekte olup Dikey Rüzgâr Tüneli (DRT) Bakım Onarım ve İdame Projesi (STM, 2016) bu projeler arasında sayılabilir.

#### d. Diğer

ABD, İngiltere ve Türkiye dışında; Kanada, Avustralya, Almanya, Fransa, Güney Afrika ve Japonya'da savunma sistemlerinin tedarik ve işletme-idamesinde sınırlı da olsa PDL uygulanmaktadır. (Cicioğlu, 2009; Özkay, 2012) Ayrıca Güney Amerika'da Şili, Ekvador, Paraguay ve Brezilya'nın da özellikle uçak platformlarında PDL ve benzeri yaklaşımları uygulamaya çalıştıkları bilinmektedir. (Yükselen, 2012)

<sup>4</sup> 1: Program Yöneticisi (Program Manager), 2: Ürün Destek Yöneticisi (Product Support Manager), 3: Ürün Destek Entegratörü (Product Support Integrator), 4: Ürün Destek Sağlayıcı Firmalar (Product Support Provider), 5: Son Kullanıcı (Product User). Bu modelde; sistemin tüm ömür devrinden sorumlu ve tek yetkili birim olan SSM "Program Yöneticisi" rolünü; proje kapsamındaki tüm hizmetlerin ifasının belirlenen performans parametrelerine uygunluğunu değerlendiren ve karar veren birim olan İhtiyaç Sahibi Kuvvet Karargâhı "Ürün Destek Yöneticisi" rolünü; belirlenen performans parametrelerinin sağlanmasından, projede yer alan tüm ürün destek sağlayıcılarının takip ve kontrolü ve entegrasyonu ile program yöneticisi, ürün destek yöneticisi ve son kullanıcının tek temas noktası olarak müşteri ilişkileri yönetiminden sorumlu olan Ana Yüklenici "Ürün Destek Entegratörü" rolünü; ürün destek entegratörü ile yapacağı anlaşmalar ile PDL kapsamında belirlenen tüm süreçlerde performans kriterlerini sağlayacak şekilde hizmet sunmaktan sorumlu olan alt yükleniciler/firmalar "Ürün Destek Sağlayıcı" rolünü; ürün destek entegratörünün sağladığı hizmetlerin takibini, kontrolünü, değerlendirmesini ve kabulünü yapmakla sorumlu olan ürünün bizzat kullanıcısı durumundaki birimler ise "Son kullanıcı" rolünü üstlenmektedir.



# PDL UYGULAMALARINA İLİŞKİN SONUÇLAR



## 4. PDL Uygulamalarına İlişkin Sonuçlar

PDL uygulanan programlar üzerinde kamu, özel sektör ve akademik çevreler tarafından yapılan araştırmalarda; PDL yaklaşımı sayesinde sistemlerin göreve hazırlık seviyelerinde ortalama %20-40 oranında iyileşme, toplam ömür maliyetlerinde ortalama %15-20 oranında bir düşüş (Miller, 2008; Kobren, 2009; Goure, 2009), sistemlerin faal olarak çalışma sürelerinde ortalama %40'lık bir artış, lojistik gecikme zamanlarında ise yaklaşık %70 oranında bir iyileşme (Randall ve diğerleri, 2011) meydana geldiği tespit edilmiştir.

ABD'de PDL uygulama sonuçları üzerinde yapılan bir diğer araştırmada;

- Hazır bulunuşluk değişkeni değerlerinde F/A-18 programında %23, deniz kuvvetleri uçak lastiklerinde %17, F-22 uçak platformlarında %15, UH-60 helikopterlerinin aviyoniklerinde %14, F404 motorlarında %46 oranında,
- Lojistik bekleme zamanı değişkeni değerlerinde ise F/A-18 programında %74, deniz kuvvetleri uçak lastiklerinde %92, F-22 uçak platformlarında %20, UH-60 helikopterlerinin aviyoniklerinde %85, F404 motorlarında ise %25 oranında iyileşme tespit edilmiştir. (Fowler, 2009)

ABD Savunma Tedarik Üniversitesi raporları, PDL'nin yalnızca barış şartlarında değil, aynı zamanda kriz ve savaş şartlarında da etkinlikle uygulanabildiğini ortaya koymaktadır. Örneğin Irak operasyonlarında PDL ile;

- CIWS sisteminin göreve hazırlık seviyesi %80'den %89'a yükselmiş,
- F-14 göreve hazırlık seviyesi ise %73'ten %90'a çıkmış,
- F-18'lerin ortalama lojistik bekleme zamanları (logistics lead time) 47 günden 7 güne indirilmiş,
- Helikopterlerin ortalama bakım sürelerin 261 günden 76 güne çekilmiştir. (Goure, 2009)

ABD ve İngiltere Savunma Bakanlıkları PDL uygulamaları neticesinde milyarlarca dolar tasarruf sağlamıştır. (Fowler, 2009) PDL uygulamaları ile ABD Savunma Bakanlığı'nın yılda yaklaşık 32 milyar dolar tasarruf ettiği ve yakın gelecekte tasarruf miktarının da 200 milyar Dolar civarında olacağı öngörülmektedir. (The Heritage Foundation Defense Reform Handbook, 2014) Örneğin PDL uygulamaları sayesinde;

- CH-47 helikopter programında İngiltere Silahlı Kuvvetleri 250 milyon Dolar,
- C-17 programında ABD Hava Kuvvetleri 477 milyon Dolar,
- F/A-18 programında ABD Deniz Kuvvetleri 688 milyon Dolar,
- AH-64 programında ise ABD Kara Kuvvetleri 350 milyon Dolar kazanç elde etmiştir. (Randall ve diğerleri, 2012)

