

ALT YÜKLENİCİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN ANALİTİK ÇÖZÜM ÖNERİSİ: SAVUNMA VE HAVACILIK SANAYİİ İÇİN BİR ANKET UYGULAMASI

Nisa Yağmur Bilgi¹, Emine Apan² ve M. Erdem Çorapçıoğlu³
Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TUSAŞ), Ankara

ÖZET

Gelişmekte olan ülkelerde yüksek teknoloji ihtiva eden ürünlerin geliştirilmesi sürecinde etkin bir tedarik zinciri oluşturulması çözülmesi gereken problemlerin başında gelir. Genelde bu ülkelerde alt sistem ve bileşen geliştiren firmaların gereken yetkinliğe sahip olmaması riski ile karşı karşıya kalınır. Günümüzde özellikle savunma sanayiinden başlayarak pek çok alanda görülen tedarik kısıtları gibi engellerin önüne geçilmesi amacıyla yürütülen yerleştirme faaliyetlerinde de bu durum ile sıklıkla karşılaşmaktadır. Yerli firmalar tarafından ilgili ürün/teknoloji ya da sistemin geliştirilmesi hedefleniyorsa firmaların gereken yetkinliğe erişmesi için ek kaynak ve bütçe ihtiyaçları söz konusu olabilmektedir. Bu tür mali risklerin bertaraf edilip başarıya ulaşılabilmesi için hedeflenen teknoloji alanında uzman yerli alt yüklenicilerin tespit edilmesi kritik önemdedir. Firmaların benzer ürün ve sistemlerdeki tecrübelerinin ortaya konulması, tesis kapasitesi, alt yapısı, personel yapısı ile Ar-Ge alt yapısı objektif bir şekilde değerlendirilmelidir. Buna ek olarak, özel koşulların sağlanmasının gerektiği havacılık sektörü gibi alanlarda, uçuşa elverişlilik ve sertifikasyon gibi ek gereksinimler değerlendirilmesi gereken alanları artırmaktadır. İhtiyaç duyulan teknoloji alanında yurt içinde yetkin firmaların bulunmaması halinde, ilgili alanda geliştirilebilecek temel yetkinlikleri bulunan firmaların tespit edilmesi yoluna gidilir. Bu bildiride, büyük ölçekli bir savunma ve havacılık firmasının özgün ürün program ihtiyaçları kapsamında yerli alt yüklenici seçimi aşamasında potansiyel alt yüklenici firmaların yetkinlik ve kabiliyetlerinin belirlenmesi için oluşturulan yöntem önerisi sunulmaktadır. Çalışma kapsamında potansiyel alt yüklenici seçiminde uygulanan anket metodolojisi, firmaların performans analizleri, bulgular ve iyileştirme önerilerine yer verilmiştir.

GİRİŞ

Havacılık ve savunma sektörü yüksek teknoloji alanı olarak sınıflandırılan ve neredeyse tüm sistemleri / alt sistemleri ile kritik teknolojiler içeren bir noktada konumlanmıştır. Bu konum, aynı zamanda, havacılık sanayi için kritik kabiliyetlere sahip olmayı da beraberinde gerektirmektedir. Yüksek teknolojiye erişim, ürünlerin gerçekleştirilmesi ve pazar rekabeti sektörün diğer zorlayıcı unsurlarına örnek olarak verilebilir. Ülkeler, söz konusu koşullar ile rekabet edilebilmesi için havacılık ve savunma sektöründe faaliyet gösteren firmalarını yüksek bütçeler ile desteklemektedir [E. Lefebvre ve L.A. Lefebvre, 1998]. Finansal desteklere rağmen, ilgili teknolojilere erişim, ülke içerisinde yeterli yetkinlik ve/veya deneyim bulunmadığı durumda mümkün olmayabilir. Bu durumlarla uluslararası yasal düzenlemeler ve kısıtlamalar nedeniyle de karşı karşıya kalınabilir.

¹ Teknoloji Yetkinlik Yönetimi Uzmanı, E-posta: nisayagmur.bilgi@tai.com.tr

² Aday Mühendis, E-posta: emineapan96@gmail.com

³ Kritik Teknolojiler Şefi, E-posta: mehmeterdem.corapcioglu@tai.com.tr

Ülkelerin ulusal güvenlik kaygılarından oluşan iç düzenlemeleri ve dış ticarete konu olan herhangi mal, hizmet veya teknolojinin transferinde uygulanan uluslararası kurallar bütünü kısıtlayıcı düzenlemeler olarak adlandırılmaktadır [Goforth, 2016]. Amerika Birleşik Devletleri'nde askeri kullanım için "Silahların Uluslararası Trafiği Yönetmeliği" ITAR (International Traffic in Arms Regulations) ("U.S. Department of State - Directorate of Defense Trade Controls - Commodity Jurisdiction Final Determinations", 2016), çift kullanım ve ticari kullanım için ise "İhracat İdaresi Yönetmeliği" EAR (Export Administration Regulations) ("Bureau of Industry and Security U.S. Department of Commerce", t.y.) uygulamaları örnek olarak verilebilir.

