



Doğrudan/Dolaylı Kamu Kaynağı Kullanan Hava Aracı Üretimi

Can EREL
Uçak Mühendisi
can.erel@canerel.com.tr

From: Can EREL
Sent: Saturday, August 25, 2012 12:43 AM
Subject: Doğrudan/Dolaylı Kamu Kaynağı Kullanan Hava Aracı Üretimi

Saygıdeğer Büyüklerim ve Meslektaşlarım;

Selamlar... Bir önceki mesajda yer alan güzel haberleri okuduğumda, (Turk Savunma Sanayi iletişim grubunda daha önce kara araçları ve elektronik ekipman yerli üretimi ilgililerinin/uzmanlarının tespitleri de hatırlayarak) bazı görüşlerimi paylaşmak ve bu konu da sizlerin değerli katkılarından istifade etmek için yazıyorum...

Son yıllarda ulusal havacılığımız ile ilgili eğitimden araştırmaya, hava aracı tasarımdan – satış sonrası hizmetlerine, filo işletmesinden havalimanı hizmetlerine kadar her aşamasında heyecan verici gelişmeler yaşandığı haberleri alıyoruz...

Ortak üretim/geliştirme projeleri haricinde ilk aklıma gelenler (yazamadıklarımın özür de dileyerek);

- MSB-SSM'nin Jet Eğitim Uçağı ve Muharip Uçak Kavramsal Tasarım Projesi,
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın "Türk Bölgesel Yolcu Uçağı" projesi,
- TAI'nin İHA tipleri tasarımı ve üretimi,
- Baykar'ın İHA tipleri tasarımı ve üretimi,
- Vestel SS'nin taktik İHA tasarımı ve üretimi,
- İstanbul Medeniyet Üniversitesi'nin taktik ve operatif amaçlı (KAŞİF) İHA çalışmaları,
- İstanbul Teknik Üniversitesi'nin helikopter (ARIKOPTER) tasarımı ve üretimi,
- THK'nun "Yerli Uçak" projesi...

Herbir gelişmenin tüm detaylarını bilemesek de bu durumdan kıvanıyor ve sonucunda küresel pazarda entelektüel haklarına sahip olacağımız (mal ve hizmet) ürünleri yaygın olarak görebileceğimiz günleri daha da büyük heyecan ile bekliyoruz..

Bu aşamada, yaklaşık 6-7 yıldır değişik bilgi alış-veriş platformlarında dile getirmeye çalıştığım;

- Teknoloji yoğun havacılık faaliyetlerinin konumlanması ve yapılanması,
- Ölçek ekonomisi gerekleri,
- Kıt kaynak yönetimi usulleri ve ihtiyaçları,
- Endüstri dinamiklerinin küresel otorite ve gereksinimlere bağımlılık seviyesi,

gibi bazı gerçeklerle özellikle (doğrudan/dolaylı) kamu kaynağı kullanan projelerde sahip olduğum bazı değerlendirmelerimi de yaz aylarının getirdiği nispi rahatlıkla yeniden paylaşmak ve sağlanacak katkılarla belirtilecek düşünceleri zenginleştirmeyi amaçlıyorum.

Öncelikle, kamu kaynağı kullanan/kullanacak "Türk Bölgesel Yolcu Uçağı" projesinde ilgili çalıştayda da sunduğum değerlendirmelerimi paylaşayım:

Türkiye'de yerli yolcu uçağı tasarım ve üretimi çalışmaları konusunda ülke yeteneklerinin ortaya konulması, güçlendirilmesi gereken unsurların belirlenmesi, tasarlanacak uçak veya uçakların ihtiyaçları karşılayacak şekilde genel özelliklerinin tartışılması amacıyla, 18 Mayıs 2010 tarihinde İTÜ Uzay ve Uçak Fakültesi'nde "İhtiyaç" ve "Teknoloji" konulu iki panel halinde "Türk Bölgesel Yolcu Uçağı Çalıştayı" düzenlenmiş ve bu çalıştay Ulaştırma Bakanlığı tarafından da desteklenmişti.