İngiltere Savunma Bakanlığı, "Sea Harrier" ve "Tornado" uçak programlarında 2001-2007 yılları arasında toplam 1,4 milyar Sterlin kazanç sağlamıştır. (United States Government Accountability Office Report, 2008)

ABD Havacılık Endüstrisi Birliği tarafından 23 adet PDL uygulaması üzerinde yapılan bir araştırmada PDL ile ortalama yıllık 21 milyon Doların üzerinde bir kazanç sağlandığı ve hazır bulunuşluk seviyelerinde de yaklaşık %16 oranında iyileşme sağlandığı tespit edilmiştir. (Goure, 2009) PDL uygulanan 21 adet ABD savunma programı üzerinde Boyce ve Banghart (2012) tarafından yapılan bir araştırmada PDL yaklaşımı ile uygun bir destek modeline sahip sistemlerin, PDL yaklaşımı uygulanmayan sistemlere oranla daha maliyet etkin oldukları ve hazır bulunuşluk seviyelerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

PDL yaklaşımı modernizasyon projelerinin başından itibaren uygulanabildiği gibi, halen kullanımda olan sistemlerin işletme-idame safhasında da başarı ile uygulanabileceği görülmektedir. Örneğin ABD'de, PDL yaklaşımı ile yürütülen "demodelik yönetimi" süreci sayesinde;

- B-1 programında 316 milyon Dolar,
- Apache programında 200 milyon Dolar,
- Virginia Denizaltı programında 124 milyon Dolar,
- FMS kapsamında Dijital Ekran Göstergesi projesinde ise 2,3 milyon Dolar tasarruf sağlandığı tespit edilmiştir. (US Defense Standardization Program Office Diminishing Manufacturing Sources and Material Shortages (DMSMS) Guidebook, 2012)

PDL, yalnızca kamu tarafından benimsenen bir yaklaşım olmayıp aynı zamanda özel sektörde de uygulama alanı bulan bir işletme-idame stratejisi olarak ön plana çıkmaktadır. "Saat Başına Güç (Power by the Hour)" konsepti, ABD özel sektör hava yollarında yaygın ve uzun süredir kullanılmakta ve PDL'nin özel sektördeki karşılığı olarak da tanımlanmaktadır. (Kim ve diğerleri, 2006) Bu konseptte, uçak motoru üreticisi firmalar ile uzun dönemli stratejik iş birliklerine gidilmekte ve her bir motorun faal olduğu saat başına üretici firmalara ödeme yapılmaktadır. (Goure, 2009) Bu konseptte, uçak üzerinde yapılan işe değil uçak tarafından yapılan işe odaklanılmaktadır. (Vitasek ve diğerleri, 2006)

Randall ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada aşağıda yer alan özel sektör PDL uygulama örnekleri yer almaktadır:

- Lufthansa Technik'in 1.600'den fazla uçağın bakım ve onarımını PDL sözleşmesi ile yapması,
- Boeing'in 787 tipi uçaklarının idamesi için PDL yaklaşımını kullanması,
- Siemens'in raylı ulaşım sektöründe bütünlük ve performans tabanlı bir yaklaşımı benimsemesi,
- Dünya Bankası'nın gelişmekte olan ülkelerdeki sağlık sistemlerinde performansa dayalı stratejiler uygulaması ve yaklaşık 35 ülkenin otoyol işletme ve idamesinde performansa dayalı yaklaşımlar benimsemiş olması.

Literatürde ayrıca, aşağıda yer alan diğer özel sektör PDL uygulamaları bulunmaktadır:

- Caterpillar, Honeywell, Rolls-Royce ve Allison firmaları da sattıkları ağır makine, jeneratör ve motorların desteğini PDL yaklaşımı ile sağlamaktadırlar. (Goure, 2009)



- Sivil havacılıkta kullanılan uçakların 45 milyar Dolar değerindeki toplam işletme idame maliyetlerinin yaklaşık %70'lik kısmı, PDL uygulamaları kapsamında harcanmaktadır. (Randall ve diğerleri, 2010)
- Hollanda'da çok farklı bir sektör olan inşaat sektöründe yapılan bir araştırmada; PDL uygulanan büyük çaplı bir inşaat projesinde toplam ömür devri maliyetinde %20 oranında bir düşüş sağlandığı tespit edilmiştir. (Randall ve diğerleri, 2011)
- ABD'de yapılan bir araştırmada General Motors firmasının satış sonrası lojistik destek hizmetinden 9 milyar Dolar ciro yaptığı, bu cironun da 2 milyar Dolar'lık bir kar yarattığı ve bu karın aynı dönemde yapılan 150 milyar Dolar'lık araba satışı karından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Kim ve diğerleri, 2006)

