



[itobiad], 2021, 10 (2): 1179-1207

<p>İnsansız Hava Aracı Sistemlerinde Stratejik Yönetim ve SWOT Analizi</p> <p>Strategic Management in Unmanned Aerial Systems and SWOT Analysis</p> <p>Video Link: https://youtu.be/GNGJyCcYZu4</p>	
<p>Hanifi SEVER</p> <p>Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi SBE Yarı Zamanlı Öğretim Üyesi & EGM Havacılık Daire Başkanlığı</p> <p>Dr. Van Yüzüncü Yıl Univ. Institute Of Social Sciences</p> <p>drhanifisever@gmail.com</p> <p>Orcid ID: 0000-0002-9384-2498</p>	

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Type	: Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received	: 27.01.2021
Kabul Tarihi / Accepted	: 17.04.2021
Yayın Tarihi / Published	: 01.06.2021
Yayın Sezonu	: Nisan-Mayıs-Haziran
Pub Date Season	: April-May-June

Atıf/Cite as: Sever, H . (2020). İnsansız Hava Aracı Sistemlerinde Stratejik Yönetim ve SWOT Analizi . İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi , 10 (2) , 1179-1207 . Retrieved from <http://www.itobiad.com/tr/pub/issue/62559/869189>

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU Since 2012 – Istanbul / Eyup, Turkey. All rights reserved.

İnsansız Hava Aracı Sistemlerinde Stratejik Yönetim ve SWOT Analizi *

Öz

Siyasi ya da politik sorunların tek taraflı ya da belirli bir çıkar amacıyla kullanılması havacılık sektörünün en zayıf yönlerinden birini oluşturmaktadır. İHA'lar ile yüksek teknolojik harp silahlarına sahip olan ülkeler küresel operasyonlarda personel kaybetmeksizin etkili sonuçlar alabilirler. İnsansız Hava Aracı (İHA) Sistemleri Türkiye'de yaygın olarak kullanılmak ile birlikte bu araçların bakım, onarım, lojistik, işletme, yeniden organize edilme süreçlerinin stratejik olarak değerlendirilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada İHA teknolojisi üreten, tamir, bakım ve onarım ile ithalat yapmakta olan işletmelerin yöneticileri ile derinlemesine mülakat yöntemi ile nitel bir araştırma yapılmıştır. Elde edilen verilere göre oluşturulan SWOT analizi ve ölçek sektörde çalışmakta olan 245 uzman çalışana sorularak verilerin doğruluğu nicel yöntemler ile test edilmiştir. Oluşturulan ölçeğin tutarlılık analizleri yapıldıktan sonra faktör yükleri hesaplanmıştır. Yapılan analizlere göre İHA sistemlerinin en zayıf kısmı "insansız" olarak nitelendirilmesidir. Bu durum yapılan işin basit, önemsiz ya da ciddiyetsiz olarak algılanmasına sebebiyet vermektedir. Yaşanabilecek kazaların dahi önemsiz görülmesine neden olmaktadır. İHA endüstrisi içerisinde cinsiyet ve medeni durumun SWOT analizinin alt boyutları açısından farklılık oluşturmaması önemlidir. Bu sayede endüstride kadın ve erkek çalışanların aynı düzlemde katkı sağlaması gerektiği değerlendirilmektedir. Bu çalışma sayesinde, İHA üreticilerinin endüstriye bakış açısı, çevresel durum, sektörün güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditleri ele alınmıştır. Araştırmada tespit edilen zayıf yönlerin yerli ve milli üretim ile üstesinden gelinmesi gerekmektedir. Dinamik yaşamın içerisinde tehditlerin azaltılarak fırsat haline çevrilmesinin, işletmelerin güçlü yönlerinin artırılmasının sektörde yer alan firmaların güçlenmesini sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Havacılık Sektörü, İnsansız Hava Aracı, İHA Teknolojisi, Stratejik Yönetim, SWOT Analizi

Strategic Management in Unmanned Aerial Systems and SWOT Analysis

* Van Emniyet Müdürlüğü Eğitim Şube M.lüğü Merkezinin 02.2021 Tarih , 33197401-28199(31936)/10 Sayılı kararı ile Etik Kurul Kararı alınmıştır.