Geliştirilen hava ve uzay araçlarının ürün ağacı içinde pek çok ihracat lisansına tabi bileşen bulunabilir. Uluslararası ambargo kararları, ülkeler arası anlaşmazlık ve çok taraflı ihracat kontrol rejimleri gibi kısıtlamalara tabi olan ve/veya olabilecek, yurt dışından tedarikinde sorun yaşanabileceği tespit edilen bu kritik teknolojilere sahip olmak isteyen ülkeler söz konusu teknolojilerin edinimine yönelik tedbirler almak zorundadır. Kısıtlayıcı düzenlemelere tabi ürünlerin ülkelerarası hassas politikalardan dolayı tedarik sürecinden kolayca etkilenebileceği her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.

Platformların ihtiyacı olan teknolojiyi geliştirmek ve/veya üretebilmek için ülke sınırları içerisinde hâlihazırda kabiliyet ve yetkinliklerin mevcut bulunması gerekmektedir. Ülke sınırları içinde ilgili kritik teknolojilere sahip bir firmanın bulunmaması gibi risklere hazırlıklı olmak için belirtilen sistem, alt sistem ve bileşenin geliştirilmesi hedefiyle uygun bir yerli alt yüklenici kaynağın bulunması veya oluşturulması sağlanmalıdır. İlgili teknoloji alanında Ar-Ge çalışmalarının yaygınlaştırılması ve başarı bir şekilde yürütülmesi halinde ulusal düzeyde bu hedefi gerçekleştirebilmek mümkün olacaktır [Zengin, Çorapçioğlu ve Temiz, 2018].

Farklı teknoloji alanlarında birlikte çalışılması gereken sistemler, alt sistemler ve bileşenlerin geliştirilmesinde karmaşık üretim teknikleri, ileri analiz yetkinliği, kaynakların etkin kullanımı ve kalifiye insan kaynağı gerekmektedir. Bu gibi ihtiyaçlar nedeniyle büyük ölçekli firmalar alt yükleniciler ile işbirliğine yönelmiştir [Kumaraswamy ve Matthews, 2000]. Alt yüklenici firma terimi; sözleşme çerçevesi içinde alıcı firmanın gerçekleştireceği iş paketinin bir kısmının tamamlayıcısı olup nihayetinde alıcı firmaya yükümlü olduğu iş paketi transferini gerçekleştiren firmadır [Dolgui ve Proth, 2013]. Ana firmanın uzun dönemde amaçlarını gerçekleştirebilmesi için, stratejik ve ekonomik planlar ile uyum da gözetilerek, proje yönetimi sürecinde belli iş paketlerini alan uzmanı alt yüklenicilere vermesi bilinen bir uygulamadır [Enshassi, Arain ve Tayeh, 2012].

Projelerde başarıyı sağlamak için doğru alt yüklenicinin belirlenebilmesi ve aday firmaların kabiliyet tespit süreci önemli bir adımdır [Doloi, 2009]. Buna ek olarak ana alt yüklenici seçimi de kritik bir karardır [Gray, 1967]. Birçok araştırmacının dikkat çektiği gibi ön seçim aşamasında çevik, yetkin ve uyumlu alt yüklenici firmaları hızlı ve rasyonel olarak seçmek kritik bir adımdır [Jiang, Feng ve Shi, 2009; 2010].

Bu bildiride, büyük ölçekli bir savunma ve havacılık firmasının özgün ürünlerinin ihtiyaçları kapsamında ülkede kabiliyetin bulunmadığı alanlarda potansiyel alt yüklenicilerin değerlendirilmesi ve alt yüklenici seçim çalışmalarına girdi olması amacıyla hazırlanan yöntem ele alınmıştır. Çalışma kapsamında; potansiyel alt yüklenici seçiminde uygulanan anket metodolojisi, pilot uygulamada elde edilen sonuçlar ve pilot uygulamada yer alan firmalara yönelik bulgular doğrultusunda firma performans öngörülerine yer verilmiştir.

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu bölümde alt yüklenici seçimi ve değerlendirme çalışmalarına yönelik literatür araştırmasında tespit edilen uygulamalar hakkındaki bilgilere yer verilmiştir.

Alt Yüklenicilerde Aranılan Genel Kriterler

Günümüzde birçok sektörde ana firma-alt yüklenici firma iş modeli yaygın olarak kullanılmaktadır. İnşaat sektöründe yapılan bir çalışmada alt yüklenicilerin projeye katkısının toplam değer olarak %90'lara ulaşabileceği belirtilmiştir [Nobbs, 1993]. Havacılık sektöründe Airbus ve Boeing gibi sektörün önde gelen firmaları da %70-80 oranında alt yüklenici kullanmaktadır. İmalatçı alt yüklenici firmalar; düşük finans, insan gücü bağlılığı, seri üretimde yüksek kazanç, hızlı geri ödeme

gibi karakteristik özelliklere sahiptir [Jiang vd., 2009]. Söz konusu imalatçı alt yüklenicilerin kullanıldığı üretim modelinde, bir ana yüklenicinin rekabet gücü artırılır, üretim döngüsü azaltılır, müşterinin taleplerine hızlı bir şekilde yanıt verilir. Buna ek olarak, düşük maliyetli kaynak ve iş gücü elde edilebilir [Zhiqiang, Xilan ve Xuwen, 2006]. Alt yüklenici ile işbirliğinin tercih edilmesi ile sağlanan avantajlara örnekler aşağıda verilmiştir [Enshassi vd., 2012]:

- Kalifiye iş gücü sağlar,
- Genel giderler azalır,
- Ana firmanın projenin ilgili iş paketlerinde belli iş yükleri (projenin izlenmesi ve kontrolü, kalite kontrolü, güvenlik yönetimi ve iş gücü yönetimi) azalır.

