

**T.C.
KARA HARP OKULU
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MALZEME TEDARİK ve LOJİSTİK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI**

**ÜRET VEYA SATINAL KARAR SÜRECİNE YÖNELİK ÇÖZÜM
ÖNERİSİ: SAVUNMA SANAYİ UYGULAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Murat Ali ŞENTAN**

**Tez Danışmanı
Dr. İkm. Alb. Şafak KURT**

ANKARA - 2013

TEZ TANITIM FORMU

TEZİN TARİHİ: 20.05.2013

TEZİN TİPİ: Yüksek Lisans Tezi

TEZİN BAŞLIĞI: Üret Veya Satınal Karar Sürecine Yönelik Çözüm Önerisi:
Savunma Sanayi Uygulaması

TEZİN YAPILDIĞI BİRİM: Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü
Malzeme Tedarik ve Lojistik Yönetimi Ana Bilim Dalı

SPONSOR KURULUŞ: -

DAĞITIM LİSTESİ: Kara Harp Okulu Tez Basım Kılavuzunda Belirtilen
Yerlere

TEZİN ÖZETİ: Çalışmada; Türkiye’de savunma sistemleri tedarikinde yurtiçi üretim ile yurtdışı alım arasındaki tüm seçeneklerin kaynak kullanım kararları sorgulanmıştır. Türk savunma sanayinde, üret veya satın al kararlarını etkileyen kriterler tespit edilmiş ve aralarındaki ilişkiler incelenmiştir. Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması ile TSK’nın modernizasyon ihtiyaçlarının karşılanması hedefleri doğrultusunda, en uygun alternatifin seçimi için bir model ve bu modeli değerlendirmek için karma bir çözüm önerilmiştir. Çalışmada kriterler arasındaki ilişkileri ortaya koymak için DEMATEL yöntemi, kriter ağırlıklarının hesaplanması için ANP yöntemi, uygun alternatifin seçimi için ise TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen bulguların analizi yapılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Üret veya Satınal Kararları, DEMATEL, ANP, TOPSIS, ÇKKV, Türk Savunma Sanayi

SAYFA SAYISI: 91

GİZLİLİK DERECESESİ: Tasnif Dışı

**T.C.
KARA HARP OKULU
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MALZEME TEDARİK ve LOJİSTİK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI**

**ÜRET VEYA SATINAL KARAR SÜRECİNE YÖNELİK ÇÖZÜM
ÖNERİSİ: SAVUNMA SANAYİ UYGULAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Murat Ali ŞENTAN**

**Tez Danışmanı
Dr.İkm. Alb. Şafak KURT**

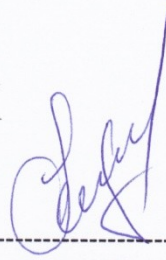
ANKARA - 2013

KARA HARP OKULU

SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

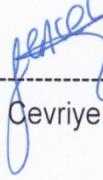
İkm.Yzb. Murat Ali ŞENTAN'ın, "Üret veya Satınal Karar Sürecine Yönelik Çözüm Önerisi: Savunma Sanayii Uygulaması" konulu tez çalışması, jürimiz tarafından MALZEME TEDARİK ve LOJİSTİK YÖNETİMİ Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan



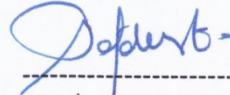
Prof. Dr. Serpil EROL

Üye



Prof. Dr. Cevriye GENCER

Üye

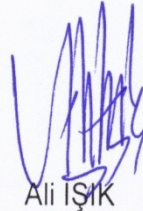


Dr. İkm. Alb. Şafak KURT
(Danışman)

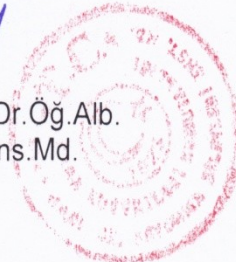
ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

06/06/2013



Ali IŞIK
Yrd.Doç.Dr.Öğ.Alb.
Svn.Bil.Ens.Md.



TEŞEKKÜR

Bu tez çalıőması sűresinde tűm bilgi birikimini, tecrűbesini ve gűler yűzűnű esirgemeyen tez danıőmanım Dr. İkm. Alb. Őafak KURT'a, enstitűye ilk adımımlı bastıėım andan itibaren bana yol gűsteren, hiçbir konuda desteėini esirgemeyen Anabilim Dalı Baőkanım Yrd.Doç.Dr.İs.Alb. Hakan Soner APLAK'a ve yűksek lisans eėitimim boyunca deėerli bilgilerini bizlerle paylaőan tűm űėretmenlerime teőekkűrlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Eėitimim sűresince bana hep destek veren, anlayıő gűsteren sevgili eőim Őzlem ŐENTAN'a, zaman zaman ihmal etmek zorunda kalsam da sevgileriyle beni gűlű kılan ocuklarım Melisa Beyza ve Arda ŐENTAN'a gűnűlden desteklerinden ve sabırlarından dolayı yűrekten teőekkűr ederim.

Yardımları ve destekleri olmaksızın çalıőmamın uygulama aőamasını tamamlayamayacaėım, Savunma Sanayi Műsteőarlıėı Proje Műdűrleri Bűlent Ecevit BEYOėLU, Hande ŐNAL, Serhat GENçOėLU, Hakkı Burak SAė, Őnder CANBAŐ, İbrahim GŐK, Zeynep ERTŪRK, Erkmen ŐZELİK ve Savunma Sanayi Műsteőarlıėı çalıőanlarına teőekkűr ederim.

Son olarak, çalıőmam sűresince desteklerini esirgemeyen Dr.Hv.Svn.Yb. Mehmet KABAK'a teőekkűr ederim.

T.C.
KARA HARP OKULU
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MALZEME TEDARİK ve LOJİSTİK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI
ANKARA 2013

ÜRET VEYA SATINAL KARAR SÜRECİNE YÖNELİK ÇÖZÜM
ÖNERİSİ: SAVUNMA SANAYİ UYGULAMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat Ali ŞENTAN

ÖZET

Bir ülkenin caydırıcılığını arttırması için, savunma sanayinin, dış ülkelere bağımlılığının azaltılması, rekabet edebilirliğinin arttırılması ve dünyada pazar payına sahip olması gerekmektedir.

Ülkenin bir savunma sistemini milli olarak üretme veya dış ülkeden satın alma arasında verdiği karar stratejik seviyede bir karardır. Bu anlamda ülkenin kısa ve uzun dönem ihtiyaçlarının ikisini de dengeleyen bir karar verebilmek ve mevcut tüm alternatifleri yorumlayabilmek için stratejik bir metodolojiye ihtiyaç bulunmaktadır.

Dünyada savunma harcamasına en çok kaynak ayıran ülkeler arasında ülkemizin son 12 yılda ortalama olarak ilk 10 sıra içinde yer alması; savunma sanayinde üret veya satın al kararlarımızın önemini arttırmaktadır.

Çalışmada üret veya satın al problemi farklı bilim alanlarının perspektiflerinden açıklanmış, üret veya satın al kararına yönlendiren sebepler değerlendirilmiş, üret veya satın al kararlarında kullanılan metodolojiler açıklanmıştır.

Türkiye’de savunma sistemleri tedarikinde yurtiçi üretim ile yurtdışı alım arasındaki tüm seçeneklerin kaynak kullanım kararları sorgulanmıştır. Türk savunma sanayinde, üret veya satın al kararlarını etkileyen kriterler tespit edilmiş ve aralarındaki ilişkiler incelenmiştir. Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması ile TSK’nın modernizasyon ihtiyaçlarının karşılanması hedefleri doğrultusunda, en uygun alternatifin seçimi için bir model ve bu modeli değerlendirmek için karma bir yöntem önerilmiştir.

Çalışmada kriterler arasındaki ilişkileri ortaya koymak için DEMATEL yöntemi, kriter ağırlıklarının hesaplanması için ANP yöntemi, uygun alternatifin seçimi için ise TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmanın uygulama aşamasında, Savunma Sanayi Müsteşarlığı’nda helikopter tedariki senaryosu dahilinde önerilen model ve karma yöntem test edilmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen bulguların analizi yapılmıştır. Gelecek araştırma ve uygulamalar için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Üret Veya Satınal Kararları, DEMATEL, ANP, TOPSIS, ÇKKV, Türk Savunma Sanayi

Tez Yöneticisi : Dr.İkm. Alb. Şafak KURT

Sayfa Sayısı : 91

**T.C.
TURKISH MILITARY ACADEMY
DEFENSE SCIENCE INSTITUTE
DEPARTMENT OF MATERIAL ACQUISITION and LOGISTICS
MANAGEMENT
ANKARA 2013**

**A SOLUTION PROPOSAL TO THE MAKE OR BUY DECISION
PROCESS: DEFENSE INDUSTRY APPLICATION
MASTER THESIS**

MURAT ALİ ŞENTAN

ABSTRACT

A nation in order to be more deterrent must have a defense industry which is not dependent to foreign countries, must have a market share in the world and must be more competitive.

Regarding defense systems, a nation's decision, between local manufacture or import, is at strategic level. In this sense, in order to make decision which is a balance between the short and long period requirements of a nation, a strategic methodology that evaluate all the alternatives is required.

That Turkey has recently been in the first ten place among the nations who allocates more resources to the defence expenditures is becoming more and more important in the domain of make or buy decisions about defense industry.

In this study the problem of make or buy decisions is explained by using different perspectives from interdisciplinary fields. Moreover, the reasons behind this problem is evaluated and the strategies that are used in this domain are explained. All alternatives of make or buy analysis for local

manufacture or import decisions in Turkey's defense system procurements are examined. The criteria influencing the make or buy decisions in Turkish defense industry is defined and the relations among the criteria is demonstrated.

This paper proposes a model and a hybrid methodology for achieving the goals of reducing the dependency of defence industry to foreign countries and modernizing the TAF. In the first place we apply the DEMATEL approach to construct interrelations among criteria. The second step is to obtain the criterion weights through ANP. Finally, ANP is integrated with TOPSIS method to choose the best alternative. We use air vehicle procurement project in order to apply our model and methodology.

In sum, the detailed analysis of the outcomes is conducted and suggestions are made for future research.

Keywords : Make or Buy Decisions, DEMATEL, ANP, TOPSIS, MCDM, Turkish Defense Industry

Advisor : Dr. İkm. Alb. Şafak KURT

Number of Pages :91

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT).....	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ÜRET VEYA SATIN AL KARARLARI

1. ÜRET VEYA SATIN AL KARARI TANIMI	4
2.ORGANİZASYONLARI ÜRET VEYA SATIN AL KARARINA YÖNLENDİREN SEBEPLER.....	10
3. ÜRETİM VEYA SATIN ALMANIN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI	12

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE ÜRET VEYA SATIN AL KARARLARI

1. TÜRKİYE'DE SAVUNMA SANAYİSİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ	16
2. SAVUNMA SANAYİSİNİN ÖZELLİKLERİ.....	18
3. SAVUNMA SANAYİSİ PROJELERİNDE TEDARİK YAKLAŞIMLARI	20

4. TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE ÜRET VEYA SATIN AL KARARLARI İLE İLGİLİ YASAL MEVZUAT	22
5. SAVUNMA SANAYİ MÜSTEŞARLIĞININ GÖREVLERİ	25
6. SAVUNMA SANAYİ MÜSTEŞARLIĞININ ORGANİZASYON YAPISI VE TEDARİK YAKLAŞIMLARI	26

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÜRET VEYA SATIN AL KARARLARI DEĞERLENDİRME SÜRECİNE İLİŞKİN ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	32
---	-----------

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÜRET VEYA SATIN AL KARAR SÜRECİNE YÖNELİK ÇÖZÜM ÖNERİSİ

1. ÇÖZÜM ÖNERİSİ VE AŞAMALARI.....	41
2. ÇALIŞMADA KULLANILAN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ.....	45
a. DEMATEL Yöntemi.....	45
b. ANP Yöntemi.....	49
c. TOPSIS Yöntemi.....	54
3.SAVUNMA SANAYİ MÜSTEŞARLIĞI'NDA HELİKOPTER TEDARİKİ PROJESİNDE ÜRET VEYA SATIN AL KARAR SÜRECİ.....	60
a. Senaryonun Oluşturulması.....	60
b. Modelin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi.....	61
c. Kriterler Arası İlişkilerin DEMATEL Yöntemi ile Belirlenmesi.....	65
ç. Kriter Ağırlıklarının ANP Yöntemi ile Belirlenmesi.....	66
d. Uygun Alternatifin TOPSIS Yöntemi ile Seçimi.....	70
e. Çözüm Sonuçları.....	73

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	76
KAYNAKÇA	80
EKLER.....	91

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1: Üret veya Satın Al Kararına Yönlendiren Sebepler	11
Tablo 2: Üret veya Satın Al Kararının Avantaj ve Dezavantajları	14
Tablo 3: Savunma Sanayinin Özellikleri	19
Tablo 4: Tedarik Kaynaklarına Göre Dolaylı Kazanımlar	21
Tablo 5: Literatürdeki Üret veya Satın Al Karar Metodolojileri	33
Tablo 6: Üret veya Satın Al Kararlarında ÇKKV Yöntemleri	39
Tablo 7: Üret veya Satın Al Karar Sürecine Yönelik Çözüm Önerisi Aşamaları	44
Tablo 8: DEMATEL Yöntemi Karşılaştırma Skalası	46
Tablo 9: AHP ve ANP'de Kullanılan Temel Ölçek	51
Tablo 10: Rassallık İndeksi (RI) Değerleri	53
Tablo 11: Senaryo	61
Tablo 12: Üret veya Satın Al Kararı Değerlendirme Modeli	63
Tablo 13: Üret veya Satın Al Kararı Değerlendirme Modelinde Yapılan Kodlama Listesi	64
Tablo 14: Eşik Değere Göre Toplam İlişki Matrisi $p=0.129$	67
Tablo 15: Kriter Ağırlıkları ve Alternatiflerin Sıralanması	69
Tablo 16: Alternatiflerin İdeal Çözüme Olan Yakınlık Katsayılarının Hesaplanması Ve Sıralanması	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Üç Boyutlu İşlem Maliyetleri Teorisi.....	7
Şekil 2: Olası Sözleşme İlişkileri.....	12
Şekil 3: Üret Satın Al Sürecinde Paylaşım Seviyeleri.....	13
Şekil 4: Savunma Sanayi Gelişim Basamakları.....	20
Şekil 5: Savunma Sanayi Müsteşarlığının Organizasyon Şeması.....	27
Şekil 6: 5 Yıllık Birikimli Verilerle Türkiye'nin İhracat-İthalat Sıralaması	29
Şekil 7: Proje Modeli Dağılımı (Adet Bazında)	30
Şekil 8: 2012 Yılında İmzalanan Sözleşmelerin Bedel Bazında Proje Modeli Dağılımı	30
Şekil 9: Super Decisions Programında Kurulan Ağ Yapısı	68

KISALTMALAR LİSTESİ

ANP	: Analitic Netwok Process, Analitik Ağ Süreci
CI	: Consistency Index, Tutarlılık İndeksi
CR	: Consistency Ratio, Tutarlılık Oranı
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
DEMATEL	: Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
ISR	: Keşif, Gözetleme, İstihbarat
MCDM	: Multi Criteria Decision Making
NATO	: North Atlantic Treaty Organization, Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü
RI	: Random Index, Rassallık İndeksi
SAGEB	: Savunma Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
SASAD	: Savunma Sanayi İmalatçıları Derneği
SHP	: Stratejik Hedef Planı
SIPRI	: Stockholm International Peace Research Institute
SSDF	: Savunma Sanayi Destekleme Fonu
SSİK	: Savunma Sanayi İcra Komitesi
SSM	: Savunma Sanayi Müsteşarlığı
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
TSKGV	: Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı
TSSPSE	: Türk Savunma Sanayi Politikası ve Stratejisi Esasları

GİRİŞ

Ülkeler, ulusal bağımsızlığını devam ettirmek, güvenliğini garanti altına almak için caydırıcı bir silahlı kuvvete ihtiyaç duyarlar. Ülkenin silahlı kuvvete olan ihtiyacı; ülkenin jeopolitik konumu, çevre ülkelerle ve diğer ülkelerle olan siyasi ilişkileri, ülke içi tehditleri, milli geliri gibi nedenlere bağlı olarak değişkenlik gösterir.

Ülkeler, silahlı kuvvete olan ihtiyaçlarını karşılarken yüklü miktarlarda savunma ürünü tedariki yapar. Bu harcamalar, milli savunma sanayini geliştirememiş ülkeleri bir seçim yapmak zorunda bırakır: "İhtiyaç duyduğu en ileri teknolojiye sahip savunma ürünlerini satın alma yoluna giderek ekonomik kaybı ve dışa bağımlılığı kabul etme" ya da "kendi savunma ürünlerini geliştirebilecek bir savunma sanayi kurarak dışa bağımlılığı azaltma ve bu süreçte belirli güvenlik açığını kabullenme".

Savunma sanayi ürünlerinin tedarikinde dikkate alınan en önemli hususlardan biri de dışa bağımlılığı mümkün olan en az ve kabul edilebilir seviyede tutan çözümlerin araştırılmasıdır. Fakat ülkeleri dışarıdan satın alma yoluyla savunma sistemi tedarikine yönelen bir takım nedenler vardır. Bu sistemlerin yurt içinde üretimi için gerekli teknolojik altyapı ve bilgi birikiminin olmaması, bazen küçük miktarlı alımlar olması sebebiyle yurt içinde üretiminin ekonomik olmaması, uluslararası alanda politik destek bulma ihtiyacı ve yeni teknolojilere sahip olma isteği bu nedenler arasında sayılabilir. Ülkelerin dışarıdan savunma sistemi tedarikinde karşılaştıkları olumsuzlukların ve tehlikelerin ulusal savunmaları açısından hayati önem taşıdığı açıktır.

Dış alımlar, teknolojik bağımlılığa; teknolojik bağımlılık ise stratejik bağımlılığa sebep olmaktadır. Ekonomik prensiplere ters düşse bile, ülkeleri kendi ekonomik güçleri ölçüsünde dışa bağımlı olmaktan kurtulmanın yolu olarak yurt içinden tedarik; yani kendi savunma sanayilerini kurmaya yönelmektedir. Her ne kadar tercih edilen bir durum olmasa da, bağımlılıktan tümüyle kaçınmak, günümüz koşullarında teknolojik olarak mümkün olmadığı

gibi, bazı durumlarda ekonomik açıdan da makul bir yaklaşım değildir (Beyoğlu, 2006).

Stratejik konumu dolayısıyla Türkiye Cumhuriyeti, savunma ürünleri tedarikine yıllardır ciddi kaynaklar ayırmak durumunda kalmıştır. Bundan sonra da bu eğilimin sürmesi sürpriz sayılamayacak bir beklentidir. Fakat Türkiye'nin milli savunma sanayini hala tam olarak geliştirememiş ve savunma ürünlerinde ihracatına nazaran ithal eden bir ülke olması dolayısıyla özellikle teknolojik ürünlerde dışa bağımlılığı halen devam etmektedir.

Kıbrıs krizi neticesinde Türkiye'nin maruz kaldığı kısıtlar, ulusal bir savunma sanayinin önemini ve aciliyetini ortaya koymuştur. 1974 senesinden sonra savunma sanayinde atılımlara başlanmıştır. 3238 sayılı kanunla yeni bir savunma tedarik mekanizmasına geçilmiş ve 1985 yılında Savunma Sanayi Müsteşarlığı kurulmuştur.

Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın kurulmasının iki temel amacı, Türk Silahlı Kuvvetlerinin modernizasyon ihtiyaçlarının karşılanması ve savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılmasıdır. Savunma Sanayi Müsteşarlığı, bu hedefler doğrultusunda, savunma sistemlerinin tedarikinde proje modeli belirleme görevini halen yürütmektedir. Türkiye'yi dışarıdan satın alma yoluyla savunma sistemi tedarikine yönelen bir takım nedenlerden dolayı tüm ihtiyaçlar yurtiçi geliştirme modeliyle karşılanamamaktadır.

Ülkenin bir savunma sistemini milli olarak üretme veya dış ülkeden satın alma arasında verdiği karar stratejik seviyede bir karardır. Ülkelerin milli üretim veya yurtdışından satın alma arasında verdiği karar, bazı özellikleri farklı olmakla birlikte, kar amaçlı şirketlerin üret veya satın al kararları ile benzerlik göstermektedir (Öncü, 2006).

Ülkenin savunma sanayinde üret veya satın al kararları, ülkenin finansal durumunda önemli rol oynadığından, rekabetçiliği ve esnekliği etkilediğinden; savunma sanayinde bu kararları verirken ülkenin kısa ve uzun dönem ihtiyaçlarının ikisini de dengeleyen bir karar verebilmek ve mevcut tüm alternatifleri yorumlayabilmek için stratejik bir metodolojiye ihtiyaç bulunmaktadır.

Gösterdiği benzerlikten dolayı çalışmada ulusal güvenlikte bu kadar etkili olan savunma sistem tedarikinde alınan yurtiçi geliştirme kararları üret ve yurtdışı doğrudan alım kararları ise satın al alternatifi olarak sorgulanmıştır. Bu anlamda en uygun kararın verilebilmesi için bir model ve bu modeli değerlendirmek için karma bir yöntem önerisinde bulunulmuştur. Söz konusu model ve yöntem, Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nda helikopter tedariki senaryosu dahilinde test edilerek elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

ÜRET VEYA SATIN AL KARARLARI

1. ÜRET VEYA SATIN AL KARARI TANIMI

Üret veya Satın Al kararları, bütün organizasyon tiplerinde (ticari şirketler, kar amacı gütmeyen organizasyonlar, ülkeler vb.) yaygın olarak karşılaşılan bir karar problemidir. Şirketler için üret veya satın al kararı büyük bir ikilemdir (Barthelemy, 2003). Üret veya satın al kararı, bir mal ya da hizmeti firma içinde üretme veya dışarıdan bir tedarikçiden satın alma üzerine verilen stratejik bir karardır. Üret veya satın al kararı ilk kez 1915'te Ford ve Porter tarafından literatüre dahil edilmiştir. Ford ve Porter, değişen durumlarda üreticilerin sürekli olarak al üret sorusuna cevap vermeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Üret veya satın al kararları, stratejik satın almada önem kazanan konulardan biridir (McIvor ve diğerleri, 1997, a,b); üretim stratejisinin ana temasıdır (Hayes ve diğerleri,1988; Platts ve Gregory, 1989).

Üret veya satın al kararları; şirketin kısa ve uzun dönem ihtiyaçlarının ikisini de dengeleyen bir karar vermek ve mevcut tüm alternatifleri yorumlamak için doğru değerlendirmelere ihtiyaç duyar. Üret veya satın al kararları, farklı birimlerden gelen birçok girdiyi kullanır ve yapılandırılmış stratejik bir yaklaşım gerektirir (Quinn ve Hilmer,1995; Buckowicz,1991; Ford ve Farmer,1986).

Üret veya satın al kararları, genellikle karlılığın en büyük belirleyicisidir ve şirketin finansal durumunda önemli rol oynar (Yoon ve Naadimuthu, 1994). Üret veya satın al kararları, şirketin mali yapısını ve rekabetçiliğini, esnekliğini, müşteri hizmetlerini ve şirketin ana yetkinliklerini etkilemektedir (Ford, Cotton, Farmer, Gross ve Wilkinson, 1993; Mayers ve Brenner, 1995; McIvor ve Humphreys, 2000; Tayles ve Drury, 2001; Baily, Farmer, Jessop ve Jones, 2005).

Literatürde mevcut tanımlardan da anlaşılacağı üzere üret veya satın al kararları birden fazla bilim alanının ilgi alanına giren geniş bir konudur. Her bilim alanı üret veya satın al literatürüne yeni kavramlar katmakla birlikte, problemi farklı perspektiflerden yorumlamıştır. Canez ve arkadaşları, literatürdeki bu farklılığı iki ana perspektif altında sınıflandırmıştır. Birinci perspektifte problemin ekonomik açıdan ele alındığı (maliyet tabanlı analiz), ikinci perspektifte ise stratejik yönetim açısından (maliyete ek olarak diğer faktörleri de analiz eden) ele alındığı ifade edilmiştir (2000).

Padillo ve Diaby ise literatürdeki çalışmaları üret veya satın al problemi ile ilgilenen bilim dallarının bakış açılarına göre beş farklı perspektifte değerlendirmiştir (1998):

- Satın alma yönetimi,
- Endüstriyel organizasyon,
- Üretim yönetimi,
- Maliyet muhasebesi,
- Yöneylem araştırması.

Satınalma yönetimi alanında, üret veya satın al kararlarının stratejik önemi ortaya koyulmuştur. Satın alma yöneticileri, üret veya satın al kararlarının genellikle üretim, mühendislik, muhasebe ve satın alma bölümlerinin temsilcilerinden oluşan takımlar halinde verildiğini belirtmiştir (Porter,1991). Satın alma yönetimi perspektifi ile üret veya satın al problemini ele alan araştırmalar aşağıdaki soruları cevaplamaya çalışmıştır:

- Dış kaynak olarak kimden satın almalı,
- Dış kaynaktan nasıl satın alınmalı,
- Tedarikçi Değerlendirmesi,
- Tedarikçi Seçimi,
- İkmal Üssü geliştirme konuları.

Fakat “Hangi ürün ya da hizmet dış kaynaktan alınmalı” konusu aynı ilgiyi görememiştir.

Endüstriyel organizasyon alanında problem, temelde “Dikey Entegrasyon” bazında değerlendirilmiştir. Araştırmaların odağı, ekonomik etkenlerin, pazar dinamiklerinin, endüstri gelişim yapısının davranış tarzları ve bu faktörlerin dikey entegrasyonu nasıl etkilediği üzerinde şekillenmiştir. Ayrıca, şirketin dikey entegrasyondan elde edeceği fayda, maliyet ve riskler üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Bu alandaki çalışmalarda “dikey entegrasyon” ve “üret veya satın al kararı” terimleri birbirinin ikamesi gibi kullanılmıştır.

Williamson’un 1975’te ortaya koyduğu “İşlem Maliyeti Teorisi” bu alanda literatüre yapılmış önemli bir başka katkıdır. İşlem maliyetleri teorisi; ekonomi teorisi ile yönetim teorisini birleştirmektedir. Williamson’un İşlem Maliyetleri Teorisi, faaliyetin piyasa ya da firma içi işleyişinden doğan maliyetlerin mukayesesi üzerine odaklanmaktadır (Slater ve Spencer, 2000).

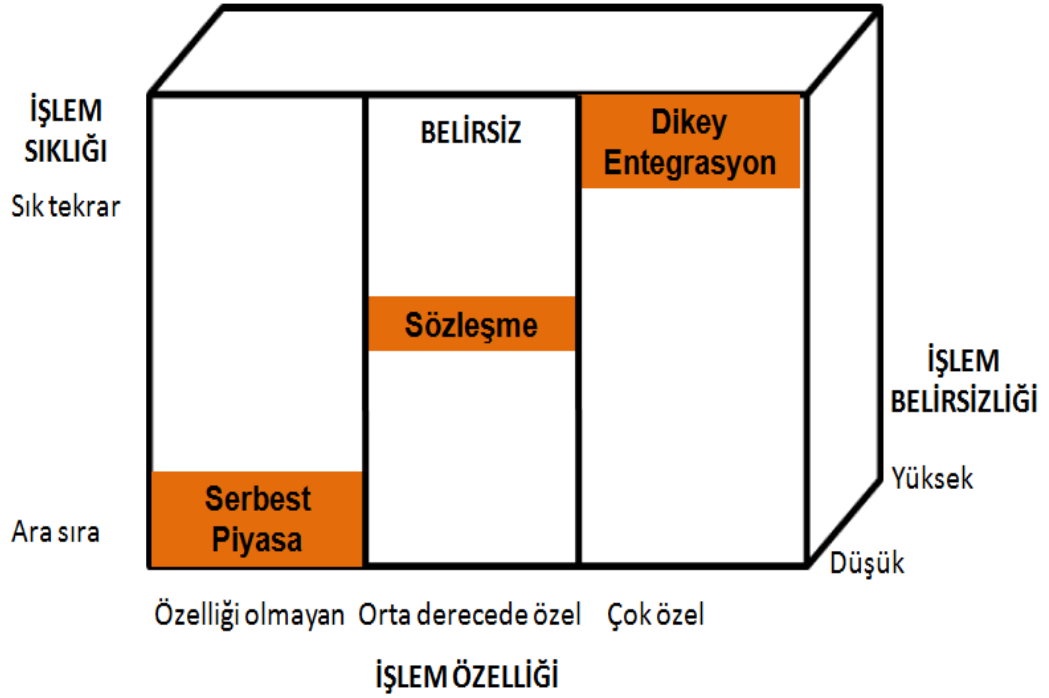
Williamson, üret veya satın al kararlarını bir ürünün üretilmesi veya satın alınması için harcanan toplam maliyeti minimize etmeye odaklanmış bir ekonomik karar olarak tanımlamıştır (1986). İşlemlerin yönetimini sağlayabilecek iki temel yönetim yapısı vardır (Williamson, 1986): Piyasa ve örgüt. Piyasada değişimler, serbest piyasa veya sözleşme olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilir. Örgüt içerisinde değişim ise dikey entegrasyon ya da hiyerarşi olarak adlandırılan yönetim formunda gerçekleştirilir.

Bir işlemin hangi şekilde gerçekleştirileceği, işlemin boyutlarına ve özelliklerine göre değişir. Üç önemli işlem boyutu olarak şunlar tanımlanmaktadır (Williamson, 1986, 1991):

- Varlık özelliği, Aktif spesifikliği (Asset specificity) : Değişimi yapılacak varlığın ikame edilebilme durumunu ifade etmektedir. Williamson’un analizlerinde özellikle aktif spesifikliği kavramının öne çıktığı görülmektedir (Yılmaz, 2002). Varlıkların özellik derecesi, özelliği olmayan, orta derecede özel olan ve çok özel olan arasında değişmektedir. Varlığın özel olması için, buldukları yerin, fiziksel özelliğinin ya da kendisinde aranan bilgi ve becerinin (insan kaynakları özelliğinin) vb. özel olması gerekir.

- Belirsizlik (Uncertainty) : Belirsizlik, çevreden ya da işlemten kaynaklanmaktadır. Eğer çevresel faktörler çok kompleks ve değişken ise, organizasyonlar yapmak istedikleri işlemin tüm yönlerini bilme ya da tahmin etme konusunda güçlük çekebilirler. Bu durum organizasyonun etkili ve verimli bir sözleşme hazırlamasını son derece güçleştirmektedir (Özgen, 2002). Davranışsal belirsizliğin kaynağı ise işlemin taraflarının fırsatçı davranışlarıdır.

- Sıklık (Frequency) : İşlemlerin çok yapılması, tedarikçilerde istenen davranışları geliştirilmesi ve organizasyonun riskinin azaltılmasına imkan vermektedir. Tedarik edilecek miktar arttıkça, örgüt içi üretimin maliyeti azalacak, verimliliği ise artacaktır. İşlemler yapılma sıklıklarına göre, bir kereye mahsus, ara sıra ve sık şeklinde sınıflandırılabilir.



Şekil 1: Üç Boyutlu İşlem Maliyetleri Teorisi (Özgen, 2002)

İşlem özelliği, belirsizlik durumu ve sıklık boyutlarının farklı kombinasyonlarına göre uygun yönetim yapılarını gösteren model Şekil-1’de verilmiştir. Özelliği olmayan varlıkların serbest piyasada işleminin, değişimi yapılacak ürün/hizmetin piyasada yeterince bulunması ve bunların çok sayıda tedarikçisinin olması durumunda düşünülmesi önerilmektedir.

Sözleşme seçeneği, ara sıra tedarik edilen ve kısmen ikame edilebilen varlıklar için veya belirsizliğin yüksek olduğu çok özel ancak ölçek ekonomisine ulaşacak kadar sık yapılmayan işlemler için uygundur. Dikey entegrasyon ise çok özel varlıkların sıklıkla tedarik edildiği ve çevresel belirsizliğin yüksek olduğu işlemler için tercih edilmektedir.

Bir firmanın dikey entegrasyon derecesi firmanın zaman içerisinde alacağı üret veya satın al kararlarının sonuçları olacaktır (Gambino, 1980; Hill, 1984). 1980'lerin sonu 1990'ların başında, bazı dikey entegre şirketler hızlı değişen iş ortamlarında dikey entegrasyonu rekabetçilik açısından esnek olmayan, katı ve sert olarak bulmuştur. Örneğin, General Motors rakiplerinden daha fazla dikey entegrasyona sahip olduğu için, tedarikçilerinin sendikasız işçilerine ödediği ücretten daha fazlasını ödemek zorunda kalmıştır. Piyasada ölçek ekonomisinden dolayı, hiyerarşik (dikey entegre) organizasyonlardan daha ucuz üretim maliyeti sağlanır ve işlem organizasyonu içi yapılacaksa şirketler daha çok koordinasyon maliyetleri ile karşılaşmaktadır (Williamson, 1993).