Bu çalıştayı "İhtiyaçlar" panelinde;

- Küresel Ekonomi Işığında Havacılık Endüstrisi,
- Küresel Ulaştırma Havacılığında Bölgesel Yolcu Uçakları,
- Havacılık endüstrisi analiz ve iş stratejileri kuruluşları ile hava aracı üreticilerinin tahmin ve analizleri,
- Geliştirilen Bölgesel Yolcu Uçak Programlarından Alınan Dersler
- Türk Bölgesel Yolcu Uçağı Açısından İhtiyaç Değerlendirmesi
- Sonuç

alt başlıklarında yaptığım konuşmada konu ile ilgili değerlendirmelerimi paylaşmıştım.

Bu konuşmada,

- Bugün işletmede olan;
 - Turboprop uçaklardan,
 - Kanada Bombardier Aerospace (de Havilland Canada) şirketinin Q400,
 - Avrupa Birliği EADS ve Finmeccanica (Alenia) ortaklığının ATR 42 ve ATR 72,
 - Turbofan motorlu uçaklardan,
 - Kanada Bombardier Aerospace şirketinin CRJ700/705/900/1000,
 - Brezilya Embraer şirketinin ERJ170 ve ERJ190 (-100 ve -200),

sayılabileceğini,

- O yıl içinde Sukhoi SSJ ve Comac'ın ARJ ve 2 yıl sonra Mitsubishi'nin MRJ uçaklarının da turbofan motorlu uçak sınıfına katılması beklendiğini,
- Bu yönde kamu kaynağı kullanacak böyle bir projede, kullandığı iş modelleri ve gelişimleri ile dikkat çeken ve teslimat aşamasına gelmiş turbofan motorlu sabit kanatlı hava araçları olarak;
 - Çin Comac şirketinin (ARJ21-700 ve ARJ21-900) ARJ Programı,
 - Rus Sukhoi şirketinin (SSJ100-75/75LR ve SSJ100-95/95LR) SSJ Programı,
 - Japon Mitsubishi şirketinin (MRJ) MRJ Programı,

yaklaşım, yöntem ve tecrübelerin değerlendirilebileceğini de belirttikten sonra pazar şartlarının olumlu işaretler verdiği ve ulusal havacılık kaynaklarını heyecanlandıran böyle önemli bir projede her ulusal kuruluş gibi o zaman görev yaptığım kuruluşun da, özellikle satış sonrası hizmetler aşaması ile ilgili BOY ve ilişkili eğitim faaliyetlerinden başlayarak, sahip olduğu imkân ve kabiliyetlerle, görev almaya hazır olduğunu arz etmiştim.