Abstract

One of the weaknesses of the aviation sector is that political or political problems are used unilaterally or for a specific benefit. Countries with high-tech war weapons with UAVs can achieve effective results in global operations without losing personnel. Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Systems in conjunction with the maintenance of these tools are widely used in Turkey to repair, logistics, operations, strategic evaluation of the process of reorganization is an important place. In this study, a qualitative research was conducted with in-depth interviews with the managers of the enterprises that produce UAV technology, repair, maintenance and repair and import. The SWOT analysis and scale created according to the data obtained were asked to 245 experts working in the sector and the accuracy of the data was tested with quantitative methods. Factor loadings were calculated after the consistency analysis of the scale. According to the analysis made, the weakest part of the UAV systems is that they are described as "unmanned". This situation causes the work to be perceived as simple, unimportant or not serious. It causes even possible accidents to be considered unimportant. It is important that gender and marital status do not differ in the sub-dimensions of the SWOT analysis within the UAV industry. In this way, it is considered that male and female employees in the industry should contribute on the same dimension. Thanks to this study, the perspective of the UAV manufacturers to the industry, the environmental situation, the strengths and weaknesses of the industry, as well as the opportunities and threats were discussed. The weaknesses identified in the research must be overcome with domestic and national production. It is considered that turning the threats into opportunities by reducing them in dynamic life and increasing the strengths of the enterprises will strengthen the companies in the sector.

Keywords: Aviation Sector, Unmanned Aerial Vehicle, UAV Technology, Strategic Management, SWOT Analysis

Giriş

Bilgi çağında ürün çeşitliliği, mal ve hizmet üretim süreçlerinde yaşanan post modern değişimler ve teknolojik ürünlerin imal, ticaret ve kullanımı ele alındığında stratejik yönetim önemli bir yer tutmaktadır. İşletmeler, stratejik yönetim süreçlerinde ellerindeki mevcut bütün kaynakları ideal ve uygun bir şekilde kullanmak durumundadır. Optimum girdi ile maksimum çıktının elde edildiği stratejik yönetim sayesinde çağımızın yükselen makineleri olan insansız hava araçlarının yönetim (üretim, satış, bakım, kullanım, garanti gibi) aşamalarında da uygulanması gerekmektedir.

Teknolojik ataklarla kendini her gün güncelleyen insansız hava aracı (İHA) sistemleri rekabet koşulları altında mücadele veren işletmeleri karışık, temini zor, maliyetlerin fazla olduğu havacılık endüstrisinin bir kolu haline dönüşmüştür. En küçük vidanın dahi başına "havacılık" ibaresi



getirildiğinde sertifikasyon nedeniyle normal fiyatının üç dört katına satıldığı piyasada tutunmak ve gelişimini devam ettirebilmek oldukça zordur. Bu bağlamda, basit drone'lardan başlayarak gelişmiş taktik ve stratejik İHA'lara kadar pazarda üstünlük sağlamak için orta ve uzun vadeli stratejik kararların doğru, ayakları yere basan, çevre analizlerinin iyi yapılması gerekmektedir.

Stratejik yönetim, sistem ve durumsallık yaklaşımlarının ana fikrine dayanan bütünsel bir kavramdır. Durumsallık yaklaşımına göre, yönetim biliminde belirli bir en iyi yöntem yoktur. Gelişen durumlara göre en iyinin seçilebileceği, farklı durumlarda farklı yönetim tarzlarının benimsenmesinin gerektiği üzerinde durulmaktadır. Sistem yaklaşımı ise, birbirleri ile ilişkili olan parçalardan oluşan, disiplinler arası, parçaların tamamından bütünü görmeye çalışan bir teoridir (Mele vd., 2010). Sistem yaklaşımı içerisinde hiçbir işletme iç ve dış çevresinden ayrı olarak düşünülemez (Türengül, 2005, s.111).

Stratejik bir yönetim ve işletmelerin durumsallık yaklaşımına göre seçecekleri yönetimin biçiminin belirlenmesi için iç ve dış analizlerin iyi yapılması gerekmektedir. Yöneticilerin ufki yetenekleri ve öngörülleri ile yaşamsal tecrübelerinin birleşimi stratejik yönetimi yeterli kılmaz. Bunun yanında işletmelerin üstünlük ve zayıflıklarının belirlenmesi, fırsat ve tehditlerin doğru şekilde ele alınabilmesi gerekmektedir.

İşletmelerin mevcut durumlarının ne olduğunu, güçlü ve zayıf yönlerini anlama, fırsat ve tehditlere yönelik adımlar atabilmesi için yapılan incelemeye SWOT analizi denilmektedir. SWOT analizinin temeli, işletmenin iç ve dış çevresinin analizini yapabilmektir (Antony, 2012, s.692). Yapılan çalışmalar incelendiğinde, bugüne kadar çok sayıda SWOT analizini içeren yayına rastlamak mümkündür (Helms ve Nixon, 2010, Leigh, 2009, Phadermrod vd., 2019, Pickton ve Wright, 1998).

Bu çalışmada, İHA teknolojisi üreten, tamir, bakım ve onarım ile ithalat yapan şirketlerde çalışan temininde güçlük çekilen personel ile derinlemesine mülakat yöntemi sonucu endüstrinin durumu ve ihtiyaçları SWOT analizi ile yorumlanmıştır.

