# SEKİZİNCİ BEŞ YILLIK KALKINMA PLANI

DPT: 2539 – ÖİK: 555

# HAVA TAŞITLARI İMALAT SANAYİİ ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU

ANKARA 2001

# Ö N S Ö Z

Devlet Planlama Teşkilatı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkında 540 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname, "İktisadi ve sosyal sektörlerde uzmanlık alanları ile ilgili konularda bilgi toplamak, araştırma yapmak, tedbirler geliştirmek ve önerilerde bulunmak amacıyla Devlet Planlama Teşkilatı'na, Kalkınma Planı çalışmalarında yardımcı olmak, Plan hazırlıklarına daha geniş kesimlerin katkısını sağlamak ve ülkemizin bütün imkan ve kaynaklarını değerlendirmek" üzere sürekli ve geçici Özel İhtisas Komisyonlarının kurulacağı hükmünü getirmektedir.

Başbakanlığın 14 Ağustos 1999 tarih ve 1999/7 sayılı Genelgesi uyarınca kurulan Özel İhtisas Komisyonlarının hazırladığı raporlar, 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlık çalışmalarına ışık tutacak ve toplumun çeşitli kesimlerinin görüşlerini Plan'a yansıtacaktır. Özel İhtisas Komisyonları çalışmalarını, 1999/7 sayılı Başbakanlık Genelgesi, 29.9.1961 tarih ve 5/1722 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulmuş olan tüzük ve Müsteşarlığımızca belirlenen Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu genel çerçeveleri dikkate alınarak tamamlamışlardır.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile istikrar içinde büyümenin sağlanması, sanayileşmenin başarılması, uluslararası ticaretteki payımızın yükseltilmesi, piyasa ekonomisinin geliştirilmesi, ekonomide toplam verimliliğin arttırılması, sanayi ve hizmetler ağırlıklı bir istihdam yapısına ulaşılması, işsizliğin azaltılması, sağlık hizmetlerinde kalitenin yükseltilmesi, sosyal güvenliğin yaygınlaştırılması, sonuç olarak refah düzeyinin yükseltilmesi ve yaygınlaştırılması hedeflenmekte, ülkemizin hedefleri ile uyumlu olarak yeni bin yılda Avrupa Topluluğu ve dünya ile bütünleşme amaçlanmaktadır.

8. Beş Yıllık Kalkınma Planı çalışmalarına toplumun tüm kesimlerinin katkısı, her sektörde toplam 98 Özel İhtisas Komisyonu kurularak sağlanmaya çalışılmıştır. Planların demokratik katılımcı niteliğini güçlendiren Özel İhtisas Komisyonları çalışmalarının dünya ile bütünleşen bir Türkiye hedefini gerçekleştireceğine olan inancımızla, konularında ülkemizin en yetişkin kişileri olan Komisyon Başkan ve Üyelerine, çalışmalara yaptıkları katkıları nedeniyle teşekkür eder, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın ülkemize hayırlı olmasını dilerim.

Dr. Akın İZMİRLİOĞLU
Müsteşar

***“Bütün Uçaklarımız ve Motorlarının Memleketimizde yapılması ve Hava Harp Sanayiimiz’in de bu esasa göre geliştirilmesi gerekir.”***

***“Geleceğin en etkili silahı da, aracı da hiç kuşkunuz olmasın uçaklardır. Bir gün insanoğlu uçaksız da göklerde yürüyecek, gezegenlere gidecek, belki de Ay'dan bize mesajlar yollayacaktır. Bu mucizenin tahakkuku için ikibin yılını beklemeye hacet kalmayacaktır. Gelişen teknoloji bize daha şimdiden bunu müjdeliyor….”***

***"İstikbal göklerdedir…"***

***Atatürk***

## SUNUŞ

Devlet Planlama Teşkilatı'na burada sunulan "Hava Taşıtları İmalat Sanayii ve Rekabet Edebilirlik Raporu", Türkiye'de havacılık ile ilgili üniversiteler, sanayi kuruluşları ve askeri tesislerin temsilcileri tarafından 2,5-3 ay civarında ve göreceli olarak çok kısa bir zaman dilimi içinde hazırlanmıştır. Belirtilen fikirler ve öneriler esas itibarıyla "Alt Komisyon Raporları"na dayanmaktadır.

Alt Komisyonlar'ın üye ve koordinatörleri "Hava Taşıtları İmalat Sanayii ve Rekabet Edebilirlik Komisyonu" Başkan ve Başkan Yardımcıları (Üniversite, Sanayii ve Askeri boyutu temsilen) sunulan bu Rapor içinde ayrıca beliritilmiştir.

Alt Komisyon raporları'nın hazırlanmasında katkıda bulunan Komisyon Üyelerine ve bilhassa Alt Komisyon Koordinatörlerine ve ilgili Başkan Yardımcısı arkadaşlarımıza özverili çalışmaları, gayret ve fedakarlıklarından dolayı en içten duygularla burada teşekkür etmek bir borçtur. Onların büyük sabır, gayret ve titizlikle ve hiçbir maddi karşılık olmadan çalışmaları sonucunda bu Rapor ortaya çıkartılabilmiştir.

Ayrıca, Devlet Planlama Teşkilatı Uzmanlarından Hülya TOKGÖZ'e de idari yardımlarından ve önlenemeyen gecikmelere rağmen gösterdiği anlayıştan dolayı bütün Komisyon Üyeleri adına teşekkür ederim.

Burada, bütün Komisyon Üyelerimizin, hazırlanan ve sunulan bu Rapor'umuza büyük önem atfettiklerini ve adı geçen Rapor'un Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın hazırlanmasında, Türkiye'nin "Savunması, Ekonomik, Endüstriyel ve Sosyal Kalkınması" ile ilgili politikaların tespit ve uygulanmasında Rapor'umuzun yardımcı olacağına tam inançlarını bir defa daha saygıyla belirtiriz.

Prof. Dr. Umur YÜCEOĞLU (ODTÜ)
"Hava Taşıtları İmalat Sanayii ve
Rekabet Edebilirlik" Özel İhtisas Komisyonu Başkanı

# İÇİNDEKİLER

*SUNUŞ* ..... *ii*

**1. GİRİŞ ..... 1**

**2. AMAÇ VE KAPSAM ..... 1**

**3. KOMİSYONLAR VE ORGANİZASYON ..... 2**

**4. ALT KOMİSYONLAR ..... 3**

4.1. HAVACILIK VE UZAY TEŞKİLATI Alt Komisyonu ..... 3
4.2. İNSAN KAYNAKLARI Alt Komisyonu ..... 3
4.3. TEDARİK SİSTEMLERİ Alt Komisyonu ..... 3
4.4. AR-GE Alt Komisyonu ..... 3
4.5. MALZEME Alt Komisyonu ..... 4
4.6. ÜRETİM Alt Komisyonu ..... 4
4.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON Alt Komisyonu ..... 4
4.8. PAZARLAMA / FİNANS Alt Komisyonu ..... 4
4.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON / ENTEGRASYON Alt Komisyonu ..... 5

**5. HAVACILIK İMALAT SANAYİİ'NİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ ..... 6**

5.1. "ASKERİ" HAVACILIK SANAYİİNİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ: ..... 6
5.2. "SİVİL" HAVACILIK SANAYİİNİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ : ..... 8

**6. DÜNYADAKİ MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER ..... 11**

6.1. HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI ..... 11
6.2. İNSAN KAYNAKLARI ..... 11
6.3. TEDARİK SİSTEMLERİ ..... 12
6.4. AR-GE ..... 13
6.5. MALZEME ..... 13
6.6. ÜRETİM ..... 14
6.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON ..... 14
6.8. PAZARLAMA / FİNANSMAN ..... 15
6.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON / SİSTEM ENTEGRASYONU ..... 15

**7. TÜRKİYE'DEKİ MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER ..... 18**

7.1. HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI ..... 18
7.2. İNSAN KAYNAKLARI ..... 18
7.3. TEDARİK SİSTEMLERİ ..... 19
7.4. AR-GE ..... 20
7.5. MALZEME ..... 20
7.6. ÜRETİM ..... 21
7.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON ..... 21
7.8. PAZARLAMA / FİNANSMAN ..... 22
7.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON ..... 23

**8. ULAŞILMAK İSTENEN HEDEFLER VE YAPILMASI GEREKLİ DÜZENLEMELER ..... 24**

8.1. HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI ..... 24

8.2. İNSAN KAYNAKLARI ....24
8.3. TEDARİK SİSTEMLERİ....25
8.4. AR-GE....26
8.5. MALZEME ....27
8.6. ÜRETİM....28
8.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON....29
8.8. PAZARLAMA / FİNANSMAN ....30
8.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON....31

**9. SONUÇLAR ....33**

**10. EKLER (ALT KOMİSYON RAPORLARI) ....41**

10.1. HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI Alt Komisyon Raporu....41
10.2. İNSAN KAYNAKLARI Alt Komisyon Raporu ....41
10.3. TEDARİK SİSTEMLERİ Alt Komisyon Raporu....41
10.4. AR-GE Alt Komisyon Raporu....41
10.5. MALZEME Alt Komisyon Raporu ....41
10.6. ÜRETİM Alt Komisyon Raporu....41
10.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON Alt Komisyon Raporu....41
10.8. PAZARLAMA / FİNANSMAN Alt Komisyon Raporu ....41
10.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON Alt Komisyon Raporu....41

ISBN 975 – 19 – 2568 - 1 (basılı nüsha)

Bu Çalışma Devlet Planlama Teşkilatının görüşlerini yansıtmaz. Sorumluluğu yazarına aittir. Yayın ve referans olarak kullanılması Devlet Planlama Teşkilatının iznini gerektirmez; İnternet adresi belirtilerek yayın ve referans olarak kullanılabilir. Bu e-kitap, http://ekutup.dpt.gov.tr/ adresindedir.

Bu yayın 1500 adet basılmıştır. Elektronik olarak, 1 adet pdf dosyası üretilmiştir.

# ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU

## 1. GİRİŞ

VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonları, 14 Ağustos 1999 tarihli ve 23786 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 1999/7 sayılı Başbakanlık Genelgesi doğrultusunda teşkil edilmişlerdir.

Komisyonların yapısı, 29 Eylül 1961 tarih ve 5/1722 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlüğe girmiş bulunan Tüzük çerçevesinde, Devlet Planlama Teşkilatı önderliğinde; Kamu, Özel Sektör Kuruluşları, Üniversite ve Sivil Toplum Örgütlerinden davet edilen üyelerin katılımı ile ortaya çıkmıştır.

Bu kapsamda, Hava Taşıtları İmalat ve Rekabet Edebilirlik Komisyonu ilk kez 2001-2005 yıllarını kapsayan sekizinci plan dönemi hazırlıkları için teşkil edilmiştir.

## 2. AMAÇ ve KAPSAM

"Hava Taşıtları İmalat Sanayii ve Rekabet Edebilirlik Özel İhtisas Komisyonu"nun kuruluş amacı, SEKİZİNCİ BEŞ YILLIK KALKINMA PLANI hazırlıklarına gerekli bilgileri sağlamanın ötesinde; uzun dönemde Devletin stratejilerinin belirlemesine yardımcı olacak fikir ve bilgileri derlemek ve komisyon faaliyetleri ile ilgili konularda Türkiye envanterini oluşturmaktır.

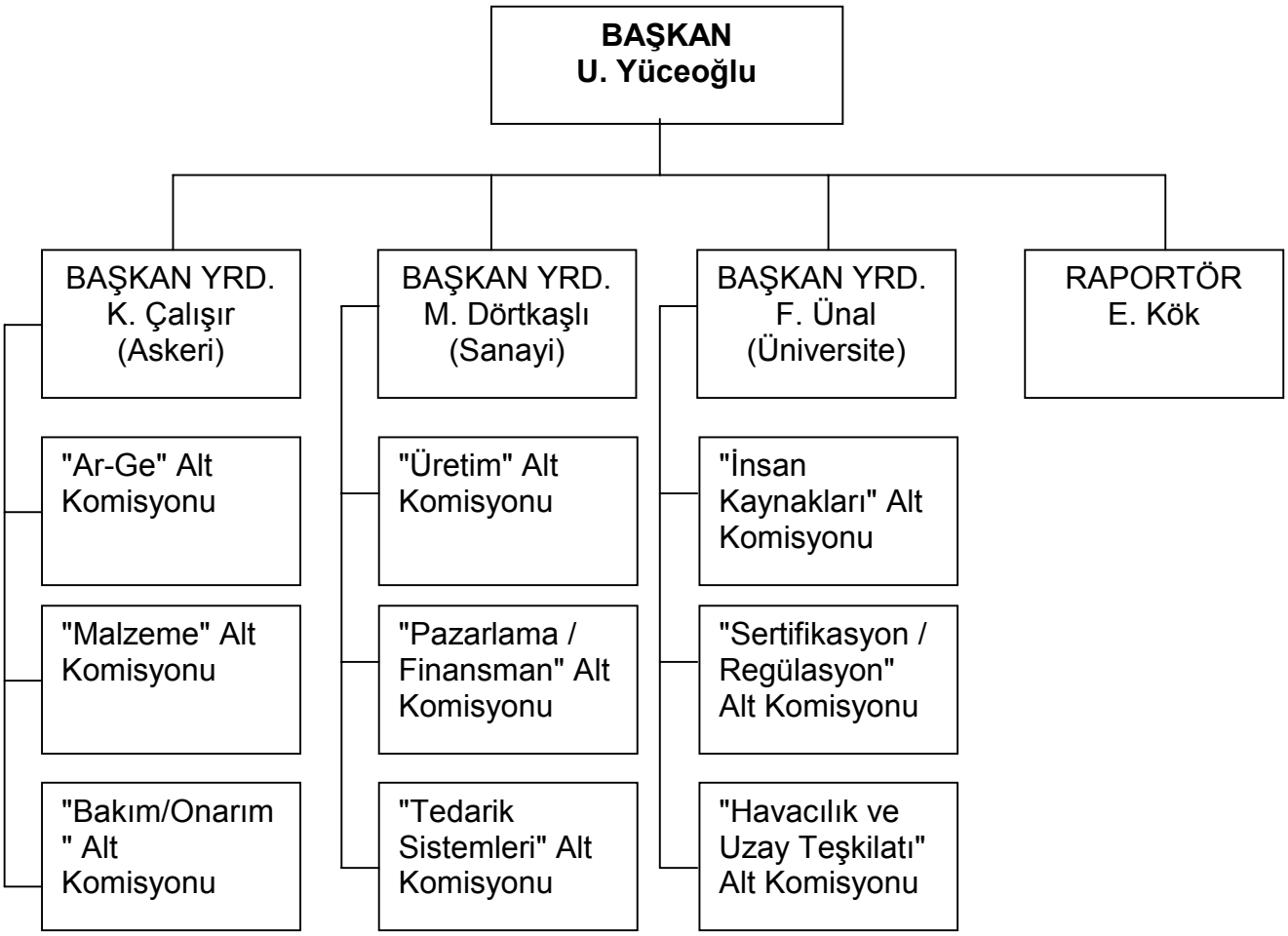
Daha önceki plan dönemlerinde bulunmayan bu komisyonun kurulması ile ilk defa Türkiye'de Havacılık Sanayii ile ilgili bir çalışma gerçekleştirilmiş olup gelecek dönemlerdeki çalışmalara da referans teşkil edecek olması nedeniyle ayrı bir önem taşımaktadır.

Komisyon başlığının içerdiği alanın genişliği nedeniyle 9 adet Alt Komisyon oluşturulmuştur. Alt Komisyonların oluşturulmasında sektörle ilgili tüm birimlerin kapsanmasına çalışılmış ve Alt Komisyonlarda konularının uzmanı temsilciler görev almışlardır. Alt Komisyonlar ve yapılanmalarıyla ilgili detaylar aşağıda verilmektedir. Çok kapsamlı olan Alt Komisyon Raporları bu Rapor'un Ekler kısmında ayrı ayrı yer almaktadır.

## 3. KOMİSYONLAR ve ORGANİZASYON

"HAVA TAŞITLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK KOMİSYONU" ilk toplantısını 6 Aralık 1999 tarihinde DPT koordinatörlüğünde gerçekleştirmiştir. Bu toplantıda oylama yoluyla bir Başkan ve bir Raportör seçilerek, komisyon çalışmalarının nasıl yürütüleceği kararlaştırılmıştır. Konunun çok değişik yönleri olan ve çeşitli uzmanlık dallarına giren genel bir başlık olması sebebiyle, dokuz alt komisyon oluşturularak her biri için bir koordinatör belirlenmiştir. Alt Komisyon faaliyetlerini düzenleyecek olan koordinatörlerin, üyelerin çalışmalarını tamamlanmasını takiben, bu çalışmaları derleyerek kendi Alt Komisyon raporlarını hazırlamaları kararlaştırılmıştır.

Alt komisyon raporlarını birleştirerek "Komisyon Raporunu" oluşturmak üzere Komisyon Başkanı'na yardım edecek üç Başkan Yardımcısı (Askeri, Sanayii ve Üniversite kesimini temsilen) belirlenerek her bir Başkan Yardımcısına üç Alt Komisyon bağlanmıştır.