PDL uygulamalarına ilişkin olumlu sonuçların yanında, literatürde öne çıkan eleştiriler ise aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- ABD'de 29 adet PDL uygulaması üzerinde yapılan incelemede, yeterli seviyede iş analizinin yapılmadığı ve maliyet verilerinin sağlıklı bir şekilde toplanamadığı tespit edilmiştir. (United States Government Accountability Office Report, 2008)
- ABD'de 29 adet PDL uygulaması üzerinde yapılan incelemede, yeterli seviyede iş analizinin yapılmadığı ve maliyet verilerinin sağlıklı bir şekilde toplanamadığı tespit edilmiştir. (United States Government Accountability Office Report, 2008)
- PDL uygulamaları kapsamında literatürde, özellikle harekât alanındaki savunma sistemlerinin PDL kapsamında işletme ve idamesi kapsamında özel sektör firmalarının güvenilirliği konusundaki endişeler, sözleşme sürelerinin uzunluğu ve uygulama sonuçlarının sağlıklı bir şekilde ölçülememesi gibi üç temel sorundan bahsedilmektedir. (Büyükgöral, 2009)
- PDL uygulamalarında özel sektör firmaları ile oluşturulan uzun vadeli stratejik birlikteliklerin, kamu tarafında yüksek seviyede risk oluşturabileceği ve bu riskin yönetilmesinin çok zor olduğu vurgulanmaktadır. (Gardner, 2008)
- Newsome (2008) tarafından yapılan araştırmada, PDL uygulamalarında gerçek ihtiyaçların belirlenmesi, bu ihtiyaçların karşılanmasına yönelik fiyat ve teşvik modellerinin yaratılması ve risk yönetiminin yapılması konularında problemler yaşandığı belirtilmektedir.
- Kamuda var olan yeteneklerin verimli bir şekilde kullanılmaması neticesinde yatırım tekrarlarının yapılması, PDL uygulamalarında sıklıkla gözlemlenen problemlerden biri olarak ön plana çıkmaktadır. (Starks, 2005)
- ABD'deki birtakım PDL uygulamaları, detaylı bir iş analizinin yapılmaması ve uzun sözleşme süreleri dolayısıyla kamu tarafının esnekliğinin kaybolması konularında ABD Sayıştay tarafından eleştirilmektedir. (Goure, 2009)



# PERFORMANS PARAMETRELERİ

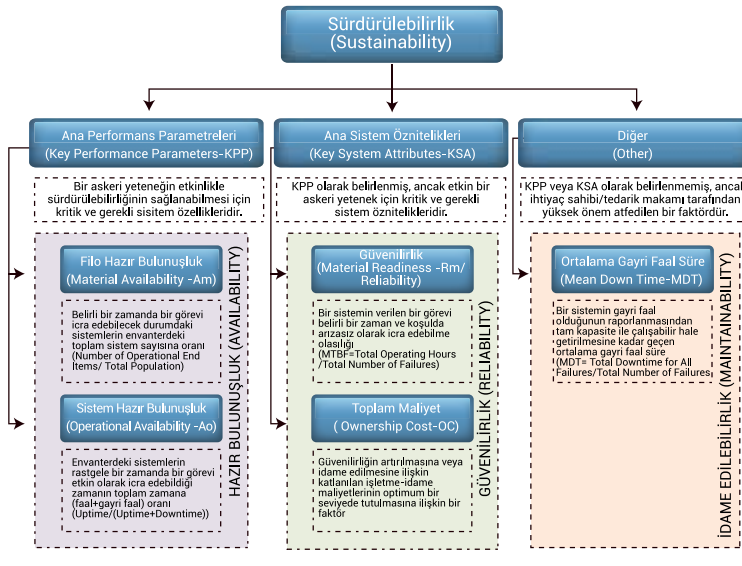
## 5. Performans Parametreleri

PDL yaklaşımı ile yapılan sözleşmelerin temelinde, bu sözleşmeler ile tedarik edilmesi öngörülen hizmetlerin takibi, ölçülmesi ve değerlendirilmesini sağlamak amacıyla kolay anlaşılır ve ulaşılabilir performans parametrelerinin belirlenmesi bulunmaktadır. (US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011)

PDL yaklaşımı ile büyük çaplı ve karmaşık silah sistemlerinin ömür devri boyunca sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik ABD Savunma Bakanlığı tarafından belirlenen performans parametreleri;

- Ana Performans Parametreleri (Key Performance Parameters - KPP),
- Ana Sistem Özellikleri (Key System Attributes - KSA),
- Diğer (Other) başlıkları altında ele alınmaktadır. (US Department of Defence Deputy Undersecretary of Defence for Logistics and Material Readiness, 2007; Defense Acquisition Guidebook, 2015; US JCIDS Manual, 2012)

Söz konusu başlıklar ve bu başlıklar altında yer alan parametrelere ilişkin sınıflandırma ve açıklamalar Şekil 9'da gösterilmiştir.



**Şekil 9: Silah Sistemlerinin Sürdürülebilirliği İçin Kullanılan Performans Parametreleri**

Ana Performans Parametreleri, bir askeri yeteneğin etkinlikle sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için kritik ve gerekli sistem özellikleri olarak tanımlanmaktadır. Bu başlık altında Filo Hazır Bulunuşluk (Material Availability - Am) ile Sistem Hazır Bulunuşluk (Operational Availability - Ao) parametreleri yer almaktadır. (US Department of Defence, Deputy Undersecretary of Defence for Logistics and Material Readiness, 2007)

Filo Hazır Bulunuşluk, belirli bir zamanda verilen bir görevi icra edebilecek durumdaki sistemlerin envanterdeki toplam sistem sayısına oranı olarak tanımlanmaktadır. (US Department of Defence Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005) Sistem Hazır Bulunuşluk ise envanterdeki sistemlerin rastgele bir zamanda bir görevi etkin olarak icra edebildiği zamanın, toplam zamana oranıdır. (U Department of Defence Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005)

