

**TÜRK SAVUNMA SANAYİİ
PROJE YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN
SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Harun SOLMAZ

Eskişehir, 2004

TÜRK SAVUNMA SANAYİİ PROJE YÖNETİMİNDE
KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Harun SOLMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Özlem OKTAL

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Kasım 2004

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

TÜRK SAVUNMA SANAYİİ PROJE YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Harun SOLMAZ

İşletme Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kasım 2004

Danışman : Yrd.Doç.Dr. Özlem OKTAL

Ülkeler, bulunduğu coğrafyada varlığını sürdürebilmek için güçlü bir savunma sanayiine ihtiyaç duyarlar. Savunma sanayii en ileri teknolojilerin kullanıldığı ve geliştirildiği bir alandır. Savunma tedarik projeleri ile geliştirilebilen bu teknolojiler sadece ülke savunmasında değil, sivil amaç içinde kullanılmakta ve ülkenin sosyo-ekonomik gelişiminde büyük katkı sağlamaktadır.

Ulusal egemenlik gereksinimlerinin karşılanması amacıyla seçilen savunma sanayii projelerinin, belirlenen kapsam, bütçe ve zaman dahilinde tamamlanması ancak başarılı bir şekilde yönetilmesi ile sağlanabilir. Projelerde başarı, proje koşullarının gerektirdiği niteliklere sahip etkin, etkili ve profesyonel elemanlardan oluşan, teknik yardım ve danışmanlık ekipleriyle desteklenen, iyi tanımlanmış proje ve proje yönetim sistemiyle sağlanır. Bu çalışmada Türk Savunma Sanayiinde proje yönetimi ve proje tedarik faaliyetleri üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Tedarik projelerinde proje yönetimi açısından yaşanan sorunlar ve bu sorunların giderilmesine yönelik çözüm yöntemlerinin belirlenmesi amaçlı bu çalışmada, ilk olarak proje ve proje yönetimi ile ilgili temel kavramlar açıklanmıştır. Türk Savunma Sanayiinde tedarik projelerin de uygulanan proje yönetim sistemi ve ilgili diğer faaliyetler incelenmiştir. Savunma tedarik proje faaliyetlerinde proje yönetimi ile ilgili yaşanan temel sorunlar ve karşılaşılan aksaklıklar, nedenleriyle birlikte araştırılmıştır. Gelişmiş ülkelerdeki tedarik sistem yapıları incelenmiş, yaşadıkları benzer sorunların çözümünde kullandıkları yöntemler araştırılmıştır. Bu bilgiler ışığında savunma tedarik projelerinde yaşanan problemlerin giderilmesine yönelik çözüm önerileri getirilmiştir.

ABSTRACT
PROJECT MANAGEMENT PROBLEMS AND SOLUTION PROPOSAL
IN TURKISH DEFENSE INDUSTRY

HARUN SOLMAZ

Anadolu Universty
Graduate School of Social Sciences
Department of Business Administration, November 2004
Advisor: Asst.Prof.Dr. Özlem OKTAL

Countries need a strong Defense Industry to perpetuate their existence. Defense Industry is an area which utilize and develop the newest technology. These technologies which can be developed by the defense provision projects are not only utilize to defense country but also utilize for civilian purpose and has an important contribution in social-economical progress of a country.

In order to complete these defense provision projects in determined range, budget and time to fulfill the demand for National Sovereignty, there has to be a successful administration. Success in a project can be provided a well-equipped, active, effective and professional staff supported by technical and consultant teams and well-defined projects and the project management system.

In this thesis, it is studied on project management and project provision activities. In this thesis, which purposes to analyze the problems and to obtain method solutions, concepts which are relevant to project management are explained firstly. Project management system which is utilized in provision project and relevant activities in Turkish Defense Industry is examined. Basic problems and lameness's in defense provision project activities are searched together with causes. Provision project structures in developed countries are examined, methods which are utilized to solve the similar problems are searched. By these information, proposals to solve the problems in defense provision project are determined.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Harun SOLMAZ’ın “Türk Savunma Sanayii Proje Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri” başlıklı tezi **05 Kasım 2004** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **İşletme (Yönetim ve Organizasyon)** Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd.Doç.Dr.Özlem OKTAL

Üye : Prof.Dr.Mehmet ŞAHİN

Üye : Yrd.Doç.Dr.C.Hakan KAĞNICIOĞLU

Prof.Dr.Nurhan AYDIN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



ÖNSÖZ

Hayatım boyunca benden maddi ve manevi olarak desteklerini esirgemeyen sayın aileme, yüksek lisans öğrenimim süresince değerli bilgileriyle bizleri eğiten başta sayın Özlem OKTAL olmak üzere tüm hocalarıma ve yardımlarını her zaman yanımda hissettiğim Savronik ve Mikes’ deki çalışma arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca yüksek lisans eğitim süresince gösterdikleri hoşgörü, anlayış ve verdikleri destek için başta Savronik Genel Müdür Yardımcısı sayın Kenan IŞIK’ a, Proje Müdürüm sayın Ayhan SEZGİN’ e teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Harun SOLMAZ

Kasım, 2004

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
JURİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iv
ÖNSÖZ	v
ÖZGEÇMİŞ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

PROJE YÖNETİMİ VE YÖNETİCİLİK

1. PROJE YÖNETİMİ İLE İLGİLİ GENEL AÇIKLAMALAR	3
1.1. Proje Kavramı	4
1.1.1. Projenin Özellikleri	5
1.1.2. Proje Yaşam Çevrimi.....	7
1.2. Proje Yönetiminin Tanımı ve Gelişimi	9
1.3. Proje Yönetiminin Özellikleri	11
1.4. Proje Yönetiminin Temel İşlevleri.....	12
1.5. Proje Yönetiminin Sağladığı Yararlar.....	13
2. PROJE YÖNETİCİSİ.....	13
3. PROJE ORGANİZASYONU.....	15
3.1. Proje Organizasyon Türleri	17
3.1.1. Arı Proje Organizasyonu.....	18

3.1.2. Kurmay Proje Organizasyonu	19
3.1.3. Proje Tipi Organizasyon	19
3.1.4. Matriks Proje Organizasyonu	20
3.1.4.1. Matriks Yapının Özellikleri	22
3.1.4.2. Matriks Yapının Sorunları ve Sakıncaları	22
3.1.4.3. Matriks Organizasyonların Yararları	24
3.2. Proje Organizasyonun Temel İlkeleri.....	24

İKİNCİ BÖLÜM

PROJE YÖNETİM SİSTEMİ

1. PROJE YÖNETİM SİSTEMİNİN ARAÇLARI.....	29
1.1 Görev Listesinin Oluşturulması	30
1.2 Gantt Şeması	31
1.3 Proje Akım Şeması	32
1.3.1. Diyagramın Oluşturulması.....	32
1.3.1.1. CPM-Kritik Yol Metodu	32
1.3.1.2. PERT-Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme	33
1.3.2. Diyagramın Çizimi.....	36
2. PROJE YÖNETİMİNDE YARDIMCI OLAN BİLGİ ALANLARI.....	38
3. PROJE YÖNETİM SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI VE İŞLETİLMESİ	39
3.1 Proje Başlangıç Süreci.....	41
3.2 Proje Planlama Süreçleri	43
3.3 Proje Yürütme Süreçleri	47
3.4 Proje Kontrol Süreci.....	49
3.5 Proje Kapanış Süreçleri	51

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE PROJE YÖNETİMİ

1. SAVUNMA SANAYİNDE PROJE VE PROGRAMLAR.....	54
2. TÜRK SAVUNMA TEDARİK PROJE FAALİYETLERİ	54
3. TEDARİK PROJELERİNİN YÖNETİMİ	57
3.1 TSK' da Proje Yönetimi (Tedarik Makamı)	58
3.1.1. Projenin Oluşum Süreci	58
3.1.2. Proje Yönetim Süreci –Ömür Devri Modeli	59
3.1.2.1 Konsept Araştırma ve Tanımlama.....	61
3.1.2.2 Demonstrasyon ve Değerlendirme	61
3.1.2.3 Üretim ve Üretim Geliştirme.....	61
3.1.2.4 İşletme ve Destek	62
3.1.2.5 Envanterden Çıkarma	62
3.1.3. Proje Takip ve Kontrolü.....	62
3.1.4. Proje Takip Programı.....	64
3.1.5. Proje Yönetimi Teşkilatı ve Görevleri	65
3.2 Türk Savunma Sanayii Kuruluşlarında (Yüklenici Makam)	
Uygulanan Proje Yönetim Sistemleri	68
3.2.1. Aselsan A.Ş. ve Proje Yönetim Sistemi	70
3.2.1.1 Aselsan Proje Yönetim Modeli.....	73
3.2.1.2 Örnek Proje.....	74
3.2.2. STFA Savronik A.Ş. ve Proje Yönetim Sistemi.....	76
3.2.2.1 Savronik Proje Yönetim Modeli	76
3.2.2.2 Örnek Proje.....	79
4. GELİŞMİŞ ÜLKELERDEKİ SAVUNMA TEDARİK PROJE	
FAALİYETLERİ.....	80
4.1 ABD Tedarik Proje Faaliyetleri ve Proje Yönetim Sistemi	81
4.2 Fransa Tedarik Proje Faaliyetleri ve Proje Yönetim Sistemi	81

4.3	İngiltere Tedarik Proje Faaliyetleri ve Proje Yönetim Sistemi.....	81
4.4	Almanya Tedarik Proje Faaliyetleri ve Proje Yönetim Sistemi	82

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TÜRK SAVUNMA TEDARİK PROJELERİ YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN TEMEL SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

1.	TEDARİK PROJELERİNİN YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLARA YÖNELİK YAPILAN ARAŞTIRMANIN AMACI, YÖNTEMİ VE KAPSAMI	85
2.	TEDARİK PROJELERİNDE KARŞILAŞILAN BAŞLICA SORUNLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	86
2.1	Risk Yönetimi ile İlgili Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri.....	87
2.1.1.	Risk Yönetimi Planı	88
2.1.2.	Risklerin Paylaşımı	90
2.2	Personel ile İlgili Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri	91
2.3	Proje Çalışma Modeli İle İlgili Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri	93
2.4	İhtiyacın Tanımı İle İlgili Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri	95
2.5	Karar Verme Gecikmeleri Yüzünden Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri	98
2.6	Proje Ekibi İlgili Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri.....	98
2.7	Planlama İlgili Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri	99
2.8	Proje Tedarik Sistemi İle İlgili Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri	100
	SONUÇ.....	103
	KAYNAKÇA.....	106

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Görev Tasarımı ve Analizi	26
Tablo 2. Gantt Proje Planlama Şeması	31
Tablo 3. Tedarik Proje Uygulamaları ve Katkıları	57
Tablo 4. Hiyararşik Rapor Sistemi	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Proje Kısıtları	7
Şekil 2. Proje Yaşam Grafiği	8
Şekil 3. Proje Yönetiminin Temel İşlevleri.....	12
Şekil 4. Arı Proje Organizasyonu.....	18
Şekil 5. Kurmay Proje Organizasyonu	19
Şekil 6. Proje Tipi Organizasyon.....	20
Şekil 7. Matriks Proje Yönetimi Organizasyon Şeması	21
Şekil 8. Proje Planlama	29
Şekil 9. Görev Listesi Oluşturma Yöntemi	30
Şekil 10. Örnek Proje ile AoA ve AoN Gösterimi	34
Şekil 11. Örnek Projede Erken/Geç Başlangıç ve Bitiş Hesapları	35
Şekil 12. Örnek PERT Projesi	36
Şekil 13. Örnek Dikey Akım Şeması	37
Şekil 14. Örnek Yatay Akım Şeması	38
Şekil 15. Süreç Gruplarıyla Proje Fazları Arasındaki İlişki	40
Şekil 16. Proje Fazı İçinde Süreç Gruplarının Çakışması	41
Şekil 17. Başlangıç Süreçleri ile İlgili Diğer Süreçler Arasındaki İlişki	42
Şekil 18. Planlama Süreçleri Arasındaki İlişki	44
Şekil 19. Maliyet Temelinin Temsili Gösterimi.....	46
Şekil 20. Yürütme Süreçleri Arasındaki İlişki	48
Şekil 21. Kontrol Süreçleri Arasındaki İlişki	50
Şekil 22. Kontrol Süreçleri Arasındaki İlişki	52
Şekil 23. Tedarik Projeleri Üçgeni	55
Şekil 24. Tedarik Projeleri Ana Rollerini	56
Şekil 25. Savunma Projeleri Proje Yönetimi.....	58
Şekil 26. Proje Oluşum Süreci	59
Şekil 27. Örnek Proje Tedarik Yönetim Teşkilatı	60
Şekil 28. Tedarik Yaşam Çevrimi ve Proje	60
Şekil 29. Performans-Maliyet Analizi	63
Şekil 30. Sistem Entegrasyon Mühendisliği Süreci.....	67

Şekil 31. Aselsan Haberleşme Grubu Organizasyon Şeması	71
Şekil 32. Aselsan MST Grubu Organizasyon Şeması.....	72
Şekil 33: Aselsan Mikroelektronik ve Elektro Optik Grubu GÜDÜM Grubu	
Organizasyon Şeması	73
Şekil 34. Aselsan Fonksiyonel Örgüt Yapısı.....	73
Şekil 35. Aselsan Proje Yönetim Organizasyonu (Matris Organizasyon).....	74
Şekil 36. SSM-Aselsan KMS Proje Yönetim Organizasyonu	75
Şekil 37. SSM-Aselsan KMS Proje Takvimi	75
Şekil 38. Savronik Organizasyon Şeması.....	77
Şekil 39. Savronik Proje Yönetim Organizasyon Modeli.....	78
Şekil 40. UTM (Uçuş Test Merkezi) Projesi Proje Organizasyonu.....	79
Şekil 41. UTM Projesi Yüklenici Firma Organizasyonu.....	80
Şekil 42. Geleneksel Ürün Geliştirme ile BÜG Yaklaşımının Karşılaştırılması	97

GİRİŞ

Ülkelerin refah toplumu olma yolundaki çabalarını destekleyecek en önemli güçlerden biri de, hiç kuşkusuz, “bilim ve teknolojiye ulaştıkları yetenek düzeyleridir. Bu açıdan, en yüksek katkıyı sağlayabilecek olan Savunma Sanayii; Türk Silahlı Kuvvetlerinin ülke savunması için gerek duyduğu bilgi, sistem ve teçhizatların karşılanması amaçlı yürüttükleri tedarik projeleri ülkenin sahip olduğu teknolojiye önderlik etmekte, ülke savunmasına katkı sağlamaktadır.

Türkiye sanayileşmesini tamamlayamamış, bu nedenle henüz tam olarak üretici ülkeler kategorisinde olmayan, düşük değilse bile orta gelir düzeyinde bir ülkedir. Sadece ekonomik açıdan değerlendirildiğinde görülen bu olumsuz duruma karşılık Türkiye, bulunduğu coğrafyada güçlü ve caydırıcı konumunu sürdürmek için güçlü bir silahlı kuvvetlere ve onu destekleyen güçlü bir savunma sanayiine sahip olmak zorundadır. Bu zorunluluk savunma sanayii alanında harcamaları, projeleri gerekli kılmaktadır. Burada önemli olan, ulusal egemenlik gereksinimlerinin karşılanması amaçlı seçilen bu yapılması kaçınılmaz projelerin, zamanında tedarikinin sağlanıp, sisteme dahil edilmesi için başarılı bir şekilde yönetilmesidir.

Savunma Sanayii teknolojinin çok önemli olduğu, en ileri teknolojilerin kullanıldığı ve sürekli yeni teknolojilere gereksinim duyan bir alandır. Bu alanda geliştirilen teknolojilerin daha sonraları sivil amaçlarla da kullanıldığı, dolayısıyla ülkelerin sosyo-ekonomik kalkınmasına dolaylı ancak çok büyük çapta katkıda bulunduğu bir gerçektir.

Savunma Sanayii proje odaklı kuruluşlardan oluşur. Savunma Sanayii; savunma projelerini, ülke savunması, kalkınmaya ilişkin geniş kapsamlı amaçların gerçekleştirilmesinin gereklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Gelişen dünyada bilimsel ve teknolojik gelişmeleri sağlamak, yakalamak, katkıda bulunmak ve rekabet edebilmek için birçok proje geliştirilmektedir. Projelerde başarı, proje koşullarının gerektirdiği niteliklere sahip etkin, etkili ve profesyonel elemanlardan oluşan, teknik yardım ve danışmanlık ekipleriyle desteklenen, iyi tanımlanmış proje ve proje yönetim sistemiyle sağlanır.

Türk Savunma Sanayiinde proje yönetim sistemi ve sistemin işleyişi ile yapının öğrenilmesi, savunma projelerinde yaşanan sorunların nedenleri ile birlikte

araştırılması, yaşanan bu sorunların giderilmesine yönelik çözüm yöntemlerinin belirlenmesi ve mevcut sistemle ilgili düzeltici adımlarından oluşan önerilerin getirilmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Bu amaçla çalışmanın ilk bölümünde kavramların daha iyi anlaşılması için proje ve proje yönetimi ile ilgili genel bilgiler üzerinde durulmuş, proje organizasyon yapılarından ve özelliklerinden söz edilmiştir. İkinci bölümde proje yönetim sistemi, ilgili süreçler, proje yönetiminde karşılaşılan genel sorunlar ve başarı faktörleri detaylı olarak incelenmiştir. Bu bilgiler ışığında üçüncü bölümde Türk Savunma Sanayiinde uygulanan proje yönetim sistemi, diğer bir deyişle proje tedarik faaliyetleri incelenmiştir. Sektörde uygulanan proje faaliyetleri örnek projeler ile detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Ayrıca gelişmiş ülkelerde uygulanan savunma sanayii proje faaliyetleri hakkında genel bilgiler aktarılmıştır. Çalışmanın son bölümünde savunma sanayii projelerinde yaşanan problemler ve bu problemlerin giderilmesine yönelik yapılan çalışmalar aktarılmıştır. Savunma projelerinde yaşanan aksaklıkların belirlenmesi amaçlı savunma sanayii sektöründe çalışan proje yöneticileriyle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yaşanılan sorunların giderilmesine yönelik çalışmalar yapılarak, gelişmiş ülkelerin uygulamaları ve mevcut kaynaklar incelenerek çözüm öneriler getirilmiştir.

Ülke güvenliğinin sağlanması için silahlı kuvvetlerin özellikleri gizli olan ve yüksek teknolojiler içeren savunma sistemleri ile donatılması zorunluluğu ve büyük boyutlarda kaynak gerektiren savunma ihtiyaçlarının ülke içinden karşılanarak ekonomik ve sosyal fayda sağlaması yanında ülkenin bilim, teknoloji ve sanayi yeteneklerinin yükseltilmesine katkıda bulunduğu gerçeği, bir ülkede savunma sanayii projelerinin ve dolayısıyla etkin bir tedarik sisteminin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Savunma sanayii proje faaliyetlerinin başarılı bir şekilde yönetilmesinde bu çalışma ile ortaya konacak olan önerilerin önemli rol oynayacağı değerlendirilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

PROJE YÖNETİMİ VE ORGANİZASYONU

Günümüzde projeler kalkınmaya ilişkin geniş kapsamlı amaçların gerçekleştirilmesinin gereklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Gelişen dünyada bilimsel ve teknolojik gelişmeleri sağlamak, yakalamak, katkıda bulunmak ve rekabet edebilmek için birçok ülke proje geliştirmektedir. Projelerde başarı, proje koşullarının gerektirdiği niteliklere sahip, etkin, etkili ve profesyonel elemanlardan oluşan, teknik yardım ve danışmanlık ekipleriyle desteklenen, iyi tanımlanmış proje ve proje yönetim sistemiyle sağlanır. Başarılı bir proje ve proje yönetimi için bu kavramların çok iyi anlaşılması gerekir. Bu bölümde; proje ve proje yönetiminin önemi, proje yöneticisinin özellikleri ve proje yönetiminde uygulanan organizasyon yapıları hakkında bilgi verilmektedir.

1. PROJE YÖNETİMİ İLE İLGİLİ GENEL AÇIKLAMALAR

İnsanoğlu varolduğu günden bugüne gereksinmelerini karşılamak için sürekli değişen, gelişen araçlar ve yöntemler ortaya koymuştur. İnsanların bilimle, sanatla, kuramlarla, kavramlarla ve tekniklerle uğraşmalarının nedeni yaşamlarını daha da kolaylaştırmaktır. Tüm bilimlerin amacı, insanları daha da mutlu bir yaşam biçimine ulaştırmaktır.¹

Günümüze gelindiğinde artan dünya nüfusuna paralel olarak artan insan gereksinmelerini karşılamak için üretim (ürün, hizmet v.b.) yapmak, sınırlı kaynaklar içinde son derece karmaşık hale gelmiştir. Yöneticiler sürekli değişen, rekabeti yoğun bir çevrede, artan insan gereksinmelerini karşılamanın yanında yenilik yaratmak konusunda organizasyonlarını yönlendirmek durumunda kalmaktadırlar. Bununla birlikte yönetim süreci de değişmiş, çalışanların katılımını sağlayarak yaratıcılıklarını arttırabilmek için üzerinde en çok durulan noktaların başında esnek yapıya sahip organizasyonlara yer verilmeye başlanmıştır. Ancak böylece yönetim unsurlarını, özellikle planlama ve kontrol süreçlerini verimli bir biçimde yerine getirmek mümkün olabilmektedir. Proje yönetimi de yönetim kavramına yönelik gelişmelerin bir parçası

¹Mehmet Şahin , **Genel İşletme**, (Anadolu Üniversitesi, 2000), s.1.

olarak ortaya çıkmıştır. Birçok kaynakta proje ve yönetimi kavramının çok eski tarihlere dayandığı belirtilse de çağdaş metotlarla uygulanması yaklaşık olarak yarım asırlık bir geçmişe sahiptir. İşlerin projelere bölünerek yapılması, farklı alanlarda uzmanlaşmış insanları bir araya getirerek proje ekipleri kurulması, proje kavramının özelliklerinden dolayı zaten esnek yapıdaki organizasyon anlayışını ortaya koymaktadır.

Proje yönetiminin gerekliliğinin nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- Ürün geliştirilmesine, giderek çok farklı disiplinlere aynı anda ihtiyaç duyulması.
- Ürün geliştirmede kullanılan bilgi birikiminin iç içe ve entegre bir biçimde çalışması gerekliliği.
- Küresel pazarda rekabet edebilmek için neyi, ne zaman, nerede ve nasıl sunmak gerektiğinin belirlenmesinde kültürel ve çevresel faktörlerin dikkate alınması gerekliliği.
- Giderek karmaşık hale gelen ürünlerin, hedeflenen özelliklerde, maliyette ve zamanda gerçekleştirilmesinde, proje yönetimi tekniklerini kullanmanın zorunlu hale gelmesi.

1.1. Proje Kavramı

Çağdaş dünyada tüm ülkeler bilimsel ve teknolojik ilerlemeleri yakalamak, katkıda bulunmak özlemini taşımaktadırlar. Ülkelerin, saygın toplumlar içerisinde girebilme, rekabet gücüne sahip ve uygarlığın gelişmesine katkıda bulunan bir ülke yapısına ulaşma arzuları onları bir takım çalışmalara, **projelere** yönlendirmiştir.

Zaman gerektiren iş anlamına gelen proje ile ilgili birçok tanımlama yapılmıştır. Proje Yönetimi Enstitüsü (Project Management Institute) projenin tanımını, "proje bir defaya mahsus mal veya hizmet yaratmak için yapılan geçici bir girişimdir." şeklinde yapmaktadır. Proje ile ilgili diğer tanımlamalar aşağıda sıralanmıştır.

- Başlama ve bitişi açıkça tanımlanmış aktivitelerle bütçe ve zaman kısıtı altında iyi tanımlanmış hedef ve amaçlara ulaşma eylemidir.²
- Tek ve ortak bir amaca ulaşmak için üzerinde ulaşılmış, zaman, maliyet ve kalite

²Savaş Sakar, "Proje Yönetimi Metodolojisi 1", <http://www.projeci.com> 2004

kısıtlarından etkilenen; risk, insan kaynakları, iletişim ve dağıtım bileşenlerini içeren bir süreçtir.³

- Öngörülen hedeflere belirli bir süre içerisinde ulaşmak amacıyla yönelik olarak insan ve maddi kaynakları planlı bir çalışma içerisinde bir araya getiren ve kendi içerisinde bir bütünlük taşıyan yatırım ve etkinlikler bütünüdür.⁴
- Özgün ürün ya da hizmet yaratmak üzere konan geçici bir çabadır.⁵
- İşgücü, malzeme, ekipman, organize edilmiş hizmetlerden oluşan ve bir hedefe ulaşmak üzere yönetilen bir sistemdir.⁶

Bu tanımlamalar özetlendiğinde; proje; belirli bir zaman ve bütçe çerçevesinde, belirli bir amaca ulaşmayı sağlayacak sonuçları üretmek üzere insani ve fiziksel kaynakların bir araya getirildiği planlanmış faaliyetlerin bütünü olarak açıklanabilir.

Projelerde, gelişmelerin ortaya koyacağı bir değişim değil, projenin hedefleri paralelinde, önceden planlanan, öncülük edilebilecek bir değişim hedeflenir. Her ürün veya hizmetin ayrı bir proje olarak ele alınması, sürekli gelişmeye açık bir yapılanma ortaya koyabilmektedir. Proje, bir defaya mahsus olmak (tek olma) özelliğinden dolayı işletme içindeki farklı kaynakları, özellikle çeşitli alanlarda uzmanlaşmış insan kaynağını, geçici olarak planlanmış bir hedefe ulaşmak için bir araya getiren faaliyetler bütünüdür. Böylelikle çalışanların farklı projelerde bulunarak sürekli kendilerini yenilemeleri, değişen çevre koşullarına adapte olmalarını sağlamak kolaylaşmaktadır.⁷

1.1.1. Projenin Özellikleri

Proje kavramının tanımlarında geçen anahtar kelimelerin de yardımıyla proje ile ilgili özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir.⁸

- Proje belirli bir amaca ulaşmak için tanımlanır ve amaca ulaşıldığı zaman proje biter.

³Paul Steinfeld, "Project Management",

<http://www.psaproject.com.au/home/default.asp?/pm/whatisaproject.shtm~Main> 2002

⁴Erdal Balaban, "Temel Kavramlar", <http://www.isletme.istanbul.edu.tr/ogrelem/balaban/> 2002

⁵Proje Yönetim Derneği, **Proje Yönetimi Bilgi Kitabı**, (PYD, 1998 Ankara) s 171

⁶Jack Nicholas, **Managing Business&Engineering Projects- Concepts&Implement** (Prentice, 1990)

⁷Admin Hamilton, **Management by Projects :Achieving Success in a Changing World** (Thomas Telford, 1997), s.65.

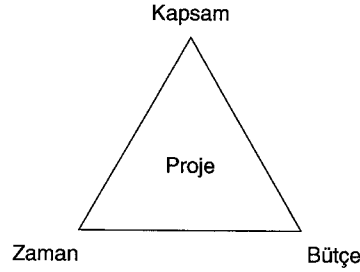
⁸Paul Steinfeld, "Project Management",

<http://www.psaproject.com.au/home/default.asp?/pm/whatisaproject.shtm~Main> 2002

- Proje, tanımlanmış ve yazılı hale getirilmiş bir süreçtir. Proje geçicidir, belirlenen süreç içerisinde ya tamamlanır ya da bırakılır.
- Proje rutin bir iş ve tekrarlanan bir olay değildir. Bundan dolayı, problemler ve çözümleri diğerlerinden farklıdır. Projeler işletmelerin işlerinden farklı olduğu için yönetimi de farklıdır. Rutin işlerin aksine projelerin planlama ve organizasyonu aylarca devam edebilir. Projeler rutin işlerden farklı bilgi toplama, programlama, uygulama, izleme ve başka departmanlarla birlikte çalışmayı gerektirir.
- Projelerin içeriği değişiktir. Çeşitli sektörlerle ilişkin fizibilite etütlerini, etkin, etkili ve profesyonel ve kültürel ihtiyaçlara duyarlı bir yönetimi, yenilik ve yaratıcılık gerektiren çalışmaları, katılımın yanı sıra tutum ve davranış değişikliklerini içerir.
- Projelerin yapısı kendine özgü bir tür karakter ve özellik taşır. Projeler, bir defa; belirli zaman diliminde, genellikle değişik organizasyonlardan gelen kişilerden oluşan bir ekip ile gerçekleştirildiğinden; birbirlerinden farklı özellikler taşımaktadırlar ve tektirler.
- Proje zaman ekseninde iki nokta arasında tanımlanmaktadır. İki nokta arasında geçen zamana projenin ömrü denir.
- Hiçbir proje başka bir projeye tamamıyla benzemez.
- Bir proje ömrü boyunca önemli, önemsiz çok sayıda değişim görür.
- Proje genellikle bir kişinin ya da kuruluşun isteğine göre oluşur. Bu kişi ya da kuruluş, projenin özellikleri hakkında belirli sınırlamalar getirir.
- Projeler; büyüklükleri, amaçları ve süreleri açısından çeşitlidir. Projeler, bir topluluk içinde sınırları girdilerle ve görece kısa bir zaman içinde somut çıktılar üretmek üzere başlatılabilir. Başka bir şekilde daha uzun bir zaman dilimi içinde büyük mali kaynaklarla yalnızca fayda üreten projeler de olabilir. Projeler tek başına ya da bir programın altındaki diğer projelerle birlikte aynı hedefe hizmet edebilirler.
- Projenin finansal açıdan desteklenmesi gerekir.
- Proje belirsizlik ve risk içerir.
- Projelerin çeşitli kaynaklara ihtiyacı vardır. Proje oluşturma diğer işlerden farklı bir olgudur. Her projenin başarılı olarak uygulanması ve sonuçlanması için; insan, malzeme, zaman, para, bilgi teknolojisi ve kaynaklarının kullanımı gerekir. Proje yaratıcılık ve yenilik ister. Şekil 1' de gösterildiği gibi kapsam, zaman ve maliyet gibi üç kısıtlama altında çalışmayı gerektirir. Bu üç kısıt bir üçgenin kenarları

olarak düşünülebilir. Tüm yönetim fonksiyonları bu kısıtlamalar altında, bir bütçe dahilinde ve sınırlı bir zaman içinde planlanıp yapılmasını öngörür. Projede zamanı kısaltma çabası, ileri teknoloji ihtiyacı, fazla mesai gibi nedenlerle maliyetlerde artışa neden olacaktır.

Şekil 1. Proje Kısıtları



Kaynak: Erdal Balkır, "Proje Yönetimi" ,[http://www.tyd.org.tr/elif ProjectManagement.pdf](http://www.tyd.org.tr/elif_ProjectManagement.pdf) 2002, s.6.

Maliyetleri düşürmeye çalışmak da zamanı uzatabildiği gibi projenin kapsamından fedakarlık edilmesi zorunluluğu da yaratabilir. Kapsamın artması ise maliyetin, zamanın ya da her ikisinin artışına neden olacaktır. Kısıtlar arasındaki bu doğrudan etkileşim nedeniyle başarılı bir proje için kısıtlar ayrı değil, hep birlikte ele alınmalıdır. Sonuç olarak her proje belirlenen maliyet çerçevesinde ve belirlenen süre içerisinde; para, işgücü, ekipman, kaynak ve teknoloji kullanılarak gerçekleştirilmelidir.

1.1.2. Proje Yaşam Çevrimi

Projenin temel aşamaları bir bütün olarak projenin yaşam çevrimini oluşturmaktadır. Bu temel aşamalar proje tasarım süreci, fizibilite çalışması, projenin belirli bir bölümüne ait maliyet çalışması gibi çeşitli bölümlerden bir veya birkaçını içermektedir. Her aşama (faz) sonucunda çeşitli kontroller yapılarak diğer aşamaya geçilmekte ya da yapılan hatalar düzeltilmektedir.⁹

Proje fazları, bir veya daha fazla sayıda çıktının elde edilmesini takiben başlar. Bir önceki aşamanın çıktıları, içinde bulunulan aşamanın girdileri olarak ele alınırlar ve

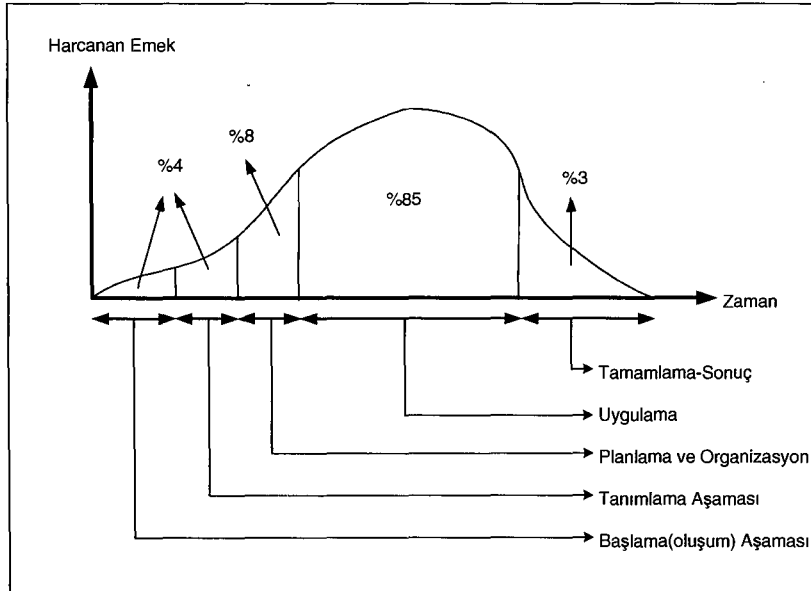
⁹V.D. Sorguç, **Yapı İşletmesi**. (İTÜ, 1989), ss.6-8.

bu girdilere uygulanan yöntemlerle çıktılar elde edilir. Genellikle her proje fazının sonu, takip eden aşamanın başlangıcıdır. Buna karşılık üstlenilen riskler kabul edilebilir ise, bir proje fazı tamamlanmadan takip eden faz başlatılabilir.¹⁰

Proje fazları ve proje yaşam çevrimi, projelerin yapısına göre farklılıklar göstermektedir. Çoğu proje dört veya beş temel aşama (faz) olarak ele alınırken, kimi projeler özelliklerinden dolayı daha fazla sayıda faz içerebilir. Şekil 2’ de gösterilen genel olarak proje yaşam çevriminde yer alan temel aşamalar aşağıda açıklanmıştır.

- Yeni bir fikir yaratma, geliştirme aşaması (concept phase).
- Fikri uygulamaya hazır hale getirme, proje ekibi tarafından tanımlama aşaması (definition phase).
- Tanımlanan fikrin planlanması ve organizasyonu aşaması (planning&organization phase).
- Uygulama, üretim süreçlerinin kontrol edilmesi, süreçlerin iyileştirilme aşaması (implementation phase).
- Tamamlama, fikrin ürün veya hizmet olarak son kullanıcıya ulaşması aşaması (completion or clean-up phase).

Şekil 2. Proje Yaşam Grafiği



Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı,,**Proje Yönetim El Kitabı**, (Proje Yönetim Derneği) s.17

¹⁰R.H. Clough ve G.A. Sears,**Construction Project Management** (J.Wiley&Sons, 1991), s.7.

Projeler organizasyonlar gibi sürekli hareket halindedirler. Projeler yaşam süreçleri içinde başlangıçtan bitişe kadar belirlenen kaynaklar dahilinde, belirlenen zamanda ve tatmin edici teknik performans sınırları içinde yürütülmektedir. Bütün projeler ürün olarak kullanıcıya ulaşmadan önce bir fikir olarak ortaya atılır, bu fikir adım geliştirilir ve sonuçlandırılır.

1.2. Proje Yönetiminin Tanımı ve Gelişimi

Proje yönetimi ile ilgili belli başlı yapılan tanımlar aşağıda sıralanmıştır:

- Proje yönetimi, işletme çapındaki bütün işlerin işletme stratejileri ile uyumlu hale getirilerek, proje olarak ele alınması, bu projelerin entegrasyonu, sınıflandırılması, sıralanması ve kontrolü ile projeler için gerekli kaynağın yönetimidir.¹¹
- Proje yönetimi; projenin özelliklerinden dolayı geleneksel yönetim anlayışından farklı olarak yatay organizasyon, çalışanların hedef odaklı olmaları, çağdaş bilimsel metotların yönetimde kullanımı gibi nitelikler taşır. Proje yönetimi, proje yarar sahiplerinin, ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak üzere ilgili bilgi, beceri, araç ve tekniklerin proje faaliyetlerinde uygulanması olarak tanımlanmıştır.¹²
- Proje yönetimi; kapsam, maliyet ve zaman amaçlarına ulaşabilmek için proje etkinliklerinin planlanması, zaman yönetimi ve kontrolüdür. Projeyi yönetmek, projenin en düşük maliyet ve kayıpla kontrol altına alınması ve bitirilmesidir.¹³
- Proje yönetimi; projeleri gerçekleştirmek için gerekli tüm araç ve tekniklerin bir arada kullanılmasıdır. Projenin tanımlanmasını, kategorize edilmesini ve gerçekleştirilmesini sağlamaya yönelik çalışmalar bütünüdür. Bu suretle her projede yer alan tanımlama, planlama, uygulama ve kontrol süreçlerine ilişkin aktiviteler proje yönetiminin bir parçasıdır.¹⁴
- İşletme ya da yönetim bilimleri başlığı altında incelenen insan gücü, sermaye, zaman, üretim süreçleri ve organizasyon gibi birçok bileşenin birlikte ele alındığı planlama ve uygulamaya yönelik bir disiplindir.¹⁵

¹¹ <http://www.ipyd-tr.org.tr>, 2002

¹² <http://www.ipyd-tr.org.tr>, 2002 S.7

¹³ Englert, "What is Project Management?", http://www.englertandassociates.com/what_is_pm/, 2002

¹⁴ Savaş Sakar, "Proje Yönetimi Metodolojisi", <http://www.projeci.com>

¹⁵ Erdal Balaban, "Temel Kavramlar", <http://www.isletme.istanbul.edu.tr/ogretim/balaban/> 2004

Proje yönetimi modern kapsam içerisinde düşünüldüğünde, yakın geçmişe dayanmasına rağmen bazı çevreler tarafından Mısır Piramitleri ve Çin Şeddi'nin yapımını birer proje olarak kabul etmektedir. Birçok kişi ise günümüz proje yönetimi yapısının Amerika Birleşik Devletleri askeri kuvvetleri tarafından atom bombasının geliştirildiği Manhattan Projesi ile başladığını kabul eder. 1900'lü yılların başında Frederick Taylor'un (1856-1915) yönetim tekniklerinin bilimsel olarak analiz edilerek geliştirilebileceğini söylemesiyle, yönetim anlayışında yeni bir sayfa açıldı. Taylor'un çalışmalarından önce verimliliği artırmanın tek yolu, işçilerin daha uzun saatler ve daha sıkı çalıştırılmasıydı. Taylor, iş süreçlerini en basit adımlarına kadar tanımladı, analiz etti ve verimliliğin artırılması için yönetim teknikleri, iş akışı üzerinde çalışmalar gerçekleştirdi.

1917 yılında Henry Gantt (1861-1919) proje takvimini oluşturmada büyük kolaylıklar sağlayan Gantt Diyagramlarını geliştirdi. Bilgisayarın da devreye girmesiyle birlikte proje mühendislerinin işi iyice kolaylaştı. Amerika Birleşik Devletleri Deniz Kuvvetlerinin bir çok farklı alandan insan, malzeme ve faaliyeti içeren Polaris adlı nükleer denizaltı üretim programının yönetiminde danışman olarak görevlendirdiği Booz Allen Hamilton, "Proje Değerlendirme ve İzleme Tekniği (PERT-Program Evaluation Review Technique)" adı verilen matematiksel bir sistem geliştirdi. Bu sistem, istatistiksel yöntemler aracılığıyla faaliyet sürelerinin belirlenmesini sağlarken, kullanılan şebeke diyagramları yardımıyla da farklı faaliyetlerin birbirleriyle ilişkileri daha kolay denetleyebilmektedir. 1958'de kullanılmaya başlanan, PERT diyagramları olarak adlandırılan karmaşık şebeke diyagramları ve proje boyunca en uzun yolu ve en kısa tamamlanış süresini hesaplamaya yarayan Kritik Yol Metodu (Critical Path Method); proje yöneticilerinin, projenin akışı üzerindeki kontrollerinin artmasına yardımcı oldu.¹⁶ Dupont firmasında da kimyasal üretim yapan tesislerin onarımı ve yenilenmesinde kayıp zamanı en aza indirmek amacıyla yönetim teknikleri üzerinde çalışılmış ve "Kritik Yol Analizi (CPM-Critical Path Method)" adı verilen matematiksel metot geliştirilmiştir. CPM, aktivitelerin süreleriyle ilgili istatistiksel oranlar üzerine kurulmuş olmasının yanı sıra diyagramlar yardımıyla faaliyetlerin birbirleriyle ilişkilerini analiz eden bir sistemdir. Bu iki sistem sürekli geliştirilerek günümüz şebeke

¹⁶Admin Hamilton, a.g.e. ,s.78.

planlamaları ve modern programlama araçlarının ortaya çıkmasında temel oluşturmuşlardır.