## 4. ALT KOMİSYONLAR

Alt Komisyon İsimleri, Koordinatörleri, Üyeleri ve Temsil Ettikleri Kuruluşları gösteren liste aşağıda sunulmuştur:

### 4.1. HAVACILIK VE UZAY TEŞKİLATI Alt Komisyonu

(Koord : F. ÜNAL- İTÜ)

| | |
|---|---|
| U. YÜCEOĞLU | ODTÜ |
| E. YAZICI | TUSAŞ |
| T. ŞENGÖZ | TEI |
| E. SOLAKOĞLU | TAI |
| E. KURU | THY |
| E. KÖK | SHGM |
| S. GÜLDOĞAN | SSM |
| T. ANLAĞAN | SAGE |
| Ü. ÜNVER | 1. HİBM.K.lığı |

### 4.2. İNSAN KAYNAKLARI Alt Komisyonu

(Koord: A. Rüstem ASLAN–İTÜ)

| | |
|---|---|
| B. ADIGÜZEL | THK |
| H. BARDAKLI | Kayseri HMYO |
| E. KURU | THY |
| M. BURHAN | Havelsan |
| E. SOLAKOĞLU | TAI |
| Ş. GÖKDERE | 3. HİBM.K.lığı |

### 4.3. TEDARİK SİSTEMLERİ Alt Komisyonu

(Koord : M. ZAİM - ASELSAN)

| | |
|---|---|
| M. DEMİREL | TAI |
| E. YAZICI | TUSAŞ |
| M. BURHAN | Havelsan |
| S. GÜLDOĞAN | SSM |
| F. BATAK | Hv. K.K.lığı |

### 4.4. AR-GE Alt Komisyonu

(Koord: Erhan SOLAKOĞLU-TAI)

| | |
|---|---|
| U. YÜCEOĞLU | ODTÜ |
| M. ZAİM | Aselsan |
| M. BURHAN | Havelsan |
| T. KOTİL | İTÜ |
| Ö. ANLAĞAN | SAGE |
| T. ŞENGÖZ | TEI |

| | |
|---|---|
| H. TUNCEL | 3. HİBM.K.lığı |
| Ü. ÜNVER | 1. HİBM.K.lığı |

**4.5. MALZEME Alt Komisyonu**

(Koord: Filiz Sarıoğlu-ODTÜ)

| | |
|---|---|
| U. YÜCEOĞLU | ODTÜ |
| T. KOTİL | İTÜ |
| T. ŞENGÖZ | TEI |
| E. SOLAKOĞLU | TAI |
| Ö. ANLAĞAN | SAGE |
| F. UĞUR | 2. HİBM.K.lığı |

**4.6. ÜRETİM Alt Komisyonu**

(Koord: Emre YAZICI -TUSAŞ)

| | |
|---|---|
| M. ZAİM | Aselsan |
| M. BURHAN | Havelsan |
| T. ŞENGÖZ | TEI |
| E. SOLAKOĞLU | TAI |
| G. YÜCESAN | ITÜ |
| M. TAŞAN | SASAD |
| F. UĞUR | 2. HIBM.K.lığı |
| H. TUNCEL | 3. HİBM.K.lığı |
| M. BİR | KOSGEB |

**4.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON Alt Komisyonu**

(Koord: H. YALÇIN–SHGM)

| | |
|---|---|
| E. YAZICI | TUSAŞ |
| E. SOLAKOĞLU | TAI |
| E. KURU | THY |
| E. KÖK | SHGM |
| H. BARDAKLI | Kayseri HMYO |
| T. KOTİL | İTÜ |
| Ü. ÜNVER | 1. HİBM.K.lığı |

**4.8. PAZARLAMA / FİNANS Alt Komisyonu**

(Koord:S. GÜLDOĞAN-SSM)

| | |
|---|---|
| E. YAZICI | TUSAŞ |
| T. ŞENGÖZ | TEI |
| M. ZAİM | Aselsan |
| C. GÖNCÜOĞLU | Hazine Müst. |
| E. SOLAKOĞLU | TAI |
| E. KURU | THY |

### 4.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON / ENTEGRASYON Alt Komisyonu

(Koord:Enver KURU-THY)

| | |
|---|---|
| M. BURHAN | Havelsan |
| E. SOLAKOĞLU | TAI |
| E. KÖK | SHGM |
| M. ZAİM | Aselsan |
| B. ADIGÜZEL | THK |
| H. TUNCEL | 3. HİBM.K.lığı |
| Ü. ÜNVER | 1. HİBM.K.lığı |
| S. DÖNMEZ | K.K.K.lığı |
| M. BİR | KOSGEB |

## 5. HAVACILIK İMALAT SANAYİİ'NİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ

Havacılık Sanayiindeki teknolojik gelişmeler 2nci Dünya Savaşı'ndan hemen önce hızlanmaya başlamış ve hava araçları yapımındaki ilerlemeler, tamamen yeni ve çok dinamik bir imalat sanayii dalını, Batı ve bilhassa ABD gibi ülkelerin hem "Savunma Sanayii'nde" ve hem de "Sivil Sanayii'nde" ortaya çıkarmıştır.

Savaştan sonraki yıllarda dev atılımlar ve inanılmaz gelişmeler yaşanmış ve böyle gelişmeler halen devam etmektedir. Burada, Havacılık İmalat Sanayii'nin ülkelerin savaş yapma kabiliyeti ve savunmasında, neticede "savunma sanayii'ndeki" ve ülke ekonomisindeki önemine kısaca değinmek istiyoruz.

### 5.1. "ASKERİ" HAVACILIK SANAYİİNİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ:

2nci Dünya Savaşının başlamasından hemen önceki yıllarda, Hava Kuvvetlerinin muhtemel bir savaşta oynayabileceği rol, bilhassa Batı'da Almanya tarafından çok iyi anlaşılmıştır. Diğer Batılı Ülkeler bu alandaki yatırımlarda ve Ar-Ge'de fazla önemsenecek bir gelişme göstermedikleri halde, Hitler Almanya'sında Ar-Ge içerikli ve havacılıkla ilgili önemli yatırımlar hızlandırılmıştır. Böylece o zamana göre çok güçlü bir Alman Hava Kuvvetleri (Luftwaffe) kurulmaya başlanmıştır.

Hava Kuvvetlerinin önemi ve ezici etkisi 2nci Dünya Savaşının başlama operasyonlarında açıkça görülmüştür. Almanya'da kara kuvvetlerinde tankların ve motorlu araçların ağırlıkta olduğu birlikler (panzer tümenleri ve zırhlı birlikler) ve bunları yakından destekleyen savaş uçaklarına dayanan çok yeni ve hızlı bir savaş kavramı olarak "Blitzkrieg (Yıldırım Savaşı)" kavramı doğmuştur. 2nci Dünya Savaşının başlangıçtaki operasyonlarında, Alman Birlikleri tarafından, Polonya ve Fransa'nın işgalinde ve onu takip eden, Yugoslavya ve Yunanistan'ın birer hafta gibi çok kısa sürede savaşdışı bırakılmalarında veya savaşamaz hale getirilmelerinde "Blitzkrieg" kavramı ve teknikleri çok başarılı bir şekilde kullanılmıştır. İngiltere ise bu "Blitzkrieg" fırtınasından ve Hitler Almanyası tarafından işgalden çok az sayıda üstün "Spitfire" avcı uçaklarından oluşan hava kuvvetleri ve yeni gelişen radar teknolojisi sayesinde kurtulabilmiştir.

Bu suretle, İngiltere tek başına "Battle of Britain-Britanya Hava Savaşı"nı kazanmıştır.

Savaşın ilk yıllarında Almanya'nın aldığı bu neticeler Müttefiklerin (İngiltere, Amerika ve sonradan iştirak eden Fransa) gözünden kaçmamış ve derhal havacılık sanayiine daha fazla önem vermeye başlamışlardır. Savaşın sonlarına doğru İngiltere ve bilhassa ABD Hava Kuvvetlerini uçak ve diğer donanım bakımından en üst seviyeye çıkarmışlardır. Bu suretle Müttefikler Hava Kuvvetleri'nin üstünlüğü ile Kuzey Afrika'da Alman Kuvvetlerini mağlup ederek o bölgedeki savaşı bitirmişlerdir. Daha sonra Avrupa'da İtalya'ya ve arkasından Normandiya'ya yaptıkları deniz

çıkarmalarında aynı üstünlüklerinden faydalanarak savaşı kazanmışlardır. Uzak Doğuda ve Pasifikte'de savaşın kaderini ABD Hava Kuvvetleri belirlemiştir. Japonya'nın çökertilmesinde ABD Hava Kuvvetleri bombardıman uçakları çok etkili olmuştur. Bu şekilde, ABD büyük insan kayıpları vermeden ve Japonya işgal edilmeden teslim olmak zorunda bırakılmış ve 2nci Dünya Savaşı Pasifik'de sona erdirilmiştir. Esasında savaşın sona ermesinde, müttefiklerin ezici hava üstünlüğü önemli rol oynamıştır.

Daha sonraları ortaya çıkan Güney Kore ve Vietnam gibi bölgesel savaşlarda yine ABD Hava Kuvvetleri anahtar rolü oynamıştır. Vietnam Savaşında uçaklara ilaveten ağır otomatik silahlar taşıyan helikopterlerin önemi ve değeri anlaşılmıştır. Bu şekilde yeni bir taktik olan "yukarıdan kuşatma" (vertical envelopment) ortaya çıkmıştır.

Hava Kuvvetleri'nin önemi ve vazgeçilmezliği, yakın tarihe bir göz atılarak da anlaşılabilir. Arap-İsrail savaşlarında, İsrail'in Hava Gücünün çok üstün olması savaşın sürekli leyhlerine sonuçlanmasını sağlamıştır. Körfez Savaşı esnasında, "Koalisyon Kuvvetlerinin" mutlak hava üstünlüğü ve ileri teknolojisi zaferi getirmiştir.

Son yıllarda Kosova'daki kriz dolayısiyle NATO'nun İtalya'dan yönettiği hava harekatı kara kuvvetlerine gerek kalmadan Yugoslavya'yı süratle çökertmiş ve barış masasına gelmesini sağlamıştır.

Yukarıda anlatılan ve çok kısa özetleri verilen savaşlardan çıkarılması gereken sonuç: üstün teknolojiye dayanarak geliştirilmiş uçaklar, helikopterler ve diğer hava araçları ve bunları iyi kullanan hava kuvvetleri olmadan bir ülkenin savunması imkansızdır. Bu noktadan hareketle, Türkiye'nin Savunması ve ülkemizin kendi bölgesinde ve dünyada bir istikrar unsuru olmaya devam etmesi üstün bir hava kuvveti ve onu destekleyebilecek bir Havacılık İmalat Sanayii ile gerçekleştirilebilir. Hava Kuvvetlerinin öneminin giderek arttığı günümüzde; Türkiye'nin, Fransa veya hiç olmazsa İsrail'in eriştiği düzeyde bir Havacılık İmalat Sanayii'ne ve bunu destekleyecek yan sanayii ve Ar-Ge birimlerine ve teşkilatlanmalara sahip olması gereklidir.

Yukarıda belirtilen hususlara ilaveten, Havacılık İmalat Sanayii yüksek ve ileri teknolojilere ve bunlara dönük Ar-Ge faaliyetlerine dayanmaktadır. Bu gibi en ileri teknolojiler ağırlıklı bir havacılık sanayii, ülkemizin diğer sanayii dallarına ve kollarına da öncülük ederek, onları ileriye doğru çekecek ve bir "motor" veya "lokomotif" rolü oynayacaktır.

Ancak bu şekilde Türkiye, AB içinde veya dışında, teknolojik, ekonomik ve politik olarak "rekabet edebilir" bir konuma gelecek, bu sayede savunmada, ekonomide ve endüstride gücümüz ve pazar payımız arttırılabilecektir. Bilinen ve çok tekrarlanan bir

ifadeyle “Muasır medeniyet seviyesine çıkmak” ancak bu şekilde olabilecek ve “Kendi uçağını kendin yap” söylemi, ülkemiz için sadece bir “slogan” olmaktan çıkacaktır.

Bu amaç doğrultusunda, hiç vakit kaybetmeksizin, çok hızlı kararlar alınmasına, uzun vadeli "stratejik planlar"a, yeniden yapılanmaya ve ısrarla takip edilecek uygulamalara ihtiyaç vardır. Bu hususlar, ülkemiz için hayati önem taşımaktadır.

### 5.2. “SİVİL” HAVACILIK SANAYİİNİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ :

1903 yılında Wright Kardeşler’in havada birkaç saniyelik ilk uçuşundan itibaren uçaklarda gelişmeler, “metal” gövdeli ve tek kanatlı uçakların yapımı ve aerodinamikteki ilerlemelerle hızlanmıştır. Amerikalı pilot C. Lindberg’in 1927’de başardığı “solo” uçuşu ile Atlantik Okyanusu durmaksızın geçilmiş, o zamana kadar bir hayal olan Newyork–Paris uçuşu gerçekleştirilmiştir. Bu suretle, “sivil” havacılıkta “Hava Taşımacılığı” nın ilk adımları atılmış ve ilk önce posta taşımacılığı ile işe başlanmıştır.

2nci Dünya Savaşı’ndan hemen önceki yıllarda, gelişen uçak teknolojisi ile beraber Almanya’da “Junkers” firmasının imalatı iki motorlu küçük yolcu uçakları ve ABD’de ise “Douglas Aircraft Corp.” şirketi tarafından meşhur “Douglas DC-3” serisi, iki motorlu küçük yolcu uçakları hava taşımacılığında kullanılmaya başlanılmıştır. Bu teknolojik gelişmelerle hava yolu şirketleri ortaya çıkmaya başlamış ve posta taşımacılığına ilaveten yolcu taşımacılığı önem kazanmıştır. Bu şirketlerden ABD’de “Pan American World Airways” Şirketinin, Güney Amerika ve Uzakdoğu gibi noktalara uçabilmek ve yolcu taşıyabilmek için, büyük deniz uçaklarına ihtiyacı “Clipper” adı verilen dev (o zamana göre) deniz uçakları imalatını ortaya çıkarmıştır.

2nci Dünya Savaşı’nda hava kuvvetlerinin kazandığı ağırlık ve önem, uçak teknolojisindeki çalışmaları ve yoğun Ar-Ge faaliyetlerini hızlandırmaya devam etmiştir. ABD’de, İngiltere’de (ve hatta Hitler Almanyası’nda) uzak mesafelere uçabilecek ve ağır bomba yükleri taşıyabilecek bombardıman uçakları geliştirilmiştir.

Bunların başlıca tipleri Almanya'da "Condor" bombardıman uçağı, İngiltere’de dört motorlu “Lancaster” bombardıman uçakları ve ABD’de dört motorlu “Boeing B-17, B-29” serisi bombardıman uçaklarıdır. Bu büyük gövdeli uçaklarla kazanılan "bilgi birikimi (technical know-how)" ve savaş sonrası yıllarda çoğalan hava yolu şirketlerinin, Atlantik Okyanusunu durmaksızın(non-stop) geçebilecek büyük yolcu uçakları talepleri dört motorlu “Douglas DC-6” serisi ve Lockheed firması tarafından da yine dört motorlu “Lockheed Constellation” uçakları tarafından karşılanmıştır. Bu büyük gövdeli uçaklara artan talep 2nci Dünya Savaşı’nı takip eden yıllarda, kıtalararası turizmin gelişmesinden kaynaklanmaktaydı. Fakat, askeri nakliye uçakları ihtiyacı da bu talebi beslemiştir.

“Douglas DC-6” serisi uçaklar, “Lockheed Constellation” ve daha sonra iki katlı “Boeing Strato-Cruiser” uçakları hava taşımacılığında ve büyük yolcu uçaklarında bir “devrim” yaratmıştır. “Soğuk Savaş” yıllarında, havacılıkta gövde imalatı ve pistonlu motorlarda ilerlemeler, büyük uçaklarla yapılan yolcu taşımacılığında düşen maliyetler kıtalararası turizmi geliştirmiştir. Bu da hava yolu şirketlerinin sayısını arttırmış ve büyük yolcu uçaklarına olan talebi de beslemiştir.

“Soğuk Savaş” döneminde ABD’de ve İngiltere’de, uzun mesafe bombardıman uçakları, askeri ihtiyaçlar ve politikalar dolayısıyla geliştirilmeye devam edilmiştir. Bunun yarattığı büyük gövdeli uçak tasarım ve imalatındaki teknoloji birikimi, “Gas Turbine” ve “Jet Motor”larında ilerlemelerle birlikte, büyük gövdeli jet motorlu yolcu uçakları ortaya çıkmıştır. Bu teknolojik gelişmelerle, hava taşımacılığında “ikinci bir devrim” yaratılmış ve yolcu taşıma maliyetleri de düşmüştür. Yeni tip jet motorlu uçaklardan ilk olanı İngiltere’de De Havilland firmasının dört jet motorlu “Comet” yolcu uçağıdır. Maalesef, “Comet” uçakları, gövde ve kanatlarında oluşan “metal yorulması” problemleri o zamanki teknoloji ile önlenemediğinden, bir çok kazalara ve can kaybına sebep olmuş ve uçuşları durdurulmuştur. Buradan alınan derslerle, büyük gövdeli bombardıman uçakları imalatında kazandığı bilgi birikimi ve tecrübe ile ABD’de Boeing Şirketi, dört jet motorlu büyük yolcu uçaklarını geliştirmiş ve bu pazara hakim olmuştur. Boeing’e ilaveten, ABD’de diğer büyük gövdeli uçak imalatçıları olan önce “Douglas” ve sonra "Mc Donnell-Douglas" ve “Lockheed” firmaları da, kendi geliştirdikleri büyük uçaklarla bu pazarda yerlerini almışlardır.

ABD’nin yukarıda adı geçen büyük ve geniş gövdeli uçak imalatçıları ve jet motoru üreticileri, (“Pratt-Whitney” ve “General Electric”) beraberce büyük yolcu uçaklarında dünya pazarına hakim olmuşlar ve ABD’nin “dış ticaret ve ödemeler dengesi”nde elde ettikleri önemli konumu uzun yıllar devam ettirmişlerdir. Bu şekilde dünya pazarında bir nevi “tekel” yaratmışlardır.

Bu durum, yani ABD’nin Havacılık Sanayiinin yolcu uçaklarında “tekel” konumu, son yıllarda Avrupa Birliği ülkelerinin “Fransa, Almanya İngiltere ve İspanya’nın” uçak imalat şirketlerinin kurduğu bir konsorsiyum olan “Airbus Industries” ile ancak son yıllarda değiştirilebilmiştir.

Airbus Şirketinin teknoloji, kalite, fiyat ve ekonomi bakımından kıyasıya “rekabet edebilme kabiliyeti” ve böylece büyük gövdeli uçak pazarında pazar payını devamlı şekilde arttırışı, ABD’de ve AB’de “sivil” ve “askeri” havacılık sanayilerinde yeni oluşumlara sebep olmuştur. Bunların neticesinde, gerek ABD’de gerekse Avrupa Birliği’nde yatay ve dikey birleşmeler havacılık sanayiinde ileri teknoloji, üretim, finansman ve pazarlama bakımından dev şirketler ortaya çıkarmıştır.

Yukarıda gelişmesi kısaca özetlenen “sivil havacılık” sanayiinin, "askeri havacılık" sanayii ile ne kadar yakından ve sürekli ve olumlu şekilde etkileşim içinde olduğu

açıkça görülmektedir. Diğer önemli bir nokta da bu sanayi sektöründe “sivil” ve “askeri” ayrımı yapılmasının tam anlamıyla mümkün olmayışıdır. ABD’de ve AB’nde büyük havacılık sanayii şirketleri imalatları ile her iki sektöre de hizmet etmektedirler. Tabii olarak şirketlerin hizmet veya ürünlerinde sivil ve askeri ağırlıklar ve paylar zaman zaman değişmektedir.

Ayrıca, gelişmiş ülkelerin dış ticaret ve ödemeler dengesinde havacılık sanayiinin büyük payı vardır. Bu şirketler sadece bir hava aracı değil, aynı zamanda geliştirdikleri bazı teknolojileri ve yedek parçaları, bakım eğitimini de çok yüksek fiyatlarla diğer ülkelere satmaktadırlar. Birçok hallerde de, bu şekilde bir teknoloji transferinde şirketin bulunduğu ülkenin kendi dış ve iç politikaları dolayısıyla kısıtlamalar, yasaklar ve ambargolarla karşılaşılmaktadır.

