

ULUSAL HAVACILIK SANAYİİNİN GELİŞİMİNDE ÇOKULUSLU PROJELERİN YERİ

Arda MEVLÜTOĞLU

infoTRON A.Ş.

ODTÜ Teknokent Silikon Blok, No: 19, 06531, Ankara, TÜRKİYE
Tel: 312 210 17 14 E-Posta: arda.mevlutoglu@infotron.com.tr

Özet- Havacılık ve uzay sanayiindeki teknolojik gelişmeler, sabit ve döner kanatlı uçakların performans ve kabiliyetlerinin gelişmesini sağlamışsa da, tasarım, üretim ve bakım maliyetlerinin artması sonucunu doğurmuştur. Hava aracı geliştirmek için gerekli teknoloji yatırım maliyetleri, havacılık programlarının pek çok ülke ve şirketin tek başlarına altından kalkamayacakları seviyelere ulaşmıştır.

Bu koşullarda sivil ve askeri ihtiyaçlara yönelik olarak, birden fazla ülke ve şirketin bir araya gelerek hayata geçirdikleri çokuluslu projeler, giderek artan bir oranda gündeme gelmeye başlamıştır. Projelerin geliştirme, üretim, test ve işletme ve idame maliyetlerinin ve iş yüklerinin paylaşılması, aynı zamanda risklerin de paylaşılması anlamına gelmektedir. Bu da, çokuluslu projelerin havacılık ve uzay sanayilerini kurma ve geliştirme sürecindeki ülkeler tarafından tercih edilmesinin en büyük sebeplerindendir.

1980'lerin başlarından bu yana ulusal havacılık ve uzay sanayiini yeniden kurma sürecindeki Türkiye, önce lisans altında montaj ve ardından lisans altında üretim, ortak üretim ve geliştirme programları ile hatırı sayılır bir çokuluslu havacılık projesi yönetim tecrübesi kazanmıştır. Bu tecrübe, Türkiye'nin havacılık ve uzay alanında özgün çözümler geliştirmesine de altlık sağlamıştır.

Bu çalışmada, dünyadaki mevcut çokuluslu havacılık projelerinin başlıcaları incelenecek, Türkiye'nin bu alandaki tecrübeleri ile karşılaştırılarak ulusal havacılık ve uzay sanayiinin geleceği için düşünce öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: ortak girişim, havacılık, ortak üretim, teknoloji yönetimi

1. GİRİŞ

İkinci Dünya Savaşı, havacılık sanayiinin gelişimi açısından çok sayıda dönüm noktasına sahne

olmuştur. Savaşın bitiminden sonra jet motorlarının, radar ve benzeri aviyoniklerin ve modern üretim tekniklerinin ön plana çıkması, askeri ve sivil maksatlı uçakların geliştirme ve üretim maliyetlerinin artmasına neden olmuştur. Soğuk Savaş'ın getirdiği teknolojik rekabet ortamında havacılık ve uzay sanayiinde büyük atılımlar gerçekleşmiş; uçaklar daha fazla yük ve silahlı daha uzun menzillere daha süratli şekilde taşıyabilir hale gelmiştir.

Gelişen teknolojinin maliyetlerde doğurduğu artış, küreselleşen ekonomik ve ticaret ile jeopolitik ve siyasi etkenler, havacılık sanayiinde tasarım, geliştirme ve üretim maliyet ve risklerinin paylaşılması yöntemini öne çıkarmıştır. Ülkeler, sadece belli bir amaç veya göreve yönelik olarak uçağı tek başına geliştirmekten ziyade, birden çok göreve uyarlanabilen, üretim, işletme ve idame maliyetleri düşük uçakları geliştirmek için diğer ülkelerle ortaklık kurmaya yönelmeye başlamıştır. Bu yöntem, risk ve maliyetlerin paylaşılması ve ortak olunan ülkeler üzerinden yeni pazarlara açılımı sağlamıştır. Ancak öte yandan, kültürel ve etik farklılıklar, bürokrasi ve mevzuat sorunları ile siyasi ve konjonktürel değişimler, çokuluslu projelerin başarıyla yürütülmesine yönelik riskler olarak ön plana çıkmıştır.

Bu çalışmada, havacılık sanayiindeki çokuluslu projelerin çeşitleri ile başlıca çokuluslu havacılık projelerine Türkiye ve dünyadan örnekler sunulacak; çokuluslu proje modellerinin avantaj, dezavantaj ve riskleri ele alınarak ulusal havacılık sanayiinin gelişimi için öneri ve değerlendirmeler sunulacaktır.

2. MODERN HAVACILIK SANAYİİNDEKİ GELİŞMELER

20. yüzyılın son çeyreğinde, bilişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak bilgisayar destekli tasarım (Computer Aided Design; CAD) ve bilgisayar destekli mühendislik

(Computer Aided Engineering; CAE) teknolojileri, havacılık ve uzay sanayiinde daha yetkin tasarımların ortaya çıkmasını mümkün kılmıştır.