Proje yönetimi özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde son 45 yılda sürekli gelişim göstermiştir. 60'larda proje organizasyon yapılarını oluştururken geçmiş deneyimlerden yararlanılmıştır. 70'lerde ise insan faktörü etkin olarak ele alınmaya başlanmış, 80'ler boyunca ise verimliliği arttırmak amacıyla etkin prosedürler ve teknikler geliştirmek üzerine yoğunlaşmıştır. 90'larda bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ve yazılımların gelişmesi sayesinde, Microsoft Project gibi uygulama yazılımların da yardımıyla, işletme uygulamalarında proje yönetiminin kullanılması kolaylaşmıştır. Bu yıllar proje yönetiminin olgunluk dönemi olmuştur.

İşletmelerinde çalışan insan kaynağında azalma olmasına rağmen ortaya çıkarılan işlerin kalitesindeki artış, projelerin daha kapsamlı olmaya başlaması, küreselleşmenin getirdiği rekabet ortamı, iletişimin kolaylaşması, müşterilerin etkisi, çok uluslu iş yapma olanaklarındaki artış ve gelişmeleri merkezden düzenli olarak izleyebilme ve gerekirse müdahale edebilme isteği proje yönetiminin son yıllarda yaygınlaşmasının en önemli nedenlerindendir.¹⁷

1.3. Proje Yönetiminin Özellikleri

Projelerin planlama, organizasyon, izleme ve değerlendirme aşamaları çok esnek olduğundan “proje yönetimi” işletme yönetiminden farklıdır. Proje yönetiminin temelini genel yönetim bilgi ve becerileri oluşturmaktadır. Proje yönetimi, bütçe, zaman ve kaynakların olumlu, sistemli ve başarılı bir şekilde kullanılmasıyla ilgili bir bilimdir.

Yönetim bilimi, bir işletmenin planlarının, düzenlenmesi ve geliştirilmesine ilişkin operasyon, sistem ve kontrollerin planlanmasıdır. Yönetimde; belirli bir amaca başkalarıyla ulaşma söz konusu olduğundan işi yaptıran yöneticiler, işi yapanlar ise yönetilenlerdir. Bunlar, kısaca üst ve ast şeklinde ifade edilir. Ast, üst ve müşteri ilişkileri proje yönetim faaliyetlerinin temelini oluşturmaktadır. Proje yöneticisi veya yöneticileri başarılı proje yönetiminin anahtar rolünü üstlenmektedirler. Bu nedenle proje yöneticisinin, projenin başlangıcından tamamlanmasına kadar proje ile iç içe olmasında büyük yarar vardır.

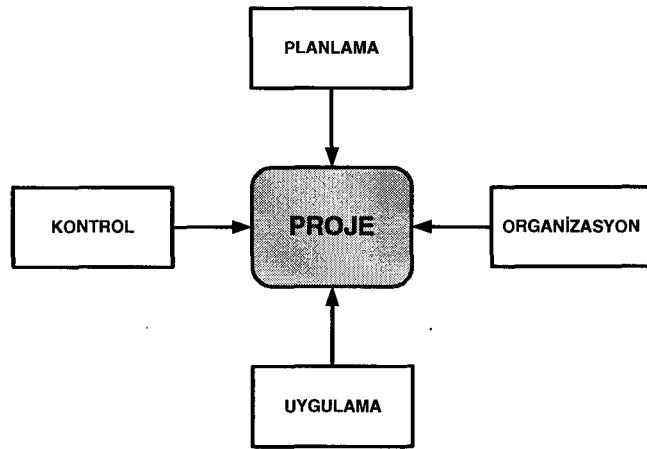
¹⁷Admin Hamilton, a.g.e. ,s.78.

Proje yönetimi grupsal bir süreçtir. Birden fazla kişiye veya gruba ihtiyaç vardır. Proje yönetimi, projede görev alan her insanın katkı ve katılımını gerekli kılar. İnsan, bütçe ve zaman arasında uyum ve işbirliğini gerektirir. Proje yönetiminde uyum, işbirliği ve verimlilik amaca birlikte ulaşmanın temel koşuludur. Proje ekip elemanlarının bilgi, yetenek ve tecrübelerinin en iyi şekilde kullanmalarını gerekli kılar.

1.4. Proje Yönetiminin Temel İşlevleri

Proje yönetimi, amaçların gerçekleştirilmesi için yapılması gerekli olan faaliyetlerin planlanması, organizasyonu, uygulanması ve kontrol edilmesi sürecidir. Bu süreci oluşturan proje yönetiminin temel işlevleri Şekil 3' de gösterilmiştir.

Şekil 3. Proje Yönetiminin Temel İşlevleri



Kaynak: Burhan Albayrak, **Proje Yönetimi ve Danışmanlık**, (Alfa Yayıncılık N.465,1998), s.5.

- **Planlama:** proje faaliyetlerinin beklenen sonuçlarının tanımlanmasını, bunun için iş gereksinimlerinin, iş miktarının ve gerek duyulan zaman ve kaynakların temini işlemidir.
- **Organizasyon:** proje faaliyetlerini gerçekleştirmek için, faaliyetleri yönetilebilir görevlere ayırma ve organizasyon yapısı içerisinde bu görevleri yürütecek kişilerin özelliklerinin belirlenmesi işlemidir.
- **Uygulama:** Çalışmaların planlanması, gerekli bilginin temin edilmesi, yerleştirilmesi ve teşvik edilmesi işlemidir.

- **Kontrol:** Gelişmelerin izlenmesi, öngörülen ve gerçekleşen durumun karşılaştırılması ve gerekli düzeltmelerin yapılması işlemidir.

1.5. Proje Yönetiminin Sağladığı Yararlar

Proje yöneticileri, projenin planlandığı zaman ve bütçe dahilinde, müşteri isteklerine uygun olarak tamamlanması amaçlı çalışmaların yürütülmesi için yoğun çaba gösterirler. Amaçlara ulaşmak, başarıyı elde etmek için proje yönetim sistemini en iyi şekilde uygulamaya çalışırlar. Proje yönetim sisteminin proje yöneticilerine ve işletmelerine kazandırdıkları yararlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Amaçlara ne zaman ve nasıl ulaşacağı önceden bilinir.
- Sürekli raporlama ihtiyacını asgari düzeye indirir.
- Maliyet baştan hesaplanır. Sermaye ve işgücü daha verimli kullanılır.
- Düzeltici tedbirlerin alınması için kontrol sistemi kuruludur. Olası risk ve krizlere karşı daha hazırlıklı olunur.
- Daha sonraki projeler için proje geliştirme, uygulama ve tahmin yeteneklerini geliştirir. Oluşan bilgi birikimi ile sonraki çalışmalarda daha doğru kararlar alınır.
- Tüm görevler ve bunlara bağlı iş tanımları organizasyon şemasında gösterilir.
- Kaynakların ne kadar verimli kullanıldıkları izlenebilir.
- Daha gerçekçi kar hedefleri belirlenebilir.
- Yatırımcılar attıkları adımların ekonomik sonuçlarını değerlendirebilir.
- Pazar kaybı ve müşteri memnuniyetsizliği en aza indirilir.

2. PROJE YÖNETİCİSİ

Belirlenen amaçlara ulaşmak için çaba harcayan işleri planlayan, uygulatan ve sonuçları denetleyen proje yöneticisi bir projeyi yönetmek üzere görevlendirilen ve projeyi mümkün olan en yüksek üretkenlik, en düşük belirsizlik ve risk ile yürütmekten sorumlu kişidir.¹⁸

¹⁸Erdal Balaban, "Temel Kavramlar" , <http://www.isletme.istanbul.edu.tr/ogrelem/balaban/> 2004

Proje yöneticisinin rolü bir proje içinde belirgin ve kapsamlıdır. Katılımcı, haberleşmeyi sağlayıcı, karar verici, motive edici, yol gösterici, değişikliklerden ve proje yönetim sürecinin gerçekleşmesine yardımcı olmak gibi pek çok rolü bir arada üstlenmektedir.¹⁹

Proje yönetiminde başarının temel nedeni, her projenin sorumlu ve yetkili bir proje yöneticisi olması ve proje yöneticilerinin doğrudan üst yönetime bağlı olmasıdır. Her proje yöneticisi kendi projesinin sınırları dahilinde üst yönetici gibi davranmaktadır. Projeye tahsis edilen kaynakların, zamanın, insanların, tesislerin, ekipmanın, malzemenin yönetilmesinden sorumludurlar. Proje yöneticilerine sağlanan bu şartlar proje ömrü boyunca kontrol, uygulama, organizasyon vb.. aşamalarda çıkacak sorunları ve riskleri gidermede yardımcı olur ve zaman kazandırır. Projeler proje yöneticisinin liderliğinde kurulan ekipler tarafından gerçekleştirilir. Proje yöneticisi proje ekibinin kurulmasından ve projenin başarısından sorumludur. Proje yöneticisi ekip üyeleri arasında öncelikle lider rolünü üstlenerek onlardan neyi başarmalarını istediğini iyi anlatmalı ve büyük çaba göstermelerini sağlayacak ortamı oluşturmalıdır. Bunun yanı sıra, planlama, öncelik belirleme, karar verme, kaynak tahsisi, görev verme, izleme, sorun çözme gibi yönetici işlevlerini de yerine getirmelidir. Proje yöneticisi aynı zamanda projenin temsilcisi, sözcüsü, görüşmecisi, politikacısı, uzlaştırmacısı, cesaretlendiricisi, girişimcisi, projede disiplin sağlayıcı gibi rolleri de başarıyla üstlenmek durumundadır.²⁰

Proje yöneticisinin fonksiyonları aşağıdaki şekilde toplanabilir:

- Hedefleri ve yapılacak işleri yeteri kadar ayrıntılı şekilde belirleyip, proje ölçeğini yönetme.
- Proje faaliyetlerini ve görevlerini planlama ve sonuçlandırma, iş programlama ve bütçelendirme. Projeye dahil olan insan kaynaklarını yönetme ve proje takımını işe uygun ve becerilere sahip kişiler arasından seçme ve organize etme, işleri koordine etme ve kaynakları ilgili süreçlere dağıtma.
- Projeye dahil olan çeşitli taraflar arasında bilgi akışını sağlama ve projeyi çizelge dahilinde yürütmek için yeterli bilgiye sahip olma. Proje organizasyonu ile çeşitli

¹⁹R.F. Cushman and R. Frank. **The McGraw-Hill Construction Management Form Book** (Mc Graw-Hill,1983) ,ss.1-7.

²⁰İnci Uysal, "Proje Yönetimi" , <http://www.aselsan.com.tr/DERGI/kasim97/prjyon.htm>, 2002

durumlarda bir araya gelme, fonksiyonel yöneticilerle, alt yüklenicilerle, kullanıcılarla ve üst düzey yöneticilerle gerektiği durumlarda görüşmeler yapma ve iletişimi sürdürme.

- Zamanı, planlama ve çizelgeleme ile yönetme.
- Proje sonuçlarının tatmin edici olması için kaliteyi yönetme.
- Teknik ve fonksiyonel problemleri belirleme. Kriz durumlarında mücadele etme, anlaşmazlıkları çözümlleme.
- Problemleri doğrudan çözme veya nereden yardım alabileceğini ve cevap bulabileceğini bilme, sonucu tahmin etme veya amaca ulaşamadığı durumlarda yeniden çaba gösterme ve diğer çalışanları da aynı şekilde yönlendirme.

Proje Yöneticisi görevini etkin ve verimli bir şekilde yapabilmesi için bir takım nitelik ve özelliklere sahip olmalıdır. Temel yönetim bilgisine ve yöneticilik deneyimine, liderlik motivasyon, iletişim, problem çözme ve karar verme yetisine, proje yönetim sürecini oluşturan proje planlama, proje organizasyonu, proje uygulama ve izleme faaliyetleri hakkında bilgi ve deneyime sahip olmalıdır.

Organizasyonlarda başarı ve devamlılığı; geleceği doğru analiz ederek, vizyon yaratan, sistem düşüncesi içinde hareket ederek, yarattığı vizyonu organizasyonuna aktaran ve mevcut insan kaynağını tüm yönleri ile yöneterek, yönlendirerek geliştiren ve kişisel yetkinliğini her geçen gün arttıran yöneticiler başarabilir. Ancak sağduyu sahibi, stres altında denetimi kaybetmeyen, geleceğe odaklanan, bağımsız, birden fazla alternatif yönelim içinde projeyi başarıya götürebilme yeteneğine sahip, lider, sözlü ve yazılı iletişim yeteneğini geliştirmiş, iş görenlerine sorumluluk veren ve onları izleme becerisini gösterebilen, toplantı yönetme, sunuş ve tartışma konusunda yetenekli olan proje yöneticileri başarılı olabilirler.

3. PROJE ORGANİZASYONU

Bir işin yapılmasında birden fazla insanın bilgi ve yeteneğine ihtiyaç duyulması grup gücünden yaralanılması gereğini ortaya çıkarmıştır. İnsanoğlu çok eski devirlerde bunun önemi görerek amaçlarına ulaşmak için basit organizasyon yapıları meydana getirmişlerdir. Yetenek ve güçlerini birleştirerek daha fazla mal ve hizmet üretmişlerdir.

Bu bölümde organizasyon ve organizasyon şemalarının tanımının ardından proje yönetiminde uygulanan organizasyon yapılarından söz edilecektir.

İki veya daha fazla kişinin ortak bir amaç için çalışmaları halindeki aralarındaki ilişkilerde yaratılmış olan bağa organizasyon diyebiliriz. Organizasyon, işletmede mevcut gücün en etkin, sistemli, olumlu ve koordine bir biçimde kullanılabilmesi için, işletmedeki bireylerin ve grupların görevlerini en iyi şekilde yapmak üzere düzenlenmesi ve gereken olanaklarla donatılması olarak tanımlanabilir. Bu tanım zamanla genişletilmiş ve organizasyon yeniden tanımlanmıştır. Organizasyon; yapılacak işlerin tespit edilen görevlere bölünmesi ve bu görevlerin başarılı bir şekilde yerine getirilmesi için uygun nitelik ve yeteneklerine sahip kişilere verilmesi olarak açıklanabilir. Organizasyon, işletmenin amaç, plan ve denetimine uygun, kendi içinde uyumlu bütün organları bünyesinde taşıyan, amaca ulaşmak için iş bölümlerini, bir düzeni, bir donanımı içeren bir kuruluş ya da benzeri bir toplumsal durum olarak tanımlanabilir.

Organizasyon, tanımlarından da anlaşıldığı üzere, iki farklı yönde ele alınmaktadır. İlk olarak bir süreçten, teşkilatlandırma veya örgütlenme olarak ele alınırken, ikinci olarak bir sürecin sonu, bir teşkilat veya örgüt olarak ifade edilmiştir. Bu kavramaların daha iyi anlaşılması organizasyonun tanımı ve anlaşılması daha kolay olacaktır.

Örgütlenme; projelerin hedeflerine ulaşması için, yapılacak işlere ait fonksiyonların belirlenmesi ve bu fonksiyonlar arasındaki ilişkilerin mantıklı bir şekilde oluşturulması işlemidir. Projenin tanımlanması, bölümlendirilmesi, düzenlenmesi ve görevlerin belirlenmesi, bölümlerin görevlerini gerçekleştirmede yardımcı olacak yöntemlerin ve bölümlerin kendi aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi sürecidir. Örgütlenme süreci, belli bir planın uygulanması için gerekli olan işlerin belirlenmesi, gruplanması ve belirli bir bütçe ve zaman içinde yapılmasını sağlayacak yöntemlerin, kuralların ve politikaların belirlenmesi gibi işleri kapsamaktadır. Dolayısıyla örgütlenme; projenin gerektirdiği faaliyetleri yerine getirmek için kişileri belirleyen, etkin bir biçimde ve uyumlu bir şekilde çalışmalarına yardım etmeyi sağlayan bir süreçtir, amaç, araç ve yöntemlerin maddi ve sosyal yönden düzenlenmesidir.

Örgüt projenin amaçlarını gerçekleştirmek için yapılan örgütlenme sonucu oluşan yapı, bünye ve teşkilat olarak tanımlanabilir. Bir amaca ulaşmak için bir araya gelen ve

her birinin belirli görev ve yetkileri bulunan kişiler arasındaki ilişkiler şeklinde de açıklanabilir. Örgütün amacı, neyi, nasıl, ne ölçüde yapması misyonu ile belirlenir.

Organizasyon yapılarının plânlama ve düzenlenmesi ile ilgilenen yönetici veya sorumlu kişiler, işletme içinde yayılan ve toplanan bilgileri yani haberleşme sistemini ve bu sistemi gerçekleştirecek organları düzgün ve sistematik bir biçimde belirlemeye çalışırlar. Bu çalışmaların sonucunda ise işletmenin yapısı, belirli bir sayıda organın varlığını gösteren ve karşılıklı ilişkiler sistemini, görevlerini ve bileşimlerini belirten organizasyon el kitapları ve organizasyon şemaları ile tanımlanır.

Organizasyon Şeması bir organizasyonun yapısının, çeşitli unsurlarının bir arada gösterilmesidir. Diğer bir deyişle; "işletmenin yapısını bir bütün olarak gösteren ve bölümler arasındaki ilişkileri tamamlayıcı bir düzen içinde göz önüne alan bir grafiktir. İşletme içindeki personelin de ilişkilerini belirttiğinden, onların organizasyon içindeki yerlerini bilmelerine büyük ölçüde yardımcı olur. Bu özelliği ile organizasyon şeması, işin nasıl bir dağıtımına tabi tutulduğunu, her birimin ne yaptığını kimlerin kimleri yönettiğini, yönetici ve yönetilenlerin yer, yetki ve sorumluluk durumlarını gösteren bir yönetim aracıdır. Aynı zamanda bu şemalar işletme içindeki yönetici ve araştırmacılara yardımcı olduğu gibi, işletme dışındaki araştırma ve denetim organlarına da bilgi vermede büyük ölçüde yararlı olurlar. Organizasyon şeması, temel fonksiyonları ve bunların ilişkilerini, biçimsel yetki kanallarını, her yönetim elemanının kendi fonksiyonuna ilişkin otoritesini gösterir.

3.1. Proje Organizasyon Türleri

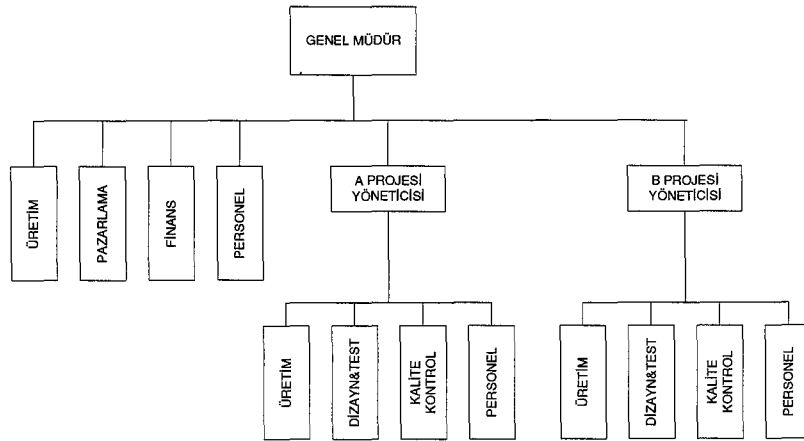
Her proje için geçerli ve uygulanması mümkün olan standart bir organizasyon modeli yoktur. Çünkü, projelerin durumları ve özellikleri birbirinden farklıdır. Bu sebeple, projelerin büyüklüklerine, kapsamlarına ve özelliklerine uygun olarak organize etmek gerekir. Projelerde her görev ayrı bir uzmanlığı gerektirmektedir. Ayrıca; tasarım, yeni bir yatırım, fizibilite etüdü, ürün ve kalite geliştirilmesi gibi uzmanlık isteyen büyük projeler için danışmanlık hizmetlerinden yararlanılabilir. Sorunlar danışmanlar sayesinde daha rahat çözümlenebilir. Danışmanların proje geliştirme, öneri sunma, yol gösterme ve araştırma yapma gibi görevleri vardır ama komuta ve emir yetkisi yoktur

Proje tipi organizasyon modelleri, uygulamada değişik biçimlerde görülmektedir. Projeler için organizasyon türleri geliştirilmiştir. Bunlar; Arı Proje Organizasyonu (Pure Project Organization), Kurmay Proje Organizasyonu, Proje Grubu Organizasyonu (Project Team Organization), Matriks Organizasyon (Matrix Organization)' dur.²¹

3.1.1. Arı Proje Organizasyonu

Proje amacına yönelik olma açısından Arı Proje Organizasyonu en uygun seçenek olup, proje yöneticisinin yetkisi bu tip organizasyonda en yüksek düzeydedir. Şekil 4'de gösterilen bu organizasyonla, proje üzerinde emir kumanda birliği ve projenin daha iyi denetimi sağlanmıştır. Buna karşılık birden fazla projenin birlikte yönetilmesi halinde kimi işlevler her proje için ayrı tekrarlanmakta dolayısıyla zaman kaybı ve maliyet artmaktadır. Arı proje organizasyonu, belli bir proje üzerinde emir-kumanda birliğine uygun bir yönetim uygulamasını ön görmektedir. Projenin belli safhalarında, belirli işlerde uzmanlaşmış kişilerin projenin başlangıcından tamamlanmasına kadar görevlendirilmeleri, bu kişilerin projenin bazı safhalarında az çalışmasına hatta işten çıkarılmasına kadar gitmektedir.

Şekil 4. Arı Proje Organizasyonu



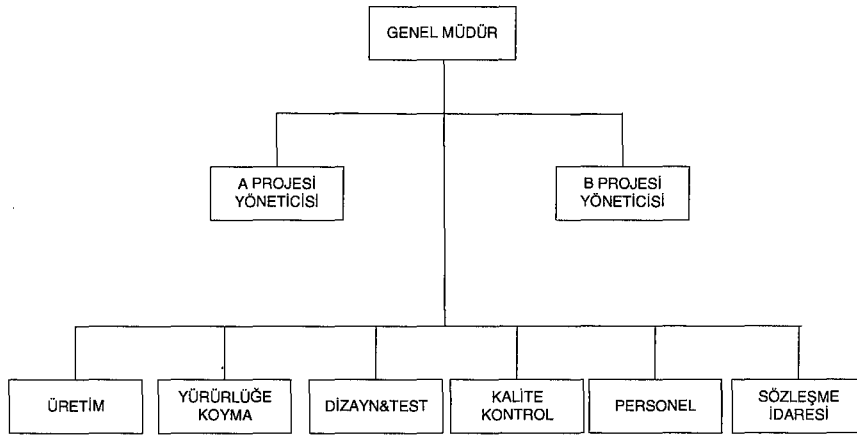
Kaynak: Burhan Albayrak, a.g.e., s.54

²¹Hayri Ülgen, **İşletmelerde Organizasyon İlkeleri ve Uygulamaları**, (İ.Ü. İşletme Fakültesi Yayın No:258, İstanbul, 1997), s. 76

3.1.2. Kurmay Proje Organizasyonu

Kurmay Proje Organizasyonu'nda proje yöneticisi, bir kurmay ya da danışman olarak proje ile ilgili inceleme, araştırma, çözümleme, tasarım ve koordinasyonu sağlama görevlerini üstlenmiş bulunmaktadır. Şekil 5' verilen bu organizasyonda, Arı Proje Organizasyonu'ndaki bazı sakıncalar çözümlenmiş olmakla birlikte tüm projeden sorumlu yetkili bir kişiyi bulmak olanaksızdır. Projeyi yürütenler hem proje danışmanına hem de bölüm yöneticisine bağlı durumdadır. Burada proje yöneticisinin görevi danışmanlık olup, emir komuta yetkisi yoktur. Bu tip organizasyonda birden fazla proje olması durumunda, proje faaliyetleri arasında yeterli bir koordinasyon sağlanamamakta ve gerekli uyumu gerçekleştirmek güçleşmektedir. Proje görevinin uzmanlar arasında dağılımında hangi projeye öncelik verileceği sorun yaratmaktadır.

Şekil 5. Kurmay Proje Organizasyonu



Kaynak: Levent .Kandiller, "Proje Yönetimi", SATEM K.Lığı Makale,2000, s.5.

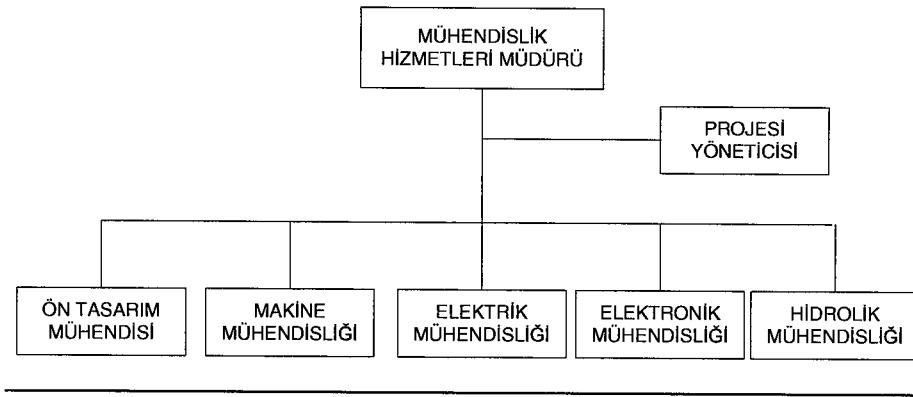
3.1.3. Proje Tipi Organizasyon

Personel sayısı az ve bir kaç işlevi olan küçük işletmeler için söz konusudur. Bu tür işletmelerde işler; proje veya işlevlere göre uzmanlaşmış kişilerden çok, genellikle komite, takım veya gruplar halinde yürütülmekte ve sorunlara birlikte çözüm aranmaktadır. Değişik bölümlerden uzmanlar bir proje koordinatörünün yönetimine

verilmektedir. Bu kişiler işlevsel bölümün yöneticisinin emrinde olduklarından, uzun süre birden fazla proje grubu ile çalışabilirler.

Şekil6’ da verilen bu organizasyon, projenin belirlenen maliyet sınırları ve süre içinde bitirilmesi, daha iyi denetlenmesi, projenin kalite ve performans standartlarına uyumlu olması gibi yararlar sağlamaktadır. İşletme içinde faaliyet ve ilişkilerde karmaşa yaratması, işletme politikalarına aykırı uygulamalar yapılması, personelden gerekli şekilde yararlanılmaması, yönetimin zorlaşması gibi sakıncaları vardır.

Şekil 6. Proje Tipi Organizasyon



Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı,a.g.e, s.26.

3.1.4. Matriks Proje Organizasyonu

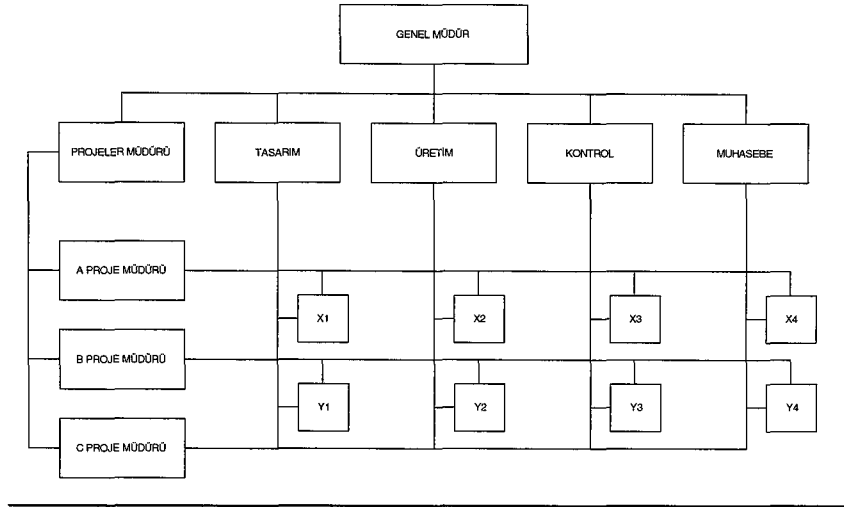
Klasik organizasyon yapılarının esnek olmayışı, ağır işleyişi, veya yetersiz kalması yeni, çok boyutlu bir organizasyon yapısına ihtiyaç göstermiştir. Şekil7 ‘de gösterilen Matriks organizasyonun temel özelliği; bir bölümün düzenlenmesinde en az iki bölümlere ayırma ölçütünün birlikte kullanılmasıdır. Bu bölümlere ayırma biçimlerinden biri, bölge, müşteri, makine ya da projeye göre olabilir.

Matriks yapı, geniş, karmaşık organizasyonlarda artan karar verme, koordinasyon ve kontrol problemlerinin bazılarının üstesinden gelmek için kullanılır. Matriks plan, özel projeleri ele almak için geçici bir organizasyon sistemi olabileceği gibi, devam eden faaliyetleri ele alan sürekli bir organizasyon da olabilir.²² Matriks

²²Şeçil Taştan , “Matriks Organizasyonlar ”, (Çevrimiçi) <http://www.insankaynaklari.gokceada.com/yonorg02.html> , 2002

yapının proje türü işlere uygun olmasının en önemli sebebi, bir projenin çok çeşitli dallara mensup kişilerin bilgi ve birlikte çalışmasına ihtiyaç göstermesidir.

Şekil 7. Matriks Proje Yönetimi Organizasyon Şeması



Kaynak: Burhan Albayrak, a.g.e., s.58.

Matriks yapı bir yandan projenin gerçekleşmesi için çeşitli uzmanlık dallarından yararlanma, bir yandan da proje ile ilgili tüm işlerin tek sorumlusu olması temeline dayanmaktadır. Matriks organizasyon yapısı iki ayrı tür ilişki üzerine kurulmuştur: Dikey ve Yatay ilişkiler. Bu iki ilişki de aynı derecede öneme sahiptir ve biri diğerine üstün değildir. Matriks yapıda, projenin tamamlanması sorumluluğunu üstlenen “Proje Yöneticisi”, uzmanlık birimleri (departmanlar) ile yatay bir ilişki içine girmektedir. Matriks proje organizasyonunda alt konumda bulunan her kişi birden fazla yöneticiye karşı sorumludur. Ayrıca, matriks organizasyon her proje bittikten sonra kurulacak yeni projeler için yeniden oluşturulur. Matriks proje organizasyon yapısında her işlev(fonksiyon) yöneticisinin kendi uzmanlık alanına giren kısmı üzerinde otoritesi ve sorumluluğu vardır. Böylece yetki ve sorumluluklar proje yöneticisi ve işlevsel yönetici arasında paylaşılmaktadır. Bir uzmanlık bölümü içinde çalışan ve belli bir projeye dahil olan kişiler, sahip olduğu teknik bilgi ve uzmanlık yeteneklerinin ilgili projeye uygulanma şekli ve sonuçlarında; uzmanlık bölümü yöneticisine karşı sorumludur. Fonksiyonel yönetici de, bu tür elemanları vasıtasıyla, projenin kendi departmanı alanına giren sorunlarının çözümünden üst yöneticiye karşı sorumludur. Proje ekibi

içinde yer alan elemanlar, projedeki kendi uzmanlık alanına giren işlerin, belirli bir zaman, kalite ve maliyetle yapılmasından proje yöneticisine karşı sorumludurlar. Ancak proje yöneticisinin bu elemanlar üzerindeki yetkisi, klasik emir-komuta yetkisi değil, kişilik özellikleri ve ikna etmeye dayanan bir proje yetkisidir.

3.1.4.1. Matriks Yapının Özellikleri

- Projeyi oluşturan işlerin gerçekleştirilmesi sorumluluğunu fonksiyonel yöneticiler ve proje yöneticisi taşımaktadır.
- Proje yöneticisi ile fonksiyonel yönetici arasında hiyerarşik bağ yoktur. Dolayısıyla, birisi diğerine emir veremez.
- Proje ekibi içinde yer alan elemanlar, iki ayrı amire bağlıdırlar. Bunların birisi proje yöneticisi, diğeri uzmanlık birimi yöneticisidir. Bu elemanlar her iki amiri de tatmin etmek durumundadır.
- Matriks organizasyonda yetkinin kaynağı mevki veya pozisyon değil, bilgi ve yetenektir.
- Organizasyon içi haberleşme çok yönlüdür.
- Projenin gerçekleşmesi için planlama ve koordinasyon son derece önemlidir.
- Projenin gerçekleşmesinden sonra, proje ekibi içinde yer alan uzman elemanlar, eğer başka bir proje ekibine tayin edilmemişlerse kendi uzmanlık bölümlerine dönerler.

3.1.4.2. Matriks Yapının Sorunları ve Sakıncaları

Matriks organizasyonun proje yönetimi için ideal bir organizasyon yapısı olmasının yanında bazı sorun ve sakıncalarda birlikte getirdiği bilinmektedir.²³

- **Karışıklık ve Düzensizliğe Açık Oluşu:** Organizasyondaki iki başlılık, sorunların emirle değil fakat ikna ederek ve tartışılarak halledilme zorunluluğu, mevkiye dayanan yetki yerine bilgiye ve kişiliğe dayanan yetkinin geçmesi, işlerle ilgili sürekli değişiklik, matriks yapıya alışmamış kişiler üzerinde bir düzensizlik izlenimi oluşturabilir.

²³Burhan Albayrak, **a.g.e.**, s.62, Levent Kandiller, **a.g.e.**, s.6.

- **İş İlişkilerinde Açıklık ve Sorun Çözme Yaklaşımını Gerektirmesi:** Projenin belli bir sürede, belli bir maliyetle ve belli bir kalitede tamamlanmak zorunda olması matriks yapı içinde çalışan herkesin tam bir işbirliği içinde olmasını gerektirir. Projedeki her gecikme, organizasyondaki herkesin geleceğini olumsuz yönde etkileyecektir. Bu nedenle tüm personelin, sorunları açıkça tartışan, yetki ve güç artırma oyunlarına girmeyen, her sorun çözümünü kendisini geliştirecek bir fırsat olarak gören bir tutum içinde olması gerekir.
- **Kişilerin Performansını Değerleme Sorunu:** Proje ekibi içinde yer alan ve iki amire bağlı olarak çalışan personelin performansının değerlendirilmesi bazen sorun olmaktadır. Fonksiyonel yönetici açısından olay, ekip içinde yer alan personelin uzmanlık bilgisine ne derece sahip olduğudur. Proje yöneticisi açısından ise, bu personelin projenin sorunlarını ne ölçüde çözebildiğidir. Dolayısıyla, performans değerlendirme olayının iki yönü vardır ve ilgili yöneticilerin ortak kararını gerektirmektedir.
- **Beşeri İlişkilerde Yumuşaklık:** Matriks yapıdaki ilişkiler göz önüne alındığında, bir proje yöneticisi için en önemli güç kaynağı beşeri ilişkilerindeki yetenek olacaktır. Bir proje yöneticisi çeşitli uzmanlık dalları yöneticilerini ve proje ekibini etkileyerek projenin sorunlarını çözmeye ve bundan zevk alır hale getirmeye çalışacaktır. İkna edici olabilmenin en önemli şartı, kuvvetli bir beşeri yeteneğe sahip olmaktır.
- **Tam Bir Haberleşme Zorunluluğu:** Projeyi ilgilendiren her türlü değişim ve kararların hızla tüm ilgili personele aktarılması gerekir. Bunun için çok yönlü bir haberleşme şarttır.
- **Çatışmalara Açık Olması:** Proje yöneticisi ile fonksiyonel bölümler arasında sürekli olarak maliyet, öncelik, zamanlama, araç-gereç, çözüm yolu... konularında anlaşmazlıklar ve çatışmalar çıkacaktır. Bu anlaşmazlıkların sorun çözme yaklaşımı ile tartışılması ikna ederek çözülmesi gerekecektir.

3.1.4.3.Matriks Organizasyonların Yararları

Proje yönetiminde matriks organizasyonun sağladığı yararlar aşağıda sıralanmıştır²⁴

- **Kaynakların verimli kullanımı:** Matriks organizasyon yüksek derecede uzmanlaşmış personelin ve araçların kullanımını kolaylaştırır.
- **Değişim ve Belirsizlik Koşullarında Esneklik Sağlama:** Değişime zamanında tepkide bulunma bilginin iletişim kanalları ile ilgili kişiye etkili bir biçimde ulaşmasını gerektirir. Matriks yapı, proje birimleri ile işlevsel bölüm üyeleri arasındaki, ilişkileri teşvik eder. Kişiler teknik bilgi alışverişinde bulundukları için bilgi gerek yatay gerekse dikey olarak dolaşır.
- **Güdöleme ve Bağlılığı Geliştirme:** Grup içinde karar verme hiyerarşik karar vermeye oranla daha katılımcı ve demokratiktir. Bu, bağlılığı artırır.
- **Personel Gelişmesine Olanak Sağlama:** Kişilerin bulundukları grup, organizasyonun çeşitli bölümlerinin temsilcilerinden oluşmuştur. Böylelikle bu gibi değişik kişilerin ileri sürdükleri farklı görüşleri değerlendirmek ve diğer uzmanlık alanlarında bazı şeyler öğrenmek durumundadırlar.

3.2. Proje Organizasyonun Temel İlkeleri

Proje organizasyonu işlerin bölümlere ayrılması, iş ve mevkilerin tanımlanması, yetki ve sorumlulukların belirlenmesi ve dağıtılması hususlarını zorunlu kılar.

- **İşlerin Bölümlere Ayrılması:** Projenin amaçları ve bu amaçlara ulaşmak için yapılacak işler planlama evresinde belirlenir. Plan neyin, nerede, ne zaman ve kim tarafından yapılacağını belirler. Planda öngörülen işleri en az emek ve giderle görülebilecek biçimde sıralamak ve bölümlendirmek gerekir. Bölümlere ayırma proje faaliyetlerinin nitelik ve nicelik yönünden uygun biçimde birimler halinde toplanması ile ilgilidir. Bölüm, şube, büro, ofis gibi bir takım birimler oluşturulur. Bu birimlerin oluşmasında önemli olan şey çeşitli iş ve faaliyetleri bazı ölçü ve ilkeleri bir araya getirmektir. Bölümlendirme, projenin türü, kapsama ve faaliyet konusu, göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Bölümlere ayırma ile ilkeler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

²⁴Burhan.Albayrak, a.g.e., s.63, Levent Kandiller, a.g.e, s.7.

- Yapılma süreçleri ve yöntemleri aynı olan ve aynı amaca hizmet eden faaliyetler aynı grup altında toplanmalıdır.
 - Kullandıkları teknoloji ve uyguladıkları yöntemleri birbirinden farklı olan ancak fonksiyonları itibarıyla diğer bir bölümü destekleyen ve faaliyetlerini kolaylaştıran kısımlar o bölüm altında toplanmalıdır.
 - Bölümlendirme, projenin denetimini kolaylaştırıcı olmalıdır.
 - Koordinasyonu kolaylaştırıcı olmalıdır. Gerçek ihtiyaçlar gözönünde bulundurulmalıdır.
- **İş ve İş Kadrolarının Tanımlanması:** İşlerin kimler tarafından görüleceğinin yani, organizasyonun bütün pozisyonların kadro unvanlarının (müdür, müdür yardımcılığı, danışmanlık, şef ve diğerleri) nitelikleri ile işgörenlerin nitelik ve yetenekleri saptanır. Amaç, doğru işe doğru insanı atamaktır. Bunun için, işin neyi gerektirdiği ve nasıl bir nitelik taşıdığı açık bir biçimde ortaya konulmalıdır. Yani organizasyon şemasındaki her pozisyonun neyi içerdiği tanımlanmalıdır. Organizasyonun tüm kadrolarının iş tanımlarının yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir.
- Yöneticinin organizasyon yapısını kontrol ve geliştirmesine yardımcı olur.
 - Organizasyon içinde kimin neden sorumlu olduğu ortaya konulur.
 - İş görenin işini ve işinin önemini daha iyi anlamasına ve işi analiz etmesine yardımcı olur.
 - Personel alma, seçme ve yerleştirmede, işin özellikleri göz önünde tutularak gerekli bilgi, eğitim tecrübe ve yetenek personelde aranır.
 - İş tanımları personel eğitimi ve alınmasında önemli rol oynar.
 - Doğru bir ücret politikasının tespitinde iş tanımları yardımcı olur.
- **Yetki ve Sorumluluklarının Tanımlanması ve Dağıtımı :** Belirli iş ve pozisyonlara atanan kişiler hangi konularda yetkili olduklarını sorumluluklarının ne olduklarını işlerini yerine getirirken kimlerle nasıl iletişim kuracaklarını bilmelidirler. Bunun için proje organizasyonunda bütün pozisyonların görev tanımları yapılmalı, yetki ve sorumlulukları belirlenmelidir. Proje yönetiminde yetki ve sorumlulukların dağıtımı; her yönetim düzeyi bir sonraki yönetim düzeyi arasında yapılır. Kendine bağlı amirin katılımı ile personelin kendi yaptıkları iş

üzerinde birlikte mutabakata vardığı bu görev tarifi ve gerekirse yetki devri olmalıdır. Bu görev tarifi bir çizelge üzerinde proje müdürü tarafından incelenir ve onaylanır. Proje yönetiminde yönlendirmeye bir arada kullanıldığında yetkinin devir edilmesi, astların geliştirilmesi ve eğitilmesi için iyi bir yoldur.