Burada Türkiye’nin "savunması, ekonomik, sosyal ve endüstriyel gelişmesi" bakımından ve AB içinde veya dışında, rekabet edebilmesi için çıkarılacak sonuç; ülkemizin de havacılık sanayiinin, en az Fransa veya İsrail gibi ülkelerin düzeyinde olması gerektiğidir.

# 6. DÜNYADAKİ MEVCUT DURUM ve GELİŞMELER

Dünyada mevcut durum "Alt Komisyonlar"ın konuları ile ilgili ve önemli gelişmeler aşağıda kısaca özetlenmiştir.

## 6.1. HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI

Günümüzde, havacılıkta söz sahibi olan bütün ülkelerde araştırma geliştirme (Ar-Ge), devletin kurduğu veya büyük çapta desteklediği kuruluşlarca yapılmaktadır. Bunun nedeni, havacılıkta, işin niteliği, iş hacmi ve maliyetler açısından, olağanüstü bir önem ve ağırlığı bulunan, ürüne yönelik araştırmanın ve bununla tümleşik olarak yürütülmesi gereken ürün tasarımı ve ürün geliştirme etkinliğinin son derece büyük yatırımları ve yatırım sonrası harcamaları gerektirmesidir. Çok farklı pazar özelliklerine sahip bulunan havacılık sanayiinde “askeri" ve "sivil” havacılık sanayii şeklinde tam bir ayrım yapılamadığı için devletin yeri ve işlevi büyük önem taşımaktadır.

Havacılıkta söz sahibi ülkelerde, bu alanda bir “stratejik plan” dahilinde, eşgüdüm içinde çalışan kuruluşlar ve kararlı devlet desteği vardır. Bu unsurların ayrılmaz bir parçası olarak da, temel işlevi, bilim ve tekniğin gelişmesine yönelik olarak AR-GE yapmak, yaptırmak ve havacılık alanındaki AR-GE etkinliklerini bir düzen içine almak olan ulusal, özerk üst kuruluşlar bulunmaktadır. Günümüzde, ABD, Fransa, İngiltere, Almanya, Kanada, İspanya, Hollanda gibi havacılıkta gelişmiş ülkelerin tümünde havacılık alanındaki AR-GE etkinlikleri özerk üst kuruluşlar eliyle eşgüdüm içinde yürütülmektedir.

Kamu fonlarından destek alan ya da doğrudan devletin bünyesinde yer alan ONERA (Office National d'Etudes et de Recherces Aerospeciales, Fransa); DLR (Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt, Almanya); NAE (National Aeronautical Establishment, Kanada); NASA (National Aeronautics and Space Administration, ABD); NLR (National Lucht-en Ruimtevaartlaboratorium, Hollanda); DERA (Defence Evaluation and Research Agency, İngiltere); FFA (Flygtekniska Forsokanstalten, İsveç); INTA (Instituto Nacional Technica Aerospacial, İspanya) ve benzeri araştırma kuruluşları, Batı'da, devletin havacılık ve uzay alanında üstlendiği AR-GE misyonunun çapı konusunda fikir verecek tipik örneklerdir.

## 6.2. İNSAN KAYNAKLARI

Havacılık sektörünün ileri teknoloji kullanması nedeniyle, eğitimci, tasarımcı, üretici, kullanıcı ve bakım personeli gibi sektörde yer alan kimselerin iyi eğitilmiş, yabancı dil bilen nitelikli insanlardan oluşması zorunludur. Bunun için, sektöre eleman

yetiştiren tüm askeri ve sivil kuruluşlara ve anılan personele gereken önem verilmeli ve gelişmeleri yakından takip etmeleri sağlanmalıdır.

En üst düzeydeki eğitim-öğretim kurumları olan üniversiteler;
- nitelikli insan kaynağını oluşturmaları,
- temel araştırmaları gerçekleştiren kurumlar olarak, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetlerinin tamamlayıcı unsuru olmaları ve
- gerçekleştirilen projelerde, temel sistem problemlerinin çözümünde ve yazılım-donanım geliştirmede bir alt yüklenici olarak iş birliği yapılması gereken kurumlar olmaları sebebiyle stratejik öneme sahiptirler.

Havacılık Sanayiinin gelişmiş olduğu ülkelerde, araştırma kurumlarına ek olarak üretici şirketler de üniversitelerle, sadece araştırma amacıyla değil, hizmet içi eğitime verdikleri önemden ötürü eğitim amacıyla da sıkı bir ilişki içindedir. Örneğin, askeri ve sivil hava taşıtları imalat sektöründe lider konumunda olan Boeing (ABD) şirketi, ABD'de 56 kadar üniversite ile eğitim ve araştırma alanlarında birlikte çalışmaktadır.

### 6.3. TEDARİK SİSTEMLERİ

Gelişmiş Batılı ülkeler, ülkelerinin bilim, teknoloji ve sanayi alt yapısını geliştirmek amacıyla kamu tedarik sistemlerini başarıyla kullanmışlardır. ABD'deki "Buy American Act" isimli yasa örneğinde olduğu gibi sistematik bir biçimde uygulanan milli korumacılık politikaları kullanılarak, büyük yatırım ve alımlara konu olan kamu tedarik programları aracılığıyla ülke sanayiine, araştırma kuruluşlarına ve üniversitelerine büyük kaynaklar aktarılmıştır. Bu sayede Batılı ülkelerde, dünya çapında rekabet edebilir firmaların ortaya çıkması mümkün olmuştur.

Bu sayede güçlenen Batılı firmalar, daralan iç pazarları sonucu dünya pazarlarına açılmaya çalıştıklarında karşılarına çıkan ilk engel; gelişmekte olan ülkelerin de Batılı ülkeler gibi uyguladığı ve milli korumacılığı ön plana çıkaran kamu tedarik politikaları olmuştur. Bu durum, uluslararası ticaretin serbestleşmesi ve özellikle kamu alımlarında milli korumacılık politikalarının ortadan kaldırılması ve kamu ihalelerinin uluslararası serbest rekabete açılması için yapılan çalışmaların gerekçelerinden birini oluşturmuştur.

Tüm dünyada savunma sanayii ve dolayısıyla savunma sistemleri tedariği milli egemenliğin bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Uluslararası antlaşmalar da bu kabulün bir sonucu olarak, ülke güvenliğini ilgilendiren konulardaki ihaleler ile ilgili düzenlemelerde ülkeleri serbest bırakmışlardır. Gelişmiş Batılı ülkeler, savunma sanayiini ve teknoloji tabanını geliştirmek için savunma sistem ihtiyaçlarının milli savunma sanayiinden karşılanmasına imkan verecek bir tedarik politikası ve stratejisinin uygulanmasını gerekli görmektedirler.

## 6.4. AR-GE

Bir ülkenin gerçek anlamda bağımsızlığını ve milletlerarası arenada saygınlığını sağlayan en önemli etkenin teknolojik güç olduğu, ve bu olmadan ekonomik ve askeri gücün de olamayacağı artık kati olarak bilinmektedir. Teknolojik güce erişildiğinde, ekonomik ve askeri güce de erişilmektedir. Teknolojik açıdan başka ülkelere bağımlı bir ülkenin güvenliğinin, teknolojiyi elinde tutan ülkelerin hoşgörülerine ve çıkarlarına bağlı olduğu da bir gerçektir. Topyekün teknolojik alt yapı kuvvetli olmadıkça; havacılık gibi ileri teknoloji ağırlıklı sanayii dallarında dış destekle bir süre güçlü olunabilse bile, uzun süreli kalıcılığın mümkün olamadığı görülmüştür.

Gelişmiş ülkelerde savunma sanayiine aktarılan Ar-Ge fonlarının toplam Ar-Ge bütçesinin % 60'ını bulduğu da bilinmektedir. Esas itibariyle, Ar-Ge faaliyetleri savunma amaçlı gerçekleştirilmekte olup, bu alanda elde edilen teknolojik sonuçlar sivil ve ticari alanlarda da kullanılarak ülkeler kalkınmakta ve hızla gelişmektedir.

## 6.5. MALZEME

Hava taşıtlarında kullanılacak malzemelerin seçiminde mutlaka göz önünde bulundurulması gerekli malzeme özelliklerinden biri, "mukavemetin ağırlığa oranı"dır. Yapısal ağırlıktaki azalma motor ve kanat boyutlarının küçülmesine paralel olarak doğrudan yakıt tasarrufu sağlar ve hava aracının taşıyabileceği faydalı yük artar.

Özellikle sivil uçaklarda ana yapı malzemesi olarak hala düralümine çok benzer alüminyum-magnezyum ve diğer alaşımların ve titanyumun yaygın olarak kullanılmakta olduğu görülmektedir.

"İleri malzemeler" ve bu sınıfın bir parçası olan muhtelif "kompozitler" önceleri sadece kumanda yüzeylerinde kullanılmıştır. Fakat yeni nesil askeri ve sivil hava araçlarında, kanat, gövde, pervane ve motor parçalarında da yüksek oranda kullanılmaya başlanmıştır.

"İleri Malzeme Teknolojileri"ne dayanan çeşitli "kompozitler", çok uzun süreli ve yüksek maliyetli araştırma ve geliştirme çalışmaları sonucu ortaya çıkmıştır. Günümüzde bu malzemeler, yaygın olarak kullanılmaları nedeniyle de, ekonomik açıdan da cazip hale gelmiştir.

Bunlara ilaveten, "piezoelektrik chips (yongalı)" kullanılarak uçak kanatlarında deformasyon (şekil değiştirmeler) kontrol edilerek yaratılan "Smart Structures (akıllı uçak yapıları)"nda çok büyük gelişmeler görülmektedir.

## 6.6. ÜRETİM

Daralan pazar ve küreselleşen ekonomi, şirketlerin birleşmeler yolu ile giderlerini kısma yoluna gitmelerine sebep olmuştur. Son beş-altı yılda dünya havacılık sanayiinde gerçekleştirilen birleşmeler, onlarca milyar Dolarlık ciroları olan dev şirketlerin doğmasına neden olmuştur.

ABD'de (Boeing, Lockheed Martin) ve Avrupa Birliği'nde (EADS-European Aeronautic Defence and Space Company) oluşan dev şirketlerin, diğer üreticilere taşeron olmanın ötesinde bir yaşam hakkı tanımayacağı bir tablo ortaya çıkmıştır.
Üreticiler; maliyetlerini azaltmak, riskleri dağıtmak ve pazarı genişletme amacı ile ortak geliştirme ve üretim programlarını tercih etmektedirler.

## 6.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON

Hava taşıtları tasarımında, imalinde, modifikasyonunda, pazarlanmasında, işletilmesinde ve bakımında önemli konulardan biriside; Sertifikasyon'dur. Bu da, Ürünün sertifikalandırılması ve sertifikalı hava aracının uçuşlarını güvenlikle yapabilmesi amacıyla oluşturulan, "askeri" ve "sivil" amaçlı olmak üzere iki ayrı kategoride değerlendirilen kurallar / regülasyonlardır. Askeri amaçla imal edilen hava araçlarının sertifikalandırılmaları aşamasında esas alınan kurallar, sivil amaçla üretilen hava araçlarından farklılıklar arz etmekte olup, ülkelerin ihtiyaçları doğrultusunda değişimler göstermektedir.

Havacılık alanında gelişmiş ülkelerde, hava araçlarının gerek imalat aşamalarının kurallara uygunluğunu gerekse imalat sonrasında emniyetle uçmalarını sağlamak amacıyla gerekli kuralları koyan, bu kurallara uygun hareket edilip-edilmediğini kontrol eden / denetleyen, devlet denetiminde, özerk bir yapıya sahip, Sivil Havacılık Teşkilatları bulunmaktadır.

Günümüzde Birleşmiş Milletler çatısı altında faaliyetlerini sürdürmekte olan ve dünya çapında 185 devletin üyesi bulunduğu Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO - International Civil Aviation Organization), üye ülkelerin Sivil Havacılık Teşkilatlarında bulunması gereken minimum yapılanma ve havacılık faaliyetlerinde uymaları gereken standartları belirlemiş ve yayınlamıştır.

Sivil Havacılık Teşkilatı konusunda iyi bilinen ve itibar edilen teşkilat ABD Federal Havacılık Teşkilatı (FAA – Federal Aviation Administration)'dır.

Avrupa'da üretilen hava araçlarının sertifikasyon kurallarının belirlenmesi ve uluslararası alanda bu kurallara uygunluğun takip edilmesi amacıyla Avrupa Havacılık Otoriteleri Birliği (JAA – Joint Aviation Authorities) kurulmuştur.

## 6.8. PAZARLAMA / FİNANSMAN

“Sivil” ve “askeri” pazar için belirleyici olan ortak unsurlar (market drivers) tedarik ve kullanım maliyetleri olmakla birlikte, sivil pazarda: karlılık, verimlilik, güvenilirlik; askeri pazarda: görev etkinliği, öldürücülük ve beka kabiliyeti ön plana çıkmaktadır. Doğal olarak, hava aracı tasarımları, bu unsurlar göz önüne alınarak yapılmaktadır.

Sivil pazarda yoğun bir uluslararası rekabet mevcut olup, finansal kiralama tercih edilen bir tedarik yöntemidir. Önümüzdeki yirmi yıl için yıllık ortalama 50 Milyar Dolar olacağı hesaplanan pazarda, en önemli büyümenin Asya-Pasifik bölgesinde olması beklenmektedir.

Askeri pazarda, devletin koruma ve kontrolu söz konusudur. Gelişmiş ülkeler temin edici durumunda olmalarına rağmen, soğuk-savaş sonrası özellikle iç pazarlarında daralma mevcut olup, önemli ölçüde ihracat ihtiyacı vardır. ABD’li üreticiler daralan pazarın etkilerini giderici önlemleri daha erken ve hızlı bir şekilde alabilmişlerdir.

Bölgesel Uçak Pazarında Pervaneli Uçaktan Jet Uçaklarına doğru bir talep artışı vardır.Helikopter, tilt-rotor, füze ve uzay araçları pazarında belli oranlarda genişlemelerin olması, en azından mevcut hacimlerin korunması beklenmektedir.

Tüm sektörde, yıllık ortalama %2 - %3 oranında bir büyüme olacağı tahmin edilmekte ve 2015 yılında sektörün toplam satışlarının 180 Milyar Dolara ulaşacağı hesaplanmaktadır.

Son yıllarda bazı firmalar gerek Ar-Ge maliyetlerini düşürmek ve gerekse pazarı genişletmek amacıyla Risk Paylaşımlı Ortaklıklar modeliyle veya Konsorsiyum şeklinde işbirliği ile yeni ürünleri geliştirmekte ve piyasaya sürmektedirler. Böylece firmalar tek başlarına altından kalkamayacakları bir maliyeti paylaşmakta hem de daralan pazarda kendilerine iş payları çıkarmaktadırlar. Bu tip projelere örnek olarak; EFA, FLA, NH 90, EH 101, DO 428, ERJ 170 / 190, JSF programlarından bahsedilebilir.

## 6.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON / SİSTEM ENTEGRASYONU

### Sivil Havacılık Sektörü:

Hava taşıtlarının bakım, onarım, yenileme, modifikasyon ve sistem entegrasyonu maliyeti işletme giderleri içinde yakıt giderinden sonra en önemli gider kalemini oluşturur. Bu nedenle gerek üreticiler ve gerekse işleticiler bakım, onarım, yenileme, modifikasyon ve entegrasyon maliyetini düşürmeye yönelik önlemler almaya çalışırlar.

Büyük işleticiler ve bakım kuruluşları bakım, onarım, yenileme ve modifikasyon / entegrasyon işlemlerini sivil havacılık otoritelerinin direktif ve talimatları ile imalatçıların önerileri doğrultusunda yapmaktadırlar. Bakım, onarım, yenileme ve modifikasyon / entegrasyon işlemleri direkt olarak işletici tarafından yapılabildiği gibi anlaşma(lar) ile bir başka bakım kuruluşuna da yaptırabilir. Burada esas olan kriter maliyetin olabildiğince düşük tutulmaya çalışılmasıdır. Kullanılan kapasite, teknoloji ve fiyat yönünden güçlü olan kuruluş, pazardan daha fazla pay almanın yollarını zorlamaktadır.

Anılan konudaki büyük kuruluşlar, daha çok Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya-Pasifik'te yoğunlaşmışlardır. Özellikle Avrupa'daki büyük işleticilerin çoğunluğu bakım, onarım, yenileme ve modifikasyon / entegrasyon işlemlerini ayrı bir kuruluş bünyesinde toplamışlardır. Böylece firmalar daha üretken çalışma olanağı elde ederek rekabet şanslarını artırmaktadırlar.

Modifikasyon ve entegrasyon işlemleri tüm dünyada yaygın olarak uygulanmaktadır. Çoğu zaman uçaklarda modifikasyonlar yapılması (sistemlerinin yenileştirilmesi ve modernleştirilmesi) daha ekonomik olmaktadır. Ekonomik açıdan güçlü olan gelişmiş ülkeler dahi hava taşıtlarına modifikasyon ve entegrasyon işlemleri uygulamaktadırlar. Modifikasyon ve entegrasyon işlemlerinde firmaları gerekli konularda ve alanlarda uzmanlaşmışlardır. Son yıllarda, dünyada bu tür projelerde risk paylaşım esaslarına göre, uluslararası ortaklıklar gözlenmektedir.

**Askeri Havacılık Sektörü:**

Ülkelerin silahlı kuvvetlerinde kullanılan hava araçlarının bakım, onarım, yenileme, modifikasyon / entegrasyon işlemleri genelde askeri sır ve gizlilik esasları dikkate alınarak, kendi ulusal olanakları ve yetenekleri kullanılarak yapılmaktadır. Askeri alanda en gelişmiş olan ABD Silahlı Kuvvetlerinde hava araçlarına yapılacak depo düzeyi bakımlar bile, kendi askeri bakım merkezleri tarafından uygulanmaktadır.

Bu hizmetler, ABD hükümeti izni olmadan diğer ülkelere verilememektedir. Ancak belli askeri paktlara dahil ülkelerin ordularındaki hava araçlarına yönelik modifikasyon ve entegrasyon işlemleri ikili veya çok taraflı anlaşmalar çerçevesinde yürütülebilmektedir.

İleri teknolojilere dayanarak üretilen bir silah platformu, kısa zamanda kabiliyetleri açısından eskimiş, yapısal olarak da yorulmuş olacaktır. Bu şekilde eskimiş platformların yerine yenilerinin alınması kuvvetli ekonomisi olan ülkeler için bile oldukça güç olmaktadır. Bu nedenle eskimiş mevcut silah platformların yapısal ve elektronik yönüyle kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak bir şekilde yenilenmesi (modernizasyonu), eski ve yeni sistemlerin entegrasyonu yoluna gidilmektedir. Teknolojik altyapıya sahip ülkeler, kabiliyetlerini yenileme ve entegrasyona

yönlendirerek mevcut platformların konfigürasyonlarını değiştiren bir takım uygulamalar yapmaktadır. Bu sahada İsrail oldukça önemli bir yere gelmiş olup, Türk Hava Kuvvetleri de envanterindeki bazı uçakların yenileştirme projelerini İsrail'e yaptırmaktadır.