Stratejik Yönetim

Stratejik yönetim, değişen çevre şartlarına göre güncellenebilen, çevresi ile ilişkilerini ele alarak rekabet yöntemlerini belirleyen, örgütün amaçlarına ulaşmak için izleyeceği yolu tasvir eden, örgütün bütün kademelerinin sürece dahil olduğu bir yönetim modelidir (Bowman ve Helfat, 2001, Trigeorgis ve Reuer, 2017).

Stratejik yönetim, köklerinden ayrı ve yeni bir yönetim modeli olmaktan öte örgütün beş temel fonksiyonuna bağlı kalarak çevre analizleri ile etkin bir yönetim stratejisi benimsemektir. Stratejik yönetim bir formül ya da izlenen bir rehber değildir. Bu nedenle, yönetim ve mentor ekibinin iç ve dış



çevredeki değişiklikleri önceden fark ederek harekete geçebilmeyi amaçlamaktadır.

İşletmelerin küreselleştiği ve çok uluslaştığı çağımızda hiçbir işletme yalnız başına değildir. Çevresine duyarlı olmayan işletmelerde stratejik yönetimden bahsedilemez.

Stratejik yönetimin evrimi incelendiğinde, stratejik yönetim *planlama* ile başlamıştır. Yapılan planlarda, gelecek berrak ve hedefler ise izlenebilir. *Uzun vadeli planlama*, geleceğe yönelik daha somut beklenti ve hedeflerin olduğu, spesifik bir zaman aralığını tarif eden planlama metodudur. *Toplu planlama*, örgüt içerisindeki bir kısmı ilgilendiren planlamaları terk ederek, örgütün bütününe ele alarak tasarlanan planlama modeli tercih edilmiştir. Bir sonraki aşamada *stratejik planlama* tercih edilmiştir. Stratejik planlamada, ulaşılacak hedefe odaklanmak yerine o hedefe ulaşılacak yönün, rotanın belirlenmesinin daha doğru olduğu kabul edilmiştir. Stratejilerin çevresel etkiler kapsamında değerlendirilerek örgütün yönetsel olarak kendisini yeniden organize edebilmesi *stratejik yönetimin* ana fikrini doğurmuştur. Stratejik yönetimin bir tamamlayıcı olarak ifade edilen *stratejik senaryo* yaklaşımı, hedefe ulaşırken izlenen metoda alternatif yol ve olası senaryoları da dikkate alarak işletmelere yön çizmektedir. Nihayetinde, çağımızda da halen kabul gören *stratejik görüş* kavramı ile, öngörülemeyen ufuk, ani gelişmelere açık çevrenin ve politikaların izlenmesi gibi daha geniş açılı bir stratejik yaklaşımı tanımlanmıştır (Hitt vd., 1998, Hoskisson vd., 1999, Mckierman, 2006, Powell, 2014).

Stratejik yönetim, öncelikle stratejik bir bilince sahip olmak ile hayat bulur. Bu husus on stratejik yönetim okulunun birincisi olan tasarım okulunun da ele aldığı bir konudur. Bilinçli bir zihinsel çabanın varlığı strateji geliştirilmesine yardımcı olur (Sarvan vd., 2003). Stratejik bilinç ile yöneticiler rakiplerin durum ve üretim vaziyet planlarına hakim olarak örgütün fırsatları nasıl değerlendirmesi ve tehditleri nasıl bertaraf etmesi gerektiğini derinlemesine analiz edebilirler. Stratejik yönetim için, yöneticilerde stratejik bir bilincin varlığı gereklidir. (Baykal, 2018, Karcıoğlu ve Sıçrar, 2019, Ülgen ve Mirze, 2004).

Stratejik analizin en önemli kısımlarından biri çevre analizin ve tespitlerin yerinde ve doğru kestirilmesidir. Tehditlerin önceden görünen sinyaller vasıtasıyla fırsata çevrilebilmesi stratejik yönetimin başarısını ifade eder. Çevre analizi yaparken, sosyoekonomik, teknolojik ve hukuk bir kül halinde ele alınmalıdır. Çevre gibi işletme de dinamik bir yapıya sahip olduğu için yeni karar ve stratejilere açık olmalıdır (Güçlü, 2003, Yiğit ve Yiğit, 2011).

Örgütlerin çevre analizleri iki kısımda yapılmalıdır. Bunlar iç çevre ve dış çevre analizidir. İç çevre analizi, işletmenin bünyesinde var olan, örgüt kültürü, personelin eğitim durumu, yönetici yaklaşımları, etik ilkeler gibi örgüt içerisinde var olan bütün unsurları kapsamaktadır (Peker ve Boyraz, 2017:80). Dış çevre analizi ise, örgütsel yapı içerisinde karar alırken kurum dışında oluşabilecek fırsat ya da tehdit dalgasını görebilmek için çalışmaktır (Baykal, 2018:156).