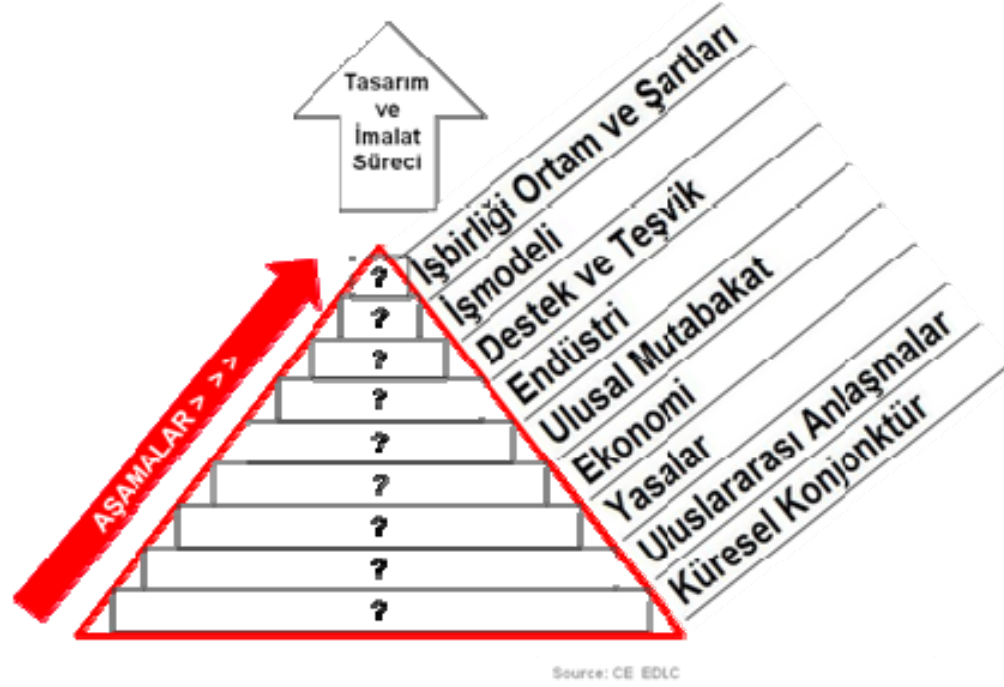
Özellikle de "**Türk Bölgesel Yolcu Uçağı Açısından İhtiyaç Değerlendirmesi**" başlığında yaptığım belirlemeler çalıştay sonunda bazı dinleyiciler tarafından özel olarak talep edilmmişti ; tekrar paylaşmak isterim :

Bölgesel Uçak konusunda son 5 yıl içinde tasarım ve üretim yapan kuruluşların faaliyetleri ve yaşanan süreçler ile ilgili öğrenilenler ışığında yapılan değerlendirmeler ve bu değerlendirmelere de dayalı öneriler aşağıda özetlenmiştir:

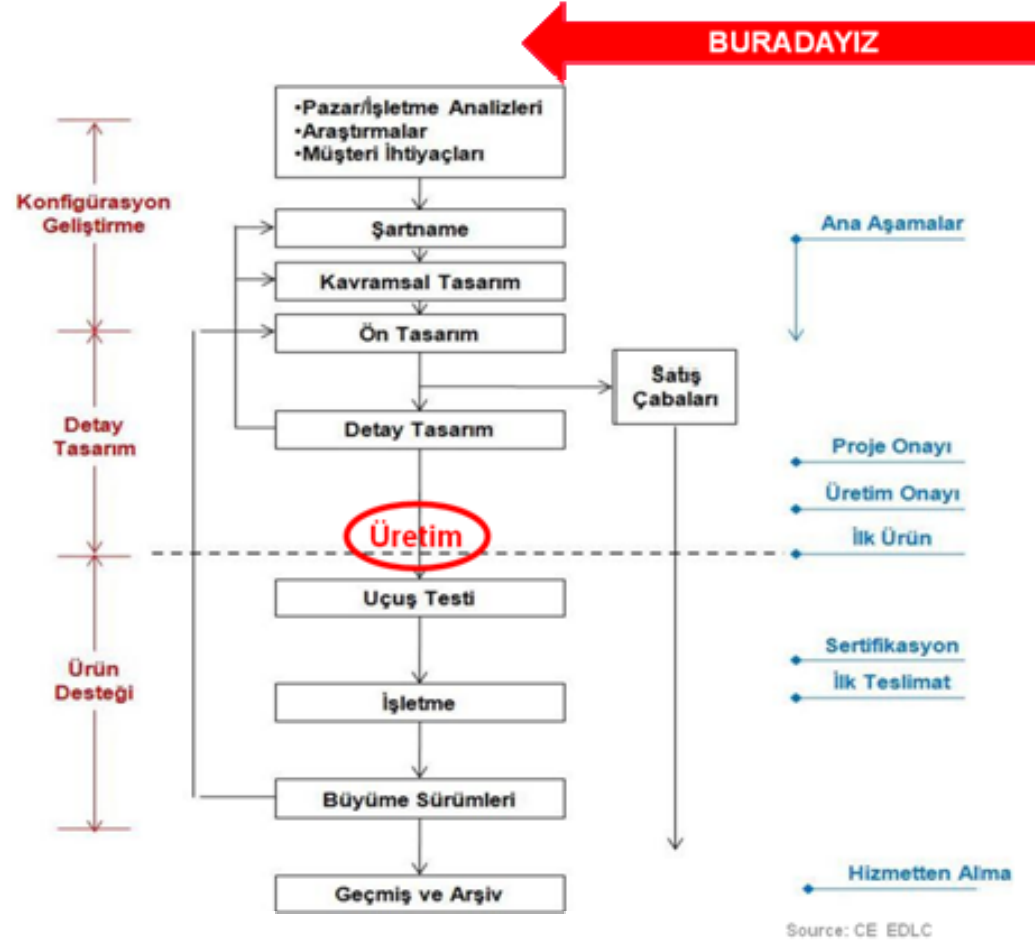
Uluslar arası pazara yönelik uçak ihtiyacın duyulduğu anda duruma etki eden;