Uçakların taşıdıkları aviyonik ve algılayıcı sistemlerin sayı ve görevlerinin artması, söz konusu sistemleri kontrol eden merkezi bilgisayarların geliştirilmelerini gerektirmiştir. Sonuçta uçaklar sadece aerodinamik prensipleri değil, aynı zamanda ancak birbiri ile uyumlu şekilde çalışan bilgisayarlar ve elektronik sistemler sayesinde uçabilir hale gelmişlerdir. Bu da, bir hava aracının tasarımında çok sayıda elektrik, elektronik ve elektromekanik alt sistemin yer alması sonucunu doğurmuştur. 1920’li 1930’lu yıllarda bir uçak fabrikası bir uçağı motor dışında tek başına üretirken, yıllar geçtikçe, her bir ana ve alt sistemin üretimi, ayrı bir sanayi kolu haline gelmiştir.

1940’lı yıllarda geliştirilen ve hızla yaygınlaşan jet motorlarından, ekonomik ve ekolojik nedenlerden ötürü daha az yakıtla daha fazla itki üretmeleri beklenmektedir. Bu da, metalurji, malzeme ve kimya mühendisliği alanlarında yüksek maliyetli araştırma ve geliştirme programlarının yürütülmesini gerektirmektedir. Benzer şekilde uçak gövdelerinin daha az sürtünme, daha düşük ağırlık ve daha uzun uçuş ömrüne sahip olacak şekilde üretilmeleri, yeni gövde malzeme ve üretim teknolojilerinin geliştirilmesini zorunlu kılmış; kompozit malzemelerin kullanımının yaygınlaşması ile birlikte uçak üretim ve montaj süreçlerinin maliyetleri yükselmiştir.

1980’lerin sonlarında aktif kullanıma giren ve “stealth” adı verilen düşük radar izine sahip savaş uçakları, havacılık teknolojisinin seyrini önemli ölçüde değiştirmiştir. Radar sistemlerinden kaçınmak için elektromanyetik dalgaları soğurmak ve/veya saptırmak için özel malzemelerle kaplanan, gövde tasarımında özel teknikler kullanılan bu tür uçakların tasarımı ve üretilmesi onlarca yıl alan, pahalı geliştirme süreçlerini gerektirir hale gelmiştir.

Gelişen bilişim teknolojilerinin havacılık sanayiindeki bir başka yansıması, İnsansız Hava Araçlarıdır (İHA). Görev yaptıkları irtifa, menzil ve taşıdıkları görev sistemleri bakımından çok çeşitli tiplerde İHA’lar, askeri ve sivil kurum ve kuruluşların kullanımında keşif, gözetleme, hassas güdümlü saldırı, şehir ve bölge planlaması, kaçakçılıkla mücadele gibi değişik görevlerde kullanılmaya başlamıştır.

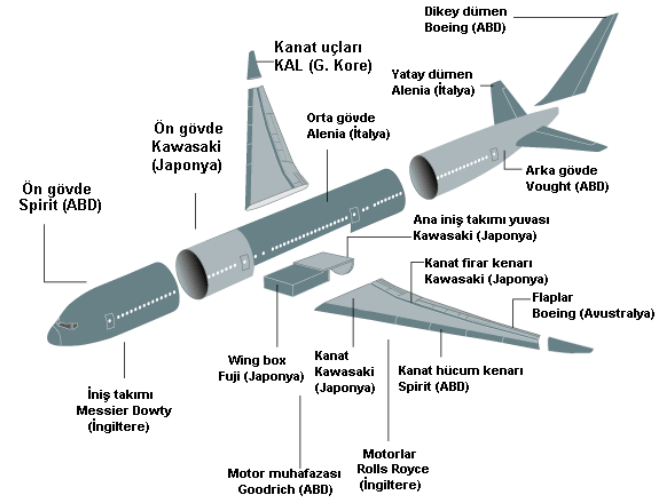
Anılan gelişmeler, hava araçlarının tasarım ve üretiminde kullanılan yöntem, teknik ve teknolojilerin de gelişmesini zorunlu kılmıştır. Hava araçlarının prototiplerinin üretilmesi, rüzgar tüneli, statik ve uçuş testlerinin gerçekleştirilmesi,

test verilerinin toplanması ve değerlendirilmesi süreçlerinin maliyeti artmıştır. Bu durum ise, tasarım, analiz, test ve değerlendirme aşamalarında bilgisayar destekli simülasyon ve hesaplamaların kullanımının artmasını sağlamıştır. Yüksek işlem gücüne sahip bilgisayarlar aracılığı ile yapılan hesaplama ve simülasyonlar ile maliyetli ve riskli testlerin en aza indirgenmesi sağlanmıştır. Ne var ki böyle bir bilgisayar destekli tasarım ve geliştirme ortamını teşkil etmenin ve bu sistemi kullanacak personelin yetiştirilmesinin maliyeti yüksektir.