# 7. TÜRKİYE'DEKİ MEVCUT DURUM ve GELİŞMELER

Türkiye'de mevcut durum ve gelişmelerle ilgili olarak "Alt Komisyonlar"ın raporlarından ve diğer kaynaklardan elde edilen önemli hususlar aşağıda belirtilmiştir.

## 7.1. HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI

Ülkemizde havacılık alanında faaliyet gösteren üretim, tedarik, eğitim, Ar-Ge, kullanıcı, bakım kurum ve kuruluşları birbirinden bağımsız ve koordinasyonsuz olarak çalışmaktadır. Siparişi alan üretici, uzun vadeli kabiliyet kazanımlarından ve stratejik değerlendirmelerden yoksun olarak müşteri veya kullanıcının ihtiyacını karşılamaya çalışmaktadır. Bu durum ise Milli Havacılık Sanayiinin gelişimini engellemekte ve kaynak israfına yol açmaktadır.

Milli Havacılık Sanayiinin geliştirilmesi için devletin bir stratejik planlaması ve politikasının olması gereklidir. Böyle bir stratejik planlama ve politika, siyasi değişiklerden etkilenmeyen, uzun vadeli bir "Devlet Politikası" olmalıdır. Devletin havacılık politikasının oluşturulması ve mevcut kurumlar vasıtası ile koordinasyon içerisinde ve mükerrer yatırımları önleyerek yürütülmesi için gerekli yetkilendirmelerin yapılmasına veya yeniden yapılanmaya ihtiyaç vardır.

Bu yeniden yapılanma içerisinde, havacılık sanayiinin ağırlıklı olarak ileri teknolojiye ve Ar-Ge faaliyetlerine dayanması sebebiyle, Ar-Ge faaliyetlerini koordine edecek, Üniversite, Sanayii ve ilgili Askeri ve Sivil Kuruluşlara Ar-Ge görevleri verecek, kendisi de Ar-Ge, test ve değerlendirmeleri yapacak Özerk bir "Havacılık ve Uzay Teşkilatı" na gerek duyulmakta, ancak ülkemizde böyle bir idare bulunmamaktadır.

Önerilen teşkilatın benzerleri ONERA (Office National d'Etudes et de Recherces Aerospeciales, Fransa); DLR (Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt, Almanya); NAE (National Aeronautical Establishment, Kanada); NASA (National Aeronautics and Space Administration, ABD); DERA (Defence Evaluation and Research Agency, İngiltere); INTA (Instituto Nacional Technica Aerospacial, İspanya) gibi tüm gelişmiş ülkelerde mevcuttur.

## 7.2. İNSAN KAYNAKLARI

Ülkemizde üniversite ve teknik okul düzeyinde eğitim yapan kurum ve kuruluşlar eğitim içeriklerini yabancı üniversite ve teknik okul eğitim modellerini esas alarak yürütmektedir. Oysa ki, üniversite ve teknik okulların eğitim içerikleri belirlenirken

Türk Sanayii'nin ihtiyaçları da göz önüne alınmalıdır. Böyle bir işbirliğinin olmaması olumsuz bir etki oluşturmaktadır.

Ülkemizde 'uçak veya havacılık mühendisliği' gibi alanlarda mühendis ve uçak aviyonik, gövde, motor vb. İhtisas alanlarında teknisyen düzeyinde personel yetiştirilmektedir. Ayrıca TSK (Türk Silahlı Kuvvetleri) bünyesinde eğitim veren Hava Harp Okulu, Hava Sınıf ve Teknik Okullar Komutanlığı ile Hava Ikmal Bakım Merkezleri gibi kuruluşlarda çalışarak yetişmiş insan gücü de bu sektöre kaynak teşkil etmektedir.

Genel olarak bu sektörde potansiyel olarak çalışabilecek insan gücü değerlendirildiğinde yabancı dil bilgisinin düşük seviyede kaldığı ve uygulamaya yönelik teknik bilgilerin yetersiz olduğu görülmektedir. Kamu kuruluşlarında nitelikli personelin bünyede muhafaza edilmesinde özellikle ücret politikası nedeniyle zorluklar yaşanmaktadır.

### 7.3. TEDARİK SİSTEMLERİ

Türkiye'de savunma tedarik sistemi, Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) Planlama, Programlama ve Bütçeleme Sistemi (PPBS) Yönergesi'nde öngörülen esaslara dayandırılmaktadır. Buna göre kuvvet komutanlıklarınca hazırlanan Harekat İhtiyacı Etüdü ve Plan Yetenek Hedefi Dokümanı ile ihtiyaçlar belirlenmekte, Genelkurmay Başkanlığı'nca incelenip önceliklendirilmekte ve Stratejik Hedef Planına (SHP) dahil edilmektedir. Stratejik Hedef Planı iki yılda bir revize edilerek On Yıllık Tedarik Programı (OYTEP) halinde uygulamaya konmaktadır. SHP'de yer alan ana sistemlerin tedariği, Milli Savunma Bakanlığı'na (MSB) bağlı birimler ile MSB Savunma Sanayii Müsteşarlığı (SSM) tarafından yapılmaktadır. Tedarik faaliyetleri, MSB tarafından, iç ve dış tedarik yönergeleri ile 2886 sayılı kanuna göre; SSM tarafından ise 3238 sayılı kanuna göre yürütülmektedir.

2886 sayılı DİK uyarınca kamu ihalelerine katılmak için Türk vatandaşı olmak gerekmemekte, katılanın Türkiye'de yalnızca bir ikametgahının ve tebligat adresinin bulunması yeterli olmaktadır.

Mevcut mevzuat, değişiklikler gerektirmekle birlikte, rekabet, açıklık ve şeffaflık açısından AB mevzuatına yakın olduğu söylenebilir.

"Türk Savunma Sanayii Politikası ve Stratejisi (SSPS) Esasları"nı belirleyen 20 Haziran 1998 tarihi ve 98/11173 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ise Türk Savunma Sanayiinde yeni bir dönemi başlatmıştır. Halihazırda gündemde olan projeler de dikkate alındığında, önümüzdeki 5 yıl içerisinde çok daha fazla teknolojik yetenek kazanım potansiyeli bulunduğu görülmektedir.

### 7.4. AR-GE

Cumhuriyet döneminde Havacılık sanayiinde yapılan ve başarısız olan çeşitli denemelerden sonra, 1974 yılında Kıbrıs Barış harekatı nedeniyle Türkiye'ye uygulanan ambargo, teknolojik atılımın süratle sağlanıp özellikle savunmayı ilgilendiren havacılık gibi kilit alanlarda yatırım yapılması zaruretini çarpıcı bir şekilde ortaya koymuştur. Bu nedenle TUSAŞ, TAI, TEI, ASELSAN, HAVELSAN, ROKETSAN gibi kuruluşlar, geç de olsa kurulmuş ve faaliyete geçirilmiştir. Ancak, söz konusu şirketler kurulduklarında Ar-Ge faaliyetleri mevcut değildir. Bu şirketler, ortak üretim, lisans altında imalat gibi modeller uyarınca kendilerinden beklenen emek-yoğun yerli katkıyı sağlamışlardır.

Ancak, piyasa ve rekabet şartlarının zorlaması nedeniyle, üretim birikimi oluşmuş olan şirketlerin bilgi-yoğun faaliyetlere geçmeleri ve tasarım süreçlerine kendilerinin de dahil olduğu projelere yönelmeleri gereği ortaya çıkmıştır.

Bu ihtiyacı karşılamak maksadıyla, Üniversitelerde, TÜBİTAK gibi kamu kurumlarında ve sanayii kuruluşlarında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri nitelik ve nicelik olarak yetersizdir. Ayrıca, ilgili kuruluşlar ve yapılan çalışmalar arasında koordinasyon mevcut değildir.

### 7.5. MALZEME

Ülkemizde havacılık endüstrisine yönelik yan sanayiinin gelişmemiş olması veya yeni gelişmekte olması nedeni ile özellikle malzeme temininde güçlükler yaşanmaktadır. Havacılık ve Uzay Endüstrisinde kullanılan yüksek evsaflı malzemeler yurt dışına olan bağımlılığı artırmaktadır ve gerekli malzemeler çoğunlukla zamanında temin edilememektedir.

"İleri Malzemeler" ve "Kompozit" üretiminde özellikle karbon ve aramid gibi elyaflar satış kısıtlamaları sebebiyle elde edilememektedir. Halbuki karbon elyaf da üreten kimya şirketi AKZO Nobel'in ülkemizde bir fabrikası vardır. Firma Türkiye'de karbon elyaf üretmemekle birlikte bu tür şirketler aracılığıyla muhtemel ambargoların kırılması yönünde adımlar atılabilir. Ayrıca DuPont'un Türkiye'de ortaklıkları olmasına rağmen, hiçbir kritik malzemeyi Türkiye'ye satmamaktadır.

Çok önemli olan "İleri Malzemeler" ve bu sınıfa giren "Kompozitler"le ilgili Ar-Ge çalışmalarının ve Türkiye'de imalatın gerçekleşmesi için vakit kaybedilmeden destek gereklidir. Buna "Smart Aero Structures (Akıllı Uçak Yapıları)" da dahil edilmelidir.

Türkiye Avrupa'nın dokuz ülkesi ile birlikte, hava taşıtları yapısal elemanlarının RTM tekniğiyle üretimi projesine katılmıştır. Bu projede Eurofighter uçağının kuyruk kısmı

ve bazı helikopter parçalarının bu teknikle üretimi amaçlanmaktadır. Bu tür projelerle en yeni ve maliyet etkin teknolojilerinin öğrenilmesi, büyük havacılık firmaları ile ilişkiler kurulması ve deneyim kazanılması hedeflenmektedir.

### 7.6. ÜRETİM

Türkiye'deki "Hava Taşıtları İmalat Sanayii" üç ana grupta toplanabilir: Askeri Kuruluşlar (1nci HİBM, 2nci HİBM, 3ncü HİBM, 901nci Hv.Arç. Fb.K. vb.), Milli Sermayeli Şirketler ( TUSAŞ, ASELSAN, HAVELSAN, ROKETSAN, ASPİLSAN, vb.) ve Yabancı Sermayeli Şirketler (TAI, TEI, MİKES, THOMSON-TEKFEN, MARCONI, AYESAŞ, vb). Bu dağınık yapılanmanın, sonucu olarak yatırımlarda tekrarlar, tedarik / pazarlama / Ar-Ge gibi fonksiyonlarda ise kaynak israfları ortaya çıkmaktadır.

Yurtiçindeki talep temel olarak askeri kesimden gelmektedir. Gerek tedarik programları sırasında tercih edilen işbirliği yöntemine uygun olarak ortaya çıkan yerli katkı payı, gerekse bu tedarik programlarının off-set (telafi) getirisi, temel girdi olma özelliğini halen korumaktadır.

Ülke genelinde sıkıntısı çekilen teknoloji üretimi konusunda bu sektörün de durumu farklı değildir. İmalat teknolojilerinin mevcut tesislerimize fiyatı karşılığı kazandırılabilmesi mümkün görünse de, unutulmaması gereken transfer edilebilen bir teknolojinin kısa zamanda güncelliğini kaybetmesidir.

### 7.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON

Havacılıkla ilgili her türlü faaliyette anahtar öneme sahip olan sertifikasyon ve regülasyon konusunda ülkemizin yeterli bir organizasyona sahip olmadığı görülmektedir. Ülkemizde sivil havacılık alanında sertifikasyon ve regülasyon konularından sorumlu teşkilat Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde kurulmuş, tüzel kişiliği bulunmayan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'dür (SHGM). SHGM'nin görev ve sorumlulukları Ulaştırma Bakanlığı'nın 3348 sayılı Kuruluş Kanunu'nda belirtilmektedir.

Ayrıca, 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu 1983 yılında yayınlanmıştır. Ancak, mevcut yapısıyla SHGM, gerek 3348 sayılı kanunla belirlenmiş görev ve sorumlulukları yerine getirecek gerekse de 2920 sayılı kanunla belirlenen faaliyetleri denetlemek ve bu denetim sonrasında uluslararası standartlara uygun olan personel, hava aracı ve işletmelerin sertifikalandırılmalarını yapacak bir teşkilat konumuna ulaşamamıştır.

SHGM, Avrupa'da üretilen hava araçlarının sertifikasyon kurallarının belirlenmesi ve uluslararası alanda bu kurallara uygunluğun takip edilmesi amacıyla kurulan Avrupa Havacılık Otoriteleri Birliği JAA'e halen aday üye konumunda bulunmaktadır.

Ülkemiz, halen, kural koyan imalatçı bir ülke olmak yerine diğer ülkeler tarafından geliştirilmiş kuralları uygulayan bir ülke konumundadır. Bu sebepten, üretilen veya üretilecek hava araçlarının ticari amaçlı olarak dünya çapında pazarlanabilmesi, bu ürünün uluslararası alanda tecrübe ve itibar sahibi olan ABD Havacılık Teşkilatı FAA, İngiltere Sivil Havacılık Teşkilatı CAA ve Avrupa Havacılık Otoriteleri Birliği JAA gibi uluslararası organizasyon(lar) / teşkilat(lar) tarafından sertifikalandırılmaları ile mümkün olabilmektedir.

### 7.8. PAZARLAMA / FİNANSMAN

Türkiye'nin yıllık silah sistemi tedariği için; Genel Bütçe, Savunma Sanayii Destekleme Fonu ve diğer yardım ve fonlardan oluşan kaynağı yaklaşık 3.5 Milyar Dolardır. 1985 yılında Genel Bütçeden ayrı olarak, TSK'nın Modernizasyonu amacı ile kullanılması öngörülen Savunma Sanayii Destekleme Fonu (SSDF) oluşturulmuştur. Bu fon'da 1999-2008 döneminde yaklaşık 15 Milyar Dolar toplanacağı tahmin edilmektedir. Mevcut ve gelecek projeler düşünüldüğünde fon gelirlerinin yetersiz kalacağı görülmektedir. Bu fon'dan doğrudan alım projelerine kaynak aktarılması ve fon gelirlerinde bir takım kısıntılara gidilmesi, savunma sanayiinin desteklenmesi ve geliştirilmesinde olumsuz unsurlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Tedariklerin büyük ölçüde yabancı firmalar tarafından yapılıyor olması nedeniyle ortaya çıkan ödemeler dengesi açığını kısmen veya tamamen telafi edebilmek amacıyla ve sıkıntıda olan kaynak ihtiyacına ilave fon yaratabilmek için off-set (telafi edici işlemler) uygulamaları alternatif bir yol olarak ortaya çıkmaktadır. Doğrudan veya dolaylı olmak üzere iki gruba ayrılan off-set uygulamaları savunma programları için MSB tarafından yürütülmektedir. 2001-2009 yılları arasına yayılmış olan off-set taahütlerinin toplamı yaklaşık 2 Milyar Dolardır. Savunma alımı dışında kalan tedariklerde ise Dış Ticaret Müsteşarlığı off-set konusunda yetkili konumdadır.

Ülkemizdeki "sivil" ve "askeri" pazarın önemsenecek bir boyutta olduğu açıktır. Raporda uçak / helikopter üretimi, parça imalatı, modifikasyon / modernizasyon, ürün geliştirme ve diğer başlıkları altında önümüzdeki 20 yıl süresince gündemde olacak projeler belirtilmektedir.

Dünyadaki trendlere uygun olarak Türk Havacılık İmalat Sanayii de konsorsiyumlara ve risk paylaşımlı ortaklıklara iştirak ederek, pazar payını artırmalı ve yeni iş imkanları yaratmalıdır.

## 7.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON

Türk Hava Araçları İmalat Sanayii'nin (bazı aviyonik ve elektronik teçhizat dışında) halihazırda kendine ait bir ürünü olmaması, ve lisans altında bir imalat yapmaması nedenleriyle, Depo Seviyesi Bakım hizmetleri sivil sektörde THY, askeri kesimde ise TSK'nın İkmal Bakım Merkezlerinde yoğunlaşmıştır.

HİBM.lerinde gerek pervaneli gerekse jet uçak gövde, motorları ve yer destek teçhizatı ile aviyonik ve elektronik sistem ve teçhizatın depo seviyesi bakım, onarım, yenileme, modifikasyon ve sistem entegrasyonu yapılmaktadır. Uçak gövde ve motorların bazı yedek parçaları imal ve temin edilmekte; bir çok yer destek teçhizatı üretilmekte; ayrıca kalibrasyon ve kalite güvence hizmeti ile ilgili personele eğitim verilmektedir. Bu hizmetler, döner sermaye kanalıyla yurt içi ve yurtdışı askeri ve sivil kuruluşlara da verilmektedir.

KKK 901nci Ana Tamir Fabrikası'nda TSK envanterindeki helikopterlerle KKK envanterindeki uçakların, motor ve komponentlerin bakım, onarım, yenileme, modifikasyon ve entegrasyonuna yönelik her türlü işlemin yerine getirilmesi, yedek parça ve malzeme temini, eğitim, danışmanlık ve kalite güvence sistemi oluşturulmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Sivil Havacılık sektöründe ise THY gerek uçak envanteri ve gerekse bakım, onarım, yenileme, modifikasyon ve entegrasyon işlemlerine yönelik kapasite kullanımı, olanak ve yetenekleriyle, çeşitli tiplerde sivil uçaklara yönelik; bakım, onarım, yenileme, modifikasyon ve entegrasyon işlemlerini yapabilmektedir. Bu bağlamda THY, sektördeki öteki işletmecilere de teknik destek verebilecek durumdadır.

THY dışındaki özel havacılık kuruluşları genelde hat bakım düzeyinde işlev yapabilmekte olup; bakım, onarım, modifikasyon ve entegrasyon işlemlerine yönelik olarak hizmet talep eder durumdadırlar. Bu kuruluşlar ihtiyaçlarını genelde yurt dışından karşılamaktadırlar. THY Bakım Merkezinin kapasite fazlasının, bu kuruluşların ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak değerlendirilmektedir.

Türk tescilinde işletilen hava araçlarının sayısı ve çeşitliliği göz önünde tutulduğunda, ülkemizde hava aracı bakım konusunda yetkili bakım merkezi sayısının ve bu kuruluşların yeteneklerinin yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu durumun en açık göstergesi, havacılık işletmeleri tarafından yurt dışındaki bakım kuruluşlarında yaptırılan bakım sayısı ve bu nedenle yurt dışına ödenen döviz miktarıdır.