1. Küresel Konjonktür,
2. Uluslararası Anlaşmalar,
3. Yasalar,
4. Ekonomi,
5. Ulusal Mutabakat,
6. Endüstri,
7. Destek ve Teşvik,
8. İş modeli,
9. İşbirliği Ortam ve Şartları,

gibi faktörlerin durumu ve gelişimi destekleyebilirliğinin en temel seviyeden başlayarak öncelikli olarak değerlendirilmesi uygun olacaktır.



"Türk Bölgesel Uçağı" ile ilgili olarak bu aşama bugün başlamıştır.



Havacılıkta endüstriyel faaliyetlerini Cumhuriyet kuruluşu ile beraber başlatan Türkiye'de bugün fonksiyonlarına göre;

- Havacılık malı üretenler,
- Havacılık hizmeti üretenler,
- Destekleyici mal-hizmet üretenler,

havacılık endüstrisinin temel kuruluşları oluşmuştur.



	DEVLET/ASKERİ	DEVLET/KAMU	TİCARİ
Havacılık malı üreticileri			
Ana sistem üreticisi			
Entegrasyon - Montaj	✓	✓	
Alt sistem üreticisi	✓	✓	
Sistem elemanı üreticisi	✓	✓	✓
Malzeme-Parça üreticisi	✓	✓	✓
Havacılık hizmeti üreticileri			
Havacılık filo	✓	✓	✓
Havacılık Tesis	✓	✓	✓
Teknik			
Mühendislik	✓	✓	✓
Tasarım	✓	✓	✓
Araştırma ve Geliştirme	✓	✓	✓
Bakım-Onarım-Yenileme	✓	✓	✓
Destekleyici mal-hizmet üreticileri			
Akademik Öğretim	✓	✓	✓
Eğitim	✓	✓	✓
Bilgi	✓	✓	✓
Yer destek	✓	✓	✓
Lojistik	✓	✓	✓
Güvenlik	✓	✓	✓
İkram		✓	✓
Eğlence		✓	✓
Medya		✓	✓
Meslek kuruluşları		✓	✓

Source: CE EDLC

	ANKARA	ESKİŞEHİR	İSTANBUL	İZMİR	KAYSERİ
Havacılık malı üreticileri					
Ana sistem üreticisi					
Entegrasyon - Montaj	✓	✓			
Alt sistem üreticisi	✓	✓			
Sistem elemanı üreticisi	✓	✓	✓		✓
Malzeme-Parça üreticisi	✓	✓	✓	✓	✓
Havacılık hizmeti üreticileri					
Havacılık filo	✓	✓	✓	✓	✓
Havacılık Tesis	✓	✓	✓	✓	✓
Teknik					
Mühendislik	✓	✓	✓		✓
Tasarım	✓	✓	✓		✓
Araştırma ve Geliştirme	✓	✓	✓		✓
Bakım-Onarım-Yenileme	✓	✓	✓		✓
Destekleyici mal-hizmet üreticileri					
Akademik Öğretim	✓	✓	✓		✓
Eğitim	✓	✓	✓		✓
Bilgi	✓	✓	✓		✓
Yer destek	✓	✓	✓	✓	✓
Lojistik	✓	✓	✓	✓	✓
Güvenlik	✓	✓	✓	✓	✓
İkram	✓	✓	✓		✓
Eğlence			✓		✓
Medya			✓		✓
Meslek kuruluşları	✓	✓	✓	✓	✓