Gelinen noktada, hava aracı tasarım, geliştirme ve üretim maliyetleri, kuruluşların tek başlarına üstlenemeyecekleri seviyelere ulaşmıştır. Örneğin dünyanın en büyük yolcu uçağı üreticilerinden olan Airbus’a parça ve alt sistem sağlayan altyüklenici şirket sayısı, 2006 itibari ile 3,000 civarındadır. Airbus tesisleri bir bakıma, altyüklenicilerin sağladığı parça ve sistemlerin bir araya getirildiği entegrasyon merkezi konumuna gelmiştir.

Benzer şekilde bir başka önde gelen havacılık şirketi olan Boeing’in dünya çapında 100 ülkeye yayılmış toplam 6,000’den fazla altyüklenicisi bulunmaktadır. Örnek olarak Şekil 1’de Boeing 787 yolcu uçağının ana gövde parçalarının üreticileri gösterilmiştir.

Şekil 1. Boeing 787 gövde parça üreticileri



Söz konusu tedarik zinciri yapılanması, havacılık ve uzay teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak artan maliyet ve risklerin paylaşılarak yayılması ve dolayısıyla düşürülmesi ihtiyacının yansımasıdır. Bu ihtiyaç, askeri ve sivil havacılık projelerinde çokuluslu üretim ve geliştirme projelerinin yaygınlaşmasını sağlamıştır.

3. ÇOKULUSLU ÜRETİM VE GELİŞTİRME PROJELERİ

Çokuluslu programlar esas olarak, tasarım, geliştirme ve üretim süreçlerinin en az birinde birden fazla ülkenin kurum ve kuruluşlarının yer aldığı proje süreçleri olarak tanımlanabilir.

Çokuluslu havacılık projeleri, Kuzey Atlantik İttifakı'nın (North Atlantic Treaty Organization; NATO) 1949 yılında kurulmasından sonra gündeme gelmeye başlamıştır. Uluslararası bir güvenlik ve savunma kuruluşu olan NATO, ittifak üyeleri arasında müşterek havacılık ve uzay sanayii projelerini teşvik etmiştir. Bu sayede üye ülkeler arasında ortak savunma planlama ve tedarik süreç yönetiminin güçlendirilmesi amaçlanmıştır.

Soğuk Savaş'ın bitiminden sonraki dönemde, küreselleşen ekonominin etkisiyle askeri ve sivil kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap verebilecek sabit ve döner kanatlı uçakların geliştirilmesinde çokuluslu proje modelleri daha sıkça kullanılmaya başlamıştır.

Çokuluslu programları, ortaklık yapılarına ve katılımcı tarafların programdaki konumlarına göre "ortak üretim" ve "ortak girişim" olmak üzere iki ana grup altında incelemek mümkündür.

3.1 Ortak Üretim (Co-production, Production Sharing)

Ortak üretim (co-production) programları genel olarak, bir ürünün tamamı ya da bir kısmının, birden fazla kuruluş tarafından üretimi şeklinde tanımlanabilir. Çokuluslu ortak üretim programlarında üretime katılan kuruluşlar farklı ülkelerde kuruludur. Bu kuruluşlar arasındaki üretim ve program idare ilişkileri, ortak üretim anlaşmaları ile resmiyet kazanır.

Ortak üretim anlaşmaları, anlaşmaya taraf olan kuruluşlar arasındaki bilgi, tecrübe ve teknoloji paylaşımını düzenler. Anlaşmaya taraf olan kuruluşların işpayları, birbirleri arasındaki bilgi paylaşımının kapsam ve içeriği ayrıntılı biçimde belirtilir. Projenin başlangıcından bitimine kadar tüm süreçlerdeki mühendislik, üretim, kalite kontrol ve işletme – idame süreçleri, ortak üretim anlaşmasının çizdiği çerçevede dahilinde işletilir.

Ortak üretim programlarında taraflar her zaman tam eşit konumda olmayabilmektedirler. Çoğu durumda bir kaynak – alıcı ilişkisi söz konusudur. Başka bir deyişle, alıcı kuruluş ya da ülke, kaynak kuruluşun tasarlamış olduğu sistemin tamamı ya da bir kısmını üretmektedir. Bazı durumlarda ise, tasarımı belli bir olgunluk seviyesine ulaşmış sistemin seri üretimi için gereken maliyet ve riskin paylaşılması için sürece yeni ortakların katılması söz konusu olabilmektedir.

Özellikle askeri havacılık alanında, konunun askeri, siyasi ve stratejik öneminden dolayı ortak üretim programlarında, taraf kuruluşların bağlı oldukları hükümetlerin sürece müdahil olmaları söz konusu olmaktadır. Bu da, ortak üretim anlaşmasının hazırlanması sırasında teknik, idari ve ekonomik hususlara ilaveten politik ve askeri kalemlerin de değerlendirilmeye alınması sonucunu beraberinde getirmektedir.

Halihazırda Türk ve dünya havacılık sanayiinde devam eden veya tamamlanmış bazı ortak üretim projeleri şunlardır:

Hafif Nakliye Uçağı Projesi: Türk Hava Kuvvetleri'nin (HvK) hafif nakliye uçağı ihtiyacı kapsamında 1980'lerin sonlarında başlatılan ihale süreci sonunda, Haziran 1991'de İspanyol CASA (Construcciones Aeronauticas Sa) kuruluşu ile CN-235 uçağının ortak üretimi için bir sözleşme imzalanmıştır. Sözleşme kapsamında ilk iki uçak İspanya'dan hazır gelmiş olup, takip eden 50 uçağın üretimi için TUSAŞ (Türk Uçak Sanayii AŞ) Havacılık ve Uzay Sanayii (TAI) tesislerinde bir üretim hattı kurulmuştur.