Havacılık alanında görev yapan savunma sanayii kuruluşları içinde Türkiye'de Hv.K.K.lığı envanterindeki uçaklarının modernizasyonu projeleri kapsamında yurtdışı firmalarla yapılan ortak çalışmalar neticesinde teknoloji transferi ile sistem entegrasyonu ve yazılım kabiliyeti kazanılmış/kazanılacak olup, bu birikim bundan

sonraki benzer çalışmalarda önemli ölçüde kullanılabilecektir. Elde edilen bilgi ve tecrübe birikiminin gelişen teknolojik duruma göre sürekliliğinin sağlanmasıyla kendi kendine yeterlilik sağlanmış olacaktır.

## *8.* ULAŞILMAK İSTENEN HEDEFLER ve YAPILMASI GEREKLİ DÜZENLEMELER

### 8.1. HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI

Sektördeki "stratejik plan" ve "koordinasyon" eksikliğini gidermek maksadıyla;

- Türkiye'deki havacılık ve uzay bilimi, teknoloji ve sanayiinin, bir bütün halinde, çağdaş düzeye ulaşması için, ulusal düzeyde yürürlüğe konacak genel stratejinin belirlenmesi,
- Bu genel starteji doğrultusunda bir master plan hazırlanması ve güncel halde tutulması,
- Uygulama planının hazırlanması ve ilgili kuruluşlarla gerekli eşgüdümün sağlanması,
- Hazırlanan Uygulama Planı'nın icra edilmesi,
- Havacılıkla ve Uzay ile ilgili bir Dökümantasyon Merkezi'nin kurulması,

için özerk bir teşkilata ihtiyaç vardır.

Ayrıca, bu teşkilat kendi kuracağı Ar-Ge Merkezlerinde araştırma-geliştirme faaliyetlerinde bulunacak, üniversitelere ve askeri teşkilatlara da Ar-Ge projeleri verecektir. İlaveten de Havacılık ile ilgili bir "Dökümantasyon Merkezi" kuracak ve çalıştıracaktır.

İlgili alt komisyonca ülkemizde kurulması önerilen Ulusal Havacılık ve Uzay Teşkilatı için Fransa'nın ONERA, Almanya'nın DLR ve ABD'nin daha büyük çaptaki NASA kuruluşları örnek alınabilir.

Önerilen bu teşkilatın idaresi ve kadrolarının siyasi dalgalanmaların dışında tutulması, kendine özgü kanunu ile özerk bir yapıda olması ve konulan hedeflere ulaşabilecek yetkilere sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle Başbakanlığa doğrudan bağlı olmasında fayda vardır.

### 8.2. İNSAN KAYNAKLARI

Türkiye'de insan kaynaklarının yetersizliği sebebiyle, eğitim kuruluşlarının sayı ve niteliklerinin artırılması, hizmet-içi eğitime (in-house-training) ağırlık verilmesi, beyin göçünün önlenmesi, sanayi, eğitim ve AR-GE kuruluşları arasında işbirliğinin artırılması önem kazanmaktadır.

Dünya çapında rekabet gücüne ulaşmak için, ürün ve teknoloji geliştirme çalışmaları her alanda en üst düzeydeki teknolojilere odaklanmalıdır. AR-GE faaliyetleri kesinlikle ürün hedefli olmalıdır. Bu nedenle bilgili, yaratıcı kabiliyeti gelişmiş, ekip çalışmasına yatkın, yoğun bir çalışma ortamı içinde yer alabilecek personel kaynaklarının geliştirilmesi gerekmektedir. Üniversitelerin de son teknolojiye yakın, teoriye hakim, pratik hakkında bilgili, problem tanımlama ve çözme yetenekleri gelişmiş insan kaynağı ile ürüne yönelik AR-GE faaliyetlerine desteği sağlanmalıdır. Temel felsefe, kaliteli beyin gücüne yeterli alt yapının ve kaynağın sunulmasıyla elde edilecek yeni ürün ve teknolojilere dayanmalıdır. Hizmet içi eğitim ile eksiklikler dinamik bir tarzda tamamlanmaya çalışılmalıdır. Buna paralel olarak, üniversiteler lisans veya lisans üstü programlarında, sistem mühendisliği ve proje yönetim ilkeleri gibi konulara, yani metod eğitimine daha fazla yer vermelidir.

Havacılık bilim ve teknolojisinin ülkemizde en etkin bir şekilde yaygınlaştırılmasında, sorumluluk bilinciyle, gerek eğitim altyapısının geliştirilmesi gerekse 2000'li yılların ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikli insan gücü yetiştirilmesi konusunda TSK-üniversite-sanayi arasında işbirliği artırılmalıdır. Havacılık sanayiinin teknisyen seviyesindeki iş-gücü ihtiyacının meslek liselerinden teminine gidilmelidir.

Gereken nitelikteki deneyimli elemanları hava imalat şirketlerine çekmek, çalışanların motivasyonunu artırmak, şirkete bağlılıklarını sağlamak, eğitimli ve tecrübeli çalışanları şirkette tutmak amacıyla iyileştirici tedbirler alınmalıdır.

### 8.3. TEDARİK SİSTEMLERİ

Kamu ve savunma tedariği programlarının, ülkemizin bilim, teknoloji ve sanayii alt yapısını geliştirmek amacıyla kullanılması uzun yıllar mümkün olmamıştır. "Acil ihtiyaç" gerekçesiyle Ar-Ge' ye dayalı tedariğin ihmal edilmesi, bu yüzden ülkenin milli sanayiini, araştırma kuruluşlarını ve üniversitelerini geliştirmek amacıyla kullanılabilecek kaynaklar, hazır alımlarla yurt dışına aktarılmıştır. Bu kapsamdaki sorunlar arasında; beyin göçü, yüksek teknolojili özgün ürün geliştirmede zafiyet, yan sanayiin geliştirilememesi sayılabilir.

Bu kapsamda uygulamada gerek tedarik teşkilatları, gerekse firmalar açısından sıkıntı yaratan ve milli kaynakların verimsiz kullanımına neden olan hususlar aşağıdadır:

- bilim, teknoloji ve sanayileşme politikaları ile kamu tedarik politikaları arasındaki kopukluk,
- devlet, sanayi kuruluşları, kamu araştırma kuruluşları ve başta üniversiteler olmak üzere eğitim / öğretim kurumları arasındaki koordinasyon eksikliği,
- tedarik uygulama mevzuatındaki yetersizlikler,
- tedarik teşkilatı ve tedarik personeli açısından yetersizlikler.

Ülkemizde de; tedarik politika ve stratejileri; savunma sanayiinin her alt sektöründe, az sayıda milli ana yüklenici şirketlerin desteklenmesini sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Alt sektör bazındaki dağınık ve güçsüz yapılanma yerine ihtisaslaşmış, az sayıda şirketle güçlü bir yapılanmaya gidilmelidir. Dolayısıyla savunma sanayiinin gelişmesine önemli bir katkı sağlanmalı; ana savunma sistemleri, tasarımı, üretimi ve entegrasyonu, testleri ve idameyi gerçekleştirebilecek milli ana yüklenici şirketlerden tedarik edilmelidir.

Bilim ve teknolojinin yönetimini ulusal planda sağlayacak bir "Bilim ve Teknoloji Bakanlığı"nın, "Havacılık ve Uzay Teşkilatı"nın ve bir "Kamu Tedarik Enstitüsü" kurularak, bu alanda ihtiyaç duyulan uzman personelin yetiştirilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

### 8.4. AR-GE

Ar-Ge çalışmaları konularında yurt içinde koordinasyon eksikliği hissedilmektedir. Ar-Ge yapabilecek kriterlere sahip personelin yetiştirilmesi çok zaman ve emek istemektedir. Yurdumuzda çok iyi yetişmiş eleman sorunu vardır, yeterli sayıda personel yoktur.

Ar-Ge faaliyetleri için gayri safi milli, hasıladan ayrılan oranlar gelişmiş ülkelerde % 2-3 civarında iken, Türkiye'de bahis konusu olan % 0.3-0.4 seviyelerindedir.

Gelişmiş ülkelerde 10 bin çalışan nüfusa düşen Ar-Ge elemanı sayısı 25-45 iken, Türkiye'de bu durum 4-5 civarındadır. Türkiye'deki sanayii faaliyetlerinin emek-yoğun bazlı olduğu bu rakamlarla anlaşılmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde Ar-Ge faaliyetlerinin % 70-80'e varan bölümü sanayii kuruluşları tarafından gerçekleştirilmekte olup, söz konusu çalışmaların sadece % 20-30'luk kısmı üniversitelerde veya kamu kuruluşlarında yapılmaktadır. Yurdumuzda ise bu durum değişik bir dağılım vermektedir; üniversite ve kamu kuruluşlarında yapılan Ar-Ge çalışmaları % 75 seviyesinde iken, sanayii kesimindeki pay % 25'te kalmaktadır.

Türk Silahlı Kuvvetleri ana silah, malzeme ve yedek parça ihtiyaçlarının sadece % 21'lik kısmını yurt içinden, % 79'luk büyük kısmını ise yurt dışından tedarik etmektedir. Söz konusu teknolojik farklılığın dayandığı en temel neden; sanayii ürünü ihraç eden ülkelerin zihin-yoğun esaslara göre çalışmaları, ithalatçı ülkelerin ise emek-yoğun bazlı kalmalarıdır.

Sonuç olarak, Ar-Ge'ye gereken önemin verilmemesi yurt içi sanayii kuruluşlarımızın uluslararası piyasada rekabet edebilme şanslarını oldukça zayıflatmaktadır.

Ar-Ge çalışmalarının gelişmiş ülkelerdeki üniversiteler, araştırma kurumları ve sanayii kuruluşlarındaki seviyelere çekilmesinin gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Ayrıca, Ar-Ge'nin yüksek maliyetli bir faaliyet olduğu dikkate alındığında, bu alandaki gayretlerin birleştirilmesi, işbirliği ve koordinasyon ile örgütlenme kaçınılmaz bir zorunluluk olmaktadır.

Ar-Ge konusunda üst seviyede akılcı ve etkin bir yapılanmanın yanı sıra, harcamalar için Gayri Safi Milli Hasıla'dan gelişmiş ülkelerde ayrılan paylara yakın miktarlarda bütçe öngörülmesi gereklidir.

Ayrıca, Silahlı Kuvvetlerin mevcut ve muhtemel ihtiyaçlarına yönelik olarak 20-25 yıllık Ar-Ge planlamalarına ihtiyaç vardır.

Hava savunma sistemleri tedarikinde yapılan sözleşmelerde, off-set bölümleri açık olarak hazırlanmalı ve bu kapsamda mevcut Ar-Ge yeteneğini artırmaya kazanmaya yönelik olarak, eğitim ve yeni teknoloji kazanılmasına gereken önem verilmelidir. Çeşitli sözleşmelerde yapılabilecek off-set'lerde tekerrürü ve kaynak israfını önlemek ve ihtiyaçların belirlenmesi ve karşılanmasında koordinasyon sağlanmalıdır.

## 8.5. MALZEME

Geleceğe yönelik planlamada, ham madde kullanıcısı olan TAI ve HİBM.K.lıkları gibi havacılık sanayiinin basınca, aşınmaya dayanıklı alüminyum, mukavemetli titanyum, hafif magnezyum alaşımları için talep oluşturacağı, yeni girecek sistemlerle birlikte karbon ve seramik esaslı kompozit malzeme kullanımının artacağı değerlendirilmektedir.

Karbon / karbon kompozitlerinin üretiminde kullanılan teknoloji karmaşık olup üretim yöntemlerinden birinin satın alınarak ülkemize kazandırılması en uygun yol olarak görülmektedir.

"Akıllı Malzemeler ve Uçak Yapıları (Smart Materials and Aero-Structures)" teknolojilerinde de bir an önce çalışmalar başlatılmalıdır.

Havacılık sanayiinde kullanılan malzemelerin yurt içinde de üretilmesi yönünde adımlar atılması, gerek askeri pazar gerekse gelişeceği düşünülen sivil pazar imkanları nedeniyle önem arz etmektedir.

Bu sektörde de araştırma-geliştirme faaliyetlerine hız verilerek hedefler belirlenmeli ve malzeme temini konusunda yurt dışına olan bağımlılığın en düşük düzeye indirilmesi yolunda çalışmalar yapılmalıdır.

Ülkemizdeki büyük yatırımcılar, döküm ve dövme firmaları, belirlenen hedefler doğrultusunda özendirilerek yönlendirilmeli ve gereken yatırımların ve sistemlerin

oluşturulması sağlanmalı, mevcut yeteneklerin sertifiye edilme imkanları araştırılmalıdır.

Oluşturulan yatırım ve sistemlerle sadece ulusal düzeyde de değil, global düzeyde hizmet ve pazar şartları düşünülmelidir.

### 8.6. ÜRETİM

İleriye dönük planlamalar yapabilmek için atölye iş-yükünün sürekliliğinin sağlanması çok önemlidir. İç Pazar bu konudaki en önemli sipariş kaynağıdır. Ancak, stratejiler belirlenirken, daha önceden tespit edilecek hedef kabiliyetlerde, küresel anlamda rekabetçi ve büyük üreticilere tedarikçi olabilmek esas olmalıdır. 1980'li yılların başından itibaren teşvik edilen ve neden olarak da sipariş desteği alınabilmesi / uluslararası pazarlara giriş kolaylığı olarak belirtilen yabancı sermayeli şirketlerde (joint-ventures) yabancı ortağın sipariş sürekliliği konusundaki desteğinin alınması hedeflenmelidir.

Atölyedeki iş-yükünü dengelemek / yetişmiş iş-gücünü kaybetmemek için hızla devreye soklulabilecek bir araç olarak off-set mekanizması önemli bir kaynak olarak kullanılmalıdır.

"Türk Hava Taşıtları İmalat Sanayii"ni oluşturan kuruluşların, rekabet güçlerini arttırabilmek için, geleneksel metodları terkedip "kıvrak üretim" yöntemlerine uygun esneklikleri kazanmaları gerekmektedir. Bu doğrultuda;

- üretim organizasyonlarını az sayıdaki farklı siparişe verimlilik kaybına neden olmadan cevap verebilecek,
- yönetim organizasyonlarını projelerde (kavramdan-teslimata) aynı şahsı sorumlu kılabilecek, biçimde değiştirerek
- müşteri taleplerini yatırımla değil, işbirlikleri ile çözebilecek iyi yetişmiş iş-gücüne yatırım yapmalıdırlar.

Bugün sektörün "Kendi Uçağını Kendin Yap" nihai hedefine giden yolda ulaşabileceği ve ölçülebilir nitelikli ara hedeflere ihtiyacı vardır. Türk Hava Araçları İmalat Sanayii'nin;

- rekabetçi sürede ve birim işçilik fiyatlarında teklifler veren,
- çözüm-ortağı niteliğine kavuşacak seviyede tasarım kabiliyetlerini geliştirmiş,
- teslimat takvimi ve kalite beklentisine uygun esneklikte alt-sistem veya parça üretebilir

hale gelerek hedefe ulaşmasını sağlayacak stratejiler belirlenmelidir. Bu süreçte sanayii, ülkemizde akademik alanda sağlanan birikimleri kullanmak maksadıyla üniversitelere sözleşmeler karşılığı projeler vermeye teşvik edilmelidir.

- "Türk Hava Taşıtları İmalat sanayii"ndeki yatırım tekrarları engellenmeli, tedarik / pazarlama ve Ar-Ge fonksiyonları merkezi koordinasyon ile yerine getirilmelidir.
- Yabancı sermayeli kuruluşlarımızda yabancı ortak(lar)ın performansları irdelenerek yeni politikalar belirlenmeli, ortaklıklar proje bazında işbirliklerine indirgenmelidir.
- Askeri tesislerimizdeki önemli kabiliyetler ve artan kapasiteleri sivil sektör ve dış piyasa (NAMSA = NATO Maintenance & Supply Agency'de dahil) tarafından daha etkin kullanılabilir hale getirecek çözümler oluşturulmalıdır.
- Zaten yurtdışı devlerle rekabet etmek zorunda olan milli sektöre, tedarik makamlarınca verilen destek artırılmalıdır.

### 8.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON

Sivil hava aracı sertifikasyon standartlarını benimsemiş olduğumuz JAA'e tam üyeliğimizin gerçekleşmesi için gerekli kurumsal düzenlemelerin yapılması gerek askeri gerekse sivil alandaki uçak üretimi konusunda devlet desteğinin yeterli düzeyde sağlanması ve süreklilik arz etmesi ile yetişmiş uzman personelimizin daha verimli halde kullanımının sağlanması ulaşılmak istenen amaç için büyük önem taşımaktadır.

Sertifikasyon / regülasyon konusunda gelişme kaydedebilmek için de, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü bünyesinde sertifikasyon işlemlerini uluslararası standartlara uygun olarak yerine getirebilecek, gerek tasarım gerekse imalat aşamasında gerekli görülecek tüm işlemleri, test ve uygulamaları yapabilecek, uzman personele sahip yeterli bir birim kurulmalıdır. Ayrıca, bu birime ilave olarak imal edilecek olan hava aracının imalat sonrası uçuşa elverişliliğinin sürekliliğini sağlamak üzere gerekli dokümanın hazırlanması ve yayımlanması işlemlerini, hava aracının kullanıcısı olduğu ülkeler nezdinde takip edecek, bu hava araçlarının maruz kalabileceği kazaların tahkikatlarını yapabilecek bir teşkilatın de kurulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla, geniş kapsamlı özerk bir Türk Sivil Havacılık Teşkilatı oluşturulmalıdır.

SHGM'nin yeniden yapılanması ve gelişmiş ülkelerde bulunan benzerleriyle eşdeğer bir otorite yapısına kavuşturulması için, 2-4 Kasım 1998 tarihlerinde İstanbul'da yapılan I. Yüksek Havacılık Şurasının Sonuç Bildirgesinde de bu ihtiyaç önemle vurgulanmıştır.

Bünyesinde bulunduğumuz JAA'in kuruluş ve gelişim aşamalarında her türlü sertifikasyon işlemlerinde Avrupa'da önder konumda bulunan İngiltere Sivil Havacılık Otoritesi (CAA-Civil Aviation Authority) gibi bir teşkilatın ülkemiz için iyi bir örnek oluşturacağı düşünülmektedir.

Ülkemizde imal edilerek sivil amaçlı kullanılacak olan her türlü hava aracının sertifikalandırılma sorumluluğuna sahip Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün, bu sorumluluğu yerine getirebilmek amacıyla gerek uzman personel istihdam edecek, gerekse de imal edilecek hava aracının sertifikalandırılması aşamasında gerekli görülebilecek testlerin yapılabileceği laboratuar imkanlarıyla teçhiz edilecek şekilde "Türk Sivil Havacılık Teşkilatı" adı altında yeniden yapılanması gerekmektedir.

THY dahil sivil havacılık kuruluşlarının büyük çoğunluğunun İstanbul merkezli olmasına karşın SHGM'nin İstanbul'da bir şubesinin bulunmaması sivil havacılık hizmetlerinin yürütülmesinde zaman kaybına neden olmaktadır.