- **Görev Tasarımı ve Analizi:** Proje görevlerinin başarı ile tamamlanması için sorumluluklarını yerine getiren personel arasında ilişkilerin tanımlanması ve sorumlulukların proje faaliyetleri ile birleştirilmesi gerekir. Sorumlulukların yerine getirilmesinde kullanılan yönetim, sorumluluk analizidir. Bu yöntem ile proje ekibi üyelerinin görevlerini yerine getirmesindeki rolü belirlenir. Bu belirleme, her üyenin görevlerinin yerine getirilmesindeki rolünün belirtilmesi yolu ile gerçekleştirilir. Bunun için organizasyon şeması ve iş tanımları yapılır. Proje ekibinin üyeleri Tablo 1’ de gösterildiği gibi belirlenir. Proje görevlerinden hangilerinin kimlere verileceği belirlenir. öylece projede görev yapanların her birinin, nelerden sorumlu ve neler için hesap vermek durumunda oldukları belirlenir.

Tablo 1. Görev Tasarımı ve Analizi

Sorumluluklar		Proje Ekibi				Görev Tanımlama Sorumlulukları
		Üretim	Yazılım	Sistem	Mekanik	
1	Tasarım	6	2	1	2	4.Danışılmalıdır
2	Üretim	1	4	2	1	5.Danışılabilir
3	"	"	"	"	"	6.Bilgi Verilmelidir
"	"	"	"	"	"	7.Onaylanmalıdır
"	"	"	"	"	"	
Ekibin Adı		Form		Onaylayan		Tarih

Kaynak: B.Albayrak, *a.g.e.*, s.71

Genel sorumluluk sahibi çalışma sorumluluğu verilmiş kişi aracılığıyla ile yönlendirilir. Çalıştırma sorumluluğu, ekibin görevlerinin yerine getirilmesinden doğan sorumluluktur. Belirli Sorumluluk Sahibi görevlerin sınırı ya da belirli bir bölümden

sorumlu olup, alıştırma sorumluluğu verilmiş üyeye hesap verme durumundadır. Danışılmalıdır; karar bu kişinin etkinlik alanını etkileyecek ise, kişinin karardan önce görüşüne ya da bilgisine başvurulmalıdır. Kişinin kararın ya da onayın verilmesinde doğrudan rolü yoktur. Danışılabilirde ise kişiden bilgi, görüş ya da öneri istenebilir. Bilgi verilmelidir; kişiye alınan karar ya da yapılan işlemeden bilgi verilmesi gerekir. Onaylamalıdır; kişi genel ya da alıştırma sorumluluğu sahibi kişilerin dışında kalanların yaptıklarını onaylamak ya da geri çevirmek zorundadır.

Bu bölümde tanımlanan kavramlar olan proje, proje yönetimi, proje yöneticisi ve proje organizasyonu proje yönetim sisteminin temel yapı taşlarıdır. İkinci bölümde detaylı bir şekilde anlatılacak olan proje yönetim sisteminin daha iyi anlaşılması için proje yönetiminde geçen bu kavramların çok iyi anlaşılması gerekmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

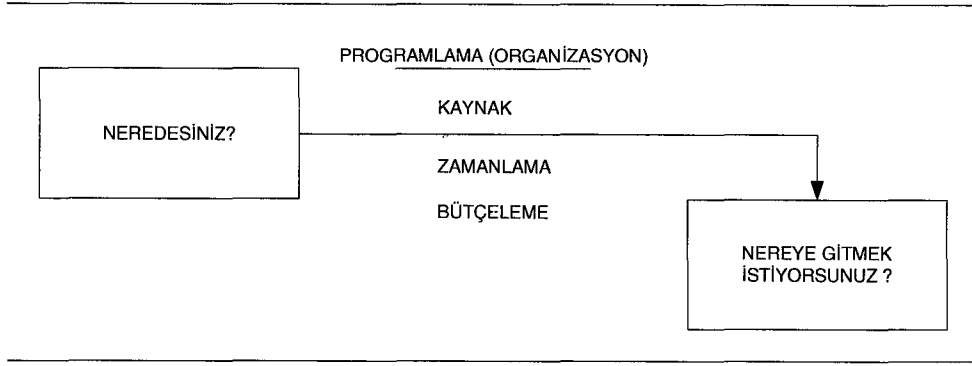
PROJE YÖNETİM SİSTEMİ

İyi bir şekilde ifade edilmiş proje programı; stratejik olarak odaklanmış düzenleme, geniş stratejik düşünme yeteneği, tutarlı yönetim süreçleri, hedeflerin görüşülmesi, ilerlemenin gözden geçirilmesi ve teşviklerden oluşur. Projeler sonuç, bütçe ve zaman gibi üç sınırlama dahilinde çalışmayı gerektirdiği için bu çalışmanın belirli bir bütçe dahilinde ve zaman içinde düzenlenmesi ve yapılması gerekir. Projenin başarılı olabilmesi için bu çalışmalar bir sistem içerisinde gerçekleştirilmelidir. Günümüzde proje çalışmalarını tanımlayan, düzenleyen, kontrol eden ve yönlendiren sisteme proje yönetim sistemi adı verilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde proje yönetim sistemi ve proje süreçleri hakkında bilgi verilmiş, proje yönetimine yardımcı olan yönetim araçları ve bilgi sistemleri üzerinde durulmuştur.

Proje Yönetim Sistemi; projenin tanımlanmasını, çalışmaların organize ve koordine edilmesini, projenin izlenmesini ve değerlendirilmesini detaylı olarak açıklayan bir yönetim sistemidir. Toplam iş yükünü görev parçalarına ayıran, görevleri birbiriyle olan bağlantılarıyla ve sırasıyla belirleyen, her bir görevin kendinden sonra gelen görevi nasıl etkilediğini gösteren, görev tamamlama konusunda yapılan işin nerede olduğunu ve ne kadar daha iş yapılması gerektiğini belirleyen, amaca ulaşmada gerekli kaynakları ve projenin tamamlanması için gerekli bütçeyi belirleyen, projenin sorunlarını irdeleyen, önlem alan ve çözümüne yardımcı olan bir yönetim sistemidir. Proje yönetim sistemi Şekil 8’ de gösterildiği gibi şimdi nerede olduğumuzu, nereye gitmek istediğimizi ve oraya nasıl varacağımızı söyleyecek biçimde tasarlanmıştır.

Projede gerçekleştirilmesi düşünülen iş safhalarının; gerekli zaman, bütçe ve kaynakların önceden belirlenip, proje iş yönetim sistemine uygun olarak yapılması gerekir. Proje iş safhalarının tanımlanması, kontrol ve koordine edilmesi kısacası yapılacak işlerin programlanması projenin zamanında bitirilmesine olanak sağlar. Programının geç başlaması, kalan diğer tüm safhaların gecikmesini ve buna bağlı olarak proje ekip elamanlarının başarısını da olumsuz etkilemektedir. İstenilmeyen bu olumsuz şartların önlenmesi için programın gerçekçi olmasına ve zamanında uygulanmasına dikkat edilmelidir.

Şekil 8. Proje Planlama



Kaynak: Burhan Albayrak, **a.g.e.**, s.80.

1. PROJE YÖNETİM SİSTEMİNİN ARAÇLARI

Proje yönetim sisteminde kullanılan araçlar proje geliştirilmesinin etkin bir şekilde yönetimi için bir yol göstericidir. Proje görevlerinin nasıl tamamlanacağını, birbirine bağımlı olan görevler arasındaki ilişkileri, birbirine bağımlı olmayan görevler arasındaki ilişkileri şematik olarak gösteren belgelerdir. Bu belgeler proje programının tanımlanması ve sistemli şekilde takip edilebilmesini sağlar. Safhaların ve olayların sıralanmasını gösterir. Her safhanın tahmin edilen ve gerçekleştirilen sonuçlarını ortaya koyar. Sorunların tespit edilmesinde ve önlem alınmasına yardımcı olur. Bir rehber görevi görür. Proje gelişmelerini yönetme ve denetlemeyi sağlayan proje yönetim araçları; şematik olarak gösterilen işlerin tanımlarını yapar ve her görevle ilgili tüm işlerin tamamlanması için uygulama planları geliştirir. Planlanan ve gerçekleştirilen işler karşılaştırmak suretiyle görev konusunda gerçekleştirilenler periyodik olarak değerlendirilir. Yanlış ve ters durumları ortadan kaldırmak için alternatif çözümler geliştirilir.

Projenin öngörülen her görevin başlama ve tamamlama zamanı ne olacaktır, bu tarihteki olası sapmalar ne olabilir, projenin tamamının belirtilen tarihinde sapmalara yol açmayacak şekilde tam zamanında bitirilmesi gereken görevler ile kritik olarak isimlendirilen görevler hangileri olacaktır, kritik olmayan ödevler ne kadar gecikirse projenin tüm zamanlama zamanını nasıl etkileyecektir, etkin olarak görevlerin yerine gelmesi için kaynaklar nelerdir ve projenin uygulanmasında öngörülen bütçeyi aşmayacak şekilde maliyetler nasıl kontrol altında tutulabilir sorularına cevap bulmada

yardımcı olan yöntem ve araçlar; Görev Listesi, Gantt ve CPM/Pert diyagramları olarak sıralanabilir.²⁵

1.1 Görev Listesinin Oluşturulması

Proje yönetiminin yapı taşlarından biride görev listesidir. Bu liste görevlerinin tamamlanması için yapılması gerekli hizmetleri kapsar. Görevlerin başlama ve bitiş tarihleri ile görevlerin kim tarafından takip edileceğini gösterir.

İş Ayrım Çizelgesi olarak bilinen görev listesi, bir projenin, tüm alt düzeyler bir üst düzeyin daha ayrıntılı bir kırılımı olacak şekilde parçalanmasıdır. Bütün projeyi ya organizasyon içindeki birimlere ya da taşeron ve alt yükleniciler gibi dış birimlere atanacak iş birimlerine böler. Görev listesi oluşturulurken iş görenlerin sorun çıkmadan organizasyonel birimlere atanabilmesi için her proje alt birimlere ve detay iş paketlerine bölünür. Görev listesi oluşturma süreci, projeyi önce ana gruplara, sonra bu ana grupları görevlere sonra bunları daha küçük iş birimlerine bölme şeklindedir. Görev listesinin oluşturulmasında takip edilen yöntem Şekil 9' da verilmiştir.

Şekil 9. Görev Listesi Oluşturma Yöntemi



Kaynak: Burhan Albayrak, a.g.e., s.81

Projenin safhaları sıralandıktan sonra her safha alt görevlerine ayrılır. Her safha farklı görevleri, ayrı bir uzmanlığı öngörecektir şekilde belirlenmelidir. Bundan sonraki adım olarak safhaların başlama tarihleri, aynı zamanda ve değişik zamanda yapılacak görevler dikkate alınarak atanmalıdır. Her görevin kaç saat veya kaç gün yada kaç hafta süreceği kararlaştırılır. Görevlerden sorumlu kişiler belirlenmelidir. Gerekli zaman aralıklarında projeyi gözden geçirme toplantıları düzenlenmelidir.

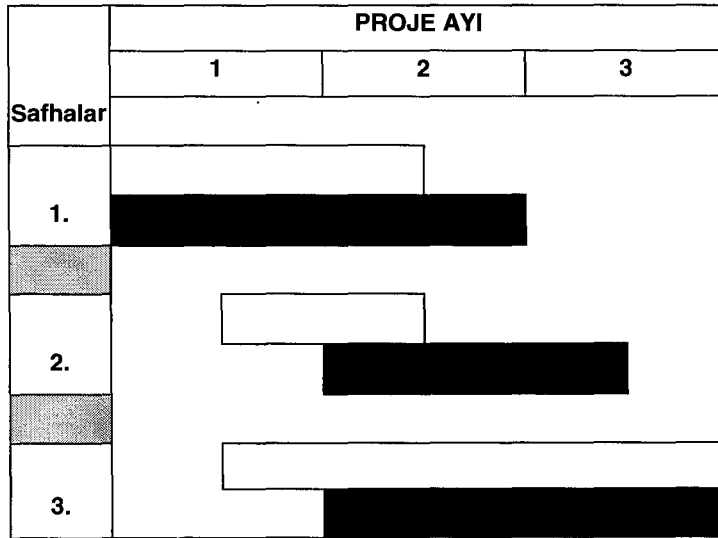
²⁵Savaş Sakar, "Proje Yönetimi Metodolojisi 1", <http://www.projeci.com> 2004

Admin Hamilton, *Management by Projects :Achieving Success in a Changing World*, (T. Telford, 1997), s.30.

1.2 Gantt Şeması

Gantt diyagramı, basit ve kullanışlı olması nedeni ile küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin programcıları için önemli bir araçtır.²⁶ Gantt şeması, iş programını takip etmek, iş program önceliklerini tanımlamak, zamanı yönetmek, problemleri çözmek ve proje raporlarının hazırlanmasında kullanılmaktadır. Tablolarda ve çeşitli formlarda karmaşık rakamlarla verilen bilgileri Gantt diyagramı üzerinde özlü ve açık şekilde göstermek mümkündür. Gantt diyagramı dinamiktir, yani programlanan işle belirli bir anda fiili olarak yapılmış olan iş miktarını kıyaslama olanağı sağlar. Gantt şeması içi siyah kutular, çizgiler veya semboller kullanılarak üç değişik şekilde yapılabilir. Tablo 2’de gösterildiği gibi genellikle sütunlar tarihleri ve yatay uzunluklar zamanı gösterir. Gantt şeması hazırlanırken, safhaların tanımlanması, safhaların sıralanması, her safhanın başlama ve bitiş tarihlerinin belirtilmesi konularına dikkat edilmelidir. Küçük projeler için uygun olmasına rağmen daha geniş bili ve teknik detay isteyen projelerde yeterli olmamaktadır. Bir safhadaki gecikmenin diğer safhalara nasıl etki yapacağını göstermez. Takip için doldurma yöntemi kullanılabilir.

Tablo 2. Gantt Proje Planlama Şeması



Planlanan
Gerçekleşen

Kaynak: Burhan Albayrak, a.g.e., s.88

²⁶Burhan Albayrak, a.g.e., s.71.

1.3 Proje Akım Şeması

Gantt şemasından daha ayrıntılı bir izleme olanağı sağlayan, görevlerin sırasının belli olduğu, ayrıntılı bilgilerin yer aldığı şemalardır. Görevlerin ve olayların sıralanması, zamanın ve kritik noktalarının gösterildiği büyük ve karmaşık projelerde uygulanan akım şemaları çizgilerle birleştirilmiş kutu ve dairelerden oluşmaktadır. Akım şemalarının oluşturulmasında; safhaların sonunda faaliyetleri ve bunlar için gereken zamanı tanımlamak için çizgiler kullanılması, faaliyetleri kutular içinde ayrı gösterilmesi ve olayları faaliyetlerin hemen altında ayrı kutulara yerleştirerek ve süreyi de bu kutuları birleştiren çizgilerin üzerinde belirtilmesi, faaliyetleri olayların altında listeleyip zamanı ayrı bir çizgide gösterilmesi gibi üç ayrı yöntem kullanılmaktadır. Proje görevleri ve onların sıralanmış durumunu, görevler arasındaki ilişki bağını, her görevin bitirilmesi için gerekli zamanı ve aynı anda yapılması gereken görevler arasındaki kritik noktaları belirtmelidir.

1.3.1. Diyagramın Oluşturulması

Diyagram; görevler ve görevler arasındaki ilişkileri, zamanı ve kritik noktaları gösterir. Diyagram CPM ve PERT yöntemleriyle oluşturulur. CPM ve PERT esas olarak aynı yapı üzerine kurulmuş olmasına rağmen ayrıntılarda bazı farklılıklar gösterir. Genel olarak CPM yönteminde sabit ve belirlenmiş işlem zamanlarını kabul etmiş bir yapı söz konusu iken, PERT yönteminde olasılık tahminleri ile belirlenen, projenin tamamlanma zamanının olasılığını bulmak üzerine kurulu bir yapı söz konusudur.

1.3.1.1.CPM-Kritik Yol Metodu

CPM (Critical Path Method) bir projenin planlama ve denetimi için tüm geçerli bilgileri tek bir planda toplayan, tamamlanması için gereken işlemlerin sıra ve süreleri ile aralarındaki ilişkileri gösteren bir yönetim aracıdır. Kritik yol, proje sonunun ağ diyagramındaki en kısa ve en uzun süresini belirleyen bir işlem dizisidir.²⁷ Yöntem projenin mümkün olan en kısa sürede tamamlanması amacıyla şebeke diyagramı

²⁷"Terimler", <http://www.tutev.org.tr/mimar/sozluk.html>.2004.

üzerindeki en uzun yol olan kritik yolun tespit edilerek kaynakların bu aktivitelere yeniden atanması ve kritik yol daha fazla kısalamayacak hale gelene kadar bu işleme devam edilmesi mantığına dayanır.

Artık süre, bir aktivitenin projenin süresini aksatmadan başlama süresinin ertelenebilme miktarıdır. Kritik yol üzerindeki aktivitelerde gerçekleşecek herhangi bir gecikme tüm projeyi etkileyeceğinden proje yöneticilerinin bu aktiviteler üzerinde yoğunlaşmaları gerekmektedir. Proje yöneticisi bu aktivitelerin zamanlarını proje takvimine göre ayarlayarak işgücü, mali kaynak, araç ve gereç kullanımını verimli hale getirmeye çalışır. Projenin sadece planlanması aşamasında değil, yürütülmesi aşamasında da örneğin; işlemlerin planlanan zamandan önce ya da sonra bitmesi gibi kritik yolun değişmesi mümkündür. Şekil 10' da gösterildiği gibi AoA ve AoN iki tip gösterimi vardır.²⁸ AoA gösterimde işlemler oklar üzerindedir. Düğümmler ise başlama ve bitiş noktalarını tanımlar. Şebeke bütün işlemlerin birbirine göre öncelik işlerini de gösterir. "a" işlemi bitmeden "b" işlemi başlayamaz. 2 nolu düğüm "a" işleminin ve "b" işleminin başlama olayını gösterir. AoN gösterimde işlemler düğüm noktalarında (daireler) gösterilir. İşlemlerin öncelikleri ve ilişkileri oklarla gösterilir. Şebekelerde işlemlerin öncelik sıralarının doğru olarak gösterilmesine dikkat edilmelidir.

Proje çizelgelenmesinde kullanılan ek tanımlayıcı bilgiler bulunmaktadır. Proje adımlarının en erken başlama (ES) ve en erken bitiş zamanları ($EF=ES+\text{işlem süresi}$), en geç başlama (LS) ve bitiş zamanları (LF), artık zaman (TS bir işlemin en geç ve en erken başlama arasındaki farktır), kritik işlemler (en az artık süreye sahip işlemeler), kritik yol(kritik işlemlerin olduğu yollardır) bilgileri bulunur. Bu tanımlar kullanılarak örnek projenin ek tanımlayıcı bilgileri yerleştirilirse projenin en erken ve en geç bitiş süresi, kritik yollar, artık zamanlar kolayca Şekil 11'deki gibi görülebilir.

1.3.1.2.PERT-Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme

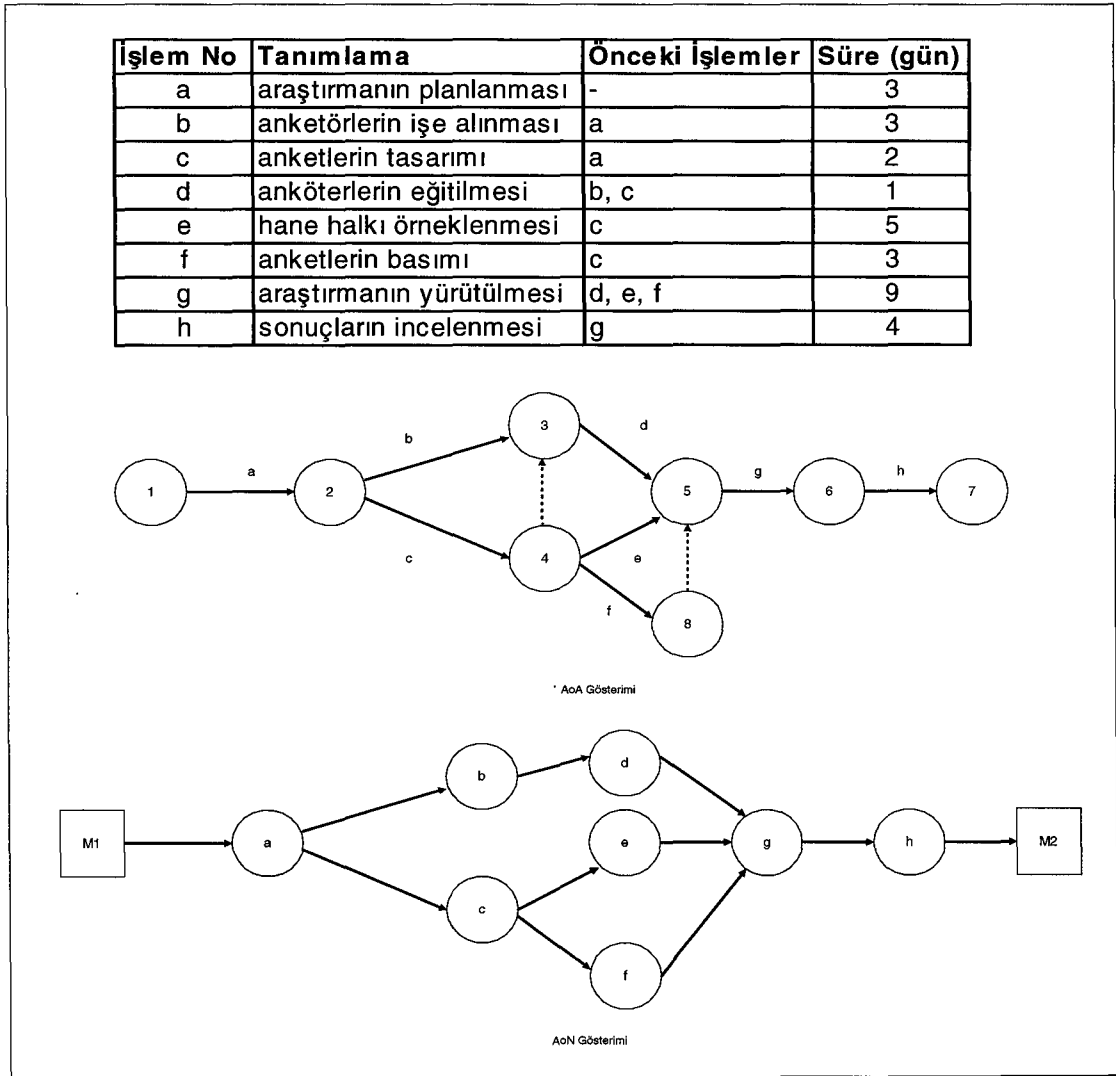
PERT (Program değerlendirme ve gözden geçirme tekniği) Polaris füzelerinin geliştirilmesinde Amerikan donanmasının çalışmaları sonucu ortaya çıkmıştır. PERT diyagramı, işleri, süreyi ve işler arasındaki bağımlılık durumunu

²⁸ "PERT, CPM and GANNT", <http://www.mckinnonsc.vic.edu.au/la/it/ipmnotes/ganntpert/dev-pert.html>, 1997

gösterir.²⁹ PERT tekniği aktivite süre tahminlerinde yüksek derecede belirsizlik olması durumunda kullanılmaktadır. PERT, kritik yol yöntemini ağırlıklı ortalama süre tahminine uygulamaktadır. İşlerin süreleri belli değilse 3 farklı süre tahmini yapılarak bu sürelerin ağırlıklı ortalamaları bulunur. Bu üç tahmini süre aşağıdaki gibidir:

- **Kötümser Süre (TP-Pessimistic Time):** İşin tamamlanmasını güçleştirebilecek tüm koşulların gerçekleşmesi durumunda işin tamamlanması süresidir.

Şekil 10. Örnek Proje ile AoA ve AoN Gösterimi



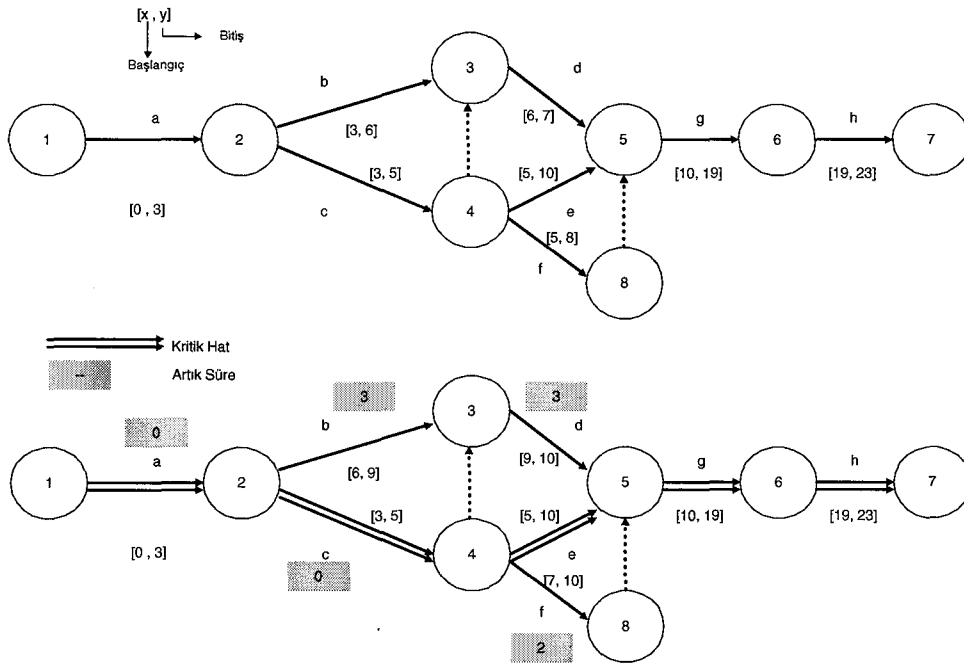
Kaynak: Levent Kandiller, **a.g.e**, s.19.

²⁹Martin E. Modell, "A Professional's Guide to Systems Analysis",

<http://studentweb.tulane.edu/~mtruill/dev-pert.html>, 1999

Şekil 11. Örnek Projede Erken/Geç Başlangıç ve Bitiş Hesapları

İşlem No	Tanımlama	Önceki İşlemler	Süre (gün)
a	araştırmanın planlanması	-	3
b	anketörlerin işe alınması	a	3
c	anketlerin tasarımı	a	2
d	anketörlerin eğitilmesi	b, c	1
e	hane halkı örnekleme	c	5
f	anketlerin basımı	c	3
g	araştırmanın yürütülmesi	d, e, f	9
h	sonuçların incelenmesi	g	4



Kaynak: Levent Kandiller, a.g.e, s.22.

- **İyimser Süre (TO-Optimistic Time):** İş etkilleyen tüm koşulların olumlu olması durumunda gerçekleşen, mümkün en kısa süredir.
- **En Olası Süre (TM-Most Likely Time):** Normal koşullarda gerçekleşmesi en yüksek ihtimalli süredir.

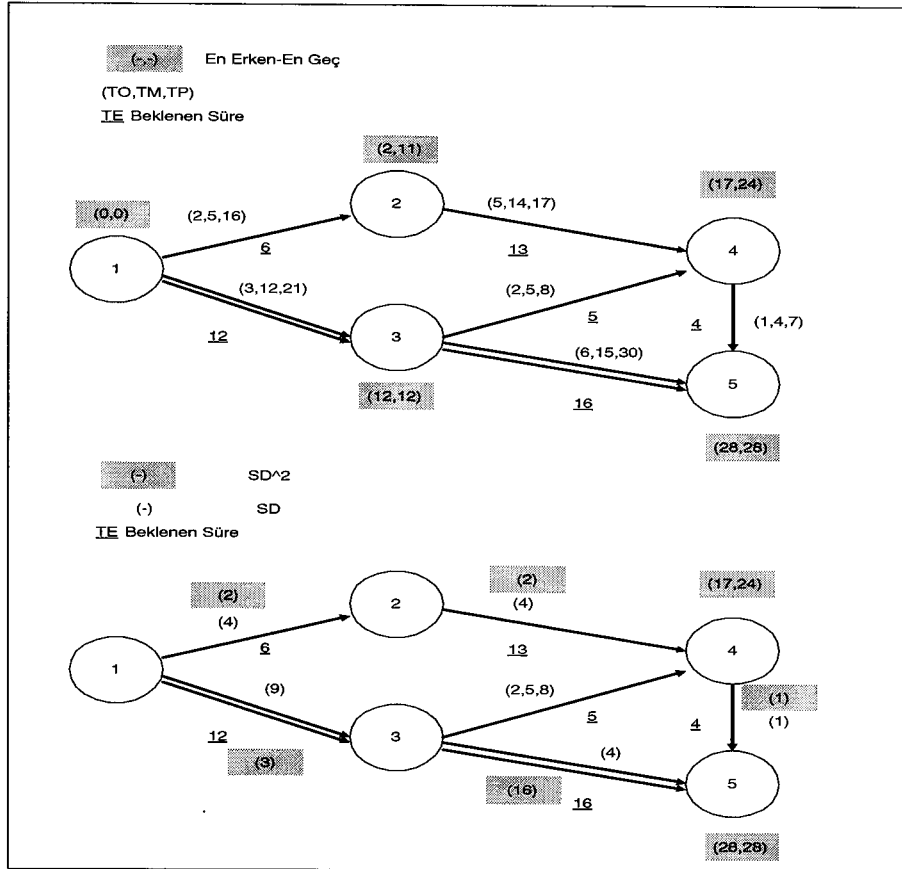
Her aktivite için beklenen süre (ağırlıklı ortalama) bulunurken kötümser ve iyimser süreleri 1, en olası süre 4 katsayısıyla ağırlıklandırılır.

$$TE(\text{Beklenen Süre}) = \frac{TO+4TM+TP}{6}$$

$$SD(\text{Standart Sapma}) = \frac{TP-TO}{6}$$

30

Şekil 12. Örnek PERT Projesi



Kaynak: Levent Kandiller, a.g.e, s.25.

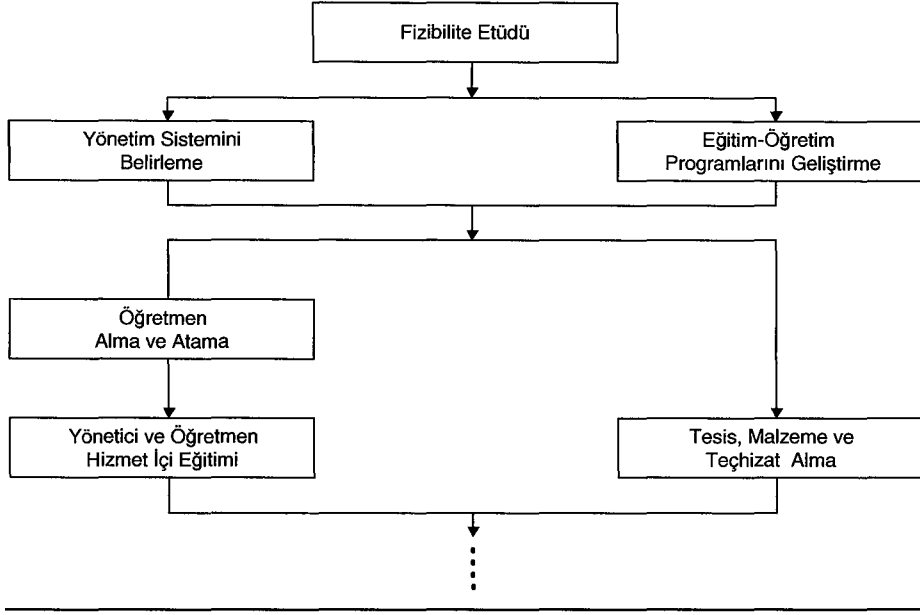
1.3.2. Diyagramın Çizimi

- **Dikey Akım Şeması:** Şekil 13' de verilen dikey akım şeması az sayıda elemanı kapsayan, birkaç görevden oluşan projelerde uygulanmaktadır. Çabuk hazırlanabilir. Dikey akım şeması her safha için gereken zamanı, sorumlulukların dağılımını ve

³⁰L.Kandiller, a.g.e, s.25.

aynı anda gelişen görevleri göstermez. Kontrol mekanizması olarak yararları çok azdır.

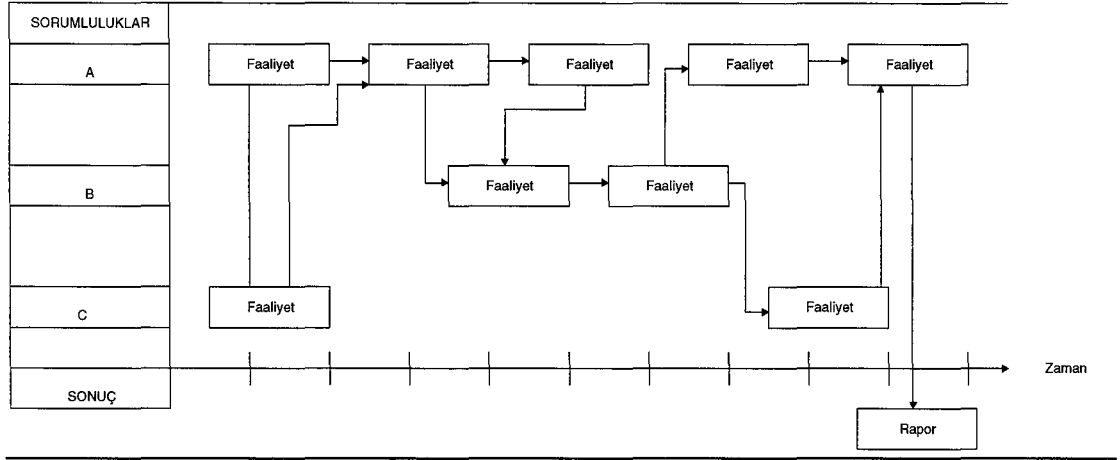
Şekil 13. Örnek Dikey Akım Şeması



Kaynak: Burhan Albayrak, a.g.e, s.97.

- Yatay Akım Şeması:** Proje yönetiminde kullanılan yardımcı, gerekli tüm bilgileri içeren bir araçtır. Büyük ve karmaşık projelerde kullanılır. Örnek olarak Şekil 14’ de gösterilen yatay akım şemasında faaliyetler soldan sağa sıralanmaktadır. Olaylar şemanın alt kısmında yer almaktadır. Faaliyet ve olaylar kutularla ifade edilmektedir. Faaliyetleri yapacak ekiplerin, kişi veya kuruluşların sorumluluk alanlarını, çizgilerle (kesikli çizgi ikincil iş) faaliyetleri, olayları ve yapılış sırasını gösterir. Olaylar sonuç kısmını gösterir. Bu kısımda raporlar, formlar, dokümanlar ve projeye ilgili diğer işler yer alır. Zaman çizgisi görevlerin sürelerini gösterir. Her görev için tahmin edilen, planlanan süre zaman çizgisinin üstünde, toplam süre ise zaman çizgisinin altında gösterilir. Diyagram oluşturulduktan sonra kritik görevler belirlenir, sapma ihtimalleri hesaplanır, çözüm için çalışmalar yapılır. Sapmaların düzeltilmesine, zayıf noktaları bulmada yardımcı olur. Görevleri sıralar ve sorumlulukları belirtir. Ekibin iletişimde yardım sağlar.

Şekil 14. Örnek Yatay Akım Şeması



Kaynak: Burhan Albayrak, **a.g.e.**, s.98.

2. PROJE YÖNETİMİNDE YARDIMCI OLAN BİLGİ ALANLARI

Proje yönetimde gerekli olan bilgi ve uygulamaları süreç bileşenleri cinsinden açıklamada yardımcı olan proje yönetim bilgi alanları dokuz ayrı süreçten oluşan bir bütün olarak incelenebilir.³¹ Proje Bütünleme Yönetimi, Proje Kapsam Yönetimi, Proje Zaman Yönetimi, Proje Maliyet Yönetimi, Proje Kalite Yönetimi, Proje İnsan Kaynakları Yönetimi, Proje İletişim Yönetimi, Proje Risk Yönetimi, Proje Tedarik-Satın Alma Yönetimi ve Proje Yönetim Süreçlerinden oluşan bu dokuz ayrı süreç elemanlarının birbirinden ayrı düşünülmesi mümkün değildir; ancak bu ayırım, ilk bakışta karmaşık görünen proje yönetimi kavramını basite indirgeyerek daha kolay anlaşılır hale getirmeği sağlar. Proje yönetimini bütün yönleriyle kavrayabilmek ve başarılı olabilmek için, bu süreç elemanlarının her birinin ayrıntılı olarak uygulanması ve tümünün bir arada, karşılıklı etkileşim ve uyum içinde yürütülmesi gerekmektedir. Proje yönetimi bilgi alanları ile ilgili detay bilgi daha sonraki bölümlerde proje süreçleri ile ilişkilendirilerek verilecektir.

³¹M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı, **Proje Yönetim El Kitabı**, (Proje Yönetim Derneği), s.7.

3. PROJE YÖNETİM SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI VE İŞLETİLMESİ

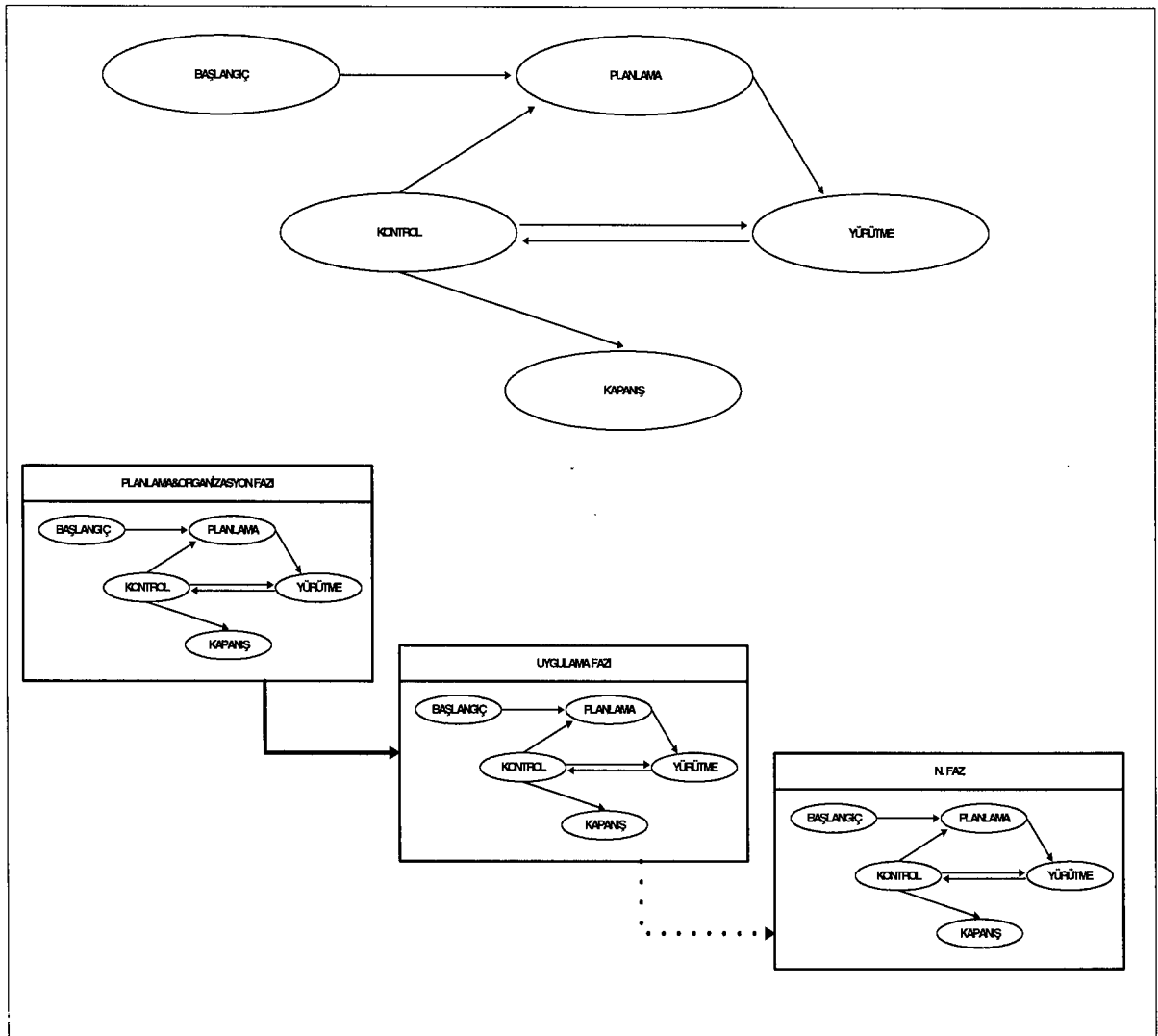
Proje yönetim sistemi, projenin oluşturulmasını ve işletilmesini sağlar. Projenin oluşturulması, sonuca ulaşmak için planlanmış hareketler dizini olan proje süreçleri ile açıklanabilir. Bu kısımda, proje yönetim sisteminin oluşturulması ve işletilmesi, proje yönetim derneğince yapılan çalışmalar sonucu elde edilen bilgiler doğrultusunda oluşturulan ve birçok organizasyonda uygulanan, genel kabul görmüş bir süreç modelinin yapısı açıklanacaktır. Bu modeli oluşturan adı geçen tüm süreçlerin, birlikte her proje için gerekli olması veya aralarındaki bağlarının uygulanabilir olmaları beklenmemelidir. Organizasyonlar mevcut şartlar içerisinde proje gereksinimleri, müşteri beklentileri ve organizasyon yapılarına uygun bir proje yönetim sistemi için doğru süreçlerden oluşan bir model kurarak proje yönetim sistemlerini oluşturmalıdır.