Ana Sistem Öznitelikleri, ana performans parametresi olarak belirlenmemiş, ancak etkin bir askeri yetenek için kritik ve gerekli sistem öznitelikleri olarak tanımlanmıştır. Bu özellikler kapsamında Güvenilirlik (Reliability; Material readiness - Rm) ile Sahip Olma Maliyeti (Ownership Cost - OC) parametrelerine yer verilmiştir. (US Department of Defence, Deputy Undersecretary of Defence for Logistics and Material Readiness, 2007)

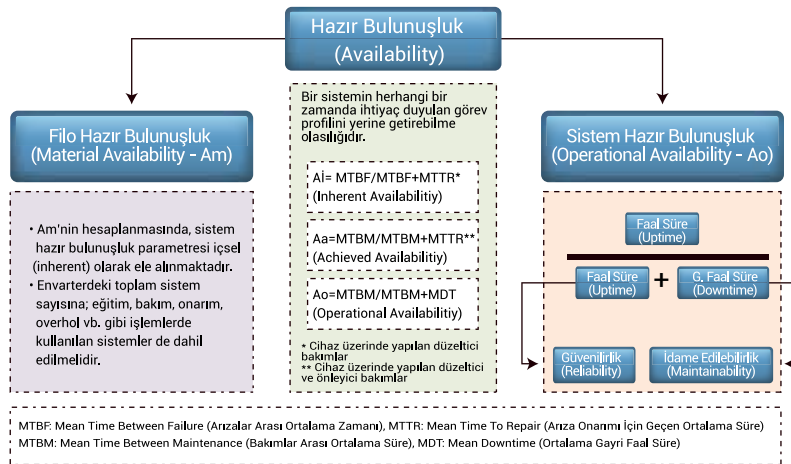
Güvenilirlik, bir sistemin verilen bir görevi belirli bir zaman ve koşulda arızasız olarak icra edebilme olasılığı olarak tanımlanmakta ve genellikle "Arızalar Arası Ortalama Zaman (Mean Time Between Failure - MTBF)" değişkeni ile ifade edilmektedir. (US Department of Defence Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005) Sahip Olma Maliyeti, güvenilirliğin artırılması veya idame edilmesi için işletme-idame maliyetlerinin optimum bir seviyede tutulmasına ilişkin bir faktör olarak ele alınmaktadır. (US Department of Defence Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005)

Diğer kategorisi altında ise ana performans parametresi veya ana sistem özneliği olarak belirlenmemiş, ancak ihtiyaç sahibi veya tedarik makamı tarafından yüksek önem verilen bir parametre olan Ortalama Gayri Faal Süre (Mean Down Time – MDT) yer almaktadır. (US Department of Defense, Deputy Undersecretary of Defense for Logistics and Material Readiness, 2007) Bu parametre bir sistemin gayri faal olduğunun raporlanmasından tam kapasite ile çalışabilir hale getirilmesine kadar geçen ortalama gayri faal süre şeklinde tanımlanmaktadır. (US Department of Defense Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005)

Söz konusu performans parametreleri, büyük çaplı ve karmaşık silah sistemleri için yaratılmış olmasına rağmen herhangi bir seviyedeki platform, sistem veya alt sistem için belirlenen bir destek stratejisi kapsamında da kullanılabilir. (US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011)

Ana performans parametreleri "Hazır Bulunuşluk (Availability)", ana sistem öznelikleri "Güvenilirlik (Reliability)", ortalama gayri faal süre ise "İdame Edilebilirlik (Maintainability)" kapsamında değerlendirilmektedir. Hazır Bulunuşluk değişkeni, Güvenilirlik ve İdame Edilebilirlik değişkenlerinin bir fonksiyonu olup (US Department of Defense Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005), aralarındaki ilişki Şekil 10'da gösterilmiştir.

Hazır Bulunuşluk = f (Güvenilirlik, İdame Edilebilirlik)



Şekil 10: Hazır Bulunuşluk, Güvenilirlik ve İdame Edilebilirlik Değişkenleri

Bir sistemin herhangi bir zamanda ihtiyaç duyulan görevi yerine getirebilme olasılığı olan hazır bulunuşluk değeri, faal sürenin toplam süreye bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Bu hesaplamadaki faal süre, sistemin hangi sıklıkla arıza yapacağı ile ilgilenen güvenilirlik değişkeni ile doğrudan ilgilidir. Gayri faal süre ise, sistemde meydana gelen bir arızanın giderilmesi için geçen sürelerin ele alındığı idame edilebilirlik değişkeni ile ilişkilidir. (US Department of Defense Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005)

Güvenilirlik değişkeni temel olarak Arıza Oranı (Failure Rate), onarılabılır sistem/malzemeler için kullanılan Arızalar Arası Ortalama Zaman (Mean Time Between Failure - MTBF), Bakım/Onarımlar Arası Ortalama Zaman (Mean Time Between Maintenance - MTBM) ve onarılamayan sistem/malzemeler için kullanılan Arızaya Kadar Geçen Ortalama Zaman (Mean Time To Failure - MTTF) gibi parametreler kullanılarak hesaplanmaktadır. (US Department of Defense Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005)

İdame Edilebilirlik, bir sistemin yetkin personel tarafından yapılacak bakım ve onarım işlemleri sonrasında arzu edilen faaliyet seviyesinde çalışır duruma getirilebilmesidir. Bu değişkenin hesaplanmasında Onarımda Geçen Ortalama Zaman (Mean Time To Repair - MTTR) ve bu parametrenin türevleri olarak kabul edilebilecek koruyucu ve önleyici bakım ve onarım süreçleri gibi süreçlerde geçen ortalama zaman parametreleri kullanılmaktadır. (US Department of Defense Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 2005)