İnsansız Hava Aracı Sistemleri

Savunma Sanayii Müsteşarlığı'nın 2011-2030 yılları arasındaki hedeflerini ortaya koyan "Türkiye İnsansız Hava Aracı Sistemleri Yol Haritası" çalışmasında İnsansız Hava Aracı (İHA), "*kendisini kullanan insanı taşımayan, kaldırma kuvveti oluşturmak için aerodinamik kuvvetleri kullanan, kendi başına uçabilen veya uzaktan kumanda edilebilen, sarf edilebilir veya yeniden kullanılabilir ve öldürücü veya öldürücü olmayan faydalı yük taşıyabilen motorlu hava aracıdır*" şeklinde tanımlanmaktadır (SSM, 2011, s.15).

Amerikan Savunma Bakanlığı ise İHA'yı "*üzerinde insan operatörü bulunmayan, havalanabilmek için aerodinamik kuvvetleri kullanan, otonom olarak veya uzaktan kumanda ile uçabilen, geliştirilebilen ve iyileştirilebilen, ölümcül ya da ölümcül olmayan yük taşıyabilen araçlardır*" şeklinde ifade etmektedir (DOD, 2010, s.225). Bu kapsamda, İHA'lar ile uzaktan kumanda edilen seyrüsefer ve balistik füzeleri bu tanımın dışında tutulmuştur.

Bu tanımlardan hareketle, İHA, uzaktan ya da otonom olarak kontrol edilen, kendisine verilen/gönderilen görevleri icra eden ve bu görevler için gereken faydalı yükleri (kamera, mühimmat vb.) taşıyan içerisinde insan bulunmayan ancak ilk hazırlık aşamasından inişe kadar tamamen insan kontrolünde olan hava araçları olarak tanımlanabilir.

Yapılan çalışmalarda İHA'lar tanımlanırken, uçuş yapan araç içerisinde bu aracı kullanacak pilotun bulunmaması vurgulanmaktadır (Fahlstorm ve Gleason, 2012, Hadi vd., 2014). Her ne kadar bu hava araçları "insansız" olarak nitelendirilmekte ise de, bakım, onarım, kurulum, uçuş öncesi hazırlık, seyrüsefer, iniş hazırlığı ve iniş işlemlerinin tamamında insan zekasının ve gücünün önemli olduğu unutulmamalıdır (Sever, 2021).

İHA'lar, diğer hava araçlarından farklı olarak birtakım yardımcı ekipmanlar sayesinde kumanda edilebilmektedir. Uçak ve helikopterlerde bulunan pek çok teknolojik alet ve gereçler pilotlar tarafından seyrüsefer esnasında kullanılmaktadır. Ancak İHA'ların pilotajının yerkürede sabit ya da hareketli noktalardan sağlandığı ele alındığında, uçuş emniyeti ve seyrüseferin izlenmesi için şart olan aletlerin de yerdeki kontrol istasyonlarında olması gerekliliğini açıklayabilir (Sever, 2021, SSM, 2011).

İHA sistemleri, bir İHA'nın kendisinden beklenen görevleri ifa edebilmesi için gerekli olan bütün sistem unsuru olarak tarif edilebilir (Fahlstorm ve Gleason, 2012). İHA'ya monte edilen faydalı yükler (kamera, mühimmat, sinyal karıştırıcı, dinleme gibi), insan unsuru, silah sistem platformları, görüntü ve uçuş ait bilgilerin aktığı telemetriye ait iletişim mimarisi bu İHA sisteminin birer parçasıdır.

Basit nitelikli İHA sistemlerinde kullanılan parça ve ekipmanların endüstriyel olarak doğruluğu tam olarak kanıtlanamamıştır (Cai vd., 2011). Bir hava yolu şirketinin kullandığı uçağın herhangi bir aviyonik sistemi endüstriyel bir sistem dahilinde üretilmiş olmasına karşın, basit İHA



sistemlerinde kullanılan sistemlerin genel geçerliği bulunmamaktadır. Bu nedenle profesyonel hava yollarındaki hava araçlarına nazaran İHA sistemleri sık arıza yapmakta ve kimi zaman çeşitli kazalara neden olabilmektedir (Bateman vd., 2011). Gelişen teknolojiye bağlı olarak kazaların azaltılması hedeflenmekte ise de, endüstriyel kalibrasyonlar ve garantili yedek parçalar üretilmediği sürece maddi külfet getiren, kimi zaman da yasal sorunlara neden olabilen kazaların varlığından her zaman bahsetmek zorunda kalınacaktır. Gelişmiş İHA sistemlerinin ise endüstriyel olduğu, bütün parçalarının uluslararası havacılık kurallarına uygun üretildiğinden bahsedilebilir.

İnsansız Hava Araçları sistemleri bünyesinde barındırdıkları teknolojik özelliklere bağlı olarak farklı bileşenlerden oluşabilir. Ancak temel olarak bir İHA Sistemi (İHAS), Yer Kontrol İstasyonu (YKİ) ve İHA'dan oluşmaktadır. YKİ'de kurulu bulunan yazılıma bağlı olarak çalışan Yer Veri Terminali (YVT) ile hava aracı üzerine kurulu Hava Veri Terminali (HVT) arasındaki iletişim aslında yerdeki pilot ile hava aracının ana komutasını sağlayan otopilot arasındaki iletişimi sağlamaktadır (Sever, 2021).