Bilindiği gibi projeler süreçlerden oluşur. Proje süreçleri insanlar tarafından yerine getirilirler. Süreçler genel olarak projedeki işlerin tanımlanması ve örgütlenmesini kapsayan Proje Yönetim Süreçleri ve proje ürününün tanımlanması, ortaya çıkarılması, proje ömür döngüsü içinde tanımlanmış araştırma, tasarım, üretim vb.. gibi uygulamalardan oluşan ve uygulamaya göre değişiklik gösteren Ürüne Özgü Süreçler (Proje Fazları) olmak üzere iki sınıfta toplanabilir. Her iki süreç de proje süresince çıkarılır ve birbirlerinden etkileşirler. Proje süreçleri her biri birden fazla süreç içeren 5 ana grup altında toplanabilir (Şekil 15).

- **Başlangıç Süreçleri:** Bir proje ya da proje safhasının başladığının tanınması ve taahhüdüdür.
- **Planlama Süreçleri:** Hedeflerin belirlenmesinde ve bu hedeflere ulaşmak üzere çalışabilen parçalara ayrılmasıdır.
- **Yürütme Süreçleri:** Planın yürütülmesine yönelik olarak insan ve diğer kaynakların koordinasyonudur.
- **Kontrol Süreçleri:** Gelişmenin ölçülerek, gerektiğinde düzeltici önlemleri alarak hedeflere ulaşmasının sağlanmasıdır.
- **Kapanış Süreçleri:** Proje kabulünün resmileştirilmesi öngörüldüğü şekilde sonlanmasıdır.

Proje süreçleri, proje oluşumunda geçen süreçleri tanımladığı gibi, aynı zamanda projenin her fazı için gerekli süreçleri tanımlayabilen bir süreç modelidir. Her bir proje fazı içinde de Şekil 15’ de gösterildiği gibi başlangıç, planlama, yürütme, kontrol ve kapanış süreçlerinden oluşan proje süreçleri vardır. Şekil 16’ da gösterilen safhalar ve süreçler ayrı gösterilmişse de bunlar çakışır. Proje kapsamında ortaya çıkarılacak ürün ya da hizmetin sonuçlarıyla bağlantılı olmalarına ilave olarak bu süreç gruplarının çıktıları diğerleri için girdi teşkil eder. Bazen bir önceki süreçler bitmeden diğer bir süreç başlayabilir veya bir faz başlamadan diğer bir faz başlayabilir. Projelerin bu şekilde detaylandırılmasına Yuvarlanan Dalga Planlaması denir.

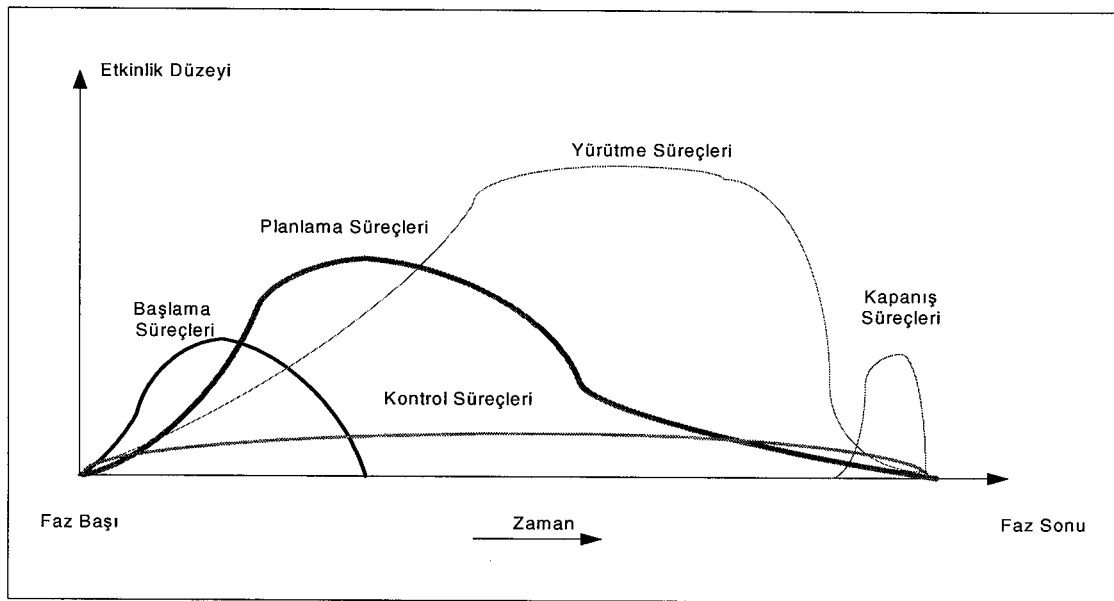
Şekil 15. Süreç Gruplarıyla Proje Fazları Arasındaki İlişki



Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı, a.g.e, s.34

Proje yönetim süreçleri birbirlerinden ayrı ve kesintili işler değildirler. Proje ömrü boyunca çeşitli yoğunluk düzeylerinde süregelen iç içe geçmiş işlerdir. Her süreç grubu içindeki süreçler birbirleriyle girdi ve çıktılar yoluyla ilişkilidirler. Bu bağlantılar üzerinde yoğunlaşarak her süreci girdiler, kullanılan araç ve teknikler ve çıktılar olarak tanımlamak mümkündür.

Şekil 16. Proje Fazı İçinde Süreç Gruplarının Çakışması

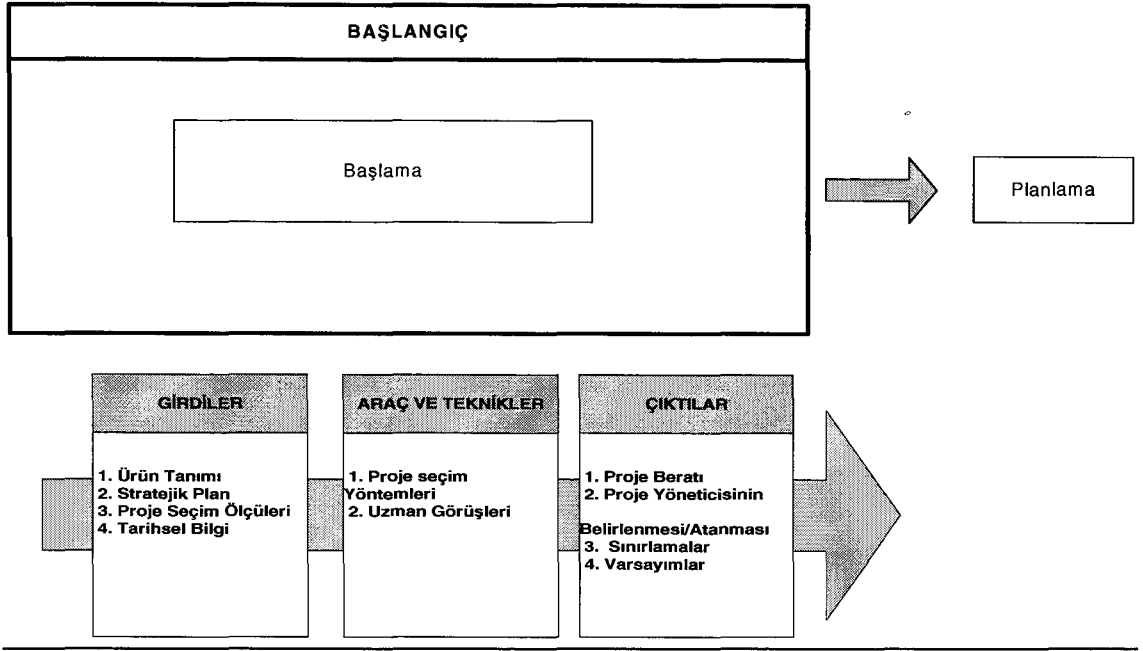


Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı, a.g.e, s.36

3.1 Proje Başlangıç Süreci

Projeler tipik olarak yeni pazar ihtiyacı, iş gereksinimi, müşteri isteği, teknolojik gelişme ve hukuki gerekler sonucu olarak başlatılırlar. Organizasyonlarda projeye başlama, resmi olarak bir proje ya da yeni safhanın başlangıç sürecidir. Bu resmi başlangıç projeyi yürüten organizasyonun işleriyle bağlantılıdır. Bazı organizasyonda, taslak plan veya proje önerisi gibi kendisi ayrı bir karar mekanizmasıyla başlatılan çalışmaların tamamlanmasına kadar resmi projeye başlama kararı verilmez. Özellikle, yeni ürün geliştirme veya örgüt içi hizmet projeleri gibi bazı projeler resmi olmayan bir şekilde başlatılır ve onay için gereken düzeyde iş yapıldıktan sonra resmi başlama onayı alınır.

Şekil 17. Başlangıç Süreçleri ile İlgili Diğer Süreçler Arasındaki İlişki



Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmal, a.g.e, s.37

Şekil 17’ de gösterilen başlama sürecinin başlaması için gerekli girdiler aşağıda verilmiştir:

- **Ürün Tanımı:** Projenin ortaya koyacağı ürün ya da hizmet özelliklerinin dokümente edilmesidir.
- **Stratejik Plan:** Bütün onaylanmış projeler örgütün stratejik hedefleriyle uyumluluk gösterir. Stratejik hedefler genelde 5-10 yıllık üst düzey örgüt planlarıdır.
- **Proje Seçim Ölçütleri:** Projenin çıktısı olan ürüne göre tanımlanır. Proje seçim ölçütlerinde kullanılan metotlar gelişmiş de olsalar gerçeği tam olarak yansıtmazlar. Bu nedenle modeller karar vermeye yardımcı araçlardır.
- **Tarihsel Bilgi:** Geçmiş çalışmalar sonucu oluşan bilgiler (tahmin bilgileri, eski projelerin seçim kriterleri gibi) karar aşamasında yardımcı olurlar.

Başlama sürecinde çıktılar oluşturmak üzere girdilere uygulanan yöntem ve mekanizmalar olan araç ve teknikler; proje seçim yöntemi ve uzman görüşler başlıkları altında toplanabilir. Proje seçim yöntemleri iki geniş sınıflamadan birine girerler. Bunlar; karşılaştırmalı yaklaşımlar, puanlama yöntemi, fayda katkısı ya da ekonomik modellerden oluşan Fayda Ölçüm Yöntemleri ile matematiksel modeller ve programlama algoritmalarından oluşan Sınırlandırılmış Optimizasyon Yöntemleri’dir.

Uzman görüşler; olasılıklar üzerinde kararlar uzman görüşlerin ışığında alınır. Proje grubu içinde yer alan elemanlarında görüşlerinden yararlanılır. Başlama sürecinin sonunda aşağıda verilen çıktılar elde edilir:

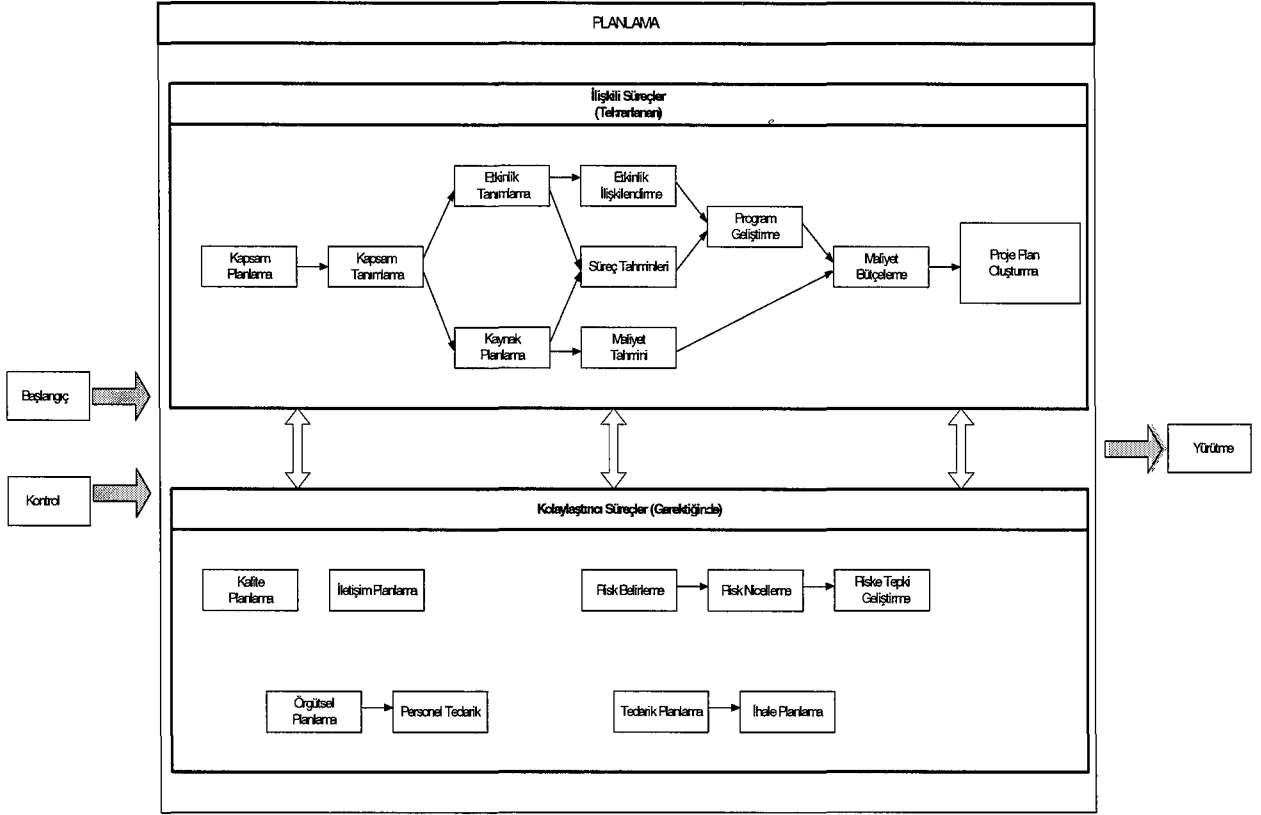
- **Proje Beratı :** Projenin resmen tanındığını belgeleyen dokümandır.
- **Proje Yöneticisinin Belirlenmesi/Atanması:** Genel olarak proje yöneticisi projenin mümkün olduğunca başında atanmalıdır.
- **Sınırlar:** Proje grubunun seçeneklerini sınırlayan koşullardır
- **Varsayımlar :** Genellikle risk içerirler. Doğru, geçerli ya da gerçekçi olması gerekir.

3.2 Proje Planlama Süreçleri

Projeye özgün bir çabadır. Planlama proje yönetim süreçlerinde önem verilmesi gereken en önemli süreçlerden biridir. Şekil 18’ de görüldüğü gibi planlama çalışmaları bir çok alt süreçleri içerir. Süreçlerin sayısının fazlalığı proje yönetim sürecinin sadece planlamadan oluştuğu izlenimini vermemelidir. Planlama çabasının düzeyi projenin kapsam ve planlama sürecinde üretilen bilginin faydası ile göreceli olmalıdır. Planlama içinde yer alan süreçler planlama tamamlanana kadar döngüsel olarak tekrarlanır. Planlama; bütünüyle bilimsel olmayabilir, sezgisel yönler de içerir. Planlama süreci etkinlikler arasındaki ilişkiye göre Ana Süreçler ve Kolaylaştırıcı Süreçler olmak üzere ikiye ayrılır. Ana süreçler, ardışık ele alınacak şekilde açık bağlantı içindeki süreçlerdir. Kapsam planlama ile başlayıp proje planının hazırlanmasıyla sonuçlanır. Kolaylaştırıcı süreçler projenin özelliklerine göre yardımcı süreçler olarak ele alınan süreçlerdir. Örneğin; risk her projede aynı önemde ağırlık verilmesi gereken bir özellik göstermeyebilir. Bu tip süreçler proje planlama süreci içinde gerektiğinde yapılır. Planlama sonunda program hedefleri ve maliyet çok iddialı olarak ortaya çıkmışsa risk planlaması yapmak gerekecektir.

- **Kapsam Planlama:** Kapsam planlama, projeye ilgili kararlarda temel teşkil edecek olan Kapsam Beyanının hazırlanması sürecidir. Kapsam beyanı, proje hedefleri ve projenin çıktılarını tanımlaması bakımından, proje grubuyla müşteri arasındaki anlaşmaya temel oluşturur

Şekil 18. Planlama Süreçleri Arasındaki İlişki



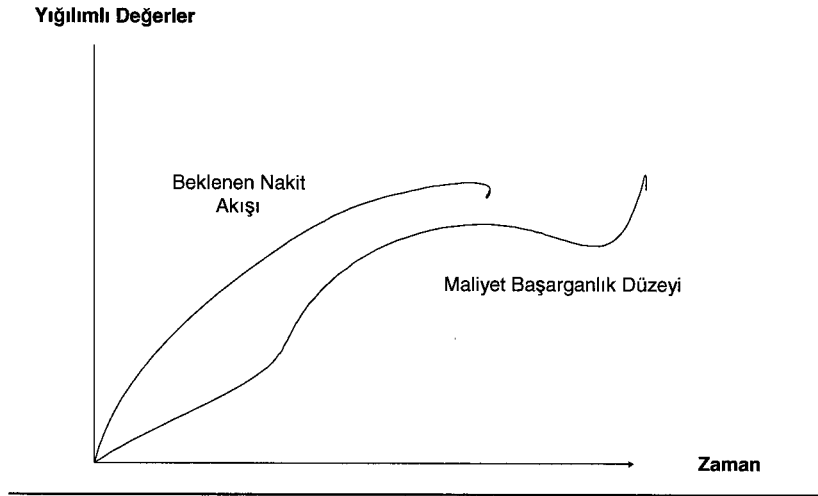
Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı, a.g.e, s.38

- **Kapsam Tanımlama:** Proje çıktılarının; maliyet, zaman ve kaynak tahminlerindeki doğruluğu geliştirmek, gelişim ölçüm kontrolü için düzen tanımlamak ve sorumlulukların açık şekilde dağıtılmasına yardımcı olmak üzere küçük ve yönetilebilen alt parçalara ayrılmasıdır. Bu süreç sonunda proje İş Dağılım Ağacı (İDA) oluşturulur. İDA, kapsam beyanı gibi da proje hedeflerinin ortak bir anlayışla algılanmasını sağlar.
- **Etkinlik Tanımlama:** İş dağılım ağacında belirtilen çıktıların ya da alt çıktıların oluşturulması için gerekli etkinliklerin belirlenmesi ve dokümanite edilmesidir. Önemli olan proje hedefleriyle uyumlu (çakışan) işlerin tanımlanmasıdır.
- **Etkinlik İlişkilendirme:** Etkinliklerin bir birleriyle olan ilişkilerinin tanımlanması ve dokümanite edilmesidir. Tanımlanmış etkinlikler; gerçekçi ve ulaşılabilir bir program oluşturmak üzere bir birleriyle uygun şekilde ilişkilendirilirler. Genelde bu ilişkilendirmede yazılımlar kullanılır.

- **Etkinlik Süre Tahminleri:** Her etkinliğin tamamlanması için gerekli iş sürelerinin tahmin edildiği süreçtir. Proje süresi kapsam planlama sürecinde tahmin edilmiş olabilir ancak bu sürenin program geliştirme süreci sonunda daha gerçekçi çıkacağı da göz ardı edilmemelidir.
- **Program Geliştirme:** Proje etkinliklerinin başlama ve bitiş tarihlerinin belirlenmesi sürecidir. Eğer, başlangıç ve bitiş tarihleri gerçekçi değilse, projenin programlandığı gibi tamamlanma olasılığı çok düşüktür. Program geliştirme ya da diğer bir deyişle proje iş programının oluşturulması genellikle döngüsel bir süreç olup (özellikle süre ve maliyet tahmini gibi bu sürece girdi sağlayan süreçler boyunca) proje programı oluşturulana kadar tekrarlanır.
- **Kaynak Planlama:** Proje faaliyetlerinin yürütülmesi için hangi fiziki kaynakların (insan, teçhizat, malzeme) ne miktarlarda kullanılması gerektiğinin belirlenmesi sürecidir. Maliyet tahmini ile sıkı koordine edilmelidir.
- **Maliyet Tahmini :** Proje faaliyetlerinin tamamlanması için ihtiyaç duyulan kaynakların maliyetlerinin yaklaşık bir tahmininin yapılması sürecidir. Bir proje bir sözleşme altında yürütülüyorsa maliyet tahmininin, fiyatlandırmadan farklı olduğunu göz önünde bulundurmak gerekir. Maliyet tahmini, üretilmekte olan ürün ya da hizmetin bunları üretmekte olan örgüte maliyetinin ne olacağının nicel olarak tahmin edilmesini içerir. Fiyatlandırma ise, maliyet tahmini yanında daha bir çok unsur da göz önünde bulundurarak, örgütün sunduğu ürün veya hizmet karşılığında ne kadar fiyat talep ettiğini içerir.
- **Maliyet Bütçeleme:** Proje başarısının ölçülmesinde bir maliyet temeli (cost baseline) tesis etmek amacıyla, genel maliyet tahminlerinin çeşitli iş kalemlerine dağıtılmasını içerir. Maliyet bütçelenmesi sürecinin sonunda Maliyet Temeli çıktısı elde edilir. Maliyet Temeli; proje maliyet başarısının ölçülmesinde ve izlenmesinde kullanılacak zaman aşamalı (time-phased) bir bütçedir. Dönemler itibariyle maliyetlerin toplanmasıyla elde edilir ve Şekil 19’ da gösterildiği gibi S-eğrisi şeklinde gösterilir.
- **Proje Planı Oluşturma:** Proje planı diğer planlama süreçlerinin çıktılarından yararlanılarak oluşturulan dokümandır. Projenin yürütülmesinde ve kontrolünde yön göstericidir. Planlama varsayımlarını dokümanite eder. Seçilen alternatiflerle ilgili kararları dokümanite eder. Proje tarafları arasındaki iletişime yardımcı olur. Ana

yönetim değerlendirme toplantılarını içerik, kapsam,ve zaman olarak tanımlar ve gelişim ölçüm ve proje kontrolü için temel teşkil eder.

Şekil 19. Maliyet Temelinin Temsili Gösterimi



Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmal, a.g.e, s.102

- **Kalite Planlama:** Hangi kalite standartlarının projeye ilgili olduğunu ve onların nasıl karşılanacağını belirlenmesini kapsar. Proje planlama sırasında temel kolaylaştırıcı süreçlerden biridir. Bu süreç sonunda kalite yönetim planı ve kontrol listeleri oluşturulur.
- **Örgütsel Planlama:** Proje görev ve sorumluluklarının ve raporlama ilişkilerinin belirlenmesi, dokümanite edilmesi ve tahsis edilmesi hususlarını içerir. Roller, sorumluluklar ve raporlama ilişkileri şahıslara ya da gruplara verilebilir. Sürekli uygulanabilirliği sağlamak için, süreç sonuçları düzenli olarak gözden geçirilmelidir. Örgütsel planlama, çok kere, iletişim planlaması ile çok sıkı bağlantı halindedir.
- **Personel Tedarik:** Projede çalışacak insan kaynağının temin edilmesini içerir.
- **İletişim Planlama:** Projeye dahil olanlar arasındaki bilgi ve iletişim ihtiyacının tanımlanmasıdır. Kim, hangi bilgiyi, ne zaman ve hangi yolla sorularının karşılıkları alınmalıdır. Projenin örgütsel yapısı iletişim gereksinimini etkilediği için iletişim planlama ile örgütsel planlama arasında çok sıkı bir ilişki vardır.
- **Risk Belirleme:** Projeyi etkileyecek riskleri ve her birinin özelliklerini tanımlamaktır. Proje boyunca düzenli olarak hem iç hem de dış riskleri tanımlanmalıdır. İç riskler, personel görevlendirme ve maliyet tahminleri gibi proje

takımının kontrol ya da etki edebileceği olgulardır. Dış riskler pazarın değişmesi, hükümet davranışları gibi proje takımının kontrolü ya da etkisi dışında kalan olgulardır. Proje durumu içinde risk belirleme, tehditlerle (olumsuz sonuçlar) olduğu kadar fırsatlarla da (olumlu sonuçlar) ilgilenir.

- **Risk Niceleme:** Projenin muhtemel sonuçlarını tayin etmek için riskleri ve risklerin birbirlerine tesirlerini değerlendirmeyi kapsar. Temel olarak hangi risk olaylarına tepki verilmesini tanımlamakla ilgilidir.
- **Riske Tepki Geliştirme:** Riske tepki geliştirme, fırsatları ve tehditlere karşı tepkileri çoğaltmak için atılacak adımları kapsar. Tehditlere karşı geliştirilen tepkiler; Kaçınma (nedeni ortadan kaldırarak belirli bir tehdidi ortadan kaldırma. Proje yönetim takımı bütün riskleri asla ortadan kaldıramaz, ama belirli risk olayları çoğu kez bertaraf edilebilir.), Yatıştırma / Azaltma (oluş olasılığını ve risk olayının değerini azaltmak ya da her ikisiyle riskin beklenen parasal değerini azaltmak), Kabullenme ve Uzman Görüşü olarak karşımıza çıkmaktadır.
- **Tedarik Planlama:** Projeyi yürüten örgüt dışında temin edilecek hizmet ya da malzemenin hangi kaynaklarca temin edilmesi, proje ihtiyaçlarının en iyi şekilde karşılanmasını sağladığının belirlenmesi sürecidir. Tedarik planlama süreci yüklenici ve alt yüklenicileri de kapsamalıdır.
- **İhale Planlama:** İhaleyi desteklemek için gerekli dokümanların hazırlanma sürecini kapsar.

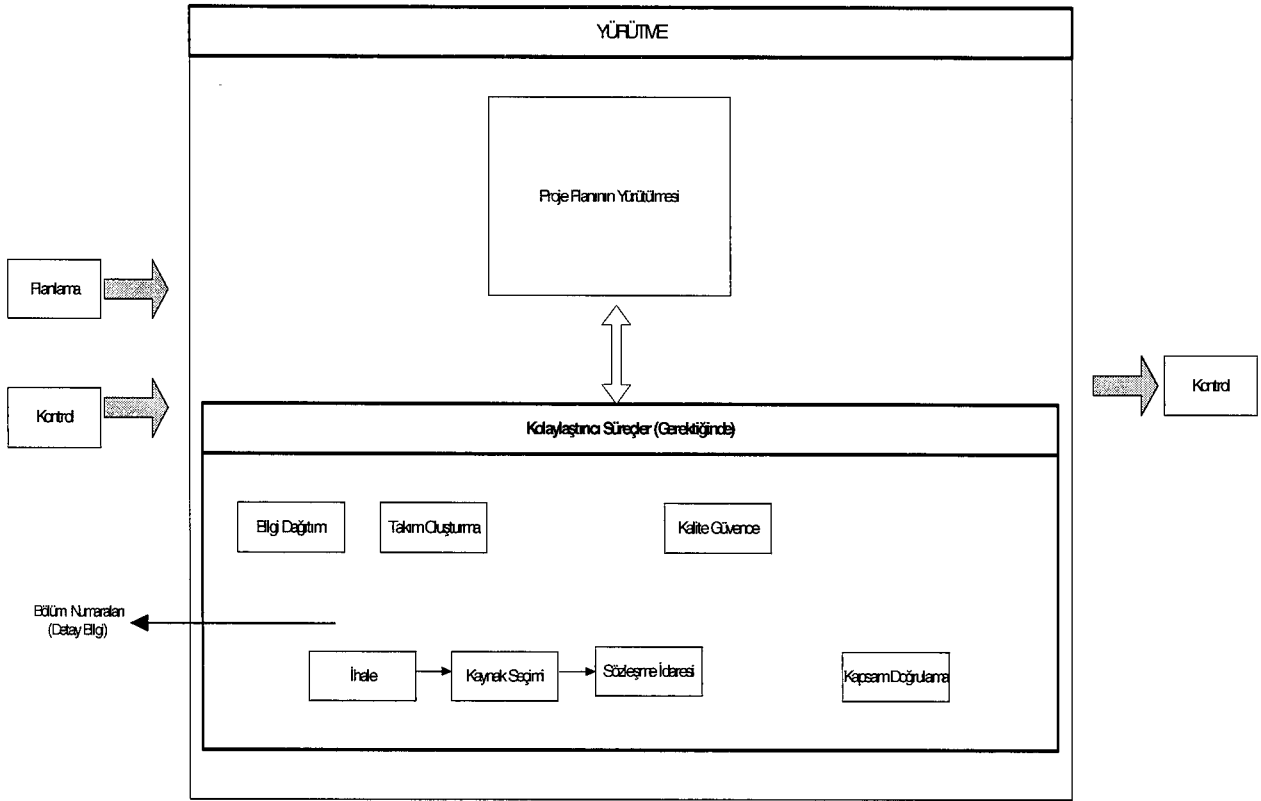
3.3 Proje Yürütme Süreçleri

Yürütme süreci proje planının uygulanmasıdır. Bu planın uygulanmasına yardımcı süreçler Şekil 20' de gösterilmiştir. Proje planı proje yönetim sürecinin birleştirici özelliğe sahip önemli bir dokümanı olup Proje Bütünleme Yönetiminde detaylı olarak incelenmiştir.

- **Proje Planının Yürütülmesi:** Proje planının uygulanmasını sağlayan ana süreçtir. Bu süreçte proje yönetim takımı projede yer alan çeşitli teknik ve örgütsel arayüzleri yönetmekle yükümlüdürler. Proje planının yürütülmesi sürecinin sonunda iş sonuçları (genelde tamamlanan ya da tamamlanamayan çıktılarda ne ölçüde kalite standartlarına uyulduğu, hangi maliyetlerin oluştuğu ya da taahhüt edildiği gibi

somut ölçütlerdir) ve değişiklik istekleri (proje hedeflerinin genişletilmesinde ya da daraltılması, maliyet tahminleri ya da zaman hedefleri değişiklikleri gibi projeye ilgili işlerin yürütülmesi sırasında ortaya çıkar) çıktıları elde edilir.

Şekil 20. Yürütme Süreçleri Arasındaki İlişki

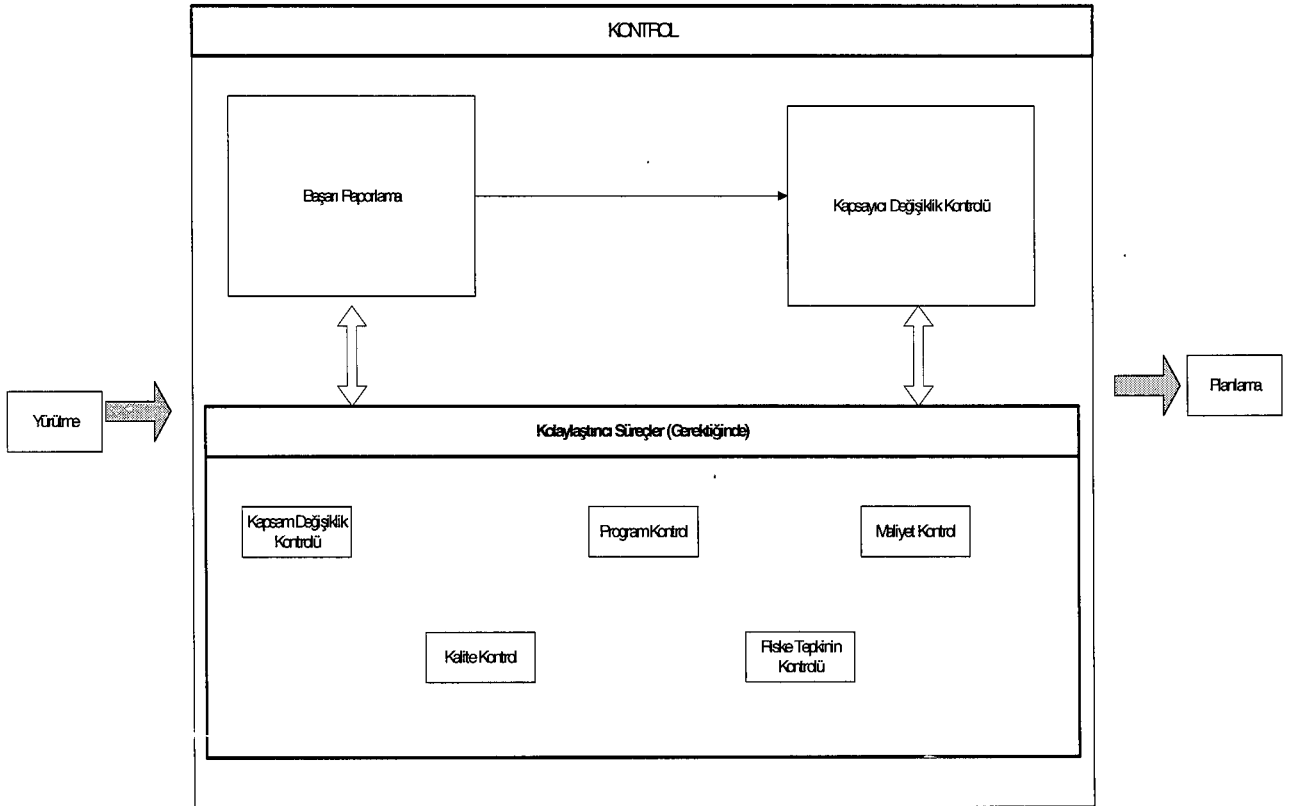


Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı, a.g.e, s.40.

- **Kapsam Doğrulama:** Proje kapsamının (hedeflerinin) projeye dahil olanlarca kabul ve onaylanmasıdır. Çıktıların ve iş sonuçların doğru ve başarılı şekilde tamamlandığının değerlendirilmesi çalışmalarını içerir. Kapsam doğrulama sürecinin sonunda Resmi Kabul; proje ya da safha çıktılarının dokümanite edilerek yayınlanır.
- **Kalite Güvence:** Projenin ilgili kalite standartlarını karşılama güvencesini sağlamak için kalite sistemi içinde uygulanan planlı ve sistematik etkinliklerin bütünü kalite güvencesidir.
- **Takım Oluşturma:** Takım oluşturma, projeye dahil olan personelin gerek tek gerekse bir takım halinde projeye katkılarının artırılmasını kapsar. Kişisel gelişme

- **Kapsayıcı Değişiklik Kontrolü:** Değişiklik yaratan faktörlerin tesirleri, oluşan değişikliklerin belirlenmesi ve değişikliklilerin yönetimi ilgilidir. Kapsayıcı değişiklik kontrolü başarı ölçüm düzeyinin bütünlüğünü sağlanmasını, bütün onaylanmış değişikliklerin proje planına yansıtılmasını, ürün kapsamındaki değişikliklerin proje kapsamı tanımına yansıtılmasını ve değişikliklerle bilgi alanları arasındaki koordinasyonu sağlanmasını gerektirir.
- **Kapsam Değişiklik Kontrolü:** Kapsam değişikliğine neden olan olumlu etkenlerin belirlenmesi, değişikliklerin tespit edilmesi, değişikliğin kontrol ve yönetimi ile ilişkilidir. Bu değişiklikler zaman maliyet, kalite gibi diğer kontrol süreçleriyle de ilişkilidir.
- **Program Kontrolü :** Program kontrolü, proje programına yayarlı olacak değişiklikler yapan faktörlere etki edilmesi, program değişikliklerinin gerçekleşmiş olduğunun belirlenmesi, gerçek değişiklikler meydana geldikçe bunların uygulanması konularıyla ilgilidir.

Şekil 21. Kontrol Süreçleri Arasındaki İlişki



Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı, a.g.e, s.41.

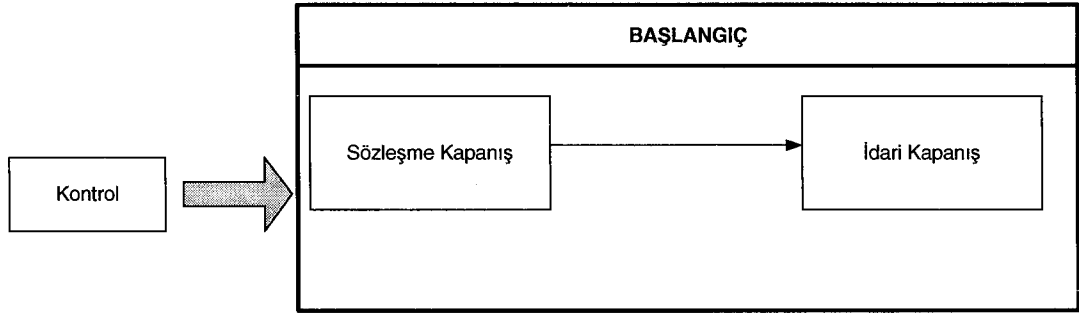
- **Maliyet Kontrolü:** Maliyet kontrolü: maliyet temeline yararlı olacak değişiklikleri neden olan faktörlere etki edilmesi, maliyet temeline değişikliklerin gerçekleşmiş olduğunun belirlenmesi ve gerçek değişiklikler meydana geldikçe bunların icra edilmesi konuları ile ilgilenir. Maliyet kontrolü maliyet açısından başarının, planlamadan olacak sapmaları yakalayacak şekilde izlenmesi, uygun değişikliklerin, maliyet temeline doğru olarak kaydedildiğinden emin olmasını, maliyet temeline, doğru olmayan, uygun olmayan ve yetkisiz değişikliklerin dahil edilmesini önlenmesi, ve projeye dahil olanların (stakeholders) uygun olanlarının yetkilendirilmiş değişikliklerden haberdar edilmesi konularını içerir.
- **Kalite Kontrol:** Kalite kontrol, ilgili kalite standartlarını saptamak için belirli proje sonuçlarını gözlemlemek ve tatmin sağlamayan sonuçların nedenlerini ortadan kaldıracak yolları belirlemeyi kapsar. Proje sonuçları teslimat kalemleri gibi ürün sonuçlarını ve maliyet ile program başarısı gibi yönetim sonuçlarını içerir.
- **Başarının Raporlanması:** Projeye dahil olanlara, proje hedeflerine erişmek üzere kaynakların nasıl kullanıldığı bilgisini sağlayan başarı bilgilerinin toplanması ve dağıtılmasını kapsar. Bu süreç durum raporlama, gelişim raporlama ve tahminde bulunma unsurlarını içerir. Başarının raporlanması; kapsam, zaman, maliyet ve kaliteyle ilgili bilgileri içermelidir. Projenin özelliğine göre bu raporlama risk ve tedarikle ilgili bilgileri de içerebilir.
- **Riske Tepkinin Kontrolü:** Proje süresince risk olaylarına tepki geliştirmek üzere risk yönetim planının uygulanmasını kapsar. En dikkatli ve kapsamlı çözümlemelerin bile tüm riskleri ve olasılıkları doğru olarak belirleyemeyeceğinin anlaşılması önem taşır; bu yüzden kontrol ve tekrarlamaya gerek duyulur.

3.5 Proje Kapanış Süreçleri

Proje kabulünün resmileştirmesi ve öngörüldüğü şekilde sonlanması olarak tanımladığımız kapanış süreçleri Şekil 22’ de verilmiştir.

- **İdari Kapanış:** Proje ya da safha, hedeflere erişildikten ya da herhangi bir nedenden ötürü fes edildikten sonra kapanış için gerekli süreçler başlatılır. İdari kapanış proje ürününün sponsor ya da müşteri tarafından resmi kabulünü sağlamak üzere proje sonuçlarının doğrulanması ve dokümanite edilmesi çalışmalarını kapsar. Bu çalışmalar son durumu yansıtan proje kayıtlarının toplanması, proje başarı ve

Şekil 22. Kontrol Süreçleri Arasındaki İlişki



Kaynak: M.Dengiz, A.Erceiş, O.Karadağ, E.Şahmalı, a.g.e, s.42

etkinliğinin analizi ve bu bilgilerin ileriki kullanımlar için arşivlenmesini kapsar. Proje Arşivi, Resmi Kabul ve Alınan Dersler idari kapanış sürecinin çıktılarıdır.

- **Sözleşme Kapanış:** Sözleşmenin tamamlanması iletişim yönetiminde anlatılan idari kapanışla aynıdır. Bu bakımdan ürünün doğrulanması (tüm işler doğru ve tatminkar olarak tamamlandı mı? ve idari olarak feshi (nihai sonuçlara göre kayıtların düzeltilmesi ve sonuçların diğer projelerde kullanılmak Üzere arşivlenmesi) konularını içerir. Tasnif edilmiş kayıtların tam bir seti son proje kayıtlarını da içerecek şekilde hazırlanması olan sözleşme dosyası ve sözleşme yönetiminden sorumlu olan kişi ya da bölüm yükleniciye resmi bir yazı göndererek sözleşmenin tamamlanmış olduğunu bildiren resmi kabul ve kapanış bu sürecin çıktıları oluşturur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE PROJE YÖNETİMİ

Ülkemize yönelik tehditlere karşı caydırıcı olabilmek için çok iyi eğitilmiş ve modern silah sistemleriyle donatılmış silahlı kuvvetlerle birlikte, bu silah sistemlerini üreten ve sürekli harbe hazır halde tutulmasını sağlayan güçlü ve milli bir savunma sanayiine ihtiyaç vardır.