Ayrıca bu kapsamda değerlendirilebilecek Lojistik İz (Logistics Footprint)'in azaltılmasına yönelik parametrelerin de kullanılması önem arz etmektedir. (US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011; Defense Acquisition Guidebook, 2015) Bir sistemin işletme-idame safhasında lojistik desteğinin sağlanmasına ilişkin kullanılması öngörülen yetkin personel, eğitim, yedek parça, özel test ve ölçü aletleri, teknik dokümantasyon vb. miktarı lojistik iz kapsamında değerlendirilmektedir. (Defense Acquisition Guidebook, 2015) Bu kapsamdaki kaynakların optimize edilmesi (Houck, 1999) lojistik izin düşürülmesini ve sahip olma maliyetinin azalmasını sağlayacaktır (Peltz, 2003).

Yukarıda ele alınan parametrelere ilave olarak son kullanıcı ihtiyaçlarına ve silah sisteminin özelliklerine bağlı olarak tedarik zinciri süreci (malzeme taleplerinin karşılanma oranı, yedek parça tamamlama oranı, ortalama lojistik gecikme zamanı, ortalama idari gecikme zamanı, vb.), taşıma süreci (ortalama taşıma zamanı, teslimat doğruluk oranı, teslimat hasarı oranı, vb.) ve münferit işlemlere ilişkin maliyet parametreleri (US Department of Defense Product Support Manager Guidebook, 2011) ile müşteri memnuniyeti parametreleri de kullanılmaktadır. (Defense Acquisition Guidebook, 2015)

Performans parametrelerinin, ilgili sistemin harekât isterlerine göre düzenlenmesi ve o sistemin ürün desteğini sağlayacak paydaşın sorumlulukları ile uyumlu bir şekilde belirlenmesi, PDL stratejisinin en önemli dinamiklerinden birisidir. (US Department of Defense Performance Based Logistics Guidebook, 2014)

İngiltere Savunma Bakanlığı tarafından CfA/PDL uygulamaları incelendiğinde; Güvenilirlik, İdame Edilebilirlik, Hazır Bulunuşluk, Tepki Süresi, Envanter Hazır Bulunuşluk parametrelerinin kullanıldığı görülmektedir. (UK Ministry of Defence Applied R&M Manual for Defence Systems Part G, 2011; UK Ministry of Defence Defence Logistics Support Chain Manual, 2014)

SSM'de, PDL yaklaşımının uygulanmasına yönelik olarak yeni geliştirilen sistemlerin ömür devri yönetiminin planlanması ve envanterdeki sistemlerin lojistik desteğinin sağlanmasına ilişkin çalışmalar sürdürülmektedir. Yürütülen projelerde faaliyet oranı, hazır bulunuşluk, idame edilebilirlik ve işlem etkinliği gibi parametreler kullanılmaktadır.

## KAYNAKÇA

- BABBIT, T.George. "An Historical Review of the Integrated Logistic Support Charter", Study Project, Defence Systems Management School, 1976.
- BERKOWITZ, David ve diğerleri. "Defining and Implementing Performance-Based Logistics in Government", Defense Acquisition Review Journal, 11, December 2004-March 2005, 255-268.
- BERKOWITZ, David ve diğerleri. "Performance Based Logistics", Center for the Management of Science&Technology Report, University of Alabama, December 2003.
- Best Practices From Defense Logistics Agency (DLA) Report, University of Alabama, 2012 <<http://cmost.uah.edu/pdf/bestpractices.pdf>>.
- BLANCHARD, Benjamin. Logistics Engineering and Management (4th Edition), Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1992.
- BOYCE, J. ve A. BANGHART. "Performance Based Logistics and Project Proof Point", Defense AT&L, A Publication of the Defense Acquisition University, Product Support Issue, March-April 2012, 26-30.
- BÜYÜKGÜRAL, Ferit. A 4-Step Process Evaluation Model to Assess the Success of Performance Based Logistics Contracts (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Ohio, USA, , Air Force Institute of Technology, March 2009.
- CİCİOĞLU, Bedriye. "Performansa Dayalı Lojistik: İlkeler ve Uygulamalar", Savunma Sanayii Gündemi, Aralık 2009, 29-34.
- COOGAN, Charles. "Performance Based Logistics: What It Takes", 2003 <<http://173.192.121.142/images/Users/1/PBL/WhitePapers/PerformanceBasedLogisticsWhatItTakes.pdf>>.
- CORDESMAN, H. Anthony. "Tracking the Defense Budget: US Defense Budget Cuts, Sequestration, the FY2014 Budget, and the FY 2014-FY 2022 Forecast", Center for Strategic & International Studies, July 16, 2013.
- "A New Era in Turkish Defence Industry by a New Logistics Strategy", Defence Turkey, 6, 34, 2012.
- Defence Acquisition University, "DoD Life Cycle Management (LCM)&Product Support Manager (PSM) Rapid Deployment Training", Training Slides, June 2011.
- DEVRIES, J.Hank. "Performance-Based Logistics - Barriers and Enablers to Effective Implementation", Defense Acquisition Review Journal, 11, 3, December 2004-March 2005, 243-254.
- EREL, İbrahim. "Savunma Sanayii Müsteşarlığı'nda Ömür Devri Yönetimi Yaklaşımı", Savunma Sanayii Gündemi, 20, 2013/1, 49-53.
- EREL, İbrahim. "Sürdürülebilirlikte ve Rekabetçilikte Ömür Devri Yönetimi Yaklaşımı", Savunma Sanayii Gündemi, 15, 2011/2, 22-26.
- ERWIN, Sandra. "Defence Logistics: Too Much Unwanted Inventory, Not Enough of What Is Needed", National Defence, March 2015.
- FOWLER, Randy. "Misunderstood Superheroes Batman and Performance-Based Logistics", Defense AT&L, A Publication of the Defense Acquisition University, January-February 2009, 8-13.
- GANSLER, S.Jacques ve diğerleri. "Performance-Based Services Acquisition", Center for Public Policy and Private Enterprise, University of Maryland, February 2011.
- GANSLER, S.Jacques ve diğerleri. "An Analysis of Through-Life-Support-Capability Management at the U.K.'s Ministry of Defence", Center for Public Policy and Private Enterprise, University of Maryland, June 2012.
- 7GARDNER, Christopher. Balancing Government Risks with Contractor Incentives in Performance-Based Logistics Contracts (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Ohio, USA Air Force Institute of Technology, March 2008.