Ayrıca, Askeri amaçla üretilecek / modernize edilecek hava araçlarının kalifikasyonu / sertifikasyonu için de merkezi bir organizasyona ihtiyaç duyulmaktadır.

### 8.8. PAZARLAMA / FİNANSMAN

Özgün tasarımı Türk Havacılık İmalat Sanayii tarafından yapılmış bir ürün mevcut olmaması ve bugüne kadar lisans satın alımı yoluna gidilmemiş olması nedeniyle (bir takım aviyonikler hariç) yurtdışı pazara çıkarılabilecek bir ürünümüz yoktur. Bazı ortak üretim programlarında alınmış olan pazarlama hakları pek de verimli ve zengin bölgeleri içermemekte ve yerli katkı payı ile sınırlı kalmaktadır. D-8 Ülkeleri ile birlikte yürütülen Zirai İlaçlama Uçağı (ZİU) TAI tarafından geliştirilmekte olup, bu anlamda pilot proje özelliği taşımaktadır.

Türk Eximbank tarafından savunma projelerine uygun koşullarda uzun vadeli kredilendirme yapılamıyor olması, ihracat çalışmalarında önemli bir eksikliktir. Alternatif olarak düşünülebilecek "mal mukabili" ihracat düzenlemelerinde eksiklikler mevcuttur.

İmalat sanayiimiz pazar payı elde edebilmek için; mümkün olduğunca fazla alt-sistem tasarım ve üreticisi olmalı, bunları platformlara entegre edebilmeli ve karmaşıklık seviyesi çok yüksek olmayan projelerde özgün tasarım çalışmalarına gidebilmeli ve bütün bunları pazara sunacak, devletin de desteğini alabilecek kuvvetli bir pazarlama organizasyonuna sahip olmalıdır.

Karmaşık ve büyük projelerde ise uluslararası konsorsiyumlara başlangıç aşamalarında katılarak, mühendislik çalışmaları da içeren iş-payları alarak tasarım, üretim ve lojistik konularında söz sahibi olmayı ve dünya havacılık sanayii ile proje bazında entegrasyonları gerçekleştirebilmelidir.

Ayrıca, hava araçlarının gövde ve motorlarının çok uzun ömürlü hatta sonsuz ömürlü duruma gelmiş olmaları nedeniyle, modernizasyon pazarı oldukça cazip bir konuma

gelmiş bulunmaktadır. Bu pazara girebilmek için; mühendislik yeteneklerinin geliştirilmesi ve sistem entegrasyon kabiliyetinin kazanılması hedeflenmelidir.

Bu çerçevede:

- Off-set programları verimli olarak kullanılmalıdır.
- Üniversite- sanayi işbirliği arttırılmalıdır.
- Eximbank tarafından düşük faizli ve uzun vadeli kredi sağlayacak bir finans havuzu oluşturmalıdır.
- Mal mukabili ticarete olanak sağlayacak bir mekanizma oluşturulmalıdır.
- Lisans alımlarında ihraç bölgesi rasyonel şekilde belirlenmelidir.
- Tercih edilen alt-sistem üreticisi konumuna ulaşılmalıdır.
- Konsorsiyumlar vasıtası ile ortak geliştirme ve üretim programlarına katılınmalıdır.
- Ticaret Ataşeleri ve Askeri Ataşeler daha aktif değerlendirilmelidir.
- Pazarlama fonksiyonları konsolide edilmelidir.
- TSK siparişleri belli oranlarda yıllara sari ve Ar-Ge'ye dayalı olmalıdır.
- Firmalara ihracatta politik destek verilmelidir.

### 8.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON

Hava taşıtlarının bakım, onarım, yenileme, modifikasyon ve entegrasyon işlemlerinde ulusal olanak ve yeteneklerin kullanılması, bir yandan dışa bağımlılığın ve ödemelerinin azaltılması, öte yandan havacılık teknolojisinin ulusal endüstriye ve ekonomiye katkı sağlaması ve iş olanaklarının arttırılması yönünden yaşamsal öneme sahiptir. Öte yandan gerek iç güvenlik harekatında ve gerekse doğabilecek olası bir muharebe sırasında mevcut hava taşıtlarının her an için harbe hazır olarak faal bir şekilde tutulması Türk Silahlı Kuvvetlerinin muharebe etkinliği açısından büyük önem arz etmektedir. Bu da ancak hava araçlarına etkin ve yeterli bir bakım desteğinin sağlanması ile mümkün olabilir.

Son yıllarda özellikle Silahlı Kuvvetlerde ihtiyaç duyulan hava taşıtları modernizasyonları ve entegrasyonları ile daha farklı tasarım çalışmaları gerektiren işler ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmaların azami yerli katkı ile gerçekleştirilmesi, savunma sanayii yönünden ileriye dönük hedeflere ulaşılması doğrultusunda önem arz etmektedir. Ülkemizde son yıllarda yürütülmüş olan önemli boyuttaki uçak modernizasyon projelerinde sivil sanayiinin yer almıyor olması (veya çok az ölçüde bir katkıda bulunması) imalat sektörümüzün bakım / onarım / modifikasyon yeteneği için önemli kayıp olarak değerlendirilmektedir.

Bu tip projelerde, yapılmış olan yatırımların sürekliliği ve başka programlar içinde kullanılması ve eğitilen personelin aynı konuda çalışması gerekmektedir. Bundan sonra da gündeme gelecek modernizasyon projelerinde kazanılmış kabiliyetlerin

kullanımı ve sürekliliği konusunda daha avantajlı durumda olan sivil sektör ile paylaşmak, kaynak israfını engelleyeceği gibi, bu kabiliyetlerin ve bilgi birikiminin yurt dışı pazarlanmasında da çok faydalı olacaktır.

Türk Hava Yolları A.O. ve İstanbul Hava Yolları dışında hangar düzeyinde bakım yapabilen büyük gövdeli uçak işletmesi olmadığından, askeri bakım tesislerinin kapasite fazlalıkları, Döner Sermaye kanalıyla sivil sektör ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılmalıdır.

Resmi Kuruluşlarda Devlete olan bağımlılık, Bakım Merkezinin gelişmesini yavaşlatarak bakım, onarım, yenileme ve modifikasyon / entegrasyon işlemlerinin aksamasına neden olmakta ve sonuçta diğer gelişmiş ülkelerdeki rakipleri ile rekabetine olumsuz yönde etki yapmaktadır. Buradan yola çıkarak, THY filosunun bakım hizmetleri THY iştirakli, ayrı bir şirket bünyesinde verilmelidir. Bu şirket vasıtasıyla daha esnek, dinamik ve rekabetçi bir yapıya kavuşularak hizmet ihracatı da yapılabilecektir.

Bu kapsamda;

- Gelişmiş ülkelerle teknik işbirliği entegrasyonuna gidilerek bakım hizmetlerinin geliştirilmesine olanak sağlayacak düzenlemeler yapılması,
- Kamuya bağlı bakım kuruluşlarının daha verimli ve efektif çalışmalarını sağlayacak yasal ve kurumsal düzenlemeler yapılması, devlete bağımlılığın ortadan kaldırılmasına yönelik özerkleştirme ve / veya özelleştirmelerin yaşama geçirilmesi,
- Havacılık kurum ve kuruluşlarında yetişen ve deneyim kazanan teknik personelin kurumlarında tutulmasına yönelik düzenlemelerin yapılması.
- Gümrük ve ithalat / ihracat rejimlerinin yeniden gözden geçirilerek yedek parça ve malzeme ithalat / ihracatına ilişkin işlemlerin hızlandırılması ve maliyetlerin düşürülmesine yönelik düzenlemeler yapılması,
- 2920 no'lu Türk Sivil Havacılık Yasasının değiştirilerek hava taşıtları imalat sektörüne ilişkin kuralları da kapsayacak şekilde yeniden düzenlenmesi,
- 3225 sayılı yasanın, döner sermaye işletmelerinin daha rekabetçi bir ortamda faaliyet gösterebilecekleri şekilde değiştirilmesi gerekmektedir.

## 9. SONUÇLAR

Rapor'un bundan önceki kısımlarına dayanarak ve her Alt Komisyon konuları ile ilgili olarak varılan sonuçlar ve tavsiyeler aşağıda sırasıyla belirtilmiştir:

- **HAVACILIK VE UZAY TEŞKİLATI**:Havacılık Sanayii'nin geliştirilmesi için uzun vadeli "Stratejik Planlama" gerekmektedir. Çünkü, Havacılık Sanayii ileri teknolojilere ve uzun soluklu Ar-Ge faaliyetlerine dayanmaktadır. Türkiye'de bu dağınık, plansız programsız faaliyetlerin koordine edilebilmesi ve "Stratejik Plan ve Program"ın hazırlanabilmesi için "Ulusal Havacılık ve Uzay Teşkilatı"nın kurulmasına ihtiyaç olduğu ortaya çıkmıştır. Böyle bir kurum için Fransa'nın ONERA ve Almanya'nın DLR gibi kuruluşları örnek alınabilir. Örnek olarak adı geçen teşkilatların Batı'da yıllar önce kurulup, çalışmaya başladığı göz önüne alınırsa, Türkiye'de de önerilen "Ulusal Havacılık ve Uzay Teşkilatı"nın en kısa zamanda kurulması hayati önem taşımaktadır.

- **İNSAN KAYNAKLARI / EĞİTİM**:Havacılık Sanayii'nde rekabet edebilmek için nitelikli insan gücüne büyük ihtiyaç vardır. İnsan kaynaklarının sayı ve kalite bakımından yetersizliği sebebiyle, teknik okul ve üniversite seviyesinde havacılıkla ilgili bölümlerin sayıları ve nitelikleri arttırılmalıdır. Bu da ulusal düzeyde yürürlüğe konacak genel strateji içinde bir eğitim planı ve programı içinde olmalıdır. Buna, ilaveten teknisyen seviyesinde insan gücü çoğaltmak amacıyla, Havacılık Sanayii ile ilgili sivil ve askeri tesislerde "hizmet içi eğitim (in-house training)"e önem verilmelidir. Gelişmiş ülkelerde, Üniversitelerin sayısı ABD'de 1300'den fazla, Japonya'da 430 civarında, ve Almanya'da Japonya rakamlarına yakındır. Bunların çoğu çok iyi üniversitelerdir. Halbuki Türkiye'de birkaç iyi üniversiteye ilaveten 70 civarında üniversite vardır. Türkiye'de üniversitelere ne kadar az yatırım yapıldığı göz önüne alınırsa içinde bulunduğu durumun ciddiyeti açıkça görülmektedir.

- **TEDARİK SİSTEMLERİ**:Kamunun savunma tedariği programlarının ülkemizin bilim, teknoloji ve sanayi alt yapısını geliştirmek amacına yönelik olması gerekmektedir. "Acil İhtiyaç" gerekçesiyle bir takım savunma tedariğinin "Hazır Alım" şeklinde temin yoluna gidilmesi daha dikkatli yapılmalı ve mümkünse azaltılmalıdır. Aksi takdirde ülkemizin milli sanayiini, yan sanayileri, Ar-Ge ve ileri teknoloji kabiliyetini, üniversitelerini geliştirmekte kullanılabilecek finansal kaynakları, "Hazır Alımlarla" yurt dışına aktarılmaktadır. Bilim, teknoloji, sanayileşme politikaları ile kamu tedarik politikalarında koordinasyon eksikliği giderilmeli ve "off-set" imkanları kullanılmalıdır. Alt sektör bazında, halen mevcut dağınık ve güçsüz yapılanma yerine, az sayıda Milli Ana Yüklenici görevini üstlenecek olan güçlü bir yapıya ve ihtisaslaşmaya ihtiyaç vardır. Bir "Kamu

Tedarik Enstitüsü" kurularak bu konuda ihtiyacımız olan uzman personel yetiştirilmelidir.

- **AR-GE**:Havacılık Sanayiinde Ar-Ge faaliyetlerinde, sanayi, sivil ve askeri kamu kuruluşları ve üniversiteler arasında bir koordinasyon eksikliği açıkça görülmektedir. Çok önemli bir nokta da Ar-Ge yapabilecek özelliklere sahip iyi yetişmiş eleman sayısı çok azdır. Ayrıca, ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerinin gayri safi milli hasıla içindeki payı %0.3-0.4 iken, gelişmiş Batılı ülkelerde bu pay %4-5 civarında, ABD'de ise aha yüksek oranlardadır. Belirtilen bu eksiklilerin giderilmesi, Ar-Ge faaliyetlerinin ve yatırımlarının arttırılması bu konuda yeniden yapılanma ihtiyacı hızla gerçekleştirilmelidir. Aksi takdirde, "bilgi çağı" denilen bu çağda, Ar-Ge'ye gereken önemin verilmemesi sanayi kuruluşlarımızın uluslararası rekabet edebilme şanslarını süratle ortadan kaldıracak ve ülkemizin geri kalmasına ve çağı yakalayamamasına sebep olacaktır. Bu bağlamda, Türkiye'de iyi kalite üniversitelerin çoğaltılması gereklidir.

- **MALZEME**: Havacılık Sanayiinde yapılan parça imalatlarında malzeme bedeli yaklaşık ürün maliyetinin %40-60'ına karşılık gelmektedir. Bu da malzemenin maliyet girdisi olarak önemini ve global pazarda rekabetçi olabilmek için malzeme kaynaklarına sahip veya yakın olmanın kritikliğini ortaya çıkarmaktadır. "İleri Malzemeler" ve çeşitli "Kompozitler"in ülkemizde üretilmesi konusunda Ar-Ge faaliyetleri arttırılmalıdır. Bu tip malzemeler yeni nesil uçak yapılarında toplam ağırlığın %45-50'sini teşkil etmektedir. Kompozitlerin Ar-Ge'leri uzun vadeli ve çok pahalı olduğundan Batılı ülkeler Kompozit teknolojilerini "Gizli" tutmaktadır. Bu sebeple bu teknolojilerin yurt dışından satın alma yoluyla temini de bir çok hallerde mümkün olamamaktadır. "İleri Malzemeler" ve "Kompozit"ler konusunda ülkemizde uzun vadeli Ar-Ge'ye bir an önce başlanması gerekmektedir. İlaveten "İleri Malzeme Teknolojileri"ne dayanan "Smart Aero-Structures (Akıllı Uçak Yapıları)"nda çalışmalar hızlandırılmalıdır.

- **ÜRETİM**:Havacılık Sanayii'nin teşkil eden şirketlerin rekabet güçlerini arttırabilmek ve ürün maliyetleri düşürmek amacıyla "kıvrak üretim" yöntemleri ve robot teknolojileri ile esneklik kazanmaları gereklidir. Böyle bir sistem veya yöntem, üretim organizasyonlarının aldıkları az sayıda ve değişik tipte siparişlerin imalat maliyetinin düşürülmesi ve rekabetçi olması bakımından önemlidir. Havacılık Sanayiindeki yabancı ortaklı (joint-venture) şirketlerimizde, yabancı ortağın desteği sipariş sürekliliği için bilhassa alınmalıdır. Atölye'de yetişmiş iş gücünü kaybetmemek için off-set mekanizması kullanılmalı ve hızla devreye sokulmalıdır. Batılı büyük firmalarla rekabet içinde olan milli nitelikli üreticilerimize tedarik teşkilatlarımızca gereken destek verilmelidir. Havacılık Sanayiinde iş gücü kalitesini ve verimini yükseltmek için hizmet-içi eğitim (in-house training)

verilmelidir. Büyük projeleri yönetecek ve gerçekleştirecek "yönetici (manager)" ler de yetiştirilmelidir.

- **SERTİFİKASYON / REGULASYON**:Havacılık İmalat Sanayinde üretilen hava araçlarının tasarımında, imalatında, modifikasyonunda, pazarlamasında ve işletilmesinde sertifikasyon / regulasyon kuralları önem taşımaktadır. Hava araçlarının, gerek imalat aşamasında kurallara uygunluğu, gerekse kullanımda emniyetli uçmalarını sağlamak için, gerekli kuralları koyan ve bunlara uyulup uyulmadığını denetleyen bir sertifikasyon ve regulasyon teşkilatı gereklidir. Bu görevler SHGM tarafından, mevcut yapısıyla, tam manasıyla yerine getirilememektedir. Ülkemizin ileride kural koyan imalatçı bir ülke olabilmesi bakımından da SHGM'nin yeniden yapılandırılarak özerk bir "Türk Sivil Havacılık Teşkilatı" haline getirilmesine büyük ihtiyaç vardır. Bu kuruluş vakit geçirilmeden gerçekleştirilmelidir.

- **PAZARLAMA / FINANSMAN**:Türkiye savunması amacıyla silah sistemleri tedariği maksadıyla mevcut ve gelecek projeler düşünüldüğünde milyarlarca dolarlık bir iç pazar ortaya çıkmaktadır. Bu tedariklerin, uzun vadeli stratejik planlama eksikliği nedeniyle büyük ölçüde yabancı firmalara verilmesi nedeniyle, bir ödemeler dengesi ve kaynak problemi ile karşılaşılmaktadır. Bu ödemeler dengesi ve kaynak açığını, büyük miktarda telafi edebilmek için "doğrudan" ve "dolaylı off-set" uygulamaları SSM tarafından yürütülmektedir. Dünyadaki yeni gelişmelere uygun olarak Türk Havacılık ve İmalat Sanayii de Batılı firmalarla Konsorsiyumlar ve Risk Paylaşımlı Ortaklıklar yoluyla pazar payını arttırmalı ve yeni iş imkanları yaratmalıdır. Bu şekilde, sanayinin kısıtlı pazar ve finansman imkanları aşılabilir. Türk Silahlı Kuvvetleri'nin parça imalatı, modifikasyon / modernizasyon ihtiyaçları, ürün geliştirme projeleri de karşılanmaya çalışarak bu kaynakların dışarıya gitmesi önlenebilir.

- **BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON**:Silahlı Kuvvetlerin gücü ve etkinliği, Lojistik kabiliyetlerinin gelişmiş olması ile doğru orantılıdır. Mevcut hava taşıtlarının her an için harbe hazır olarak faal bir şekilde tutulması, ancak hava araçlarına etkin ve yeterli bir bakım desteğinin sağlanması ile mümkün olabilir. TSK'daki mevcut kabiliyetlerin kapasite fazlalıklarının yurtiçi ve yurtdışı piyasaya kullandırılma oranının artırılması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Önemli Modernizasyon Programlarında TSK tesislerince kazanılmış olan kabiliyetler sivil sektör tarafından da kullanılabilmeli ve benzer teknolojilerin değişik projelerde tekrar tekrar edinimi engellenmelidir. THY'de kendi filosunu yaklaşık olarak destekleyecek kabiliyet mevcuttur. Ancak daha verimli işletilebilmesi ve hizmet satışı miktarının artırılabilmesi için Bakım / Onarım / Modifikasyon işlevinin THY kontrolünde ayrı bir şirket haline getirilerek daha verimli bir yapıya kavuşturulması sağlanmalıdır .