Literatürde yer alan bir çalışmada [Doloi, 2009] alt yüklenici performans metrikleri 7 faktöre indirgenmiştir. Bunlar; iş ve iş gücü temeli, planlama ve kontrol, kalite yönetimi, geçmiş tecrübeler, risk yönetimi, organizasyon yeteneği ve bağlılıktır. Alt yüklenici seçime yönelik yaklaşımlardan bir diğeri ise sürece fiyat dışı kriterlerin dahil edilmesi gibi yenilikçi yöntemleri içermektedir [Kumaraswamy ve Matthews, 2000]. Bir diğeri çalışmada, başarılı projelerin dinamikleri incelenmiş, sadece ürünün rekabetçi fiyatı değil, aynı zamanda teknolojiye geline son noktayı (state-of-the-art) içerip içermediği, tesislerinin güncelliği, yeterliliği ve proje yaşam döngüsü boyunca ihtiyaç duyulan performansın sunulabilmesi gibi kabiliyetlerin de bulundurulması gerektiği tespit edilmiştir [Raisbeck, 2008]. Gelişmiş ülkelerde, kritik kabiliyetlere sahip stratejik alt yüklenicilerin varlığı bilinmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki alt yüklenicilerin dünya standartlarında rekabet gücüne sahip olma hedefi ile yürüttükleri çalışmalar, gelişmiş ülkelerdeki firmalar açısından tehdit unsuru olabilir [E. Lefebvre ve L.A. Lefebvre, 1998]. Özellikle alt yüklenici firmaların uluslararası pazarı hedefleyerek çalışmalarını kurgulamasının sürdürülebilirlik açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

YÖNTEM

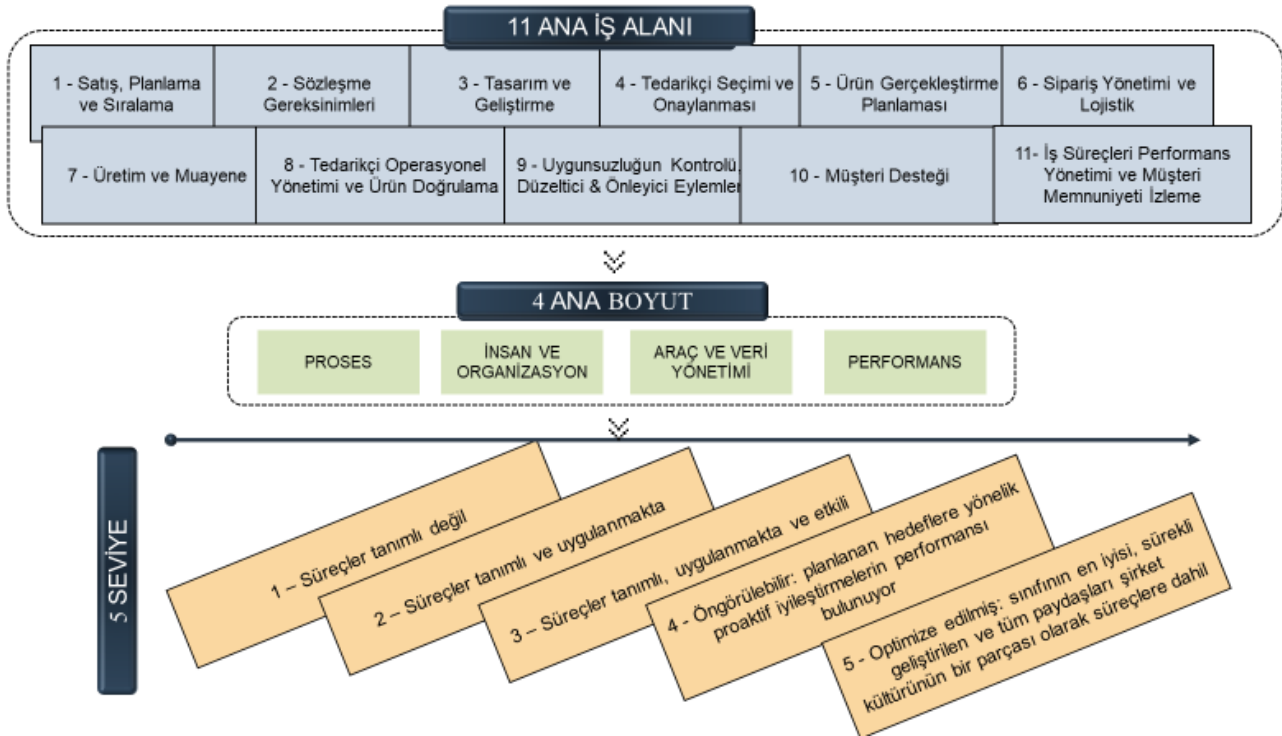
Bu kısımda problemin tanımına ve bildiride uygulaması hakkında bilgi sunulan bir havacılık ve uzay firmasının, IAQG (International Aerospace Quality Group, Uluslararası Havacılık Kalite Grubu) tarafından hazırlanan anketinin uyarlanarak kullanıldığı yöntemine yönelik bilgiler aktarılmıştır.