Spesifik konulardaki kararlara uygulanacak bir formül ya da yapısal metodoloji önermemesi bu teorinin genel eksikliğidir.

Üretim yönetimi alanındaki çalışmaların çoğunluğu dikey entegrasyonun avantaj ve dezavantajlarını ortaya koymaya çalışmıştır. Metodolojilerin genel amacı, yöneticilerin organizasyon için hangi ürün ya da teknolojinin stratejik öneme sahip olduğunu ayırt etmesini sağlayacak prosedürleri ortaya koymaktır. Stratejik önem belirlenirken, teknolojinin olgunluğu, rekabetçi statü gözönüne alınmıştır. Bu alandaki yazarlar, üret veya satın al problemlerine yaklaşımların stratejik politikalara dayanması gerektiğini önermiştir. Bu stratejik politikalar firmaya avantaj sağlayacak, rekabet stratejisi için kritik iç teknolojilere konsantre olunmasına imkan sağlayan politikalardır. Ayrıca bu yaklaşım tarzı firmanın tedarikçileri ile sıkı ilişkiler kurması ihtiyacını doğuracaktır. Çünkü tedarikçiler bu yaklaşımda firmanın dış teknoloji kaynağı olarak görülmektedir. Bu yaklaşım, üret veya satın al literatürüne, "Kaynak Temelli Yaklaşım" (Resource-based view) ve "Ana yetkinlik" (Core competency) terimlerini kazandırmıştır.

Wernerfelt, malzemenin doğasının, üret veya satın al kararlarını etkileyeceğini belirtmiştir (1984). Burada, malzemenin firmanın kabiliyetlerinin merkezinde olup olmaması, üret veya satın al kararının ne kadar stratejik bir perspektiften değerlendirileceğini belirlemektedir (Prahalad ve Hamel, 1990).

Ana yetkinlik, firmanın sayısız üretim hattının temelini oluşturan üretim yetenekleri ve bağımsız teknolojilerin kombinasyonudur ve bir şirket ortaklarından öğrenerek bir ana yetkinlik geliştirebilir (Hamel ve Prahalad, 1990). Şirketler ana yetkinliklerine odaklanarak ve ana yetkinliklerin dışında kalan faaliyetleri dış kaynaktan alarak, kıt kaynaklarını daha etkin şekilde kullanabilir (Barney ve arkadaşları, 1991).

Ana yetkinlik yaklaşımının avantajları şunlardır (Quinn ve Hilmer, 1994):

- İç kaynaklar firmanın en iyi yaptığı işe odaklandığından, maksimum seviyede kullanılır,
- Ana yetkinliklerde ileri seviyelere ulaşılabileceğinden, rakiplerle araya engel konulmuş olur,
- Ana yetkinlik olmayan ve satın alınmasına karar verilen ürün veya hizmetlerde tedarikçinin yatırımlarından da fayda sağlanmış olur,
- Tedarikçilerin ana yetkinliklerinden faydalandığından, firmanın esnekliği artar, yeni bir ürün tasarlama ve üretme döngüleri kısalmıştır.

Harekat araştırması, çok kriterli karar verme ve maliyet muhasebesi alanları da probleme operasyonel bakış açısı kazandırmıştır. Bu alanlar analitik çözümler sağlayan, spesifik problemleri çözen alanlardır.

Ekonomi tabanlı yaklaşımlar, matematiksel, olasılık ve maliyet modelleri ile ilgilidirler. Bu modellerin çoğunda Williamson'un "İşlem Maliyetleri Teorisi" önemli rol oynar. Maliyet muhasebesi literatürü, üret seçeneğinin tahmininde hangi maliyetlerin hesaplama dahil edileceği üzerine odaklanmıştır. Hangi maliyetlerin hesaplamalara dahil edileceği konusunda fikir ayrılıkları mevcuttur. Örneğin, tezgahların tam dolu kapasite ile çalışıp çalışmaması durumuna göre toplama dahil edilecek maliyetler de değişmektedir.

Yöneylem araştırmasında problem üç ana alt konu üzerinde modellenmiştir:

- Kapasite arttırımı,
- Toplam üretim planı,
- Hücresele Üretim Sistemi Tasarımı.

2. ORGANİZASYONLARI ÜRET VEYA SATIN AL KARARINA YÖNLENDİREN SEBEPLER

Organizasyonlar birçok farklı mal ve hizmet satın almaktadır. Esasen bütün satın alma faaliyetleri işletmelerin söz konusu mal veya hizmeti dışarıdan tedarik etmesi yani satın alması veya kendi bünyesinde üretmesi arasında analiz yaparak bir karara varmasını simgelemektedir (Monczka ve diğeri, 2002).

Bütün üret veya satın al kararları, çevresel özellikler ve ürün farklılıkları dolayısıyla birbirinden farklıdır, eşsizdir (Wu ve diğeri, 1988). Yani; organizasyonları üret veya satın al kararına yönlendiren sebeplerin önemi, organizasyona, çevresel belirsizliğe, ürün veya hizmetin özelliklerine göre değişebilmektedir (Moschuris, 2007).

Organizasyonları üret veya satın al kararına yönlendiren sebepler, genellikle organizasyonların hemen hemen hiç etkisinin olmadığı dış çevre tarafından yönlendirilir (Platts, 2002).

Üret veya satın al kararına yönlendiren sebepler Tablo-1'de verilmiştir. Örneğin, piyasada artan fiyat rekabeti organizasyon üzerinde maliyetleri düşürme baskısı yaratarak, organizasyonu üretme ya da dış kaynaktan satın alma seçenekleri arasında bir karar verme sürecine yönlendirecektir.

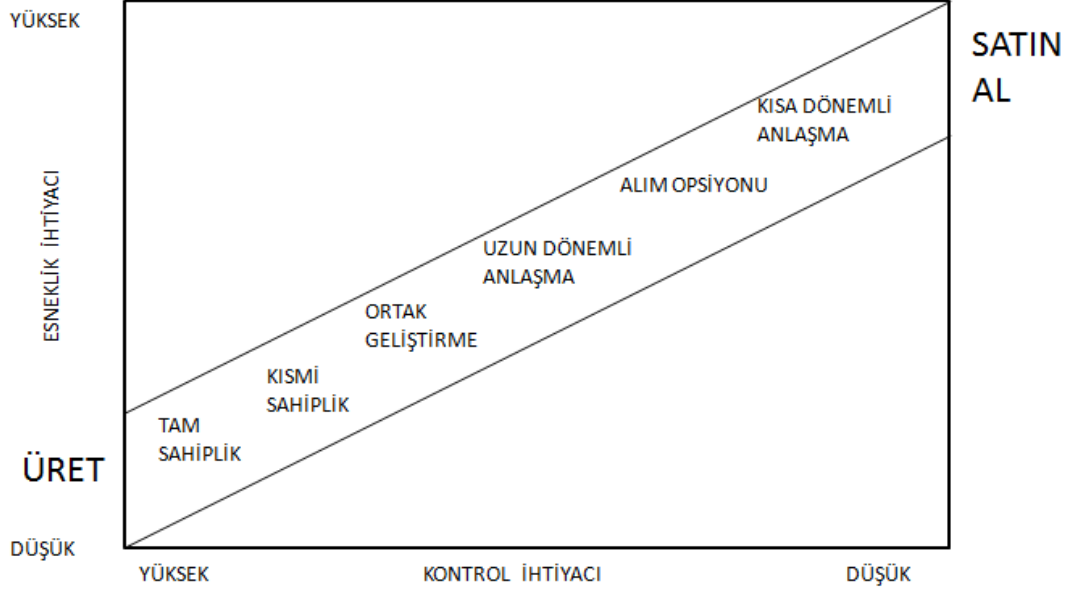
Tablo 1: Üret veya Satın Al Kararına Yönlendiren Sebepler

S.Nu	Üret veya Satın Al Kararına Yönlendiren Sebepler	Yazarlar
1	Maliyetleri Düşürme Baskısı	Platts (2002), Welch ve Nayak (1992), Moschuris (2007).
2	Kapasite Yetersizliği	Platts (2002), Welch ve Nayak (1992).
3	Üretim Zamanını Azaltmak	Platts (2002).
4	Kaliteyi Arttırmak	Platts (2002), Welch ve Nayak (1992), Moschuris (2007).
5	Yeni Ürün Geliştirme	Platts (2002), Padillo ve Diaby (1998), Welch ve Nayak (1992), Moschuris (2007).
6	Yetenek Eksikliği	Platts (2002).
7	Talep Değişiklikleri	Padillo ve Diaby (1998), Welch ve Nayak (1992), Moschuris (2007).
8	Tedarikçi Performansının Yetersizliği	Padillo ve Diaby (1998), Welch ve Nayak (1992).
9	Mevcut Ürünün Modernizasyonu	Padillo ve Diaby (1998), Welch ve Nayak (1992).
10	Kapasite Kullanım Problemleri	Padillo ve Diaby (1998), Welch ve Nayak (1992).
11	Ana Yetkinliklere Odaklanmak	Padillo ve Diaby (1998).
12	Tedarikçinin Ani Fiyat Arttırmaları	Welch ve Nayak (1992).

Genellikle, üret veya satın al kararına yönlendiren sebeplere karşı organizasyonların verdiği tepki, diğer organizasyonlar için üret veya satın al kararına yönlendiren sebep olmaktadır. Bu süreç, üret veya satın al kararlarının dinamik bir yapıda olduğunu ve zaman içerisinde verilen kararın tekrar gözden geçirilmesi gerekliliğini göstermektedir.

3. ÜRETİM VEYA SATIN ALMANIN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Üret veya satın al karar sürecinin sonucunda organizasyon, Şekil-2’de verilen, ürünü üretme, ortaklık veya satın alma seçeneklerinden biri veya birkaçına karar verir.



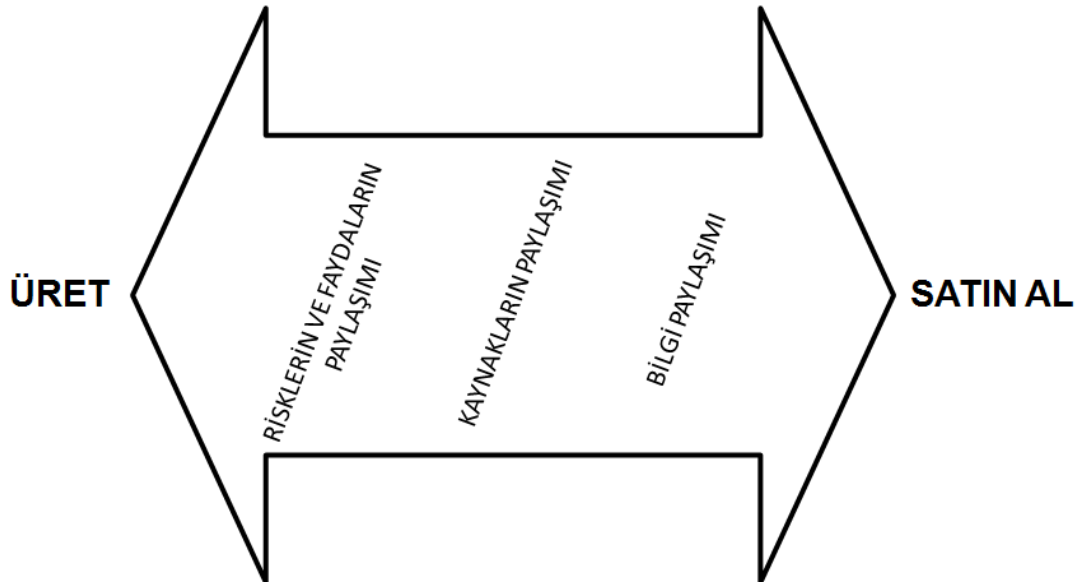
Şekil 2: Olası Sözleşme İlişkileri (Quinn ve Hilmer, 1994)

Bu kararı verirken organizasyonlar, dış kaynak kullanım riskini, mevcut piyasa şartlarında rekabet durumunu da göz önüne alırlar. Organizasyon dış kaynak kullanma kararı verdiğinde, bu kararın ortak geliştirme, alım anlaşması ya da aralarındaki spektrumda bulunan diğer seçeneklerden hangisini tercih ettiğine bağlı olarak değişen oranlarda, tedarikçisi ile paylaşımında bulunur. Üret ve satın al kararı arasında bu paylaşımın seviyesi Bititci ve arkadaşları tarafından Şekil-3’te belirtildiği gibi gösterilmiştir.

Organizasyonlar, dış kaynak kullandıklarında bazı risklerle karşı karşıya kalabilirler. Örneğin, bir otomobil firması için motorun montajında gerekli bir yedek parçanın dış kaynaktan temin edildiğini varsayalım. Tedarikçinin işlerinin kötü gitmesi nedeniyle bazı çalışanlarının işine son vermesi ile başlayan ve sonucunda tedarikçinin işyerinde greve gidilmesi ile sonuçlanan bir süreç dolaylı olarak bizi de etkileyecektir. Tedarikçi zamanında teslimat yapamayacak ve bundan üretimimiz olumsuz

etkilenecektir. Bu ve benzeri durumlar, dış kaynak kullanımının dezavantajlarından birisi olan süreçler üzerinde kontrolün kaybedilmesinden kaynaklanmaktadır. O taktirde, dış kaynak kullanırken, satın alınan mal veya hizmetin kritikliğine göre süreç üzerindeki kontrol seviyesi iyi belirlenmeli ve sözleşmeler ile teminat altına alınmalıdır.

Kontrol seviyesi belirlenirken, süreçte karşılaşılabilecek hassasiyetler ve piyasadaki rekabet seviyesi etkilidir. Süreçte hem hassasiyet oranı hem de rekabet seviyesi yüksekse, organizasyon daha yüksek kontrol seviyesine ihtiyaç duyar. Örneğin küresel ortamda tanınmış bir tekstil markasının, tekstil ürünleri satın alımlarında anlaştığı tedarikçilerinde ihtiyaç duyduğu kontrol seviyesi ile ofis temizliği satın alımlarında anlaştığı tedarikçilerinde ihtiyaç duyduğu kontrol seviyesi farklı olacaktır. Tekstil ürünlerinde anlaştığı herhangi bir tedarikçisinin kendisinden habersiz piyasaya sunacağı ürünler, tanınmış firmanın pazar payını azaltacak ve karlılığını etkileyecektir. Küresel ortamda tanınmış bir tekstil markası için bu risk, tedarikçiyle olan süreçte daha yüksek kontrol seviyesi gerektirecektir. Ofis temizliği için bu durum tam tersidir. Süreçte kontrol seviyesi en düşük seviyede tutularak, tedarikçiye tam esneklik tanınır.



Şekil 3: Üret Satın Al Sürecinde Paylaşım Seviyeleri (Bititci ve diğerleri, 2008)

Organizasyon tarafından istenilen esneklik ve kontrol seviyesinin düşük veya yüksek olmasına (Quinn ve Hilmer, 1994; Hwang ve diğeri, 2007) ve paylaşımın seviyesine (Bititci ve diğeri, 2008) göre verilen karar değişmektedir. (Şekil-2,3) Yüksek kontrol seviyelerine ihtiyaç duyulan durumlarda, genellikle organizasyonlar, üretme, ortaklık ya da sıkı kurallara dayalı uzun dönemli sözleşmeleri tercih ederler.

Dış kaynak kullanımında riskler olduğu gibi, üretim kararlarının da kapasite kısıtları, yatırım ihtiyacı, yüksek üretim hacmine ihtiyaç duyma gibi dezavantajları mevcuttur. Üret veya satın al kararlarının avantaj ve dezavantajları (Monczka ve diğeri, 2002) Tablo-2’de verilmiştir.

Tablo 2: Üret veya Satın Al Kararının Avantaj ve Dezavantajları

	Avantajları	Dezavantajları
Üret Kararı	Girdiler üzerinde yüksek seviyede kontrol imkanı sağlar, Süreçlerin izlenebilirliğini sağlar, Ölçek ekonomisi sağlar.	Yüksek üretim hacimleri gerektirir, Yüksek yatırım gereksinimi vardır, Arz ve talep dengesini sağlamada kapasite kısıtları oluşabilir, Tedarik zinciri entegrasyonu problemleri oluşabilir.
Satın Al Kararı	Daha fazla esneklik sağlar, Daha az yatırım riski alınır, Daha iyi nakit akışı sağlar, Daha düşük işgücü ve maliyetine gereksinim duyulur.	Yanlış tedarikçi seçimi olasılığı vardır, Süreçlerde kontrol kaybı yaşanır, Uzun temin süreleri gerektirebilir.

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE ÜRET VEYA SATIN AL KARARLARI

Savunma Sanayi, mühimmat, harp silah, araç ve gereçleriyle bunların yedek parçalarını ve önemli girdilerini üreten sanayi tesislerinin bütünü olarak tanımlanmaktadır (TSSPSE, 1998).

Bir ülkenin caydırıcılığını arttırması için, savunma sanayinin, dış ülkelere bağımlılığının azaltılması, rekabet edebilirliğinin arttırılması ve dünyada pazar payına sahip olması gerekmektedir.

Ülkenin bir savunma sistemini milli olarak üretme veya dış ülkeden satın alma arasında verdiği karar stratejik seviyede bir karardır. Ülkelerin milli üretim veya yurtdışından satın alma arasında verdiği karar, bazı özellikleri farklı olmakla birlikte, kar amaçlı şirketlerin üret veya satın al kararları ile benzerlik göstermektedir (Öncü, 2006). Gösterdiği benzerlikten dolayı, savunma sistem tedarikinde alınan yurtiçi geliştirme kararları üret ve yurtdışı doğrudan alım kararları ise satın al alternatifi olarak değerlendirilebilir.

Ülkenin savunma sanayinde üret veya satın al kararları, ülkenin finansal durumunda önemli rol oynadığından, rekabetçiliği ve esnekliği etkilediğinden; savunma sanayinde bu kararları verirken ülkenin kısa ve uzun dönem ihtiyaçlarının ikisini de dengeleyen bir karar verebilmek ve mevcut tüm alternatifleri yorumlayabilmek için stratejik bir metodolojiye ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu bölümde Türk savunma sanayinin tarihsel gelişimi, diğer sanayi kollarından farklılıkları, Türk savunma sanayinde üret veya satın al kararları ile ilgili yasal mevzuat, söz konusu yasal mevzuat uyarınca milli üretim veya yurtdışından satın alma kararını vermeye yetkili kurum olan Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın görevleri, organizasyonu ve tedarik yaklaşımı açıklanacaktır.

1. TÜRKİYE'DE SAVUNMA SANAYİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Türk savunma sanayinin temeli Osmanlı İmparatorluğu'nun yükselme dönemine uzanmaktadır. Özellikle büyük kuşatmaların yer aldığı kara savaşlarında İstanbul'da dökülen topların çağın en ileri savaş gücünü oluşturduğu belirtilebilir (SASAD[web],2013).

17nci yüzyıla kadar güçlü bir konuma sahip olan silah teknolojimiz, 18nci yüzyıldan itibaren Avrupa'daki teknolojik gelişmelerin dışında kalmıştır. Bütün çabalara karşın Birinci Dünya Savaşına geldiğimizde Osmanlı teknolojik düzeyi ve sanayi etkinliğini büyük ölçüde yitirmiştir (SASAD[web],2013).

Cumhuriyetin ne genel olarak sanayiye ne de savunma sanayine ilişkin ciddi bir altyapı devralmadığı belirtilebilir. Savunma sanayi kuşkusuz bütünsel olarak sanayileşmenin ve kalkınmanın önemli bir parçasıdır. Bunun bilinciyle hareket eden Türkiye Cumhuriyeti yönetimi, ilk planlı dönemde sanayileşmenin ve dolayısıyla savunma sanayinin devlet eli ve yönlendirmesiyle geliştirilmesini öngörüp bu hedef doğrultusunda girişimlere başlamıştır. Karşılaşılan tüm iktisadi ve teknolojik olumsuzluklara rağmen, Cumhuriyetin ilk yıllarında ulusal savunma sanayimizin temelini oluşturacak nitelikte bazı yatırımlar yapılmış, başta Askeri Fabrikalar Umum Müdürlüğü'nün kuruluşu (1921) olmak üzere, özellikle silah-mühimmat ve havacılık sektörlerinde temel girişimler yapılmıştır (SASAD[web],2013).

1924 yılında Ankara'da hafif silah ve top tamir atölyeleriyle fişek fabrikaları, 1927 yılında yeni mühimmat fabrikası, 1928 yılında piring fabrikası, 1930 yılında Kayaş kapsül fabrikası, 1931 yılında Kırıkkale elektrik santrali ve çelik fabrikası, 1936 yılında barut, tüfek ve top fabrikaları ve 1943 yılında Mamak gaz maskesi fabrikası kurulmuştur. Ayrıca 1930'lu yıllarda İstanbul'da tabanca, 81 mm havan ve mühimmatı, çeşitli tahrip kalıpları, patlayıcı ve yanıcı maddeler üreten Nuri Killigil tesisleri de dönemin silah üreten özel firması olarak dikkat çeker (SASAD[web],2013).

Fakat, İkinci Dünya Savaşı sonrasında Truman Doktrini ve Marshall Planı çerçevesinde Amerika Birleşik Devletleri tarafından sağlanan dış

yardımlar ve ardından da ülkemizin 1952 yılında NATO'ya üye olmasıyla başlayan süreçte, ihtiyaç fazlası savunma donanımının diğer müttefik ülkelerce hibe edilmesi savunma ürünlerinin yurt içinde üretimini olumsuz etkilemiştir. Bunun sonucunda da, 1920'li ve 1930'lu yıllarda büyük fedakârlıklar pahasına elde edilen yetenekler zaman içerisinde neredeyse tamamıyla kaybedilmiştir (SASAD[web],2013).

1964 yılındaki Kıbrıs bunalımı sırasında, müttefik ülkelere alınan savunma teçhizatının Türkiye'nin ulusal çıkarları doğrultusunda kullanılmasının gündeme gelmesi ve bu nedenle başta ABD olmak üzere bazı müttefik ülkelere ortaya çıkarılan engeller, savunma gereksiniminin karşılanmasında diğer ülkelere mutlak bağımlı hale gelinmesinin sakıncalarını kuşkuyla yer bırakmayacak bir şekilde gözler önüne sermiştir. Bu durum, kendi kendine yeterli bir savunma sanayi altyapısının tesis edilmesine yönelik politikaların temelini teşkil etmiştir (SASAD[web],2013).

Bu dönemde, 1965 yılında "Türk Donanma Cemiyeti", 1970 yılında "Türk Hava Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı" kurulmuştur. 1974 Kıbrıs Barış Harekâtı gelişmeleri hızlandırmış, Türkiye ABD ambargosuyla karşı karşıya kalmış ve aynı yıl "Türk Kara Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı" kurulmuştur. Bu vakıflar sayesinde kısa sürede ASELSAN (1975), İŞBİR (1979), ASPİLSAN (1981), HAVELSAN (1982) gibi kurumlar oluşturulup savunma sanayinde yatırımlar gerçekleştirilmiştir (SASAD[web],2013).

1980'lere gelindiğinde, Türk Silahlı Kuvvetlerinin mali boyutu büyüyen ve teknolojik gereksinimi artan talebine çözüm bulmak için yeni bir model geliştirilmiştir. Bu çerçevede 1985 yılında, 3238 sayılı kanunla; mali kaynağın sağlanması için Savunma Sanayi Destekleme Fonu (SSDF) oluşturulmuş, savunma sanayi projelerini yürütmek için Savunma Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (SAGEB) yapılandırılmış, karar organı olarak da Yüksek Koordinasyon Kurulu ve Savunma Sanayi İcra Komitesi (SSİK) kurulmuştur. 3238 sayılı Kanun, tamamıyla yeni bir savunma sanayi anlayışının yanı sıra, son derece esnek ve hızlı işleyen bir sistem getirmiştir. Bu sistem, tedarik ve savunma sanayinin geliştirilmesi görevlerinin birleştirilmesini öngören gelişmiş ülke örneklerine benzemektedir.

SAGEB, 1989 yılında 390 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM) olarak Milli Savunma Bakanlığı bünyesinde yeniden yapılandırılmıştır.

Yeni tedarik ve savunma sanayinin gelişimi ile birlikte; Kara, Deniz ve Hava Kuvvetlerini Güçlendirme Vakıflarının birleştirilerek daha güçlü hale getirilmesine ihtiyaç duyulmuş, bu maksatla 17 HAZİRAN 1987 tarihinde 3388 sayılı yasa ile günümüzdeki “Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı” (TSKGV) kurulmuş ve 26 EYLÜL 1987 tarihinde faaliyete başlamıştır.

2. SAVUNMA SANAYİNİN ÖZELLİKLERİ

Tarihsel gelişimi kısaca sunulan Türk savunma sanayinin genel sanayi içinde de farklı bir konumu bulunmaktadır. Bu farklılığı yaratan özellikler şunlardır (TSSPSE, 1998):

- Yüksek teknolojiye dayanan hassas üretim teknikleri gerektirmesi,
- Özel kalite standartları gerektirmesi,
- Yetişmiş insan gücü gerektirmesi,
- Sürekli olarak en yeni teknolojileri kullanmayı gerektirmesi ve bu sebeple büyük ölçüde AR-GE faaliyetlerine ihtiyaç göstermesi,
- Yüksek ölçülerde yatırım gerektirmesi,
- Tek alıcıya ve sınırlı ihtiyaca dayalı üretim yapma zorunluluğu,
- Sürekliliğin sağlanması için dış pazarlara açılmayı gerektirmesi,
- Güvenlik, gizlilik gibi özel koşulları olmasıdır.

Savunma sanayinin farklı konumu, ürün özellikleri ve savunma sistemlerinin temel askeri özellikleri olarak iki başlıkta incelenebilir (Tablo-3).

Tablo 3: Savunma Sanayinin Özellikleri

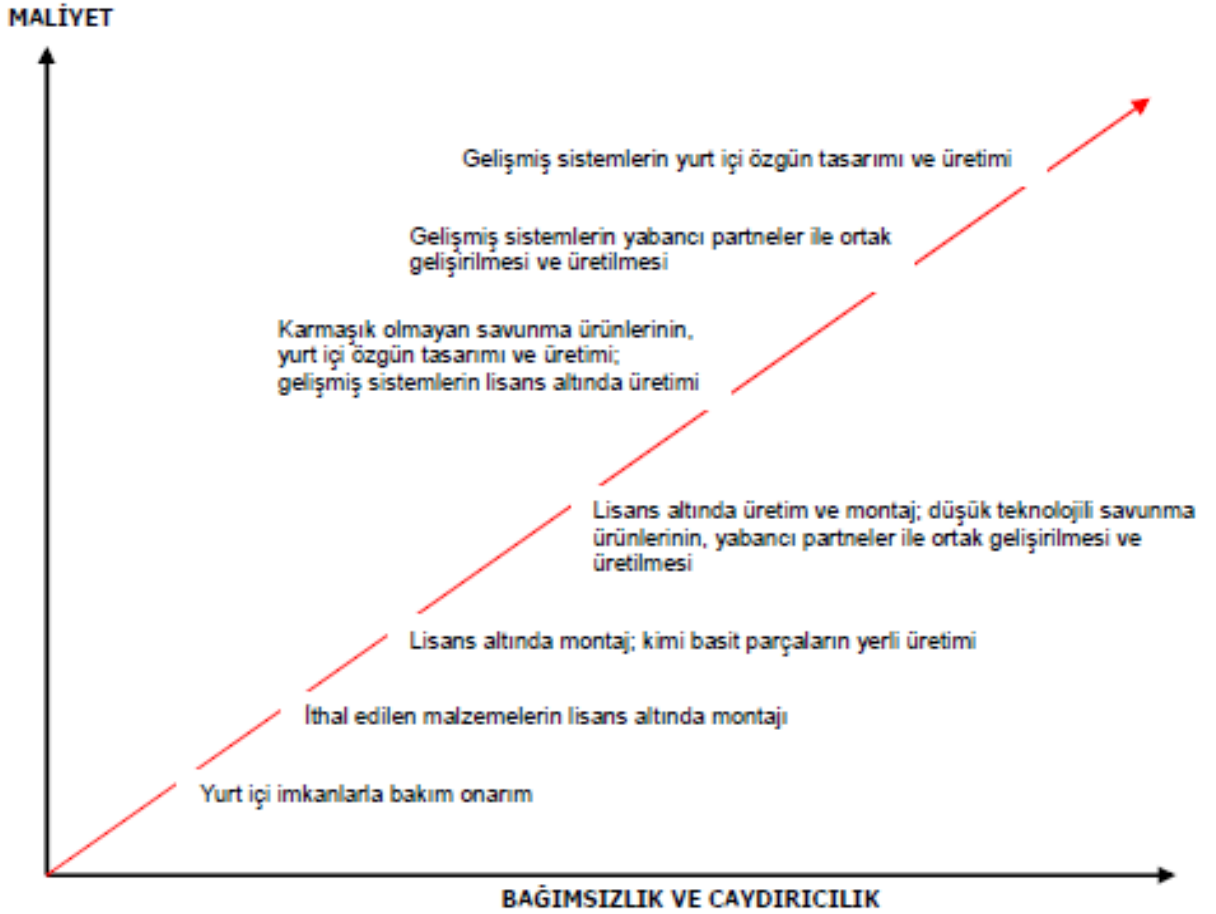
SAVUNMA SANAYİ ÜRÜN ÖZELLİKLERİ	SAVUNMA SİSTEMLERİNİN TEMEL ASKERİ ÖZELLİKLERİ
Karmaşık Yapı	Gizlilik
Yüksek Teknoloji	Emniyet ve Güvenirlilik
Yüksek Maliyet	Esneklik ve İdame Edilebilirlik
Uzun Süreli Kullanım	Standardizasyon
Yüksek Kalite	
Ağır Çevre Koşullarında Kullanım	

Savunma sanayi ürünlerini diğer ürünlerden farklı kılan, ihtiyacın ne zaman, nerede ve hangi koşullarda ortaya çıkacağıının hemen hemen hiçbir zaman önceden bilinmemesidir. Bu nedenle savunma sanayi ürünleri genelde barış zamanında geliştirilirler, üretilirler, ancak kullanım zamanını (savaşı veya çatışmayı) beklemek üzere depolanırlar. Ürünlerde üstün performans ve gelişmiş yeteneğin yanı sıra ileri fiziksel özellikler de aranır. Zor çevre şartlarında görev, tek müşteri, karmaşık tedarik süreçleri, uzun geliştirme süreleri, yıllara göre dalgalanan talep, ihracat kısıtları, ileri teknoloji ihtiyacı, yüksek kalite istekleri savunma sanayi sistemlerinin özellikleri arasında sayılabilir (Gümüşdaş, 2010).

Savunma sanayinin diğer sanayi kollarından farklılıkları, savunma sanayinde verilecek satın al ya da üret kararlarını da etkileyecektir. Teknolojik yeterlilik seviyesinin, yetişmiş insan gücü mevcudiyetinin, savunma sanayine yatırım yapabilme potansiyelinin ve dünya savunma harcamalarında dış pazar payının ülkeler açısından verilecek savunma sanayi satın al ya da üret kararlarında etkili olacağı düşünülmektedir.

3. SAVUNMA SANAYİ PROJELERİNDE TEDARİK YAKLAŞIMLARI

Gelişmekte olan ülkelerin hemen tümünde, savunma alanındaki sanayileşme süreci oldukça benzer bir seyir izlemektedir. Bu süreç, savunma sistemlerini kendi imkanlarıyla tasarlama ve üretme yolunda, bir seri kademeli gelişim adımlarından oluşmaktadır (Bitzinger, 2003). Gelişim basamaklarının, bağımsızlık ve caydırıcılığa etkisi ile maliyet ilişkisi aşağıda verilmiştir (Şekil-4).



Şekil 4: Savunma Sanayi Gelişim Basamakları (Bitzinger, 2003'ten çeviren Beyoğlu, 2006)

Şekil-4'te verilen üretim kademelerinde ilerlendikçe, ulaşılan bağımsızlık ve caydırıcılık seviyesi ve buna paralel olarak maliyetler artmaktadır. Ülkeler bağımsızlıklarını garanti altına almak ve caydırıcı kalabilmek için artan savunma harcamalarına katlanmaktadır.