- Yukarıda belirtilen hususlara ilaveten "Rekabet Edebilirlik" için de burada bazı açıklamalar yapmakta fayda vardır. Genel olarak herhangi bir "ürün" için (ve özel olarak "Hava Araçları"nın pek çoğu için de) bu ürünün dış pazarlarda (daha global olarak) dünya pazarlarında rekabet edebilmesi için gerekli özellikler (veya unsurlar) Şekil 1.'de şematik olarak belirtilmiştir. Bu karakteristiklerden ağırlıkları diğerlerinden daha fazla olanlar şekil içinde (*) ile işaret edilenlerdir.

"Hava Araçları" gibi ürünlerde ise bu (*) işaretli özellikler çok daha fazla önem kazanmaktadır. (buna "Askeri Hava Araçları" da dahildir). Doğal olarak ilaveten, askeri maksatlı hava araçlarında veya silah platformlarında, taşıdığı faydalı yük (cephane, personel v.s.), hız, manevra kabiliyeti, uçuş veya operasyon çapı, ileri teknolojiye dayanan elektronik cihazlar ve sistem entegrasyonu gibi özelliklerin de esas alınması gerekmektedir. "Askeri" ve "Sivil" Hava Araçlarında "Market Drivers (Pazarı ve Talebi Arttıran Özellikler)" şematik olarak Şekil 2. ve Şekil 3. 'de gösterilmiştir. (Raporum'uzda bu kavramların veya özelliklerin İngilizce olarak verilişi Türkçeye çevrildiği zaman doğacak yanlış anlamaları önlemek içindir).

Bütün bu özelliklerin bir hava aracında hedeflenen oranlarda temin edilebilmesi, pahalı ve uzun vadeli Ar-Ge faaliyetlerine, tasarım geliştirme kabiliyetlerine, ileri imalat teknolojilerine, uzun tecrübelerle edinilen özel (specialized) "technical know-how (bilgi birikimi)" ve "proje idaresi ve planlaması (project management)"a dayanmaktadır. Buradan hemen açıkça görüleceği gibi, yukarıda işaret edilen hususlar çok fazla "bilgi-yoğun (information or knowledge based)" bir endüstriyi gerekli kılmaktadır. Bu hususların büyük finansman ve pazarlama imkanları ile desteklenmesi de şarttır. Bütün bunlar göz önünde tutulduğu zaman, Havacılık Imalat Sanayii'nin ileri teknolojiler ağırlıklı, çok bilgi-yoğun ve pahalı bir sanayi dalı olduğu, çok iyi yetişmiş insan gücü ve büyük finansman kaynakları gerektirdiği açıkça görülmektedir. Bu sanayinin, ABD ve AB'de, en ileri teknolojileri üretmesi ve bunları kullanması ve bilgi-yogun karakteri dolayısıyla, o ülkelerde diğer sanayi dallarını da bir "motor" veya "Lokomotif" gibi çekip götürmekte öncü rolü oynadığı da açıkça gözlemlenmektedir.

Son yıllarda, gerek ABD'de ve gerekse AB'de, Havacılık Sanayii'nde (ve ilgili yan sanayilerde), bu sanayi dalının yukarıda bahsi geçen özellikleri dolayısıyla, "consolidation (konsolidasyon)", "merger (birleştirme)" ve "reorganization (yeniden yapılanma)" uygulamaları ile az sayıda "dev şirketler" yaratılmıştır. Böyle örnekler olarak ABD'de "Boeing", "Lockheed Martin" vs. AB'de ise "Airbus Industries" vs. gösterilebilir. Bu şirketler her bakımdan ve dünya çapında rekabet edebilecek duruma gelmişlerdir.

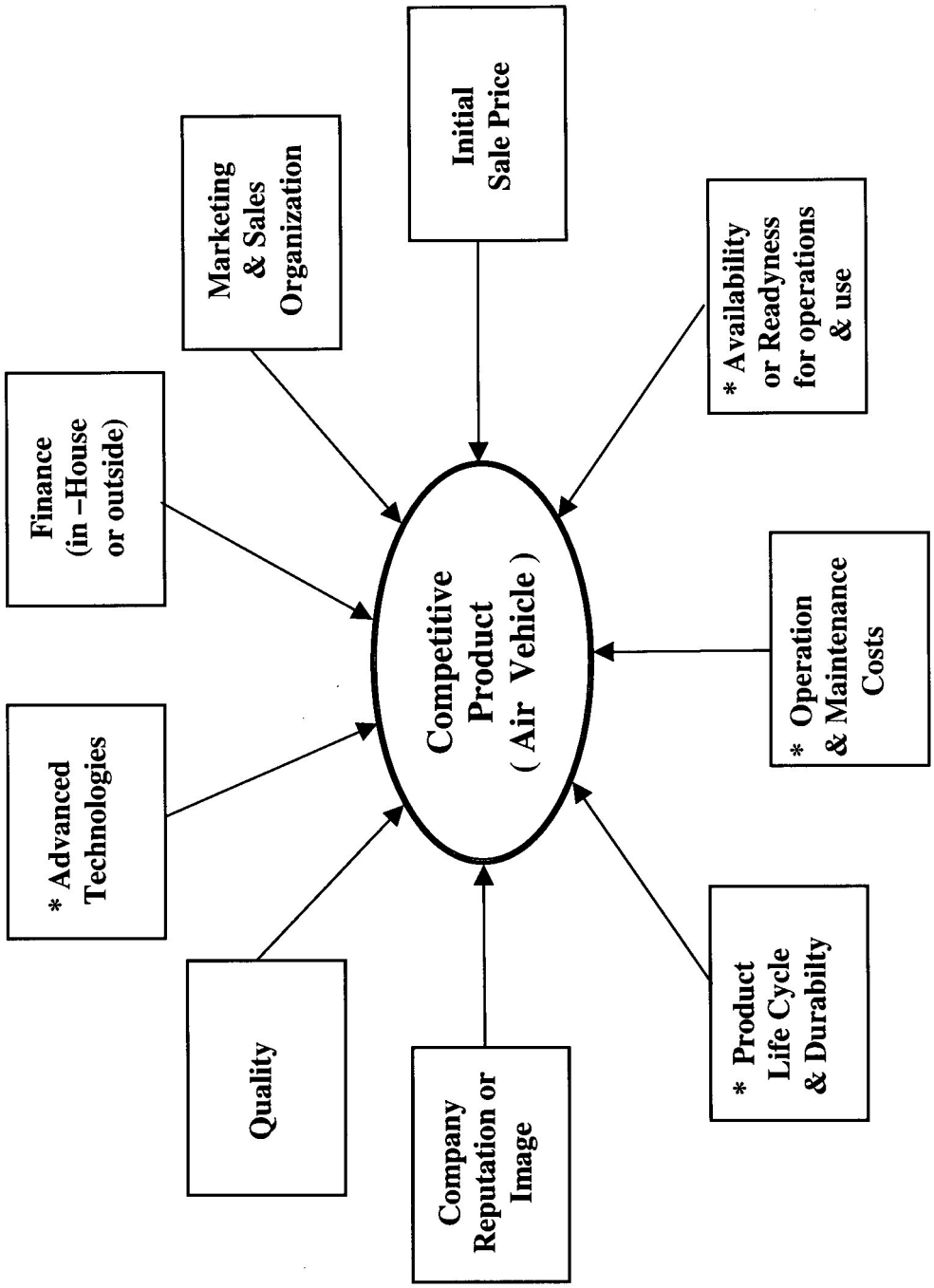
Bu durumda, Türkiye'de neler yapılmalıdır? Bu soruya oldukça genel olarak aşağıdaki cevaplar verilebilir:

Havacılık İmalat Sanayii'nde Türkiye'nin ihtiyaçları göz önüne alınarak ağırlıklı alanlar belirlenmeli; yapılacak bir "Stratejik Plan ve Program" çerçevesinde kısa, orta ve uzun vadeli hedefler belilenmeli ve bir "Uygulama Planı" tespit edilmeli ve belirli aralıklarla gözden geçirilmeli; Devletin "Over-All (en üst seviyede) Plan ve Programlar"ında Havacılık Sanayiine öncelik tanınmalı; Türkiye'de Havacılık Sanayiinde de "konsolidasyon", "birleşme" ve "yeniden yapılanma" gibi gereken uygulamalar ile bu sanayinin finansman, imalat ve Ar-Ge bakımından kuvvetlenmesi sağlanmalı; "bilgi birikimi (technical know-how)" kazanmak ve sanayiye iş yaratmak için Batı'daki şirketler ile finansman, imalat ve Ar-Ge konularında "ortaklıklar" ve "işbirliği" yapılmalı; Bu rapor'un sonuç kısmında Alt Komisyon konuları ile ilgili "sonuç ve tavsiyeler", adı geçen "Stratejik Plan ve Program" çerçevesinde uygulanmalı ve aşama aşama gerçekleştirilmeli (bilhassa "Ulusal Havacılık ve Uzay Teşkilatı" ve "Türk Sivil Havacılık Teşkilatı"nın bir an önce kurulması ve çalışmaya başlanması gereklidir. Ayrıca, "Tedarik Sistemleri" için yeniden yapılanma veya mevcut yapının düzeltilmesi ve kuvvetlendirilmesi en önemli önceliklerden biridir).

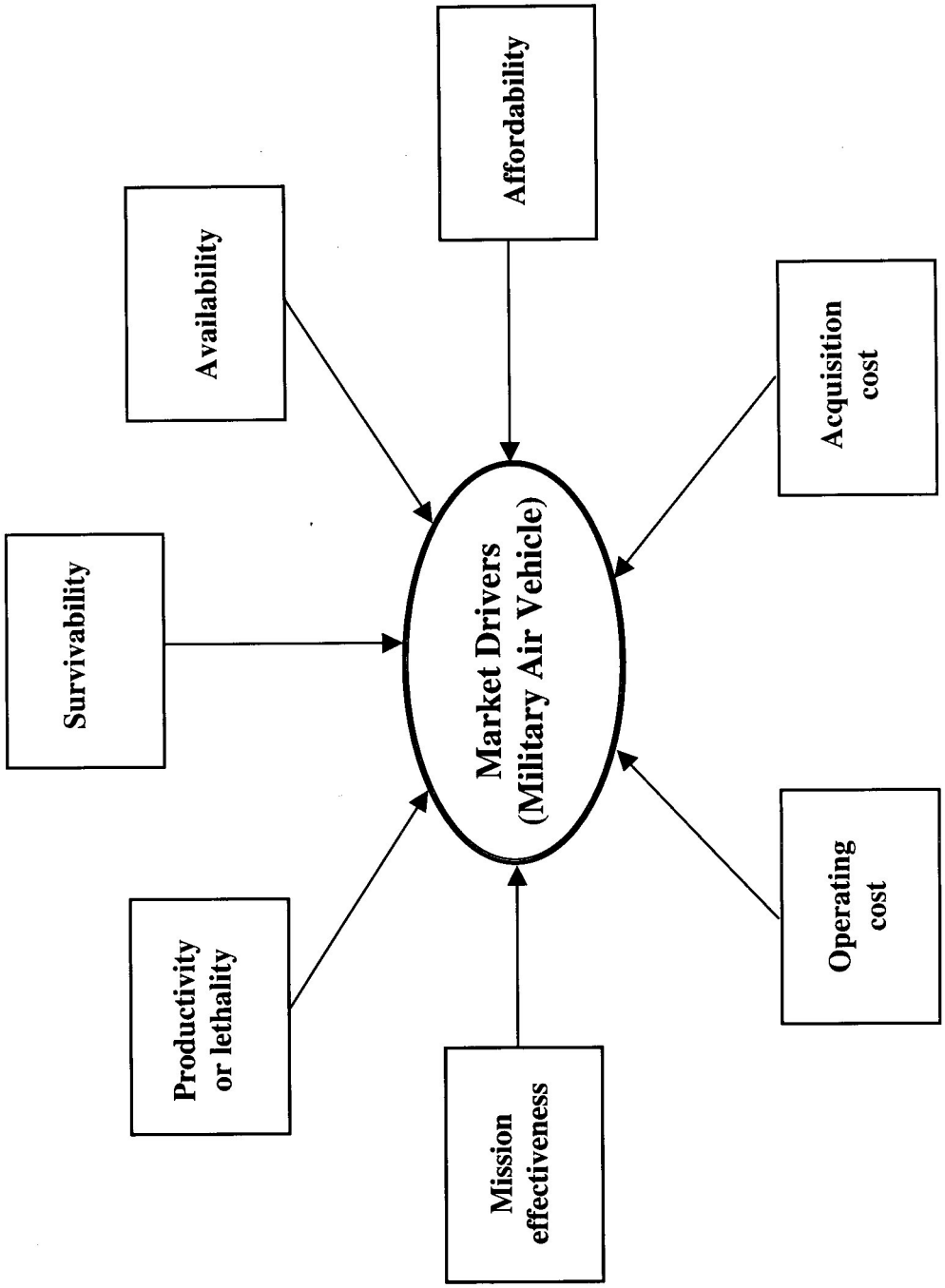
Yukarıda belirtilen hususlar ülkemizin AB içinde veya dışında olmasından bağımsız olarak hayati önem taşımaktadır.

**Saygılarımızla,**

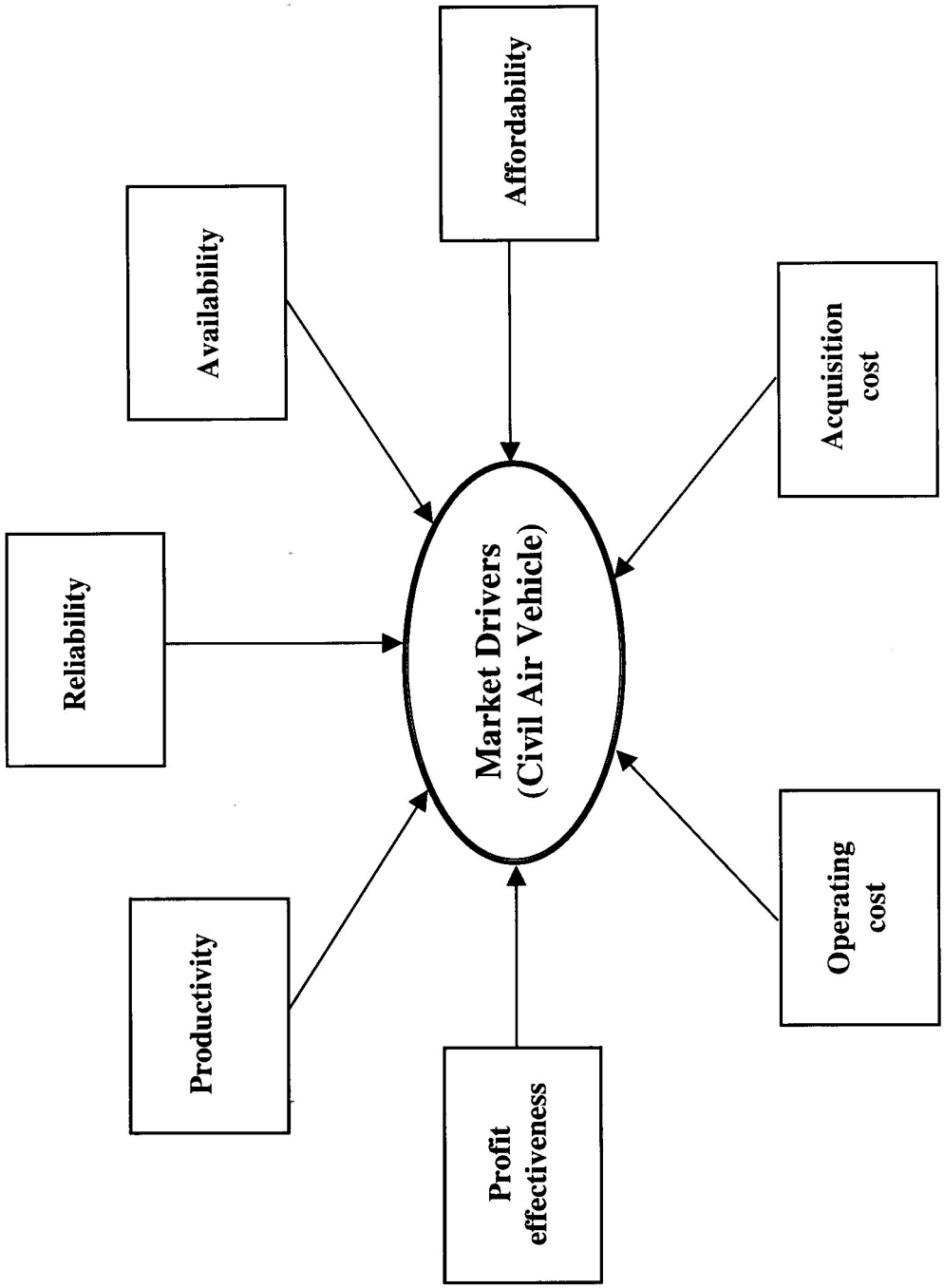
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Prof. Dr. Umur Yüceoğlu (ODTÜ) Komisyon Başkanı** | **Hava Kur. Alb. Kazım Çalışır (Hv.K.K.K.) Başkan Yardımcısı** | **Muharrem Dörtkaşlı (TUSAŞ - G.Md.Y) Başkan Yardımcısı** | **Prof. Dr. Fevzi Ünal (İTÜ) Başkan Yardımcısı** |




**Şekil 1. "Competitiveness (Rekabet Edebilirlik)" için Üründe Gerekli Karakteristikler**




**Şekil 2. "Askeri" Hava Araçları'nda "Market Drivers (Pazarı ve Talebi Artıran Özellikler)"**




**Şekil 3. "Sivil" Hava Araçları'nda "Market Drivers (Pazarı ve Talebi Artıran Özellikler)"**

# 10. EKLER (ALT KOMİSYON RAPORLARI)

## 10.1. HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI Alt Komisyon Raporu

## 10.2. İNSAN KAYNAKLARI Alt Komisyon Raporu

## 10.3. TEDARİK SİSTEMLERİ Alt Komisyon Raporu

## 10.4. AR-GE Alt Komisyon Raporu

## 10.5. MALZEME Alt Komisyon Raporu

## 10.6. ÜRETİM Alt Komisyon Raporu

## 10.7. SERTİFİKASYON / REGÜLASYON Alt Komisyon Raporu

## 10.8. PAZARLAMA / FİNANSMAN Alt Komisyon Raporu

## 10.9. BAKIM / ONARIM / MODİFİKASYON Alt Komisyon Raporu

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# HAVACILIK ve UZAY TEŞKİLATI

# ALT KOMİSYON

# RAPORU

## ÖZET

Havacılıkta söz sahibi ülkelerde, bu alanda stratejik bir plan dahilinde, eşgüdüm içinde çalışan kuruluşlar ve istikrarlı bir devlet desteği vardır. Bunların yanısıra, temel işlevi, havacılık alanında bilim ve tekniğin gelişmesine yönelik olarak AR-GE yapmak ve yaptırmak ve danışmanlık hizmeti vermek olan ulusal, otonom üst kuruluşlar bulunmaktadır. Ülkemizde ise, havacılık ve uzay sanayii stratejik planı birbirinden bağımsız olarak bu alanda çalışan kurumlar tarafından geliştirilen kurum ve şirket planlarının bileşkesidir. Sanayie yön verme, araştırma ve geliştirme ile yatırımların finansmanı genellikle ürünü kullanan kurum, ürünü üreten şirket ve ilgili devlet kurumu arasında yapılmaktadır. Türk uçak, motor, elektronik sanayii'nde, proje bazlı üretim organizasyonu tipinden ürün bazlı tasarım organizasyonuna geçebilmek amacıyla AR-GE'nin ivedi olarak geliştirilebilmesi için bu kuruluşların imkan ve yeteneklerinin bir eşgüdüm içinde maksimum düzeyde kullanılabilmesi gerekmektedir. Hava Taşıtları İmalat Sanayii'ne ilişkin olarak gereksinim duyulan genel strateji, master plan ve uygulama planı dökümanları, ilgili tüm kuruluşların katılımı ile SSM tarafından yapılmalıdır. Bu amaca yönelik olarak SSM'nin kendisine kuruluş kanunuyla verilmiş olan ve savunma sanayiini ve bu arada hava taşıtları imalat sanayiini destekleme olarak tarif edilebilecek görevini daha geniş kapsamda ifa edecek şekilde yeniden yapılandırılması/teşkilatlandırılması gerekmekmektedir. Sözü edilen strateji ve planların SSM tarafından hazırlanması sırasında bilim-teknoloji, AR-GE faaliyetleri konusunda, burada kurulması önerilen otonom bir Havacılık Ve Uzay Teşkilatı danışmanlık hizmeti verecektir: Havacılık Ve Uzay Teşkilatı, hava taşıtları imalat sanayiinin gelişimine katkı sağlayacak nitelikteki kritik teknolojiler, ülke savunması açısından stratejik nitelikli ve çift-amaçlı teknolojik uygulamalar öncelikli olmak üzere dikkatini bilim/teknoloji alanına verecek, bu alanda, tanım, planlama, izleme yapacak AR-GE programlarının yönetim ve icrasıyla uğraşacak, bilgi yönetimi/iletişimini sağlayacak ve tavsiye kararları üretecektir.