TAI üretimi ilk CN-235, 3 Kasım 1992 tarihinde HvK'ne teslim edilmiştir. Proje kapsamındaki son uçak 1998 yılında teslim edilmiştir. TUSAŞ ayrıca, Meltem deniz karakol ve gözetleme uçağı projesi kapsamında Deniz Kuvvetleri Komutanlığı (DzKK) için 6, Sahil Güvenlik Komutanlığı (SGK) için 3 adet CN-235 üretmiştir.

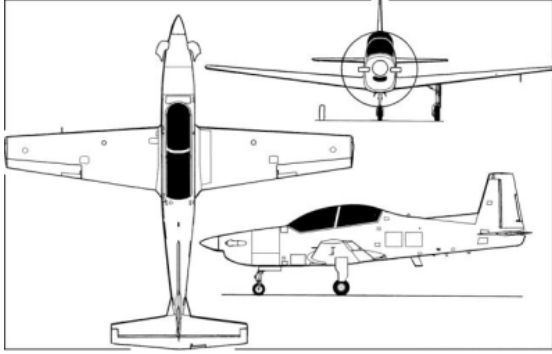
Hafif Nakliye Uçağı Projesi kapsamında TAI, CN-235 uçaklarındaki yerli katkı oranını kademeler halinde yükseltmiştir. İlk parti uçaklar, CASA firmasından gelen parçaların montajı ile üretilirken, yerli üretim oranı takip eden partilerde artırılmıştır. TAI'nin söz konusu uçakların üretiminde kazandığı tecrübe, Meltem projesinde de aynı modelin seçilmesinde önemli bir etken olmuştur.

Hafif Nakliye Uçağı Projesi, İtalyan SIAI Marchetti SF-260D başlangıç eğitim uçağı projesi ile birlikte, TAI'nin ilk önemli ortak üretim projesi olması nedeniyle önem taşımaktadır. TAI, söz konusu iki proje ile birlikte yabancı bir kuruluş ile proje sözleşme ve ortak üretim anlaşması yönetim tecrübesi kazanmıştır.

Başlangıç ve Temel Eğitim Uçağı Projesi: HvK envanterindeki Cessna T-37B/C Tweet eğitim uçaklarının yerini almak üzere turboprop motorlu başlangıç ve temel eğitim uçağının ortak üretim yolu ile tedarikini kapsayan "Başlangıç ve Temel Eğitim Uçağı" projesine, 19.01.2005 tarihindeki Savunma Sanayii İcra Komitesi (SSİK) tarafından başlama kararı verilmiştir. 2006 yılında yayınlanan Teklife Çağrı Dosyası'na (TÇD) cevap veren

adaylardan, Güney Koreli Korean Aerospace Industries (KAI) üretimi KT-1 Wong Bee eğitim uçağı, 20.06.2007 tarihli SSİK toplantısında seçilmiştir. (Şekil 2.)

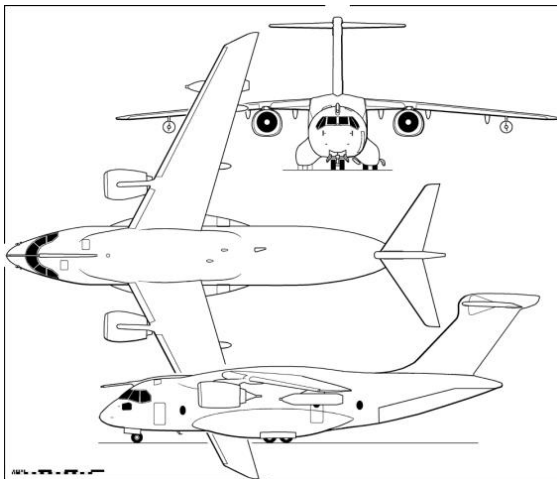
Şekil 2. KT-1 Eğitim Uçağı



KAI ile 03.08.2007 tarihinde imzalanan sözleşme, 5 adedi hazır teslim, 35 adedi TAI tesislerinde lisans altında üretim olmak üzere toplam 40 adet KT-1T eğitim uçağının tedarikini kapsamaktadır. 15 adet de opsiyonu içeren projede, TAI üretimi ilk KT-1T, 05.10.2010 tarihinde ilk uçuşunu gerçekleştirmiştir.

C-390 Nakliye / Tanker Uçağı Projesi: Brezilyalı uçak üreticisi EmpreS.A. Brasileira de Aeronautica S.A (EMBRAER), Brezilya Hava Kuvvetleri'nin taktik nakliye uçağı ihtiyacını karşılamak için 2006 yılında bir proje başlamıştır. C-390 olarak adlandırılan uçak için Brezilya hükümetinin 2008 yılından itibaren mali destek sağlamaya başladığı uçağın KC-390 olarak adlandırılan tanker versiyonundan hava kuvvetleri için Nisan 2009'da sipariş verilmiştir. (Şekil 3.)