Problemin Tanımı

Yerli olarak sahip olmadığımız bir ürün/teknoloji ya da sistemin geliştirilmesi için yüksek kaynak ve bütçeyle yetkinlik ve kabiliyet kazanma çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir. Ülkede kabiliyetin bulunmadığı alanlardaki teknolojinin yerli olarak geliştirilmesi sırasında karşı karşıya kalılabilecek riskler teknoloji geliştirme riskleri olarak adlandırılmaktadır. Bu riskler sıralı olarak; altyapı, bilgi kaynağı, entegrasyon başarısızlığı, insan kaynağı, işbirliği sağlanamaması, mali kaynak, takvim, yüksek maliyet, geliştirme başarısızlığı riskleridir. Bu tür çalışmalarda risklerin bertaraf edilip başarıya ulaşılabilmesi için hedef teknoloji alanında uzman yerli alt yüklenicilerin tespit edilerek bu firmalar ile çalışılması gerekmektedir. Firmanın benzer ürün ve sistemlerdeki tecrübelerinin ortaya konulması, tesis kapasitesi, alt yapısı, personel yapısı, üretim proses yetkinliği, kalite kontrol proses yetkinliği, Ar-Ge alt yapısı, test ve ölçüm altyapısı, havacılık sektörüne özgü uçuşa elverişlilik ve sertifikasyon gereksinimleri gibi alanlardaki yetkinliklerinin objektif bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

IAQG Anket Metodolojisi

Ülkemizdeki bir havacılık ve uzay firması tarafından, dünyanın önde gelen havacılık firmalarının katkısı ile hazırlanan ve IAQG tarafından kullanılan anketin yerileştirme faaliyetlerinde alt yüklenici ön seçimi çalışmalarında kullanımının uygun olduğu değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede, diğer veri toplama tekniklerine (görüşme, gözlem) göre anketin farklı bölgelerden çok daha büyük gruplara hızla uygulama olağanın olması ve maliyetinin daha düşük olması gibi avantajlarının bulunması [Aiken, 1997] göz önünde bulundurulmuştur.



Şekil 1: Anket Yöntemi [International Aerospace Quality Group (IAQG), 2014]

Şekil 1’de görselleştirilen IAQG anketinde şirketlerin yetkinliklerinin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan 11 ana iş alanı aşağıda listelenmiştir;

1. Satış, Planlama ve Sıralama,
2. Sözleşme Gereksinimleri (Gereksinimlerin alt sistem ve bileşenlere kırılması),
3. Tasarım ve Geliştirme,
4. Tedarikçi Seçimi ve Onaylanması (Satın Alma Süreci),
5. Ürün Gerçekleştirme Planlaması (Tesis, malzeme, yetenekler, kapasite planlama ve programlama),
6. Sipariş Yönetimi ve Lojistik (İç ve Dış),
7. Üretim ve Muayene,
8. Tedarikçi Operasyonel Yönetimi ve Ürün Doğrulama (Satın alma süreci),
9. Uygunsuzluğun Kontrolü, Düzeltici & Önleyici İşlemler,
10. Müşteri Desteği (Servis işlemlerinin kontrolü),
11. İş Süreçleri Performans Yönetimi ve Müşteri Memnuniyeti İzleme [IAQG, 2014].

Her bir iş alanı, 4 ana boyutta (Proses, İnsan ve Organizasyon, Araç ve Veri Yönetimi, Performans) değerlendirmeye alınmaktadır. Her bir kriter firmanın ilgili maddelere yönelik olarak verdiği cevaplar / kanıtlar doğrultusunda yapılan değerlendirmeler sonucunda 5 seviyede sınıflandırılmaktadır.

Uyarlanan Metodoloji

IAQG anketi temel alınarak öncelikle uyarlama çalışmaları yürütülmüştür. IAQG tarafından belirlenmiş olan derecelendirme yaklaşımı yerine, tutarlılığı ölçebilmek adına bütüncü bir yapıda ilgili soru setlerinde sorular birbiriyle ilişkilendirilmiş ve koşullar ile bağlanmıştır. Anket çalışmasının verimliliğini artırmak amacıyla sorular kısa ve öz tutulmuş, iş alanında uygun terimler ile desteklenerek basit ve yalın bir dil kullanılmıştır [Burgess, 2003; Frary, 1997; Plumb ve Spyridakis, 1992; Marshall, 2005].

Her bir boyutta sorular kademeli olarak birbirlerine bağlanmıştır. Örneğin, boyuttaki ilk soru en temel firma yetkinliğini saptamada kullanılmıştır. Takip eden sorular temel sorular ile bağlayıcı olarak tasarlanmış ve firma yetkinliklerinin geldiği noktanın tespiti amaçlanmıştır. Şekil 2 içerisinde uyarlanan anketin başlangıçtan pilot uygulama sürecine kadar geçen gelişim süreci yer almaktadır.