Gelişmiş İHA Sistemleri ile bilgisayar ya da tablet üzerinden yazılım vasıtasıyla uçuşlar gerçekleştirilebileceği gibi el kumandası yardımıyla da hava aracına yerden komut gönderilebilir. Buna ek olarak, hava aracına monte edilmiş amaca uygun görevleri icra edecek yardımcı ekipmanlar da (kamera, mühimmat vb.) aksi yazılım tarafından belirlenmedikçe YKİ'de bulunan pilot yardımıyla yönlendirilmektedir.

Yöntem

Çalışmanın birinci kısmında derinlemesine görüşme/mülakat yöntemi seçilerek nitel araştırma deseni benimsenmiştir. 01.12.2018 ile 06.02.2019 tarihleri arasında 6 ayrı firmada İHA teknolojisi üreten, tamir, bakım, onarım ya da yurtdışı ithalat süreçlerinde yer alan toplam 11 firma yöneticisi yer almıştır. Seçme kriterleri arasında, kamu ihalelerinden yasaklı olmama, uluslararası faaliyet gösterme, yurt içinde bakım ve onarım merkezinin olması, en az 3 yıldır sektörde yer alma ve çalışmaya gönüllü olarak katılma kriterleri tercih edilmiştir. Derinlemesine mülakat esnasında örneklemin sektörü değerlendirmeleri, karşılaşılan sorunlar, zorluklar ve geleceğe yönelik stratejik görüşleri ele alınmıştır. Araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli etik kurul izni alınmıştır.

Çalışmanın ikinci kısmında ise, nitel elde edilen veriler, nicel olarak analiz edilmiştir. İHA endüstrisi kapsamında yöneticilerden elde edilen güçlü ve zayıf yönler ile fırsat ve tehditler ölçek haline getirilmiştir. Yukarıda sayılan 6 farklı firmada çalışan toplam 443 personelden gönüllü olarak katılım sağlayan 245 teknik personele hazırlanan ölçek uygulanmıştır. Hazırlanan ölçeğin geçerlik, güvenirlik ve faktör analizi uygulanmıştır.



Bulgular

Uluslararası düzeyde ticaret yapan altı farklı firmadan on bir yönetici ile yapılan derinlemesine mülakat sonrasında İHA endüstrisinin SWOT analizi yapılmıştır.

Güçlü Yönler

1. **Yetiştirilmiş personel:** İHA teknolojileri üzerine mevcut yetiştirilmiş personelin varlığı işletmeler için çok büyük bir kazanımdır. İHA endüstrisinin son on beş yılda ülkemizde atılım gerçekleştirmiş olması, bu alanda uzman personele sahip olmanın önemini anlamak için dikkat çekici bir nedendir. Bu konu ile ilgili olarak bir yöneticinin “*mevcut insan kaynağımız, en büyük zenginliğimizdir.*” ifadesi insan sermayesine atıf yapmaktadır.

2. **Arızacılık kabiliyeti:** İHA sistemleri çeşitli elektronik parçalardan oluşan bir bütündür. Birçok ithal ürün açısından üretim standartlarının ve endüstriyel ürün kapasitesinin olmaması nedeniyle arızaların ana nedeni tespit edilememektedir. Bunun yerine arıza oluşabilecek yerdeki devreler, aviyonikler komple değiştirilmektedir. Bu da İHA sistemlerinin işletme maliyetini artırmaktadır. Araştırmaya dahil edilen örneklemin “*Mevcut imkanlarımız ile tersine mühendislik yapabilecek imkanlara sahibiz.*” ve “*İHA sistemlerinde genellikle ana parçalar komple değiştirilir. Fayda/maliyet kapsamında arızacılık karlı bir iş değildir. Ancak biz yabancı cihazlardaki arıza teşhisi ile yerli üretimde katmadeğer yaratıyoruz*” şeklindeki beyanları, Türkiye’deki İHA firmalarının teknik kapasitelerinin yüksek seviyede olduğuna işaret etmektedir.

3. **Tatmin edici ücret:** İHA’ların bakım ve kontrolü rutin süreçleri gerektirir. Nitelikli işgücünün iş devrini azaltabilmek amacıyla maddi tatmin ve diğer motivasyon unsurları önemli bir yer tutar. Örneklemden “*İHA sistemleri diğer havacılık araçlarına göre ucuz, ancak satış fiyatlarına göre pahalı sistemlerdir. Örneğin, yerli ya da yabancı fark etmez, nitelikli dronelerin maliyeti ülkemizde bir ev alacak kadardır. 70 bin dolara (USD) bile drone satıyoruz*” şeklinde alınan bir yanıt bu sektörde çalışacak personelin kapasitesine ve alacağı ücreti etkileyecektir. Çalışanların “*Geçim standartlarının üzerinde hayat sürüyorum. Yaptığım işe saygı da duyuluyor.*” beyanı işgörenlerin sektörde tatmin edici maaş aldıklarına yordanmıştır.