Türk Silahlı Kuvvetleri'nin (TSK) ihtiyaç duyduğu savunma sistemleri ile ilgili bir çok proje ve programlar başlatılmıştır. Başlatılan bu proje ve program çalışmalarının sistemli bir şekilde yapılabilmesi amaçlı, silahlı kuvvetlerimizin ortaya koyduğu hedeflere erişebilmek için savunma sanayii ile proje çalışmalarının bir bütün olarak ele alınıp incelenmesinin gerekliliği noktasından hareket edilerek, Savunma Sanayii ve Tedarik adı verilen kapsamlı bir doküman hazırlanmıştır. Bu dokümana ek olarak “Ana Malzeme ve Sistemler Proje Yönetim Yönergesi oluşturularak silahlı kuvvetler için proje yönetim sistemi tanımlanmıştır. Tanımlanan bu proje yönetim sistemi silahlı kuvvetler için mal ve hizmet veren Türk Savunma Sanayi (TSS) kuruluşlarının proje uygulamalarına ve proje yönetim sistemlerine de yön vermiş, benzer bir zeminde yapılanmalarını sağlamıştır. Kullanıcı olarak TSK ve yüklenici olarak TSS kendi bünyelerinde oluşturdukları proje yönetim kadroları ve sistemi ile, birlikte çalışarak bugüne kadar birçok projeyi başarıyla tamamlamışlardır.

Bu Bölümde Türk Savunma Sanayiinde uygulanan proje yönetim sistemi açıklanmıştır. Bu amaçla, ilk olarak Türk Savunma Sanayii için proje ve programların önemi üzerinde durulmuştur. Ülkemizde savunma sanayii projelerinin tedariki ile ilgili mevzuat kısaca anlatılmış, savunma sanayii projelerinin yönetimi ve tedariki ile işleyen sistem yapısı örnek projeler ile detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Ayrıca Türk Savunma Sanayii ile ilgili genel bilgiler aktarılmıştır. Son olarak gelişmiş ülkelerin savunma sanayii projeleri tedarik faaliyetleri ve proje yönetim uygulamaları hakkında genel bilgiler verilmiştir.

1. SAVUNMA SANAYİİNDE PROJE VE PROGRAMLAR

Savunma Sanayiinde proje, belirlenen kriterlere göre tamamlanacak, tespit edilen bir hedefi, başlangıcı ve sonu olan (belli bir zaman dilimi), sınırlı mali ve tüketim kaynakları (zaman, personel ve teçhizat) bulunan ve birbiri ile ilgili bir dizi faaliyetler ve görevlerdir. Program ise çeşitli girişimleri hayata geçirmek veya bir stratejiyi uygulamak amacıyla, belirli hedeflere erişmek üzere koordineli bir biçimde planlanan projeler bütünüdür. Çok büyük ve/veya karmaşık bir projedir. Birbiriyle (ticari) iş açısından ilintili projeler bütünüdür. Savunma projeleri; özgün çalışmalardır, amacı ve sonuçları vardır, başlangıç ve bitiş süreleri belirlidir, birden çok fonksiyon ve disiplin içerir, karşılıklı etkileşimi ve bağımlılığı zorunlu kılar, kaynakları sınırlı ve kısıtlıdır, ayrı bir yönetimi gerektirir, birbirini takip eden fazlardan oluşur ve başka projelerle etkileşim içindedir.

Savunma sanayii projeleri **Savunma Tedarik Projeleri** olarak isimlendirilirler. Tedarik askeri görevlerin yerine getirilmesi amacıyla, gerekli silah ve diğer sistemlerin veya ikmal malzemesinin, **konseptinin (hedefe nelerin, nasıl yapılarak ulaşılabacağına dair fikir ve düşünceler)** ve kullanılan teknolojilerin; geliştirilmesi, sözleşme yapılması, sistemin tasarımı, geliştirilmesi, üretimi, işletimi, lojistik destek sağlanması, modifiye edilmesi ve envanterden çıkarılması, süreçlerinin tümünü kapsayan faaliyetlerdir. Tedarik projeleri kapsamında; Savunma Araştırma ve Teknoloji Projeleri olarak TSK'ın "Millî Olması Zorunlu" ve "Kritik" kategorisindeki sistemlerinin geliştirilmesine yönelik **Sistem Geliştirme Projeleri**, bu sistemlerin dayandığı teknolojilere ilişkin **Teknolojik Alt Yapı Oluşturma Projeleri**, bu teknolojilere yönelik **Temel Araştırma Projeleri** olmak üzere üç ana grupta toplanmaktadır.

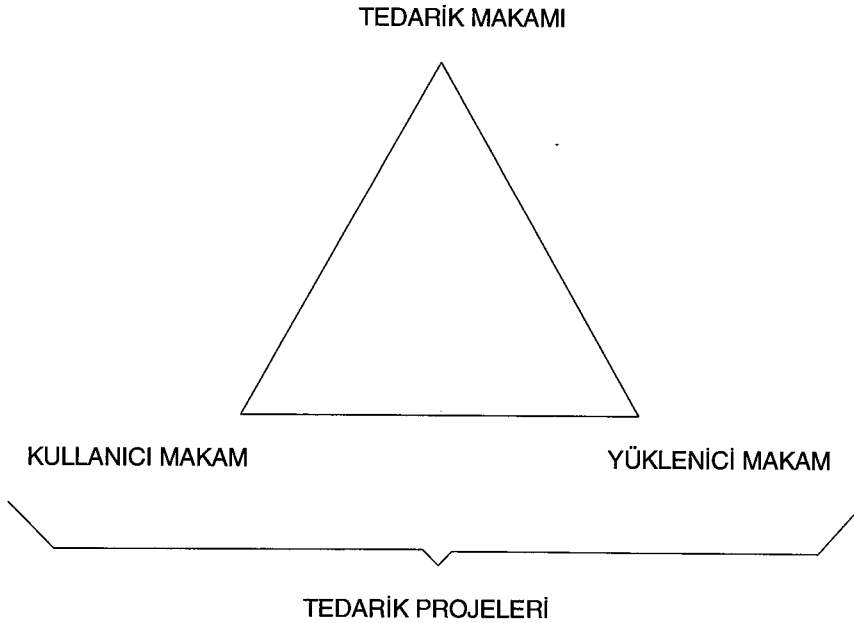
2. TÜRK SAVUNMA TEDARİK PROJE FAALİYETLERİ

Bir ülkede savunma sanayiinin gelişmesi uygun tedarik politika ve stratejilerinin uygulanmasına bağlıdır. Savunma sanayii alanında gelişmiş ülkeler, savunma sanayiini milli egemenliğin bekası için en önemli şart olarak görmektedirler. Bu konuda dışa bağımlılık kabul edilmemekte ve ihtiyaç duyulan savunma sistemleri, devletçe desteklenen milli sanayi kuruluşlarından tedarik edilmektedir. Türkiye’de savunma tedarik sistemi, TSK Planlama, Programlama ve Bütçeleme Sistemi (PPBS)

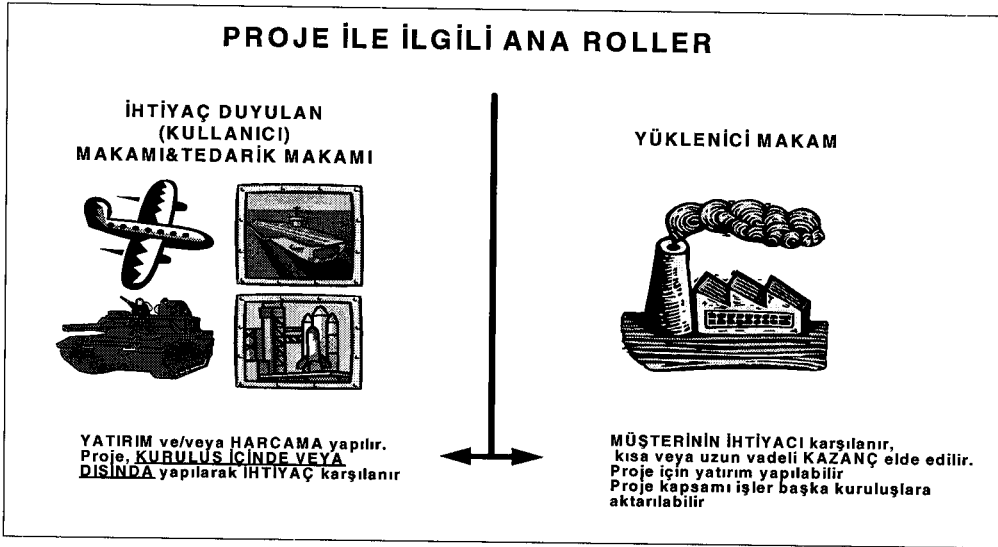
Yönergesinde öngörülen esaslara dayandırılmaktadır. Bu yönergeye göre kuvvet komutanlıklarınca hazırlanan Harekat İhtiyacı Etüdü ve Plan Yetenek Hedefi Dokümanı ile ihtiyaçlar belirlenmekte, Genelkurmay Başkanlığı'na incelenip önceliklendirilmekte ve Stratejik Hedef Planına (SHP) dahil edilmektedir. Stratejik Hedef Planı iki yılda bir revize edilerek On Yıllık Tedarik Programı (OYTEP) halinde uygulamaya konmaktadır. SHP'de yer alan ana sistemlerin tedariki MSB'ye bağlı birimler ile MSB Savunma Sanayii Müsteşarlığı (MSB/SSM) tarafından yapılmaktadır. Tedarik faaliyetleri, MSB tarafından 2886 sayılı yasaya ve MSB/SSM tarafından ise 3238 sayılı yasaya göre yürütülmektedir.

Tedarik makamı kendine bağlı birliklerin (kullanıcı makam) ihtiyaçlarının karşılanması kapsamında, silahlı kuvvetlerin stratejik planları doğrultusunda değerlendirilerek yüklenici kurum ve kuruluşlarla, bütçe planları doğrultusunda bir sistem içerisinde tedarik işlemi gerçekleştirir. Tedarik Proje Üçgeni aşağıda verilmiştir. Bu makamlara ait roller ise Şekil 24' de gösterilmiştir.

Şekil 23. Tedarik Proje Üçgeni



Şekil 24. Tedarik Projeleri ile İlgili Ana Roller



Kaynak: Haluk Korkmazıyrek, "Proje Yönetimi", PPT, Atılım Üniversitesi, Ocak 2004, s.14.

Türk tedarik faaliyetleri, Yurtdışı Alım, Teknoloji Transferiyle Üretim Teknolojisi Edinen veya Yabancı Ortaklı Yerli Şirketlerden Alım ve Özgün Ürün Geliştiren Milli Şirketlerden alım olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır.

Savunma amaçlı mali kaynakların ekonomik, sosyal, teknolojik ve askeri menfaatlere uygun olarak kullanımında en büyük etken, savunma sistemlerinin tedarik ve idame yöntemleridir. Tedariğin yurtdışından satın alma yoluyla veya yerli üreticiden tedarik edilmesi hallerinde ülke olarak sağlanacak yarar açısından büyük farklılıklar vardır. Aynı şekilde yerli üreticiden yapılan tedariğin de özgün ürün geliştiren milli şirket ile yabancı ortaklı şirketten yapılması hallerinde önemli farklar bulunmaktadır. Tablo 3' de verilen bu farklılıkların bilinmesi ve savunma sistemi tedarik süreçlerinde göz önünde bulundurulması, milli kaynakların ekonomik ve sosyal yararlar, teknolojik yararlar, savunma gücüne katkı açısından yararlar açısından incelenerek akılcı ve verimli kullanılması bakımından çok önemlidir.

Tablo 3. Tedarik Proje Uygulamaları ve Katkıları

Çeşitli Parametreler	Yurtdışı Alım	Teknoloji Transferiyle Üretim Teknolojisi Edinen veya Yabancı Ortaklı Yerli Şirketler	Özgün Ürün Geliştiren Milli Şirketler
Ekonomik ve sosyal Katkı			
Ulusal Ekonomiye Dolaylı Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
İstihdama Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
Yan Sanayiinin Desteklenmesi	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
Teknoloji Katkı			
Ulusal Teknolojinin Gelişmesi	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
Bilimsel Kuruluşlarla İşbirliği	Yoktur	Yoktur	Yüksektir
Rekabet Gücüne Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
Savunma Gücüne Katkı			
Güvenirlilik ve Caydırıcılık	Yoktur	Sınırlıdır/Risklidir	Yüksektir
Dışa Bağımlılık geliştirme İdame	Vardır	Vardır	Azdır

Kaynak: Haluk Korkmazıyürek, "Proje Yönetimi", PPT, Atılım Üniversitesi, Ocak 2004, s.4

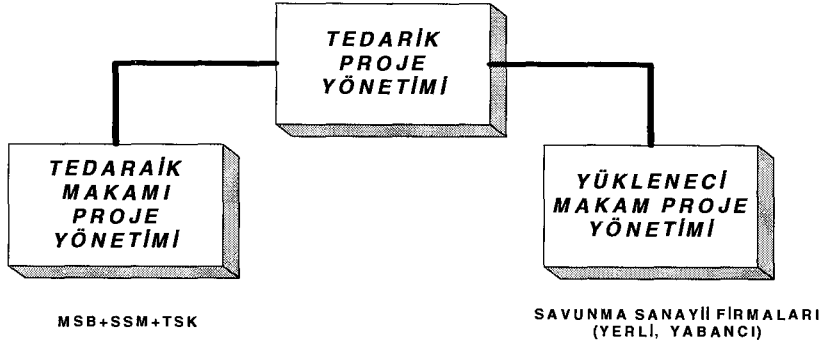
3. TEDARİK PROJELERİNİN YÖNETİMİ

Silahlı Kuvvetleri, kendilerine yeni bir temel yetenek kazandıracak olan ya da, mevcut bir temel yeteneğin kapsamlı modernizasyonuna yönelik olan, tedariki yüksek maliyetli, gerçekleştirilmesi nispeten uzun zaman alacak olan, silah, teçhizat, malzeme ve sistemlere olan ihtiyacı ile tedarik projelerine gerek duyulur. İhtiyaç duyulan bu tedarik projelerinin yönetimi; tedarik makamı ve yüklenici firma tarafından birlikte yürütülür. Yüklenici kurum proje yönetimi, müşterisinin istediği standartlarda mal ve hizmet amaçlı istenilen zaman içerisinde bitirmek için çalışırlar. Tedarik kısmı proje yönetimi kazanılacak olan yeni sistem ve kabiliyetlerin birlikleri içinde planlanması, programlanması ve personelinin eğitimi ile ilgili çalışmalarının yanı sıra, yüklenici ile gerçekleştirdiği toplantılar yaparak proje çalışmalarının kontrolünü gerçekleştirmekle yükümlüdürler.

Savunma tedarik proje yönetimi Şekil 25' de gösterildiği gibi tedarik ve yüklenicinin birlikte ve sürekli olarak çalışmalarını zorunlu kılan projelerdir. Savunma sanayiinde tedarik proje faaliyetlerinin anlaşılması, her iki makamın proje yönetim sistemlerinin detaylı olarak incelenmesi ile sağlanabilir. Bu amaçla bu bölümde tedarik

projelerinde, proje yaşam çevrimi içerisinde gerçekleşen çalışmalar, her iki makamın bu süre içinde yerine getirdiği veya yerine getirmek ile yükümlü olduğu faaliyetler detaylı olarak anlatılmıştır.

Şekil 25. Tedarik Proje Yönetimi



Kaynak: Haluk Korkmazıyrek, "Proje Yönetimi", PPT, Atılım Üniversitesi, Ocak 2004, s.15.

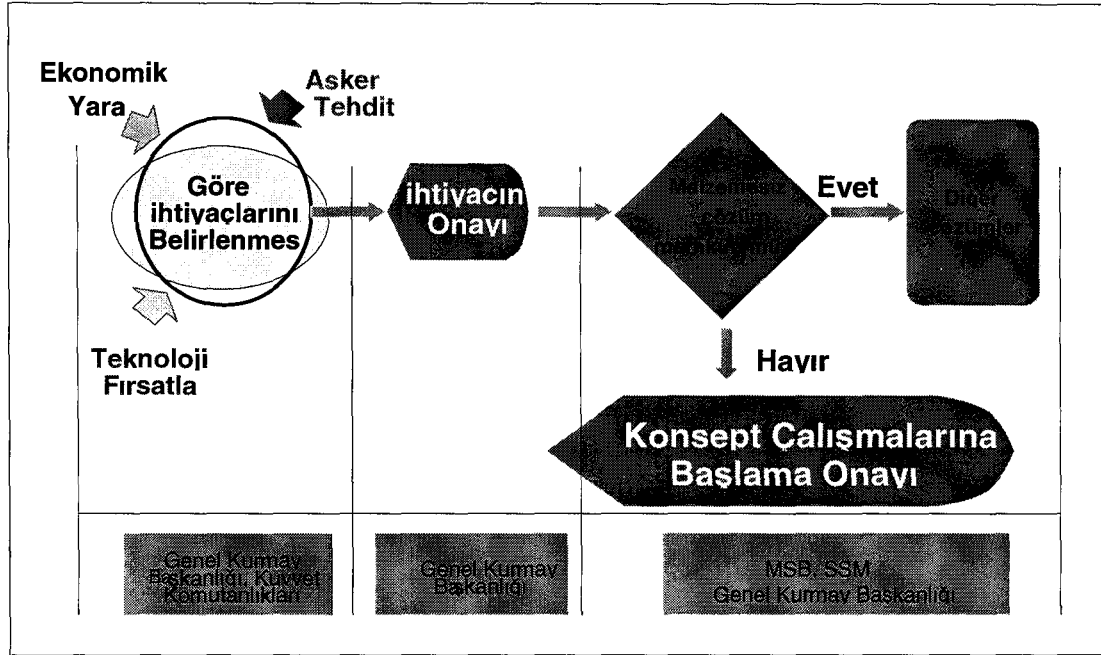
3.1 TSK' da Proje Yönetimi (Tedarik Makamı)

3.1.1. Projenin Oluşum Süreci

Silahlı kuvvetler muhtemel bir düşman tarafından oluşan bir tehdide karşı tedbir amaçlı ihtiyaçlarını tespit eder. İhtiyaçlar, elde bulunan mevcut sistemi/malzemeyi modernize etmek veya hazır olanı satın alma veya mevcut sistemi modifiye etme veya Ar-Ge yoluyla yeni bir sistem geliştirmekle karşılanılabilir. Bu ihtiyaçlar değişen tehdit ve milli savunma politikaları kapsamında mevcut ve muhtemel yeteneklerin devamlı değerlendirilmelerinin direkt bir sonucu olarak tespit edilir. Değerlendirmeler Kuvvet K.lıklarında Gn.P.P.Bşk.lıkları koordinatörlüğünde, ilgili G/G Bşk.lıkları tarafından yapılır. Bu değerlendirmeler, mevcut sistem/malzemelerin etkinliğini geliştirme veya maliyeti düşürebilecek teknolojik girişimleri mümkün kılacak faaliyetleri belirleyebilir. Proje yönetimi öncesi aşamaya göre başlangıçta güncel tehdit ve teknoloji çerçevesinde raporlar ve dokümanlar hazırlanır. Hazırlanan dokümanlar Gnkur. Bşk.lığına gönderilir. Buraya kadar olan aşamaya ön tedarik çalışması adı verilir. Bu aşamada projeler belirlenmediğinden proje ofisleri kurulmaz. Şekil 26' da gösterildiği gibi Gnkur.' da değerlendirilen ihtiyaçlar doğrultusunda projeler tespit edilir.

Projelerin belirlenmesinden sonra Proje Emri yayınlanarak proje yönetim ofisleri oluşturulur. Proje ofisleri ve Proje yönetim gruplarının kimlerden oluşacağı ve neler yapılacağı belirtilir. Bu konularla ilgili dokümanlar kuvvetlerin teşkilat yapılarına uygun olarak ilgili kurum ve komutanlıklarında hazırlanır. Örnek bir proje yönetim ofis teşkilat yapısı Şekil 27' de verilmiştir.

Şekil 26. Proje Oluşum Süreci



Kaynak: Haluk Korkmazıyürek, "Proje Yönetimi", PPT, Atılım Üniversitesi, Ocak 2004, s.24.

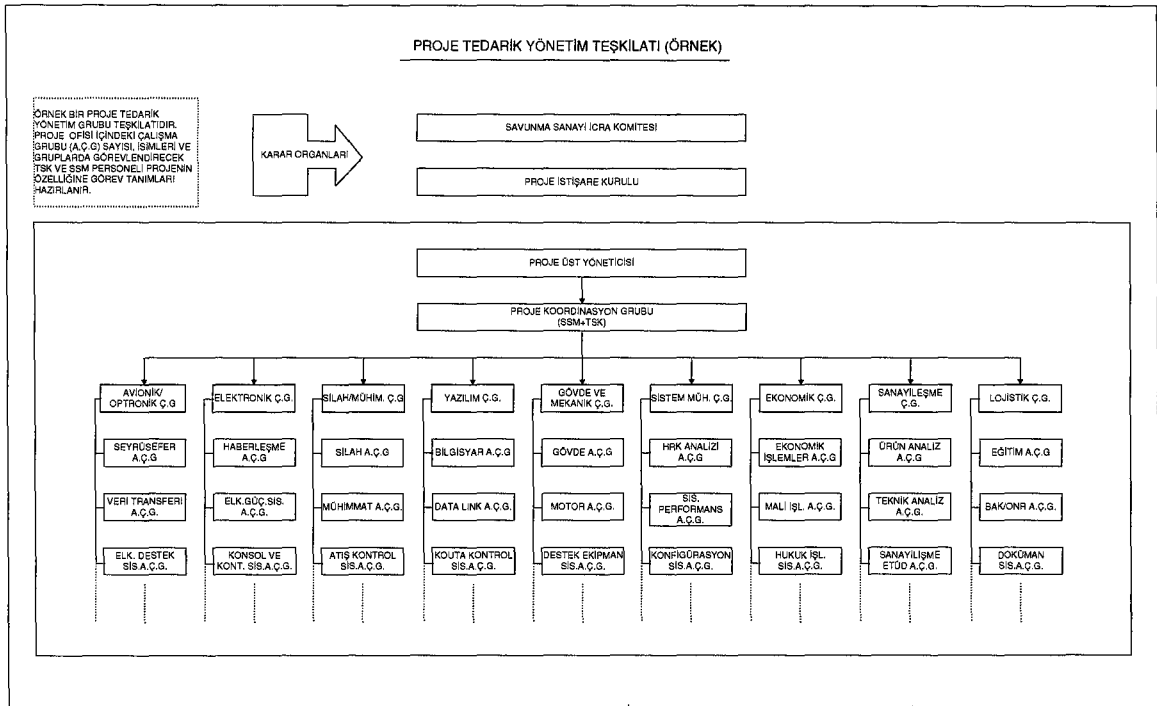
3.1.2. Proje Yönetim Süreci –Ömür Devri Modeli

TSK' de malzeme tedarik sürecini yönetmek, ana sistemin geliştirilmesi, tedariki, idamesi ve envanterden çıkarılmasını gerektiren faaliyetlerin, planlanması için ömür devri modeli kullanılır. Model, tedarik sürecini idare eden kural ve prensipleri birleştirmek için tesis edilmiştir. Modelin iki ana amacı vardır:

- **Yönetim Vasıtası Olması:** Model, askeri teçhizatın geliştirilmesi, test edilmesi, satın alınması, kullanılması ve envanterden çıkarılması için sıra ve prosedür açıkladığı için bir yönetim aracıdır.
- **Mastır Planlama Olması:** Model aynı zamanda tedarik sürecinin başlıca faaliyetlerini tamamlamak ve destek modelleri geliştirme ve programlama için bir çerçeve olarak görev yapan bir mastır plan tablosudur.

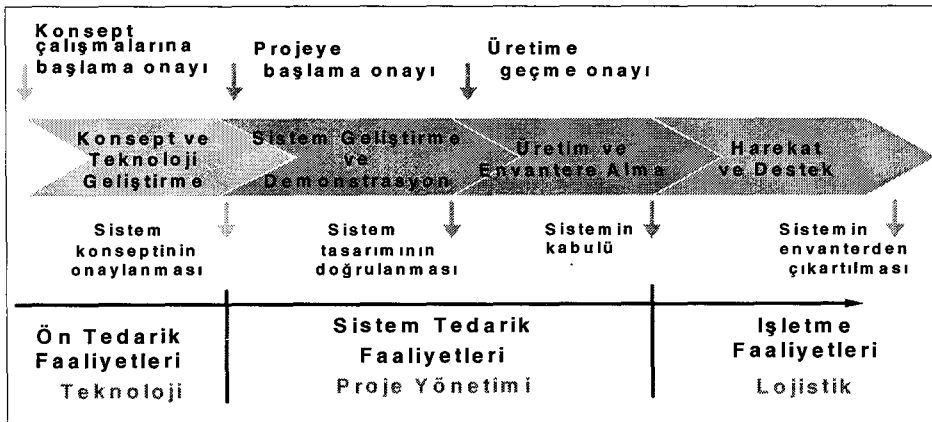
Her proje, istenen hedeflerin başarılmasında tüm kaynakların daha iyi kontrol imkanını sağlayan bazı aşamaları içerir. Şekil 28’ de gösterilen söz konusu Konsept Araştırma ve Tanımlama, Demonstrasyon ve Değerlendirme, Üretim ve Üretim Geliştirme, İşletme ve Destek (kullanma dahil), Envanterden çıkarma aşamaları Ömür Devri Aşamaları olarak bilinir.

Şekil 27. Örnek Proje Tedarik Yönetim Teşkilatı



Kaynak: MY 369-2, Türk Silahlı Kuvvetleri Ana Malzeme ve Sistemler Proje Yönetim Yönergesi, s.Ek-K, Lahika-1

Şekil 28. Tedarik Yaşam Çevrimi ve Proje



Kaynak: Haluk Korkmazıyrek, "Proje Yönetimi", PPT, Atılım Üniversitesi, Ocak 2004, s.35.

3.1.2.1 Konsept Araştırma ve Tanımlama

Bu safhada; tehdit değerlendirmesi için bir sistem tesis edilir. Tehdit Değerlendirme Sistemi muhtemel tehdit ortamını ve reaksiyon gösterilecek tehdidi açıklar. Bir tedarik planı hazırlanır. Anılan plan kaynak sınırlamaları çerçevesinde program hedeflerini elde etmek için idari ve teknik yönetim yaklaşımlarını içerir. Bu bir program planlama ve yönetme için çerçevedir. Programın başarısı için yapılacak araştırma, geliştirme, test, üretim, kullanma ve diğer faaliyetler için bir master planıdır. Tehdidi önleyebilmek için hangi yeteneklere sahip olan sistemlerin sayısal bazda tedariki veya geliştirilmesi gerektiği belirlenir. Zafiyetler ve zafiyetleri giderecek alternatif sistemler ve en uygun sistem tespit edilir. Bu aşamada hazırlanacak ön yapılabilirlik/ yapılabilirlik etütleri ile görev ihtiyacını karşılayacak sistem konseptleri ile ilgili görüşler proje tanımlama (PTD) dokümanında ek olarak yer verilir. Etütlerin nihai amacı ihtiyaçları karşılayacak çözümleri elde etmektir. Konsept tanımlama süreci, tespit edilen alternatiflerin değerlendirilmesi ile çeşitli ayrıntılı maliyet, program, performans ve risk analizlerini içerir.

3.1.2.2 Demonstrasyon ve Değerlendirme

Bu safhanın hedefleri; sistem konseptlerinin istenen yeteneklerini ve kritik dizayn karakteristiklerini daha iyi tanımlamak, kritik teknolojilerin güvenli bir biçimde seçilen konseptlere uygulanabilirliğini görmek, seçilen konseptlere uygun kritik işlemlerin tanımlanmasını ve elde edilebilirliğini kanıtlamak, 3. üncü aşamada alınacak kararı destekleyecek bilgi ve analizleri gerçekleştirmek, seçilen konsept dizaynı için performans hedeflerini, programı ve proje maliyetini içeren ana taslak geliştirme programını sağlamaktır.

3.1.2.3 Üretim ve Üretim Geliştirme

Bu safhanın hedefleri; en uygun dizayn konseptini, üretilebilir, maliyeti etkin, dengeli bir sisteme dönüştürmek, üretim ve imalat sürecini onaylama, sistemin teknik şartname özelliklerini, görev ihtiyacını ve asgari hareket ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığını test yoluyla göstermek, yeni sistem için dengeli ve etkili bir üretim ve destek süreci tesis etmek, görev ihtiyacını karşılayan hareket yeteneğini kazanmak, üretim sonrası zafiyetlerin giderilmesi, performans ve kalitenin takibi, üretimin

uygunluğunu teyit için yeterlilik testinin yapılmasıdır. Belirtilen hususlar dikkatle incelenerek kararlaştırıldıktan sonra sözleşme yapılır. Söz konusu kontrat mühendislik dizaynı ve sistemin hareket, lojistik, ekonomik, teknik karakteristiklerinin en son teyidini içerir.

3.1.2.4 İşletme ve Destek

Bu safhanın hedefleri; kullanılan sistemin belirlenmiş görev ihtiyacını karşılayacak yeterlilikte devam etmesini sağlamak, performansı geliştirmek için düzeltilmesi gereken eksiklik ve zafiyetlerin belirlenmesidir. Kullanma ömrü sistemin başlangıçtaki hareket yeteneği ile envantere girmesinden, envanterden çıkarılmasına kadar olan süredir. Bu aşamada kalite sorunları ortaya çıktığında çözülür. Sistemin ömrünü arttırmak maksadıyla gerekli modifikasyonları tespit için kullanılan sistem izlenir, kullanma esnasında desteklenebilirlik/hazırlık durumu tetkik edilir ve destek problemleri çözülür.

3.1.2.5 Envanterden Çıkarma

Sistemin envanterden çıkarılması; yeni tehdit ortaya çıkıp sistem yeteneği yetersiz hale gelince, yeni teknolojilere göre mevcut sistemin idamesi pahalıya mal olduğunda gerçekleştirilir. Eski sistemin satılmasına, ayıklanarak kullanılmasına veya imhasına karar verilir. Bu safha 10-50 yıllık bir süreyi kapsar.

3.1.3. Proje Takip ve Kontrolü

Süreci takip etmek için; bilgilerin nasıl ve ne zaman toplanması, bilgilerin analizi ve rapor verme olmak üzere üç işlem gerçekleştirilir. Proje yöneticisinin sorumluluklarından birisi de bilgilerin toplanması için bir sürecin tesisini sağlamaktır. Doğru hiyerarşili bir rapor sistemi tesisi ile ilgili örnek bir Matriks Tablo 6 ' da verilmiştir.

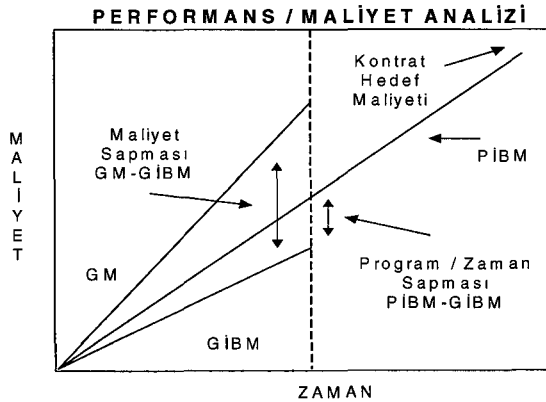
- **Bilgi Toplama:** Bilgi toplama kaynakları çeşitlidir. Bunlar; proje durum raporu, kişisel raporlar, telefon görüşmeleri, satıcı ve uzman makbuzları (maliyet tespitinde), İnternet kanalları, yönetim grubunun temasları olarak sıralanabilir. Proje yöneticisi onların her birinden yararlanmalıdır.

Tablo 4. Hiyararşik Rapor Sistemi

Dağıtımı Gereken Bilgi		Proje Yöneticisi	Üst Yönetici	Mühendislik Elemanı	Yazılım Elemanı	Kontrol Elemanı	Finans Elemanı
Sıra No	Rapor Türü						
1.	Proje Durum Raporu (Aylık)	X	X	X	X	X	
2.	Proje Durum Raporu (Haftalık)	X					
3.	Aylık Mali Rapor	X	X				X
4.	Konfigürasyon Değişim Raporu	X	X	X	X		
5.	Personel Kullanma Raporu	X		X	X		
6.	Olağanüstü Gelişmeler Raporu	X	X				
7.	Değişiklik Raporu	X	X				X

Kaynak: MY 369-2, a.g.e., s.4-1

- **Bilgi Analizi:** Proje yöneticisi faydalı ve lüzumsuz bilgiyi ivedilikle tespit edebilir. Fakat bunu yapabilmek, ham bilgiyi yorumlama yeteneğini ve yakın ilişkiyi gerektirir. Proje bilgilerinin çoğu program, bütçe, performans veya kalite ile ilgilidir. Bilgi analizi iki şekilde gerçekleştirilmelidir. Proje ofisleri Şekil 29’ da gösterilen bütçe diyagramını kullanır. Diğer bir analiz yöntemi de “proje değişiklik çizelgesi” uygulamasıdır. Üst yöneticilere uzun rapor hazırlama yerine mevcut raporları özet olarak sunma imkanı sağlamaktır. Bu çizelge bir çok bilgiyi ve projelerdeki gelişmelerin kısa sürede arzına imkan verir.
- **Bilgiyi Rapor Etmek:** Bilgiyi rapor etme durum raporu veya brifingler gibi resmi raporlarla yapılır.

Şekil 29. Performans-Maliyet Analizi

Kaynak: MY 369-2, a.g.e., s.42.

Proje kontrolü dört konuyu içerir. Kontrol den amaç; projede beklenen maliyet program ve performans hedeflerinden sapma olup/olmadığının değerlendirilmesi, beklenen dışında sapma olduğu takdirde, maliyet program performansta eş zamanlı düzeltmelerin ve ayarlamaların yapılarak sapmaların elimine edilmesi, ayrıca olası değişikliklerin zamanında fark edilerek, proje kapsamında bu değişiklikler için alınacak tedbirlerin tespiti ve işleme koyulmasıdır.

- **Proje Maliyetindeki Değişiklikler:** Söz konusu değişiklikler proje bütçesinden yapılan gerçek harcamaların yarattığı sapmalardır.
- **Program Değişiklikleri:** Program değişiklikleri genellikle sebepsiz program sınırlamaları yüzünden gerçekleşir. Bu bağlamda doğru tahmin yapmak için PERT metodu kullanılarak proje süresi tahmin edilebilir.
- **Kapsam Değişiklikleri:** Proje yönetimindeki değişiklikler kaçınılmazdır. Projedeki değişiklikler “Konfigürasyon Yönetim Süreci” vasıtasıyla kontrol edilir. Projelerde yapılmak istenen maliyet ve programlarda farklılık yaratan değişikliklerde üst yönetimin onayı alınır.
- **Risk Değişimi :** Proje yürütülmesinde ”Risk Yönetimi” süreci riskin tespiti, analizi ve çözümünü faaliyetlerini kapsar. Bu süreç olumlu faaliyetlerin veya sonuçların artırılmasını veya olumsuz faaliyetlerin asgariye düşürülmesini içerir.

Sonuç olarak; proje yönetiminin başarılı olması için anahtar, “izleme sisteminin” planlamasıdır. Eğer proje yöneticisi ve grubu, bilgi toplama, analiz ve analizlerden çıkacak değişikliklerin kontrolünü, sonuçlarını ivedilikle rapor edecek sistem tesis ederse, proje düzgün bir şekilde gerçekleşecektir. Aksi halde proje, sorunlar ortaya çıktığında reaksiyon gösterilen proje özelliğini taşıyacaktır. Diğer bir başarı noktası da risk yönetiminin etkili ve profesyonel şekilde yürütülmesidir. Bu yapılamadığı takdirde projede büyük zafiyetler doğacaktır.

3.1.4. Proje Takip Programı

TSK’ inde; projelerinin yürütülmesinin takip ve kontrolünü sağlamak, kaynakların zamanında ve etkin kullanılması, ihtiyaç duyulan bilgilerin süratle akışının sağlanması, proje takip programı hazırlanmış Gnkur.Bşk.lığında bulunan merkez bilgisayardan kontrol edilecek şekilde toplam sekiz yetki grubunda faaliyete başlanmıştır. Bu yetki grupları; Gnkur.Bşk.lığı yetki grubu, K.K.K.lığı yetki grubu,

Dz.K.K.lığı yetki grubu, Hv.K.K.lığı yetki grubu, MSB.lığı yetki grubu, SSM.lığı yetki grubu, J.Gn.K.lığı yetki grubu, S.Güv.K.lığı yetki grubu kullanıcıları olarak sıralanır. Kullanıcılar, sadece kendi gruplarına ait olan projelere girme ve değiştirme, Gn.Kur.Bşk.lığı grubu ise tüm projelere girme yetkisine sahiptir. Proje takip programı ile yürütülen projelerde meydana gelen değişiklikler ve gelişmelerin proje ofisi tarafından zamanında kaydedilmesiyle, projelerin safhaları ve kaynakla ilgili hususları her an takip edilebilmektedir. İşlemler ve evrak akışıyla zaman kaybının önlenmesi ve proje aşamalarının anında, takip ve kontrol imkanı sağlanacaktır.

3.1.5. Proje Yönetimi Teşkilatı ve Görevleri

Proje yönetiminde iki temel teşkilat yapısı mevcuttur. Bunlar, klasik organizasyon yapısı olan fonksiyonel teşkilatlar ve sadece projeler için oluşturulmuş “Proje Organizasyonları” ya da diğer bir deyişle “Proje Hedefli Organizasyonlar” veya bu iki organizasyon yapısının bir uzlaşması olarak nitelendirilen “Matriks Organizasyon”lardır. Kuvvet Komutanlıkları kendi teşkilat yapılarına uygun organizasyonları tesis ederek projelerini yürütmektedirler.

Proje yönetimi, proje ofisleri ve proje yönetim grupları vasıtasıyla gerçekleştirilir. Bu yapı içerisinde her bir projenin, mutlaka devamlı olarak projeden sorumlu bir proje yöneticisi bulundurulur. Tedarik makamı Savunma Sanayii Müsteşarlığı(SSM) olan projelerin proje yönetimi MY-380-1B-SSM’ye Devredilecek Projelerin Belirlenmesi ve Yürütülecek Faaliyetlerin Koordinasyon Esasları Yönergesi esaslarına uygun gerçekleştirilir. Temel prensip, tedarik makamı neresi olursa olsun, kendi ihtiyacı olan bir sistemin belirlenmesinden, tedarik faaliyetlerinin takibinden envanterden çıkarılışına dek olan süreci Kuvvet Komutanlıkları ve ihtiyaç sahibi makamları yönetmesidir. Aksi halde projelerde çeşitli sorunlarla karşılaşılabilir. Böylelikle kuvvetler bizzat hedeflediği yeteneği kazanamayabilir. Proje yönetim teşkilatı, MSB.lığının görev ve sorumluluklarına giren hususlar ile ihale komisyonu/muayene heyeti gibi, teşkilatı ve görevleri ihale mevzuatı ile belirlenmiş heyetlerin görev ve yetkilerine giren konularda faaliyette bulunmayacaktır. Fakat faaliyet sonuçlarını takip edecektir.

Proje Yönetiminin yürütüldüğü en küçük birim organizasyon proje yönetim ofisidir. Projeler belirlendikten sonra çıkarılacak emirle Proje Ofisleri teşkil edilir. Bu

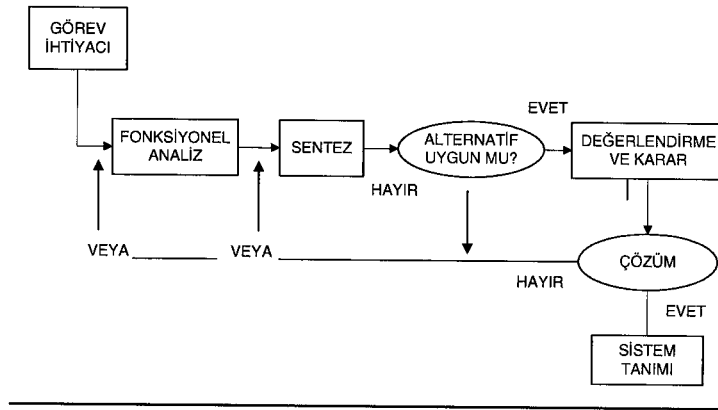
emirde, ofisin nerede kurulacağı belirtilir. Proje Yönetim Ofisi'nde projenin büyüklüğü ve kapsamına bağlı olarak projeden birinci derecede sorumlu proje yöneticisi ve yeteri kadar yardımcı proje subayı bulunur. Bazen ana sistem proje veya projelerini yönetecek bir Proje Üst Yöneticisi tayin edilir. Proje ofisi projenin bir paket proje kapsamında tedariki için PTD hazırlar.