Savunma sistemleri, üretim kademelerindeki gelişmişlik düzeyine göre, diğer bir deyişle gelişim basamaklarında bulunan seviyeye göre, farklı kaynaklardan tedarik edilebilmektedir. Seçilen tedarik kaynağına göre, elde edilen kazanımlar da farklı olabilmektedir. Tedarik kaynaklarına göre elde edilen kazanımlar Tablo-4'te verilmiştir.

Tablo 4: Tedarik Kaynaklarına Göre Dolaylı Kazanımlar (Arı, 2004'ten aktaran Gümüşdaş, 2010)

Çeşitli Parametreler	Tedarik Kaynakları		
	Yurt Dışı Alım	Teknoloji Transferi veya Yabancı Ortaklı Şirketler	Araştırma Geliştirme İle Özgün Ürün Geliştirme
1. Ekonomik ve Sosyal Katkı			
Ulusal Ekonomiye Dolaylı Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
İstihdama Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
Yan Sanayinin Desteklenmesi	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
2. Teknolojik Katkı			
Ulusal Teknolojinin Gelişmesi	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
Bilimsel Kuruluşlarla İşbirliği	Yoktur	Yoktur	Yüksektir
Rekabet Gücüne Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
3. Savunma Gücüne Katkı			
Güvenilirlik ve Caydırıcılık	Yoktur	Sınırlıdır/Risklidir	Yüksektir
Dışa Bağımlılık	Vardır	Vardır	Azdır

Savunma sistemlerinin tedariği için kullanılacak milli kaynaklardan en fazla yarar, savunma sistemlerinin araştırma geliştirme yolu ile tedarik edilmesi halinde elde edilir. Yurt dışından satın alma durumunda kaynaklar milli ekonomiden tümüyle çıkarken, dolaylı olarak ekonomik, teknolojik ve askeri kazançların elde edilemeyeceği açıktır. Yurt içinde yabancı ortaklı yerli

şirketlerden yapılacak satın alımlarda yine teknoloji sahibi yabancı ülkenin dış politikasına bağımlı kalınmaktadır (Gümüşdaş, 2010).

4. TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE ÜRET VEYA SATIN AL KARARLARI İLE İLGİLİ YASAL MEVZUAT

Günümüzde Türk savunma sanayinin temelini teşkil eden yasal mevzuat, “Savunma Sanayi Müsteşarlığının Kurulması” hakkındaki 3238 sayılı kanundur. Bu Kanunun amacı, modern savunma sanayinin geliştirilmesi ve Türk Silahlı Kuvvetleri'nin modernizasyonunun sağlanmasıdır. Bu kanunla birlikte tedarik ve savunma sanayinin geliştirilmesi görevlerinin birleştirilmesini öngören, gelişmiş ülke örneklerine benzer bir sistem kurulmuştur. Bu sistemin dört temel mekanizmasını;

- Savunma Sanayi Yüksek Koordinasyon Kurulu,
- Savunma Sanayi İcra Komitesi (SSİK),
- Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM) ve
- Savunma Sanayi Destekleme Fonu (SSDF) oluşturmaktadır.

Savunma Sanayi Yüksek Koordinasyon Kurulu, Başbakan'ın Başkanlığında, Genelkurmay Başkanı, ekonomik işlerle görevli Devlet Bakanı, Millî Savunma Bakanı, Dışişleri Bakanı, Maliye ve Gümrük Bakanı, Sanayi ve Ticaret Bakanı, Kuvvet Komutanları, Jandarma Genel Komutanı, Başbakanlık Müsteşarı, Devlet Planlama Teşkilâtı Müsteşarı ile Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarından meydana gelir. Başbakan'ın başkanlığında 13 üyenin iştirakiyle yılda en az iki kez toplanması öngörülen kurulun görevleri;

- Bakanlar Kurulu tarafından onaylanan genel strateji doğrultusunda, planlama ve koordinasyonun sağlanmasını takip etmek, düzenleyici direktifler vermek,
- Genelkurmay Başkanlığınca hazırlanan Stratejik Hedef Planı'na (SHP) uygun olarak Savunma Sanayi Destekleme Fonu (SSDF) ile tedariki öngörülen silah sistemleri ile araç ve gereçlerin tedarik şeklini tespit etmektir.

Ancak günümüze kadar, söz konusu kurul toplanmamıştır.

Sistemin asıl karar mekanizması olan Savunma Sanayi İcra Komitesi (SSİK)'nin üyeleri; Başbakan, Genelkurmay Başkanı ve Milli Savunma Bakanı'dır. Komite, Başbakan'ın daveti üzerine toplanır. Komitenin sekreterliğini Savunma Sanayi Müsteşarı yürütür. İcra Komitesi'nin görevleri aşağıda belirtilmektedir:

- Yüksek Koordinasyon Kurulunca savunma sanayinin geliştirilmesi için tespit edilen genel strateji ve ilkeler istikametinde kararlar almak,
- Türk Silahlı Kuvvetleri için Stratejik Hedef Planı'na göre temini gerekli olan modern silah, araç ve gereçlerin üretimi, yurt içinden gereği halinde yurt dışından tedariki hususunda karar almak,
- Kamu ve özel sektörün yabancı sermaye ve teknoloji katkısı ile savunmaya yönelik üretim tesisleri kurma imkanlarını araştırmak, yönlendirmek ve tahakkuk planlarını takip etmek, bu gibi tesislerin kuruluşuna gerektiğinde devletin iştiraki için prensip kararı almak,
- Sağlanacak modern silah, araç ve gereçlerin araştırılması, geliştirilmesi, prototip imali, avans verilmesi, uzun vadeli siparişler ve diğer mali ve ekonomik teşviklerin tespiti istikametinde Savunma Sanayi Müsteşarlığı'na talimat vermek,
- Savunma sanayi ürünleri ihracatı ve ofset ticareti ile karşılıklı ticaret konusunda kararlar almak,
- Savunma sanayi ile ilgili kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak,
- Savunma Sanayi Destekleme Fonu'nun kullanım esaslarını tespit etmek.

3238 sayılı Kanunun amacının gerçekleştirilebilmesi ve TSK'nın modernizasyonunun sağlanması ve Türkiye'de modern savunma sanayinin kurulması için gerekli kaynağın, genel bütçe dışında devamlı ve istikrarlı bir

şekilde temini amacıyla Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) nezdinde ve Savunma Sanayi Müsteşarlığı emrinde Savunma Sanayi Destekleme Fonu (SSDF) kurulmuştur. Fonun kaynakları şunlardır:

- Her yıl bütçeye bu maksatla konulacak ödenek,
- Türk Silahlı Kuvvetlerini güçlendirmek amacıyla kurulmuş bulunan vakıflardan Fona yapılacak transferler,
- 3670 sayılı Millî Piyango Teşkiline Dair Kanunu kapsamındaki gelirler,
- 25.08.1971 gün ve 1473 sayılı Kanuna göre ayrılan payın tamamı ile mevcut veya ihdas edilecek her nevi müşterek bahislerden elde edilecek safı hâsılatın tamamı yahut bu hâsılattan Bakanlar Kurulunca tespit edilecek orana göre hesaplanarak ayrılacak miktar,
- Kanunla (vergi kanunları hariç) kurulan fonlardan Bakanlar Kurulunca belirlenecek miktarda yapılacak aktarmalar,
- Millî Savunma Bakanlığı bütçesinden modern silah, araç ve gereçler için ayrılan ödenek,
- 12.03.1982 gün ve 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanununun 19 uncu maddesine göre oynatılmasına izin verilen talih oyunlarının işletildiği yerlerden elde edilecek gayrisafi hâsılattan Bakanlar Kurulunca tespit edilecek azami % 50 oranında alınacak ve Bakanlar Kurulunca Toplu Konut Fonu ile Savunma Sanayi Destekleme Fonuna dağıtımı yapılacak miktar,
- Fonun mal varlığından elde edilecek gelirler,
- 1111 sayılı Askerlik Kanununun 10 uncu maddesi gereğince bedelli askerlikten elde edilecek gelirler,
- Bağış ve yardımlar.

3238 sayılı kanunda, Savunma Sanayi İcra Komitesi'nin Türk Silahlı Kuvvetleri için temini gerekli olan modern silah, araç ve gereçlerin üretimi,

yurt içinden gereği halinde yurt dışından tedariki hususunda karar almaya yetkili olduğu ve komitenin sekreterliğini Savunma Sanayi Müsteşarı'nın yürüteceği belirtilmiştir. Bu mevzuat hükümleri doğrultusunda temini gerekli olan modern silah, araç ve gereçlerin üretimi, yurt içinden veya yurt dışından tedariki hususunda alınacak karara Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM)'nin çalışmaları dayanak teşkil etmektedir. Bir başka deyişle, Türk savunma sanayinde verilen üret veya satın al kararlarına Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM)'nin çalışmaları ışık tutmaktadır. Bu nedenle 3238 sayılı kanunda belirtilen dört temel mekanizmadan biri olan Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın görevleri, organizasyon yapısı ve tedarik yaklaşımı daha detaylı açıklanacaktır.

5. SAVUNMA SANAYİ MÜSTEŞARLIĞININ GÖREVLERİ

Sistemin yürütme mekanizması, Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı, tüzel kişiliği haiz, özel bütçeli bir kuruluş olan Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM)'dir. SSM tarafından yürütülen faaliyetlerin ana amacı, ülkemizde modern bir savunma sanayi altyapısının oluşturulması ve TSK'nın modernizasyon ihtiyaçlarının karşılanması, Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığının ihtiyaçlarının tedariki ve Emniyet Genel Müdürlüğü'nün acil ihtiyaçlarının tedarikidir. Bu çerçevede, SSM tarafından sunulan hizmetleri özetle; savunma ve güvenlik sistemleri tedariki ve tedarik yönetimi, savunma sanayinin yönlendirilmesi, teknoloji yönetimi, sanayi katılımı ve offset faaliyetlerinin yürütülmesi, uluslararası işbirliği, ihracatın koordinasyonu ile kalite, test ve sertifikasyon hizmetleri olarak sıralamak mümkündür. Müsteşarlığın görevleri aşağıda belirtilmiştir.

- İcra Komitesinin aldığı kararları uygulamak,
- Proje bazında yıllar itibariyle verilecek olan alımların programlarını sipariş kontratına bağlamak,
- Mevcut milli sanayi, savunma sanayi ihtiyaçlarına göre reorganize ve entegre etmek, yeni teşebbüsleri teşvik ve bu entegrasyona ve ihtiyaçlara göre yönlendirmek, yabancı sermaye ve teknoloji katkısı imkânlarını

araştırmak, teşebbüsleri yönlendirmek, bu konudaki Devlet katılımını planlamak.

- Fon kaynaklarını dikkate alarak alım programlarını ve finansman modellerini belirlemek,

- İhtiyaç duyulan modern silah, araç ve gereçlerin özel veya kamu kuruluşlarında imalatını planlamak,

- Gerektiğinde özel kamu veya karma nitelikli yeni yatırımları dışa açık olmak kaydıyla desteklemek,

- Modern silah, araç ve gereçleri araştırmak, geliştirmek, prototiplerin imalini sağlamak, avans vermek, uzun vadeli siparişler ve diğer mail ve ekonomik teşvikleri tespit etmek,

- İşin özelliğine göre yıllar içinde yapılacak alımın şartlarını, Milli Savunma Bakanlığınca belirlenecek şartname ve standartları dikkate alarak teknik ve mail konuları kapsayan kontratları yapmak,

- Savunma sanayi ürünleri ihracatı ve off-set ticareti konularını koordine etmek.

- Fondan kredi vermek veya yurt içinden ve yurt dışından kredi almak ve gerektiğinde yerli ve yabancı sermayeli şirketler kurmak ve iştirak etmek.

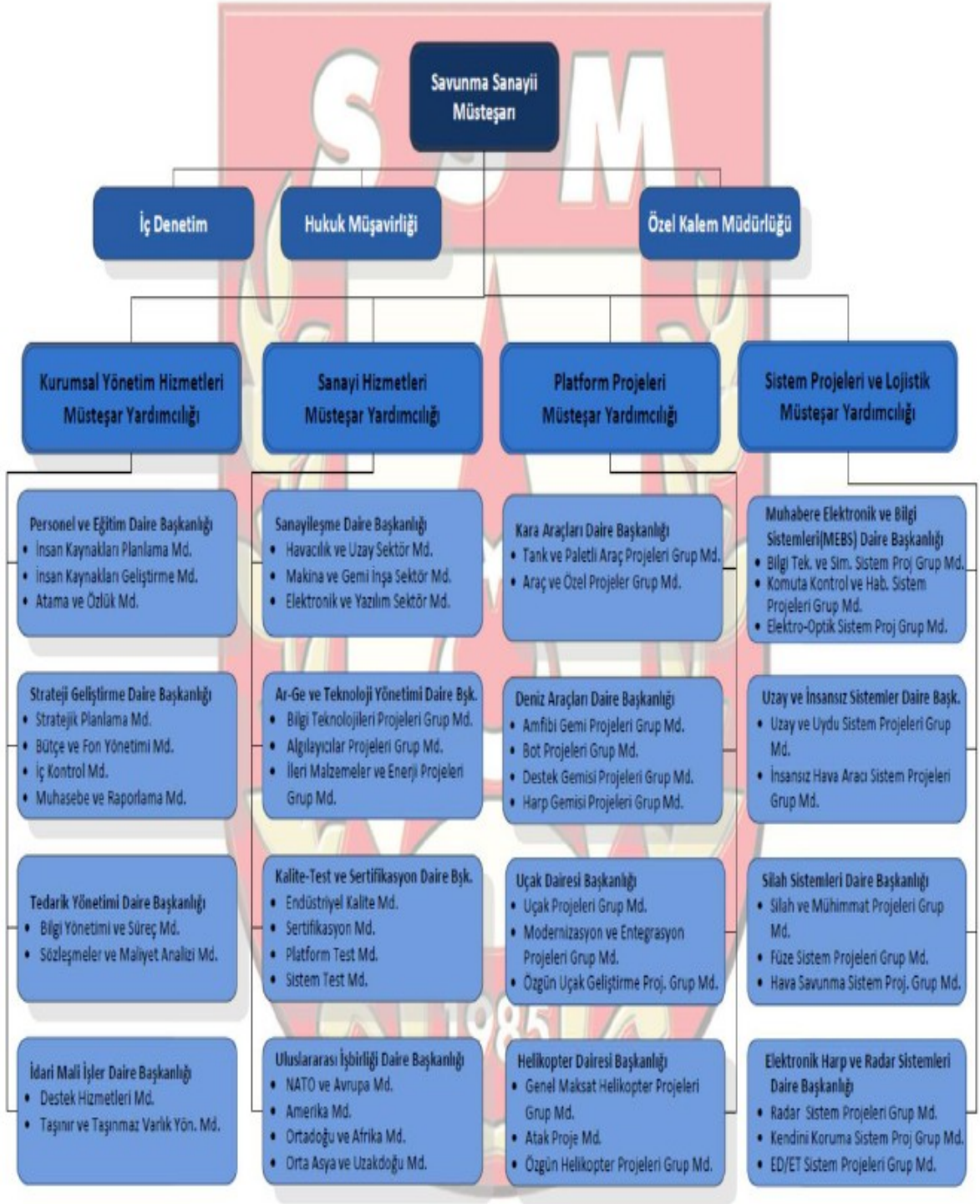
- Üretilen malın kontrat muhteviyatına uyup uymadığını, kalite kontrolleri ile kontrat şartlarının yerine getirilip getirilmediğini takip etmek,

- Uygulama aksaklıklarının ilgili kurum ve kuruluşlar nezdinde çözümlenmesini temin etmek.

6. SAVUNMA SANAYİ MÜSTEşARLIğININ ORGANİZASYON YAPISI VE TEDARİK YAKLAşIMLARI

SSM, kendine tevdi edilmiş bulunan görevleri Müsteşar'a bağlı Kurumsal Yönetim Hizmetleri, Sanayi Hizmetleri, Platform Projeleri Müsteşar

Yardımcılığı, Sistem Projeleri ve Lojistik Müsteşar Yardımcılığı ile bunlara bağlı 16 Daire Başkanlığı ve Hukuk Müşavirliği vasıtasıyla ihtisas birimleri ve proje yönetimine dayalı bir organizasyonel yapı (Şekil-5) içerisinde yerine getirmektedir (SSM[web],2013).



Şekil 5: Savunma Sanayi Müsteşarlığının Organizasyon Şeması (SSM[web],2013)

Bu yapı içerisinde, Müsteşarlığın TSK, MİT ve EGM'nin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik tedarik faaliyetleri Müsteşar Platform Projeleri Yardımcılığı altında Kara Araçları, Deniz Araçları, Uçak, Helikopter Daire Başkanlıkları ile Müsteşar Sistem Projeleri ve Lojistik Yardımcılığı Muhabere Elektronik ve Bilgi Sistemleri, Uzay ve İnsansız Sistemler, Silah Sistemleri ve Elektronik Harp ve Radar Sistemleri Daire Başkanlıkları tarafından yürütülmektedir.

Tedarik faaliyetinde görev alan 8 daire başkanlığının benzer görev ve sorumlulukları olup, Helikopter Daire Başkanlığının görevleri; TSK ve diğer kamu kurumlarının ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak SSM tarafından yürütülmekte olan tüm helikopter projeleridir. Daire bünyesinde, helikopter ve helikopter sistemlerinin geliştirilmesi, helikopter tedariki, helikopter modernizasyonu, helikopter bakım-onarım ve lojistik desteğinin sağlanmasına yönelik projeler hayata geçirilmektedir.

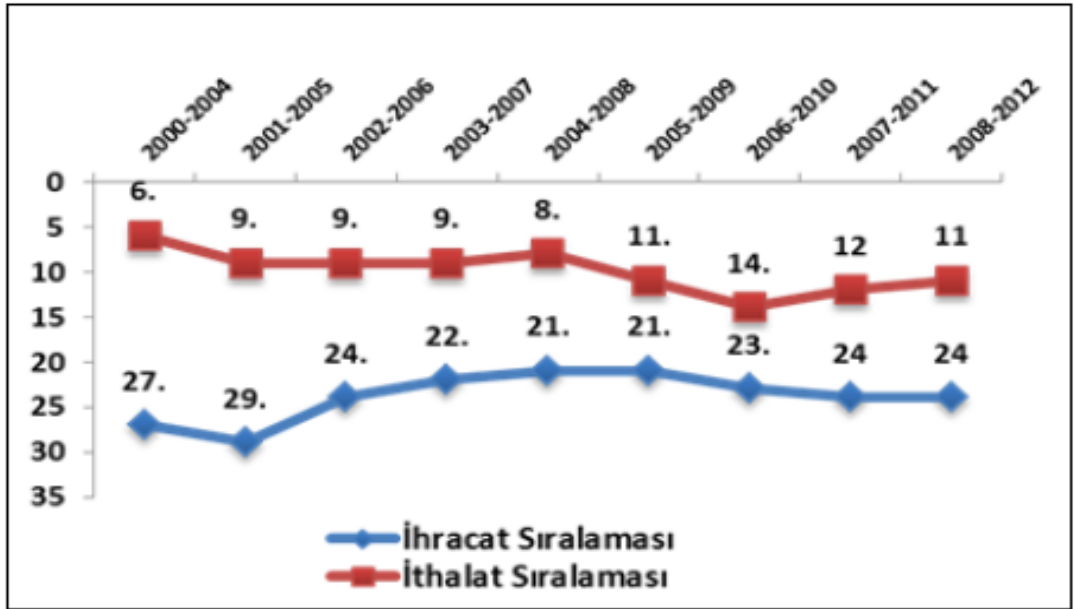
SSM tarafından ulusal savunma sanayi altyapısının güçlendirilmesi, TSK'nın modernizasyon ihtiyaçlarının karşılanması, Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı'nın istihbarat ve güvenliğe ilişkin ihtiyaçları ile Emniyet Genel Müdürlüğü'nün istihbarat ve güvenliğe ilişkin acil ihtiyaçlarının karşılanması hedefleri doğrultusunda hayata geçirilen projelerde; yurt içi tasarım, üretim, sanayi katılımı ve offset, teknoloji kazanımı ve ömür devri yönetimi gibi hususlara önem verilmektedir.

Savunma Sanayi Müsteşarlığınca yürütülen projelerde Müsteşarlıkça belirlenecek tedarik yöntemi (satın al, üret vb.) kullanılır. Projeye ilişkin çalışmalar, ihtiyaç makamının yazılı talebinin müsteşarlığa ulaşmasıyla başlar. Müsteşarlığa bildirilen ihtiyaçlar için ilgili daire başkanlığı bünyesinde proje grubu oluşturulur. Proje Grubu, müsteşarlık personeli ve ihtiyaç makamının teknik, taktik ve lojistik branşlardaki personelinden meydana gelir.

Projeler yürütülürken ulusal savunma sanayi altyapısının güçlendirilmesi hedefi doğrultusunda, ihtiyaçların yurt içinden karşılanma oranını artırmak amaçlanır. Öncelikle yurt içi geliştirme modellerinin uygulanması ve savunma sanayi ürün portföyünün zenginleştirilmesi, ulusal

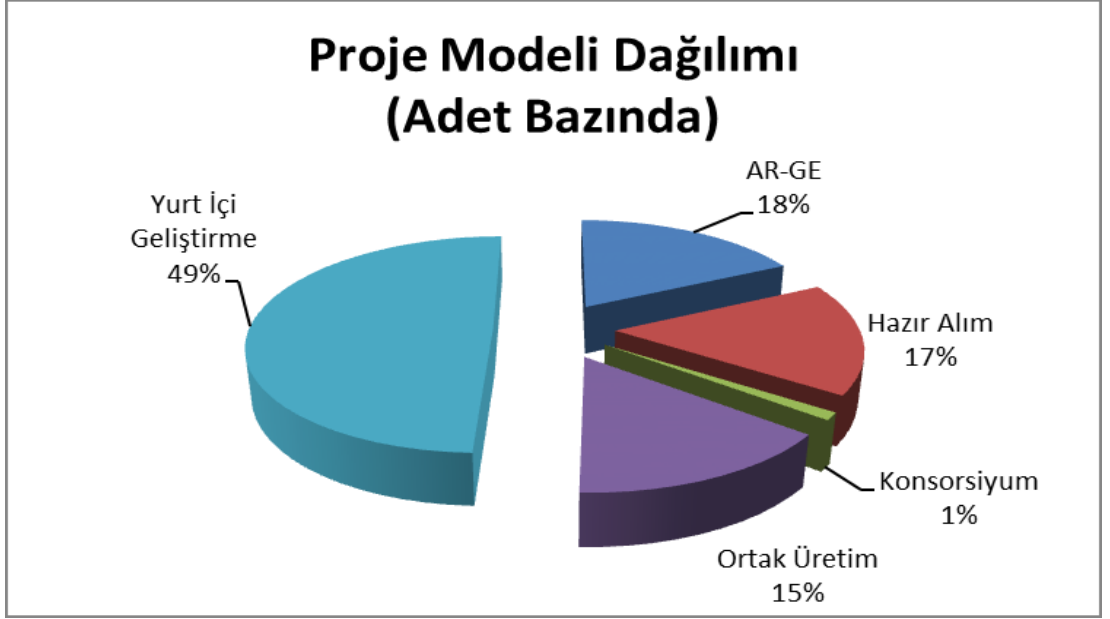
pazar için geliştirmenin maliyet etkin olmadığı durumlarda ortak geliştirme veya konsorsiyumlara ortak olma, tasarım ve risk ortağı olma potansiyelinin geliştirilmesi, yurtiçi geliştirme ve ortak geliştirme gibi modellerin uygulanamaması durumunda yurtdişından hazır alım yoluna gitme ve bu tür projelerde ortak imalat ve offset yoluyla ulusal sanayimize iş imkanları yaratılması hedeflenir.

Türkiye'nin savunma harcamalarının 12 yıllık verileri Şekil-6'da mevcuttur. Dünyada savunma harcamalarına en çok kaynak ayıran ölkeler arasında, ölkemiz son 12 yılda ortalama olarak ilk 10 sıra içinde yer almaktadır.



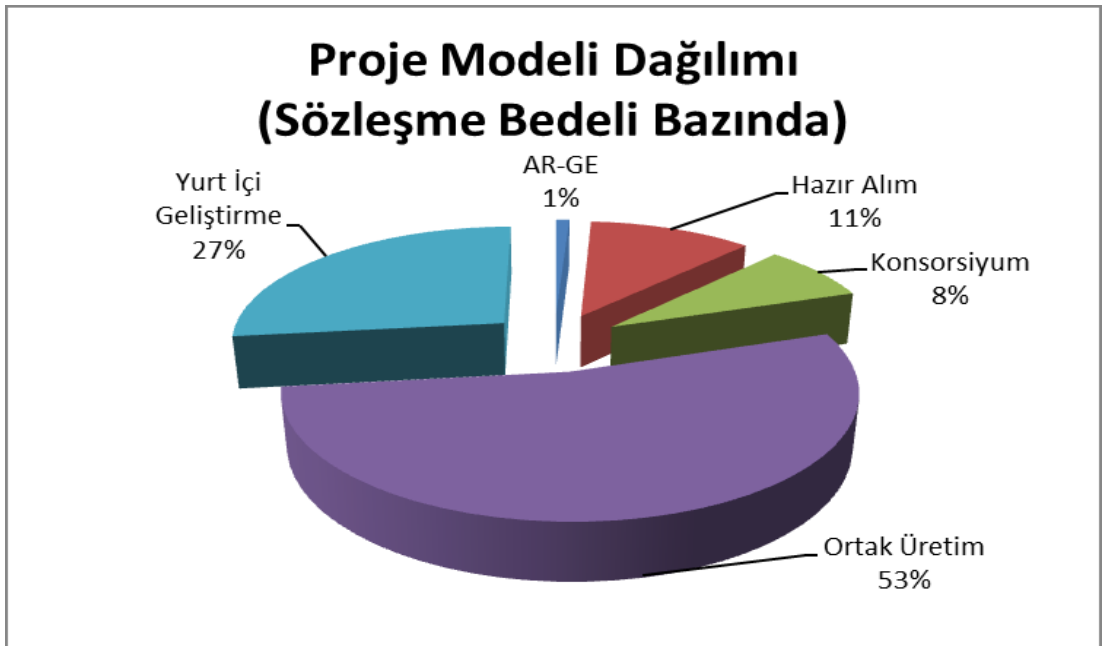
Şekil 6: 5 Yıllık Birikimli Verilerle Türkiye'nin İhracat-İthalat Sıralaması (SIPRI)

Savunma harcamalarına büyük miktarda kaynak ayıran ölkemizin tedarik kurumu SSM tarafından yürütölen ve 2012 Aralık sonu itibarı ile sözleşmesi imzalanmış projeler incelendiğinde, tedarik modellerine göre dağılımı Şekil-7'de verilmiştir:



Şekil 7: Proje Modeli Dağılımı (Adet Bazında) (SSM[web],2013)

2012 yılında ülkemizin SSM tarafından yürütülen ve sözleşmesi imzalanmış 180 adet tedarik projesine ayırdığı kaynak, toplam 45.387.350.889 TL'dir. Söz konusu bedelin, proje modellerine göre dağılımı Şekil-8'de verilmiştir:



Şekil 8: 2012 Yılında İmzalanın Sözleşmelerin Bedel Bazında Proje Modeli Dağılımı (SSM[web],2013)

SSM'nin hedefi, 2007-2011 dönemi Stratejik Planı'nda, "2010 yılı sonuna kadar savunma sistem ihtiyaçlarının yurt içi karşılanma oranının, ortalama %50'ye çıkarılması" biçiminde ifade edilmiştir. Fakat, 2012 yılında gerçekleşen değerler incelendiğinde yurt içi karşılanma oranının, adet bazında %49, bedel bazında ise %27 seviyesine ulaştığı anlaşılmaktadır. SSM'nin yurtiçi karşılanma oranı hedefi proje adedi bazında gerçekleştirilmesine rağmen, proje bedeli bazında gerçekleştirilememiştir.

Savunma harcamalarına büyük miktarda kaynak aktaran ülkemizin, bu konudaki hedeflerine ulaşabilmesi için, finansal durumda önemli rol oynayan (Yoon ve Naadimuthu, 1994), rekabetçiliği ve esnekliği etkileyen (McIvor ve Humphreys, 2000) üret veya satın al kararlarını; kısa ve uzun dönem ihtiyaçların ikisini de dengeleyen ve mevcut tüm alternatifleri yorumlayabilen stratejik bir metodolojiyle değerlendirmesi önem arz etmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÜRET VEYA SATIN AL KARARLARI DEĞERLENDİRME SÜRECİNE

İLİŞKİN ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Farklı bilim alanlarından ve farklı perspektiflerden üret veya satın al kararlarının değerlendirilmesi ile ilgili literatürde birçok kavramsal çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar, önceleri maliyet tabanlı analizlere dayanırken, 1990'larda teknoloji faktörünün de çalışmalarda ele alındığı, günümüzde ise lojistik ve tedarik zinciri yönetimi kavramlarının çalışmalara dahil edildiği görülmüştür. Üret veya satın al kararları ile ilgili kavramsal çalışmalar devam ederken, spesifik problemlerin çözümüne yönelik olarak sayısal metodolojiler de literatürde yerini almıştır (Tablo-5).

Bu bölümde literatürde mevcut kavramsal ve sayısal metodolojiler ile ÇKKV yöntemlerini kullanarak üret veya satın al sürecini değerlendiren çalışmalar kısaca özetlenmiştir.

Tablo 5: Literatürdeki Üret veya Satınal Karar Metodolojileri

S.Nu.	Yazarlar	Açıklama
1	Coase (1937)	Ekonomik teoriye, firmaların yaşamasını sağlayan ve büyüklüğünü sınırlayan işlem maliyetlerini açıklamıştır. Ürünlerin dışarıdan alınması ya da içeride üretilmesi hususunda değişik düzeyde işlem maliyeti ile karşı karşıya kalacağını belirtmiştir. Rekabetin mal veya hizmet değerinin fiyata yansıtılma olasılığını artırdığını ileri sürerek, işlemlerin piyasa koşullarında yönetilebileceğini, yani piyasadaki rekabetin işlem maliyetlerini azaltabileceğini savunmuştur.
2	Williamson (1975)	Piyasa koşullarının etkili ve verimli işlemleri yönetmede başarısız olduğunu savunmuş ve bunu açıklayan bir model önermiştir. Model, belirsizlik, sınırlı rasyonalite ve fırsatçılık varsayımlarına dayanmaktadır. Williamson'un teorisine göre, bir işlemin hangi şekilde gerçekleştirileceği, yani yönetim formunun seçimi, bu işlemin boyutlarına ve özelliklerine göre değişir. İşlemin üç önemli boyutu şunlardır: Varlık özelliği, Belirsizlik, Sıklık
3	Wu ve Stillman (1988)	Satın al üret kararlarını analiz etmek için "Expert System Environment / VM" kullanılarak tasarladıkları ve MOBY adını verdikleri bir model önermişlerdir.
4	Prahalad ve Hamel (1990)	Ana yetkinlik kavramının tanımını yapmışlardır. Ana yetkinlikleri belirlemek için yöntemler önermişlerdir. Malzemenin firmanın kabiliyetlerinin merkezinde olup olmamasının, üret veya satın al kararının ne kadar stratejik bir perspektiften değerlendirileceğini belirtmişlerdir.
5	Welch andNayak (1992)	Stratejik Kaynak Kullanım Modeli (Strategic Sourcing Model), teknolojik ve stratejik faktörleri göz önüne almada yöneticileri destekleyen kavramsal bir çalışmadır. Model üç boyut içermektedir: Rekabet avantajı için teknolojinin önemi, Teknolojinin olgunluğu, Tedarikçilere göre teknolojinin durumu

S.Nu.	Yazarlar	Açıklama
6	Venkatesan (1992)	Stratejik Kaynak Kullanım Süreci (Strategic Sourcing Process)'nin amacı, yüksek mühendislik ürünü teknolojik ürünlerde, bir strateji ile uyumlu olarak kaynak kararlarının verilmesini sağlamaktır. Yaklaşım üç ana prensibe dayanır: Firmanın üretiminde ayırt edilir şekilde iyi olduğu ve ürünler için kritik olan parçalara odaklan. Tedarikçinin çok açık bir rekabet avantajının, ölçek ekonomisinin, düşük fiyat ya da üstün performansa sahip olduğu parçaları dışarıdan tedarik et. Üretim performansını artırmak için, işçi sorumluluğu ve bağlılığı yaratırken dış kaynak kullanımını bir araç olarak kullan.
7	Quinn ve Hilmer (1994)	Ana yetkinliklerine göre firmanın kendi kaynaklarına konsantre olması ve firma için stratejik önemi olmayan aktiviteleri dışarıdan tedarik etmesi durumunda, yöneticilerin firmalarına kaldıraç etkisi yaratacaklarını ifade etmişlerdir. Ana yetkinliklerin özelliklerini tanımlamışlardır. Stratejik dış kaynak kullanımını rekabetçilik, işlem maliyetleri, hassasiyetler, esneklik ve kontrol boyutlarında değerlendirmişlerdir.
8	Cox (1997)	Varlık Kritikliği teorisi, tedarik zinciri içerisindeki kaynaklardan iş için kritik öneme sahip olanların belirlenmesinde yardımcı olur. Yazar, kritik varlıkların tanımlanmasının, tedarik zinciri tiplerinin belirlenmesi ve tedarik zinciri içerisindeki kaynakların tiplerinin belirlenmesi ile olabileceğini belirtmiştir.
9	Mclvor, Humphreys ve McAleer (1997)	Ana yetkinlikler, iç ve dış yeteneklerin değerlendirilmesi, iç ve dış maliyetlerin değerlendirilmesi olarak belirledikleri üç ana kritere dayanan bir satın al ya da üret kararı değerlendirmesi modeli önermişlerdir.