4. **Sertifikasyon:** Havacılık endüstrisinde, sertifikasyon ve kalite kontrol önemli bir yer tutmaktadır. JAR (Joint Aviation Requirements), ISO (International Organization for Standardization), TSE (Türk Standartları Enstitüsü) gibi ulusal ya da uluslararası sertifikasyon, Türk hava sahasında uçuş yapacak hava araçları için olmazsa olmaz isterlerdendir. Havacılık standardına sahip olmayan alet ya da araçlar ile uçuş yapan hava araçları yetersiz ya da kalitesiz ürünler nedeniyle kaza kırma neden olabilir. İHA sistemleri genellikle sertifikasyonsuz ya da belirli standartlara uygun üretilmeyen hava araçlarıdır. Ancak bu çalışmada sertifikasyon ve



enselasyon süreçlerini başarı ile tamamlamış işletmeler çalışmaya dahil edildiği için, standardize olmuş firmaların ürünleri havacılık standartlarını karşılayabilmektedir.

5. **AR-GE imkanı:** İşletmelerin mevcut sermayeleri, TÜBİTAK, Savunma Sanayii Projeleri gibi çeşitli platformlar vasıtasıyla AR-GE imkanı bulunmaktadır. Bu sayede İHA sistemlerinin gelişimine yönelik tasarım ve teknoloji geliştirme süreçleri başarı ile yürütülmektedir. *“İHA sistemleri maliyet gerektiren araçlardır. Temeli arıza üzerine kuruludur. Bir İHA'nın uçuşu ise arızalardan ders çıkararak olur. Hiç kaza yapmadık, AR-GE'ye ihtiyaç duymadık diyen bu sektörde doğru söylemiyordur”* ifadesi AR-GE faaliyetlerinin önemine vurgu yapmaktadır.

6. **Ödüllendirme:** Ödül ya da ceza sistemi örgüt içerisinde algılanan adaletin sağlanmasında önemlidir.

7. **Teknolojik üretim teknikleri:** Güçlü sermayeye ya da devlet teşviğine sahip işletmeler sayesinde İHA üretim ya da yedek parça üretim safhasında geleneksel metotlardan ziyade gelişmiş bilgisayar, yerli yazılım, CNC, kalıp döküm gibi laboratuvarlar uzmanlaşmış ellerde İHA'lara ruh vermektedir. *“Yerli çalışan, yerli malzeme, milli inanç ile ürettiğimiz İHA'lara akıncı ruhunu fısıldıyoruz. Tarihsel süreçte atlı akıncı süvariler her zaman önemli bir yer tutmuştur.”* ifadesi dikkat çekicidir.

8. **Lider yöneticiler:** Liderlik ve takım çalışması başarının anahtarıdır. Çalışmaya katılanların sıklıkla yöneticilerin liderlik ve ileri görüşlü hamlelerinin kendilerini daha iyi bir pozisyona taşıdıklarını ifade etmeleri önemlidir. *“Yöneticiler aynı zamanda patron. Sadece patron olsalardı büyüyemezdik. Yönettiler. Süreci öngördüler, tehlikeleri sezdiler, bize gerekli çalışmalarını yapmamızı söylediler.”* ifadesi lider yöneticilerin sektördeki önemine vurgu yapmaktadır.

9. **Güçlü iç pazar:** Türkiye’de iç güvenlik ve angajman kuralları gereği sınırdışı hareket sahalarında devletin ilgili kurumlarının yanında sanatsal ve sosyal faaliyetlerde de İHA kullanımı yaygındır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü verilerine göre, drone operatörlerinin sayısı 220 bin, tescilli İHA sayısı ise 45 bini aşmış durumdadır (SHGM, 2021).

10. **Eğitim:** Kurum içi ya da dışında alınan eğitimler çeşitlilik göstermektedir. Temel eğitim, genel geliştirme eğitimleri, tazeleme eğitimi, acil durum senaryoları başta olmak üzere çok sayıda eğitim personelin kapasitesini artırmaya yöneliktir. Bir kısmı devlet kadrolarında yıllarca çalışıp emekli olduktan sonra sektöre dahil olanların söylemi ile: *“eğitimde merhamet, vatana ihanettir.”*

11. **İş sağlığı ve güvenliği:** OHSAS 1800, BSI (British Standards Institute) tarafından düzenlenmiş olan iş sağlığı ve güvenliği kriterleridir. Buna ek olarak, ISO 9001 ve ISO 14001 ürün ve hizmetin güvenliğine odaklanmaktadır. OHSAS ve ISO kriterleri birlikte ele alındığında tam bir bütünlük sağlamaktadır. İHA sistemleri sektöründe çalışan firmaların da iş



sağlığı ve güvenliğine bu kapsamda azami önem göstermeleri güçlü bir yön olarak karşımıza çıkmaktadır.