- **Proje Üst Yöneticisi:** Uzun süreli, milli çıkarları etkileyen kapsamı büyük proje veya proje gruplarının yönetim sorumluluğu verilen, General/Amiral rütbesinde bir subaydır. Emrinde proje yöneticileri ve subayları bulunur.
- **Proje Yöneticisi:** Tüm projeler proje yöneticileri tarafından yönetilir. Proje yöneticisi, projenin doğuşundan tedarik edilen sistemin envanterden çıkışına kadar geçen 10-50 yıllık süre için projenin geçireceği evrimlere uygun olarak ihtiyaçları tespit eder. Muhtemel riskleri de dikkate alarak, bunların proje yönetim planı ve programının bütünleşmesini sağlar. Proje ofisinin fiili görevi üretilen/tedarik sistemin kullanıcıya devri ile birlikte sona erer. Bütün bu hususları yerine getirmek amacıyla sorumlu olduğu her bir proje için proje kartı hazırlar. Projenin tüm elemanlarının kontrolü ve yönlendirilmesi için kullanılacak yönetim konseptlerini içeren bir tedarik stratejisini formüle etmek ve projenin, görev ihtiyacını tam olarak karşılamasını sağlamak, tüm projenin program ve kapsamını içeren PTD hazırlanması ayrıca Hrk. İhtiyaç Dokümanı ve PTD çerçevesinde hazırlanacak Teknik Şartnameyi koordine etmek ve değerlendirmek, tedarik süresini güncelleştirmek, Teknik Bilgi Paketi hazırlamak, tüm yönleriyle lojistik sistemle bütünleşmesini sağlamak, sistemin yetersizliklerinin giderilmesini sağlamak ve sistemin yaşam çevrimi içerisinde modernizasyon, standardizasyon, diğer sistemlere uyum, güvenlik ve çevre ihtiyaçlarını başlangıçta dikkate almak, projenin maliyet, performans, ve program değişkenleri çerçevesinde değerlendirilerek kabul edilebilir sınırlarda uygulanmasını sağlamak, proje sürecine uygun karar aşamalarında komuta katı (üst yönetim) onayını almak proje yöneticisinin görevidir.
- **Proje Subayı:** Proje yöneticisinin en yakın yardımcısı ve ikinci derecede projeden sorumlu elemandır. Proje yöneticisi kadar projenin sürecini takip eder. Proje Yönetim Grubu elemanları arasındaki iletişim ve koordinasyonu sağlar. Proje programını takip eder. Toplantılarda sekreter görevini icra eder. Toplantı tutanağı hazırlar ve ilgililere imzalatır. Meydana gelen gelişmeleri proje yönetim grubu

elemanlarına iletir. Proje kartını hazırlar ve güncelleştirir. Proje yöneticisi bulunmadığı zamanda ona vekalet eder.

- **Sistem Mühendisi:** Sistem mühendisliği bir hareket ihtiyacının, sistem teknik performans parametreleri ve tercih edilir bir sistem konfigürasyonuna dönüştürülmesi için gereken bilimsel ve mühendislik çabalarının entegrasyon faaliyeti ve kararlar dizisidir. Sistem mühendisi, kullanıcının isteklerini alır ve onları değerlendirerek küçük çalışma paketlerine böler, kullanıcının ihtiyaçlarını karşılayan bir bütüne dönüştürür. Optimum sonuçları elde etmek için devamlı ayrıntılı teknik yaklaşımları zaman, kaynak ve lojistik sınırlamalar çerçevesinde değerlendirir. Bu rolü ile sistem mühendisi Proje Yöneticisinin en yakın yardımcısıdır.

Şekil 30. Sistem Entegrasyon Mühendisliği Süreci



Kaynak: MY 369-2, a.g.e., s.5-9.

- **Test ve Değerlendirme Elemanı:** Teknik testler sistemin ait olduğu sınıfa ait kullanıcı birlik tarafından yapılır. Test ve değerlendirme elemanı; Test ve Değerlendirme Master Planını belirtilen esaslar doğrultusunda hazırlar, teknik testlerin sistem parçaları, alt sistemler ve sistem bazında yapılmasını takip eder, teknik test olarak, başlangıçta gelişmeleri izlemek, dizaynı değerlendirmek ve teknik performans özelliklerini teyit etmek üzere gelişim test ve değerlendirmesi, üretim sonrası test ve zırh koruma değerlendirmesinin yapılmasını takip ve kontrol eder, test sonuç raporunu proje yöneticisine sunar, test sonuçlarına göre planı güncelleştirir, kullanıcı testinin uygun şartlarda yapılmasını sağlar ve sistemin askeri kullanımı, hareket etkinliği, harekata uygunluğu ve modifikasyon ihtiyacının

değerlendirilmesini yapar, sonuç raporunu proje yöneticisine sunar, proje yöneticisi ve sistem mühendisi ile çok yakın koordinasyonda bulunur.

- **Entegre Lojistik Destek Elemanı:** Entegre lojistik destekle ilgili önemli sınırlamaları belirler, alternatif lojistik destek yöntemlerini araştırır, her bir ana sistem seçeneğinin lojistik uygulamalarını değerlendirir, entegre lojistik destek konseptini belirler. İhtiyaç duyulan lojistik kaynakları belirler, entegre lojistik destek sistemi dizaynını tanımlar, entegre lojistik destek sisteminin test ve değerlendirilmesini yapar, kullanma planlaması, üretim sonrası destek planını yapar, yapılan tüm planları kullanıcı birlikten alacağı geri beslemelerle güncelleştirir.
- **İmalat/Hazır Alım Yönetim Elemanı:** İhtiyaç olarak belirlenen sistemin Ar-Ge veya hazır alımla tedarik edileceği konusunda değerlendirme yaparak, sistem mühendisi, proje yöneticisi ile beraber kararlaştırır. Ön yapılabilirlik, üretimin yapılabilirliğinin değerlendirilmesi, imalat faaliyetinin belirlenmesi, üretim stratejisinin tespit edilmesi, üretim riskinin değerlendirilmesi ve çözümlenmesi, imalat planının hazırlanması, kalite temin planının hazırlanması, en son imalat planının hazırlanması, malzeme tedarikinin başlatılması, yedek parça üretiminin gerçekleştirilmesi işlemlerini gerçekleştirir.
- **Maliyet Analiz Elemanı:** Proje yönetiminin her aşamasında gereken maliyet yaparak, projenin aksatılmadan planlanan kaynak sınırları içinde bitirilmesini sağlar. Bütçe faaliyetleri ile ilgili, projenin ilave kaynak ihtiyacını, kur farkı ihtiyacını takip ederek tedarik faaliyetinin aksatılmadan yürütülmesini sağlar.

3.2 Türk Savunma Sanayii Kuruluşlarında (Yüklenici Makam) Uygulanan Proje Yönetim Sistemleri

Türk Savunma Sanayii, Türk Silâhlı Kuvvetlerinin ihtiyaçlarını karşılamak için mal ve hizmet üreten ve/veya iç ve dış pazarlardan direkt alım veya ortak üretim programlarına katılım yoluyla karşılayan kurum ve kuruluşlardır.

Savunma sanayiinin başlıca özelliği, müşterisinin daima savunma konularıyla ilgili resmi makamlar, yani devlet olmasıdır. Bu durum diğer sanayi dalları ile kıyaslandığında büyük yapısal farklılıklar göstermektedir. Devletler bu sanayi dalını ileri teknolojilere ulaşabilmek, ülkelerindeki diğer sanayi dallarının teknolojik gelişmesinde savunma sanayiinin sürükleyici gücünden yararlanmak ve kendi silahlı

kuvvetlerinin ihtiyaçlarını özgün biçimde ve ekonomik ölçeklerde karşılayabilecek güvenilir ürünlere sahip olabilmek ve bağımsız politikalar uygulayabilmek için desteklemektedirler. Savunma sanayii aslında birçok sanayi dalının bir bileşkesidir. Ancak askeri ihtiyaçların niteliğı gereğı, savunma sanayii sektörünün ürün karakteristikleri, pazar özellikleri ve bu alanda faaliyet gösteren sanayi kuruluşları diğerk sanayi sektörlerinden çok farklıdır.

Türk Savunma Sanayii zel bir pazara yönelik, kendine özgü kuralları olan ve özel ürünler üretmeyi amaçlayan bir sektördür. Yurdumuzda küçük ve orta ölçekli işletmelerin savunma sanayiine çok büyük ilgi duyduğı gözlenmektedir. Genel olarak örgüt yapıları incelendiğinde, işletmelerin uzmanlaşmayı sağlamak, motivasyonu ve dinamizmi artırmak gibi amaçlar ile bu büyük şirketlerin belirli yönetim bağımsızlığına sahip birimlerden oluştuğı görülmektedir. Böylelikle şirketler bir yandan finansman, uluslararası pazarlama, Ar-Ge fonları gibi alanlarda büyüklüklerinin avantajlarından yararlanırken, öte yandan küçük birimlerin dinamizminden faydalanmaktadırlar. Faaliyetlerin her aşamasında ve bunların yönetiminde uzman kişiler her zaman kilit konumda olduğı görülmektedir. Genel olarak proje odaklı Matriks yapılı organizasyonlar örgütlenme biçimi olarak seçilmektedir. Projeler, proje süresince çalışmak üzere oluşturulan proje yönetim ekipleri tarafından yürütülmektedir. İşletmeler NATO lkelerinde kullanılan AQAP'(AUied Quality Assurance Publications) kalite yönetim sistemini uygulamakla ykmldrlar.

TSK'nin ihtiyaı olan her türlü silâh, araç, gereç ve malzemenin azam ölçüde mill imknlarla sağlanması; mevcut savunma sanayii temelinin korunup güçlendirilmesi ve istihdam yaratılması açısından önem arz eden tedarik projelerinin gerçekleştirilmesinde yüklenici makam olan savunma sanayiinin yönetim sistemlerinin oluşmasında TSK proje tedarik sistemi, kalite ve askeri standartlar büyük rol oynamıştır. Bunların yanısıra şartnamelerde genel olarak konulan şartlar, istenilen kalite ve üretim standartları savunma sanayii kuruluşlarının proje odaklı çalışacak bir yönetim yapısına yönlenmesine neden olmuştur.

Türk Savunma Sanayii kuruluşları genel olarak proje odaklı; matriks organizasyon yapısını baz alan proje yönetim teşkilatına sahiptirler. Günümüzün

modern savunma teçhizatının üretiminde gerekli olan ileri seviyeye ulaşmak için Türk Savunma Sanayii; ya kendi imkânlarıyla veya müttefik ülkelerle birlikte ortak üretim projelerine katılım yoluyla yada teknoloji transferi yoluyla üretim imkân ve kabiliyetlerini geliştirmeye çalışmaktadır. Türkiye'de ana silâh sistem bazında savunma teçhizatının, halihazırda %80'i yurt dışından temin edilmektedir. Bu dağılımı değiştirerek yurt içinden tedarik oranının ülkenin savunma sanayiinde yeterli ve bağımsız kalacağı mertebelere getirilmesi hedeflenmiştir. Türk Savunma Sanayiinin ana sektörleri; Havacılık ve Uzay Sanayii, Roket ve Füze Sanayii, Elektronik Sanayii, Silâh ve Mühimmat Sanayii, Askerî Gemi İnşa Sanayii, Askerî Otomotiv ve Zırhlı Araç Sanayii ve Askerî Giyim Sanayii şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu sektörlerde yer alan TSS kuruluşları aşağıdaki gibidir:

- **Havacılık ve Uzay Sanayi:** Tusaş, Tai, Tei, Petlas, Alp Havacılık, Aselsan, Havelsan Mikes, Gate, Estaş, Marconi.
- **Roket ve Füze Sanayi:** Roketsan, MKEK, Kalekalıp, Stfa Savronik, Transvaro A.Ş., Oracle Bilgisayar, Alcate, İşbirlik A.Ş., Netaş Barış Elektrik, Eta, Simko, Aksa, STM, Milsoft, Gantek, Aspilsan, MTU-TR, Bursan.
- **Askeri Gemi Sanayi:** Sedef Tersanesi, Gölcük Tersanesi, İzmir Tersanesi.
- **Askeri Otomotiv ve Zırhlı Araç:** Otokar, BMC, MAN, Benz-Türk, FNNS, NUROL.

Bu bölümde yüklenici firma proje yönetim sistemleri ile ilgili yapıyı anlatmak, proje akışını gözleyebilmek için iki adet örnek proje verilecektir. Birinci olarak Aselsan A.Ş.' in gerçekleştirdiği bir Ar-Ge projesi olan ve SSM tarafından kaynağı sağlanan Kaideye Montaj Stinger (KMS) projesi ve proje yönetim modeli anlatılacaktır. İkinci örnek olarak ise Savronik A.Ş. firmasının konsorsiyum ortağı olarak Hv.Kv.K.lığı için gerçekleştirdiği bir tedarik projesi örnek verilecektir.

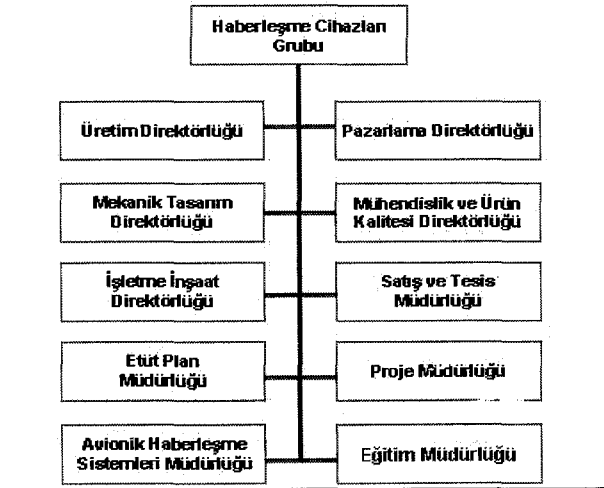
3.2.1. Aselsan A.Ş. ve Proje Yönetim Sistemi

Aselsan, 1975 yılı sonunda Kara Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı öncülüğünde Vakıf Kuruluşu bir Anonim Şirket olarak kurulmuştur. 1979 yılı başlarında üretim faaliyetine geçen Aselsan ülkemizin modern elektronik cihaz ve sistemler geliştiren, üreten, tesis eden, pazarlayan ve satış sonrası hizmetlerini yürüten entegre bir elektronik

sanayii kuruluşu haline gelmiştir. Aselsan, farklı yatırım ve üretim yapısı gerektiren proje konularına bağlı olarak Haberleşme Cihazları Grup Başkanlığı (HC), Mikrodalga ve Sistem Teknolojileri Grup Başkanlığı (MST), Mikroelektronik, Güdüm Elektro-Optik Grup Başkanlığı (MGEO) olmak üzere üç ayrı Grup Başkanlığı bünyesinde örgütlenmiştir. Aselsan' ın misyonu, ileri teknolojiyi yakından izleyerek Türk Silahlı Kuvvetlerinin elektronik cihaz ve sistem gereksinimlerini fiyat-zaman-kalite yönünden en uygun koşullarda ve dışa bağımlılığı en aza indirecek şekilde karşılamak, milli savunma sanayiinin gelişmesinde önder olmak, sahip olunan bilgi birikimini ülkemizin diğer elektronik sistem ihtiyaçlarının karşılanmasında ve ihracat olanaklarında kullanmak, bu şekilde her türlü şartlar altında devamlılığı ve gelişimi sağlamaktır. Aselsan' ın vizyonu, yurtiçinde ve yurtdışında ulaşılan başarılı konumu sürekli geliştirerek faaliyet alanlarında Türkiye'de en iyi olmak, dürüst ve güvenilir bir firma olarak, müşteri memnuniyetini ve ülkemizin beyin gücünün verimli kullanımını sağlamaktır. Elektronik ürünler ve sistemler tasarlayan, geliştiren, üreten ve ürünlerinin satış sonrası servis hizmetlerini karşılayan; yüksek teknoloji ve çeşitli ürün yelpazesine sahip bir elektronik sanayi kuruluşu olan Aselsan' ın üç ayrı grup başkanlığı bünyesinde örgüt yapıları aşağıda verilmiştir.

- **Haberleşme Cihazları Grup Başkanlığı:** Haberleşme Cihazları Grubu, Aselsanın üç grubundan biri olup, askeri ve profesyonel haberleşme ile kriptoloji, güvenlik, avyonik ve raylı ulaşım sistemleri üzerine tasarım, üretim, pazarlama ve satış sonrası hizmetlerini gerçekleştirmektedir.

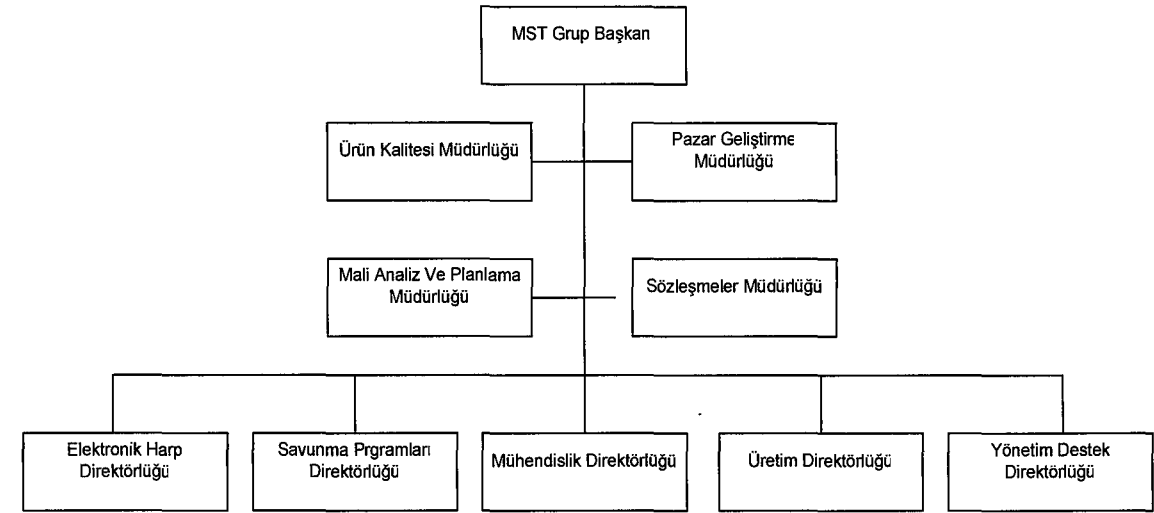
Şekil 31. Aselsan Haberleşme Grubu Organizasyon Şeması



Kaynak: www.aselsan.com.tr, 2004

- **Mikrodalga ve Sistem Teknolojileri:** Mikrodalga ve Sistem Teknolojileri (MST) grubu, askeri ve profesyonel müşterilerine top yekün sistem çözümleri geliştirmektedir. MST grubu kara, hava ve deniz platformlarında sensör, komuta kontrol, haberleşme ve karşı tedbir alt sistemleri ve cihazlarını tasarlamakta geliştirmekte, üretmekte ve entegre etmektedir. MST grubu aynı zamanda ürünleri için ömür devri boyunca, askeri standartlarda entegre, lojistik destek hizmeti vermektedir. MST grubunun bütün faaliyetleri süreç geliştirme ekiplerince uygulanan toplam kalite yönetimi uygulamalarıyla sürekli olarak geliştirilmektedir. MST grubu müşterilerine en iyi, ürünü ve servisi sağlamak üzere bütün süreçlerde yetenek iyileştirme hedeflerini ve süreçlerini sürekli olarak güncelleştirmektedir.

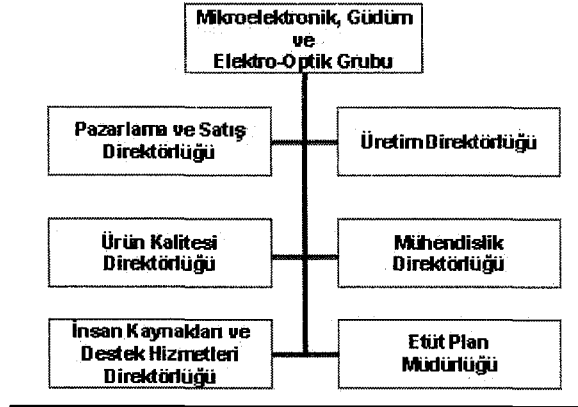
Şekil 32. Aselsan MST Grubu Organizasyon Şeması



Kaynak: www.aselsan.com.tr, 2004

- **Mikroelektronik, Güdüm ve Elektro-Optik Grubu:** Mikroelektronik, Güdüm ve Elektro-Optik Grubu, günümüzün en kritik teknolojileri arasında yer alan ve stratejik önemi büyük olan hibrid mikroelektronik, elektro optik, güdüm ve seyrüsefer teknolojilerinde yoğunlaşmıştır. Bu Grubumuzda mevcut yüksek teknoloji mühendislik, otomatik üretim ve test cihazları ile hibrid mikroelektronik, ataletsel seyrüsefer, infrared güdüm, lazer güdüm, termal görüntü, pasif görüntü yoğunlaştırıcılar, hedef belirleme, lazer jeneratörleri ve sensör projeleri yürütülmektedir.

Şekil 33: Aselsan Mikroelektronik ve Elektro Optik Grubu GÜDÜM Grubu Organizasyon Şeması

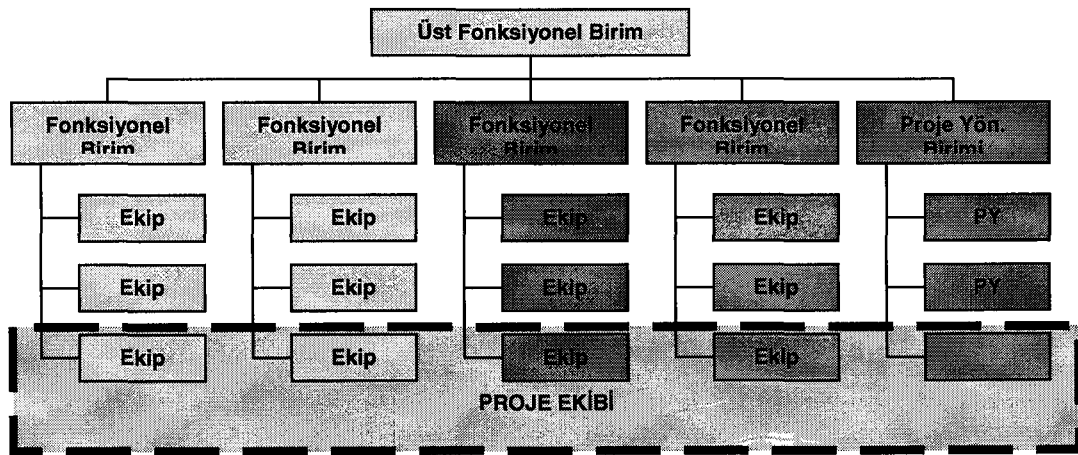


Kaynak: www.aselsan.com.tr, 2004

3.2.1.1 Aselsan Proje Yönetim Modeli

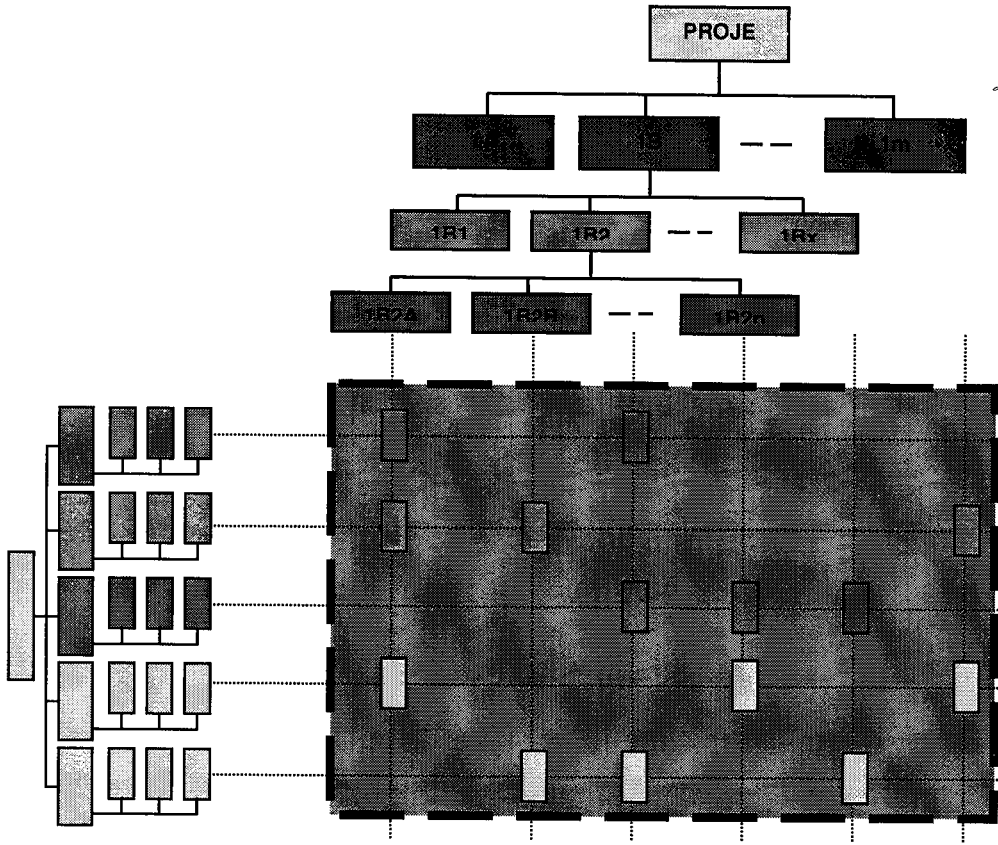
AR-GE'ye dayalı sistem tedarik projelerinden oluşan bir portföye sahip olan bir işletmede, proje yönetimi açısından kaynak paylaşımının planlanması ve fonksiyonel birimler arası ilişkilerin planlanması iki önemli zorluk bulunmaktadır. Bu nedenle Aselsan, çoklu proje ortamında sınırlı sayıdaki uzman personelden azami yararı sağlamak amacıyla, fonksiyonel örgütlenmeye dayalı proje yönetimi yapısını, 90'lı yıllardan itibaren gereken alanlarda matris proje yönetimi yapısına dönüştürmüştür. Böylelikle fonksiyonel birimler uzmanlıkları bazında örgütlenmiş, proje yönetimleri, gerektiğinde kurulan ve proje süresince bu uzmanlık birimlerinden insan ve alt yapı desteği alan dinamik örgütlere dönüştürülmüştür. Aselsan proje yönetim modeli Şekil 34 ve Şekil 35' deki gibidir.

Şekil 34. Aselsan Fonksiyonel Örgüt Yapısı



Kaynak: Bora Büyükoğner, Ar-Ge'ye dayalı Tedarik Projelerinde Aselsan Tecrübesi, Savunma Tedariğinde Proje Sempozyumu, K.K.Edok.K.Lığı, 2003, s.5.

Şekil 35. Aselsan Proje Yönetim Organizasyonu (Matris Organizasyon)

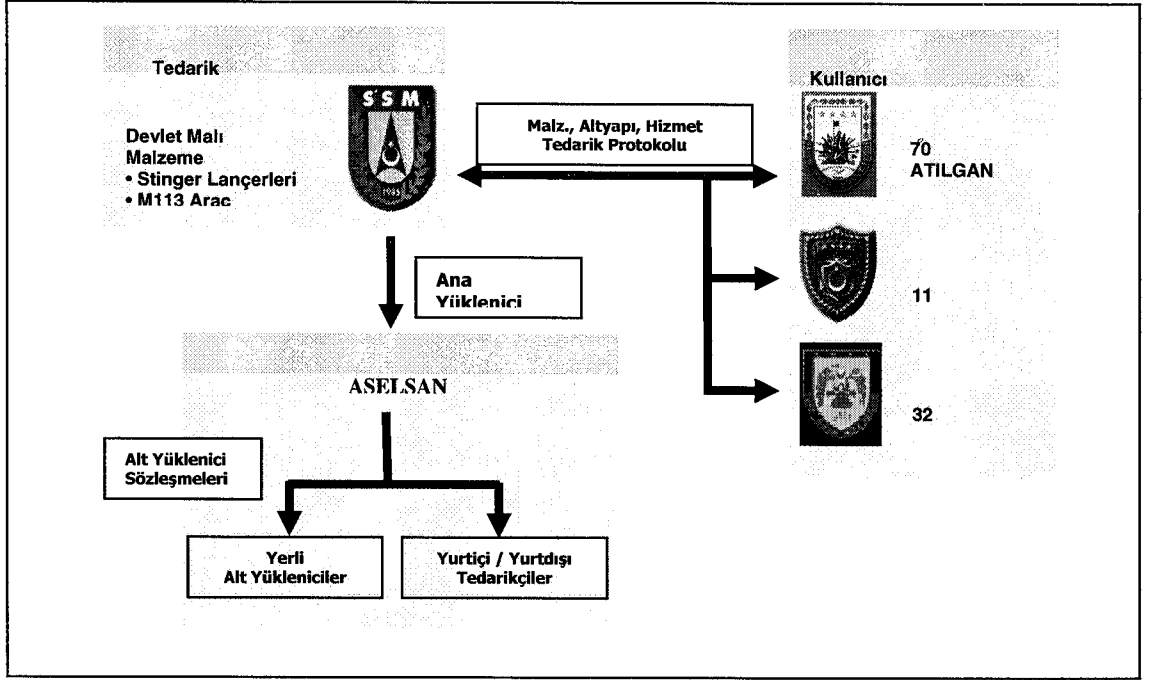


Kaynak: Bora Büyüköner, "Ar-Ge' ye dayalı Tedarik Projelerinde Aselsan Tecrübesi", Savunma Tedariğinde Proje Sempozyumu, K.K.Edok.K.Lığı, 2003, s7.

3.2.1.2 Örnek Proje

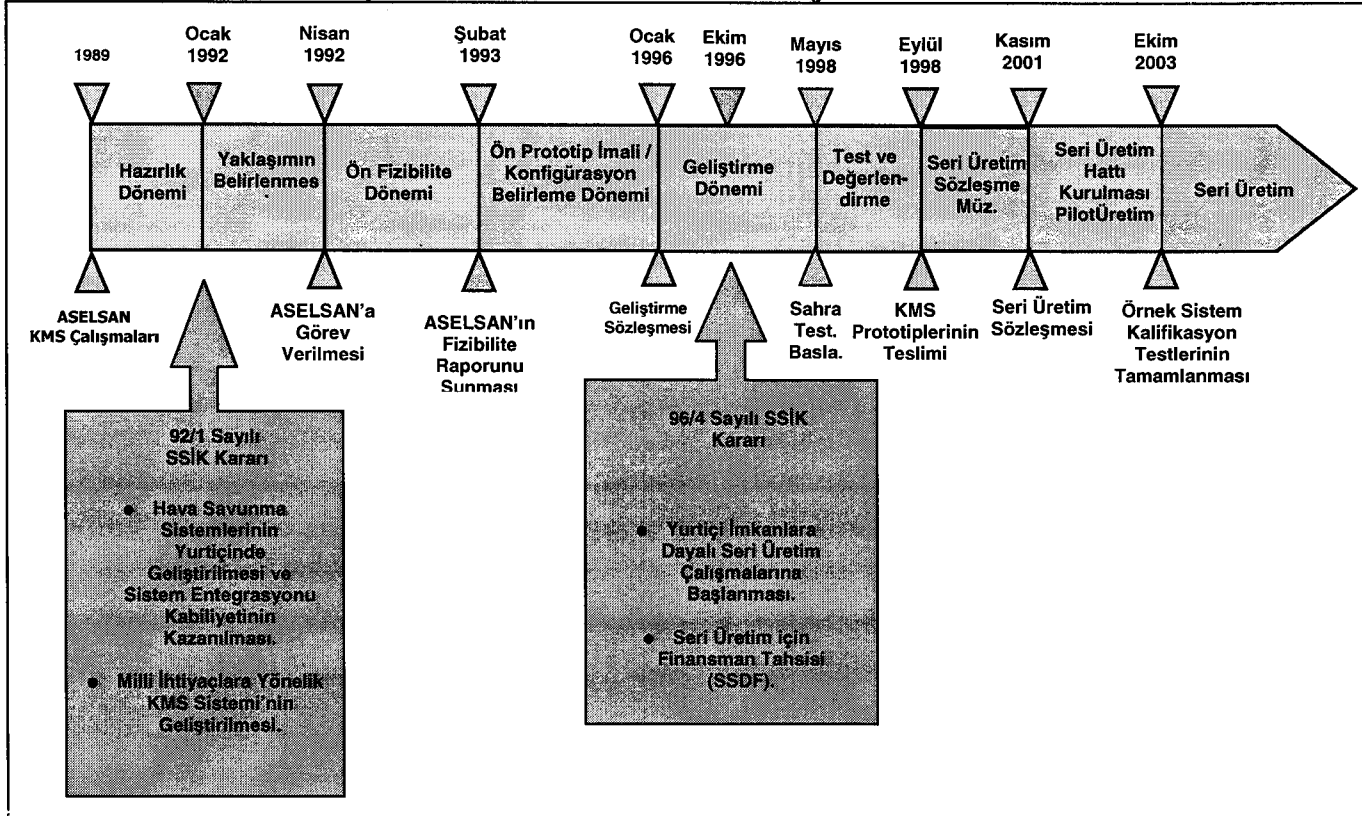
Ar-Ge'ye dayalı tedarik modeline verilebilecek en güzel örneklerden birisi Aselsan' ın gerçekleştirdiği Kaideye Montaj Stinger (KMS) projesidir. KMS, kullanıcının belirlediği ihtiyaçlardan yola çıkılarak, kullanıcıyla birlikte geliştirilmiş milli bir projedir. Proje tedarik makamı SSM' dir. Proje yönetim organizasyonu aşağıda verilmiştir. Ana yüklenici ve proje sorumlusu olan aselsan projenin gerçekleştirilmesinde yerli ve yabancı kurumlarla alt yüklenici olarak çalışmıştır. KMS projesi kapsamındaki gelişmeler, proje aktiveleri ve detay takvimleri Şekil 36' de detaylı olarak gösterilmiştir.

Şekil 36. SSM-Aselsan KMS Proje Yönetim Organizasyonu



Kaynak: Bora Büyüköner, a.g.e., s17.

Şekil 37. SSM-Aselsan KMS Proje Takvimi



Kaynak: Bora Büyüköner, a.g.e., s19.

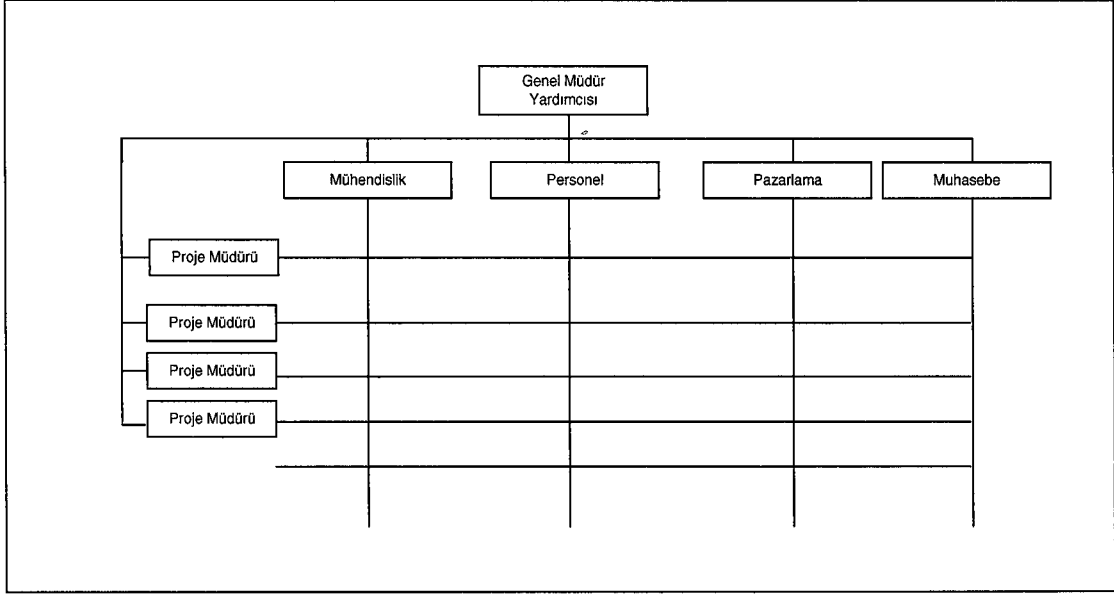
3.2.2. STFA Savronik A.Ş. ve Proje Yönetim Sistemi

1986'da tamamı milli sermaye ile kurulmuş olan Savronik, TSS' in milli ve kritik kategorilerinde ele alınan elektronik savunma sistemleri gereksinimlerine çözüm üretmeyi kendine amaç edinmiştir. Bu kapsamda uygun gizlilik dereceli endüstriyel tesis güvenliği ve kalite güvence gerekleri sağlanmış; sistem ihtiyaçlarının araştırma ve geliştirmeye dayalı olarak yurt içinden karşılanması hedefiyle öncelik Ar-Ge alt yapısının ve bilgi birikiminin oluşturulmasını sağlayan Savronik; modernizasyon ve Ar-Ge projeleri altında toplanabilen TSS ihtiyaçlarına başarılı çözümler üretmiş ve üretmeye devam etmektedir. Firmanın misyonu 'TSS' in elektronik cihaz ve sistem gereksinimlerine üstün temel teknolojilerinin Ar-Ge ile elde edilecek maliyet-performans etkin çözümlere dönüştürülmesi ile yanıt vermek, bu yolla ülkenin savunma sanayiinin bağımsızlığı için hizmet etmek, elde edilen birikimin ülke genelinde askeri ve sivil alanlarında farklı çözümlere dönüşebilmesinin sürekliliğini sağlamak için milli ,kalıcı ve güvenilir kurum kimliği korumaktır. Milli bir Ar-Ge evi olarak ülke içinde savunma amaçlı elektronik cihaz ve sistem gereksinimlerine daha geniş spektrumda çözümler oluştururken TSS politikası ve stratejisi esasları ile uyumlu dış pazarlara açılmayı sağlamaktır. Müşteri memnuniyeti, gerekli birikim ve kabiliyeti bünyesinde oluşturmak, Türkiye de yerleşik güçlü bir şirket olmak, Ar-Ge faaliyetlerine önem vermek bağımsız bir Savunma Sanayiinin oluşumunu sağlamak, uluslar arası pazara açılmak ve savunma sanayiinin yanında sivil alanlarda da faaliyet gösterip ihtiyaçları karşılamak altında birleşen amaçları doğrultusunda çalışmalarına devam eden firmanın organizasyon şeması aşağıda verilmiştir. Firma Türk Savunma Sanayii'ne hizmet verebilmesi için TSK tarafından şart koşulan ve içinde kalite, güvenlik ve yönetim konularında standartları tanımlayan, modelleyen askeri kalite standardı AQAP 110 belgesini almıştır. Bu kalite gereği şirket içi organizasyon yapısı standartlara uygun olarak çizilmiş, yetkiler açıklanmış, gerekli prosedür, talimatlar ve yönergeler yayınlanarak şirket mal ve hizmet sunuşu şekillendirilmiştir.

3.2.2.1 Savronik Proje Yönetim Modeli

Firma bir fabrika gibi sürekli üretim yapan, bir otomasyonu olan yada sürekli belli mala dayalı üretim yapan bir kuruluş değildir. Proje odaklı çalışır. Açılan projelere

Şekil 39. Savronik Proje Yönetim Organizasyon Modeli



Kaynak: Savronik A.Ş. Kalite Dokümanları (Ticari Gizli)

- **Genel Müdür:** Firma çıkarlarına uygun olarak şirketi yönlendirmek, yeni iş imkanlarını araştırmak, firmanın sorumluluğunda bulunan işlerin yürütülmesinde ihtiyaç duyulacak istihdamı sağlamak, şirket faaliyetlerinin etkin ve verimli bir biçimde yürütülmesini temin etmekten sorumlu personeldir.
- **Genel Müdür Yardımcısı:** Şirketin çalışma sahası içinde yer alan işlerin ve projelerin takibi, projelendirilmesi, yürütülmesi çalışmalarını yapmak, yeni iş konularında gerekli piyasa araştırması, müşteri isteklerinin takibi, proje olgunlaştırma, müşteri ilişkileri çalışmalarına katkıda bulunmak, genel müdürün sorumluluğunda olan konularda yardımcı olmak.
- **Proje Müdürü:** Proje kapsamında icra edilecek işlerin zamanında, maksimum verimle ve en düşük maliyetle yerine getirilmesi için planlanmasını, yürütülmesini, koordinasyonunu ve uygulanmasını sağlamaktan sorumlu personeldir.
- **Proje Mühendisi:** Projeye ait araştırma-geliştirme çalışmalarında yer almak ve bunun sonucunda müşteri isterlerine uygun ürünün ortaya çıkması için gerekli teknik çalışmaları yapmaktan sorumlu personeldir.
- **Üretim Müdürü:** Hazırlanan üretim dokümanları uyarınca projelere ilişkin üretimlerin gerçekleşmesini koordine eden personeldir.