- GEARY, Steve ve diğerleri. "Performance Based Life Cycle Product Support Strategies: Enablers for More Effective Government Participation", Defense AT&L, A Publication of the Defense Acquisition University, October 2010, 452-483.
- GOURE, Daniel. Lexington Institute Report: "Performance Based Logistics: A Primer for the New Administration", April 2009.
- GRAY, Bernard. "Review of Acquisition for the Secretary of State for Defence", An Independent Report, October 2009.
- GRIFFIN, Wes. "The Future of Integrated Supply Chain Management Utilizing Performance Based Logistics", Defense Acquisition Review Journal, 2002.
- HARRISON, Todd. "Analysis of the FY 2013 Defense Budget and Sequestration", Center for Strategic and Budgetary Assessments, August 2012.
- HOFBAUER, Joachim ve diğerleri. "European Defence Trends: Budgets, Regulatory Frameworks, and the Industrial Base", A Report of the Center for Strategic & International Studies Defence-Industrial Initiatives Group, November 2010.
- HOUCK, Roger. "Adequate Logistics Footprint", Army Logistician, 31, 1 Jan/Feb99.
- International Institute for Strategic Studies: "The Way Forward in Defence Acquisition: International Cooperation and Reform (excerpt)", Speech by Bernard Gray, Chief of Defence Materiel, UK Discussion Meeting, IISS HQ, London on Monday 25 February 2013; posted March 1, 2013.
- IRENE, Ng ve diğerleri. "Outcome-Based Contracts as a Driver for Systems Thinking and Service-Dominant Logic in Service Science: Evidence from the Defence Industry", The University of Exeter Business School, Discussion Papers in Management, Paper number 09/02, 2009.
- JONES, Gary ve diğerleri. "Investigation into the Ratio of Operating and Support Costs to Life-Cycle Costs for DoD Weapon Systems", Defense ARJ, 21, 1, January 2014, 442-464.
- JONES, V. James. Integrated Logistics Support Handbook (2nd Edition), New York, McGraw-Hill, 1995.
- KAPSTEIN, B.Ethan. "Smart Defense Acquisition: Learning from French Procurement Reform", Policy Brief, Center for a New American Society, December 2009.
- KENDALL, Frank. Principal Deputy Undersecretary of Defense (Acquisition, Technology and Logistics), "Better Buying Power", Defense AT&L, A Publication of the Defense Acquisition University, Special Issue, September-October 2011, 2-4.
- KETTL, F.Donald. "The Global Revolution in Public Management: Driving Themes, Missing Links", Journal of Policy Analysis and Management, 16, 3, 1997, 446-462.
- KIAT, K. ve F.T.Y. FANG. "Performance-Based Logistics: A Potential Weapon System Support Strategy for the SAF", DSTA/Horizons, 2010, 114-121.
- KIM, Sang-Hyun ve diğerleri. "Performance Contracting in After-Sales Service Supply Chains", Seminar Paper, The Wharton School, University of Pennsylvania, January 2006, Revised August 2006.
- KIRKPATRICK, David. "A UK Perspective On Defence Equipment Acquisition", Working Paper, Institute of Defence and Strategic Studies, Singapore, January 2003.
- KOBREN, Bill. "What Performance Based Logistics and What it is not- and What it can and What It can not do", Defense AT&L, A Publication of the Defense Acquisition University, October 2009, 254-267.
- KUMAR, Dinesh ve diğerleri. "A Goal Programming Model for Optimizing Reliability, Maintainability and Supportability under Performance Based Logistics", International Journal of Reliability, Quality & Safety Engineering, 14, 3, Jun 2007, 251-261.
- LIBERTI, Fabio. "Defence Spending in Europe: Can We Do Better Without Spending More?", Notre Europe, June 2011.