Source: CE EDLC

Bu kuruluşlar, 2000'li yıllara kadar ticari ve askeri havacılık ayırımının yoğunluğu ve havacılık teknolojileri ile ilgili bütünlük bir yaklaşımın mevcut olmaması nedeni ile, pek çok kez yatırım tekrarına da sebep olacak şekilde,

- Farklı konumlarda,
- Ve uygulama derinliklerinde, gelişerek bugünkü durumlarına ulaşmışlardır.

	TİCARİ KURULUŞLAR & DEVLET KURUMLARI						
	Malzeme	Parça	Yapı Grubu	Komponent	Alt Sistem	Sistem	Ana Sistem
Hizmetten Alma							
Satış Sonrası Hizmetler							
Entegrasyon							
Ürün Geliştirme							
Sertifikasyon							
Test							
İmalat							
Tasarım							
Enstitü							
Laboratuvar							
Araştırma ve Geliştirme							
Akademi							

Yoğun Faaliyet
 Seyrek Faaliyet

Source: CE EDLC

Bu bakımdan; durum değerlendirmesinin yapıldığı böyle bir başlangıçtan itibaren endüstrinin ihtiyacını ve yeterliliği tartışıldığı bu etkinliklere;

- İlk dört aşamanın da değerlendirilmeye başlamasını sağlayacak;
 - o Başbakanlık (DPT ve Gümrük Müsteşarlıkları, TÜBİTAK),
 - o Genelkurmay Başkanlığı (ilgili Kuvvet Komutanlıkları),
 - o Sanayi Ticaret Bakanlığı (ilgili Genel Müdürlükleri),
 - o Dışişleri Bakanlığı (ilgili Genel Müdürlükleri),
 - o Maliye Bakanlığı (ilgili Genel Müdürlükleri),
 - o Milli Savunma Bakanlığı (Savunma Sanayi Müsteşarlığı),
 gibi bugün bu sahada düzenleyici ve uygulayıcı organlara sahip kurumların,
- "Ulusal Mutabakat" aşamasının gerçekleşmesini sağlayacak şekilde ilgili;
 - o Üniversiteler (ODTÜ, Anadolu ve Erciyes Üniversitesi gibi),
 - o Enstitüler,
 - o İlgili şirketler,
 - o TOBB ve ilgili bağlıları,
 - o Meslek ve sivil toplum örgütleri (TMMOB ve ilgili bağlıları, Havacılık Kümeleri, SASAD, UTED gibi)
 - o Finans kuruluşları,
 gibi bu konuyla ilgili faaliyete sahip kuruluş ve organizasyonların,
- Var ise, benzer faaliyetlerde görev ve sorumluluk almış (yurtdışındaki/yurtiçindeki) bilim ve sanayi insanlarımızın ve kurumlarının,

temsilcilerinin bu çabalar içinde yer ve sorumluluk almaya başlaması, bu mutabakata katılımın maksimizasyonunun sağlanabilmesi ve karar sürecine katılım ile faaliyet etkinliğinin sağlanabilmesi açısından uygun olacaktır.

Bir diğer dikkat çeken husus da tasarım ihtiyaçlarının getirdiği sertifikasyon konusudur. Bilindiği gibi, uçak tasarımında ilk adımlardan birisi;

- Uçak başarımı (performansı),
- Emniyet,



- Güvenilirlik,
- İdame ettirilebilirlik,
- Alt sistem özellikleri, başarımı,
- Diğerleri,

gibi tasarım ihtiyaçları ve amaçlarının oluşturulmasıdır.