Şekil 3. KC-390 Nakliye Uçağı



C/KC-390 projesi, 2008 yılında kamuoyuna açıklandıktan sonra EMBRAER firması, geliştirme ve üretim paylaşımı için yabancı ortak bulmak için çeşitli ülkelerle görüşmelere başlamıştır. Başarılı bir tanıtım sürecinin sonucu olarak 2010 yılında

sırasıyla Çek Cumhuriyeti (Aero Vodochody), Şili (ENAER), Kolombiya (Colombia Aeronautics Industry), Portekiz ve Arjantin (Fábrica Argentina de Aviones), projeye katılım için mutabakat muhtırası imzalamıştır. Brezilya'nın ilk etapta tedarik etmeyi planladığı 28 adet uçağı ilaveten anılan beş ülkenin niyet beyan etmiş olduğu tedarik miktarı toplam 31'dir. Proje başlangıcında geliştirme maliyetlerinin karşılanması ve uçağın kendini amorti etmesi için en az 120 sipariş alınması gerektiğini hesaplayan EMBRAER böylelikle, daha prototipi bile ilk uçuşunu gerçekleştirmeden hedef miktarın yarısına ulaşmış durumdadır.

Proje kapsamında EMBRAER, Kasım 2010'da Portekiz'de imalat için gerekli tesis altyapı yatırımına başlamıştır. Evora kentinde \$65 milyon maliyetle kurulacak tesiste KC-390 için gövde kompozit parçaları üretilecektir. Projede Portekiz savunma sanayiinin offset oranı 100% gibi nispeten yüksek bir mertebededir.

KC-390 uçağının ilk uçuşunu 2014 yılında yapması ve aynı yılın sonuna doğru teslimatlarına başlanması planlanmaktadır.

3.2 Ortak Girişim (Joint Venture)

Ortak girişim (Joint Venture; JV), yasal ve iktisadi açıdan bağımsız birden fazla gerçek veya tüzel kişinin, belirli bir işi yada süreklilik arz eden faaliyeti, ticari ortaklık kurarak veya böyle bir ortaklık söz konusu olmaksızın gerçekleştirmek ve kazanç elde etmek amacıyla bir sözleşme çerçevesinde bir araya gelmeleri ve o faaliyetin risklerini her biri müteselsilen sorumluluk altına girerek üstlenmeleridir. Dolayısıyla ortak girişim, tarafların mal varlığını ve teknik bilgilerini koyarak kâr elde etme ve elde edilen kârı paylaşma amacıyla oluşturdukları genel olarak konusu sınırlı bir sözleşme ilişkisidir.

Ortak girişim projelerinde her türlü bilgi ve teknoloji paylaşımı, ortak üretim projelerine göre çok daha kolaydır, zira tarafların çıkar birliği söz konusudur. Risk paylaşımı söz konusudur; başka bir deyişle ortaklar kârda ve zararda ortaktır.

Ortak girişim şirketlerinin kurulmasında esas olarak 5 ana etken ön plana çıkmaktadır.

1. Tarafların söz konusu projeyi gerçekleştirmek için gerekli malî, teknik, işgücü ve benzeri kaynaklara tek başlarına sahip olmamaları; kaynakların birleştirilmesi ihtiyacı,

2. Teknoloji paylaşımı vasıtası ile Araştırma ve Geliştirme (ArGe) sürecinde teknik ve işgücü potansiyelinin müşterek kullanımı

3. Tecrübe ve bilgi birikimi paylaşımı. Özellikle alanında deneyimli yabancı ortaklarla kurulan ortak girişimler ile gelişmekte olan ve/veya sektöre yeni giren şirketler ve ülkeler teknoloji transferi gerçekleştirme yolunu tercih edebilmektedir.

4. Bazı ülkelerin sanayi mevzuatları, yabancı şirketlerin yatırım yapmaları için yerli şirketlerle ortak girişim kurmasını zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla bazı ortak girişim şirketleri, hukuki zorunluluklardan dolayı kurulmaktadır.

5. Risk paylaşımı aracılığı ile rekabet gücünü artırma bir başka önemli etkidir. Ortak girişim, tarafların birbirleri aracılığı ile yeni pazarlara girmelerini ve/veya rekabet güçlerini arttırmalarını sağlayabilmektedir.

Peace Onyx Projesi: HvKK modern taktik savaş uçağı ihtiyacının karşılanması amacıyla 1980'lerin başlarında başlatılan ihale sonucunda ABD'li General Dynamics tasarımı olan F-16 Fighting Falcon seçilmiştir. 1984 yılında imzalanan sözleşme ile birlikte, Peace Onyx (Öncel Proje) programı altında 152 adet uçağın Türkiye'de montajı için TUSAŞ ve General Dynamics, 15.05.1984 tarihinde TUSAŞ Aerospace Industries (TAI) ortak girişim şirketini kurmuşlardır. Ayrıca söz konusu uçakların motorlarının üretimi için de TUSAŞ ve General Electric firmaları 25.01.1985 tarihinde TUSAŞ Engine Industries'i kurmuşlardır.