S.Nu.	Yazarlar	Açıklama
10	Probert (1997)	<p>4 aşamadan oluşan bir metodoloji önermiştir. Aşamaları:</p> <p>İşin Ön Değerlendirmesi: Bu aşamada müşteri tercihleri ve işin doğrultusu ile ilgili konular değerlendirilir.</p> <p>İç Performans/ Dış Performans Analizi: Bu aşama değerlendirmenin en önemli bölümüdür. Kararı vermek için ihtiyaç duyulan bilgilerin çoğu bu aşamada oluşturulur. Şirketin içerideki performansı ile tedarikçinin performansı hakkında detaylı bilgi toplanır.</p> <p>Seçeneklerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi: Birinci ve ikinci aşamadan elde edilen bilgiler ışığında, üret ve satın al karar seçenekleri analiz edilir.</p> <p>En Uygun Stratejinin Seçilmesi: Üçüncü aşamada oluşturulan seçeneklerin değerlendirilmesi ile en uygun strateji seçilir.</p>
11	Padillo ve Diaby (1999)	Satın al ya da üret kararlarını değerlendirmek için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile dört seviyeli bir model önerisinde bulunmuşlardır.
12	Baines et al.(1999)	<p>Teknoloji transferinde dikey entegrasyon derecesi hakkında karar vermek için beş aşamalı bir metodoloji önermişlerdir:</p> <p>Ürün ailelerinin belirlenmesi (ana yetkinlik ya da değil)</p> <p>Rekabet stratejisinin denetimi (Teknolojik yetenekler ürün ailelerinin rekabetçiliğine nasıl katkıda bulunabilir?)</p> <p>Şirket ve tedarikçi kabiliyetlerinin denetimi (Teknoloji tedariki, etkileri ve geliştirilmesi)</p> <p>Fırsatların ve tehditlerin netleştirilmesi</p> <p>Kaynak Kullanım kararlarının şekillendirilmesi</p>

S.Nu.	Yazarlar	Açıklama
13	Canez ve Probert (1999)	Stratejik bir satın al ya da üret kararının sonucunda tespit edilen, değişik teknoloji transferi alternatiflerini (Satma, dış lisansla üretme, ortaklık kurma, lisans alma vb.) değerlendirmişlerdir. Teknolojinin önemi ve rekabetçiliğe katkısı boyutlarında teknoloji kaynak kullanım matrisi'ni önermişlerdir.
14	Fill ve Visser (2000)	Karar süreciyle ilgili faktörleri optimize etmek, dış kaynak kullanma kararının stratejik etkilerini değerlendirmek ve maliyetle ilgili konuları değerlendirmek olarak belirledikleri üç ana kritere dayalı bir model önermişlerdir.
15	Canez ve diğerleri (2001)	Literatürde mevcut metodların spesifik durumları çözmeye çok uzak olduklarını ifade ederek, çok kriterli karar verme prensipleri ile, iç kabiliyetler ile tedarikçi kabiliyetlerinin değerlendiren bir model kurmuşlardır. Fakat çözüme ait bir ÇKKV metodolojisi önermemişlerdir.
16	Humphreys ve diğerleri (2002)	Stratejik satın alma alanında bilişim teknolojilerinin nasıl yardımcı olabileceğini göstermeyi hedeflemişlerdir. Önerilen model beş aşamadan oluşmaktadır: Performans kategorilerinin belirlenmesi ve ağırlıklandırılması, teknik kapasitelerin analizi, iç ve dış kabiliyetlerin karşılaştırılması, tedarikçinin örgütsel kabiliyetlerinin analizi, tedarikçinin toplam maliyet analizi. Beş aşamalı modeli bir karara dönüştüren bilgi sistemi geliştirmişlerdir.
17	Platts ve diğerleri (2002)	Satın al ya da üret kararlarını etkileyen faktörleri incelemişler ve firmaların satın al ya da üret kararı vermesinde bir rehber oluşturmaya çalışmışlardır. Önerdikleri model, dört ana grup ve on sekiz kritere sahiptir. Ana gruplar şunlardır: Teknoloji ve Üretim Süreçleri Maliyet Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Destek Sistemleri

S.Nu.	Yazarlar	Açıklama
18	Mantel ve diğerleri (2006)	Bir ürün parçasının üret ya da satın al kararının verilmesinde tedarik yöneticilerini etkileyen faktörleri araştırmışlardır.Çalışmalarında üç faktörü göz önüne almışlardır: Karar vericinin tedarik riski ya da stratejik hassasiyet algısı Değerlendirilen parçanın ana yetkinliği temsil etme derecesi Tedarik alternatifleri hakkındaki bilgilerin resmiyeti
19	Öncü ve diğerleri (2006)	Firmalar için satın al ya da üret kararlarını , ülkeler için ithalat ya da milli üretim olarak değerlendirmişlerdir ve bu kararların verilmesi için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile bir model önerisinde bulunmuşlardır.
20	Water ve Peet (2006)	Literatürde mevcut modellerin temel elemanlarını biraraya getirerek bir Analitik Hiyerarşi Prosesi modeli kurmuşlardır.
21	Hwang ve diğerleri (2007)	Üretim ve tedarik problemleri için üret ya da satın al karar modeli ile ilgilendiler. İki aşamalı ve web tabanlı bir yaklaşım geliştirdiler. Birinci aşamasında beyin fırtınası tekniği ile fikir ürettiler. İkinci aşamada Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile bir model geliştirdiler.
22	Wang ve Yang (2007)	Ana yetkinliklerin dışındaki bilgi sistemleri ile ilgili dış kaynak kararlarında 6 kritere dayalı bir hibrid model önerisinde bulunmuştur. Hibrid modelin ilk aşamasında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile kriter ağırlıkları bulunmuş, ikinci aşamasında PROMETHEE yöntemi ile alternatiflerin sıralaması yapılmıştır.
23	Kahraman ve diğerleri (2008)	Grup karar verme yaklaşımını kullanarak, bilişim sistemleri tedarikinde, birden fazla tedarikçinin varlığında, dış kaynak kullanım kararını bulanık TOPSIS metoduyla modellemişlerdir.

S.Nu.	Yazarlar	Açıklama
24	Cheshmberah ve diğerleri (2010)	Satın al ya da üret kararlarını destekleyen iki aşamalı bir metodoloji önermişlerdir. Birinci aşamada, değerlendirilen faaliyetin ana yetkinlik olup olmadığı değerlendirilmekte, ana yetkinlik olmadığına karar verilen faaliyetler için ikinci aşamada BULANIK TOPSIS metoduyla önerilen modele göre karar verilmektedir.
25	Özbıyık (2010)	ISISAN A.Ş. isimli firmada ABC analizi ile seçilen malzemelerin kendi tesislerinde üretimi yada dış kaynak kullanımı kararını, bağımsız olarak 4 çok kriterli karar verme metodu ile çözerek sonuçlarını karşılaştırmıştır. AHP, Bulanık AHP, ANP, PROMETHEE
26	Tripathi (2010)	Satın al ya da üret kararlarını etkileyen faktörleri iç faktörler (9 adet) ve dış faktörler (8 adet) olarak ikiye ayırmıştır. Her faktör için hangi durumda satın al, hangi durumda üret kararı verilmesi gerektiğini açıklamıştır. İç ve dış faktörlerin yanında, fiyat, hacim ve başlangıç giderleri göz önüne alan bir maliyet değerlendirmesi önermiştir.
27	Minh (2011)	Japon otomobil şirketlerinin can alıcı, kritik parçaları üretmesi ya da satın alması kararını incelemişlerdir. Japon otomobil endüstrisi çalışanları ile yapılan anketlerin sonuçları, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile modellenmiştir.
28	Bala ve Sharma (2012)	Satın al ya da üret kararlarını değerlendirmek için dört ana grup ve on dokuz alt kritere dayalı bir model önermişlerdir. Ana gruplar şunlardır: Teknoloji ve Üretim Süreçleri Maliyet Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Destek Sistemleri

Üret veya satın al kararlarının değerlendirilmesinde kavramsal çalışmalar problemi çözmeye yönelik teorileri ortaya koymasına rağmen, analitik çözümler sağlayan, spesifik problemleri çözen, probleme operasyonel bakış açısı kazandıran çalışmalar, hareket araştırması, çok kriterli karar verme ve maliyet muhasebesi alanlarında yapılan çalışmalar olmuştur.

Üret veya satın al kararlarına analitik çözümler getiren, spesifik problemleri ele alan yazarların çalışmalarında kullandıkları ÇKKV yöntemleri Tablo-6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Üret veya Satın Al Kararlarında ÇKKV Yöntemleri

S.NU.	YAZARLAR	YÖNTEMLER
1	Padillo ve Diaby (1998)	AHP
2	Aykut Öncü ve diğerleri (2006)	AHP
3	Water ve Peet (2006)	AHP
4	Hwang ve diğerleri (2007)	Bulanık AHP
5	Wang ve Yang (2007)	Karma metod (AHP VE PROMETHEE II)
6	Kahraman ve diğerleri (2008)	Bulanık TOPSIS
7	Özbıyık (2010)	AHP, Bulanık AHP, ANP, PROMETHEE
8	Cheshmberah ve diğerleri (2010)	Bulanık TOPSIS
9	Minh (2011)	AHP

Her üret veya satın al kararı, çevresel özellikler ve ürün farklılıkları dolayısıyla birbirinden farklıdır, eşsizdir (Wu ve diğerleri, 1988). Yani; organizasyonları üret veya satın al kararına yönlendiren sebeplerin önemi, organizasyona, çevresel belirsizliğe, ürün veya hizmetin özelliklerine göre değişebilmektedir (Moschuris, 2007).

Türk savunma sanayinde üret veya satın al kararları da savunma ürünlerinin farklılıkları, ülkenin savunma sanayinin dışa bağımlılık oranı, ülkenin sanayileşme politikası, ülkenin yetişmiş insan gücü mevcudiyeti, ülkenin teknolojik altyapısı, ülkenin diğer ülkelerle olan ilişkileri, ülkeye yönelik

tehditlerin aciliyeti, ülkenin ekonomik durumundan dolayı farklıdır, eşsizdir. Bu sebeple, Türk savunma sanayinde üret veya satın al kararları, analitik çözüm gerektiren ve çözüm için yapılandırılmış bir metodolojiye ihtiyaç duyulan spesifik bir problem sahasıdır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÜRET VEYA SATIN AL KARAR SÜRECİNE YÖNELİK ÇÖZÜM ÖNERİSİ

Bu bölümde üret veya satın al karar sürecine yönelik çözüm önerisi açıklanmıştır.

Birinci kısımda çözüm önerisi ve aşamaları anlatılmıştır.

İkinci kısımda, bu çalışmada çözüm için seçilen DEMATEL, ANP ve TOPSIS yöntemleri kısaca anlatılmıştır.

Üçüncü kısımda, Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nda helikopter tedariki projesinde üret veya satın al karar süreci; senaryonun oluşturulması, modelin belirlenmesi, kriterler arası ilişkilerin belirlenmesi, kriter ağırlıklarının belirlenmesi, en uygun alternatifin seçimi ve çözüm sonuçları sırasıyla anlatılmıştır.

1. ÇÖZÜM ÖNERİSİ VE AŞAMALARI

Son yıllardaki üret veya satın al kararları ile ilgili çalışmalarda, kompleks ve karmaşık yapısı dolayısıyla karar sürecinin çok kriterli karar verme problemi olarak tanımlanabileceği, iki yada üç boyutlu matrislerin problemi çözmede etkili olmayacağı, matematiksel modellerin (özellikle ÇKKV teknikleri) kullanımının karar sürecinin doğruluğunu ve hızını arttıracığı ifade edilmektedir (Canez ve diğerleri, 2000; Plats ve diğerleri, 2002; Humphreys ve diğerleri, 2002; Mantel ve diğerleri, 2006; Van de Water ve Van Peet, 2006; Hwang ve diğerleri, 2007; Wang ve Yang, 2007; Cheshmberah ve diğerleri, 2010). Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı, bu çalışmada da üret veya satın al karar sürecine yönelik çözüm önerisi ÇKKV yaklaşımı ile ele alınmıştır.

Çok kriterli karar verme yöntemleri, karar verme sürecinde birden fazla kriteri ve alternatifi bir arada değerlendirerek karar alınabilmesine olanak sağlar. Çalışmamızda da, üret veya satın al karar sürecinin

değerlendirilmesi için gerekli kriter ve alternatiflerin belirlenmesi çözümün ilk aşamasını oluşturmaktadır.

Çok kriterli karar verme yöntemleri, karar verme problemlerinde nitel ve nicel kriterlere dayalı, kolay uygulanabilen ve farklı problemler için ortak çözümler sunabilen yöntemlerdir. Yöntemlerin karar verme mantığı, genel olarak benzerlik gösterse de sonuca ulaşmada işlem akışı, karar verici sayıları ve sıralamadaki ufak farklılıkları ortaya koyma becerileri açısından birbirlerinden ayrılmaktadır.

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS Yöntemi, fayda temelli, belirli ağırlıkları dikkate alarak, tüm kriterlerin değerlendirilmesini sağlayan, uygulaması kolay, kriter ile alternatifleri eş zamanlı çözüme ulaştırabilen bir yapıya sahiptir. Nicel ve nitel kriterleri birlikte değerlendirmektedir. Yöntemin bir avantajı her bir alternatifin kendi değerini almasıdır. Bu nedenle, alternatifler arasındaki farklılıklar ve kriterlerin birbirlerinden ne kadar farklı oldukları konusunda iyi bir görüş elde edilebilmektedir (Spee, 2005). Yöntem, nitel bir çevrim yapılmaksızın, direkt veri üzerinde uygulanabilmektedir. Sağlam temelli mantık yapısı, ideal ve ideal karşıtı çözümleri aynı zamanda dikkate alması ve kolay hesaplama prosedürü ile yaygın kullanım alanı olan bir yöntemdir (Agrawal ve diğerleri, 1991; Kim ve diğerleri, 1997; Karsak, 2002). Hedef programlama ve etkileşimli yöntemler pozitif ideal çözüme en yakın tek bir kriteri dikkate alırken, TOPSIS yöntemi çok kriterli karar problemlerini çözmek için daha uygundur (Lai ve diğerleri, 1994). İçeriği yalın ve anlaşılabilir. Hesaplama yeteneği güçlü bir yöntemdir. Karar ile alternatifler arasındaki ilişkiyi matematiksel bir formda ortaya koyabilir. Yöntemde yeni ölçütleri ekleme, silme ve kriterlerin ağırlıklarını değiştirme işlemlerini gerçekleştirmek mümkündür. Alternatiflerin, belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ile minimum değerler arasında ideal duruma göre karşılaştırılmasına olanak sağlar (Kaya ve diğerleri, 2007).

Önerilen çözümde bulunması gereken kriter ve alternatiflerin değerlendirilmesi için, yukarıdaki açıklanan güçlü yanlarından dolayı TOPSIS yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Fakat, TOPSIS yönteminin iki

önemli dezavantajı bulunmaktadır. Yöntem, tutarlılık analizi yapmamakta ve kriter ağırlıklarını hesaplamamaktadır.

Bu hassasiyetleri gidermek ve ağırlıkları hesaplamak için çözüme yeni bir yöntemin entegre edilmesi gerekmektedir. Üret veya satın al karar sürecinde, kümeler, kriterler ve alternatifler arası karşılıklı ilişkiler ve bağımlılıklar mevcuttur. Bu sebeple, problem hiyerarşik yapıda modellenemez. Bu yapıdaki problemlerin çözümünde ANP yöntemi çok faydalıdır (Gencer ve Gürpınar, 2007). ANP yöntemi, karar verme sürecinde faktörler arasındaki ilişkileri dikkate alan ve problemin tek bir yöne bağlı kalarak modelleme zorunluluğunu ortadan kaldıran, nitel değişkenlerin nicel hale dönüştürülmesine imkan sağlayan (Jharkharia ve Shankar, 2005), kullanımı için gelişmiş teknolojik bilgilere ihtiyaç duyulmayan (Erikan, 2002), puanlandırmaları, verilen atanmış sayılardan değil, ikili karşılaştırmalar sonucu elde edilen değerlerden oluşturan, alternatiflerden çok, amaçlar üzerine odaklanılmasını sağlayan (Jharkharia ve Shankar, 2005), karar seviyeleri ve nitelikleri arasındaki karmaşık ilişkilerin çözümüne izin veren (Meade and Sarkis, 1998), tutarlılık analizi yapan ve kriterler arası etkileşimleri de dikkate aldığından AHP yönteminden daha gerçekçi kriter ağırlığı hesaplayan bir yöntem olduğundan çözüme dahil edilmesine karar verilmiştir. Bu yöntemin de modelleme sürecinin subjektif doğası bir kısıtı olarak görülmektedir (Karaüzüm ve Atsan, 2001). Yani, modelleme sürecinde belirlenecek değişik kriterler arası ilişkilere göre farklı sonuçlar verir.

Çözümde kriterler arası ilişkileri hesaplamak ve subjektifliği gidermek için yeni bir yöntem ihtiyacı duyulmaktadır. Graf teori temelli, nedensel ilişkiyi daha iyi anlamamızı sağlayan, ilgili faktörleri sebep ve sonuç gruplarına bölerek problemleri taslak olarak planlama ve çözme imkânı veren (Li ve Tzeng, 2009), uzlaşmacı sebep-sonuç modeli içeren, dolaylı ilişkileri kapsayan, kriterleri ilişkilerin cinsi ve birbirleri üzerindeki etkilerinin önemi yönünden öncelik sırasına göre düzenleyebilen (Tseng ve Lin, 2009) DEMATEL yöntemi çözüme dahil edilmiştir.

Yukarıda açıklanan nedenler ve ÇKKV yöntemlerinin hassasiyetleri doğrultusunda çözüm önerisi, Tablo-7'de verilen 4 aşamadan

oluşturulmuştur. Çözüm önerisi aşamaları, üçüncü kısımda daha detaylı olarak açıklanacaktır.

Tablo 7: Üret veya Satın Al Karar Sürecine Yönelik Çözüm Önerisi Aşamaları

ÜRET VEYA SATIN AL KARAR SÜRECİNE YÖNELİK ÇÖZÜM ÖNERİSİ AŞAMALARI
1nci Aşama Modelin belirlenmesi ve değerlendirilmesi (Hangi kriterler modelde yer almalıdır? Karar verme sürecini etkileyen kriterlerin seçimi)
2nci Aşama Kriterler arası ilişkilerin belirlenmesi (Hangi kriter hangi kriterleri etkiler ya da hangi kriterlerden etkilenir?)
3ncü Aşama Kriter ağırlıklarının belirlenmesi (Hangi kriter karar verme sürecinde daha etkin rol oynar? Hangi kriter problemde daha önemlidir?)
4ncü Aşama Alternatiflerin değerlendirilmesi (Alternatiflerin kriter bazında aldıkları puanlar ve kriter ağırlıklarının değerlendirilmesi ile en uygun seçeneğin bulunması)

2. ÇALIŞMADA KULLANILAN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ

Bu çalışmada, değerlendirme kriterlerinin arasındaki ilişkileri ortaya koymak için DEMATEL yöntemi, değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının bulunması için ANP , uygun alternatifin seçimi için ise TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi kullanılmıştır. Bu kısımda çalışmada kullanılan söz konusu yöntemler kısaca anlatılmıştır.

a. DEMATEL (DECISION MAKING AND TRIAL EVALUATION LABORATORY) YÖNTEMİ

DEMATEL yöntemi, 1972 ve 1976 yılları arasında Cenevre Battelle Memorial Enstitüsü (İsviçre)'nün Genova'daki araştırma merkezinde Bilim ve İnsan İlişkileri programı tarafından, birbiri ile ilişkili karmaşık ve kompleks problemleri çözmek için geliştirilen bir yöntemdir (Gabus ve Fontela, 1973; Bagheri Moghadam ve Shafiei, 2009; Moghadam ve Alavijeh, 2009; Tzeng ve Huang, 2011). DEMATEL, kompleks ve çoklu kriterler arasında nedensel ilişkileri içeren bir yapısal model kurulması ve analiz edilmesi konusunda kapsamlı bir metottur (Lin ve Lin, 2008).

DEMATEL yöntemi, birbirleri ile karşılıklı etkileşimde bulunan faktör ve kriterlere ait problemleri daha kolay algılamamızı sağlar. Tzeng ve arkadaşları (2007)'nin çalışması, farklı boyutlara sahip kompleks problemlerin anlaşılması ve bu problemlerin uygun çözümlerinin bulunmasında, DEMATEL yönteminin kullanılması ve önemini göstermesi yönünden oldukça faydalıdır.

DEMATEL yöntemi, incelenen konu ile ilgili uzmanların görüşlerini kullanarak bir sistem yapısı kurar (Shih ve diğerleri, 2010). DEMATEL yöntemi sistem bileşenleri arasındaki yapı ve ilişkileri veya geçerli sayıda alternatifleri inceleyen etkili bir yöntemdir. DEMATEL yönteminde, birçok faktör arasındaki direkt ilişkilerin yanında dolaylı ilişkiler de göz önüne alınmaktadır.

Probleme ait faktör ve kriterler arasında oluşan eşleşmelerdeki etkileşimlerin gözlemlenmesi sayesinde, DEMATEL yöntemi matris operasyonları ve matematiksel tekniklerden faydalanarak, nedensel ilişkileri ve kriterler arası bağımlılığın gücünü ortaya koyar. DEMATEL sebep sonuç matrisi içinde faktörlerin birbirleriyle ne kadar etkileşimli olduğunu göstermektedir. Bu matriste sayıların ortalama değeri ne kadar yüksekse kriterler arasında o derece yakın bir ilişki var demektir (Tablo-8).

Tablo 8: DEMATEL yöntemi karşılaştırma skalası (Comparison scale of Dematel Method)

Sayısal Değer	Tanım
0	Etkisiz
1	Düşük etki
2	Orta etki
3	Yüksek etki
4	Çok yüksek etki

Diğer kriterler üstünde daha çok etkisi olan ve yüksek önceliği olduğu farz edilen kriterler, sebep kriterleri, daha çok etki altında kalan ve düşük önceliği olduğu farz edilen kriterler ise sonuç kriterleri olarak adlandırılır (Tseng ve Lin, 2008).

Tamura ve Akazawa (2005) ile Makuyi ve Aghaebrahimi Samani (2005)'ye göre, DEMATEL yönteminin tercih edilmesinin sebepleri şunlardır:

- Elemanlar arası karşılıklı ilişkileri graf teori ile açıkladığı için, her ilişkiyi oranına göre numaralandırır.
- İlişkilerin geri beslemelerini kullanılır; yani, her eleman diğer elemanı aynı, daha çok ya da daha az seviyede etkileyebilir ve diğer elemandan etkilenebilir.
- Elemanların önemi ve ağırlığı, sadece zıt ya da paralel faktörler ile değil, mevcut bütün faktörlerle ve bütün model gözetilerek belirlenir.

DEMATEL yöntemi aşağıdaki dört adımda açıklanabilir:

Adım 1: Belirlenen kriterler yatayda ve düşeyde yazılır. Tüm katılımcıların i faktörünün j faktörünü ne kadar etkilediğine dair görüşleri sorulur. Herhangi iki faktör arası karşılaştırma X_{ij} olarak tanımlanır ve ilişkinin derecesine göre 0 – 4 arasında puanlandırılır. Tablo-7’de sayısal değerlere karşılık gelen ilişki seviyeleri görülmektedir. n sayıda faktör ve H sayıda uzman olduğu varsayılırsa;

$$X^k = [x_{ij}^k], 1 \leq k \leq H \quad (1)$$

(1) nolu formülde X^1, X^2, \dots, X^H uzmanların verdiği değerleri ifade etmektedir. Uzmanların verdiği bu değerler ile n x n boyutunda matris oluşturulur. Bu matrisin diagonalındaki elemanlara da “0” değeri atanır. Uzmanların verdiği değerler, matrise yazılırken (2) nolu formül kullanılır.

$$a_{ij} = \frac{1}{H} \sum_{k=1}^H x_{ij}^k \quad (2)$$

Elde edilen matris, başlangıç direkt ilişki matrisidir ve $A=[a_{ij}]$ şeklinde gösterilir. A matrisi, bir faktörün diğer bir faktör üzerindeki ya da diğer faktörün bu faktör üzerindeki başlangıç direkt etkisini gösterir.

Adım 2: Oluşturulan A başlangıç direkt ilişki matrisi, normalize edilir ve D normalize direkt ilişki matrisi elde edilir. D matrisini bulmak için (3,4,5,6) nolu formüller kullanılmaktadır.

$$\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad (3)$$

A matrisindeki her j satırının toplamı, i faktörünün diğer faktörlere verdiği toplam direkt etkiyi verir ve formül (3)’teki gibi gösterilir.

$$\max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (4)$$

Benzer şekilde, A matrisindeki her i sütununun toplamı, i faktörünün diğer faktörlerden ne kadar etkilendiğini verir ve formül (4)'teki gibi gösterilir.

$$s = \max \left(\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \right) \quad (5)$$

$$D = \frac{A}{s} \quad (6)$$

formül (5) ve (6) kullanılarak s değeri hesaplanır. Bazı çalışmalarda, formül (5)'in

$$s = 1 / \max \left(\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \right)$$

şeklinde kullanıldığı görülmüştür. Bu durumda, formül (6)'da

$$D = Ax/s$$

şeklinde kullanılmaktadır.

A matrisinin her elemanının s değerine bölünmesiyle, D matrisi oluşturulur. D matrisinin elemanları 0 ile 1 arasında bir değere sahiptir ve d_{ij} şeklinde gösterilirler.

Adım 3: T matrisi aşağıdaki (7) nolu formül ile oluşturulur. Bu formülde, I , $n \times n$ boyutunda birim matrisi göstermektedir.

$$T = [t_{ij}] \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

$$T = D + D^2 + D^3 + \dots + D^m = D \cdot (I + D + D^2 + D^3 + \dots + D^{m-1})$$

$$T = D \cdot [(I + D + D^2 + D^3 + \dots + D^{m-1}) \cdot (I - D)] \cdot (I - D)^{-1}$$

$$T = D \cdot (I - D)^{-1} \quad m \rightarrow \infty \quad (7)$$

Adım 4: Toplam ilişki matrisinin (T), satır ve sütun toplamlarını ifade eden, nx1'lik vektörler, r ve c değerlerini (8) ve (9) nolu formüller kullanılarak bulunur.

$$r = [r_i]_{nx1} = \left(\sum_{j=1}^n t_{ij} \right)_{nx1} \quad (8)$$

$$c = [c_j]'_{1xn} = \left(\sum_{i=1}^n t_{ij} \right)'_{1xn} \quad (9)$$

(9) nolu formüldeki üst simge matrisin tersi anlamında kullanılmıştır.

Daha sonra , r ve c değerleri toplanarak yatay vektör elde edilir. $(r_i + c_i)$ vektörü, kriterlerin ne kadar öneme sahip olduğunu göstermektedir. $(r_i + c_i)$ vektörünün değeri pozitif ise i faktörü diğer faktörleri etkiliyor, değeri negatif ise diğer faktörler i faktörünü etkiliyor demektir.

r ve c değerleri birbirinden çıkarılarak dikey vektör oluşturulur. $(r_i - c_i)$ sonucuna göre kriterin, sebep veya sonuç grubundan hangisine gireceğine karar verilir. $(r_i - c_i)$ sonucu pozitif ise sebep grubunda, negatif ise sonuç grubundadır (Tzeng ve diğerleri, 2007; Tamura ve diğerleri, 2002).

Elemanlar arası bütün ilişkilerin ortaya konulması her zaman anlaşılır bir çözüm ortaya koymayabilir. Bu sebeple uygun bir eşik değeri belirlenerek, önemsiz seviyede görülen ilişkiler problemden elenmelidir. Kullanılacak eşik değerinin büyük ya da küçük olması kriterler arasındaki ilişkinin boyutunu etkileyebilmekte ve çözümün daha karmaşık veya basit olmasını sağlayabilmektedir. Eşik değeri belirlenince, T matrisindeki değeri sadece bu eşik değerden büyük olanlar ilişki diyagramında gösterilir (Tzeng ve diğerleri, 2007). Bu 4 adımdan sonra kriterler arası ilişkiler belirlenmiş olacaktır.

b. ANP (ANALİTİK AĞ PROSESİ, ANALİTİK SERİM SÜRECİ) YÖNTEMİ

ANP yöntemi, Saaty tarafından geliştirilmiş, AHP'nin genelleştirilmiş bir modelidir. Gruplara ve bireylere, karar verme sürecindeki karmaşık yapıyı yansıtan karşılıklı bağımlılık ve geri beslemeyi de değerlendirme olanağı veren bir tekniktir (Saaty, 1996).

AHP'nin temel esasları ve ikili karşılaştırma mantığı ANP yönteminde de geçerlidir. Fakat, AHP'nin en önemli varsayımlarından biri aynı seviyede bulunan faktörlerin birbirinden bağımsız olması ve faktörlerin birbirine olan etkilerinin dikkate alınmamasıdır. Oysa gerçek hayatta karar verme problemlerini etkileyen birçok faktör birbiriyle etkileşim halinde bulunmakta ve en iyi kararın verilmesi faktörler arasındaki bu ilişkilerin dikkate alınmasını gerektirmektedir. Karar verme sürecinde faktörler arasındaki ilişkileri dikkate alan ve problemin tek bir yöne bağlı kalarak modelleme zorunluluğunu ortadan kaldıran yöntem ANP yöntemidir (Dağdeviren, 2005). ANP yöntemi bu yapıyla karar verme problemlerinin daha etkin ve gerçekçi bir şekilde analiz edilmesini sağlamaktadır.

ANP yönteminin uygulama adımları şu şekilde özetlenebilir:

Adım 1: Karar Probleminin Tanımlanması ve Modelin Kurulması: İlk aşamada karar problemi tanımlanır. Bu adımda amaç, ana kriterler, alt kriterler ve alternatifler belirlenir. İlgili kriterler kümelenir. Fakat, Miller, aynı anda uğraşılacak öğe sayısının üst sınırının 7 olduğunu, bu sayının bazı kişilerde 5'e düşerken, en fazla 9'a çıkabileceğini belirtmiştir (Miller, 1956). Bu sebeple, kümelere dahil edilecek kriter sayısı 7'yi geçmemelidir.

Adım 2: İlişkilerin Belirlenmesi: Kriterler arasındaki etkileşimler belirlenir. İçsel ve dışsal bağımlılıklar ve varsa kriterler arasındaki geri bildirimler ilişkilendirilir. Böylece ağ yapısı kurulmuş olur. Bir kümedeki elemanların hepsinin, başka bir kümedeki bir elemanı etkilemesi zorunluluğu yoktur ve etkisi olmayan bu elemanların katkıları sıfır değeri verilerek gösterilir.

Adım 3: Kriterler Arası İkili Karşılaştırmaların Yapılması ve Öncelik Vektörlerinin Hesaplanması: Kriterler ve alternatifler, ilişkili oldukları kriterlerle ve alternatiflerle ikili karşılaştırılırlar. İkili karşılaştırmalarda Saaty (1980) tarafından geliştirilen 1-9 ölçeği kullanılır (Tablo-9).

Tablo 9: AHP ve ANP’de kullanılan temel ölçek (Saaty, 1990)

Önemi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunuyor.
3	Orta derecede önemli	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine orta derecede tercih ettiriyor.
5	Kuvvetli derecede önemli	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine kuvvetli bir şekilde tercih ettiriyor.
7	Çok kuvvetli derecede önemli	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih ediliyor ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görülüyor.
9	Aşırı derecede önemli	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar büyük bir güvenilirliğe sahiptir.
2, 4, 6, 8	Ara dereceler	Gerektiğinde kullanılacak ara değerler.