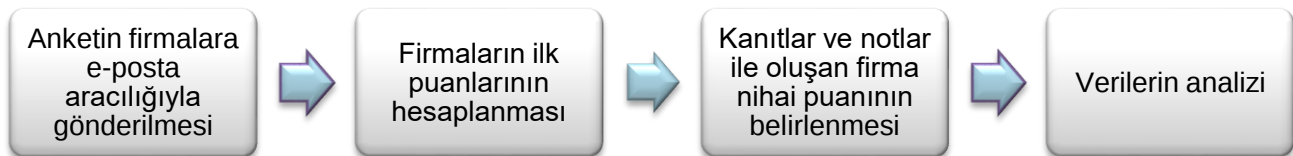
Şekil 2: Anket Gelişim Süreci

Literatürde en çok tercih edilen tutum ölçeği olan Likert ölçeği, araştırma yapılan konunun tüm belirgin yönlerini kapsaması, yüksek derecede güvenilirlik ve kesinlik sağlaması, veri grupları arasında karşılaştırma yapmayı mümkün kılması ve veri toplama işlemini basitleştirerek analizi kolaylaştırması sebebi ile tercih edilmiş ve kullanılmıştır. Her bir süreç alanı için soruların aynı oranda önem taşıması sebebi ile eşit ağırlıklandırma uygulanmış olup değerlendirme 3'lü likert ölçeğine (hayır, kısmen ve evet) göre derecelendirilmiştir. Her cevabın sayısal bir karşılığı bulunmaktadır. Firmalardan her cevapladıkları soru için kanıt beyan etmeleri beklenmiştir. Firma beyanında kanıtlara bakılmadan firmaların ankete verdikleri cevaplara karşılık Evet (4), Kısmen (2) ve Hayır (0) puanları kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Değerlendirme puanında ise firmaların cevaplarına sunduğu kanıtlar değerlendirilerek tutarlılık analizi yapılmıştır. Değerlendirme puanına göre beyan puanı tekrar gözden geçirilmiş, firma soruyu destekler nitelikte kanıt sunmuş ise beyan puanında bir değişiklik olmamıştır. Eğer kanıt sunulmamış veya kabul edilmemiş ise beyan puanı düşürülmüş ve hesaplanan puan olarak kayıt altına alınmıştır. Değerlendirme süreci tamamlandıktan sonra firma içi alan uzmanlarından anket hakkında girdiler toplanmış ve yeniden düzenlenmiştir. Hazırlanan anket içerisinde 11 adet iş alanında toplam 260 soru bulunmaktadır.

ANALİZ

Hazırlanan soru setinin işlerliğinin kontrol edilmesi ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi amacıyla pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 6 firmaya anket soru seti gönderilmiş ve faaliyetleri doğrultusunda doldurulması talep edilmiştir. Pilot çalışma için firma seçiminde hem hâlihazırda alt yüklenici olarak görev alan hem de aday statüsünde olan firmaların seçilmesine dikkat edilmiştir.

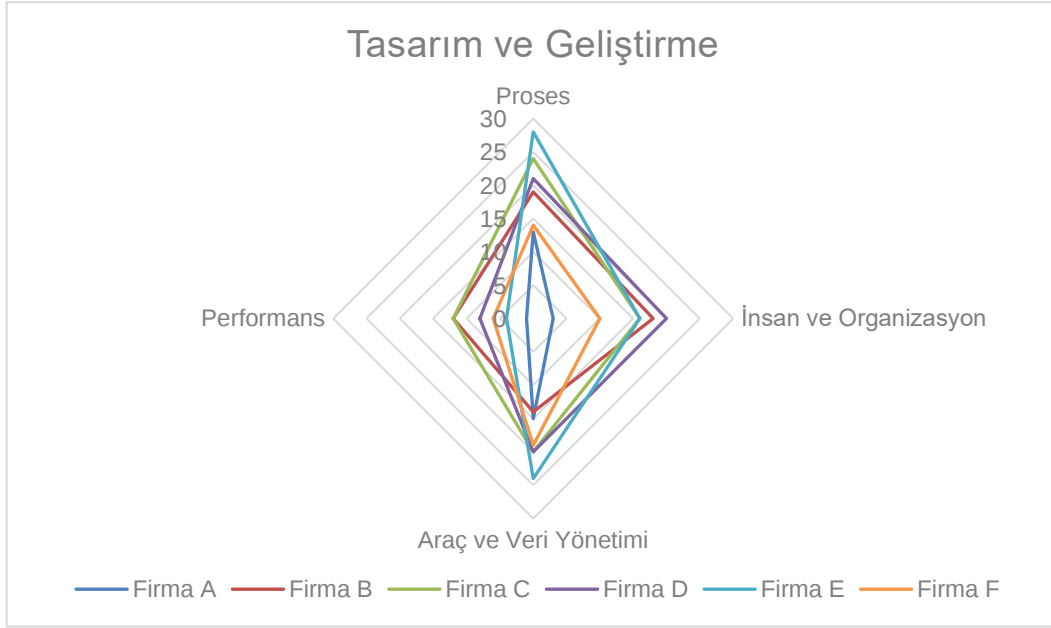
Firmaların adları gizlilik gerekçesi ile saklı tutulmuştur. Hâlihazırda alt yüklenici firmalar Firma A ve Firma D, ülkede kabiliyetin bulunmadığı alanlara yönelik çalışmalar yürütmek isteyen potansiyel alt yüklenici firmalar ise Firma B, C, E ve F olarak belirtilmiştir. Şekil 3 içerisinde geliştirilen anketin pilot uygulama adımları belirtilmiştir.