12. *Serbest piyasada bağımsız olma*: İHA ve bağlı sistemlerini üreten, ithal eden ya da bakım ve onarımı ile ilgilenen firmaların serbest piyasada istedikleri gibi faaliyet göstermeleri, kamulaştırma ya da devlet tekelinde olmaması işletmeleri daha esnek ve güçlü bir yapıya taşımaktadır. Çoğu teşvik alan ancak serbest piyasada özgürce faaliyet gösteren şirketler için büyümenin hududu bulunmamaktadır.

13. *Geniş ürün çeşitliliği*: İHA üreticilerinin kullanıcının isteklerine göre ürün tasarlayabilmesi en güçlü yönlerinden biridir. Standart ve basma kalıplara sıkışmış ürün seçeneğinden ziyade özgün ve talebe yönelik üretimin yapılabilmesi hem müşteri memnuniyeti hem de pazar hareketliliğini sağlamaktadır. Bunun yanında her müşteri talebinin farklı isteklere sahip olması, firmanın ufki yatırımları ve teknolojinin evrileceği yönü de tahmin edebilme imkanına sahip olmasını sağlamaktadır. Bunun yanında, mevcut birtakım ürünlere de sonradan modernizasyon ve güncelleme ile istenen özelliklerin eklenebiliyor olması da bu sektörün en önemli avantajlarından biridir.

14. *Kalite çemberleri*: Kalite çemberleri temeli Japon yönetim sistemine dayanan bir kalite kontrol ve verimlilik sürecidir. Ürün ve hizmetlerdeki problem ya da eksiklikleri analiz ederek çözüm arayışına girmek için oluşturulan kalite kontrol grupları sürekli iyileştirme hedefi ile görev yaparlar. Bu sayede çalışan personelin bilgi birikiminin artırılması amaçlanırken, monoton bir iş ortamından uzaklaşırlar. Ayrıca ürün tasarlama ve geliştirme süreçlerinde de katkı sağlayan kalite çemberleri, ürün ve hizmet hatasının da minimize edilmesinde büyük avantaj sağlar. Bu çalışmaya konu olan İHA işletmelerinin de kalite çemberlerini oluşturmuş olması ve belirlenen checklist (kontrol listesi) ya da matrisler üzerinden hata payını en aza indirme uğraşları güçlü bir avantaj sağlamaktadır.

15. *İletişim kanallarına açıklık*: Araştırmaya dahil olanların söylemleri ile "Bu işi sadece bir ticaret olarak görmüyoruz. Kullanıcının geri bildirimleri, bizim AR-GE çalışmalarımız için oldukça önemlidir. Bu nedenle sık sık kullanıcılar ile temas halindeyiz ve yıllık olarak memnuniyet anketleri ile güçlü bağımızı taze tutmaya çalışıyoruz." satış öncesi ya da sonrası kullanıcılar ile iletişim kanallarının halen aktif şekilde kullanıldığına işaret etmektedir.

16. *Satış sonrası süresiz bakım imkanı*: Çalışmaya konu olan firmaların İHA ya da bağlı sistemlerinin satışı sonrası süresiz bakım ve yedek parça garantisi veriyor olması sektörün en güçlü yanlarından birini oluşturmaktadır. Havacılık endüstrisinde, işletim maliyetleri ve devamlılığı en meşakkatli kısımlardan biridir. Özellikle, talep edilen yedek parçaların temin edilememesi hava araçlarının kullanılmamasına ve maddi olarak çok büyük zarara neden olur. Bu bağlamda, firmaların kapasite ve imkanlarının servis garantisine cevaz vermesi kullanıcılar açısından büyük bir kolaylıktır.



Zayıf Yönler

1. **Belirsiz görev tanımları:** İş tanımları ve etüt analizleri bir işletmede çalışan işgörenlerin yapması gereken işlerin ne olduğunun anlaşılması ve verimlilik için faydalıdır. İHA sektörü içerisinde yeterli ve tecrübeli personel eksikliği nedeniyle aynı kişinin birden fazla işi yaptığı ifade edilebilir. Bu nedenle çalışanların belirsiz görev tanımları nedeniyle sorunlarla yüzleştikleri anlaşılmıştır.

2. **Tecrübesiz kurumsallık:** İHA ve bağlı sistemleri ile ilgili olarak Türkiye’de faaliyet gösteren şirketlerin kuruluş yılları 1980’lere kadar dayansa bile fiilen bu sektörde yer almaları 2000’lerden sonra olmuştur. Bu nedenle kurumsal duruş sergileme kapsamında yönetsel olmasa da, bilimsel yaklaşımlarda tecrübesizlikten bahsedilebilir.