Issue	Civil	Military
Dominant design criteria	Economics and safety	Mission accomplishment and survivability
Performance	Maximum economic cruise Minimum off-design penalty in wing design	Adequate range and response Overall mission accomplishment
Airfield environment	Moderate-to-long runways Paved runway High-level ATC and landing aides Adequate space for ground maneuver and parking	Short-to-moderate runways All types of runway surfaces Often spartan ATC, etc. Limited space available
System complexity and mechanical design	Low maintenance- economic issue Low system cost Safety and reliability Long service life	Low maintenance- availability issue Acceptable system cost Reliability and survivability Damage tolerance
Government regulations and community acceptance	Must be certifiable (FAA, etc.) Safety oriented Low noise mandatory	Military standards --Performance and safety --Reliability oriented Low noise desirable --Good neighbor in peace --Dectability in war

Source : Stanford University , Boeing

Sonraki aşamada uçak temel tipinin ticari veya askeri olmasına bağlı olarak tasarımdaki amaç ve kısıtlar;

Issue	Civil	Military
Dominant design criteria	Economics and safety	Mission accomplishment and survivability
Performance	Maximum economic cruise Minimum off-design penalty in wing design	Adequate range and response Overall mission accomplishment
Airfield environment	Moderate-to-long runways Paved runway High-level ATC and landing aides Adequate space for ground maneuver and parking	Short-to-moderate runways All types of runway surfaces Often spartan ATC, etc. Limited space available
System complexity and mechanical design	Low maintenance- economic issue Low system cost Safety and reliability Long service life	Low maintenance- availability issue Acceptable system cost Reliability and survivability Damage tolerance
Government regulations and community acceptance	Must be certifiable (FAA, etc.) Safety oriented Low noise mandatory	Military standards --Performance and safety --Reliability oriented Low noise desirable --Good neighbor in peace --Dectability in war

değerlendirilerek kaydedilir, risk analiz temel girdi olarak dikkate alınır. Sivil uçak tasarımında gerek temel tasarım kriteri olan emniyet ve hem de ilgili düzenlemeler, her aşamada otoritelerin kabul ettiği sertifikasyonu gerekli kılmaktadır. Ulusal seviyede hem düzenleme ve hem de ilgili test ve laboratuvar olanakları nedeni ile kısıt oluşturan sertifikasyon konusunun da öncelikle ele alınması gereken bir faktör olacağı değerlendirilmektedir. Bu nedenle, Milli Savunma Bakanlığı bünyesinde kurulma çalışmaları Savunma Sanayi ve STM şirketinin de katkıları ile sürdürülen Türkiye Askeri Sertifikasyon Havacılık Otoritesi (TAHSO) bu kapsamda değerlendirilebilir.

Diğer bir husus da ihtiyaç kaynağı ve bu kaynağın tetiklediği iş modeli ve organizasyonudur.

Günümüz dünya düzeni;

- Küresel pazarı hedeflemeyen ve sadece ulusal pazara yönelik,
- Küresel faaliyette devlerinin bulunduğu bir pazarda bir niche segmente hitap edemeyen,
- Küresel pazara uluslararası işbirliği kullanmadan ve tamamen ulusal çözümlerle yönelen, teknolojik ürünlerin başarısının kısıtlı olduğunu göstermektedir.