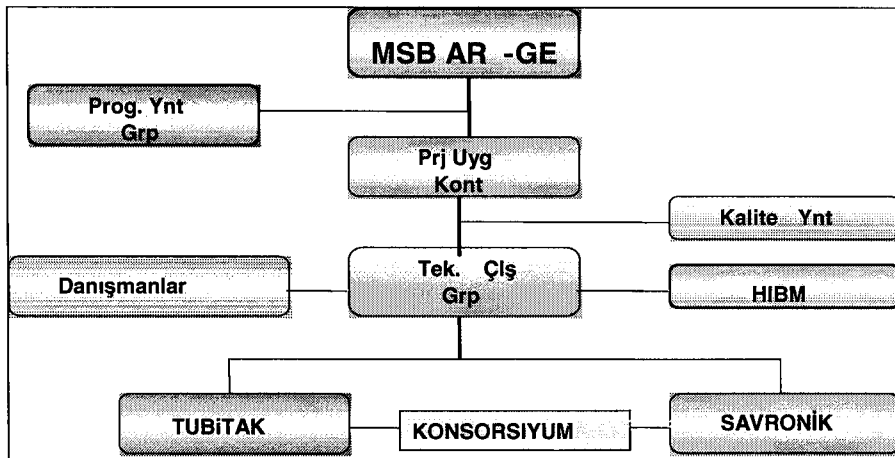
- **Yeni Projeler / Teklif Hazırlık:** Şirketin çalışma sahası içinde yer alan projelerin ve işlerin projelendirilmesi, müşteri isteklerinin değerlendirilmesi ve proje tekliflerinin hazırlanmasından sorumlu personeldir.

Yönetim sorumluluğu Genel Müdür' e verilmiştir. Genel Müdür şirket kalite politikasını belirler. Genel Müdür, belirlenen politikanın anlaşılması, uygulanması ve sürdürülmesi için organizasyonel eğitim ve teknolojik imkanların ve sistematik yaklaşımların geliştirilmesi ve değerlendirilmesi yönünde tedbirler alır. Kalite Politikası ve buna paralel olarak tesis edilen kalite sisteminin etkinliği değişen şartlara ve ihtiyaçlara cevap verme bakımından en az yılda bir defa ayrıca Genel Müdürün isteği ile yapılacak değerlendirme sonuçlarına bağlı olarak gözden geçirilir.

3.2.2.2 Örnek Proje

Savronik ile Tübitak-MAM' ın konsorsiyum olarak gerçekleştirdiği, milli bir proje organizasyon şeması Şekil40' da verilmiştir. Proje MSB tarafından bütçesi karşılanan bir Ar-Ge projesidir. MSB Ar-Ge başkanlığında oluşturulan proje ofisi bir program yönetim grubuna bağlı olarak çalışır. Proje yönetim ofisi Proje Uygulama&Kontrat Müdürü ona bağlı, Kalite Yöneticisi, proje subay ve sistem mühendislerinden oluşan Teknik Çalışma Grubu ve Danışmanlardan(Üniversite) oluşmaktadır. Yüklenici makam olarak iki kurum görevi üstelenmiştir. Konsorsiyum olarak oluşturdukları çalışma grubu tedarik makamı ile ortaklaşa çalışarak projeyi başarıyla tamamlamışlardır.

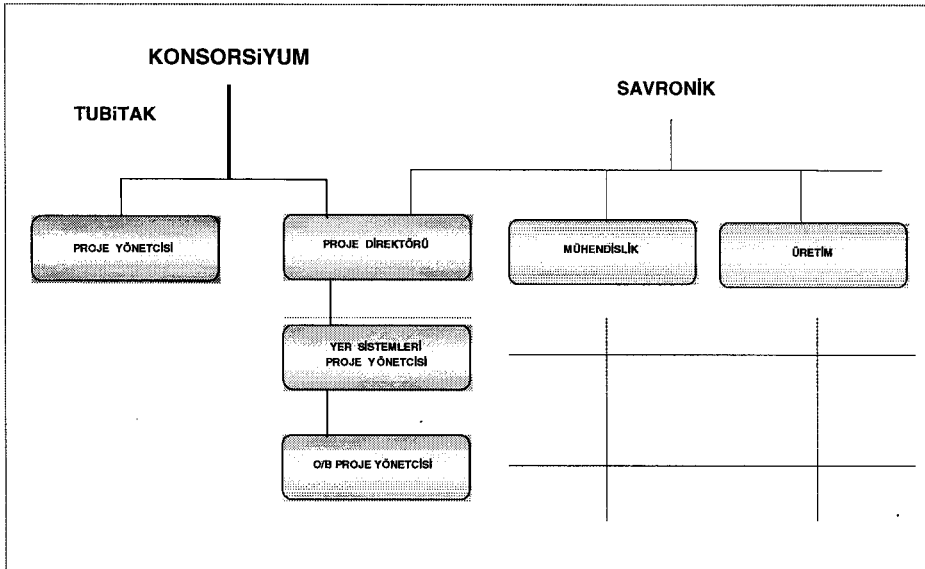
Şekil 40. UTM (Uçuş Test Merkezi) Projesi Proje Organizasyonu



Kaynak: Uçuş Test Merkezi(UTM) Projesi Sistem Konfigürasyon Yönetim Dokümanı (Ticari Gizli)

Savronik bir proje direktörü altında iki proje müdürünün görev aldığı bir matris organizasyon yapısı altında örgütlenmiştir. Bu organizasyon yapısı Şekil 41’ de gösterilmiştir. Proje direktörü; projede icra edilecek işlerin zamanında, maksimum verimle ve en düşük maliyetle yerine getirilmesi için planlama, yürütme, koordinasyon ve uygulama çalışmalarından sorumlu kişidir. Projenin ilgili sistemleri ile ilgili çalışmalarını sağlayan proje yöneticilerini kontrol etmek, koordinasyonu sağlamak, konsorsiyum ve müşteri ile birlikte çalışarak projeyi sonlandırma faaliyetlerine getirmek proje direktörünün görevleri arasındadır. Proje müdürleri projede sorumlu oldukları kısımlar ile ilgili çalışmaları, planlamada öngörülen takvim ve bütçeye uygun olarak gerçekleştirmek ile yükümlüdürler.

Şekil 41. UTM Projesi Yüklenici Firma Organizasyonu



Kaynak: Uçuş Test Merkezi(UTM) Projesi Sistem Konfigürasyon Yönetim Dokümanı (Ticari Gizli)

4. GELİŞMİŞ ÜLKELERDEKİ SAVUNMA TEDARİK PROJE FAALİYETLERİ

Kendi sistemini tasarlayıp üretebilen, kendi teknolojisini geliştirebilen, dünya ile rekabet edebilen, ülke içinde tüm araştırma kuruluşları ve üniversitelerle entegre olabilmeyi başarmış bir savunma sanayiine sahip olan gelişmiş ülkelerin savunma tedarik faaliyetlerine ilişkin genel bilgiler aşağıda verilmiştir.

4.1 ABD Tedarik Proje Faaliyetleri ve Proje Yönetim Sistemi

Tedarik konularında savunma bakanlığına bağlı Tedarik ve Teknoloji Müsteşarlığı en üst düzey organdır. Tedarik personeli Defense Acquisition Universty-DAU (Savunma Tedarik Üniversitesi) ' de eğitim görmektedir. Tedarik programları büyüklük ve karmaşıklığına göre kategorilere ayrılmakta ve her kategorinin proje yöneticisi ile aşama karar yetkilisinin düzeyi belirlenmektedir. Proje yönetiminde; proje planı yapılmakta, iş dağılım ağacı oluşturulmakta, proje ağ çizelgesi hazırlanmakta, mutlaka zaman yönetim ve maliyet yönetim planları yapılmakta, maliyet/etkenlik çözümlemeleri ve kazanılmış değer analizi yöntemleri uygulanmaktadır. Örgütlenme ihtiyaçlarının bir çalışma grubu oluşturularak detaylı irdelenmesinin gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Atanan Proje Yöneticisinin liderliğinde Proje yönetim ofisinde bakanlığın ve ilgili kuvvetin yetkili uzman personeli (teknik, lojistik, kalite vb.) bulunmaktadır. Üretici tarafında da proje yöneticisi matriks organizasyon ile oluşturulan bir proje yönetim ofisi ile birlikte çalışmaktadır. Grupta teknik, kontrat, kalite vb. uzman personel yer almaktadır.

4.2 Fransa Tedarik Proje Faaliyetleri ve Proje Yönetim Sistemi

Savunma Bakanlığına bağlı Savunma Tedarik Müsteşarlığı veya Genel Silahlanma Delegasyonu (DGA) tedarik işlemlerini yürütür. Tedarik personeli DGA' ya bağlı yüksek okullar ve eğitim merkezlerinde yetiştirilmekte ve eğitilmektedir. Lider şirketler ve ana yükleniciler devlet kuruluşu olduğundan, ana yüklenici olarak belirlenen şirket ile görüşülerek sözleşme yapılmaktadır. DGA' ın atadığı program yöneticisinin liderlik yaptığı grupta ilgili kuvvetin proje subayı da bulunmaktadır. Oluşturulan proje yönetim ofisinde müsteşarlık ve ilgili kuvvetten yeterli sayıda uzman personel (teknik, lojistik, kalite vb.) görev yapmaktadır. Üretici tarafında da projenin tümünden sorumlu bir proje Yöneticisi bulunmakta, proje yönetim ofisi teşkil edilmektedir. Sistem mühendisliği metodolojisi ve evrimsel tedarik yöntemi uygulanmaktadır.

4.3 İngiltere Tedarik Proje Faaliyetleri ve Proje Yönetim Sistemi

Savunma teçhizatı ihtiyaçları savunma tedarik bakanlığına bağlı Savunma Tedarik Ajansı (DPA) tarafından karşılanmaktadır. Tedarikte “sistem ömür devri”

maliyetlerini esas alan bir süreç izlenmektedir. Bu sisteme verilen diğer bir ad ise Akıllı Tedarik Yöntemi'dir. Kullanıcı istek dokümanı (KİD)' ın hazırlanmasından sonra çekirdek tümleşik proje ekibi oluşturulmakta ve sanayici sisteme dahil edilmektedir. Sistemin konsepti hazırlanmakta ve onaylanmasını müteakip değerlendirme aşamasına geçilmektedir. Bu aşamada Sistem Gereksinimleri Dokümanı (SGD) hazırlanmaktadır. Sistemin, tedarikçiden envanterden çıkarılmasına kadar olan tüm safhalarında kullanıcı, tedarikçi ve üreticilerin bulunduğu tümleşik proje ekibi görev yapmaktadır. DPA tarafından görevlendirilen Proje Yöneticisinin liderliğinde oluşturulan tümleşik proje ekibinde teknik, sözleşme, finans, kalite kontrol ve lojistik destek uzmanları ile ana yüklenici firmanın uzmanları bulunmaktadır. Üretici tarafından da proje yöneticisi görevlendirilmekte ve projenin ihtiyacına göre uzman personelden Proje yönetim ofisi oluşturulmaktadır. İhalelerde; en ucuz tekliften ziyade, sistemin ömür devri maliyetini esas alan ve ödenecek paraya karşı en iyi değerin elde edilmesini sağlayacak yöntem uygulanmaktadır. Genellikle bir ana yüklenici belirlenmektedir. Personel yetiştirmek için belirli bir eğitim planı uygulaması yapılmaktadır.

4.4 Almanya Tedarik Proje Faaliyetleri ve Proje Yönetim Sistemi

İhtiyaçlar, savunma bakanlığına bağlı Silahlanma Organizasyonu ve Savunma Teknoloji ve Tedarik Başkanlığı (BWB) tarafından karşılanmaktadır. İhalelerin %15'i rekabete açık teklif istemek suretiyle yapılmaktadır. Diğerleri, ya seçilen belirli sayıdaki firmalardan teklif alınmak veya tespit edilen firma ile müzakere edilmek yöntemlerinden biri ile ihale edilmektedir. İnceleme grubu kurularak başlayan çalışmalar "Taktik İstekler Dokümanı" ın savunma bakanlığınca onaylanmasını ve şartname hazırlanma aşamasında proje grubuna dönüşmekte ve proje yöneticisi ataması yapılmaktadır. Belirlenen program yöneticisi veya proje yöneticisi liderliğinde temin edilecek sistemin özelliğine göre yeteri kadar uzman personelin tedariki ile proje grubu oluşturulmaktadır. Sözleşmenin imzalanmasından sonra başından beri çalışmalara iştirak eden bir firma personeli de üreticide Proje Yöneticisi olarak göreve başlamakta ve proje yönetim ofisi oluşturulmaktadır. BWB' ye bağlı İdari İşler Başkanlığı personel seçimini, bu personelin göreve hazırlanmasını, görev içi eğitimlerinin planlanmasını ve uygulamasını yürütmektedir.

Gelişmiş ülkelerin savunma tedarik projelerindeki sistemleriyle ülkemizin tedarik sistemi arasında benzer yanlar görülmektedir. Tedarik tek elden ve geniş bir uzman personel kadrosu ile yürütülmektedir. Gerek tedarik makamında ve gerekse üretici firmalarda profesyonel proje yöneticileri görev yapmaktadır. Ana Savunma Teçhizatının tedarikini içeren projelerde Milli Ana Yüklenici uygulaması yapılmakta, AR-GE' ye dayalı Evrimsel Tedarik veya Akıllı Tedarik Yöntemi uygulanmaktadır. Tedarik süreçlerinde görev alacak personelin seçimine ve bu personelin eğitimine önem verilmekte, mevzuatı iyileştirici ve tedarik yöntemlerini geliştirici araştırmalar yapılmaktadır.³²

³²Serdar Gökpınar, "ABD' de Yürütülmüş Olan Savunma Tedarik Projelerinde Alınan Dersler", Edok. K.lığı Planlama ve Programlama Bütçeleme ve Uygulama Sistemi ve Proje Yönetimi Sempozyumu, 2003.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TÜRK SAVUNMA TEDARİK PROJELERİ YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN TEMEL SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Yurdumuzda “Proje Yönetimi” nin en önemli uygulama alanlarından bir tanesi de savunma sistemlerine yönelik yürütülen projelerdir. TSK’ nın bilinen ve varolan bir silah sisteminin satın alımı ya da mevcut bir sistemin geliştirilmesi ve buna yönelik prototiplerin hazırlanarak test edilmesi gibi mevzuatları konu edinen Savunma Sanayi Projeleri; gerek birkaç yıla uzanan planlama, bütçe belirlenmesi ve mali kaynak dağılımı çalışmaları gibi ön hazırlık süreçleri gerekse de şartname, hareket ihtiyaç dokümanı gibi dokümanlarda tanımlanmış olan taktik ve teknik performans hedefleri ile standart bir projede yer alması gereken birçok karakteristiği bünyesinde barındırmaktadır. Bu nedenledir ki genel anlamda proje yönetiminde karşılaşılan sorun ve zorlukların birçoğu ve/veya benzerleri savunma tedarik projelerinde de karşımıza çıkmakta ve bu projelerin yürütülmesi ve yönetimine yönelik çalışmaları güçleştirmektedir. Bu sorunlar genellikle sektördeki kuruluşların çalışma ortamlarına uygun örgütlenme yapısına sahip olmamalarından ve birçoğunda hala varlığını sürdüren geleneksel yönetim anlayışından ve bunun getirdiği zaafılardan kaynaklanmaktadır. Çok boyutlu ve sürekli bir planlama kavramının yerleşmemiş olması, yazılı dokümantasyona, matris örgütlenme yapısına ve takım çalışmasına karşı varolan organizasyon içi direnç, bürokrasi, teknolojik bağımlılık ve yetersizliklerle proje ekibinde karşılaşılan koordinasyon eksiklikleri birçok projede olduğu gibi Savunma Sanayiine yönelik yürütülen projelerde de sorunların başlıca nedenlerini teşkil etmektedir.

Bu bölümde savunma sanayii projelerinin yönetiminde karşılaşılan genel sorunlar ve bunların giderilmesine yönelik çözüm önerileri yer almaktadır. Savunma tedarik projelerinde yaşanan problemlerin belirlenmesi için, sektörde proje yöneticisi olarak çalışan kişilerle tedarik projelerinde karşılaştıkları problemlere ilişkin karşılıklı görüşmeler yapılmış, arşivler incelenerek iptal olan veya başarısızlıkla sonuçlanan tedarik projeleri nedenleriyle birlikte araştırılmıştır. Bu görüşmeler ve araştırmalar sonucunda tedarik projelerinde proje yönetiminin de genel olarak karşılaşılan sorunlar ve sorun kaynakları belirlenmiştir. Sorunların giderilmesine yönelik gelişmiş

lkelerdeki tedarik sistem yapıları incelenmiş, yaşadıkları sorunların çözümünde kullandıkları yöntemler araştırılmıştır. Bu çalışmaların ışığında yaşanılan sorunlar ve sorunların nedenleri ve yaşanan bu aksaklıkların giderilmesine yönelik çözüm nerileri detaylı bir şekilde bu bölümde anlatılmıştır.

1. TEDARİK PROJELERİNİN YÖNETİMİNDE KARşILAşILAN SORUNLARA YÖNELİK YAPILAN ARAşTIRMANIN AMACI, YÖNTEMİ VE KAPSAMI

Tedarik projeleri TSK' nın gereksinimi olan silah ve sistemlerin ihtiyaç aşamasından, programın başlatılması, tasarımıının yapılması ve geliştirilmesi, sözleşme yapılarak tedarığinin sağlanması , kullanılması ve lojistik destek alınması, modernize edilmesi ve envanterden çıkarılmasına kadar olan aşamaları içerir. Tüm yapılan faaliyetleri kapsar. Bu geniş kapsamlı süreçlerden oluşan tedarik projelerinin yönetiminde birçok sorunla karşı karşıya kalınmaktadır. Yaşanılan bu sorunlar projenin istenilen kapsam, zaman ve bütçe dahilinde tamamlanmamasına yol açmaktadır. lke güvenliği için tedarıği istenilen bu silah ve sistemlerin silahlı kuvvetler bünyesine kazandırılmasının ne denli önemli olduğu bilindiğinden yaşanılan bu sorunların çıkış nedenlerinin bulunması büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada amaç tedarik projelerinin yönetiminde karşılaşılan sorunları belirlemek, bu sorunların aşılması için gerekli adımların neler olabileceğini saptamak ve mevcut sistem yapısı ve dinamiklerini göz önünde tutarak kısa sürede uygulanabilecek çözüm önerilerini getirmektir.

Savunma sanayii projelerinde yaşanılan sorunların belirlenmesi amaçlı savunma sanayii alanında faaliyet gösteren üç ayrı firmanın proje yöneticisiyle bire bir görüşmeler yapılmıştır. Proje yöneticilerine tedarik projelerinde yaşadıkları sorunların neler olduğu, sorunu ortadan kaldırmak için başvurdukları adımları, bu adımlar içerisindeki hangi yöntem veya yöntemlerin sorunları çözdüğüne dair görüşleri alınmıştır. Savunma sanayii alanında düzenlenen kongre ve sempozyumlarda gerek tedarik makamının gerek yüklenici makamların dile getirdikleri genel sorunlar, nedenleri ile birlikte araştırılmıştır. Bu alışmalar sonucunda tedarik projelerinde yaşanılan genel sorunlar belirlenmiştir

Belirlenen bu sorunların giderilmesine yönelik çözüm önerilerin getirilmesi amaçlı öncelikle mevcut kaynaklardan yararlanılmıştır. Gelişmiş ülkelerde uygulanan tedarik faaliyetleri incelenmiş, benzer sorunların çözümünde uyguladıkları yöntemler araştırılmıştır. Bu çalışmaların ışığında, proje yöneticilerinin sorunları çözmede uyguladıkları yöntemlerde göz önünde tutularak, mevcut sistemde yaşanan aksaklıklar ve bu aksaklıkların giderilmesine yönelik adımlar ve çözüm önerileri getirilmiştir. Proje tedarikinde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri aynı başlık altında anlatılmıştır.

2. TEDARİK PROJELERİNDE KARLIŞILAN BAŞLICA SORUNLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ülkelerin gücünün, savunma güçleri ile doğru orantılı olması, ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkeler için yapacakları savunma harcamalarının en verimli şekilde yapılması zorunluluğunu beraberinde getirmektedir. Kendi teknolojisini geliştirebilen, kendi sistemini tasarlayıp üretebilen ve dünya savunma sanayii ile entegre olabilmeyi başaran bir savunma sanayiinin temelini oluşturulması, ancak devletin, araştırma kuruluşlarının ve savunma sanayiinin entegre bir yapı içinde bir arada çalışmasını mümkün kılan etkin ve doğru tanımlanmış bir tedarik sistemi ve başarılı bir proje yönetimi ile sağlanabilir.

TSK' ın ülke savunması ile ilgili bir ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak yeni veya iyileştirilmiş bir teçhizatı sağlamak üzere planlanmış, yönlendirilmiş ve kaynağı sağlanmış; doğrudan alım, teknoloji aktarımı, ve AR-Ge' ye dayalı tedarik olmak üzere üç temel yöntem ile tedariki sağlanan savunma tedarik projeleri, karmaşık ve yüksek maliyetler içerirler. Kısıtlı bilgi, sınırlı zaman ve tanımlı bütçe ile kapsamlı bir çalışmanın istendiği, üst düzeyde bürokrasi gerektiren savunma projelerinin yönetiminde de bu belirtilen nedenlerden dolayı birçok sorunla karşı karşıya kalınmaktadır. Yanlış maliyet tahminleri, sanayicilerimizin teknoloji transferini istenen düzeyde yapacak şartların oluşturulamaması, kullanıcıya proje planları ve takvimi ile ilgili yeterli bilgi sağlanmaması, proje takımı/proje yönetici değişiklikleri ile proje yönetim gruplarındaki personelin sürekliliğinin sağlanamaması, tedarik yöntemleriyle ilgili gerekli tanımlı bir yapının bulunmaması, Ar-Ge' ye dayalı tedarik projelerinin

sayısının artırılmasına rağmen ilgili teçhizatının gerekli kalite standartlarında üretimine yönelik bir alt yapının oluşturulması için gerekli maddi desteğin sağlanamaması, proje yönetimi ile ilgili talimatların hazırlanmaması ve proje yönetimi esaslarının oluşturulmaması, savunma tedarik projelerinde proje yönetiminde karşılaşılan sorunların oluşmasına temel teşkil eden başlıca yanlışlıklardır. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi güçlü bir savunma sanayi için; ihtiyaç sahibi makamların ayrıntılı proje tanımları yapabildikleri, kalite standartlarının tanımlandığı, güvenilirlik ve gizlilik esasların oluşturulduğu, TSK' ın proje yönetimi temel ilkelerinin belirlendiği yönerge ve talimatların, MSB/SATEM proje yönetimi eğitimi almış, sertifikalı ve deneyimli kişilerden faydalanılarak yayınlanması en önemli adım olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca tedarik faaliyet maliyetlerini ve süresini azaltmak, yüklenen sorumluluklara uygun olarak daha yetkili proje yöneticileri atamak ve yetiştirmek, tedarik ve program yönetimini süreçler bazında ele almak; politika, standartlar ve prosedürlerle faaliyetleri detaylı tanımlamak, esnek ve yüklenicilerle birlikte oluşturulmuş bütünleşik ürün takımları kurarak hızlı reaksiyon veren bir proje ekibi oluşturmak, çağa uygun yaşam çevrimini uygulamak ve kuvvetler ayrılığı prensibine uygun olarak daha güvenilir bir tedarik sistemi için program yönetimi ile sözleşme yönetim faaliyetlerini ayrıştırmak, savunma sanayiinde karşılaşılan problemlerin aşılmasına katkı sağlayacak ve bir çözüme kavuşturulmasına imkan verecektir.

Türk savunma sanayiinde, savunma tedarik projelerinde karşılaşılan sorunlar ve sorunların çözümlerine ait öneriler detaylı olarak aşağıda anlatılmıştır.

2.1 Risk Yönetimi ile İlgili Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Savunma sanayiinde müşterinin tek (devlet) olması; ihtiyaca dayalı üretim yapılması; yüksek ölçüde yatırım gerektirmesi; teknolojik sürekliliğin sağlanabilmesi amacıyla yoğun Ar-Ge faaliyetlerine ihtiyaç duyulması; genel talep yapısının belirsiz, talep miktarlarının değişken ve ürüne bağlı olması; ürünlerin sivil ürünlere göre farklı gereksinimlere sahip olması (güvenlik, güvenilirlik, gizlilik vb.), ileri ve hatta henüz olgunlaşmamış teknolojilerin yoğun olarak kullanılması; yetişmiş insan gücü gerektirmesi; dış pazar oranının sivil sektörlere göre daha yüksek olmasına karşın, savunma ürünlerinin uluslararası ticaretinin sıkı kurallara ve kontrollere bağlı olması

savunma sanayiini diğer sektörlerden ayıran ve beraberinde risk doğuran unsurlardır. Bunun yanı sıra Ar-Ge projeleri de doğasında yüksek belirsizlik ve risk içeren projelerdir. Dolayısıyla savunma sanayi Ar-Ge projelerinde, risk ve belirsizlik oldukça yüksektir. Ancak iyi bir risk yönetimi ile riskleri minimize etmek veya risklere uygun biçimde tepki vermek mümkündür. Özellikle Ar-Ge projelerinde risklerin belirlenmesi ve paylaşımı kritik önem taşımaktadır.

2.1.1. Risk Yönetimi Planı

Projelerin şekillendirildiği yüklenici firmalarda “İş Geliştirme” safhası olarak bilinen sözleşme öncesi geliştirme safhasında, projede olası risklerin belirlenmemesi, çözümlenmesi için gerekli planların ve çözüm yöntemlerinin belirlenerek, projenin bu planlara ve yöntemlere göre yapılandırılmaması, projelerin belirli zaman ve bütçe içerisinde bitmemesine neden olmaktadır. Hatta birçok büyük savunma projesinin planlanandan çok daha uzun sürdüğü, başlangıçta yurt içi tedarik olarak düşünülen bir dizi projede yaşanan gecikmeler sonucunda gereksinimin acil olması nedeniyle yurt dışı tedarike dönüştüğü bilinen bir gerçektir. Savunma sanayiinde çoğu projede risk yönetimi az da olsa resmi olmayan bir şekilde uygulanmaktadır. Ancak bu durum, bazı risklerin gözden kaçırılmasına, analizlerin eksik ve çelişkili olmasına, yetersiz risk azaltma yaklaşımlarının geliştirilmesine (dış tedarik gibi) ve risklerin izlenmesinde öznelliğe yol açarak toplam risk yönetiminin etkinliğini azaltmaktadır. Bu kapsamda etkili bir proje yönetimi için resmi olarak yürütülen bir risk yönetimi süreci işletilmelidir. Kurumlar bu süreçleri kendi proje yönetimleri içinde tanımlamalı, uygulamalı ve kontrol etmelidir.

Tanımlanmamış, öngörülememiş bir belirsizlik, sistemin teknik olarak başarılı olmama olasılığını doğurur. Teknik bir başarısızlık, takvimde gecikmelere, dolayısıyla ilave insan gücü ve mali gereksinimlere yol açabilir.

Ar-Ge projelerinde temelde beş tip risk bulunmaktadır. Teknik risk, projenin teknolojik olarak yapılabilirliği ile ilgilidir. Teknik risk, geliştirilecek ürünün bakım gereksinimlerinin yüksekliğinin bir sonucudur. İkinci tip risk ise, projenin tahmin edilen maliyetlerinin ve planlanan bütçenin aşılması olasılığı, şeklinde tanımlanabilecek olan maliyet riskidir. Proje yönetimi için projenin öngörülen bütçe içinde

sonuçlandırılması verimlilik ve etkililik açısından çok önemli olduğundan, bu risk hiçbir zaman için göz ardı edilmemelidir. Bir diğer risk ise zaman riskidir. Projenin istenilen süre içinde başarılmasını engelleyecek her etken bu risk kapsamında değerlendirilmelidir. Program riski, proje kaynaklarının temin edilebilirliği, bulanabilirliği ve ulaşılabilirliğine yönelik var olan çevrenin riskidir. Bu riskin yönetimi, ancak yapılacak iyi bir sözleşme ile mümkün olacaktır. Desteklenebilirlik riski, geliştirilecek ürünün yaşam destek yönünden gereksinimlerinin sonucu oluşur. Bu risklerin başlıcaları; altyapı, araç-gereç-aygıt(A/G/A), malzeme ve belgeleme ile ilgilidir. Tüm riskler, birbirini etkiler ve birinin gerçekleşmesi diğerinin de gerçekleşme olasılığını artırır. Unutulmamalıdır ki risklerin erken bir aşamada belirlenmesi ve uygun bir şekilde paylaşımı ancak proje süresince uygulanacak etkin bir risk yönetimi ile mümkün olabilir.

Risk yönetimi sihirli değnek değildir. Tüm çabalara rağmen bazı riskler gerçekleşebilir ve telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurabilirler. Bu nedenle risklerin henüz iş geliştirme aşamasında iken büyük bir dikkatle çözümlenmesi gerekmektedir. Çözümleme sonuçlarına göre kuruluşun kaldırabileceğinden yüksek riskler içeren projelere teklif verilmemeli ya da risklerin müşteriyle hakkaniyetli bir şekilde paylaşımının sağlanması gerekmektedir. AR-GE uygulamalarında olduğu gibi risk yönetimi çalışmalarında da deneyim oldukça önemlidir. Deneyim eksikliği risk değerlendirmelerinde her iki uçta da sonuçlar doğurabilir: Deneyimli olunmayan bir konuda belirlenen riskler gerçek riskler olmayabileceği gibi deneyimsizlik nedeniyle risksiz olarak değerlendirilen birçok husus da zaman içerisinde ciddi sonuçlar doğurabilir. Proje riskleri ile projenin planlanan maliyet, takvim ve teknik hedefleri arasında birebir ilişki kurulmalıdır, çünkü mevcut durumda risklerin gerçekleşme olasılıklarını ilişkilendirilmiş hedefler üzerinden takip etmek dışında geliştirilmiş bir risk izleme yöntemi bulunmamaktadır.

Risk yönetimi tüm kurumsal süreçlerle tümleşik olarak ele alınmalıdır. Gerek risk yönetiminin ihtiyaç duyduğu verilerin sağlanması gerekse de risk azalımı önlemlerinin uygulamaya konulması, bu süreçlerin mevcudiyetine ve etkin bir şekilde işletiliyor olmasına bağlıdır. Risklerin kağıt üzerinde yönetilmesi mümkün olmadığından risk yönetimine akacak verilerin somut proje çalışmalarından kaynaklanması gerekmekte, etkin bir risk yönetimi için bu büyük bir önem arz

etmektedir. Deneyimler ışığında söylenebilir ki, risk yönetimine en somut veriler test faaliyetlerinden akmaktadır. Bu nedenle birkaç ay önceye alınmış bir test faaliyetiyle kimi riskler tümüyle ortadan kaldırılabilir ya da ayakları daha yere basan risk ele alma yöntemleri geliştirilebilir.

Tüm riskleri yönetmeye kalkışılmamalıdır. Bir süre sonra proje grubu riskleri önlemeye çalışmaktan projenin asli faaliyetlerini yerine getiremez duruma gelebilir. Bunun yerine riskler olabildiğince deneyime dayalı, nesnel ve bağımsız olarak değerlendirmeye tabi tutulmalı ve elde edilen sonuçlara göre belli bir risk puanının altında kalan riskler göz ardı edilmelidir. Yalnızca yönetmeye değer bulunan riskler yönetilmelidir. Risk değerlendirme yöntemi olarak anket ya da mülakat tekniklerine başvurulduğu durumlarda bütün disiplinlerin eşit ağırlıklı katılımı sağlanmalıdır. Tümüyle teknik çalışanlardan oluşan bir grupla yapılan risk değerlendirmesinde, birkaç mali risk dışında teknik risklerden başka risk olmadığı düşünülebilir. Oysa risk değerlendirmesini finans bölümünden çalışanların yapması durumunda ödemelerin gecikmesinden başka bir risk olmadığı gibi bir sonuç ortaya çıkacaktır.

2.1.2. Risklerin Paylaşımı

Projelerdeki olası riskler, özellikle yüksek teknoloji içeren ve belirsizliğin yüksek olduğu savunma sanayi Ar-Ge projelerinde, proje yönetiminin kritik bir unsuru haline gelmiştir. Proje başlamadan önce risklerin belirlenmesi ve işveren ile yüklenici arasında mantıklı bir paylaşımın yapılması, proje içindeki risk yönetiminin başarısını doğrudan etkileyen bir unsur olarak ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle, risklerin erken belirlenmesi ve paylaşımı proje başarımı açısından kritik önem taşımaktadır. Ar-Ge projelerinin ve Ar-Ge' ye dayalı tedarik programlarının başarıyla yürütülebilmesi için öncelikle teklif isteme ve değerlendirilmesi ile birlikte riskin alıcı ile yüklenici arasında adil ve duyarlı bir biçimde paylaşılmasına olanak veren sözleşme tiplerinin yürürlüğe konulması gerekmektedir. Gelişmiş ülkeler savunma sanayi tedarik projelerinde sabit fiyatlı ve maliyet geri ödemeli olmak üzere iki ana başlık altında toplanabilen sözleşme tipleri uygulamaktadır. Sabit fiyatlı sözleşmeler yalnızca, araştırma hedeflerinin iyi belirlenebildiği küçük çaplı projelerde, maliyet tahminlerinin güvenilir olduğu, risklerin gerçekçi bir fiyatlandırma yapılmasını güçleştirmedeği ve sabit fiyatın riskin alıcı ve yüklenici arasında adil bir şekilde paylaşılmasına engel oluşturmadığı özel durumlarda

uygulanmaktadır. Başlangıçta risk ve belirsizliklerin çok fazla olması Ar-Ge projelerinde sabit fiyatlı sözleşme yapılmasını güçleştirdiğinden, bu tür projelerde maliyet geri ödemeli sözleşmelerin kullanılması tercih edilmektedir.

TSK bünyesinde Ar-Ge projelerinde ve Ar-Ge' ye dayalı sistem tedarik programlarında “Kesin Sabit Fiyatlı” sözleşme tipinin seçildiği görülmektedir. Bilindiği gibi savunma sanayi Ar-Ge projelerinde risk ve belirsizlik oldukça yüksektir. Yerli sanayiinin teşvik edilmesi, milli bir savunma sanayiinin oluşabilmesi için bu risklerin paylaşılması gereklidir. Yüklenicinin üstündeki yükün hafifletilmelidir. Bu amaçla özellikle işin kesin olarak tanımlanmasında güçlüklerle karşılaşılacak projeler için sabit fiyatlı sözleşmeler yerine, maliyeti geri ödemeye ve başarıya teşvikine dayanan sözleşme tiplerinin uygulanması, bu tür çalışmaların caydırıcı yanlarının ortadan kalkması ve daha iyi uygulamaların teşvik edilmesi bakımından yararlı olacağı düşünülmektedir. Böylelikle dışa bağımlı, teknoloji transfer eden sanayi kuruluşları yerine, teknoloji üreten, Ar-Ge' ye dayalı, bağımsız bir savunma sanayi alt yapısı kazandırılmış olacaktır.

2.2 Personel ile İlgili Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Başarılı tedarik faaliyeti, şüphesiz bu süreçte yer alacak personelin eğitim seviyesine ve projenin başarısızlıkla sonuçlanmaması için proje başlangıcından bitimine kadar görevli personelin projedeki devamlılığına bağlıdır. Bilim, teknoloji, Ar-Ge ve tasarım; farklı düşünen, merak eden, sorgulayan, araştırmacı ve eğitilmiş insan kaynağını gerektirir. Savunma sanayiinde de proje için belki de finansman kaynağından daha da önemli kaynak ihtiyacı insandır. Konu hakkında uzman ve deneyimli insan kaynağı Ar-Ge projelerindeki her türlü riskin asgariye indirilmesi için birincil gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitilmiş, bilgili ve istenilen nitelikleri sağlayan insan kaynağı ile amaçlanan teknik risklerin bir miktar azalmasını sağlamaktır. Türk savunma sanayiinde proje yönetiminde yaşanan en büyük sorunlardan biri yeterli bilgi düzeyine sahip insan kaynağının bulunamamasıdır. Bunun yanında yeterli deneyime, bilgi ve beceriye sahip olan insanların görevlerinden alınmaları veya tatmin edilememesinden dolayı kayıplarının yaşanması tedarik projelerinin yönetiminde karşılaşılan diğer sorunlardır.

TSK tedarik projelerinde yer alan personelin görev sürelerinin sona ermesi (erken emeklilik) ve başka görev yerlerine atanmalarından dolayı; tedarik proje yönetimi ve sistemi üzerinde sahip olduğu bilgi ve tecrübe, çalıştıkları proje ve programlarda edindikleri detaylı teknik bilgiler ve aldıkları dersler bir sonraki proje veya programlara aktarılamamaktadır. Göreve yeni atanan personelin ilgili sistem mevzuatını etkin bir şekilde uygulayacak bir seviyeye gelmesi, görev yetki ve sorumluluklarını en iyi şekilde yerine getirmesi şüphesiz bir süreç almaktadır. Kaybedilen bu süreç, personel atamalarından dolayı yaşanan kayıplar sonunda tedarik projelerinde; benzer sorunların tekrar tekrar yaşandığı ve sistemin tıkanıklık yaratan noktalardan arındırılmadığı görülmektedir. Bu da ek maliyet ve ek zaman kaybı olarak ülkemize geri dönmektedir. Türkiye'nin ne böyle bir zamanı kaybetmeye ve ne de ek bir maliyeti karşılama lüksü yoktur. Bu amaçla TSK içinde tedarik sistem yapısının, ilgili organizasyonun ve dolayısıyla ilgili mevcut yönergelerin değiştirilmesi değerlendirilmektedir. Kalıcı, konuyla ilgili eğitim almış, daha önce benzer görevlerde bulunmuş ve mevzuat işleyişini bilen çalışanların oluşturduğu, danışmanlık hizmetlerinden (üniversite, danışmanlık kuruluşları vb..) etkin derecede yararlanan iletişimi güçlü bir organizasyon yapısının olduğu bir proje yönetim sistemi TSK bünyesine kazandırılmalıdır.

Uzman ve deneyimli insan kaynağının sınırlı olması proje yönetiminde yaşanan bir diğer sıkıntıdır. Projelerin kısa süreleri, kısıtlı bütçe ve takviminden dolayı yaşanan sabırsızlıklar sonucu sağlıklı yürütülemeyen personel tedarik işlemleri, mevcut personelin yönetim hataları, gerekli altyapı ve maddi olanakların sağlanamamasının getirdiği kayıplar ile kurumlar arasında deneyimli personellerin transfer ediliyor olması projelerin başarısını etkilemekte ve proje yönetimini zor durumda bırakmaktadır. Proje odaklı kurumlar olan savunma sanayii kuruluşları personel tedarik işlemini projenin alımıyla veya hemen sonra yerine getirmektedirler. Proje çalışmalarına ivedi olarak başlama zorunluluğu, ihtiyaç duyulan personel tedarikinin en kısa sürede tamamlanmasını zorunlu kılmakta; bu da gerekli personelin seçiminde yanlışlıklar yapılmasına neden olmaktadır. Karşılaşılan bir diğer sorun ise, olası riskleri azaltmak ve projeyi başarılı bir şekilde tamamlamak için savunma sanayii kuruluşlarının yüksek meblağlar ödeyerek diğer savunma ve/veya sanayii kuruluşlarından personel tedarikinde yönelmesidir. Bu yolla yapılan tedarik proje

bütçesine ek maliyet getirdiği gibi proje takımı içinde de sorunlara yol açmaktadır. Savunma sanayiinde personel tedariğinde yapılan bir diğer yanlış tutum ise belirli üniversitelerden mezun olmuş insanların öncelikli tercih edilmesidir. Bu yaklaşım, konu hakkında bilgili birçok insan kaynağının göz ardı edilmesine neden olmaktadır.

Projede çalışacak insanların seçiminde tarafsız olunması, istenen şartları sağlayan, bilgili, proje konusunda eğitimini tamamlamış ve/veya deneyimi bulunan personelin alınması uygun bir yaklaşım olacaktır. Gerekirse danışmanlık şirketleri aracılığıyla modern yöntemler kullanılarak takım ruhuna yatkın, becerili insanların seçimi sağlanmalıdır. Proje yönetimi bu aşamalar için uygun zaman ve bütçe ayırmalı; personel alımıyla ilgili seçim çalışmalarına ise proje alınmadan önce başlanılmalıdır. Projenin alınamaması durumunda ise TSK' ın ilgili proje ile edineceği kabiliyetin en kısa sürede kazandırılması amaçlanarak projenin başarısına katkısı olacağı düşünülen ilgili personel projeyi alan kurum veya kuruluşlara önerilmeli ve yönlendirilmelidir.