Karar vericilerden oluşan grup, belirtilen ölçeği kullanarak karşılaştırmaları gerçekleştirir. İkili karşılaştırmalar bir matris çatısı altında yapılır. Herhangi bir faktörle etkileşim içinde bulunmayan faktörün katkısı matriste sıfır değeri verilerek gösterilir. Matris yapısı aşağıda gösterilmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

İkili karşılaştırmalar yapıldıktan sonra ağırlıklandırılmış öncelik vektörleri bulunur. Öncelik vektörlerinin hesaplanması için öncelikle matrisin normalleştirilmesi gerekmektedir. Bunun için ikili karşılaştırma matrisinin her bir kolonundaki değerler toplanır ve her değer, kolon toplamına bölünür. Son olarak normalleştirilmiş matristeki satır toplamalarının aritmetik ortalaması alınarak öncelik vektörleri (W) elde edilmiş olur.

$$w_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2)$$

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}}{n} \quad (3)$$

$$W = \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ W_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

4. Karşılaştırma Matrislerinin Tutarlılık Analizlerinin Yapılması: Karşılaştırmaların tutarlı olup olmadığını tespit etmek için, karşılaştırma matrisleri yapılandırıldıktan sonra her bir matris için tutarlılık oranı(CR) hesaplanmalıdır. CR, tutarlılık indeksi (CI)'ın Rassallık indeksi (RI)'ne (Tablo-10) bölümü ile elde edilir.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

Tutarlılık oranının hesaplanmasında önce tutarlılık indeksinin bulunması gerekir. Tutarlılık indeksi şu formülle hesaplanır:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (6)$$

Yukarıdaki formülde λ_{\max} en büyük öz değeri ve n'de değerlendirilen kriter sayısını göstermektedir.

λ_{\max} değerinin hesaplanmasında;

- İkili karşılaştırma matrisi ile öncelikler vektörü çarpılır.
- Ortaya çıkan vektör değerleri öncelikler vektöründe kendisine karşılık gelen değere bölünerek yeni bir vektör elde edilir.
- Yeni vektörün elemanlarının toplamı da eleman sayısına bölünerek λ_{\max} değeri bulunur.

CR değeri, 0.10 değerinden az ise ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğu söylenebilir. Değerler 0.10'dan büyükse karşılaştırmalarda tutarsızlık söz konusudur. Bu durumda karar verici grup, yapılan karşılaştırmaları tekrar gözden geçirmelidir.

Tablo 10: Rassallık İndeksi (RI) Değerleri (Saaty, 1989)

Kriter Sayısı	RI	Kriter Sayısı	RI
1	0	8	1,41
2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56
7	1,32	14	1,57
		15	1,59

Adım 5: Süper Matrisin Oluşturulması: ANP'de ikili karşılaştırmalar matrislerinden elde edilen öncelik vektörleri, AHP'de olduğu gibi doğrusal bir

biçimde birleştirilmez. Bir kümedeki elemanların diğer kümelerdeki elemanlara etkisini (dış bağımlılık) ya da aynı kümedeki diğer elemanlara etkisini (iç bağımlılık) göstermek için bu vektörler bir matrisin sütunlarına yerleştirilirler. Bu matrise ağırlıklandırılmamış süper matris denilir. Süper matris, parçalı bir matristir ve buradaki her matris bölümü bir sistem içindeki iki faktör arasındaki ilişkiyi gösterir. Ağırlıklandırılmamış süpermatristeki değerlerin ait oldukları kümenin ağırlıklarıyla çarpılması sonucu yeni bir matris elde edilir. Bu matrise ağırlıklandırılmış süpermatris denir. Ağırlıklandırılmış süpermatrisin sütunları toplamı 1'e eşit değilse (stokastik ya da rassal olmama) sütun toplamı 1'e eşit olacak şekilde normalleştirilerek matris stokastik hale getirilir. Kriterlerin birbiri üzerindeki etkileri ağırlıklandırılmış süper matrisin büyük dereceden kuvveti alınır ve elde edilen yeni matris limit süper matris olarak isimlendirilir. Kuvvet alma işlemi matrisin herhangi bir satırındaki tüm elemanlar aynı değeri alıncaya kadar yapılır. Limit süpermatris Super Decisions gibi analitik network yapısını çözen programlarla ya da Matlab, Excel gibi matematiksel çözüm yapabilen programlarla hesaplanabilir.

Adım 6: En İyi Alternatifin Seçimi: Elde edilen limit süper matrisle, alternatiflere ve/veya karşılaştırılan kriterlere ilişkin önem ağırlıkları belirlenmiş olur. Seçim probleminde en yüksek önem ağırlığına sahip olan alternatif en iyi alternatif, ağırlıklandırma probleminde ise en yüksek önem ağırlığına sahip olan kriter, karar sürecini etkileyen en önemli kriterdir.

c. TOPSIS (TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION) YÖNTEMİ

TOPSIS alternatiflerin seçimi ve sıralanmasında pratik ve kullanışlı bir tekniktir. TOPSIS tekniği ELECTRE yöntemine alternatif olarak Hwang ve Yoon (1980) tarafından oluşturulmuştur. Daha sonraları bu düşünce Zeleny (1982) ve Hall (1989) tarafından da uygulanmış ve Yoon ve Hwang (1987), Lai ve Liu (1993) tarafından geliştirilmiştir (Ötkür, 2008).

TOPSIS, alternatifleri değerlendirme matrisi ve ağırlık verilerine göre karşılaştıran fayda temelli bir yöntemdir. TOPSIS yöntemi ile karar verme

sürecinde; kriterlerin ve önem ağırlıklarının değerleri sayısal ifadelerdir. TOPSIS yönteminde, ideal çözüm için gerekli olan yakınlık bulunurken hem pozitif ideal çözüme uzaklık hem de negatif ideal çözüme olan uzaklık dikkate alınmaktadır. Yöntemin temel prensibi, alternatifin pozitif-ideal çözüme en kısa mesafede ve negatif-ideal çözüme en uzak mesafede olması düşüncesidir (Opricovic & Tzeng, 2004). İdeal ya da pozitif ideal çözüm olarak ifade edilen çözüm, fayda kriterini maksimize eden, maliyet kriterini ise minimize eden çözüm olarak belirtilmektedir. Diğer yandan, negatif ideal çözüm ise maliyet kriterinin maksimize, fayda kriterinin minimize edildiği çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır.

TOPSIS, sağlam temelli mantık yapısı, ideal ve ideal karşıtı çözümleri aynı zamanda dikkate alması ve kolaylıkla yapılabilen hesaplama süreci ile yaygın kullanım gören bir yöntemdir. Diğer yöntemlere kıyasla kullanımı daha kolaydır. Kriter ve alternatif sayısının çok olduğu durumlarda daha uygundur. Karar verici sayısı uygulamaya bağlı olarak esnek yapıdadır. Ayrıca karar vericilerin önem ağırlıkları da belirlenerek değerlendirilmede farklılık gerçekleştirilebilir. TOPSIS yöntemi nitel bir çevrim yapılmaksızın, direkt veri üzerinde uygulanabilmektedir. Özellikle sayısal verilerde kullanışlıdır. TOPSIS yönteminin en büyük dezavantajı ağırlıkları hesaplayamaması ve tutarlılık analizi yapamamasıdır.

TOPSIS yöntemi, yedi uygulama adımından oluşmaktadır. Bu adımlar sırasıyla aşağıda gibidir:

- Karar Matrisi oluşturulur.
- Karar matrisi normalize edilerek “normalize edilmiş karar matrisi” oluşturulur.
- Normalize edilmiş karar matrisi ağırlıklandırılarak (kriter önem ağırlıkları ile çarpılarak) “ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi” oluşturulur.
- Pozitif ideal ve negatif ideal çözüm noktaları belirlenir.

- Öklit Uzaklık Yaklaşımı yardımıyla (Vertex Yöntemi) her bir alternatifin pozitif ideal ve negatif ideal çözümden uzaklıkları/sapma mesafeleri hesaplanır.

- Her bir alternatifin ideal çözüme olan yakınlık katsayıları hesaplanır.

- Tercihler, ideal çözüme göreli yakınlık katsayısına göre büyükten küçüğe olacak şekilde sıraya konular (Huang ve Peng, 2012).

Aşağıda TOPSIS yönteminin adımları verilmiştir.

Adım 1: TOPSIS yönteminin ilk adımı karar matrisinin oluşturulmasıdır.

Karar matrisinin satırlarında $i = 1, 2, \dots, m$ alternatifler, sütunlarında ise $j = 1, 2, \dots, n$ ölçütler yer almaktadır. X matrisi karar verici tarafından oluşturulan veri matrisidir.

Aşağıdaki örnek matris m alternatif ve n kriterli bir karar matrisinin gösterimidir. Bu matriste x_{ij} ; i alternatifinin j kriteri açısından değerlendirilmesi anlamına gelmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdot & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdot & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2: Karar matrisinin oluşturulmasından sonraki adım, karar matrisinin normalleştirilmesidir.

Bu adımda farklı ölçeklerdeki değerlendirmelerin aynı ölçeğe getirilerek karşılaştırılabilmeleri olanaklı hale getirilir. Normalizasyon işleminin gerçekleştirilmesinde vektör normalizasyonu, doğrusal normalizasyon ve monotonik olmayan normalizasyon olmak üzere 3 farklı yöntem mevcuttur (Özdemir, 2006). Normalize edilmiş karar matrisi için vektör normalizasyonu sıklıkla kullanılan bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır. Normalize edilmiş

karar matrisi, X matrisinin elemanlarından yararlanarak, vektör normalizasyonu formülü ile şu şekilde hesaplanır:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij}^2)}} \quad (2)$$

R matrisi, eşitlik (3) gibi gösterilir:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdot & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdot & r_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdot & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Adım 3: Bu adımda normalleştirilmiş karar matrisinin her bir elemanı (r_{ij}) ilgili kriterin ağırlığı (w_i) ile çarpılır.

Öncelikle değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir. Kriter ağırlıklarının toplamı 1 olacak şekilde tespit edilir. Daha sonra karar matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. V matrisi eşitlik (4)'teki gösterilir:

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \cdot & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \cdot & w_n r_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \cdot & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Adım 4: Pozitif İdeal (A^+) ve Negatif İdeal (A^-) çözümler oluşturulur.

Bir önceki adımda ağırlıklandırılmış olan normalize matrisin her bir kolonundaki en yüksek ve en düşük değerler belirlenir.

Pozitif ideal çözüm kümesinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış normalize matris sütun değerlerinin fayda yapılı kriterlerde en büyükleri, maliyet yapılı kriterlerde en küçüğü seçilir. Pozitif ideal çözüm seti (5) numaralı eşitlikteki gibi gösterilir:

$$A^+ = (V_1^+, V_2^+, V_3^+, \dots, V_n^+) \quad (5)$$

Negatif ideal çözüm kümesinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış normalize matris sütun değerlerinin fayda yapılı kriterlerde en küçükleri, maliyet yapılı kriterlerde en büyüğü seçilir. Negatif ideal çözüm seti (6) numaralı eşitlikteki gibi gösterilir:

$$A^- = (V_1^-, V_2^-, V_3^-, \dots, V_n^-) \quad (6)$$

Gerek pozitif ideal çözüm seti gerekse negatif ideal çözüm seti, ölçüt sayısı yani n elemandan oluşmaktadır.

Adım 5: Her alternatifin pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözüme uzaklıkları hesaplanır.

TOPSIS yönteminde her bir alternatife ilişkin ölçüt değerinin pozitif ideal ve negatif ideal çözüm setinden uzaklıklarının belirlenmesinde Euclidian Uzaklık Yaklaşımından yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen alternatiflere ilişkin uzaklık değerleri ise Pozitif İdeal çözüme uzaklık (S_i^*) ve Negatif İdeal çözüme uzaklık (S_i^-) olarak adlandırılmaktadır. Pozitif ideal çözüme uzaklık (S_i^*) değeri (7) numaralı eşitlikteki gibi hesaplanır:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^*)^2} \quad (7)$$

Negatif ideal çözüme uzaklık (S_i^-) değeri (8) numaralı eşitlikteki gibi hesaplanır:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad (8)$$

Hesaplanacak olan (S_i^*) ve (S_i^-) lerden oluşan vektörlerin eleman sayıları n kadardır.

Adım 6: Pozitif ideal çözüme yakınlık değerleri hesaplanır.

Her bir alternatifin pozitif ideal çözüme yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında pozitif idealden ve negatif idealden uzaklık ölçüleri

kullanılmaktadır. Pozitif ideal çözüme yakınlık (C_i^*), negatif ideal çözümden uzaklığın toplam uzaklık içindeki payıdır ve negatif ideal çözüme uzaklık değerinin pozitif ideal çözüme uzaklık değeri ile negatif ideal çözüme uzaklık değerinin toplamına oranıdır. Pozitif ideal çözüme yakınlık değerinin hesaplanması (9) numaralı eşitlikte gösterilmiştir:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-} \quad (9)$$

Burada (C_i^*) değeri $0 \leq (C_i^*) \leq 1$ aralığında değer alır. (C_i^*) değerinin alacağı değer 1'e yakınsa pozitif ideal çözüme, 0'a yakınsa negatif ideal çözüme yakın demektir.

Adım 7: Her alternatif için hesaplanan (C_i^*) değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanarak önem sıralaması yapılır.

TOPSIS yönteminin son aşaması, her bir alternatif için oluşturulmuş olan (C_i^*) değerleri baz alınarak yapılan sıralama işlemidir. Pozitif ideal çözüme uzaklığı daha az olan, negatif ideal çözüme uzaklığı daha çok olan daha iyidir. Diğer bir ifadeyle, alternatifler arasında en büyük (C_i^*) değerine sahip olan alternatifin, en iyi alternatif olduğu sonucuna varılmasıdır.

3. SAVUNMA SANAYİ MÜSTEŞARLIĞI'NDA HELİKOPTER TEDARİKİ PROJESİNDE ÜRET VEYA SATIN AL KARAR SÜRECİ

Bu çalışmada, üret veya satın al karar sürecine yönelik çözüm önerisi olarak karma bir yöntem kullanılmıştır. Söz konusu karma yöntem, 3238 sayılı kanunda belirtildiği üzere, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin modernizasyon ihtiyaçları için tedarik modelini belirlemekle (satın al ya da üret kararı vermekle) yetkili kurum olan Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nda helikopter tedariki projesinde test edilmiş ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Helikopter projesine ait veriler senaryo başlığı altında açıklanmıştır.

İlk aşamada, literatürde mevcut ve görüşülen uzman kişiler tarafından belirtilen kriterler, uzman kişilerin de katılımıyla yapılan toplantılarda değerlendirilmiş ve modele dahil edilmesi gereken kriter ve alternatifler belirlenmiştir. İkinci aşamada, modele dahil edilen kriterler arasındaki ilişkileri ortaya koymak için uzman kişilere DEMATEL yöntemi uygulanmıştır. Üçüncü aşamada, DEMATEL yöntemi ile belirlenen değerlendirme kriterleri arasındaki ilişkiler, ANP'ye aktarılarak ANP'de ağ yapısı kurulmuş, uzman kişilerin ikili karşılaştırma sorularına verdikleri cevaplar ile de kriter ağırlıkları bulunmuştur. Dördüncü aşamada, uzman kişilerin verdiği puanlara göre TOPSIS başlangıç tablosu oluşturulmuş ve ANP ile tespit edilen kriter ağırlıkları TOPSIS yöntemine aktarılarak üret veya satın al kararı alternatiflerinden en uygun olanı belirlenmiştir.

Süreç esnasında, tedarikten sorumlu 8 daire başkanlığında çalışan, toplam 25 Proje Müdürü'nden 12'sine ulaşılmıştır. SSM'deki karar sürecinin aşamaları aşağıda açıklanmıştır.

a. Senaryonun Oluşturulması

SSM'de yapılacak uygulamada problemin tanımlanması için Tablo-11'deki senaryo oluşturulmuştur.

Senaryo, bir ülkenin silahlı kuvvetlerinin ihtiyacı olarak 150 adet genel maksat helikopter tedariki için, ülkenin tedarikten sorumlu kurumunun, yurtdışından doğrudan alım (satın al) ile yurtiçi üretim (üret) arasında çeşitli

kombinasyonları içeren toplam 7 farklı seçenekten birisine karar vermesi üzerine kurulmuştur.

Senaryo incelendiğinde, problemin karmaşık ve kompleks yapısı dolayısıyla çok kriterli karar verme mantığı ile uyumlu olarak birbiriyle çelişen kriterler olduğu görülmektedir.

Tablo 11: Senaryo

X ülkesinin silahlı kuvvetlerinin ihtiyacı olarak 150 adet genel maksat helikopteri tedarik edecektir. X ülkesinin tedarikten sorumlu kurumunun, yurtdışından doğrudan alım (satin al) ile yurtiçi üretim (üret) arasında çeşitli kombinasyonları içeren toplam 7 farklı seçenekten birisine karar vermesi gerekmektedir. Bu senaryo için ülkeler arası ilişkiler, yurtiçi ve yurtdışı teknolojik yetenekler, temsili yatırım ve üretim maliyetleri ve bütçe, ihtiyacın aciliyeti ve üretim için gereken süreler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

150 adet Genel Maksat Helikopteri Alımı

Ülke	YURT İÇİ	YURTDIŞI				
	X	A			B	C
		A1	A2	A3		
Ülkeler arası ilişkiler	√	√	√	√	√	-
Modifikasyon yeteneği	√	√	√	√	√	√
Fikri ve sınai hakların X ülkesinde kalması	√	√	-	-	-	√
Sahip Olma Maliyeti (Yatırım, Üretim, Satın alma maliyeti)	4	3.5	2	2.25	2.5	3
X ülkesinin Genel Maksat Helikopteri için ayırdığı bütçe	4					
X ülkesinin Genel Maksat Helikopteri İhtiyacının Aciliyeti (Envantere girmesi için tanınan süre)	2 yıl					
Teslimat süreleri	Geliştirme Süresi (4 yıl) + Üretim Süresi	Üretim süresi	Üretim süresi	Üretim süresi	Üretim süresi	Üretim süresi

√ : İlgili kriterin olumlu sonucu

- : İlgili kriterin olumsuz sonucu

b. Modelin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi

SSM'de yurt içi geliştirme ve yurtdışı doğrudan alım arasında değişen proje tedarik modelinin belirlenmesinde karar vericiler, mevcut hiyerarşik yapı içinde proje müdürü ve üstü seviyede görev alan personeldir. Bu sebeple, üret veya satın al kriterlerinin belirlenmesinde, SSM'de görev yapan proje müdürü ve üstü seviyedeki yöneticiler ve literatürde incelenen çalışmalardan faydalanılmıştır.

SSM'de görev yapan 2 yönetici ve tezin yazarı olmak üzere 3 kişilik uzman grubu oluşturulmuştur. Tezin yazarı tarafından, üret veya satın al kararları ile ilgili literatürde mevcut çalışmalar taranarak, EK-A'da sunulan 207 kriteri kapsayan bir kriter havuzu ve bu kriter havuzundan örnek bir model oluşturulmuştur. Bu modele, SSM'de görev yapan yöneticilerin karar verirken projelerinde kullandıkları kriterler de dahil edilmiştir. Önerilen model, uzman grup ve literatür çalışmaları dikkate alınarak bir çok kez revize edilmiştir.

Sonuçta ulaşılan model, ana kriterler, alt kriterler ve alternatiflerden oluşmaktadır (Tablo-12). Literatürdeki çalışmalardan derlenen 207 kriter ile savunma sanayi karar vericilerinden elde edilen kriterlerin yine aynı uzman grup tarafından değerlendirilmesi sonucunda bu çalışmada 5 ana kriter ve 16 alt kriterin ele alınması gerektiği değerlendirilmiştir. Çalışma modelinin alternatifleri ise satın al (yurt dışı doğrudan alım) ve üret (yurt içi geliştirme) kararı arasında toplam yedi seçenek olarak ele alınmıştır.

Tablo 12: Üret veya Satın Al kararı değerlendirme modeli

Ana Kriterler	Alt Kriterler	Alternatifler
Strateji	Ülkeler Arası İlişkiler Politikası	1-Yurtdışı Doğrudan Alım 2-Lisans Altında Yurtiçi Üretim 3-Ortak Üretim 4-Tasarım Ve Üretim İş Payı Alarak Uluslararası Geliştirmeye Dahil Olma 5-Yerli Alt Sistemler Kullanarak Yabancı Bir Tasarımın Yurt İçinde Üretimi 6-Teknik Destek Alarak Yurtiçi Üretim 7-Yurtiçi Geliştirme
	Ülke Sanayileşme Politikası (Sektörel Strateji)	
	Ülkenin Öncelikli Gelişim Alanları Politikası	
	Savunma Sanayinin Dışa Bağımlılığının Azaltılması	
Teknolojik Fizibilite	Yurtiçi Teknolojinin Yeterliliği	
	Kullanıcı Beklentilerinin Karşıllanması (Kalite, Performans, Desteklenebilirlik)	
	Üretim Sırasında Mühendislik Değişimleri	
	İnsan Kaynaklarının Mevcudiyeti	
	Fikri ve Sınai Haklar (İhraç Lisansı, Kullanım Hakları, Satış Hakları)	
Finansal Fizibilite	Sahip Olma Maliyeti (Altyapı Yatırım Maliyeti, Ömür Devri Maliyeti, Fırsat Maliyeti, Üretim Maliyeti, Satın Alma Maliyeti)	
	Bütçe (Projeye Tahsis Edilen Kaynak)	
	Pazar İmkkanı (Yurtiçi İhtiyaç Miktarı, İhracat Potansiyeli)	
Zamansal Fizibilite	İhtiyacın Aciliyeti	
	Tasarım, Geliştirme ve Üretim İçin Gereken Süre	
Diğer	Gizliliğin Korunması	
	İstihdamın Arttırılması	

Sayısal analizlere ait tablolarda, kriterlerin ve alternatiflerin daha kolay anlaşılabilmesi için kodlama yapılmıştır. Kodlama listesi, Tablo-13'te verilmiştir.

Tablo 13: Üret veya Satın Al kararı değerlendirme modelinde yapılan kodlama listesi

	KRİTERLER
A1	ÜLKELER ARASI İLİŞKİLER POLİTİKASI
A2	ÜLKE SANAYİLEŞME POLİTİKASI (Sektör Stratejisi)
A3	ÜLKENİN ÖNCELİKLİ GELİŞİM ALANLARI POLİTİKASI
A4	SAVUNMA SANAYİNİN DIŞA BAĞIMLILIĞININ AZALTILMASI
A5	YURTIÇİ TEKNOLOJİNİN YETERLİLİĞİ
A6	KULLANICI BEKLENTİLERİNİN KARŞILANMASI (Kalite, Performans, Desteklenebilirlik)
A7	ÜRETİM SIRASINDA MÜHENDİSLİK DEĞİŞİMLERİ
A8	İNSAN KAYNAKLARININ MEVCUDİYETİ
A9	FİKRİ VE SINAİ HAKLAR (İhraç Lisansı, Kullanım Hakları, Satış Hakları)
A10	SAHİP OLMA MALİYETİ (Altyapı Yatırım Maliyeti, Ömür Devri Maliyeti, Fırsat Maliyeti, Üretim Maliyeti, Satın Alma Maliyeti)
A11	BÜTÇE (Projeye Tahsis Edilen Kaynak)
A12	PAZAR İMKANI (Yurtiçi İhtiyaç Miktarı, İhracat Potansiyeli)
A13	İHTİYACIN ACİLİYETİ
A14	TASARIM, GELİŞTİRME VE ÜRETİM İÇİN GEREKEN SÜRE
A15	GİZLİLİĞİN KORUNMASI
A16	İSTİHDAMIN ARTTIRILMASI
ALT1	YURTDIŞI DOĞRUDAN ALIM
ALT2	LİSANS ALTINDA YURTIÇİ ÜRETİM
ALT3	ORTAK ÜRETİM
ALT4	TASARIM VE ÜRETİM İŞ PAYI ALARAK ULUSLARARASI GELİŞTİRMEYE DAHİL OLMA
ALT5	YERLİ ALT SİSTEMLER KULLANILARAK YABANCI BİR TASARIMIN YURT İÇİNDE ÜRETİMİ
ALT6	TEKNİK DESTEK ALARAK YURTIÇİ ÜRETİM
ALT7	YURTIÇİ GELİŞTİRME

c. Kriterler Arası İlişkilerin DEMATEL Yöntemiyle Belirlenmesi

Üret veya satın al kararı değerlendirme modelindeki 16 kriterin arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için SSM'de görevli 12 proje müdürüne DEMATEL yöntemi uygulanmıştır.

DEMATEL yönteminde sayısal işlemler, Office 2007 Excel programı kullanılarak hesaplanmıştır.

DEMATEL yönteminde grup kararını bulmak için karar vericilerin her bir ilişki için verdikleri 0 ile 4 arasındaki değerlerin aritmetik ortalaması alınmıştır. Bulunan değer söz konusu ilişki için grup kararı değeridir.

Karar vericilerin doldurduğu 16x16'lık cevap matrislerinin her bir hücresinin aritmetik ortalaması alınarak grup kararına dönüştürülmüş ve başlangıç direkt ilişki matrisi elde edilmiştir. Başlangıç direkt ilişki matrisi EK-B'de verilmiştir.

Elde edilen başlangıç direkt ilişki matrisi, normalize edilerek normalize direkt ilişki matrisi elde edilmiştir. Normalize direkt ilişki matrisinin elemanları 0 ile 1 arasında bir değere sahiptir. Normalize direkt ilişki matrisi EK-C'de verilmiştir.

Normalize direkt ilişki matrisinin elde edilmesinden sonra, $T = D \cdot (I - D)^{-1}$ formülü ile toplam ilişki matrisi hesaplanır. Toplam ilişki matrisi EK-Ç'de verilmiştir.

Toplam ilişki matrisi bize kriterler arası bütün ilişkileri verir. Fakat kriterler arası bütün ilişkilerin ortaya konulması her zaman anlaşılır bir çözüm ortaya koymayabilir. Bu sebeple uygun bir eşik değer belirlenerek, önemsiz seviyede görülen ilişkiler problemten elenmelidir. Kullanılacak eşik değerinin büyük ya da küçük olması kriterler arasındaki ilişkinin boyutunu etkileyebilmekte ve çözümün daha karmaşık veya basit olmasını sağlayabilmektedir. Eğer eşik değer çok yüksek seçilirse değerli bilgilerin yitirilmesine, çok küçük seçilirse de karmaşıklıktan kurtulamama gibi bir dezavantaj yaratır. Eşik değer belirlenince, T matrisindeki değeri sadece bu

eşik değerden büyük değerler ilişki diyagramında gösterilir (Tzeng ve diğerleri, 2007).

Bu çalışmada, eşik değeri 0.13 için; ülkeler arası ilişkiler politikası (A1) kriterinin diğer kriterlerden etkilenmesi göz ardı edilmektedir. Eşik değeri 0.143 için; ülkeler arası ilişkiler politikası (A1) ve üretim sırasında mühendislik değişimleri (A7) kriterlerinin diğer kriterlere etkisi ve onlardan etkilenmesi göz ardı edilmektedir. Eşik değeri 0.033 için ise tüm kriterler arasında bir ilişkinin varlığından söz edilmektedir. Uzman grup tarafından kriterler arası ilişkilerin seviyesi incelenerek, modele dahil edilen tüm kriterlerin çözümde etkin olmasını sağlayacak 0.129 değeri eşik değer olarak belirlenmiştir. Belirlenen eşik değere göre oluşturulan toplam ilişki matrisi Tablo-14'te verilmiştir.

ç. Kriter Ağırlıklarının ANP İle Belirlenmesi

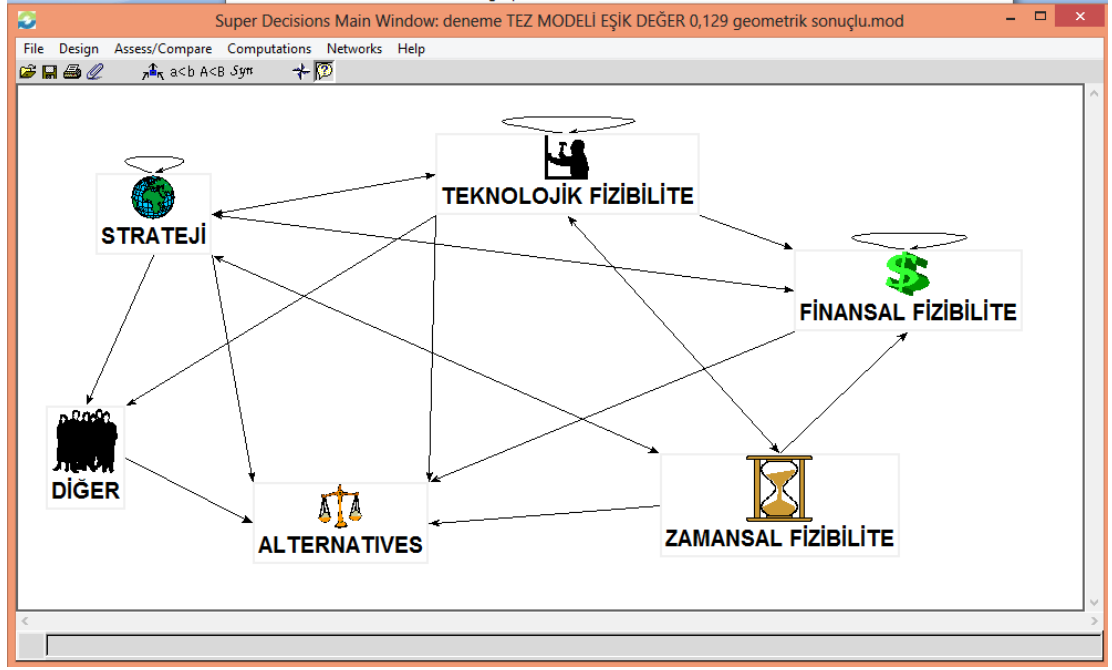
Üret veya satın al kararı değerlendirme modelindeki 16 kriterin ağırlıklarının belirlenmesi için SSM'de görevli 12 proje müdüründen ANP yönteminin ikili karşılaştırma sorularını cevaplamaları istenmiştir.

ANP'nin çözümünde Super Decisions programı kullanılmıştır. ANP'de grup kararını bulmak için karar vericilerin her bir ikili karşılaştırma sorusuna verdikleri değerlerin geometrik ortalaması alınmıştır. Bulunan değer söz konusu ikili karşılaştırma için grup kararı değeridir.

Tablo 14: Eşik Değere göre toplam ilişki matrisi $p=0.129$

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
A1			0.135	0.141					0.129							
A2			0.195	0.195	0.154	0.137			0.135	0.163	0.137					0.146
A3		0.205		0.198	0.173	0.137			0.143	0.166	0.146	0.129		0.137		0.137
A4	0.129	0.222	0.216	0.136	0.190	0.162		0.137	0.174	0.187	0.157	0.134		0.147		0.139
A5		0.225	0.217	0.227		0.180	0.143	0.135	0.171	0.197	0.167	0.147	0.161	0.172	0.157	0.152
A6		0.132	0.135	0.137						0.136						
A7																
A8		0.172	0.172	0.172	0.154	0.143			0.136	0.147				0.141		
A9		0.177	0.172	0.174	0.140	0.138				0.164		0.139				
A10		0.152	0.142	0.138							0.141					
A11		0.136	0.133	0.133												
A12		0.149	0.144													
A13		0.147	0.148	0.145	0.133	0.134				0.146						
A14																
A15																
A16																

Uzman grup tarafından daha önce belirlenen model ve DEMATEL yöntemiyle belirlenen kriterler arası ilişkiler doğrultusunda Super Decisions programında ağ yapısı kurulmuştur. Kurulan ağ yapısı Şekil-9'da verilmiştir.



Şekil 9: Super Decisions Programında Kurulan Ağ Yapısı

Kriterlerin ve alternatiflerin, ilişkili oldukları kriterlerle ve alternatiflerle ikili karşılaştırmaları için ikili karşılaştırma soruları Super Decisions programından alınmıştır. Bu programdan alınan, karar vericilerin cevaplama istenen, ikili karşılaştırma soruları EK-D'de sunulmuştur. İkili karşılaştırmalarda Saaty (1980) tarafından geliştirilen 1-9 ölçeği kullanılmıştır.

İkili karşılaştırmalara ait grup değerleri Super Decisions programına girilmiştir. Değerlerin girilmesi esnasında program tarafından hesaplanan tutarlılık oranlarının 0,10 değerini geçmediği kontrol edilmiştir.