"Türk Bölgesel Uçağı" ismi ile anılan bu projenin hacmi ve ihtiyaç duyduğu yasal, fiziki ve mali kaynakların büyüklüğü, mevcut kurum ve kuruluşların hem devlet ve hem de özel sektörde farklı yapılar altında bulunuyor olması bu projenin;

- Gündelik işlerden arınmış,
- Yeterli erk ve yetkiye sahip,
- Ulusal ve küresel ölçekte işbirliği, ortaklık ve risk paylaşımlarını da yönetebilecek,
- Ulusal "Ticari Havacılık" ve "Savunma Havacılığı" teknolojik yapılanmalarının sistematik bütünleşmesine olanak tanıyacak,
- Havacılık ile ilgili "Endüstriyel Bilgi Alma ve Bilgi Değerleme Merkezi" uygulamasını başlatacak,
- Ulusal havacılıkla ilgili sektörel alt kırılımlarda; doğru, güncel ve erişilebilir,
 - o İşgücü,
 - o Teknoloji,
 - o İş Yeri,endüstriyel veri tabanlarını oluşturacak ve bu amaçla kullanacak,
- Satış sonrası (hava aracı bakım, onarım ve yenileme ve bu faaliyetlerle ilgili eğitim faaliyetlerinde) hizmetler aşaması ile ilgili kuruluşları, en başından itibaren tasarım ve imalat sürecine aktif katılımını da sağlayacak, bağımsız bir organizasyon tarafından yönetilmesinin uygun olacağını göstermektedir.