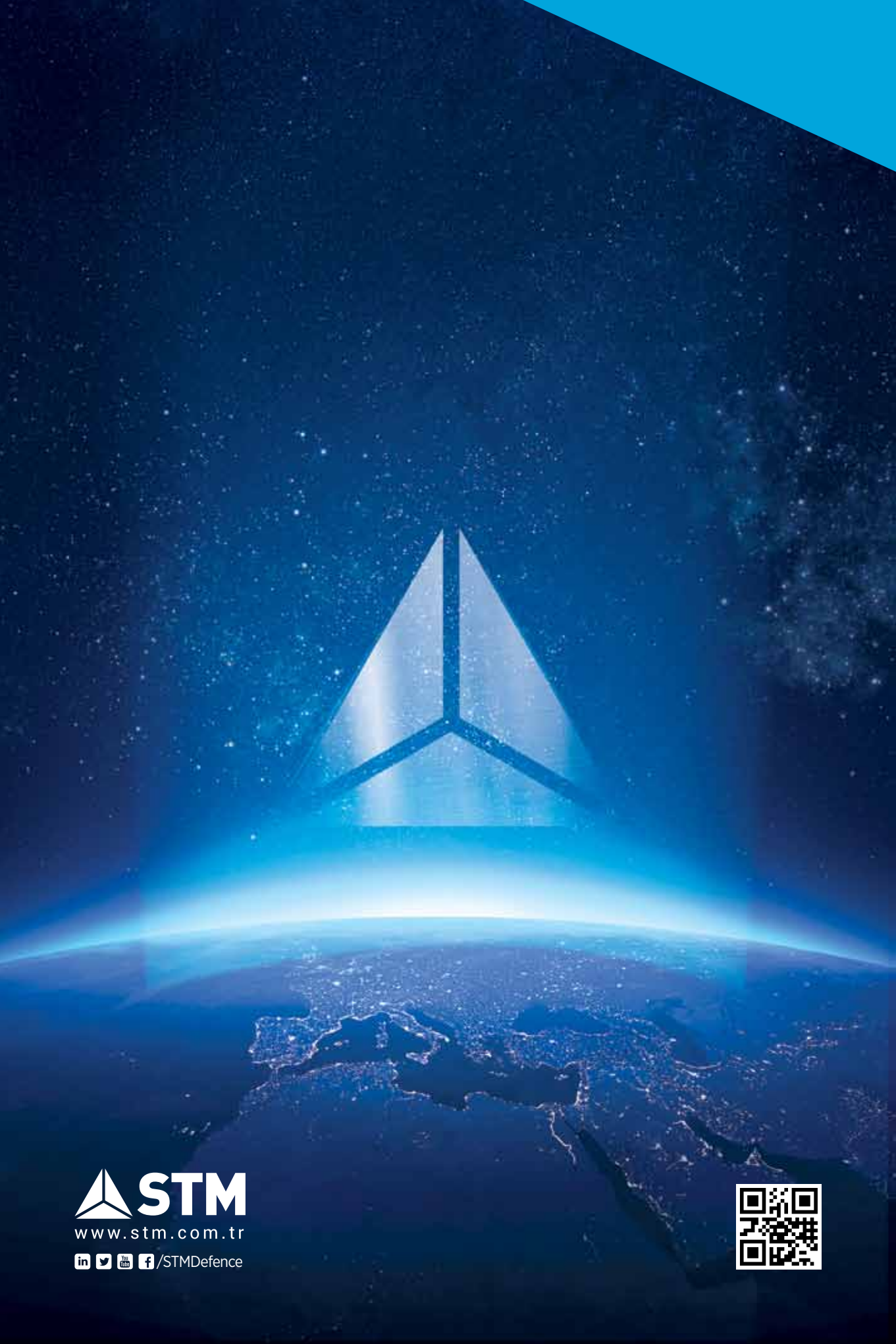
- MAHON, Deirdre. "Performance-Based Logistics: Transforming Sustainment", Journal of Contract Management, Summer 2007, 53-71.
- MILLER, Alex. "Performance-Based Logistics Works", Aviation Week & Space Technology, November 3, 2008.
- MSI (Military Science&Intelligence), Aylık Savunma Teknolojileri Dergisi, Şubat 2014/02, 103, 14-30.
- NEWSOME, Jon. "Study Reveals Performance Based Logistics Contract Activity Continues to Grow, Despite Industry Challenges", Aviation Week, March 2008.
- NOWICKI, David ve diğerleri. "Improving the Computational Efficiency of Metric-Based Spares Algorithms", European Journal of Operational Research 219, 2012, 324–334.
- ÖZKAY, Koray. "PerformanceBased Logistics: A Global Trend in the Aerospace & Defense Sector", Defence Turkey, 33, 2012, 34-50.
- PELTZ, Eric. "Equipment Sustainment Requirements for the Transforming Army", Report Prepared for the United States Army by RAND, 2003.
- RANDALL, Wesley ve diğerleri. "Evolving a Theory of Performance-Based Logistics Using Insights from Service Dominant Logic", Journal of Business Logistics, 31, 2, 2010, 35-61.
- RANDALL, Wesley ve diğerleri. "Explaining the Effectiveness of Performance-Based Logistics: A Quantitative Examination", The International Journal of Logistics Management, 22, 3, 2011, 324-348.
- RANDALL, Wesley ve diğerleri. "Business Case Analysis and the Confounds of Innovation Driven by Performance-Based Postproduction Support Strategies", Transportation Journal, 51, 1, 2012, 33-57.
- Savunma Sanayii Müsteşarlığı (SSM) Web Sayfası, Ağustos 2016 <<http://www.ssm.gov.tr/anasayfa/projeler/Sayfalar/proje.aspx?projelD=359>>.
- Savunma Sanayii Müsteşarlığı 2012-2016 Stratejik Planı, <[http://www.ssm.gov.tr/anasayfa/kurumsal/Documents/SP/Sp2012\\_2016/index.html](http://www.ssm.gov.tr/anasayfa/kurumsal/Documents/SP/Sp2012_2016/index.html)>.
- Savunma ve Havaçılık, "Lojistik Destekte Yeni Dönem: Ömür Devri Yönetimi", 25/148, 2011/06.
- STM Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş. Web Sayfası, Ağustos 2016 <<https://www.stm.com.tr/tr/faaliyet-alanlari/hizmetler/kritik-tesis-ve-test-altyapi-kurulum-hizmetleri>>.
- SIPRI. Press Release: Military spending continues to fall in the West but rises everywhere else, says SIPRI. April 14 2014 <[http://www.sipri.org/media /pressreleases/2014/Milex\\_April\\_2014](http://www.sipri.org/media /pressreleases/2014/Milex_April_2014)>.
- SIPRI. SIPRI Military Expenditure Database. 2015 <[http://www.sipri.org/ research/armaments/ milex/milex\\_database](http://www.sipri.org/ research/armaments/ milex/milex_database)>.
- SOPRANOS, Katherine. "Performance-Based Logistics Helps Boeing Boost Mission Readiness", Integrated Defense Systems, Boeing Frontiers, August 2007.
- STARKS, Glenn L. "Public and Private Partnerships in Support of Performance-Based Logistics Initiative - Lessons Learned from Defense Logistic Agency", Defense Acquisition Review Journal, 11, 3, December 2004-March 2005, 305-316.
- T.C. Resmi Gazete, 07 Ekim 2012, 28434.
- The Heritage Foundation Defense Reform Handbook, Special Report, 151, 26 February 2014.
- UK Ministry of Defence Applied R&M Manual for Defence Systems Part G, Leaflet 5, Contracting for Availability, 2011.
- UK Ministry of Defence Defence Logistics Support Chain Manual (JSP 886), Volume 3, Supply Chain Management, Part 2, Contractor Logistics Support, 2014.
- UK National Audit Office, Major Project Reports, 2008.
- US Defense Standardization Program Office, Diminishing Manufacturing Sources and Material Shortages (DMSMS), A Guidebook of Best Practices for Implementing a Robust DMSMS Management Program (SD-22), August 2012.