1987 – 1995 yılları arasında tamamlanan Peace Onyx programı ile, ilk 8 adedi ABD'den hazır gelen ve 152 adedi TAI tesislerinde üretilen toplam 160 adet F-16 savaş uçağı HvKK'ne teslim edilmiştir. TAI ve TEI'nin uçaklar üzerindeki yerli katkıları, üretim ilerledikçe artmıştır. Müteakiben TAI 1992 yılında imzalanan Peace Onyx II projesi kapsamında 80 adet daha F-16'yı, yine artan oranda yerli katkı ile üreterek teslim etmiştir. Aynı zamanda Mısır'ın Peace Vector IV projesi kapsamında ABD'ye sipariş verdiği 46 adet F-16 da TAI tesislerinde üretilerek teslim edilmiştir.

Peace Onyx, Türkiye'de modern havacılık ve uzay sanayii yönünde yapılan en önemli altyapı yatırımını içermesi açısından önemli bir projedir. Bu proje ile birlikte Türk havacılık sanayii, modern hava aracı üretim teknikleri, üretim, test, teslimat, bakım, onarım ve modernizasyon süreçleri ile ilgili tecrübe ve birikim kazanmıştır.

Halihazırda TAI, Ağustos 2009'da imzalanan Peace Onyx III Seri Modernizasyon Fazı sözleşmesi ile HvKK envanterindeki F-16 uçaklarına aviyonik modernizasyon uygulamakta; sözleşmesi 2007'de imzalanan Peace Onyx IV projesi kapsamında ise 30 adet yeni F-16 üretimini gerçekleştirmektedir.

Phoenix Projesi: 1990'lı yılların ortalarında, Türk Kara Kuvvetleri Komutanlığı'nın (KKK) genel maksat helikopteri ihtiyacı kapsamında ABD'li Sikorsky üretimi S-70A BlackHawk helikopterlerinin TUSAŞ tesislerinde ortak üretimi gündeme gelmiş ancak teknik, ekonomik ve siyasi nedenlerle söz konusu proje hayata geçirilememiştir.

Terörle mücadelede acil ihtiyaç duyulan genel maksat helikopterlerinin tedarikinde, ABD'nin uyguladığı örtülü ambargonun da etkisiyle, farklı kaynaklara yönelinmiş, bu kapsamda Eylül 1993'te Fransız Eurocopter kuruluşuna ABD\$ 253 milyon karşılığı 20 adet AS-532UL Cougar helikopteri siparişi verilmiştir. 60% kadar bir bölümü yerli sanayi için offset'i de içeren ve Phoenix olarak adlandırılan projede teslimatlar 1995 yılında tamamlanmıştır.

Phoenix projesinin devamı olarak KKK ve HvK ihtiyacı genel maksat ve arama kurtarma helikopteri tedariki maksadı ile Phoenix II projesi başlatılmıştır. Phoenix II projesinde, TAI'nin helikopter üretim tecrübe ve altyapısının güçlendirilmesi ve ulusal helikopter sanayiinin teşkil edilmesi amacıyla yurtiçinde üretim modeli seçilmiştir. Bu kapsamda, Milli Savunma Bakanlığı ile Fransız Eurocopter kuruluşu arasında 01.04.1997 tarihinde ABD\$ 480 milyon tutarında bir sözleşme imzalanmıştır. Sözleşme ile birlikte TAI ve Eurocopter, EUROTAL adında bir ortak girişim şirketi kurmuştur.

KKK için 10 adet AS-532UL; HvK için ise 20 adet AS-532AL Cougar helikopterinin tedarikini kapsayan projede, ilk iki helikopter Eurocopter tesislerinden hazır olarak teslim alınmış, kalan 28 helikopter ise TAI tarafından üretilmiştir.

A400M Nakliye Uçağı Projesi:

A400M projesinin temelleri 1982 yılında, gelecekte C-130 Hercules ve C-160 Transall uçaklarının yerini alacak yeni bir nakliye uçağının geliştirilmesi için Future International Military Airlifter (FIMA) çalışma grubunun kurulması ile atılmıştır. Kurucuları Fransız Aerospatiale, İngiliz British Aerospace, ABD'li Lockheed ve Alman Messerschmitt-Bölkow-Blohm olan FIMA'dan 1989 yılında Lockheed Martin ayrılmış ve daha sonra İtalyan Alenia ve İspanyol CASA dahil olmuştur. Müteakiben 1991 yılında European Future Large Aircraft Group (Euroflag) adını alan çalışma grubuna 1992 yılında Belçika'dan FLABEL, Portekiz'den OGMA ve Türkiye'den TAI katılmıştır. Nihayet 1999 yılında Airbus, FLABEL, OGMA, CASA ve TAI'nin risk paylaşımçı ortaklığında (risk sharing partner)

Airbus Military ortak girişim şirketi kurulmuştur. Endüstriyel Partner (Industrial Partne; IP) olarak adlandırılan bu firmalar, 130'dan fazla ana tedarikçiden iletilen ana ve alt sistemlerin entegrasyonundan sorumludur.