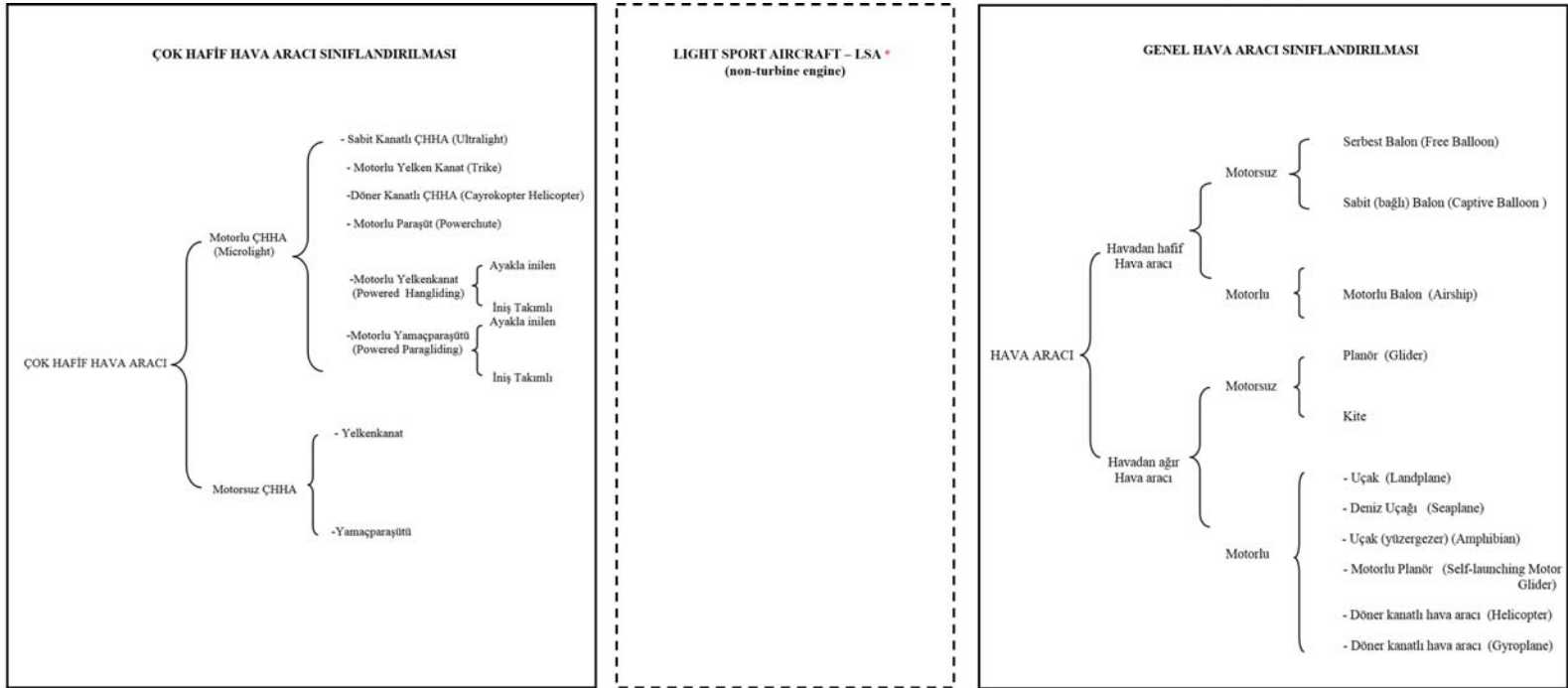


Bilgi eksikliği ve/veya yanlış/yetersiz değerlendirmemden kaynaklanan bir tespitim var ise affınıza sığınarak, farklı tipte olan ve (görev ve kullanım amacı nedeni ile kendine has özellikleri olanlar dışında kalan ve özellikle de küresel pazara yönelik olup (doğrudan/dolaylı) kamu kaynağı kullanan projelerimiz için benzer yaklaşımın daha da geliştirilerek kullanılabilmesinin hem insan ve hem de maddi kaynak kullanım ekonomisi bakımından uygun olabileceğini düşünüyorum; takdirlerinize sunarım.

Bu vesile ile, mevcut durum detaylarını bilemediğim "ARIKOPTER", "Türk Bölgesel Yolcu Uçağı" ve THK'nun "Yerli Uçak" projesinde (hava aracı projesi temel gereksinimi ve temel fizibilite değerlendirmesi, hava aracı temel özellikleri, endüstriyel ve ticari iş planı gibi) daha fazla bilgi sahibi olanların -NOT kısmında belirtilen hava aracı sınıflandırması dikkate alınarak- bilgilerini paylaşımlarını da dilerim.

Sevgi ve saygılarımla,
Can EREL

NOT: Çok sık karıştırılmakta olduğu için bir konuya daha açıklık getirmek uygun olabilir. Bu amaçla, ulusal otoritemiz olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (www.shgm.gov.tr/doc2/ilk.doc) tespitleri esas alınarak;



* Elektrikli ÇHHA, İHA ve LSA bugün itibarı ile (pekçok ülkede olduğu gibi) Türk SHGM mevzuatında da tanımlı sınıflar değildir.

Kaynak: CE

tasnifi esas alınabilir.

Hava aracı sınıflamasında genelde "Max kalkış ağırlığı 300 kg (Tek kişilik) , 450 kg (2 kişilik) olan hava araçlarına "Çok Hafif Hava Aracı" olarak belirlenir ve (tasarımından setifikasyonuna, kullanım eğitiminden lisansına kadar) herşeyi ile bilinen (landplane/seaplane/Amphibian genel tiplerindeki) UÇAK'tan farklıdır.

Light Sport Aircraft (LSA) is son yıllarda gelişmekte olan bir konsepttir. EASA tarafından ELA 1 system 600 kg maks. kalkış ağırlığındaki LSA'lar tanımlanmıştır; bugün için ülkemizde henüz tanımlanmamıştır..

From: TSS

Sent: Friday, August 24, 2012 1:43 PM

To: TSS Haber Grubu

Subject: Tveli Sarıtoprak - Ankara'nın Patronları - Milliyet Gz - YERLİ UÇAK 2013'TE UÇUŞTA

From: Y.Çağlayan

Sent: Friday, August 24, 2012 11:58 AM

Subject: Veli Sarıtoprak - Ankara'nın Patronları - Milliyet Gz - YERLİ UÇAK 2013'TE UÇUŞTA

THK yerli uçak üretimiile ilgili çalışmaların da anlatıldığı röportajın yer aldığı Milliyet Gazetesi'nin 19 Ağustos 2012 Pazar tarihli nüshası e-potamız ekinde yer almaktadır.

aygılarımızla.

Y.Çağlayan
TÜSİAV Başkan Danışmanı