Bireylerin inisiyatif almalarına imkan ve gerekirse hata yapmalarına izin verilmesi gerekirken, baskıcı bir yönetim anlayışı ve ters yaklaşımlar bireylerin motivasyonunu ve verimliliğini olumsuz olarak etkilemekte ve yaratıcılıklarını engellemektedir. Bilgiden istenilen verim, ancak hiyerarşinin baskın olmadığı, esnek bir organizasyon içerisinde üretilmesi durumunda sağlanabilir. Proje yöneticileri bu nedenlerden ki, gerekli tüm maddi olanakları en üst seviyede kullanarak insan kaynağının memnun edilmesi amaçlı örgütsel planları ve personel tedarik süreçlerini en iyi şekilde planlamalı ve uygulamalı, personelinin verimliliğini ve başarısını artıracak çalışmaları yerine getirmelidir.

2.3 Proje Çalışma Modeli İle İlgili Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Hızlı değişim ve etkileşimlerin söz konusu olduğu 21. yüzyılda özellikle teknoloji konusunda kurumların bu değişikliklere uyum sağlama becerisi öne çıkmaktadır. Türkiye’de ise tersine kurumsal işbirliğini gerçekleştirmesi beklenen kurum ve kuruluşların farklı bakanlıklar altında toplanmış olması gibi bürokratik katılığı artırıcı temel bir yanlış mevcuttur. Kurumların birlikte hareket etmesi gerekirken, birbirleriyle ilişkileri son derece formel ve tıkalı bir konumdadır. Üniversite

ve sanayi kesimi, kamu ile işbirliği yapmanın pratikte bir yabancı devlet ile işbirliğinden fazla bir farkı olmadığını, hatta prosedürlerin yurtiçine kıyasla yurtdışında daha esnek olabildiğine değinmektedir. Üniversite, sanayi ve devletin özellikle savunma sanayiinde tek bir yapı olarak hareket etmesi gerekirken bu kurumlar birbirlerine tamamen yabancı bir konumdadırlar.

Türkiye, diğer sanayi dallarında olduğu gibi savunma sanayiinde de arzuladığı üniversite-sanayii-devlet entegrasyonunu bir türlü hayata geçirememiştir. Savunma tedarik projelerinde bir çalışma modelinin kurulamaması özellikle üniversitelerin savunma sanayii projelerindeki katılımlarını çok sınırlı tutmaktadır. Bu sınırlamaların sonunda kendi bilim ve teknolojisini üreten, yetişmiş beyin gücü yüksek ve güçlü bir savunma sanayii olan bir devlet görünümünden uzaklaşan ülkemiz savunma harcamalarını hazır alım ya da teknoloji transferi yolu ile yapan bir ülke haline gelmiştir. ABD uyguladığı akılcı politikalarla, projelerin ilk aşamasından son aşamasına kadar üniversitelerinin projelerde aktif olarak rol almasını sağlamıştır. Bu yolla üniversiteler ile projede görev alan diğer kuruluşlar arasında bilgi akışı sağlanmış, zamanla ortak bir AR-GE kültürü de oluşturulmuştur.

Ülkelerin bilim ve teknoloji alanındaki yetkinliği ile toplumların refah ve güvenliğine katkı sağlamasını temin eden en önemli etkenlerden bir tanesi belki de en önemlisi üniversite-sanayi-devlet işbirliğidir. Teknolojinin sağlayacağı rekabet gücü, rekabet gücünün sağlayacağı ekonomik güç ve ekonomik gücün sağlayacağı toplumsal refah çevrimi oluşturma hedefi ancak gerçek teknolojik güç olan özgün ve ileri teknolojik ürün geliştirebilme yeteneği, yani Ar-Ge ile mümkün olur. Ar-Ge yaklaşımının en önemli gereksinimi altyapı, bilgi birikimi ve yetişmiş insan kaynağı olduğu düşünüldüğünde, bu gereksinimlerin tamamını bünyesinde bulunduran kuruluşların başında üniversitelerin ve araştırma kuruluşlarının geldiği görülmektedir. Üniversiteler ve araştırma kuruluşları sahip olduğu bu unsurlar ile ülke içinde önemli bir gücü ellerinde tutmaktadırlar.

Askeri sistemlerin ileri teknolojileri gerektirmesi, karmaşık olması ve bir çok disiplini ilgilendirmesinden dolayı tasarım ve üretiminde üç aktörün de işbirliğinin olması şarttır. En büyük savunma sanayii projelerinin teknolojik olarak yabancılara bağımlılığın kaçınılmaz olduğu düşünülerek yabancı ortaklı şirketlere verilmesini sağlayan bir düşünce yapısının hakim olduğu günümüzde, ulusal, bağımsız ve teknoloji

üretebilen bir savunma sanayii için karşılıklı etkileşimin çok hızlı yürüdüğü, darboğazlar ve atılımlarda kolay karar verebilme becerisinin yerleşik olduğu, üniversite-sanayi-devlet işbirliğini içeren bir sistem yapısının ülkemize kazandırılması gerekmektedir.

Güvensizlik, hukuki ve kültürel engeller yüzünden üniversite-sanayi-devlet işbirliği istenilen seviyede değilse de bunu gerçekleştirmek için ülkemizin kapasitesi ve geleneği mevcuttur. Başarı için her şeyden önce kültürel bir değişim süreci gerekmektedir. Türkiye'nin ciddi anlamda bir yenilik kültürüne ihtiyacı bulunmaktadır. Kişisel ve kurumsal çıkarların ülke menfaatlerinin üstünde tutulduğu, temelinde güven olan bir işbirliği ortamı için hukuki ve yapısal düzenlemeler yapılmalıdır. Böyle bir düzenleme yapılırken mutlaka uzun vadeli küresel ve toplumsal değişimler göz önünde bulundurulmalıdır.

2.4 İhtiyacın Tanımı İle İlgili Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri

Tedarik projeleri hazırlanırken, ihtiyaçların belirlenmesi ve tanımlanması aşamasında kritik ve analitik metotların kullanılması gerekmektedir; ancak uygulamada kullanılan mevcut yönergelerin yetersizliği, projelere ait dokümanların basit muhakeme ve değerlendirmeler ile hazırlanmasına; dolayısıyla projelerin yaşam döngüsü içinde gelişen durum ve ihtiyaçlara göre takibi ve güncelleştirilmesini zorlaştırmakta ve bu noktada sorunlarla karşılaşılmasına neden olmaktadır. İhtiyacın tam olarak tanımlanamamasının yanında, sistemin yapılabirliğine ait bilgiyi sağlayacak sistem mühendisliği çalışmalarını yürütecek bir bölümün veya bir çalışma grubunun olmamasından dolayı şartnamede isteklerin detaylı olarak açıklanamaması, gereksiz malzeme ve teçhizatın şartnamede yer alması, teknik olarak sistemin yapılabirliğini tehlikeye sokabilecek uç şartların istenmesi, karışık hazırlanmış şartnameler, müşteri ve yüklenicinin bir arada bilgi ve tecrübelerini birleştirerek bir çalışma ortamının oluşturulamaması ve değişen şartlar ile teknolojinin aktarımı sağlayacak esnek bir proje yönetim anlayışının olmaması, proje ömrünün başlangıç aşamasından tedarik edilen malzeme veya teçhizatın envanterden çıkması olarak tanımlanan sonuç aşamasına kadar tedarik makamı olan TSK ve yüklenici makam olan savunma sanayi şirketleri arasında sorunların yaşanmasına neden olmaktadır.

Silahlı kuvvetlerimizin görev ihtiyaçlarını, istenen performansta, uygun maliyetli ve kısa sürede tam olarak karşılayabilmesi için ihtiyacın tam olarak belirlenmesi, gerek duyulan sistemlerin yurtiçinde geliştirmeye dayalı programlarla tedarik edilmesi konusunda başarı sağlanabilmesi, bu tür programları performans, zaman ve maliyet yönünden olumsuzluklara meydan vermeksizin yürütebilecek şekilde düzenlenmiş, müşteri ve yüklenicinin projenin tanımlanması aşamasında birlikte olduğu bir tedarik yapısına ihtiyacı olduğu değerlendirilmektedir.

Gelişmiş ülkelerin savunma tedarik sistemleri incelendiğinde, savunma bütçelerindeki kısıtlamalara paralel olarak, program maliyetlerinin düşürülmesini ve kullanıma alma sürelerinin kısaltılmasını sağlayacak yönde yeni yaklaşımların ortaya çıktığı görülmektedir. Maliyetin bağımsız değişken olması, programlama, uyarlama, sınırlı ve yeterli raporlama, değerlendirmenin yenilenmesi, ticari standartlara geçilmesi ve bütün bu yaklaşımları kapsayan bütünleşik ürün ve süreç geliştirme bu yaklaşımlara örnek olarak verilebilir.

Maliyet ve performans hedeflerini sağlamak üzere bir ihtiyacın karşılanmasıyla ilgili konseptlerin ortaya atılmasından başlayarak, programın tanımlanmasına, sistemin geliştirilmesine, üretilmesine, konuşlandırılmasına, hareket desteği sağlanmasına ve nihayet envanterden çıkarılmasına kadarki süreçlerle ilgili bütün faaliyetlerin erken safhalarda dikkate alınmasını, süreçlerin eş zamanlı entegrasyonunu ve optimum ve dengeli çözümlenmesini müşteri ve yüklenici arasında yaratılan sinerji ile sağlayan, tümleşik ürün ekipleri tarafınca uygulanan bir yönetim tekniği olan bütünleşik ürün ve süreç geliştirme yaklaşımının temel oluşturduğu bir tedarik yapısının savunma sanayiine kazandırılması; yaşanan sorunların çözümünde başarının anahtarı olacaktır.

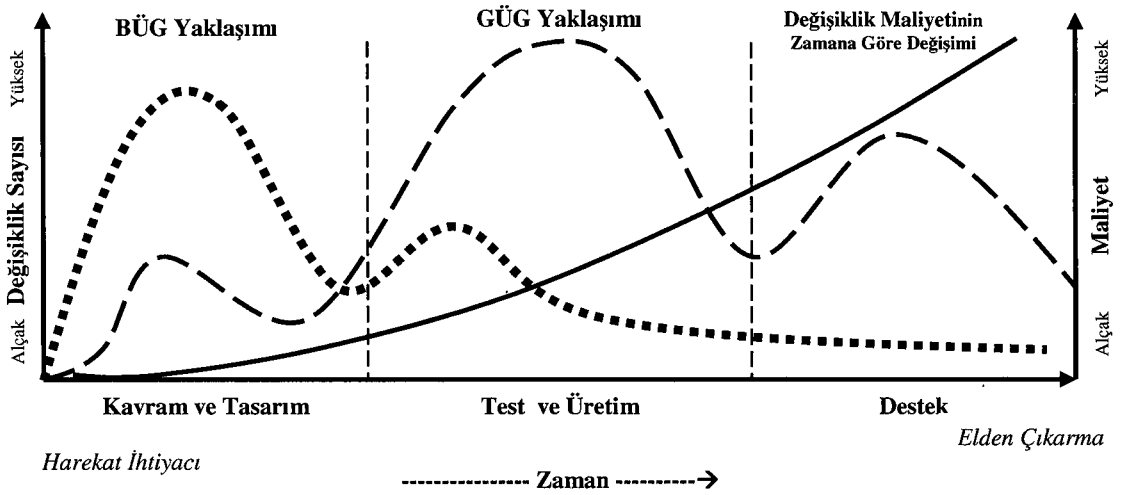
ABD 1980'lerde sanayisinin dış dünyayla rekabet edebilmesi için başlattığı bütünleşik ürün ve süreç geliştirme yaklaşımını (BÜG), 90'lı yıllarda savunma tedariki program/proje yönetiminde uygulamaya başlamış, yüklenici ve devlet kuruluşları arasından seçilmiş çeşitli ihtisasları bir araya getiren proje ekip yapılarıyla ortaya çıkan çalışmalar sonucunda program sürelerinin ve maliyetlerinin azaldığı, kalitenin arttığı, problemlerin çok erken tespit edilerek çözülmüş olduğu gözlenmiştir.

BÜG yaklaşımının tedarik süreçlerine yerleştirilmesi müşterilere, hükümete ve endüstriye birçok yarar sağlayabilir. En basit yararları kalitenin korunması ve hatta artmasına karşılık maliyet ve bakım sürelerindeki düşüştür. Bu kazançlar iş, sözleşme,

üretim, test, eğitim ve destek düşüncelerinin daha başlangıçta bütünleştirilmesi ve aksaklıkların tasarım sürecinde fark edilerek sürecin daha pahalıya mal olacak ileri zamanlarında (örneğin: tam üretim aşamasında veya kullanım denemelerinde) değişikliğe gidilmesi engellenerek sağlanır.

Tasarıma dayalı tedarikte, BÜG ve Geleneksel Ürün Süreç Geliştirme (GÜG) yöntemlerinin ürünün yaşam döngüsü maliyetine etkisi Şekil 42’de görülmektedir. GÜG yaklaşımında tasarımdaki değişiklikler üretimin son safhalarında, değişikliğin pahalı olduğu zamanlarda gerçekleşiyor ve bu da programın genel maliyetini arttırmaktadır. BÜG sürecinde ise değişikliklerin çok büyük bir kısmı baştaki tasarım aşamasında, maliyetlerin düşük olduğu zamanda, meydana geliyor bu da programın genel maliyetini düşürmektedir.

Şekil 42. Geleneksel Ürün Geliştirme ile BÜG Yaklaşımının Karşılaştırılması



Kaynak: İbrahim Mucuk, **Pazarlama İlkeleri**, (Türkmen Kitapevi, İstanbul, 2001), s.25.

Tasarımlar sadece tedarik maliyetleri esas alınarak iyileştirilmeleri yerine, tüm yaşam boyu maliyetleri esasına göre iyileştirilebilir. Bu tür noktalar önemli olabilmektedir çünkü ürünün işletme ve destek maliyeti tedarik maliyetinin çok üstüne çıkabilir.

Sonuç olarak, ülkemizde savunma sanayiinin daha da gelişmesinin sağlanabilmesi için Silahlı Kuvvetlerimizin ihtiyaç duyduğu sistemlerle ilgili Ar-Ge'ye

dayalı tedarik programlarının başarıyla yürütülebilmesi gerekmekte, bunun için de bu tür programları yürütebilen ve son zamanlarda ortaya atılan yönetim yaklaşımlarını uygulayabilen bir tedarik mekanizmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Son dönemlerde büyük ölçekli sistem tedarik programlarının yönetiminde uygulamaya alınan yeni yaklaşımların en çarpıcı olanlarından biri bütünleşik yaklaşımdır. Değişmeyen yaşayamaz, bütünleşiklik ilkesi işletmelere olduğu kadar kamu ve özel kuruluşlara doğru değişimin yolunu göstermekte ve müşteri ile sağlayıcının ürün üzerinde bütünleşmesini sağlamaktadır.

2.5 Karar Verme Gecikmeleri Yüzünden Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri

Üst yönetimin gerekli kararları zamanında vermemesi hem alıcı hem de satıcı tarafındaki proje yöneticilerinin en çok vurguladıkları gecikme nedenidir. Kuşkusuz ilgili kurumda ve kurum dışında birçok konuda önemli gelişmeler olmaktadır ve üst yönetim bunları göz önüne almak ve gelişmeleri beklemek zorunda olabilir. Bu konuda önerilebilecek tek yol “proje yöneticisi” ile “karar verici(ler)” arasında doğrudan ve samimi bir iletişim kurulması olabilir.

Proje yönetiminde başarı sağlamak için her projenin sorumlu ve yetkili bir proje yöneticisi olmalıdır. Projeye tahsis edilen kaynakların, zamanın, insanların, tesislerin, ekipmanın, malzemenin yönetilmesinden sorumlu olan proje yöneticileri kendi projesinin sınırları dahilinde üst yönetici gibi davranabilmelidir. Savunma projesi yöneticisi koşullar gereği "çok kısıt altında" çalışmaktadır, buna karşın başarı sağlamak için "yönetim esnekliği" olan bir ortam sağlanması kaçınılmazdır.

2.6 Proje Ekibi İlgili Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri

Kapsamlı bir savunma projesi ele alındığında farklı teknik disiplinlerden personelin ortak çalışması gerekmektedir. Bu ortak çalışma hem Silahlı Kuvvetlerin kendi içindeki kullanıcı, satınalma, hukuk, lojistik gibi birimleri hem de sanayiinin kendi içindeki araştırma, üretim, satış gibi birimleri için geçerlidir. Konuya projenin içerdiği teknolojiler açısından bakarsak elektronik – mekanik – optik – kimya –

aerodinamik gibi birçok farklı disiplinin ortak amaç çevresinde örgütlenme gerekliliğini görüyoruz.

Her bir kurumun kendi yapısı içindeki bu “ortak amaç” yanında müşteri ile üreticinin ortak çalışmalarına, (teknik istekler dokümanının oluşturulması, konfigürasyon yönetimi, vb.) giderek daha fazla önem verildiği belirtilmelidir. Bu konudaki son aşamada üretici ve ihtiyaç sahibinin Bütünleşik Ürün Takımları (Integrated Product Team – IPT) yapısında ortaklaşa çalışmalarına ilişkin modeller uygulanmaktadır. Bu gereksinim karşısında ise “işletme içi rekabet” ve kökleri eğitim – öğretim yıllarımıza kadar uzanan “bireyci tutumlar” gibi olumsuz yaklaşımlar önemli bir zorluk oluşturmaktadır. İyi bir proje yönetimi için, yönetim kadrolarından başlayarak kurumlarımızda takım çalışmasını özendiren eğitim programlarına ve takım çalışması uygulamalarına önem verilmeli ve bireyci yaklaşımlar kırılmalıdır.

2.7 Planlama İlgili Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri

Çalışmalarımızın planlanması konusunda önümüze çıkan ilk engel “plan” kavramına karşı olan genel olumsuz tavrımızdır. Proje Yöneticisi, kendi projesi dışındaki gelişmeleri tahmin edemeyeceğini, gerekli onayların zamanında çıkmaması, ödeneklerin kesilmesi, yeterli personel atanmaması gibi kendi denetimi altında olmayan gelişmeler karşısında planlarının aksayacağını belirtir ve planlama yapmaktan kaçınır. Kuşkusuz bu gibi nedenlere yakından bakılırsa aslında tüm bu gerekçeler planlamanın ne kadar gerekli ve önemli olduğunun kanıtları olarak da ele alınabilir. Silahlı Kuvvetlerimizin oldukça uzun vadeli tedarik planları yaptığı (örneğin On Yıllık Tedarik Planları – OYTEP) belirtilebilir. Diğer yandan hazırlanan bu planların uygulamasında amaçlanan başarıya ulaşamadığı da belirtilmelidir. Geçmişe yönelik bir araştırma yapılırsa, örneğin “bundan 5 - 10 yıl önce 2002 – 2003 yıllarında nelerin tedariği planlanıyordu?” sorusunun yanıtı aranırsa gerçekleşme oranı düşüklüğü saptanacaktır. Planlamanın temel özelliğinin “çok boyutlu tasarım” olduğuna dikkat edilmelidir. Örneğin bir projenin teknik boyutunu dikkatle ele almak, ama finansman konusunda gerçekçi bir planlama yapamamak veya uygulayamamak yurdumuzda en önde gelen sorunlardan biridir.

Planlamanın “uzun vade” boyutunun da üst yönetim açısından belirli sorunlar getirdiği belirtilmelidir. Üst yönetici zaman zaman kendisinden önceki yöneticinin aldığı kararları uygulamak ve kendinden sonraki yöneticilerin göreceği sonuçlar için planlama yapmak zorunda kalmaktadır. Bu durumun önemli bir “planlama disiplini” gerektirdiği göz önüne alınmalıdır.

2.8 Proje Tedarik Sistemi İle İlgili Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri

Bilindiği gibi savunma tedarik programı, askeri görevlerin yerine getirilmesi veya bu görevlerin desteklenmesi amacıyla kullanılması istenen silah ve diğer sistemlerin konseptinin oluşturulması, programın başlatılması, tasarımının yapılması ve geliştirilmesi, sözleşme yapılması, üretilmesi, kullanılması ve lojistik destek sağlanması, güncellenmesi ve envanterden çıkarılması süreçlerinin tümünü kapsayan faaliyetlerdir.

TSK’da tedarik projeleri, Savunma Sanayii Müsteşarlığı ve MSB Müsteşarlığı tarafından yürütülmektedir. Yürütülen bu projelerde yapılan çalışmalar birlikte veya tamamen bağımsız olarak gerçekleştirilmektedir.

Tedarik sistemimizdeki uygulama mevzuatının yetersiz oluşu, her yeni çalışmada projeden projeye değişen uygulamaların istenmesi ve tedarik sistemimizdeki çok başlılık savunma sanayii firmalarını zor durumda bırakmaktadır. Daha önce benzer bir projeyi gerçekleştiren kurum yerine başka bir kurumun görevlendirilmesiyle edinilen tecrübe ve bilgi kaybı, ihale aşamasındaki bir projenin yönetiminin bir kurumdan alınarak diğer bir kuruma aktarılmasıyla ortaya çıkan aksaklıklar, proje çalışmalarının tedarik makamına bağlı ilgili kurumlar arasında paylaştırılmasıyla yaşanan bürokrasi, koordinasyonsuzluk ve iletişim eksikliği projenin zamanında ve beklenen maliyette sonuçlandırılmamasına neden olmaktadır. Yapılan bu yanlışlıklar sonucu harcanan zaman ne yazık ki ihtiyacın aciliyeti yüzünden projenin yerli üretim ile değil de direkt(hazır) alımla sonuçlanmasına neden olmaktadır. Bu değinilen konulara örnek verilecek olursa; Kısa Menzilli Tanksavar Füzesi konusundaki proje MSB / ARGE Dairesi üzerinden başlatılmış, önce MSB / Teknik Hizmetler Dairesine ardından SSM’ye aktarılmıştır. Orta Menzilli Tanksavar Füzesi konusunda MSB / Teknik Hizmetler

Dairesi Avrupa ayağı ile ilgilenirken, SSM ve MSB / ARGE Dairesi paralel ve bağımsız olarak “teknoloji değerlendirme” çalışmaları yürütmüştür. Omuzdan atılan Stinger Programını MSB / Teknik Hizmetler Dairesi yönetmişken Kaideye Monteli Stinger (KMS) Programını SSM yürütmektedir. Alçak İrtifa Hava Savunma Sistemi projesi öncelikle MSB / ARGE Dairesinde başlatılmış, ardından MSB / Teknik Hizmetler Dairesinin koordinasyonunda teknoloji transferi ile yurt içinde üretilmesi biçiminde şekillendirilmeğe çalışılmış, ancak sonunda proje MSB / Dış Tedarik Dairesinin yaptığı bir satın alımla sonuçlandırılmıştır.³³

Savunma sanayii projelerinde ülkemizde MSB’ye bağlı iki tedarik makamı bulunmaktadır: MSB Müsteşarlığı ve MSB Savunma Sanayii Müsteşarlığı. Eğer, savunma teçhizatının alımı için kuvvet komutanlıklarına ayrılan bütçeden proje için kaynak ayrılabilirse, ihalede MSB Müsteşarlığı’na bağlı makamlar, eğer savunma teçhizatı için savunma sanayii fonu (SSDF) kullanılacaksa SSM tedarik makamı olarak görevlendirilmektedir. SSM milli savunma sanayiinin kurulması ve geliştirilmesinden sorumludur. Tedarik sistemimizdeki bu karmaşıklık projelerin yürütülmesinde bir çok sorunla karşı karşıya kalınmasına neden olmaktadır.

Tedarik projelerinde çalışana personelin eğitiminde MSB bünyesinde SATEM K.lığı kurulmuştur. Gerek tedarikçi gerekse de üretici firmaların personel eğitimine katkı sağlamaya çalışılmaya sağlayan bu kurum sahip olduğu kısıtlı imkanları ile yetersiz kalmaktadır.

Verilen örneklerden de anlaşıldığı gibi ülkemizdeki tedarik projeleri uygulamalarında yeni bir düzenlemeye gidilmesi şarttır. Tedarik sistemimizde çok başlılık söz konusudur. Satınalma anlayışının uygulamalarda hakim olduğu görülmektedir. Tedarik sistemimizdeki uygulama mevzuatı yetersizdir. Projeden projeye değişen uygulamalar görülmektedir. Tedarik programlarında; şirket yeterliliği, maliyet, üretim ve kalite denetimini içerecek bir yönetim anlayışı sağlanamamaktadır. Milli Ana Yüklenici ve bazı projelerde Milli Ana Alt Yüklenici uygulamasına yeni başlandığı görülmektedir. Tedarik sürecinde görev alan personele ve sanayicinin

³³ A.Mente, K.Koç, “Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliği Çerçevesinde TSK Tedarik Sisteminin Temel Sorunları”, Savunma Bilimleri Enstitüsü, KHO, Savtek ODTÜ, S.489.

personeline ihtiyaç duyulan tüm konularda eğitim verecek bir kurum yoktur, personel eğitimi yetersizdir. Uluslararası standartlarda Profesyonel Proje Yöneticisi (PMP) sayısı yok denecek kadar azdır.

Savunma tedarikğinde yaşanan aksaklıkların giderilmesi, yönergelerde bulunan eksikliklerin tamamlanması ve esnek yönetim anlayışının kazandırılması için yeni bir tedarik sisteminin ülkemize kazandırılması gereklidir. Tüm tedarik organizasyonları tek bir çatı altında toplanmalı ve bununla birlikte kullanıcı, sanayici ve tedarikçinin birleştirilmiş amaçlar etrafında ve uyum içinde çalışabilmesi sağlanmalıdır. Ana Savunma teçhizatı alımlarında kullanılacak uygulama mevzuatı oluşturulmalı, kriter ve standartların oluşturulması sağlanmalıdır. Savunma Tedarik Enstitüsü veya benzeri bir eğitim kurumu kurulmalı, ve bu kurumda tedarik sürecinde görev alan personelin yanı sıra sanayide görev alacak personelin de eğitim alması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Proje Yönetimi ile ilgili standart ve kriterler oluşturulmalıdır. Savunma sanayiinde çalışan kuruluşlar, proje bazlı yönetim anlayışına uygun olarak organizasyonlarını düzenleme noktasında teşvik edilmelidir. Bu düzenlemeler yapılırken savunma sanayiinde önde gelen ülkelerin savunma tedarik proje yönetim sistemlerini incelemek önemli bir katkı sağlayacaktır.

SONUÇ

Ülkelerin kalkınma programları ve toplumun yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçladıkları çabalar projelere kanalize edilerek gerçekleştirilmektedir. Ülkelerin bilimsel ve teknolojik seviyelerinin ulusal savunma ile bağlantılı olduğu, ulusal savunma yeteneği ile ülkenin savunma sanayiinin düzeyi arasında çok sıkı bir bağın bulunduğu da bilinen bir gerçektir. Bilim ve teknolojiye yüksek noktalara erişmiş Türk Savunma Sanayii, sahip olduğu modern yönetim sistemleriyle ülke savunmasına ve ekonomisine kayda değer yararlar sağlamaktadır. Bütünüyle ulusal teknolojiye dayalı bir savunma sistemi tasarlama, geliştirme ve üretme altyapısı oluşturma amaçlı hedeflere yönelen Türk Savunma Sanayii, bugüne kadar gerçekleştirdikleri projelerle, proje yönetim sistemlerinde ülke sanayisine önderlik etmektedir.

Gerçekleştirilen projelerde yeterli insan ve fiziksel kaynak kullanılmasına rağmen, çoğu proje beklentileri karşılamayan sonuçlar verebilmektedir. Projeler yarar sağlamayı hedefledikleri toplulukların öncelikli gereksinimlerine yanıt verememekte, öngörülen çıktılar üretilmemekte, üretildiği durumlarda da kalıcı olarak kullanılamamaktadır. Ayrıca bu projelerde hedef gruplara yeterince yarar sağlayamamasının yanı sıra, proje maliyetleri öngörülenden daha yüksek seviyelerde gerçekleşmekte, uygulamada öngörülen zamanlar aşılmakta ve zaman zaman da öngörülmeyen ve istenmeyen çıktılar üretilmektedir. Projeden yaralanacak olanların proje tanımlama sürecine sürece yeterince katılmamış ya da hiç katılmamış olmasından kaynaklanan yönetim zayıflıkları, finansman yönetimindeki eksiklikler, uygulama sırasında izleme mekanizmasının oluşturulmaması, proje faaliyetlerinin proje amacı ile yeterince ilişkili olmayışı, projenin tasarımı sırasında projenin dış koşullarının gözetilmemiş oluşu istenmeyen çıktılarının oluşmasına katkı sağlayan kaynaklar olarak karşımıza çıkmaktadır. Faaliyetlerin zamanında tamamlanması, maliyetin aşılmasında ve standardın altında performans sergilenmemesi için proje yönetim sisteminin iyi anlaşılıp, uygun ekiplerle doğru bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Proje yönetiminde; eğitim, doğru organizasyon, iyi planlama, yerinde denetleme ve değerlendirme, ekip çalışması ve yüksek iletişim başarısının başlıca anahtarlarıdır.

Savunma ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla yeni sistemlerin tedarikinde, proje yönetiminin tüm yönleriyle uygulanması son derece önem arz etmektedir. Ülke

ekonomisi içinde savunmaya ayrılan kaynakların etkin, verimli ve ülkenin savunma gücüne katkı sağlayacak şekilde kullanılması, savunma sistemi tedariklerinden sorumlu olanların görevi olmasının ötesinde topluma karşı bir sorumluluktur. Proje yönetimi, bu sorumluluğun yerine getirilmesinde kullanılabilecek en önemli araçlardan biridir. Savunma ihtiyaçlarının karşılanmasında proje yönetiminin tam olarak uygulanması, bu dönemde ülkemizde amaç haline getirilmiş olan, savunma sistemlerinde dışa bağımlılığın azaltılması adına önemli bir kazanım olacaktır. Ülkemizde savunma tedariklerinde proje yönetimi yeteneğinin artması, savunma ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik araştırma, tasarım, geliştirme, üretim faaliyetlerinin hızlandırılmasının önündeki engellerden biri olan yönetsel altyapı açığının kapatılmasını ve projelerdeki başarı oranının yükselmesini sağlayacaktır.

Savunma tedarik proje ve programları, karmaşık ve yüksek maliyetler içerirler. Bu tedarik programlarının öngörülen zamanda, istenen performansta ve tahsis edilen kaynaklar ölçüsünde gerçekleştirilebilmesi için, tedarik sisteminin bu tür programları tanımlayabilecek, planlayabilecek, tasarımılayabilecek ve değerlendirebilecek bir yapıda olması gerekmektedir. Bu yapının tam olarak oluşturulamamasından dolayı Türk Savunma Sanayii tedarik projelerinde birçok sorunla karşı karşıya kalınmaktadır. Proje risklerinin belirlenememesi, proje risklerinin dengeli olarak paylaşılamaması, proje takımı/proje yönetici değişiklikleri ile proje yönetim gruplarındaki personelin sürekliliğinin sağlanamaması, tedarik yöntemleriyle ilgili kararlı bir yapının oluşmamış olması, Ar-Ge' ye dayalı tedarik projelerinin sayısının artırılmasına rağmen gerekli alt yapı çalışmaları için maddi desteğin sağlanamaması, ihtiyaçların tam olarak belirlenememesi, projelerde çalışma modellerinin tam olarak tanımlanamaması, yönetim zafiyetleri ve bürokrasinin aşılammaması savunma sanayiinde tedarik projelerinde proje yönetiminde karşı karşıya kalınan sorunların başlıca nedenleridir.

Bu sorunların aşılması için öncelikle, gelişmiş ülkelerde olduğu ihtiyaç sahibi ile yüklenici makamların proje tanımlarını ayrıntılı ve birlikte yapabildikleri, kalite standartlarının tanımlandığı, güvenilirlik ve gizlilik esaslarının oluşturulduğu, proje faaliyetleri ile ilgili temel ilkelerinin belirlendiği, yazılı yönerge ve talimatlardan oluşan yeni bir tedarik sisteminin ülkemize kazandırılması gereklidir. Tedarik projeleri uzmanı personel tarafından yürütülmelidir. Uzmanlaşmayı sağlamak amacıyla, tedarik yönetim yapısı içinde görev alacak kişilerin eğitiminin zorunlu ve sürekli olması sağlanmalı, bu

amaçla, eğitimin koordinasyonundan sorumlu bir birim oluşturulmalı yada mevcut birimin etkinliğinin artırılması için gerekli altyapı çalışmaları sağlanmalıdır. Proje riskleri hem alıcı ve hem de yüklenici tarafından iyi anlaşılacak, bir risk yönetimi yaklaşımı geliştirilmelidir. Riskin değerlendirilmesi ve yönetilmesi amacıyla teknoloji demonstrasyonları, prototip yapma, test ve değerlendirme dahil çeşitli teknikler kullanılmalı, riskin alıcı ve yüklenici arasında dengeli ve mantıklı olarak paylaşılması amacıyla uygun bir sözleşme yaklaşımı benimsenmelidir. Ar-Ge'ye dayalı tedarik programları için hazırlanan teklif isteme dokümanlarında ve sözleşmelerde, yönetim yaklaşımları veya üretim süreçlerine yönelik kesin hükümler içeren şartnamelerin veya standartların kullanılmasından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Projelerde gerçekçi hedefler belirlenmeli ve hedeflerdeki dengeyi sağlamak için programın hemen başlangıcından itibaren performans ve zaman arasında uygun bir ilişki kurulmalıdır. Tedarik programının maliyeti, daima bağımsız bir değişken ve temel bir kısıt olarak ele alınmalıdır. Yükleniciler ve program yöneticileri proje çevrim süresini ve maliyeti azaltmaya ve ekip çalışmasını teşvik etmeye yönelik yaratıcı uygulamaları sürekli araştırmaları için teşvik edilmelidir. Rekabet uygulamasına ilişkin prosedürler ülke güvenliği göz önüne alınarak belirlenmelidir. Gizlilik ve güvenilirliğin ön planda tutulduğu Ar-Ge' ye dayalı savunma tedarik programlarının başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için, yeterliliği önceden belirlenmiş milli ana yükleniciler doğrudan görevlendirilmelidir. Sistemin teknik performans parametrelerinin operasyonel ihtiyaçlara uygunluğunu değerlendirmek ve sistemin operasyonel olarak etkili ve kabiliyetinin yeterli olduğunu tespit etmek amacıyla, tedarik yönetiminden ve yükleniciden bağımsız bir test ve değerlendirme faaliyeti yürütülmesi gereklidir. Etkin bir üniversite-sanayi-devlet işbirliğini içeren bir sistem yapısı proje belirlisizliklerinin çözümünde büyük rol oynayacaktır. Kendi sistemini üreten, geliştiren ve satabilen güçlü bir savunma sanayiinin oluşabilmesi için tedarik sisteminde bu kurumların ortak ve verimli bir şekilde çalışabildiği bir zemin sağlanmalıdır. Hedeflerin belirlenmesi, gereksinimlerin tanımlanması ve yapılabilirliği ile ilgili yüklenicilerle birlikte oluşturulmuş bütünleşik ürün takımlarından oluşan, hızlı reaksiyon verebilen bir proje yönetim sistemi oluşturulmalıdır. Önerilen bu değişiklikler ışığında kendi teknolojisini geliştirebilen, kendi sistemini tasarlayıp üretebilen ve dünya savunma sanayii ile entegre olabilmeyi başarabilen bir savunma sanayii mümkün hale gelebilecektir.

KAYNAKÇA

-----. **Türk Silahlı Kuvvetleri Ana Malzeme ve Sistemler Proje Yönetim**

Yönergesi. MY 369-2 T.C. Genel Kurmay Başkanlığı, ANKARA Genel Kurmay Basım Evi, 2001/11

Akbulut, Ural. **Yeni Çağdaş Türk Savunma Sanayii ve Savunma Araştırmalarında Üniversitelerin Rolü.** Ulusal Strateji Dergisi, 41, 9-15. 2004

Aselsan A.Ş. www.aselsan.com.tr, 2004

Balaban, Erdal. **Temel Kavramalar.** <http://www.isletme.istanbul.edu.tr/ogrelem/balaban/> , 2004.

Burton Richard , Obel Borge. **Strategic Organizational Diagnosis and Design.**

Büyüköner Bora. **Ar-Ge’ ye Dayalı Tedarik Projelerinde Aselsan Tecrübesi,** Savunma Proje Sempozyumu Makale , K.K.Edok.K.Lığı, 2003.

Can, Halil. **Organizasyon ve Yönetim.** Siyasal Kitabevi, 3. Basım,s.13,11994

Cleland, David I., Gallgher, James M., Whitehead, Ronald, “**Military Mangement HandBook**”, McGraw-Hill Inc., 1993,s 56.

Dinçer, Ömer. **Örgüt Geliştirme –Teori, Uygulama ve Teknikler.** İz Yayıncılık, 1994, s.125, 1994.

Ertürk, Mümin. **İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon.** Beta Yayınları, 2.Basım, İstanbul, 1998.

Englert. **What is Project Management?**

http://www.englertandassociates.com/what_is_pm/, 2002.

Gökpınar, Serdar. **ABD’ de Yürütülmüş Olan Savunma Tedarik Projelerinde**

Alınan Dersler, Edok. K.lığıPlanlama ve Programlama Bütçeleme ve Uygulama Sistemi ve Proje Yönetimi Sempozyumu, 2003.

Harris, Jean. **Takımımızın Yeteneklerini Geliştirmede Proje Yönetimi.**

Çeviri: Zaman, Mehmet. Hayat Yayıncılık, 46, İstanbul, 2003.

Hartley, Keetly. **Defence Acquisition Reform in Europe.** Jane’s Defence Weekly,

“Teeth to Tail”, 15-18.2001

Hatipoğlu, Ziya. **İşletmelerde Yönetim , Organizasyon ve Personel Davranışı.**

Temel Araştırma A.Ş. Yayınları , No:9, İstanbul, 1986.

Horasanlı, Mehmet. **Proje Yönetimi.**

<http://www.isletme.istanbul.edu.tr/ogrelem/balaban/ProjeY%F6netimi-horosanli.htm> 2002.

Kandiller, Levent. **Proje Yönetimi.** SATEM-Savunma Sanayii ve Teknoloji, Eğitim

Merkezi Komutanlığı, ODTÜ.1.Dönem.2000

Karadağ Osman, Şahmalı Erkan, Erçeiş Aydın, Dengiz Murat. **Proje Yönetimi Bilgi**

Kitabı. Proje Yönetim Derneği , 1998, Ankara

Kluver Academic Publishers Boston , Dordrecht , London Third Printing , 1997.

Koçel, Tamer. **İşletme Yöneticiliği.** Beta Yayınları, 6. Basım,s.227, İstanbul, 1998.

Haluk Korkmazyürek. **Proje Yönetimi.** SATEM. K.lığı PPT/ Atılım Üniversitesi, 2004.

Meredith, Jack, Mantel, Samuel. **Project Management-A Managerial Approach.** John Walley&Sons Fourth Edition.USA.2001

Modell, Martin , **A Professional's Guide to Systems Analysis,**
<http://studentweb.tulane.edu/~mtruill/dev-pert.html>,1999

MYS 310-1 (A). **MSB. Lıĝı Dış Tedarik Yönergesi.**2000

MYS 310-1 (B). **MSB. Lıĝı Dış Tedarik Yönergesi.**2003

MYS 310-4 (A). **MSB. Lıĝı İ Tedarik Yönergesi.** 2000

MYS 310-4 (D). **MSB. Lıĝı İ Tedarik Yönergesi** 2003

Özalp, İnan. **İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon.** Eskişehir Bayteş Yayıncılık A.ř.

Özevren, Mina. **Toplam Kalite Yönetimi Temel Kavramlar ve Uygulamaları.** Alfa Yayınları, 2.Baskı, s.87, İstanbul.2000

PERT, CPM and GANNT

<http://www.mckinnonsc.vic.edu.au/la/it/ipmnotes/ganntpert/dev-pert.html>),1997

şakar, Savaş. **Proje Yönetimi Metodolojisi.** www.savassakar.com. 2004

Savronik A.ř. Kalite Dokümanları. 2001(Ticari Gizli)

Savronik A.ř.Uçuş Test Merkezi(UTM) Projesi Sistem Konfigürasyon Yönetim Dokümanı
 2001 (Ticari Gizli)

Steinford, Paul. **Project Management.** <http://www.psaproject.com.au/home/default.asp/pm/whatisaproject.shtm~Main..> 2004

Taştan, Seçil. **Matriks Organizasyonlar.**

<http://www.insankaynaklari.gokceada.com/yonorg02.html> , 2002

Uysal, İnci . **Proje Yönetimi**. <http://www.aselsan.com.tr/DERGI/kasim97/prjyon.htm>, 2002

Ülgen, Hayri. **İşletmelerde Organizasyon İlkeleri ve Uygulaması**. İ . Ü. İşletme Fakültesi

Yayın No : 258, İşl.ve İktisadi Ens Yayın No : 181, II.Baskı, İstanbul, 1993.

Usgurlu, Veli. **Lojistik Yeniden Yapılanma Projesi Metodolojisi Kapsamında
Takım Çalışması Yönetimi Olarak Ürün Geliştirme Takımları**. Lojistik
Yeniden Yapılanma (Lojyap= Projesi Eğitim dokümanı, Hv.K.Loş.
Glş.Ş.Md.lüğü, Ankara 2001

Wermter, Margit. **Stratejik Proje Yönetimi**. Hazırlayan: Veli Karaöz, Evrim
Yayınevi, 49, 1.Basım, İstanbul, 1992