Tüm ikili karşılaştırma değerleri programa girildikten sonra elde edilen ağırlıklandırılmamış süper matris EK-E'de, ağırlıklandırılmış süper matris EK-F'de ve limit matris EK-G'de verilmiştir.

Limit matris satırların bir sayıya yakınsandığı değerleri gösterir. Bu matriste görülen değerlerden kriter ağırlıklarına ulaşılmıştır. Kriter ağırlıkları ve alternatiflerin sıralaması Tablo-15'te verilmiştir.

Tablo 15: Kriter Ağırlıkları ve Alternatiflerin Sıralanması

Küme Adı	Düğüm Adı	Lokal Ağırlıklar	Global Ağırlıklar	Sıralama	Yüzde
ALTERNATİVES	yurt dışı doğrudan alım	0.07628	0.014512	7	1.4512
	lisans altında yurtdışı üretim	0.08746	0.016639	6	1.6639
	ortak üretim	0.10612	0.020189	5	2.0189
	tasarım ve üretim işpayı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	0.10987	0.020902	4	2.0902
	yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	0.11892	0.022624	3	2.2624
STRATEJİ	teknik destek alarak yerli üretim	0.19208	0.036542	2	3.6542
	yurtdışı geliştirme	0.30925	0.058831	1	5.8831
	ülkeler arası ilişkiler politikası	0.02781	0.013467	-	1.3467
	ülke sanayileşme politikası	0.23860	0.115541	-	11.554
	ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası	0.29849	0.144542	-	14.454
TEKNOLOJİK FİZİBİLİTE	savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	0.43510	0.210696	-	21.07
	yurtdışı teknolojinin yeterliliği	0.31301	0.046898	-	4.6898
	kullanıcı beklentilerinin karşılanması	0.30639	0.045907	-	4.5907
	üretim sırasında mühendislik değişimleri	0.03131	0.004691	-	0.4691
	insan kaynaklarının mevcudiyeti	0.10761	0.016123	-	1.6123
FİNANSAL FİZİBİLİTE	fikri ve sınai haklar	0.24168	0.036211	-	3.6211
	sahip olma maliyeti	0.50133	0.040532	-	4.0532
	bütçe	0.33356	0.026968	-	2.6968
	pazar imkanı	0.16511	0.013349	-	1.3349
	ihtiyacın aciliyeti	0.05007	0.003775	-	0.3775
ZAMANSAL FİZİBİLİTE	tasarım geliştirme ve üretim için gereken süre	0.94993	0.071613	-	7.1613
	gizliliğin korunması	0.03157	0.000614	-	0.0614
DİĞER	istihdamın artırılması	0.96843	0.018835	-	1.8835
					0.190239
					KRİTER AĞIRLIKLARI
					0.016631
					0.142685
					0.178499
					0.260195
					0.057916
					0.056692
					0.005793
					0.019911
					0.044718
					0.050054
					0.033304
					0.016485
					0.004662
					0.088437
					0.000758
					0.023260
					1.000000

ANP'nin uygulanması ile hem kriter ağırlıkları hesaplanmış, hem de alternatiflerin sıralaması elde edilmiştir. En uygun 3 alternatif sırasıyla "Yurtiçi Geliştirme, Teknik Destek Alarak Yerli Üretim, Yerli Alt Sistemler Kullanarak Yabancı Bir Tasarımın Yurt İçinde Üretimi"dir.

Kriter ağırlıkları incelendiğinde, en çok öneme sahip kriterin %21'lik bir oranla "Savunma Sanayinin Dışa Bağımlılığının Azaltılması" olduğu görülmektedir.

d. Uygun Alternatifin TOPSIS Yöntemi İle Seçimi

Üret veya satın al kararı değerlendirme modelindeki 7 alternatiften uygununu seçmek için SSM'de görevli 12 proje müdürüne TOPSIS yöntemi uygulanmıştır.

TOPSIS yönteminde sayısal işlemler, Office 2007 Excel programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Bu aşamada karar vericilerden 16 kriter bazında 100 puanlarını en uygun alternatif ya da alternatiflere (en çok fayda sağlayan alternatif ya da alternatiflere) vermeleri istenmiştir. Karar matrisindeki tüm değerler fayda yapılıdır.

TOPSIS yönteminde grup kararını bulmak için karar vericilerin her bir tedarik metodu için verdikleri 0 ile 100 arasındaki değerlerin aritmetik ortalaması alınmıştır. Karar vericilerin doldurduğu 7x16'lık cevap matrislerinin her bir hücrenin aritmetik ortalaması alınarak grup kararına dönüştürülmüş ve karar matrisi elde edilmiştir. TOPSIS yöntemi karar matrisi EK-H'da verilmiştir.

Karar matrisinin elde edilmesinden sonra, vektör normalizasyonu kullanılarak karar matrisi normalize edilmiş ve normalize karar matrisi elde edilmiştir. TOPSIS normalize karar matrisi EK-I'da verilmiştir.

Normalize karar matrisindeki sütun değerleri, ANP ile elde edilen kriter ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilmiştir. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi EK-I'de verilmiştir.

Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisindeki değerlerin hepsi fayda yapılı olduğundan sütunların en büyük değerleri pozitif ideal çözüm kümesinin elemanları, en küçük değerleri ise negatif ideal çözüm kümesinin elemanlarını oluşturmaktadır. EK-J'de pozitif ideal çözüm kümesi ve negatif ideal çözüm kümesi verilmiştir.

Her bir alternatifin pozitif ideal çözüme yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında pozitif idealden ve negatif idealden uzaklık ölçüleri kullanılmaktadır. Pozitif ideal çözüme yakınlık (C_i^*), negatif ideal çözümden uzaklığın toplam uzaklık içindeki payıdır ve negatif ideal çözüme uzaklık değerinin pozitif ideal çözüme uzaklık değeri ile negatif ideal çözüme uzaklık değerinin toplamına oranıdır.

(C_i^*) değeri $0 \leq (C_i^*) \leq 1$ aralığında değer alır. (C_i^*) değerinin alacağı değer 1'e yakınsa pozitif ideal çözüme, 0'a yakınsa negatif ideal çözüme yakın demektir.

TOPSIS yönteminin son aşaması, her bir alternatif için oluşturulmuş olan (C_i^*) değerleri baz alınarak yapılan sıralama işlemidir. Pozitif ideal çözüme yakın olan, negatif ideal çözüme uzak olan daha iyidir. Diğer bir ifadeyle, alternatifler arasında en büyük (C_i^*) değerine sahip olan alternatifin, en iyi alternatif olduğu sonucuna varılmasıdır.

Tablo-16'da alternatiflerin pozitif ideal çözüme yakınlıkları (C_i^*) verilmiştir.

TOPSIS yöntemiyle yapılan çözümde en büyük (C_i^*) değerine sahip 3 alternatif sırasıyla "Yurtiçi Geliştirme, Teknik Destek Alarak Yerli Üretim, Yerli Alt Sistemler Kullanarak Yabancı Bir Tasarımın Yurt İçinde Üretimi"dir.

Tablo 16: Alternatiflerin İdeal Çözüm Olan Yakınlık Katsayılarının Hesaplanması ve Sıralaması

	S+	S-	C+ (1'e yakın olan değere ivisidir)	Sıralama
YURTDIŞI DOĞRUDAN ALIM	0.315328203	0.080083471	0.202531884	6
LİSANS ALTINDA YURTIÇİ ÜRETİM	0.307850572	0.055429274	0.152580095	7
ORTAK ÜRETİM	0.236248296	0.097947564	0.293084312	4
TASARIM VE ÜRETİM İŞ PAYI ALARAK ULUSLARARASI GELİŞTİRMEYE DAHİL OLMA	0.24762384	0.091560002	0.26994211	5
YERLİ ALT SİSTEMLER KULLANILARAK YABANCI BİR TASARIMIN YURT İÇİNDE ÜRETİMİ	0.233202761	0.099047395	0.298110906	3
TEKNİK DESTEK ALARAK YURTIÇİ ÜRETİM	0.109852411	0.231040453	0.677750922	2
YURTIÇİ GELİŞTİRME	0.076090047	0.315594272	0.805736295	1

e. Çözüm Sonuçları

Çalışmanın uygulama aşamasında Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nda bir hava aracı tedarik projesi senaryosu üzerinde, önerilen çözüm uygulanmıştır. Uygulama senaryosunda ki verilere göre elde edilen bulgular aşağıda açıklanmıştır:

- DEMATEL metodunda yatay vektörler incelendiğinde, uygulama yapılan projede en yüksek öneme sahip iki kriterin sırasıyla “Savunma Sanayinin Dışa Bağımlılığının Azaltılması” ve “Ülkenin Öncelikli Gelişim Alanları Politikası”, en düşük öneme sahip iki kriterin ise sırasıyla “Üretim Sırasında Mühendislik Değişimleri” ve “Gizliliğin Korunması” olduğu tespit edilmiştir.

- ANP yöntemi ile belirlenen kriter ağırlıklarının DEMATEL metodu ile uyumlu olduğu, en yüksek ağırlığa sahip olan kriterlerin %21'lik bir değerle “Savunma Sanayinin Dışa Bağımlılığının Azaltılması” kriteri ve %14,45'lik bir değerle “Ülkenin Öncelikli Gelişim Alanları Politikası” kriteri olduğu, en düşük ağırlığa sahip olan kriterlerin ise %0,46'lık bir değerle “Üretim Sırasında Mühendislik Değişimleri” kriteri ve %0,06'lık bir değerle “Gizliliğin Korunması” kriteri olduğu tespit edilmiştir.

- ANP yöntemi ile tespit edilen alternatif sıralaması, “yurtiçi geliştirme, teknik destek alarak yurtiçi üretim, yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi, tasarım ve üretim iş payı alarak uluslararası geliştirmeye dahil olma, ortak üretim, lisans altında yurtiçi üretim, yurtdışı doğrudan alım” şeklindedir.

- TOPSIS yöntemi ile tespit edilen alternatif sıralaması, “yurtiçi geliştirme, teknik destek alarak yurtiçi üretim, yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi, ortak üretim, tasarım ve üretim iş payı alarak uluslararası geliştirmeye dahil olma, yurtdışı doğrudan alım, lisans altında yurtiçi üretim” şeklindedir.

- TOPSIS yöntemi ile tespit edilen alternatif sıralaması ile ANP yöntemi ile tespit edilen alternatif sıralamasının uyumlu olduğu tespit

edilmiştir. İlk üç seçenek her iki metodla da “yurtiçi geliştirme, teknik destek olarak yurtiçi üretim, yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi” olarak belirlenmiştir. Dört ve beşinci sıradaki alternatifler ile altı ve yedinci sıradaki alternatifler iki metotta farklı sıralanmıştır.

- Savunma sanayinde daha yüksek bir değer alması beklenirken, “Gizliliğin Korunması” kriteri, DEMATEL yönteminde en düşük öneme sahip kriterlerden biri olarak tespit edilmiş, buna paralel olarak ANP yönteminde de %0,06’lık bir değerle en düşük kriter ağırlığına sahip olmuştur. Türk Silahlı Kuvvetleri açısından oldukça önemli olan bir kriterin düşük değer alması dikkate alınmalıdır.

- ANP’de alternatiflerin lokal ağırlıkları incelendiğinde, yurtiçi geliştirme modelinin %31, yurtdışı doğrudan alımın ise %7 ağırlığının olduğu anlaşılmaktadır. SSM tarafından 2012 yılında imzalanan sözleşmelerin maliyet bazında proje modeli dağılımları incelendiğinde yurtiçi geliştirme modelinin %27, yurtdışı doğrudan alımın ise %11 olduğu, proje adedi bazında proje modeli dağılımları incelendiğinde yurtiçi geliştirme modelinin %49, yurtdışı doğrudan alımın ise %17 olduğu görülmektedir. Alternatiflerin lokal ağırlıkları ile 2012 yılında gerçekleşen proje modeli dağılımları karşılaştırıldığında, değerler arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

- Problemden, en yüksek ağırlığa sahip olan kriter, %21 ile “Savunma Sanayinin Dışa Bağımlılığının Azaltılması” iken, en yüksek lokal ağırlığa sahip olan alternatifin de %31 değerle “Yurtiçi geliştirme” çıkması uyumlu bir sonuçtur.

- SSM’nin ana görevlerinden birisi “Savunma Sanayinin Dışa Bağımlılığının Azaltılması”dır. Bu sebeple, en uygun alternatifin “Yurtiçi Geliştirme” olarak tespit edilmesi, sonucun SSM tedarik yaklaşımı ve milli politikalar ile uyumlu olduğunu göstermektedir.

- SSM’nin hedefi, 2007-2011 dönemi Stratejik Planı’nda, “Savunma sanayini özgün yurt içi çözümler sunabilecek ve uluslararası alanda rekabet edebilecek şekilde yapılandırmak” biçiminde ifade edilen stratejik amacına

ulaşmak üzere belirlenen “2010 yılı sonuna kadar savunma sistem ihtiyaçlarının yurt içi karşılanma oranının, ortalama %50’ye çıkarılması”dır. 2012 yılında gerçekleşen değerler incelendiğinde, proje adedi bazında proje modeli dağılımında her iki projeden birine yurtiçi geliştirme modeli kararı verildiği görülmektedir (şekil-7). Aynı zaman dilimi içerisinde, proje bedeli bazında proje modeli dağılımında da yurtiçi geliştirme oranının SSM’nin hedeflediği gibi %50 civarında bir orana sahip olması beklenirken, projelerin dörtte birine yurtiçi geliştirme modeli kararı verilmiştir (şekil-8). Bu farkın, pahalı savunma sistemlerinde yurtiçi teknolojinin halen yeterli olmamasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Proje adedi bazında proje modeli dağılımında SSM önemli mesafeler almasına rağmen, proje bedeli bazında proje modeli dağılımında halen hedefine ulaşamamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkenin caydırıcılığını arttırması için; savunma sanayisinin dış ülkelere bağımlılığının azaltılması, rekabet edebilirliğinin arttırılması ve dünyada pazar payına sahip olması gerekmektedir. Bu anlamda, ülkelerin bir savunma sistemini milli olarak üretme veya dış ülkeden satın alma arasında verdiği karar stratejik seviyede bir karardır.

Ülkeler, savunma sistemleri projelerini yürütürken ulusal savunma sanayi altyapısının güçlendirilmesi hedefi doğrultusunda, ihtiyaçlarının yurt içinden karşılanma oranını arttırmayı hedeflemektedir. Öncelikle yurt içi geliştirme modellerinin uygulanmasını ve savunma sanayi ürün portföyünün zenginleştirilmesini, ulusal pazar için geliştirmenin maliyet etkin olmadığı durumlarda ortak geliştirme veya konsorsiyumlara ortak olmayı, tasarım ve risk ortağı olma potansiyelinin geliştirilmesini hedeflemektedir. Yurtiçi geliştirme ve ortak geliştirme gibi modellerin hiç birisinin uygulanabilir olmaması durumunda yurtdışından hazır alım yoluna gidilmektedir. Yurtdışından hazır alım modeli ile tedarik ettikleri projelerde, imkanlar dahilinde ortak imalat ve offset yoluyla ulusal sanayilerine iş imkanları yaratılmasına çalışmaktadır.

Dünyada savunma harcamasına en çok kaynak ayıran ülkeler arasında yer alan ülkemizin de stratejik seviyede ki bu kararları bilimsel bir yaklaşımla değerlendirilmesi, ulusal savunma sanayi altyapısının güçlendirilmesi ve ihtiyaçlarının yurt içinden karşılanması hedeflerine ulaşmasında önem arz etmektedir.

Fakat, literatür taramasında, Türk savunma sektöründe üret veya satın al kararları üzerine yapılan sadece bir çalışma olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, Türk savunma sanayinde üret veya satın al kararlarına yeterince önem verilmediğini düşündürmektedir. Bu düşünceden yola çıkarak, bu tezde, üret veya satın al kavramı, farklı bilim alanlarının perspektiflerinden açıklanmış, üret veya satın al kararına yönlendiren sebepler değerlendirilmiş, üret veya satın al kararlarında kullanılan metodolojiler açıklanmıştır.

Türkiye’de savunma sistemleri tedarikinde yurtiçi üretim ile yurtdışı alım arasındaki tüm seçeneklerin kaynak kullanım kararları sorgulanmıştır. Türk savunma sanayinde, üret veya satın al kararlarını etkileyen kriterler tespit edilmiş ve aralarındaki ilişkiler incelenmiştir. Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması ile TSK’nın modernizasyon ihtiyaçlarının karşılanması hedefleri doğrultusunda, en uygun alternatifin seçimi için bir çözüm önerisinde bulunulmuştur.

Üret veya satın al kararları ile ilgili çalışmalarda, kompleks ve karmaşık yapısı dolayısıyla karar sürecinin çok kriterli karar verme problemi olarak tanımlanabileceği, iki yada üç boyutlu matrislerin problemi çözmede etkili olmayacağı, matematiksel modellerin (özellikle ÇKKV teknikleri) kullanımının karar sürecinin doğruluğunu ve hızını arttıracığı değerlendirilmektedir. Bu sebeple, çalışmamızda da üret veya satın al karar süreci ÇKKV yaklaşımı ile ele alınmıştır.

Önerilen çözümde ilk olarak karar sürecinin değerlendirmesinde kullanılacak kriter ve alternatifler belirlenmiştir. ÇKKV yöntemleri, karar verme mantığı olarak benzerlik gösterse de sonuca ulaşmada işlem akışı, karar verici sayıları ve sıralamadaki ufak farklılıkları ortaya koyma becerileri açısından birbirlerinden ayrılmaktadır. Bu sebeple, ikinci olarak, çözümde yer alacak ÇKKV yöntemleri belirlenmiştir.

Üret veya satın al karar problemini ÇKKV yaklaşımı ile ele alan çalışmalar incelendiğinde (Tablo-6), ağırlıklı olarak AHP yönteminin kullanıldığı, iki çalışmada ise TOPSIS yönteminin bağımsız olarak kullanıldığı görülmektedir. Önerilen çözümde de en uygun alternatifin değerlendirilmesi için tüm kriterlerin değerlendirilmesini sağlayan, uygulaması kolay, nitel bir çevrim yapılmaksızın direkt veri üzerinde uygulanabilen, sağlam temelli mantık yapısı, ideal ve ideal karşıtı çözümleri aynı zamanda dikkate alması ve kolay hesaplama prosedürü dolayısıyla TOPSIS yöntemi seçilmiştir.

Fakat, TOPSIS yönteminin iki önemli dezavantajı bulunmaktadır. Yöntem, tutarlılık analizi yapmamakta ve kriter ağırlıklarını hesaplamamaktadır. Bu hassasiyetleri gidermek ve ağırlıkları hesaplamak

için AHP yada ANP yönteminin çözümde kullanılabileceği değerlendirilmiştir. Üret veya satın al karar sürecinde, kümeler, kriterler ve alternatifler arası karşılıklı ilişkiler ve bağımlılıklar mevcuttur. Bu sebeple, problem hiyerarşik yapıda modellenemez. Bu yapıdaki problemlerin çözümünde ANP çok faydalıdır. Bu nedenle etkileşimleri dikkate alan ANP yöntemi kriter ağırlıklarını hesaplamak için çözüme dahil edilmiştir.

Bu yöntemin de modelleme sürecinin subjektif doğası bir kısıtı olarak görülmektedir. Yani, modelleme sürecinde belirlenecek değişik kriterler arası ilişkilere göre farklı sonuçlar verir. Bu hassasiyetleri gidermek için ise çözümde nedensel ilişkileri daha iyi anlamamızı sağlayan, ilgili faktörleri sebep ve sonuç gruplarına bölerek problemleri taslak olarak planlama ve çözme imkânı veren, dolaylı ilişkileri kapsayan, kriterleri ilişkilerin cinsi ve birbirleri üzerindeki etkilerinin önemi yönünden öncelik sırasına göre düzenleyebilen DEMATEL yöntemi çözüme dahil edilmiştir.

Üç farklı ÇKKV yönteminin kullanımı ile yöntemlerin hassasiyetleri minimuma indirilerek önerilen çözümün en doğru değerlendirmeyi sağlaması hedeflenmiştir.

Çalışmanın aşağıdaki alanlarda fayda sağladığı değerlendirilmektedir:

- Üret veya satın al kararlarında, kriterler arası ilişkilerin belirlenmesinde DEMATEL yöntemi, bir bütün olarak ise önerilen karma yöntem ilk defa kullanılmıştır. Çalışma bu açılardan bir ilk teşkil etmektedir.
- Bu çalışmada önerilen karma yöntemin, SSM tarafından halihazırda yürütülen tedarik modeli belirleme görevine bilimsel bir yaklaşım açısı getireceği, önerilen çözüm sayesinde projelerin değerlendirilmesinde standart oluşturabilecek bir altyapı sağlanabileceği değerlendirilmektedir.
- Çalışmanın SSM'de MEBS, kara, deniz, hava vb. gibi farklı birimlerde uygulanması ile her birim için kriterlerin ne kadar öneme sahip olduğu tespit edilebilecek ve birimler arasında karar verme süreçlerindeki farklar ortaya konulabilecektir.

- Birimler arasındaki karar verme süreçlerindeki farklar ortaya konulduktan sonra, bir birimde elde edilen olumlu ya da olumsuz tecrübelerin diğer birimlerde aynı etkiyi sağlayıp sağlamayacağı öngörülebilir. Bu sayede hem savunma sanayinin gelişimi hedefine daha kısa zamanda ulaşılacak, hem de mali anlamda ciddi kazanımlar elde edilebilecektir.

- Ayrıca yıllık gerçekleşen proje verileri ile önerilen çözümün sonuçları karşılaştırılarak birim bazında performans ölçümü yapılabileceği değerlendirilmektedir.

- Çalışmanın EK-A'sında sunulan üret veya satın al kriterleri ilk defa bu kadar geniş kapsamda derlenmiştir. 207 kriterden oluşan derlemenin gelecek çalışmalara fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir.

- Bilimsel yaklaşımlarla projelerin değerlendirilebilmesi için SSM'de standart bir veri tabanı oluşturulmasının ve söz konusu veri tabanının bu konuda çalışma yapacak akademisyenlerin kullanımına açılmasının fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Gelecek çalışmalarda problem, farklı ÇKKV yöntemleri (ANP-AWOT, ANP-PROMETHEE, ANP-ZOGP, SMAA-TOPSIS vb.) ile ele alınabilir. Ayrıca belirsizlik ortamında karar vericilerin görüşlerini daha doğru ifade edebilmeleri için konu bulanık mantık ile de ele alınabilir.

Sonuç olarak bu tez, satın al (yurt dışı doğrudan alım) ve üret (yurt içi geliştirme) seçeneklerinin arasında başka alternatiflerin de söz konusu olduğu ve ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu anlamda, savunma sanayi sektöründe üret veya satın al kararlarına yapılandırılmış stratejik bir yaklaşım getirmekte ve karma bir yöntem önermektedir. Çalışmanın bu kararlarda etkili olacak kriter ve alternatiflerin belirlenmesi, aralarındaki ilişki ve etkileşimlerin ortaya konulması ile daha verimli ve etkin kararlar alınmasının sağlanabilmesi açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

AGRAWAL, V. ve diğeri. "Computer aided robot selection: the multiple attribute decision making approach", **International Journal of Production Research**, XXIX, 1991, 1629-1644.

AKSAKAL, E. ve M. DAĞDEVİREN. "Anp Ve Dematel Yöntemleri İle Personel Seçimi Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım", **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi**, XXV, 4, 10, 2010, 905-913.

ARI, Ünal. **Küreselleşen Dünyada Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Yeni Güvenlik İhtiyacı ve Savunma Sanayi Konsepti** (Doktora Tezi), İstanbul, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2004.

BAILY, P. ve diğeri. **Purchasing principles and management**, Prentice Hall, 2005.

BALA, R. ve A. SHARMA. "Development Of Framework For A Make And Buy Decision.", **International Journal of Engineering and Social Science**, II, 4, 2012.

BALAKRISHNAN, J. ve C. CHENG. "The Teory Of Constraints And The Make-Or-Buy Decisions-An Update And Review" **Journal of Supply Chain Management**, XLI, 2005, 40-47.

BARNEY, J. ve diğeri. "The resource-based view of the firm: Ten years after 1991." **Journal of Management**, XXVII, 6, 2001, 625-641.

BARTHELEMY, Jerome. "The seven deadly sins of outsourcing." **The Academy of Management Executive**, XVII, 2, 2003, 87-98.

BEYOĞLU, Bülent Ecevit. **Türk Savunma Sektörünün Yapısal Analizi ve Sanayileşme Modeli Önerisi** (Yüksek Lisans Tezi), Ankara, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, 2006.

BİTİTÇİ, Ü. ve diğeri. "To outsource or not to outsource!." **Operations Management**, XXXIV, 1, 2008, 9-17.

BITZINGER, Richard A. **Towards a Brave New Arms Industry**, Oxford, Adelphi Papers, 2003.

BUCHOWICZ, B.S. "A process model of make-or-buy decision making: The case of manufacturing software", **IEEE Transactions on Engineering Management**, XXXVIII, 1, 1991, 24-32.

BUFFA, Elwood Spencer. **Meeting the competitive challenge: Manufacturing strategy for US companies**, Dow Jones-Irwin, 1984.

CANEZ, L. E. ve diğeri. **Make-Or-Buy: A Practical Guide to Industrial Sourcing Decisions**, University of Cambridge, 2001.

CANEZ, L. ve D. PROBERT. "Technology sourcing: the link to make-or-buy." **Portland International Conference on IEEE**, 1999.

CANEZ, L. ve diğeri. "Developing a framework for make-or-buy decisions." **International Journal of Operations & Production Management**, XX, 11, 2000, 1313-1330.

CANEZ, L. ve diğeri. "Testing a Make-or-Buy Process." **Proceedings of the Twelfth Annual Conference of the Production and Operations Management Society**, 2001.

CANEZ, Laura. **Industrial Make-or-Buy Decisions: Developing A Framework and A Practical Process** (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Cambridge University of Cambridge, Cambridge, 2000.

CHEN, F. ve diğeri. "A balanced scorecard approach to establish a performance evaluation and relationship model for hot spring hotels based on a hybrid MCDM model combining DEMATEL and ANP." **International Journal of Hospitality Management** XXX, 4, 2011, 908-932.

CHEN, J. ve I. CHEN. "Using a novel conjunctive MCDM approach based on DEMATEL, fuzzy ANP, and TOPSIS as an innovation support system for Taiwanese higher education." **Expert Systems with Applications**, XXXVII, 3, 2010, 1981-1990.

CHESHMBERAH, M. ve diğeri. "Manufacturing Outsourcing Decision-making based on Screening Core Activities and Fuzzy Multi-criteria Approach." **Journal of Applied Sciences**, X, 19, 2010, 2276-2282.

COASE, Ronald. "The nature of the firm." **Economica**, IV, 16, 1937, 386-405.

COMAN, A. ve B. RONEN. "The enhanced make-or-buy decision: the fallacy of traditional cost accounting and the theory of constraints." **Human Systems Management**, XIV, 1995, 303-308.

COX, A. **Business Success**, Earlsgate Press, United Kingdom, 1997.

CULLITON, James William. **Make or buy: A consideration of the problems fundamental to a decision whether to manufacture or buy materials, accessory equipment, fabricating parts, and supplies**, Harvard University, Graduate school of business administration, Bureau of business research, 1942.

DAĞDEVİREN, M. ve diğeri. "Tedarikçi Seçimi Problemine Analitik Ağ Süreci İle Alternatif Bir Yaklaşım.", **Teknoloji**, VIII, 2, 2005, 115-122.

DALE, B. G. ve M. T. CUNNINGHAM. "The importance of factors other than cost considerations in make or buy decisions." **International Journal of Operations & Production Management**, IV, 3, 1984, 43-54.

DOBLER, D.W. ve diğerleri. **Purchasing and material management**, New York, McGraw-Hill, 1984,

DOĞAN, Ö. İ. ve İ. ÖZPEKİN. "Üretim Yönetiminde Kritik Bir Karar: Satın Al Yada Üret Analizi." **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, IX, 4, 2007, 87-119.

DÜNDAR, S. ve diğerleri. "Fuzzy Topsis Yöntemi İle Sanal Mağazaların Web Sitelerinin Değerlendirilmesi." **İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi /Journal Of Economics and Administrative Sciences**, XXI, 1, 2010, 290-305.

DÜNDAR, S. ve F. ECER. "Öğrencilerin GSM operatörü tercihinin analitik hiyerarşi süreci yöntemiyle belirlenmesi." **Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, XV, 1, 2008.

FILL, C. ve E. VISSER. "The outsourcing dilemma: a composite approach to the make or buy decision" **Management Decision** XXXVIII, 1, 2000, 43-50.

FINE, C. H. ve D. E. WHITNEY. "Is the make-buy decision process a core competence?.", MIT Center for Technology Policy and Industrial Development, 12 Aralık 2012 <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/1626/Make_Buy.pdf>

FORD, D. ve D. FARMER. "Make or buy—a key strategic issue." **Long Range Planning**, XIX, 5, 1986, 54-62.

FORD, D. ve diğerleri. "Make-or-buy decisions and their implications." **Industrial Marketing Management**, XXII, 3, 1993, 207-214.

FORD, W. H. ve H. F. PORTER. "Deciding whether to buy or to make." **Library Factory Management Supply** , 3, 1915, 45-52.

GABUS, A. ve E. FONTELA. **Perceptions of the world problematique: Communication procedure, communicating with those bearing collective responsibility.** (DEMATEL Raporu 1), Geneva, Switzerland, Battelle Geneva Research Centre, 1973.

GAMBINO, Anthony Joseph. **The make-or-buy decision**, New York, NY:National Association of Accountants, 1980.

GENCER, C. ve D. GÜRPINAR. "Analytic network process in supplier selection: A case study in an electronic firm", **Applied Mathematical Modelling**, XXXI, 11, 2007, 2475-2486.

GÖRENER, Ali. "Kesici takım tedarikçisi seçiminde analitik ağ sürecinin kullanımı." **Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi**, IV, 1, 2009, 99-110.

GÖRENER, Ali. "Analitik ağ süreci kullanılarak tedarikçi seçimi", **VII.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, 2008, 31-40.

GÜMÜŞDAŞ, Emine. **Türkiye’de Savunma Sanayi ve savunma Harcamalarının Ekonomideki Yeri** (Yüksek Lisans Tezi), Niğde, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2010.

HALL, A.D. **Metasystems Methodology: A New Synthesis and Unification**, Oxford, Pergamon Press, 1989.

HAYES, R. ve diğerleri. **Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organisation**, New York, Free Press, 1988.

HIGGINS, Carter. "Make-or-buy re-examined." **Harvard Business Review**, XXXIII, 2, 1955, 109-119.

HUANG, J. ve K. PENG. "Fuzzy Rasch model in TOPSIS: A new approach for generating fuzzy numbers to assess the competitiveness of the tourism industries in Asian countries." **Tourism Management**, XXXIII, 2, 2012, 456-465.

HUMPHREYS, P. K. ve diğerleri. "A decision support framework for strategic purchasing." **Journal of Materials Processing Technology**, CVII, 1, 2000, 353-362.

HUMPHREYS, P. ve diğerleri. "An expert system for evaluating the make or buy decision." **Computers & Industrial Engineering**, XLII, 2, 2002, 567-585.

HWANG, C. ve diğerleri. "A new approach for multiple objective decision making." **Computers & Operations Research**, XX, 8, 1993, 889-899.

HWANG, C. ve diğerleri. "Mathematical programming with multiple objectives: A tutorial." **Computers & Operations Research**, VII, 1, 1980, 5-31.

HWANG, H. S. ve diğerleri. "Web-based multi-attribute analysis model for make-or-buy decisions." **Mathematical and Computer Modelling**, XLVI, 7, 2007, 1081-1090.

JHARKHARIA S. ve R. SHANKAR. "Selection of logistics service provider: An analytic process approach", **The International Journal of Management Science**, 2005.

JAUCH, L.R. ve H. K. WILSON. "A strategic perspective for make or buy decisions." **Long Range Planning**, XII, 6, 1979, 56-61.

KAHRAMAN, C. ve diğerleri. "Information systems outsourcing decisions using a group decision-making approach", **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, XXII, 6, 09 2009, 832-841.

KARSAK, Ertuğrul. "Distance-based fuzzy MCDM approach for evaluating flexible manufacturing system alternatives" **International Journal of Production Research**, XL, 13, 2002, 3167-3181.

KAYA, İ. ve diğerleri. "Makine-Teçhizat Seçim Probleminde Bulanık Karar Verme Süreci", **Mühendis ve Makina**, IL, 576, 2007, 8-14.