**Başkan Yardımcısı**
M. Fevzi ÜNAL (İTÜ)

**Koordinatör**
M. Fevzi ÜNAL (İTÜ)

**Alt Komisyon Üyeleri**

Umur YÜCEOĞLU (ODTÜ)
Emre YAZICI (TUSAŞ)
Tamer ŞENGÖZ (TEİ)
Erhan SOLAKOĞLU (TAİ)
Enver KURU (THY)
Emre KÖK (SHGM)
Sedat GÜLDOĞAN (SSM)
Ömer ANLAĞAN (TÜBİTAK-SAGE)
Ünal ÜNVER (1. HİBM K.lığı)

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# İNSAN KAYNAKLARI

# ALT KOMİSYON

# RAPORU

## ÖZET

Bir ülkenin ekenomik canlılığı, sosyal kararlılığı ve yaşam kalitesi eğitim kurumlarına verdiği önem ve onları geliştirme yeteneği ve etkinliği ile birebir ilişkilidir. Bilgi ve teknolojideki yüksek gelişmelere karşın insan unsurunun değişmez önemi her alanda kendini göstermektedir. İnsana yapılan yatırımın ne kadar stratejik olduğu da alanının tüm önemli yatırımcı ve kurumları tarafından sürekli gündeme getirilmektedir. Hava taşıtları imalat sanayinde de başlıca unsur ülkenin gerekleri ve geleceğe yönelik iyi planlanmış hedefleri doğrultusunda yeterli kalifiye insanın doğru ve verimli kullanılmasıdır. Bugün ülkemizde, bir çok diğer alanda olduğu gibi, insan kaynaklarının etkin olarak kullanılamadığı görülmektedir. Bunun başlıca nedenlerden biri bu sektörde çalışmayı düşünen çok kalifiye persolene yaratıcı çalışma ortamı ve yeterli ekonomik refahın verilememesidir. Bunun ötesinde, kurumlar arası eşgüdüm bulunmayışı da yeteneklerin birlikte kullanılamaması ve kaynak israfına yol açmaktadır. Sonuç olarak üretici iş gücü yurt dışında gitmektedir. Dünya'da hava uzay sektöründe başarıya ulaşmış kurumlar diğer sektör ve eğitim kurumları ile büyük işbirliği içindedirler. Özel sektör en büyük harcamalarından birini her seviden nitelikli ve gelişmiş güncel eğitimin desteklenmesine ayırmaktadır. Ülkemizde de hava taşıtları imalat sanayinde dünya ile rekabet edebilir bir konuma gelmenin başlıca yolu insan kaynaklarını üniversite/sanayii işbirliiği çerçevesinde verimli olarak kullanmak ve bunun içinde yaratıcı çalışma ortamı ve yeterli ekonomik düzeyi sağlamaktır.

**Başkan Yardımcısı**
M. Fevzi ÜNAL (İTÜ)

**Koordinatör**
A.Rüstem ASLAN (İTÜ)

**Alt Komisyon Üyeleri**

M. Bahattin ADIGÜZEL (THK)
Hakan BARDAKLI (Erci. Üni. SHMYO)
Enver KURU (THY)
Mukaddes BURHAN (HAVELSAN)
Erhan SOLAKOĞLU (TAI)
Mehmet ZAİM (ASELSAN)
Ş. GÖKDERE (3. HIBM. K.lığı)

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# TEDARİK SİSTEMLERİ

# ALT KOMİSYON

# RAPORU


**ÖZET**

Ülkemizde gerçekleştirilecek havacılık imalat sanayii ile ilgili kamu ve askeri tedarik programları, gelişmiş batılı ülkelerde olduğu üzere, ülkenin bilim ve teknolojik alt yapısına da katkıda bulunmalıdır. Hazır alım, "acil ihtiyaç" gerekçisiyle Ar-Ge'ye dayalı tedariğin ihmal edilmesi, ülkemizin Milli Sanayii'nin, Üniversite'nin, Ar-Ge kuruluşlarının geliştirilmesi için ayrılacak kaynakların israf edilmesine sebebiyet vermektedir. Tedarik politika ve stratejileri savunma sanayiinin her alt sektöründe milli ana yüklenici şirketin desteklenmesini sağlamalıdır. Global pazarda rekabet gücünün artırabilmek bu politikaların uygulanması ile başarılabilir. Teknolojik yeterlilik hedefleri, milli güvenlik yeterlilik hedefleri, AB içerisinde ve Dünya ölçeğinde rekabet edebilirlik hedefleri doğrultusunda izlenecek politikaların belirlenmesine ihtiyaç vardır.



**Başkan Yardımcısı**

Muharrem DÖRTKAŞLI (TUSAŞ)

**Koordinatör**

Mehmet ZAİM (ASELSAN)

**Alt Komisyon Üyeleri**

M. DEMİREL (TAI)
M. BURHAN (HAVELSAN)
F. BATAK (Hv. K.K.lığı)
E. YAZICI (TUSAŞ)
S. GÜLDOĞAN (SSM)

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# ARAŞTIRMA – GELİŞTİRME (AR-GE)

# ALT KOMİSYON

# RAPORU


## ÖZET

Türkiye'de mevcut havacılık ve savunma Ar-Ge yeteneğinin belli bir seviyeye ulaştığı gözlemlenmektedir. Ancak gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında gerek bütçeden ayrılan pay, gerekse çalışan personel sayısı olarak ülkemizin çok yetersiz kaldığı görülmektedir. Yurt içi koordinasyon eksikliğinin Ar-Ge faaliyetleri için çok olumsuz olduğu ve alt yapı yatırımları, teçhizat, projelerin belirlenmesi gibi konuların Türkiye genelinde tek merkezden idaresinin gerektiği değerlendirilmektedir. Ar-Ge çalışmalarının ürün bazlı olarak ele alınması gerektiği ve sanayii kesiminin önemle katkı sağlayacağı bir model önerilmektedir. Silahlı Kuvvetler ve kamu kesiminin gereksinimlerini Ar-Ge'ye dayalı tedarik sistemine dayandırmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Milli olması zorunlu ürünler ve sistemler konusunda bazı örnekler sunulmakta ve uluslararası tasarım ve geliştirme projelerine katılım sayesinde atılımlar yapılabileceği belirtilmektedir. Ar-Ge alt yapısı ve eğitim için "offset" kapsamlarının açılması ve yurt içinde iyi koordine edilmesinin önemi açıklanmaktadır. Ar-Ge'nin temel taşının uzman eleman ve teknisyenlerin olduğu, uzman personelin istihdamına son derece önem verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Ülke genelinde yetenek yol haritasını oluşturan öğelerdeki hedeflerin ortaya konmasının iyi bir planlama açısından hayati öneme sahip olduğu açıklanmaktadır.



**Başkan Yardımcısı**
Kazım ÇALIŞIR (Hv.K.K.lığı)

**Koordinatör**
Erhan SOLAKOĞLU (TAI)

**Alt Komisyon Üyeleri**

Mukaddes BURHAN (HAVELSAN)
Tamer ŞENGÖZ (TEI)
Umur YÜCEOĞLU (ODTÜ)
Sinan AKMANDOR (ODTÜ)
Ünal ÜNVER (1. HİBM K.lığı)
Mehmet ZAİM (ASELSAN)
Temel KOTİL (İTÜ)
Ömer ANLAĞAN (SAGE)
Hakan TUNCEL (3. HİBM K.lığı)

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# MALZEME

# ALT KOMİSYON

# RAPORU


## ÖZET

Havacılık Sektörü'ndeki teknolojik yenileşme ve gelişmeler, büyük ölçüde kullanılan malzemelerin geliştirilmesine dayanmaktadır. Hava taşıtları imalatında kullanılan malzemeler ve özellikleri, taşıtın maliyeti, ömrü, bakım periyotlarını ve bakım giderlerini etkiler. Günümüzde tamamı yurt dışından ithal edilen havacılık malzemelerinin bazı politik ve askeri koşullarda sağlanmasının zorlukları düşünülürse havacılık sektöründe kullanılan malzemelerin iç piyasadan sağlanabilmesi için devletin bu alandaki Ar-Ge faaliyetlerini desteklemesi gereklidir. Ayrıca ham malzeme üreticilerinin bu sektöre hizmet edecek yatırımlarını ve sistemlerini oluşturmaları gerekmektedir. Ülkemizdeki büyük döküm , dövme ve metal üretim firmalarında teknoloji başlangıç için mevcuttur. Ancak, havacılıkta kullanılan metalleri üretenlerin sertifiye edilme imkanları araştırılmalıdır. Öngörülen amaçlara ulaşılması için yasal ve kurumsal düzenlemeler olarak kuruluşların bu doğrultuda izlenebilirliği ve sektörün gerektirdiği kalite şartlarını sağlayacak sistemleri oluşturabilmesi için kurumsal ve yasal düzenlemelere gidilmesi gerekmektedir. Bu sistemlerin uçak ve motor üreticileri tarafından kabul edilmesi, tanınması ve onaylanması gerekmektedir. Aynı zamanda izlenebilirliği ve onay süreçlerini gerçekleştirecek ulusal akreditasyon merkezlerinin oluşturulması gerekmektedir.



**Başkan Yardımcısı**
Kazım ÇALIŞIR (Hv.K.K.lığı)

**Koordinatör**
Filiz SARIOĞLU (ODTÜ)

**Alt Komisyon Üyeleri**

Tamer ŞENGÖZ (TEI)
Umur YÜCEOĞLU (ODTÜ)
Erhan SOLAKOĞLU (TAI)
Muharrem DÖRTKAŞLI (TUSAŞ)
Temel KOTİL (İTÜ)
Fatih UĞUR (2. HİBM K.lığı)
Ömer ANLAĞAN (SAGE)
Enver KURU (THY)

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# ÜRETİM

# ALT KOMİSYON

# RAPORU


## ÖZET

Ülkemiz havacılık sanayiinin önemini Cumhuriyetin ilk yıllarında tesbit ederek bugüne kadar çeşitli girişimlerde bulunmuş; ancak, kuruluşta gösterdiği başarıyı bekasında gösterememiş ve bu teşebbüsler sonuçsuz kalmıştır. Türkiye'den sonra havacılık sanayiine giren pek çok ülke şu an kendi ürünlerine sahiptirler. Bu noktadan yola çıkarak, 1980'lerde oluşturulan Hava Taşıtları İmalat Sanayiimiz ile ilintili istatistiki bilgiler yerine sektörün global pazarda tercih edilen bir üretici olabilmesi ve "kendi uçağını kendin yap" söylemini slogan halinden çıkarıp gerçekleştirilebilmesi için yapılması gerekenler tartışılmıştır. Sektörde yapılması gereken bir dizi iyileştirme içerisinde belkide en kolay gerçekleştirilebilecek olanı üretim ile ilgili olanlardır. Müşteri profili ve ihtiyaçlarının süratle değiştiği küresel pazarda tercih edilen bir üretici olmanın yolu "Kıvrak Üretim" tekniklerini anlamak ve iyi hazmedilmiş kabiliyetlere esneklik kazandırmaktan geçmektedir.



**Başkan Yardımcısı**
Muharrem DÖRTKAŞLI (TUSAŞ)

**Koordinatör**
Emre YAZICI (TUSAŞ)

**Alt Komisyon Üyeleri**

Mustafa TAŞAN (SASAD)
Tamer ŞENGÖZ (TEI)
Mukaddes BURHAN (HAVELSAN)
Fatih UĞUR (2. HİBM K.lığı)
Mehmet BİR (KOSGEB)
Mehmet ZAİM (ASELSAN)
Murat DEMİRCİ (TAI)
Güven YÜCESAN (ITÜ)
Hakan TUNCEL (3. HİBM K.lığı)

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# SERTİFİKASYON / REGÜLASYON

# ALT KOMİSYON

# RAPORU

## ÖZET

Dünyanın en yüksek teknolojilerinin kullanıldığı sektörlerin başında gelen havacılık sektöründe yapılan her türlü faaliyetlerin onaylanması / sertifikalandırılması ve/veya izinlendirilmesi gerekmektedir. Uçuş emniyetiyle oldukça yakından ilişkisi bulunan bu hususun dünyanın gelişmiş havacılık otoritelerinde olduğu gibi devlet idaresinde olması ve uluslararası standartlarda takip edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu husus, özel sektörün uluslararası rekabet edebilirlik şansını arttırmakla birlikte sertifikasyon kabiliyeti sebebiyle imalatçı devlete itibar ve dünya havacılığının idaresini üstlenen uluslararası teşkilatlarda söz hakkı kazandırmaktadır.Ülkemizde yavaş yavaş girişimler gözlenen imalat sanayinde bu sektörün önünün açılması ancak, devletin üzerine düşen kural koyma, denetleme ve uluslararası alanda ülke çıkarlarını koruma gibi belirli görevleri yerine getirebilecek şekilde yapılanmasını tamamlaması ile mümkün olabilecektir. Bu amaca yönelik olarak ülkemizin uluslararası havacılık sektöründe itibarlı bir yere gelebilmesi ve özel sektörüyle birlikte rekabet edebilme şansını arttırıcı önlemlerin alınması için yapılması gereken hususlar Ek-te bulunan raporda belirtilmektedir.

**Başkan Yardımcısı**
M. Fevzi ÜNAL

**Koordinatör**
Haydar YALÇIN (SHGM)

**Alt Komisyon Üyeleri**

Emre YAZICI (TUSAŞ)
Enver KURU (THY)
Nilgün YETİŞ (SHGM)
Temel KOTİL (İTÜ)
Erhan SOLAKOĞLU (TAI)
Emre KÖK (SHGM)
Hakan BARDAKLI (Erc. Üni. SHMYO)
Ünal ÜNVER (1. HİBM K.lığı)

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# PAZARLAMA / FİNANSMAN

# ALT KOMİSYON

# RAPORU

## ÖZET

1974 sonrası yaşanan tedarik güçlükleri ve Dünya Havacılık Sanayiinin sağladığı gelişmeler, daha önceki girişimler sonuçsuz kalmış olmasına rağmen, ülkemizde havacılık sanayine sahip olmanın vazgeçilmezliğini ortaya çıkarmış ve oluşturulması konusunda çalışmalar TUSAŞ'ın kuruluşuyla tekrar başlatılmıştır. Ülkemizin gerek sivil gerekse askeri hava taşıtları ve ilgili ekipmanları tedariği için ayırdığı bütçeler çok ciddi boyutlardadır. Bunların ülke ekonomisine teknoloji, işgücü ve para olarak geri dönüşümünü sağlamak mümkündür. Bu anlamda bu bölümde dünyadaki ve ülkemizde günümüzdeki ve gelecekte beklenen Pazar Durumu, Finansman Kaynakları, sorunlar ve bunların çözümüne yönelik politikalar önerilmiştir.

**Başkan Yardımcısı**
**Muharrem DÖRTKAŞLI (TUSAŞ)**

**Koordinatör**
Sedat GÜLDOĞAN (SSM)

**Alt Komisyon Üyeleri**

E. YAZICI (TUSAŞ)
M. ZAİM (ASELSAN)
M.DEMİRCİ (TAI)
T. ŞENGÖZ (TEI)
C. GÖNCÜOĞLU (Haz. Müs.)
E. KURU (THY)

**HAVA ARAÇLARI İMALAT SANAYİİ VE REKABET EDEBİLİRLİK**

**ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU**

# BAKIM / ONARIM / MOD. / SİSTEM ENTEGRASYON

# ALT KOMİSYON

# RAPORU


**ÖZET**

Raporun bu bölümünde hava taşıtlarının bakım, onarım, yenileme, modifikasyon ve entegrasyon işlemlerine yönelik olarak gerek dünyada ve gerekse ülkemizdeki uygulamalara ilişkin bilgiler verilerek önümüzdeki yıllarda bu alanda alınacak önlemlerden söz edilmektedir.



**Başkan Yardımcısı**

Kazım ÇALIŞIR (Hv.K.K.lığı)

**Koordinatör**

Enver KURU (THY)

**Alt Komisyon Üyeleri**

Mukaddes BURHAN (HAVELSAN)
Emre KÖK (SHGM)
Bahattin ADIGÜZEL (THK)
Fatih UGUR (2. HİBM K.lığı)
Hakan TUNCEL (3. HİBM K.lığı)
Erhan SOLAKOĞLU (TAI)
Mehmet ZAİM (ASELSAN)
Serdar DÖNMEZ (K.K.K.lığı)
Ünal ÜNVER (1. HİBM K.lığı)
Mehmet BİR (KOSGEB)