Şekil 3: Anketin Uygulama Adımları

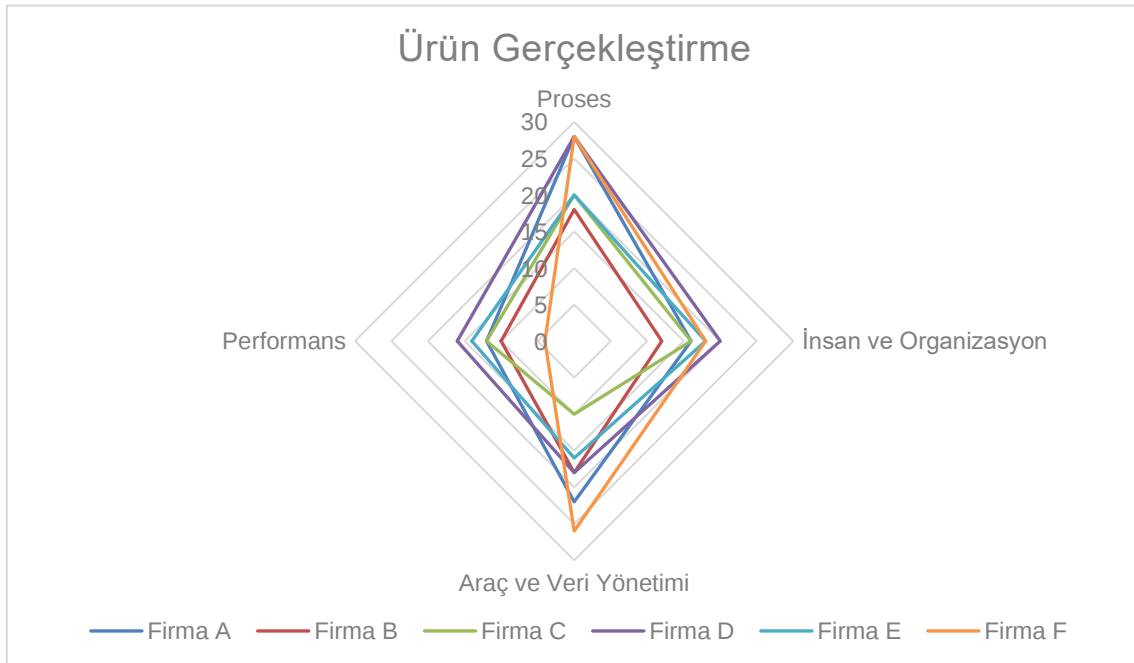
Radar gösterimleri; farklı şekillerde yapılandırılarak karar alma süreçlerinde etkin bir araç olarak kullanılabilir. Anketin 3, 5 ve 7 nolu iş alanlarında firma beyan puanlarından yararlanarak radar grafikleri aşağıda belirtildiği şekilde elde edilmiştir. Anket soru setini cevaplayan firmaların 3

nolu “Tasarım ve Geliştirme” iş alanlarına yönelik radar grafiği Şekil 4 içerisindeki gibi elde edilmiştir. Belirtilen iş alanı radar grafiği incelendiğinde; performans metrikleri boyutundaki soru sayılarının az olması ve firmaların ulaşabilecekleri puan aralığının kısıtlılığı nedeniyle firma puanlarının yakınsaması beklenirken göreceli büyük sapmaların bulunduğu gözlemlenmektedir.



Şekil 4: Alt Yüklenici Değerlendirme Anketi Pilot Çalışması - Tasarım ve Geliştirme

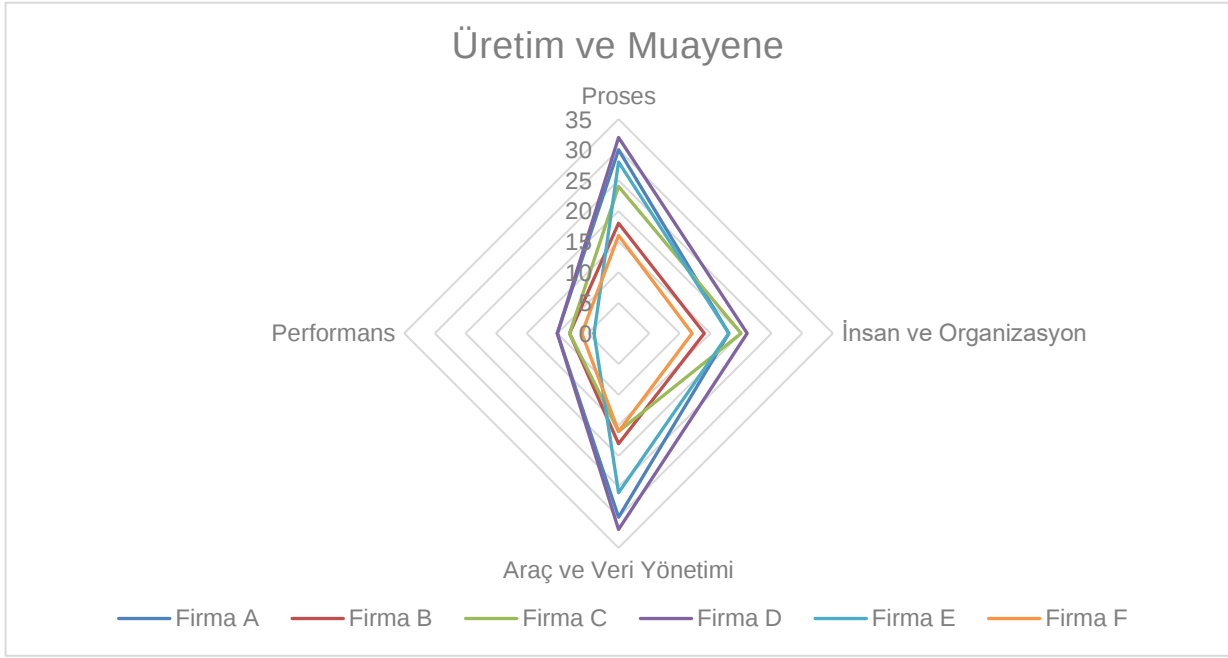
5 nolu “Ürün Gerçekleştirme” iş alanlarına yönelik radar grafiği Şekil 5 içerisindeki gibi elde edilmiştir. Bu iş alanının grafiği incelendiğinde; firma puanlarının proses boyutunda 15-30 aralığında, İnsan ve Organizasyon boyutunda ise 15-20 aralığında kümelendiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, firmaların Ürün Gerçekleştirme iş alanında güçlü olduğu gözlemlenmektedir.