KIM, G. ve diğerleri. "Identifying investment opportunities for advanced manufacturing systems with comparative-integrated performance measurement", **International Journal of Production Economics**, L, 1997, 23-33.

KUROKAWA, Susumu. "Make-or-buy decisions in R&D: small technology based firms in the United States and Japan." **Engineering Management, IEEE Transactions**, XLIV, 2, 1997, 124-134.

LAI Y. J. ve diğerleri. "TOPSIS For MODM", **European Journal of Operational Research**, LXXVI, 3, 1994, 486-500.

LI C.W. ve G.H. TZENG. "Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall", **Expert Systems with Applications**, XXXVI, 6, 2009, 9891-9898.

LIN, C. J. ve W. W. WU, "A causal analytical method for group decision-making under fuzzy environment," **Expert Systems with Applications**, XXXIV, 1, 2008, 205-213.

MANTEL, S. P. ve diğerleri. "A behavioral study of supply manager decision-making: factors influencing make versus buy evaluation." **Journal of Operations Management**, XXIV, 6, 2006, 822-838.

MAYERS, A. J. C. ve Y. S. BRENNER. "'Make or buy: the potential subversion of corporate strategy—the case of Philips." **International Journal of Social Economics**, XXII, 4, 1995, 4-11.

MCIVOR, R. T. ve diğerleri. "A hybrid knowledge-based system for strategic purchasing." **Expert Systems With Applications**, XII, 4, 1997, 497-512.

MCIVOR, R. T. ve diğerleri. "A strategic model for the formulation of an effective make or buy decision." **Management Decision**, XXXV, 2, 1997, 169-178.

MCIVOR, R. T. ve P. K. HUMPHREYS. "A case-based reasoning approach to the make or buy decision." **Integrated Manufacturing Systems**, XI, 5, 2000, 295-310.

MCIVOR, Ronan. "A practical framework for understanding the outsourcing process." **Supply Chain Management: An International Journal**, V, 1, 2000, 22-36.

MEADE L. ve J. SARKIS. "Strategic analysis of logistics and supply chain management systems using the analytical network process", **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, XXXIV, 3, 1998, 201-215.

MILLER, George. "The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information." **The Psychological Review**, 63, 1956, 81-97.

MINH, Nguyen Dang. "Empirical make-or-buy decision making model in the Japanese automobile industry." **Proceedings of The Winter Simulation Conference**, 2011.

MOGHADDAM, N. B. ve diğeri. "Strategic Environment Analysis Using DEMATEL Method Through Systematic Approach: Case Study of an Energy Research Institute in Iran." **Management Science and Engineering**, IV, 4, 2010, 95-105.

MONCZKA, R. ve diğeri. **Purchasing and Supply Chain Management** (2), Cicinnati, South Western, 2002.

MOSCHURIS, Socrates. "Organizational participants in the make-or-buy process." **Industrial Marketing Management**, XXXVII, 2, 2008, 143-153.

MOSCHURIS, Socrates. "Triggering Mechanisms in Make-or-Buy Decisions: An Empirical Analysis." **Journal of Supply Chain Management**, XLIII, 1, 2007, 40-49.

OPRICOVIC, S. ve G. TZENG. "Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS." **European Journal of Operational Research**, CLVI, 2, 2004, 445-455.

ÖNCÜ, A. ve diğeri. "Make or Buy Analysis for Local Manufacture or Import Decisions in Defense System Procurements Using AHP: The Case of Turkey." **Yapı Kredi Economic Review**, XVII, 1, Haziran 2006, 39-59.

ÖZBIYIK, Gülçin. **Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle İsisan A.Ş.'de Üret veya Satın Al Kararlarının Uygulanması** (Yüksek Lisans Tezi), Kayseri, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2010.

ÖZDEMİR, Müjgan SAĞIR. "Validity and inconsistency in the analytic hierarchy process." **Applied Mathematics and Computation**, CLXI, 3, 2005, 707-720.

ÖZDEMİR, Müjgan SAĞIR. Niteliksel Karar Verme Ders Notları, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2006.

ÖZGEN, Hacer. "İşlem Maliyetleri Teorisi: Sağlık Hizmetleri Sunumunda Sözleşme Mi Yoksa Örgüt İçi Yapılanma Mı?" **Amme İdaresi Dergisi**, XXXV, 2, 2002, 49-59.

PADILLO, J. M. ve M. DIABY. "A multiple-criteria decision methodology for the make-or-buy problem." **International Journal of Production Research**, XXXVII, 14, 1999, 3203-3229.

PADILLO, J. M. ve M. DIABY. "The Make-or-Buy Problem: A Review and Taxonomy.", 1998.

PARK H.Y. ve diğerleri, "Make or buy strategy in the U.S.", **Multinational Business Review**, VIII, 2, 2000.

PLATTS, K. ve M. GREGORY. **Competitive Manufacturing: A Practical Approach to the Development of a Manufacturing Strategy**, Bedford, IFS, 1989.

PLATTS, K. W. ve diğerleri. "Make vs. buy decisions: A process incorporating multi-attribute decision-making." **International Journal of Production Economics** LXXVII, 3, 2002, 247-257.

PRAHALAD, C. K. ve G. HAMEL. "The core competence of the corporation." **Harvard Business Review**, Mayıs-Haziran, 1990, 79-91,1990.

PROBERT, D. R. **Developing a Make-or-buy Strategy for Manufacturing Business**, İngiltere, Institute of Electrical Engineers, 1997.

PROBERT, D. R. ve diğerleri. "Technology foresight as a key element in make-or-buy strategy." **Portland International Conference on IEEE**, 1999.

PROBERT, D. R. ve diğerleri. "Technology transfer and succession planning: the relevance of make-or-buy analysis." **Portland International Conference on IEEE**, 2001.

PROBERT, David. "The practical development of a make or buy strategy: the issue of process positioning." **Integrated Manufacturing Systems**, VII, 2, 1996, 44-51.

QUINN, J. B. ve F. G. HILMER. "Make versus buy." **Strategic Outsourcing**, 1995, 62-69.

QUINN, J. B. ve F. G. HILMER. "Strategic Outsourcing", **MIT Sloan Management Review**, XXXV, 1994, 43-55.

RAUNICK, D. A. ve A. G. FISCHER. "A probabilistic make-buy model", **Journal of Purchasing**, Şubat 1972, 63-80.

SAATY, T. L. ve M. S. ÖZDEMİR. "Why the magic number seven plus or minus two." **Mathematical and Computer Modelling**, XXXVIII, 3, 2003, 233-244.

SAATY, T. L. ve M. S. ÖZDEMİR. **The Encyclion:A Dictionary of Decisions with Dependence and Feedback Based on The Analytic Network Process**, RWS Publications, 2005,

SAATY, Thomas L. "How to make a decision: the analytic hierarchy process." **European journal of operational research**, XLVIII, 1, 1990, 9-26.

SAATY, Thomas L. **Decision Making with Dependence and Feedback The Analytic Network Process (2)**, RWS publications, 2001.

SAATY, Thomas L. **Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process**, New York, McGraw-Hill, 1980.

SAATY, Thomas L. **The ANP for Decision Making with Dependence and Feedback**, RWS publications, 1996.

SAATY, Thomas L. **Theory and Applications of The Analytic Network Process**, RWS publications, 2005.

SASAD, Savunma ve Havacılık Sanayi İmalatçılar Derneği. Türk Savunma Sanayi Tarihçesi. 20 Şubat 2013
<http://www.sasad.org.tr/turk_savunma_sanayi_tarihcesi.html>.

Savunma Sanayi Müsteşarlığı, Savunma Sanayi Müsteşarlığı 2012 Yılı Faaliyet Raporu.

Savunma Sanayi Müsteşarlığı, Savunma Sanayi Müsteşarlığı 2012-2016 Stratejik Planı.

Savunma Sanayi Müsteşarlığı, Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı 2009- 2016.

SHEN, Y. ve diğerleri. "Combined DEMATEL techniques with novel MCDM for the organic light emitting diode technology selection." **Expert Systems with Applications**, XXXVIII, 3, 2011, 1468-1481.

SHIH, H. ve diğerleri. "An extension of TOPSIS for group decision making." **Mathematical and Computer Modelling**, XLV, 7, 2007, 801-813.

SHIH, H. ve diğerleri. "The indicators of human capital for financial institutions." **Expert Systems with Applications**, XXXVII, 2, 2010, 1503-1509.

SIPRI. Stockholm International Peace Research Institute. 25 Şubat 2013
<<http://www.sipri.org/research/armaments/milex>>

SLBATER, G. ve D. A. SPENCER. "The uncertain foundations of transaction costs economics." **Journal of Economic Issues**, 2000, 61-87.

TAMURA, H. ve K. AKAZAWA. "Structural modeling and systems analysis of uneasy factors for realizing safe, secure and reliable society." **Journal of Telecommunications and Information Technology**, 3, 2005, 64-72.

TAYLES, M. ve C. DRURY. "Moving from make/buy to strategic sourcing: the outsource decision process." **Long Range Planning**, XXXIV, 5, 2001, 605-622.

TRIPATHI, Jaya. "Business Process Outsourcing-Need of today with reference to make or buy decision." **Management Insight**, VI, 1, 2010.

TSAI, W. ve W. CHOU. "Selecting management systems for sustainable development in SMEs: A novel hybrid model based on DEMATEL, ANP, and ZOGP." **Expert Systems with Applications**, XXXVI, 2, 2009, 1444-1458.

TSAI, W. ve W. HSU. "A novel hybrid model based on DEMATEL and ANP for selecting cost of quality model development." **Total Quality Management**, XXI, 4, 2010, 439-456.

TSENG, Ming-Lang. "Application of ANP and DEMATEL to evaluate the decision-making of municipal solid waste management in Metro Manila." **Environmental Monitoring and Assessment**, CLVI, 1-4, 2009, 181-197.

TSENG, M.L. ve Y.H. LIN. "Application of fuzzy DEMATEL to develop a cause and effect model of municipal solid waste management in Metro Manila", **Environmental Monitoring and Assessment**, CLVIII, 1-4, 2009, 519-533.

Türk Savunma Sanayi Politikası ve Stratejisi Esasları, 20 Haziran 1998 tarih ve 23378 sayılı Resmi Gazete.

TZENG, G. ve diğerleri. "Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL." **Expert Systems with Applications**, XXXII, 4, 2007, 1028-1044.

VAN DE WATER, H. ve H. P. VAN PEET. "A decision support model based on the analytic hierarchy process for the make or buy decision in manufacturing." **Journal of Purchasing and Supply Management**, XII, 5, 2006, 258-271.

VENKATESAN, Ravi. "Strategic sourcing: to make or not to make." **Harvard Business Review**, 70, 1992, 98-98.

WALKER, G. ve D. WEBER. "A transaction cost approach to make-or-buy decisions." **Administrative Science Quarterly**, 1984, 373-391.

WALKER, Gordon. "Strategic sourcing, vertical integration, and transaction costs." **Interfaces**, XVIII, 3, 1988, 62-73.

WANG, J. ve D. YANG. "Using a hybrid multi-criteria decision aid method for information systems outsourcing." **Computers & Operations Research**, XXXIV, 12, 2007, 3691-3700.

WELCH, J. A. ve P. R. NAYAK. "Strategic sourcing: a progressive approach to the make-or-buy decision", **Academy of Management Executive**, VI, 1, 1992, 23-31.

WERNERFELT, Birger. "A resource-based view of the firm." **Strategic Management Journal**, V, 2, 1984, 171-180.

WILLIAMSON, O. E. ve S. G. WINTER. **The Nature Of The Firm: Origins, Evolution, And Development**, Oxford University Press, 1993.

WILLIAMSON, Oliver E. "Markets and hierarchies." **New York**, 1975, 26-30.

WILLIAMSON, Oliver E. "Opportunism and its critics." **Managerial and Decision Economics**, XIV, 2, 1993, 97-107.

WILLIAMSON, Oliver E. "The economics of organization: the transaction cost approach." **American Journal of Sociology**, 1981, 548-577.

WILLIAMSON, Oliver E. "Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives." **Administrative Science Quarterly**, 1991, 269-296.

WU, B. ve R. STILLMAN. "MOBY: a semi-custom make or buy decision advisor." **Artificial Intelligence for Industrial Applications**, Proceedings of the International Workshop on. IEEE, 1988.

WU, Wei-Wen. "Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach." **Expert Systems with Applications**, XXXV, 3, 2008, 828-835.

YANG, J. L. ve G. TZENG. "An integrated MCDM technique combined with DEMATEL for a novel cluster-weighted with ANP method." **Expert Systems with Applications**, XXXVIII, 3, 2011, 1417-1424.

YANG, Yu-Ping Ou ve diğ erleri. "A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications." **International Journal of Operations Research**, V, 3, 2008, 160-168.

YILMAZ, Ferudun. "Gü ç İ lişk ileri ve Firma Teorisi." **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, LVII, 1, 2002, 157-176.

YILMAZ, Ferudun. "Piyasa-Firma Ayırımı Tartış maları Ç erçevesinde Firma Teorisi." **İ ktisadi ve İ dari Bilimler Fakültesi Dergisi**, IV, 1, 2002, 1-16.

YOON, K. P. ve G. NAADİMUTHU. "A make-or-buy decision analysis involving imprecise data." **International Journal of Operations & Production Management** XIV, 2, 1994, 62-69.

ZELNY, M. **Multiple Criteria Decision Making**, New York, McGraw-Hill, 1982.

EKLER

- EK-A** : LİTERATÜRDEKİ ÜRET VEYA SATIN AL KARAR KRİTERLERİ
- EK-B** : DEMATEL METODU BAŞLANGIÇ DİREKT İLİŞKİ MATRİSİ
- EK-C** : DEMATEL METODU NORMALİZE DİREKT İLİŞKİ MATRİSİ
- EK-Ç** : DEMATEL METODU TOPLAM İLİŞKİ MATRİSİ
- EK-D** : KRİTER AĞIRLIKLARININ TESPİTİNDE KULLANILAN İKİLİ KARŞILAŞTIRMA SORULARI
- EK-E** : AĞIRLIKLANDIRILMAMIŞ SÜPER MATRİS
- EK-F** : AĞIRLIKLANDIRILMIŞ SÜPER MATRİS
- EK-G** : LİMİT MATRİS
- EK-H** : TOPSIS METODU KARAR MATRİSİ
- EK-I** : TOPSIS METODU NORMALİZE KARAR MATRİSİ
- EK-İ** : TOPSIS METODU AĞIRLIKLANDIRILMIŞ NORMALİZE KARAR MATRİSİ
- EK-J** : POZİTİF VE NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM KÜMELERİNİN HESAPLANMASI

LİTERATÜRDEKİ ÜRET VEYA SATIN AL KARAR KRİTERLERİ

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
1	TEKNOLOJİ	TEKNOLOJİNİN REKABET AVANTAJI AÇISINDAN ÖNEMİ	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
2	TEKNOLOJİ	TEKNOLOJİNİN OLGUNLUĞU	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
3	TEKNOLOJİ	RAKİPLER VE TEDARİKÇİLERE GÖRE MEVCUT TEKNOLOJİNİN DURUMU	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
4	TEKNOLOJİ	TEKNOLOJİK BELİRSİZLİK (TEKNOLOJİ DEĞİŞİM HIZI VE GELECEKTE DEĞİŞME İHTİMALİ)	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
5	DIŞ KAYNAK RİSKİ	KENDİNE MAL ETME / EL KOYMA RİSKİ (DIŞ KAYNAKTAN ALINAN ÜRÜN VE FAALİYETLERİN STRATEJİK ANA ÜRÜN VE FAALİYETLERE YAKINLIĞI)	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
6	DIŞ KAYNAK RİSKİ	TEKNOLOJİNİN YAYILMA DAĞILMA RİSKİ (GİZLİ SÜREÇ VE DİZAYNLARIN)	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
7	DIŞ KAYNAK RİSKİ	SON ÜRÜN DEĞER KAYBI (DIŞ KAYNAKTAN ALINAN ÜRÜN VE FAALİYETLERİN MÜŞTERİYE YAKINLIĞI)	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
8	YÖNETİMSEL KONULAR	İŞ GÜCÜ İSTİKRARI	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
9	YÖNETİMSEL KONULAR	PLANLAMA, KONTROL, VE DENETİMDE KARIŞIKLIK SEVİYESİ	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
10	YÖNETİMSEL KONULAR	TEDARİĞİN GÜVENİLİRLİĞİ	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
11	YÖNETİMSEL KONULAR	KARŞILAŞTIRMA	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
12	FİNANSAL KONULAR	MALİYET	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
13	FİNANSAL KONULAR	YATIRIM	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
14	FİNANSAL KONULAR	YATIRIMLARIN GERİ DÖNÜŞÜ	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
15	OPERASYONEL KONULAR	ÜRETİM KAPASİTESİ	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
16	OPERASYONEL KONULAR	KALİTE	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
17	OPERASYONEL KONULAR	GECİKME ZAMANI	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
18	OPERASYONEL KONULAR	HACİM BELİRSİZLİĞİ (HACİMDE BEKLENEN DALGALANMALAR VE BELİRSİZ HACİM TAHMİNLERİ)	PADILLO VE DIABY LİTERATÜR TARAMASI (1998)
19	STRATEJİK REKABET PERFORMANSI	KALİTE VE GÜVENİLİRLİK	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
20	STRATEJİK REKABET PERFORMANSI	İMAJ	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
21	STRATEJİK REKABET PERFORMANSI	TESLİMAT	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
22	STRATEJİK REKABET PERFORMANSI	ESNEKLİK	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
23	STRATEJİK REKABET PERFORMANSI	MALİYET	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
24	YÖNETİM PERFORMANSI	İÇ İLİŞKİLER	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
25	YÖNETİM PERFORMANSI	DIŞ İLİŞKİLER	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
26	YÖNETİM PERFORMANSI	İŞLEM KOORDİNASYON VE PLANLAMASI	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
27	YÖNETİM PERFORMANSI	İŞLEM ESNEKLİĞİ	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
28	YÖNETİM PERFORMANSI	FONKSİYONEL İSTİHBARAT	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
29	DIŞ KAYNAK KULLANIM RİSKİ	KENDİNE MAL ETME / EL KOYMA RİSKİ	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
30	DIŞ KAYNAK KULLANIM RİSKİ	TEKNOLOJİNİN YAYILMA DAĞILMA RİSKİ	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
31	DIŞ KAYNAK KULLANIM RİSKİ	SON ÜRÜN DEĞER KAYBI	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
32	DIŞ KAYNAK KULLANIM RİSKİ	TEDARİĞİN KESİLMESİ / AKSAMASI RİSKİ	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
33	FİNANSAL PERFORMANS	MALİYET	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
34	FİNANSAL PERFORMANS	YATIRIM	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
35	FİNANSAL PERFORMANS	YATIRIMLARIN GERİ DÖNÜŞÜ	PADILLO VE DIABY MCDM (1999)
36	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	TEKNOLOJİ VE EKİPMAN	CANEZ VE ARK. (2000)
37	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	TEKNİK DESTEK	CANEZ VE ARK. (2000)
38	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	YETENEKLER	CANEZ VE ARK. (2000)
39	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	PROSESLERİN KONTROLÜ	CANEZ VE ARK. (2000)
40	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	KAPASİTE	CANEZ VE ARK. (2000)
41	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	KALİTE ÖLÇÜMLERİ	CANEZ VE ARK. (2000)
42	MALİYETLER	ÜRETİM MALİYETİ	CANEZ VE ARK. (2000)
43	MALİYETLER	TEDARİK MALİYETİ	CANEZ VE ARK. (2000)
44	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	TEDARİKÇİ SEÇİMİ	CANEZ VE ARK. (2000)
45	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	TEDARİKÇİYLE MALİYET AZALTMA FAALİYETLERİ	CANEZ VE ARK. (2000)
46	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	TEDARİKÇİLERLE İŞBİRLİĞİ	CANEZ VE ARK. (2000)
47	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	TESLİMAT	CANEZ VE ARK. (2000)
48	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	STOK KONTROL	CANEZ VE ARK. (2000)
49	DESTEK SİSTEMLERİ	KALİTE SİSTEMİ	CANEZ VE ARK. (2000)
50	DESTEK SİSTEMLERİ	BİLGİ SİSTEMLERİ	CANEZ VE ARK. (2000)
51	DESTEK SİSTEMLERİ	MÜHENDİSLİK DEĞİŞİMLERİ SİSTEMİ	CANEZ VE ARK. (2000)
52	DESTEK SİSTEMLERİ	EĞİTİM PROJELERİ	CANEZ VE ARK. (2000)
53	DESTEK SİSTEMLERİ	SÜREKLİ GELİŞİM PROGRAMI	CANEZ VE ARK. (2000)
54	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	TEKNOLOJİ VE EKİPMAN	BALA VE SHARMA (2012)
55	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	TEKNİK DESTEK	BALA VE SHARMA (2012)
56	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	YETENEKLER	BALA VE SHARMA (2012)

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
57	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	PROSESLERİN KONTROLÜ	BALA VE SHARMA (2012)
58	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	KAPASİTE	BALA VE SHARMA (2012)
59	TEKNOLOJİ VE ÜRETİM PROSESLERİ	KALİTE ÖLÇÜMLERİ	BALA VE SHARMA (2012)
60	MALİYETLER	ÜRETİM MALİYETİ	BALA VE SHARMA (2012)
61	MALİYETLER	TEDARİK MALİYETİ	BALA VE SHARMA (2012)
62	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	TEDARİKÇİ SEÇİMİ	BALA VE SHARMA (2012)
63	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	TEDARİKÇİYLE MALİYET AZALTMA FAALİYETLERİ	BALA VE SHARMA (2012)
64	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	TEDARİKÇİLERLE İŞBİRLİĞİ	BALA VE SHARMA (2012)
65	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	TESLİMAT	BALA VE SHARMA (2012)
66	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK	STOK KONTROL	BALA VE SHARMA (2012)
67	DESTEK SİSTEMLERİ	KALİTE SİSTEMİ	BALA VE SHARMA (2012)
68	DESTEK SİSTEMLERİ	BİLGİ SİSTEMLERİ	BALA VE SHARMA (2012)
69	DESTEK SİSTEMLERİ	MÜHENDİSLİK DEĞİŞİMLERİ SİSTEMİ	BALA VE SHARMA (2012)
70	DESTEK SİSTEMLERİ	EĞİTİM PROJELERİ	BALA VE SHARMA (2012)
71	DESTEK SİSTEMLERİ	SÜREKLİ GELİŞİM PROGRAMI	BALA VE SHARMA (2012)
72	DESTEK SİSTEMLERİ	TEKNİK DESTEK	BALA VE SHARMA (2012)
73	REFAH	NİCELİK	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
74	REFAH	MALİYET	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
75	REFAH	ZAMAN	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
76	KENDİNE GÜVEN	DUYGUSAL FAKTÖRLER	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
77	KENDİNE GÜVEN	KABİLİYETLER (YETENEKLER)	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
78	KENDİNE GÜVEN	BİLGİ (KABİLİYETLER (YETENEKLER))	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
79	KENDİNE GÜVEN	İNSAN (KABİLİYETLER (YETENEKLER))	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
80	KENDİNE GÜVEN	SİSTEM (KABİLİYETLER (YETENEKLER))	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
81	KENDİNE GÜVEN	ORGANİZASYON (KABİLİYETLER (YETENEKLER))	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
82	GÜVENLİK	GÜVENİLİRLİK	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
83	GÜVENLİK	KALİTE	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
84	GÜVENLİK	GİZLİLİK	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
85	EK OLARAK	MALİYET	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
86	EK OLARAK	ONARIM	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
87	EK OLARAK	BAKIM	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
88	EK OLARAK	TESLİMAT ZAMANI	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
89	EK OLARAK	GELİŞTİRME ZAMANI	AYKUT ÖNCÜ VE ARK. (2006)
90	MALİ HEDEFLER	BİRİM BAŞI ÜRETİM MALİYETİ	WATER VE PEET (2006)
91	MALİ HEDEFLER	TOPLAM TEDARİK MALİYETİ	WATER VE PEET (2006)
92	MALİ HEDEFLER	TOPLAM YATIRIM MALİYETİ	WATER VE PEET (2006)
93	GÜVENİLİRLİK HEDEFLERİ	ZAMANINDA TESLİMAT PERFORMANSI	WATER VE PEET (2006)
94	GÜVENİLİRLİK HEDEFLERİ	TAMAMLANMIŞ TESLİMATLAR	WATER VE PEET (2006)
95	GÜVENİLİRLİK HEDEFLERİ	ŞİRKETİN DAVRANIŞ TARZI	WATER VE PEET (2006)
96	KALİTE HEDEFİ	ÜRÜN KALİTESİ	WATER VE PEET (2006)
97	KALİTE HEDEFİ	SÜREÇ KALİTESİ	WATER VE PEET (2006)
98	KALİTE HEDEFİ	TEDARİKÇİ KALİTESİ	WATER VE PEET (2006)
99	KALİTE HEDEFİ	HİZMET KALİTESİ	WATER VE PEET (2006)
100	KALİTE HEDEFİ	BİLGİ KALİTESİ	WATER VE PEET (2006)
101	HIZ HEDEFİ	ÜRETİM SIRASINDA MÜHENDİSLİK DEĞİŞİMLERİ	WATER VE PEET (2006)
102	HIZ HEDEFİ	ÜRETİM AŞAMASINDA İNSAN GÜCÜ PLANLAMASI	WATER VE PEET (2006)
103	ESNEKLİK HEDEFİ	MÜHENDİSLİK AŞAMASININ İLERLEMESİ	WATER VE PEET (2006)
104	ESNEKLİK HEDEFİ	TON BAŞINA HARCANAN MESAİ SAATİ	WATER VE PEET (2006)
105	TEKNİK KAPASİTE ANALİZİ	KALİTE	MC IVOR VE ARK. (2000)
106	TEKNİK KAPASİTE ANALİZİ	MÜŞTERİ HİZMETLERİ	MC IVOR VE ARK. (2000)

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
107	TEKNİK KAPASİTE ANALİZİ	TESLİMAT ETKİNLİĞİ	MC IVOR VE ARK. (2000)
108	TEDARİKÇİ ANALİZİ	ORGANİZASYON KÜLTÜRÜ	MC IVOR VE ARK. (2000)
109	TEDARİKÇİ ANALİZİ	TEKNOLOJİ	MC IVOR VE ARK. (2000)
110	TEDARİKÇİ ANALİZİ	SATIŞ HEDEFLERİ	MC IVOR VE ARK. (2000)
111	TEDARİKÇİ ANALİZİ	FİNANSAL HEDEFLERİ	MC IVOR VE ARK. (2000)
112	MALİYET ANALİZİ	TOPLAM MALİYET ANALİZİ	MC IVOR VE ARK. (2000)
113	İÇSEL SEBEPLER	ÜRETİM HACMİ (YÜKSEK İSE ÜRET, DÜŞÜK İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
114	İÇSEL SEBEPLER	ÜRETİM MALİYETİ (DÜŞÜK İSE ÜRET, YÜKSEK İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
115	İÇSEL SEBEPLER	ALTYAPI TESİSLERİ (MEVCUT İSE ÜRET, MEVCUT DEĞİLSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
116	İÇSEL SEBEPLER	SABİT MALİYETLER (DÜŞÜK İSE ÜRET, YÜKSEK İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
117	İÇSEL SEBEPLER	KARLILIK (YÜKSEK İSE ÜRET, DÜŞÜK İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
118	İÇSEL SEBEPLER	PATENT HAKLARININ KORUNMASI (YÜKSEK İSE ÜRET, DÜŞÜK İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
119	İÇSEL SEBEPLER	İNSAN GÜCÜNÜN MEVCUDİYETİ (BOL İSE ÜRET, YETERSİZ İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
120	İÇSEL SEBEPLER	ENTEĞRE ÜRETİM SİSTEMLERİ (DİKEY ENTEĞRE İSE ÜRET, YATAY ENTEĞRE İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
121	İÇSEL SEBEPLER	ÜRETİM KAPASİTESİNDEN FAYDALANMA (DÜŞÜK İSE ÜRET, YÜKSEK İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
122	DIŞSAL SEBEPLER	YABANCI İŞBİRLİĞİ (AYRICALIKLI HAKLAR VARSA ÜRET, YOKSA SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
123	DIŞSAL SEBEPLER	ÜRÜNÜN GEREKLİLİĞİ (UZUN DÖNEMDE İSE ÜRET, KISA DÖNEMDE İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
124	DIŞSAL SEBEPLER	TEDARİKÇİLERİN MEVCUDİYETİ (MEVCUT DEĞİLSE ÜRET, MEVCUTSA SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
125	DIŞSAL SEBEPLER	REKABET (DÜŞÜKSE ÜRET, YÜKSEKSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
126	DIŞSAL SEBEPLER	TEKEL ÜZERİNDE DEVLET KONTROLÜ (DÜŞÜK İSE ÜRET, YÜKSEK İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
127	DIŞSAL SEBEPLER	TİCARİ DURUM (SERBEST İSE ÜRET, ZORLAYICI / SERT İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
128	DIŞSAL SEBEPLER	SON KULLANICI (SAVUNMA SANAYİİ İSE ÜRET, DİĞERLERİ İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
129	DIŞSAL SEBEPLER	STANDART ÜRÜN (STANDART ÜRÜN DEĞİLSE ÜRET, STANDART ÜRÜN İSE SATIN AL)	JAYA TRIPATHI (2010)
130	ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	TEKNOLOJİNİN REKABET AVANTAJI AÇISINDAN ÖNEMİ	PROBERT VE ARK. (1993)
131	ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	TEKNOLOJİNİN OLGUNLUĞU	WELCH VE NAYAK (1992)
132	ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	RAKİPLER VE TEDARİKÇİLERE GÖRE MEVCUT TEKNOLOJİNİN DURUMU	JAUCH VE WILSON (1979), VENKATESAN (1992)
133	ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	TEKNOLOJİK BELİRSİZLİK (TEKNOLOJİ DEĞİŞİM HIZI VE GELECEKTE DEĞİŞME İHTİMALİ)	WALKER VE WEBER (1984)
134	DIŞ KAYNAK RİSKİ	KENDİNE MAL ETME / EL KOYMA RİSKİ (DIŞ KAYNAKTAN ALINAN ÜRÜN VE FAALİYETLERİN STRATEJİK ANA ÜRÜN VE FAALİYETLERE YAKINLIĞI)	WALKER (1988)
135	DIŞ KAYNAK RİSKİ	TEKNOLOJİNİN YAYILMA DAĞILMA RİSKİ (GİZLİ SÜREÇ VE DİZAYNLARIN)	WALKER (1988)
136	DIŞ KAYNAK RİSKİ	SON ÜRÜN DEĞER KAYBI (DIŞ KAYNAKTAN ALINAN ÜRÜN VE FAALİYETLERİN MÜŞTERİYE YAKINLIĞI)	WALKER (1988)
137	YÖNETİMSEL KONULAR	İŞ GÜCÜ İSTİKRARI	DOBLER VE ARK. (1984)
138	YÖNETİMSEL KONULAR	PLANLAMA, KONTROL, VE DENETİMDE KARIŞIKLIK SEVİYESİ	BUFFA (1984)
139	YÖNETİMSEL KONULAR	TEDARİĞİN GÜVENİLİRLİĞİ	RAUNICK VE FISHER (1972)
140	YÖNETİMSEL KONULAR	KARŞILAŞTIRMA	HIGGINS (1955)
141	FİNANSAL KONULAR	MALİYET	GROSS (1966)
142	FİNANSAL KONULAR	YATIRIM	GAMBINO (1980)
143	FİNANSAL KONULAR	YATIRIMLARIN GERİ DÖNÜŞÜ	COMAN VE RONEN (1995)
144	OPERASYONEL KONULAR	ÜRETİM KAPASİTESİ	DOBLER VE ARK. (1984)
145	OPERASYONEL KONULAR	KALİTE	HIGGINS (1955)
146	OPERASYONEL KONULAR	GECİKME ZAMANI	QUINN VE HILMER (1994)
147	OPERASYONEL KONULAR	HACİM BELİRSİZLİĞİ (HACİMDE BEKLENEN DALGALANMALAR VE BELİRSİZ HACİM TAHMİNLERİ)	WALKER VE WEBER (1984)
148	STRATEJİK	YETENEK	MOHSEN VE ARK. (2010)