A400M projesinde üye ülkelerde konuşlu 130'dan fazla ana ve alt yüklenici şirket görev almaktadır. Tablo 1'de projeye üye ülkelerin sorumlulukları gösterilmiştir.

Airbus Military tarafından yürütülen A400M nakliye uçağı, ilk uçuşunu 11.12.2009 tarihinde gerçekleştirmiştir. Uçak için halihazırda 174 adet kesinleşmiş sipariş bulunmaktadır. Bu siparişlerin dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

TABLO 1. A400M Projesine Üye Ülkelerin İş Payları

| Ülke | İş Payı |
|-----------|--|
| Almanya | Kanat panelleri, orta gövde, dikey dümen kutusu, flaplar, gövde montajı, kargo kapısı, arka gövde parçaları |
| Belçika | Kanat hücum kenarı, flaplar, flap mekanizması, ana iniş takımı kapakları |
| Fransa | Orta kanat kutusu, burun, ön iniş takım yuvası, motor bağlantı elemanları, kargo rampası, istikamet dümeni, kokpit, kanat - gövde bağlantısı |
| İngiltere | Kanat dış kesimi, flaplar |
| İspanya | Nihai montaj hattı, yatay istikamet dümeni, elevatörler, motor kaplamaları |
| Türkiye | Ön orta gövde, arka gövde üst bölümü, paraşütçü kapıları, acil çıkış kapısı, arka üst kaçış kapağı, kuyruk konisi, aileron, sürat frenleri |

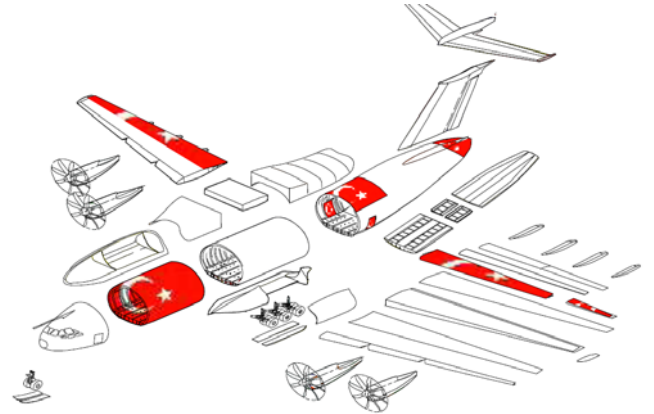
TABLO 2. A400M Projesinde Sipariş Dağılımı

| Ülke | Sipariş Miktarı |
|------------|-----------------|
| Almanya | 53 |
| Belçika | 7 |
| Fransa | 50 |
| İngiltere | 22 |
| İspanya | 27 |
| Lüksemburg | 1 |
| Malezya | 4 |
| Türkiye | 10 |

TAI, A400M Uçağı'nın Ön Orta Gövde, Arka Gövde Üst Bölümü, Paraşütçü Kapıları, Acil Çıkış Kapısı, Arka Üst Kaçış Kapağı ve Kuyruk Konisi gibi ana yapısal komponentlerin yanı sıra en önemli

uçuş kontrol yüzeylerinden olan Kanatçık (Aileron) ve Sürat Frenleri'nin (Spoiler) tasarım ve üretimini gerçekleştirmektedir. Ayrıca proje kapsamında Türkiye'de ilk kez FAR21/JAR21 uyumlu bir tasarım organizasyonu kurulmuştur. Şekil 4'te TAI'nin üretimden sorumlu olduğu gövde kısımları gösterilmiştir.

Şekil 4. A400M projesinde TAI'nin sorumlu olduğu gövde kısımları



A400M projesinde ArGe maliyetlerinin artması, bütçe ve proje takvimindeki aşımalar önemli sorunlara neden olmuştur. Proje başlangıcında teslimatların 2004 yılında başlaması öngörülmüştür ancak 12.01.2011 tarihinde seri üretimine başlanan uçağın teslimatlarına ancak 2013 yılında başlaması planlanmaktadır.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Askeri ve sivil ihtiyaçlara cevap verebilecek hava araçlarının tasarım, üretim ve bakım/onarım maliyetleri her geçen gün artmaktadır. Bu da, havacılık sistemlerinde çokuluslu projelerin giderek yaygınlaşmasındaki en önemli etken konumundadır. Soğuk Savaş dönemindeki ittifaklar içinde bir dayanışma ve müşterek planlama aracı olarak kullanılan çokuluslu projeler artık maliyet ve risk paylaşımı, rekabet gücünü ve pazar payını artırma vasıtası olarak ele alınmaktadır.