Şekil 5: Alt Yüklenici Değerlendirme Anketi Pilot Çalışması - Ürün Gerçekleştirme

Anket soru setini cevaplayan firmaların 7 nolu “Üretim ve Muayene” iş alanlarına yönelik radar grafiği Şekil 6 içerisindeki gibi elde edilmiştir. İlgili radar grafik incelendiğinde; proses boyutunda yüksek puan alan firmaların 20-30 puan aralığında kümelendiği diğer grup firmaların ise 10-20 puan aralığında kümelendiği gözlemlenmektedir. Belirtilen durum; İnsan ve Organizasyon, Araç ve

Veri Yönetimi ve Performans boyutlarında da geçerlidir. Dolayısıyla, yüksek puan alan ilk grup firmaların Üretim ve Muayene iş alanında güçlü bir yapıya sahip olduğu değerlendirilmektedir.



Şekil 6: Alt Yüklenici Değerlendirme Anketi Pilot Çalışması – Üretim ve Muayene

Pilot çalışmada verilen cevaplar doğrultusunda elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında aday firmaların, hâlihazırda alt yüklenici olan firmalara (Firma A ve Firma D) göre “Tasarım ve Geliştirme” iş alanında yüksek, “Ürün Gerçekleştirme” ve “Üretim ve Muayene” iş alanında düşük puanlar aldığı hesaplanmıştır. Bunun sebebinin hâlihazırda alt yüklenici olan firmaların daha çok seri üretime odaklı çalışmalar yürütmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Buna ek olarak, Ar-Ge tabanlı çalışmalar yürüten firmaların “Tasarım ve Geliştirme” iş alanı sonuçları daha yüksek çıkmıştır. Değerlendirme puanlarına göre firmalar arası farkları tespit edebilmek için kullanılan radar grafikleri tek bir grafik içerisinde bütün bilgilerin değerlendirilmesini kolaylaştırmıştır.

Firmalar tarafından iletilen cevapların incelenmesi sonucunda, geliştirilen anketin verimliliğini artırmaya yönelik olarak aşağıdaki hususların önem taşıdığı tespit edilmiştir.

- Anket çalışması gönderilen özellikle aday firmaların anketi daha doğru bir şekilde doldurabilmelerine yönelik anket kullanım kılavuzunun hazırlanması gerektiği değerlendirilmiştir.
- Sorulara verilen cevapların desteklenmesi amacıyla kullanılan kanıtların firmaların uygulamalarına bağlı olarak değişiklik gösterebildiği tespit edilmiştir. Kanıtların sunulmasına ve değerlendirilmesine yönelik hem aday hem de mevcut alt yükleniciler için uygulanabilir bir yaklaşım geliştirilmesi gerektiği değerlendirilmiştir.
- Yürütülecek çalışmalara bağlı olarak belirlenecek bazı sorulara farklı ağırlık verilmesinin uygun olabileceği değerlendirilmiştir.
- Anket çalışmasının kurumsal bilgi sistemleri ile entegre olması ve analiz faaliyetlerinin hızlandırılması amacıyla yazılım çözümlerinin geliştirilmesi gerektiği değerlendirilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışma ile havacılık ve savunma sektöründe ülke sınırları içerisinde yetkinliğin bulunmadığı alanlara yönelik alt yüklenici seçimi ve değerlendirmesi için uygulanabilir bir anket metodolojisi geliştirilmiştir. Bu yöntem kullanılarak ürün ve teknoloji geliştirme risklerinin minimuma indirgenmesi amaçlanmıştır. Uygulanan pilot çalışmaya 6 firma dahil edilmiştir. Hâlihazırda büyük ölçekli firmanın alt yüklenicisi olan firmaların (Firma A ve D) performans değerleri aday firmalara göre daha yüksek çıkmıştır. Bu durum, söz konusu firmaların büyük ölçekli firma süreçlerine uyumluluklarının aday firmalara göre daha fazla olması ile ilişkilendirilmiştir.