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
149	STRATEJİK	BİLGİ RİSKİ	MOHSEN VE ARK. (2010)
150	STRATEJİK	ANA YETKİNLİK	MOHSEN VE ARK. (2010)
151	EKONOMİK	TOPLAM MALİYET	MOHSEN VE ARK. (2010)
152	İÇ OPERASYON PERFORMANSI	ÜRETKENLİK	BITITCI VE ARK. (2008)
153	İÇ OPERASYON PERFORMANSI	ETKİNLİK	BITITCI VE ARK. (2008)
154	İÇ OPERASYON PERFORMANSI	GENEL GİDERLER	BITITCI VE ARK. (2008)
155	İÇ OPERASYON PERFORMANSI	SERMAYE ARTTIRIMI	BITITCI VE ARK. (2008)
156	İŞ PERFORMANSI	KARLILIK	BITITCI VE ARK. (2008)
157	İŞ PERFORMANSI	REKABETÇİ AVANTAJ SAYESİNDE BÜYÜME	BITITCI VE ARK. (2008)
158	STRATEJİK VE TAKTİK PERFORMANS	ANA YETKİNLİK	BITITCI VE ARK. (2008)
159	STRATEJİK VE TAKTİK PERFORMANS	BİLGİ VE YETENEKLERE ULAŞMA	BITITCI VE ARK. (2008)
160	STRATEJİK VE TAKTİK PERFORMANS	PAZARLAMA HIZI	BITITCI VE ARK. (2008)
161	TEKNİK PERFORMANS	TEKNİK BİLGİ VE YETENEKLERE ULAŞMA	BITITCI VE ARK. (2008)
162	TEKNİK PERFORMANS	PLATFORMLARI STANDARTLAŞTIRMA	BITITCI VE ARK. (2008)
163	DIŞ OPERASYON PERFORMANSI	ARTAN MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ	BITITCI VE ARK. (2008)
164	DIŞ OPERASYON PERFORMANSI	TESLİMAT PERORMANSI	BITITCI VE ARK. (2008)
165	DIŞ OPERASYON PERFORMANSI	İSTEKLİLİK	BITITCI VE ARK. (2008)
166	DIŞ OPERASYON PERFORMANSI	GÜVENİLİRLİK	BITITCI VE ARK. (2008)
167	DIŞ OPERASYON PERFORMANSI	DOĞRULUK	BITITCI VE ARK. (2008)
168	ÜRÜN PERFORMANSI	DAHA İYİ DİZAYN	BITITCI VE ARK. (2008)
169	ÜRÜN PERFORMANSI	GENİŞ ÜRÜN ÇEŞİTLİLİĞİ	BITITCI VE ARK. (2008)
170	ÜRÜN PERFORMANSI	ENTEĞRE HİZMETLER	BITITCI VE ARK. (2008)
171	PAZAR PERFORMANSI	YENİ PAZARLARA ULAŞMA	BITITCI VE ARK. (2008)
172	PAZAR PERFORMANSI	YETENEKLERE ULAŞMA	BITITCI VE ARK. (2008)
173	PAZAR PERFORMANSI	YENİ PAZARLAR HAKKINDA BİLGİ	BITITCI VE ARK. (2008)

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
174	POLİTİK NEDENLER	ÇATIŞMALARIN ÇÖZÜMÜ	BITITCI VE ARK. (2008)
175	POLİTİK NEDENLER	KONTROLÜN YALINLAŞTIRILMASI	BITITCI VE ARK. (2008)
176	POLİTİK NEDENLER	GÜVENİLİRLİĞİN ARTTIRILMASI	BITITCI VE ARK. (2008)
177	NİTEL FAKTÖRLER	DİZAYN GİZLİLİĞİ	WU VE STILLMAN (1988)
178	NİTEL FAKTÖRLER	KALİTE KONTROL	WU VE STILLMAN (1988)
179	NİTEL FAKTÖRLER	TEKNOLOJİNİN ESKİMESİ (ÖMRÜNÜN TAMAMLANMASI)	WU VE STILLMAN (1988)
180	NİTEL FAKTÖRLER	İŞGÜCÜ İSTİKRARI	WU VE STILLMAN (1988)
181	NİTEL FAKTÖRLER	TEDARİĞİN SÜREKLİLİĞİ	WU VE STILLMAN (1988)
182	NİTEL FAKTÖRLER	TEDARİK SÜRESİ	WU VE STILLMAN (1988)
183	NİTEL FAKTÖRLER	ÜRETİM TECRÜBESİ	WU VE STILLMAN (1988)
184	NİCEL FAKTÖRLER	SABİT MALİYETLER (ÜRÜN BAŞI)	WU VE STILLMAN (1988)
185	NİCEL FAKTÖRLER	DEĞİŞKEN MALİYETLER (ÜRÜN BAŞI)	WU VE STILLMAN (1988)
186	NİCEL FAKTÖRLER	BAŞLANGIÇ YATIRIMI	WU VE STILLMAN (1988)
187	NİCEL FAKTÖRLER	TAŞIMA MALİYETİ	WU VE STILLMAN (1988)
188	NİCEL FAKTÖRLER	KAPASİTE KISITLARI	WU VE STILLMAN (1988)
189	NİCEL FAKTÖRLER	ÜRETİM HACMİ	WU VE STILLMAN (1988)
190		KALİTE	HWANG VE ARK. (2007)
191		TESLİMAT HIZI	HWANG VE ARK. (2007)
192		ÜRÜN ESNEKLİĞİ	HWANG VE ARK. (2007)
193		TESLİMAT GÜVENİLİRLİĞİ	HWANG VE ARK. (2007)
194		MALİYET	HWANG VE ARK. (2007)
195		HACİM ESNEKLİĞİ	HWANG VE ARK. (2007)
196		İŞ STRATEJİSİ	PROBERT
197		TEKNOLOJİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	PROBERT
198		FİYATLANDIRMA PROSESİ	PROBERT

EK-A'NIN DEVAMI

S.NU.	GRUP	KRİTER	YAZAR
199		SAHİPLİK	COX (1997)
200		KONTROL	COX (1997)
201		YETENEKLER	COX (1997)
202		TEKNOLOJİK İMKANLAR	COX (1997)
203		KALİTE	FILL VE VISSER (2000)
204		MALİYET	FILL VE VISSER (2000)
205		FİNANS (BÜTÇE)	FILL VE VISSER (2000)
206		ANA YETKİNLİK	FILL VE VISSER (2000)
207		ORTAKLIK	FILL VE VISSER (2000)

DEMATEL METODU BAŞLANGIÇ DİREKT İLİŞKİ MATRİSİ

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
A1	0.000	2.000	2.429	2.857	0.714	0.571	0.429	0.429	3.143	1.857	0.857	3.286	2.000	0.857	1.143	0.143
A2	1.857	0.000	3.714	3.714	2.571	2.000	1.286	2.714	2.143	2.714	2.143	1.571	1.000	1.857	1.143	3.286
A3	1.714	3.857	0.000	3.714	3.429	1.857	1.143	2.000	2.429	2.714	2.429	2.143	0.857	2.286	1.000	2.714
A4	2.286	4.000	3.857	0.000	3.714	2.571	1.429	2.714	3.429	3.143	2.429	1.857	0.857	2.286	1.714	2.429
A5	1.857	3.571	3.286	3.857	0.000	2.857	2.571	2.286	2.857	3.000	2.429	2.143	4.000	3.000	4.000	2.714
A6	1.429	1.714	2.000	2.143	1.857	0.000	2.714	1.000	1.429	2.429	2.143	2.286	1.857	2.429	1.429	1.143
A7	0.714	0.714	0.571	0.571	1.000	2.571	0.000	0.429	1.000	1.857	1.857	1.143	1.000	2.286	0.571	0.429
A8	1.143	2.714	2.857	2.857	2.857	2.429	1.857	0.000	2.429	2.143	1.857	1.714	1.286	2.714	1.571	1.857
A9	2.286	3.000	2.857	3.000	2.286	2.286	2.143	0.857	0.000	3.000	1.857	2.857	1.143	1.857	2.143	1.000
A10	1.000	3.000	2.571	2.429	2.429	2.429	0.571	0.571	0.714	0.000	3.429	1.714	0.857	0.857	0.286	0.857
A11	0.714	2.429	2.429	2.429	1.571	2.857	2.286	1.286	1.286	2.143	0.000	0.857	0.857	1.143	0.286	0.714
A12	2.571	3.000	2.857	1.429	1.000	1.143	1.000	0.714	2.000	1.286	1.571	0.000	1.143	1.143	0.857	2.429
A13	1.857	2.286	2.429	2.286	2.429	2.571	2.000	1.143	1.286	2.714	2.000	0.714	0.000	2.000	1.143	1.286
A14	0.571	1.571	1.429	1.857	1.857	2.143	2.000	1.571	1.143	2.143	1.857	1.286	1.286	0.000	0.571	0.714
A15	1.143	1.714	2.571	2.143	0.857	0.714	0.429	0.429	2.000	1.286	0.714	1.429	0.857	1.571	0.000	0.857
A16	0.857	2.429	1.571	1.714	1.429	1.000	0.571	2.429	0.714	1.000	0.857	0.857	0.857	1.286	0.286	0.000

DEMATEL METODU NORMALİZE DİREKT İLİŞKİ MATRİSİ

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
A1	0.000	0.045	0.055	0.064	0.016	0.013	0.010	0.010	0.071	0.042	0.019	0.074	0.045	0.019	0.026	0.003
A2	0.042	0.000	0.084	0.084	0.058	0.045	0.029	0.061	0.048	0.061	0.048	0.035	0.023	0.042	0.026	0.074
A3	0.039	0.087	0.000	0.084	0.077	0.042	0.026	0.045	0.055	0.061	0.055	0.048	0.019	0.051	0.023	0.061
A4	0.051	0.090	0.087	0.000	0.084	0.058	0.032	0.061	0.077	0.071	0.055	0.042	0.019	0.051	0.039	0.055
A5	0.042	0.080	0.074	0.087	0.000	0.064	0.058	0.051	0.064	0.068	0.055	0.048	0.090	0.068	0.090	0.061
A6	0.032	0.039	0.045	0.048	0.042	0.000	0.061	0.023	0.032	0.055	0.048	0.051	0.042	0.055	0.032	0.026
A7	0.016	0.016	0.013	0.013	0.023	0.058	0.000	0.010	0.023	0.042	0.042	0.026	0.023	0.051	0.013	0.010
A8	0.026	0.061	0.064	0.064	0.064	0.055	0.042	0.000	0.055	0.048	0.042	0.039	0.029	0.061	0.035	0.042
A9	0.051	0.068	0.064	0.068	0.051	0.051	0.048	0.019	0.000	0.068	0.042	0.064	0.026	0.042	0.048	0.023
A10	0.023	0.068	0.058	0.055	0.055	0.055	0.013	0.013	0.016	0.000	0.077	0.039	0.019	0.019	0.006	0.019
A11	0.016	0.055	0.055	0.055	0.035	0.064	0.051	0.029	0.029	0.048	0.000	0.019	0.019	0.026	0.006	0.016
A12	0.058	0.068	0.064	0.032	0.023	0.026	0.023	0.016	0.045	0.029	0.035	0.000	0.026	0.026	0.019	0.055
A13	0.042	0.051	0.055	0.051	0.055	0.058	0.045	0.026	0.029	0.061	0.045	0.016	0.000	0.045	0.026	0.029
A14	0.013	0.035	0.032	0.042	0.042	0.048	0.045	0.035	0.026	0.048	0.042	0.029	0.029	0.000	0.013	0.016
A15	0.026	0.039	0.058	0.048	0.019	0.016	0.010	0.010	0.045	0.029	0.016	0.032	0.019	0.035	0.000	0.019
A16	0.019	0.055	0.035	0.039	0.032	0.023	0.013	0.055	0.016	0.023	0.019	0.019	0.019	0.029	0.006	0.000

DEMATEL METODU TOPLAM İLİŞKİ MATRİSİ

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
A1	0.051	0.128	0.135	0.141	0.084	0.077	0.057	0.056	0.129	0.113	0.082	0.127	0.084	0.077	0.065	0.057
A2	0.110	0.122	0.195	0.195	0.154	0.137	0.098	0.128	0.135	0.163	0.137	0.115	0.083	0.126	0.083	0.146
A3	0.109	0.205	0.122	0.198	0.173	0.137	0.097	0.116	0.143	0.166	0.146	0.129	0.083	0.137	0.082	0.137
A4	0.129	0.222	0.216	0.136	0.190	0.162	0.112	0.137	0.174	0.187	0.157	0.134	0.091	0.147	0.105	0.139
A5	0.128	0.225	0.217	0.227	0.123	0.180	0.143	0.135	0.171	0.197	0.167	0.147	0.161	0.172	0.157	0.152
A6	0.087	0.132	0.135	0.137	0.117	0.076	0.115	0.076	0.101	0.136	0.120	0.113	0.089	0.120	0.076	0.084
A7	0.048	0.071	0.067	0.067	0.067	0.101	0.035	0.041	0.062	0.090	0.085	0.063	0.052	0.090	0.039	0.043
A8	0.092	0.172	0.172	0.172	0.154	0.143	0.108	0.066	0.136	0.147	0.128	0.115	0.088	0.141	0.090	0.112
A9	0.116	0.177	0.172	0.174	0.140	0.138	0.112	0.083	0.084	0.164	0.127	0.139	0.084	0.121	0.101	0.094
A10	0.073	0.152	0.142	0.138	0.124	0.122	0.066	0.065	0.081	0.078	0.141	0.096	0.065	0.082	0.049	0.076
A11	0.065	0.136	0.133	0.133	0.104	0.129	0.100	0.076	0.089	0.121	0.066	0.076	0.062	0.086	0.047	0.069
A12	0.105	0.149	0.144	0.115	0.091	0.090	0.070	0.065	0.106	0.102	0.098	0.058	0.068	0.084	0.059	0.106
A13	0.097	0.147	0.148	0.145	0.133	0.134	0.102	0.082	0.101	0.146	0.120	0.083	0.052	0.114	0.073	0.089
A14	0.058	0.112	0.107	0.115	0.104	0.109	0.091	0.078	0.082	0.115	0.101	0.080	0.069	0.057	0.051	0.065
A15	0.066	0.106	0.122	0.113	0.075	0.069	0.049	0.049	0.094	0.088	0.068	0.078	0.053	0.082	0.033	0.063
A16	0.058	0.119	0.100	0.102	0.086	0.075	0.052	0.092	0.066	0.081	0.070	0.064	0.053	0.076	0.039	0.043

**KRİTER AĞIRLIKLARININ TESPİTİNDE KULLANILAN İKİLİ
KARŞILAŞTIRMA SORULARI**

	Ana Kriter	Puan																		Ana kriter
Yurtdışından doğrudan alım ile yurtiçi geliştirme arasındaki yelpazede tedarik modelinin seçimi aşamasında aşağıdaki kriterlerden hangisi, ne kadar önemlidir?																				
FİNANSAL FİZİBİLİTE AÇISINDAN																				
1	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Fizibilite	
2	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
3	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
STRATEJİ AÇISINDAN																				
1	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Diğer	
2	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Fizibilite	
3	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
4	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
5	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
6	Diğer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Fizibilite	
7	Diğer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
8	Diğer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
9	Diğer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
10	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
11	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
12	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
13	Strateji	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
14	Strateji	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
15	Teknolojik Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
TEKNOLOJİK FİZİBİLİTE AÇISINDAN																				
1	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Diğer	
2	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Fizibilite	
3	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
4	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
5	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
6	Diğer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Fizibilite	
7	Diğer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
8	Diğer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
9	Diğer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
10	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
11	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
12	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
13	Strateji	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
14	Strateji	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
15	Teknolojik Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamansal Fizibilite	
ZAMANSAL FİZİBİLİTE AÇISINDAN																				
1	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Fizibilite	
2	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
3	Alternatives	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
4	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Strateji	
5	Finansal Fizibilite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	
6	Strateji	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknolojik Fizibilite	

GİZLİLİĞİN KORUNMASI AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım

20	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
İSTİHDAMIN ARTIRILMASI AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme

19	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
BÜTÇE AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarakyabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım

18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
BÜTÇE AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
2	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
3	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
PAZAR İMKANI AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi

14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
PAZAR İMKANI AÇISINDAN																			
1	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
SAHİP OLMA MALİYETİ AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme

12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
SAHİP OLMA MALİYETİ AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
2	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
3	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
SAVUNMA SANAYİNİN DİŞA BAĞIMLILIĞININ AZALTILMASI AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme

7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
SAVUNMA SANAYİNİN DIŞA BAĞIMLILIĞININ AZALTILMASI AÇISINDAN																			
1	Bütçe	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazar İmkanı
2	Bütçe	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sahip Olma maliyeti
3	Pazar İmkanı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sahip Olma maliyeti
SAVUNMA SANAYİNİN DIŞA BAĞIMLILIĞININ AZALTILMASI AÇISINDAN																			
1	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkeler arası ilişkiler politikası
2	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
3	Ülkeler arası ilişkiler politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası

SAVUNMA SANAYİNİN DIŞA BAĞIMLILIĞININ AZALTILMASI AÇISINDAN																			
1	Savunma Sanayinin Dışa Bağlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
2	Savunma Sanayinin Dışa Bağlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkeler arası ilişkiler politikası
3	Savunma Sanayinin Dışa Bağlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
4	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkeler arası ilişkiler politikası
5	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
6	Ülkeler arası ilişkiler politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
SAVUNMA SANAYİNİN DIŞA BAĞIMLILIĞININ AZALTILMASI AÇISINDAN																			
1	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İnsan Kaynaklarının Mevcudiyeti
2	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması
3	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
4	İnsan Kaynaklarının Mevcudiyeti	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması
5	İnsan Kaynaklarının Mevcudiyeti	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
6	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
ÜLKE SANAYİLEŞME POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme

EK-D'NİN DEVAMI

12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
ÜLKE SANAYİLEŞME POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Bütçe	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sahip Olma maliyeti
ÜLKE SANAYİLEŞME POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
ÜLKE SANAYİLEŞME POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması
2	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
3	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
ÜLKELER ARASI İLİŞKİLER POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi

EK-D'NİN DEVAMI

5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
ÜLKELER ARASI İLİŞKİLER POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
ÜLKENİN ÖNCELİKLİ GELİŞİM ALANLARI POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma

3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
ÜLKENİN ÖNCELİKLİ GELİŞİM ALANLARI POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Bütçe	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazar İmkanı
2	Bütçe	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sahip Olma maliyeti
3	Pazar İmkanı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sahip Olma maliyeti

ÜLKENİN ÖNCELİKLİ GELİŞİM ALANLARI POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
ÜLKENİN ÖNCELİKLİ GELİŞİM ALANLARI POLİTİKASI AÇISINDAN																			
1	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması
2	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
3	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
FİKRİ VE SINAİ HAKLAR AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi

EK-D'NİN DEVAMI

17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
FİKRİ VE SİNİİ HAKLAR AÇISINDAN																			
1	Pazar İmkanı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sahip Olma maliyeti
FİKRİ VE SİNİİ HAKLAR AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
2	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
3	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
FİKRİ VE SİNİİ HAKLAR AÇISINDAN																			
1	Kullanıcı Beklentilerinin Karşılanması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
İNSAN KAYNAKLARININ MEVCUDİYETİ AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme

12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
İNSAN KAYNAKLARININ MEVCUDİYETİ AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
2	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
3	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
İNSAN KAYNAKLARININ MEVCUDİYETİ AÇISINDAN																			
1	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması
2	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
3	Kullanıcı Beklentilerinin Karşlanması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği
KULLANICI BEKLENTİLERİNİN KARŞILANMASI AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim

4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
KULLANICI BEKLENTİLERİNİN KARŞILANMASI AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
2	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası

3	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
YURTIÇİ TEKNOLOJİNİN YETERLİLİĞİ AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım

20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
YURTIÇİ TEKNOLOJİNİN YETERLİLİĞİ AÇISINDAN																			
1	Gizliliğin Korunması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İstihdamın Arttırılması
YURTIÇİ TEKNOLOJİNİN YETERLİLİĞİ AÇISINDAN																			
1	Bütçe	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazar İmkanı
2	Bütçe	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sahip Olma maliyeti
3	Pazar İmkanı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sahip Olma maliyeti
YURTIÇİ TEKNOLOJİNİN YETERLİLİĞİ AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
2	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
3	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
YURTIÇİ TEKNOLOJİNİN YETERLİLİĞİ AÇISINDAN																			
1	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İnsan Kaynaklarının Mevcudiyeti
2	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcı Beklentilerinin Karşılanması
3	Fikri ve sınai haklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Üretim Sırasında Mühendislik Değişimleri
4	İnsan Kaynaklarının Mevcudiyeti	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcı Beklentilerinin Karşılanması
5	İnsan Kaynaklarının Mevcudiyeti	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Üretim Sırasında Mühendislik Değişimleri
6	Kullanıcı Beklentilerinin Karşılanması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Üretim Sırasında Mühendislik Değişimleri
YURTIÇİ TEKNOLOJİNİN YETERLİLİĞİ AÇISINDAN																			
	İhtiyacın Aciliyeti	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
ÜRETİM SIRASINDA MÜHENDİSLİK DEĞİŞİMLERİ AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme

7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
İHTİYACIN ACİLİYETİ AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım

6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
20	Yerli alt sistemler kullanılarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
İHTİYACIN ACİLİYETİ AÇISINDAN																			
1	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülke sanayileşme politikası
2	Savunma sanayinin dışa bağımlılığının azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
3	Ülke sanayileşme politikası	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ülkenin öncelikli gelişim alanları politikası
İHTİYACIN ACİLİYETİ AÇISINDAN																			
1	Kullanıcı Beklentilerinin Karşılanması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi teknolojinin yeterliliği

TASARIM, ÜRETİM VE GELİŞTİRME İÇİN GEREKEN SÜRE AÇISINDAN																			
1	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ortak üretim
2	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
3	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
4	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
5	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
6	Lisans altında yurtiçi üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
7	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma
8	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
9	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
10	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
11	Ortak üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
12	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Destek olarak yerli üretim
13	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
14	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
15	Tasarım ve üretim iş payı olarak uluslararası geliştirmeye dahil olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
16	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi
17	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım
18	Teknik Destek olarak yerli üretim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
19	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtdışı doğrudan Alım

20	Yerli alt sistemler kullanarak yabancı bir tasarımın yurt içinde üretimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme
21	Yurtdışı doğrudan Alım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yurtiçi geliştirme

LÍMIT MATRÍS

	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT5	ALT6	ALT7	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	
ALT1	0	0	0	0	0	0	0	0.014512	0.014512	0.014512	0.014512	0.014512	0.014512	0	0.014512	0.014512	0.014512	0.014512	0.014512	0.014512	0	0	0	
ALT2	0	0	0	0	0	0	0	0.016639	0.016639	0.016639	0.016639	0.016639	0.016639	0	0.016639	0.016639	0.016639	0.016639	0.016639	0.016639	0.016639	0	0	0
ALT3	0	0	0	0	0	0	0	0.020189	0.020189	0.020189	0.020189	0.020189	0.020189	0	0.020189	0.020189	0.020189	0.020189	0.020189	0.020189	0.020189	0	0	0
ALT4	0	0	0	0	0	0	0	0.020902	0.020902	0.020902	0.020902	0.020902	0.020902	0	0.020902	0.020902	0.020902	0.020902	0.020902	0.020902	0.020902	0	0	0
ALT5	0	0	0	0	0	0	0	0.022624	0.022624	0.022624	0.022624	0.022624	0.022624	0	0.022624	0.022624	0.022624	0.022624	0.022624	0.022624	0.022624	0	0	0
ALT6	0	0	0	0	0	0	0	0.036542	0.036542	0.036542	0.036542	0.036542	0.036542	0	0.036542	0.036542	0.036542	0.036542	0.036542	0.036542	0.036542	0	0	0
ALT7	0	0	0	0	0	0	0	0.058831	0.058831	0.058831	0.058831	0.058831	0.058831	0	0.058831	0.058831	0.058831	0.058831	0.058831	0.058831	0.058831	0	0	0
A1	0	0	0	0	0	0	0	0.013467	0.013467	0.013467	0.013467	0.013467	0.013467	0	0.013467	0.013467	0.013467	0.013467	0.013467	0.013467	0.013467	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	0	0	0.115541	0.115541	0.115541	0.115541	0.115541	0.115541	0	0.115541	0.115541	0.115541	0.115541	0.115541	0.115541	0.115541	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0.144542	0.144542	0.144542	0.144542	0.144542	0.144542	0	0.144542	0.144542	0.144542	0.144542	0.144542	0.144542	0.144542	0	0	0
A4	0	0	0	0	0	0	0	0.210696	0.210696	0.210696	0.210696	0.210696	0.210696	0	0.210696	0.210696	0.210696	0.210696	0.210696	0.210696	0.210696	0	0	0
A5	0	0	0	0	0	0	0	0.046898	0.046898	0.046898	0.046898	0.046898	0.046898	0	0.046898	0.046898	0.046898	0.046898	0.046898	0.046898	0.046898	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0	0	0.045907	0.045907	0.045907	0.045907	0.045907	0.045907	0	0.045907	0.045907	0.045907	0.045907	0.045907	0.045907	0.045907	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	0	0.004691	0.004691	0.004691	0.004691	0.004691	0.004691	0	0.004691	0.004691	0.004691	0.004691	0.004691	0.004691	0.004691	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	0.016123	0.016123	0.016123	0.016123	0.016123	0.016123	0	0.016123	0.016123	0.016123	0.016123	0.016123	0.016123	0.016123	0	0	0
A9	0	0	0	0	0	0	0	0.036211	0.036211	0.036211	0.036211	0.036211	0.036211	0	0.036211	0.036211	0.036211	0.036211	0.036211	0.036211	0.036211	0	0	0
A10	0	0	0	0	0	0	0	0.040532	0.040532	0.040532	0.040532	0.040532	0.040532	0	0.040532	0.040532	0.040532	0.040532	0.040532	0.040532	0.040532	0	0	0
A11	0	0	0	0	0	0	0	0.026968	0.026968	0.026968	0.026968	0.026968	0.026968	0	0.026968	0.026968	0.026968	0.026968	0.026968	0.026968	0.026968	0	0	0
A12	0	0	0	0	0	0	0	0.013349	0.013349	0.013349	0.013349	0.013349	0.013349	0	0.013349	0.013349	0.013349	0.013349	0.013349	0.013349	0.013349	0	0	0
A13	0	0	0	0	0	0	0	0.003775	0.003775	0.003775	0.003775	0.003775	0.003775	0	0.003775	0.003775	0.003775	0.003775	0.003775	0.003775	0.003775	0	0	0
A14	0	0	0	0	0	0	0	0.071613	0.071613	0.071613	0.071613	0.071613	0.071613	0	0.071613	0.071613	0.071613	0.071613	0.071613	0.071613	0.071613	0	0	0
A15	0	0	0	0	0	0	0	0.000614	0.000614	0.000614	0.000614	0.000614	0.000614	0	0.000614	0.000614	0.000614	0.000614	0.000614	0.000614	0.000614	0	0	0
A16	0	0	0	0	0	0	0	0.018835	0.018835	0.018835	0.018835	0.018835	0.018835	0	0.018835	0.018835	0.018835	0.018835	0.018835	0.018835	0.018835	0	0	0

TOPSIS METODU NORMALİZE KARAR MATRİSİ

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
YURTDIŞI DOĞRUDAN ALIM	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.97	0.28	0.00	0.28	0.64	0.00	0.00
LİSANS ALTINDA YURTIĞI ÜRETİM	0.24	0.25	0.00	0.00	0.00	0.52	0.22	0.09	0.00	0.21	0.43	0.12	0.43	0.38	0.00	0.08
ORTAK ÜRETİM	0.59	0.38	0.22	0.23	0.19	0.26	0.22	0.18	0.16	0.07	0.43	0.49	0.43	0.38	0.00	0.16
TASARIM VE ÜRETİM İŞ PAYI ALARAK ULUSLARARASI GELİŞTİRMEYE DAHİL OLMA	0.59	0.38	0.11	0.23	0.19	0.26	0.22	0.18	0.08	0.07	0.43	0.61	0.43	0.38	0.00	0.16
YERLİ ALT SİSTEMLER KULLANARAK YABANCI BİR TASARIMIN YURT İÇİNDE ÜRETİMİ	0.24	0.25	0.34	0.23	0.19	0.13	0.22	0.28	0.08	0.07	0.43	0.36	0.43	0.38	0.11	0.08
TEKNİK DESTEK ALARAK YURTIĞI ÜRETİM	0.12	0.50	0.67	0.68	0.38	0.39	0.44	0.18	0.33	0.00	0.43	0.36	0.43	0.38	0.00	0.16
YURTIĞI GELİŞTİRME	0.24	0.76	0.90	0.91	0.94	0.39	0.89	0.92	0.98	0.00	0.43	0.49	0.43	0.00	0.99	0.97

TOPSIS METODU AĞIRLIKLANDIRILMIŞ NORMALİZE KARAR MATRİSİ

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
YURTDIŞI DOĞRUDAN ALIM	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.000	0.000	0.000	0.049	0.009	0.000	0.001	0.056	0.000	0.000
LİSANS ALTINDA YURTIÇİ ÜRETİM	0.004	0.036	0.000	0.000	0.000	0.029	0.001	0.002	0.000	0.010	0.014	0.002	0.002	0.034	0.000	0.002
ORTAK ÜRETİM	0.010	0.054	0.040	0.059	0.011	0.015	0.001	0.004	0.007	0.003	0.014	0.008	0.002	0.034	0.000	0.004
TASARIM VE ÜRETİM İŞ PAYI ALARAK ULUSLARARASI GELİŞTİRMEYE DAHİL OLMA	0.010	0.054	0.020	0.059	0.011	0.015	0.001	0.004	0.004	0.003	0.014	0.010	0.002	0.034	0.000	0.004
YERLİ ALT SİSTEMLER KULLANARAK YABANCI BİR TASARIMIN YURT İÇİNDE ÜRETİMİ	0.004	0.036	0.060	0.059	0.011	0.007	0.001	0.005	0.004	0.003	0.014	0.006	0.002	0.034	0.000	0.002
TEKNİK DESTEK ALARAK YURTIÇİ ÜRETİM	0.002	0.072	0.120	0.178	0.022	0.022	0.003	0.004	0.015	0.000	0.014	0.006	0.002	0.034	0.000	0.004
YURTIÇİ GELİŞTİRME	0.004	0.108	0.160	0.237	0.055	0.022	0.005	0.018	0.044	0.000	0.014	0.008	0.002	0.000	0.001	0.022

POZİTİF VE NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM KÜMELERİNİN HESAPLANMASI

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
YURTDIŞI DOĞRUDAN ALIM	0.0059	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0367	0.0000	0.0000	0.0000	0.0486	0.0095	0.0000	0.0013	0.0563	0.0000	0.0000
LİSANS ALTINDA YURTIÇİ ÜRETİM	0.0039	0.0360	0.0000	0.0000	0.0000	0.0294	0.0013	0.0018	0.0000	0.0104	0.0142	0.0020	0.0020	0.0338	0.0000	0.0019
ORTAK ÜRETİM	0.0099	0.0540	0.0401	0.0592	0.0109	0.0147	0.0013	0.0037	0.0073	0.0035	0.0142	0.0080	0.0020	0.0338	0.0000	0.0037
TASARIM VE ÜRETİM İŞ PAYI ALARAK ULUSLARARASI GELİŞTİRMEYE DAHİL OLMA	0.0099	0.0540	0.0201	0.0592	0.0109	0.0147	0.0013	0.0037	0.0036	0.0035	0.0142	0.0100	0.0020	0.0338	0.0000	0.0037
YERLİ ALT SİSTEMLER KULLANARAK YABANCI BİR TASARIMIN YURT İÇİNDE ÜRETİMİ	0.0039	0.0360	0.0602	0.0592	0.0109	0.0073	0.0013	0.0055	0.0036	0.0035	0.0142	0.0060	0.0020	0.0338	0.0001	0.0019
TEKNİK DESTEK ALARAK YURTIÇİ ÜRETİM	0.0020	0.0720	0.1203	0.1777	0.0218	0.0220	0.0026	0.0037	0.0146	0.0000	0.0142	0.0060	0.0020	0.0338	0.0000	0.0037
YURTIÇİ GELİŞTİRME	0.0039	0.1080	0.1605	0.2369	0.0545	0.0220	0.0052	0.0183	0.0437	0.0000	0.0142	0.0080	0.0020	0.0000	0.0008	0.0225
Pozitif ideal çözüm kümesi (S +)	0.0099	0.1080	0.1605	0.2369	0.0545	0.0367	0.0052	0.0183	0.0437	0.0486	0.0142	0.0100	0.0020	0.0563	0.0008	0.0225
Negatif ideal çözüm kümesi (S -)	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0073	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0095	0.0000	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000