Dünyanın ilk bağımsız hava kuvvetlerinden birine sahip olan ve havacılık sanayiini 1950'lerde toprağa gömen Türkiye, savunma ve havacılık sanayiini tekrar kurmak için 1980'li yılların başında adımlar atmaya başlamıştır. Dolayısıyla Türkiye, neredeyse sıfırdan tekrar bir endüstriyel altyapıyı inşa etme durumunda kalmıştır. Söz konusu yapı, sanayi, üniversite ve kamu işbirliğindeki etkin ve eşgüdümlü bir sacayağının varlığını zaruri kılmaktadır.

Bu bağlamda, ulusal havacılık sanayiinin gerek yerli askeri ve sivil ihtiyaçlara maliyet-etkin ve ileri

teknolojiye sahip, gerekse küresel ölçekte rekabet edebilir, tercih edilen ürünler sunması için uluslararası işbirliğine yönelmesi doğal ve kaçınılmaz bir süreçtir. Bu işbirliği, teknoloji ve bilgi birikimi aktarılması için aşamalar halinde izlenmesi gereken bir süreç olmuştur. Nitekim F-16 projesinde lisans altında montaj ile teşkil edilen Türk havacılık sanayii, bugün uluslararası programlarda eşit ve risk paylaşımcı geliştirme ortağı olarak yer alma fırsatı bulmaya başlamıştır. Ulaşılan bu seviyenin, gelecekte Türkiye'nin teknoloji transfer edinen değil teknoloji transfer eden ülke konumuna gelmesi noktasına taşınabilmesi gerekmektedir.

Dolayısıyla, ulusal havacılık sanayiinin geliştirilmesi için, çokuluslu projelere katılım ile ilgili bazı hususların hassasiyetle ele alınmasının önem taşıdığı değerlendirilmektedir. Bu hususlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Havacılık sanayiinin, ekonomik, politik ve askeri boyutları, diğer sektörler göre daha ön plandadır. Dolayısıyla bir havacılık projesi, kaçınılmaz olarak siyasi ve askeri etkilere de sahip olacaktır. Bu durum ise, çokuluslu havacılık projelerinin ulusal bir eylem planı ve yol haritası dahilinde ele alınmasını gerektirmektedir.

2. Ulusal havacılık sanayiinin gelişmesi, sektörü destekleyen Küçük ve Orta Boy İşletmeler'in (KOBİ) teşvik edilmesi ve artırılmasına doğrudan bağlıdır. Yaygın ve yetkin bir KOBİ ve yan sanayii ile beslenmeyen havacılık sektörünün uluslararası projelerde yer alması, çıkarlarını koruması ve artan oranlarda iş payı alması mümkün değildir. Dolayısıyla havacılık sanayiini destekleyen kümelenmeler, KOBİ ve yan sanayii firmalarına yönelik kapsamlı bir teşvik politikası geliştirilmelidir.

3. Ulusal havacılık firmalarının çokuluslu projelerde menfaatlerinin korunması, pazarlık ve rekabet güçlerinin artması, güçlü ve istikrarlı bir siyasi desteğe bağlıdır.

4. Türk havacılık ve savunma sanayiinin uluslararası pazarda rekabet gücünün ve ihracatının artması için yabancı ana ve alt yüklenicilerle ilişkilerini düzenleyecek kapsamlı bir mevzuat desteğine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu doğrultuda çeşitli kredi programlarının (ABD'nin yabancı askeri satışlar kredisi gibi) ve offset politikalarının geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Sonuç olarak Türkiye'nin teknoloji ithal eden değil, geliştiren ve ihrac eden ülke konumuna gelmesinin ancak, uluslararası sisteme entegre ancak aynı zamanda konumunu ve menfaatlerini koruyan, siyasi, ekonomik ve teknolojik gücü ile desteklenen

uzun vadeli bir strateji ile mümkün olduğu değerlendirilmektedir.

5. REFERANSLAR

- [1] Jackson, P. (Editor), "Jane's All The World's Aircraft 2010 – 2011" Jane's Publishing Group 2010
- [2] Purkayastha, D. "Firm-specific advantages, multinational joint ventures, and host country tariff policy" Southern Economic Journal Temmuz 1993
- [3] Barnes, F. "Multinational Aircraft Management" Strategy 84 Washington Conference in Foreign Affairs, Washington 1984, S.114
- [5] Pritchard, D. "Globalization of Commercial Aircraft Manufacturing" Aviation Week Toulouse Symposium 2004,
- [6] C. Reymond, "Joint Venture Sözleşmesi", S.385
- [7] Savunma Sanayii Müsteşarlığı Resmî Web Sitesi: <http://www.ssm.gov.tr>
- [8] TAI Resmî Web Sitesi: <http://www.tai.com.tr>

6. ÖZGEÇMİŞ

1980 Çorum doğumludur. 2003 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Uzay Mühendisliği Bölümü'nden ikincilik derecesi ile mezun olmuştur. infoTRON A.Ş.'de Modelleme ve Simülasyon Uzman Yazılım Mühendisi olarak çalışmaktadır. Makina Mühendisleri Odası 76654 sicil numaralı üyesi ve Uçak Havacılık ve Uzay Mühendisliği Meslek Dalı Komisyonu Yönetim Kurulu Üyesidir. Evlidir, İngilizce ve Almanca bilmektedir.