- US Department of Defense Acquisition Technology and Logistics, Memorandum, Endorsement of Next-Generation Performance-Based Logistics Strategies, May 14, 2012.
- US Department of Defense Acquisition Technology and Logistics, Memorandum, Implementation Directive for Better Buying Power 2.0 – Achieving Greater Efficiency and Productivity in Defense Spending, April 24, 2013.
- US Department of Defense Defense Acquisition University, Performance Based Logistics: A Program Manager's Support Guide (Defense Acquisition University PBL Guide), 2005.
- US Department of Defense Defense Acquisition University Acquisition Community Connection, 2016 <<https://acc.dau.mil>>.
- US Department of Defense, Defense Acquisition Guidebook, 2015 <<https://dag.dau.mil>>.
- US Department of Defense Directive (DoD 5000.01), The Defense Acquisition System, November 20, 2007.
- US Department of Defense Instruction (DoD 5000.02), Interim, Operation of the Defense Acquisition System, November 25, 2013.
- US Department of Defense, Joint Vision 2010, Focused Logistics, A Joint Logistics Roadmap, November 1999.
- US Department of Defense Logistics and Material Readiness Memorandum, Performance Based Logistics Comprehensive Guidance, November 22, 2013.
- US Department of Defense, Memorandum of Understanding between Defense Acquisition University and the Assistant Deputy Undersecretary of Defense, Logistics Plans and Programs, 14 October 2005.
- US Department of Defense, Performance Based Logistics (PBL) Guidebook, May 27, 2014.
- US Department of Defense, Product Support for the 21st Century: A Year Later, September 2000.
- US Department of Defense, Product Support: A Program Manager's Guide to Buying Performance, October 2001.
- US Department of Defense, Product Support Manager Guidebook, April 2011.
- US Department of Defense, Quadrennial Defense Review Report, September 30, 2001.
- US Department of Defense, Report of the Quadrennial Defense Review, May 1997.
- US Department of Defense Deputy Undersecretary of Defense for Logistics and Material Readiness, Memorandum, Life Cycle Sustainment Outcome Metrics, 10 Mar 2007.
- US Department of Defense, Guide for Achieving Reliability Availability and Maintainability, 3 August 2005.
- US Department of Defense, Manual for the Operation of the Joint Capabilities Integration and Development System (JCIDS Manual), 19 Jan 2012.
- US Department of the Navy, Performance Based Logistics Guidance Document, January 27, 2003.
- US Government Accountability Office Report, Defense Logistics: Improved Analysis and Cost Data Needed to Evaluate the Cost-Effectiveness of Performance Based Logistics, December 2008, GAO-09-41.
- VANN, L.James. Institutional Dimensions of the Government's "Smart Buyer" Problem: Pillars, Carriers, and Organizational Structure in Federal Acquisition Management (Yayımlanmış Doktora Tezi), Alexandria, Virginia, Virginia Polytechnic Institute and State University, February 28, 2011.
- VITASEK, Kate ve diğerleri. "Performance-Based Logistics- The Changing Landscape in Support Contracting", A White Paper by the University of Tennessee, Center for Executive Education, June 2006.
- WHITEHEAD, Tristan ve T. SHORT. "Profitable Performance Based Logistics – The Cultural Imperative", Deloitte Report, September 2009.
- YÜKSELEN, Korhan. An Assessment Tool of Performance Based Logistics Appropriateness (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Ohio, USA, Air Force Institute of Technology, March 2012.



**thinktech**  
**STM** Future Technology Institute





[www.stm.com.tr](http://www.stm.com.tr)

[in](#) [t](#) [u](#) [b](#) [f](#) /STMDefence