Ankette elde edilen sonuçlara karşılık büyük ölçekli firmanın içinde yürütülen değerlendirme sonuçlarında alt yüklenici firmaların daha gerçekçi değerlendirilmesine imkan sunulması, anket ile hedeflenen yalın değerlendirme yöntemine ulaşılabilceğini ortaya koymuştur. Vurgulamak istediğimiz bir diğer husus ise firmalar anket sonucunda her ne kadar Şirket tarafından yeterli görülen puanları elde etse dahi süreç içerisinde gelişim sağlanması için desteklenmeye devam edilmelidir.

Bu çalışmada uygulanan anket bir ön değerlendirme niteliğinde olup katı değerlendirme süreçlerinin önündeki filtre görevini yerine getirmek üzere tasarlanmıştır. Geline son nokta itibarıyla büyük ölçekli firmanın içerisinde yürütülen yerleştirme faaliyetleri kapsamında firma ziyaretlerinin ön değerlendirme sürecinde geliştirilen anket uygulamasının kullanılmasına yönelik çalışmalar başlatılmıştır.

Kaynaklar

- Aiken, L. R. (1997). *Questionnaires and Inventories: Surveying Opinions and Assessing Personality*. Wiley.
- Bureau of Industry and Security U.S. Department of Commerce. (t.y.). . 2 Şubat 2020 tarihinde <https://www.bis.doc.gov/index.php/regulations/export-administration-regulations-ear> adresinden erişildi.
- Burgess, T. F. (2003). A general introduction to the design of questionnaires for survey research. *Guide to the Design of Questionnaires*.
- Dolgui, A., ve Proth, J. M. (2013). Outsourcing: Definitions and analysis. *International Journal of Production Research*, 51(23–24), ss. 6769–6777.
- Doloi, H. (2009). Analysis of pre-qualification criteria in contractor selection and their impacts on project success. *Construction Management and Economics*.
- Enshassi, A., Arain, F., ve Tayeh, B. (2012). Major causes of problems between contractors and subcontractors in the Gaza Strip. *Journal of Financial Management of Property and Construction*.
- Frery, R. B. (1997). Hints for designing effective questionnaires. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 5(3).
- Goforth, C. M. J. (2016). *U.S. Export Controls Overview Training*.
- Gray, E. R. (1967). Subcontractor Selection Systems in the Aerospace Industry. *Journal of Purchasing*, 3(4), ss. 5–15. 12 Şubat 2020 tarihinde <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1745-493X.1967.tb00073.x> adresinden erişildi.
- International Aerospace Quality Group. (2014). *SCMH Supplier Selection and Capability Assessment “Maturity Model” Communication Kit & User Guide*.
- Jiang, Z., Feng, X., Feng, X., ve Shi, J. (2010). An AHP-TFN model based approach to evaluating the partner selection for aviation subcontract production. *Proceedings - 2010 2nd IEEE International Conference on Information and Financial Engineering, ICIFE 2010* içinde.
- Jiang, Z., Feng, X., ve Shi, J. (2009). An extended fuzzy AHP based partner selection and evaluation for aeronautical subcontract production. *Proceedings - 2009 9th International Conference on Hybrid Intelligent Systems, HIS 2009* içinde.
- Kumaraswamy, M. M., ve Matthews, J. D. (2000). Improved subcontractor selection employing partnering principles. *Journal of Management in Engineering*, 16(3), ss. 47–57.
- Lefebvre, É., ve Lefebvre, L. A. (1998). Global strategic benchmarking, critical capabilities and performance of aerospace subcontractors. *Technovation*, 18(4), ss. 223–234.
- Marshall, G. (2005). The purpose, design and administration of a questionnaire for data collection. *Radiography*.
- Nobbs, H. (1993). *Future Role of Construction Specialists*. The Business Round Table, London.
- Plumb, C., ve Spyridakis, J. H. (1992). Survey Research in Technical Communication: Designing and Administering Questionnaires. *Technical Communication*, 39(4), ss. 625–638. 19 Şubat 2020 tarihinde www.jstor.org/stable/43090170 adresinden erişildi.
- Raisbeck, P. (2008). Perceptions of architectural design and project risk: Understanding the architects’ role in a PPP project. *Construction Management and Economics*, 26(11), ss. 1145–1157.
- U.S. Department of State - Directorate of Defense Trade Controls - Commodity Jurisdiction Final

- Determinations. (2016). 2 Şubat 2020 tarihinde https://www.pmdtdc.state.gov/commodity_jurisdiction/determinationAll.html adresinden erişildi.
- Zengin, D., Çorapçioğlu, M. E., ve Temiz, A. (2018). Defence Sector Restricting Regulations and Localization Activities. *VII. National Aviation and Space Conference (in turkish)* içinde (s. 133). Samsun. 3 Şubat 2020 tarihinde <http://uhuk.org.tr/2018/> adresinden erişildi.
- Zhiqiang, J., Xilan, F., ve Xuewen, Z. (2006). CR-oriented research on product configuration management modeling based on PFSC for aero subcontract production. *Proceedings - 2006 10th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, CSCWD 2006* içinde.