3. **Yetersiz AR-GE kültürü:** Sermaye sahibi şirketlerin yeterli bütçeleri ve proje desteği altında elde edilen gelir olsa dahi, araştırma geliştirme, test edip yeniden deneme bir bilimsel yaklaşım kültürüdür. Daha çok kar elde etmek isteyen yöneticiler ile işini en iyi şekilde yapmak isteyen çalışanlar arasında yaşanan çekişme Ar-Ge kültürünün şirketlerde kökleşmesine engel olmaktadır. Bu durumu açıklarken, bir çalışanın *“Herkes kendi işini yapmalı. Ben mühendis isem, ürünümü bütün kalite testlerinden geçirmem gerekir. Patron daha fazla para kazanmak isteyecektir. Hatta testler aşamasında düşen, kazalanan İHA nedeniyle fırça yediğimiz bile olmuştur. Ar-Ge, kaza ve arıza bu işin hayat döngüsüdür. Ama yöneticiler bunu kısır bir döngü ya da gereksiz para kaybı olarak görüyor.”* ifadeleri dikkat çekicidir.

4. **Atalet:** İşletmelerin mevcut başarısı ile övünerek kendisini pazarda rakipsiz görmesi dış çevresinde değişen şartların farkına varamamasına neden olmaktadır. Bir zaman sonra işletme için yaşanabilecek tehlikeleri ya da vuku bulan gelişmeler izlenebilse dahi, artık işletme olaylara cevap verebilecek kadar dinamik değildir. Geçmiş başarıları ile övünen çalışanlar, otonom dünyada kaybetmişlerdir. Bu duruma açıklık getiren örneklerden bir yönetici, *“Zaten ülke içinde pazarı domine eden en önemli şirketlerden biri biziz. Ama bu bazen bizde körlük yaratıyor. Çalışanlarımızda ve iş yaşamı yakın çevremizde şöyle bir algı var: en iyisi bu. Oysa ki bir ürünün her zaman daha iyisi mutlaka vardır.”* demektedir.

5. **“İnsansız” Söylemi:** Araştırmanın konusunu oluşturan “İnsansız” Hava Araçlarındaki en büyük handikap insansız ifadesidir. Uçan hava aracının içerisinde insan olmamasına atfedilen bu ifade diğer yandan ürünün değersizleştirilmesine neden olmaktadır. *“Nasılsa insansız”, “düşse en fazla para kaybedilir”, “yenisini yaparız”, “yenisini alırız”* yaklaşımları bu sistemlerde çalışan işgörenlerin motivasyonunu kıran, değersizleştiren söylemlerdir.

6. **Katı kurallar:** Havacılıkta kural ve kaideler sert ve keskin ifadelerle belirlenmiştir. Havacılık deyimi olarak bilinen *“havacılıkta her kural kanla yazılmıştır”* ifadesi yaşanmış tecrübelerle atıf yapmaktadır. Bugün çoğu firma, yanlış yönetim ya da niteliksiz çalışanlar nedeniyle para kaybederken, havacılık işletmeleri yaşanan olası kazalarda hem can, hem de para



kaybetmektedir. Hava aracı üreticilerinin, havacılık yöneticilerinin ya da uçuş ekibinin başarısızlıkları nedeniyle yüzleşecekleri maddi ve manevi kayıp telafi edilemeyecek düzeydedir. Katı havacılık kuralları olmasa idi, İHA uçuş profillerinin daha farklı tasarlanabileceğinin ifade edilmiş olması önemlidir.

7. Hukuki mevzuatın bilinmemesi: Hukuk, ulusal ya da uluslararası anlaşmazlıklarda başvurulmuş, devletlerin egemenlik hakları kapsamında yayımladıkları hukuka uygun kanunlar ile yaşayan bir nesnedir. Hava hukuku, hukukun bir parçasını oluşturmaktadır. Yasal düzenlemeler havacılığın genel ilkeleri ile birleşmiş olan hava hukuku konusunda çok fazla araştırma bulunmamaktadır. Bunun yanında mevzuat ve prosedürleri çok iyi bilen hukukçuların sayısı da oldukça azdır. Bu nedenle, çalışmaya konu şirketlerin hukuki yardım konusunda yeterli desteği görememesi ciddi bir zayıflıktır.

8. Uzun ve karmaşık gümrük prosedürleri: Gümrük bir ülkenin egemenlik sınırları içerisinde kabul edilecek mal ya da mamullerin denetimden geçmesi, yasalar çerçevesinde incelenmesi ve ihtiyaç halinde vergilendirilmesi, ülkeye kabul edilmesi, hudutta reddedilmesi ya da el konulması işlemlerinin bütünüdür. Gümrük mevzuatına bağlı işlemler, müşavir firmalar eliyle yürütülmektedir. Firma temsilcilerinin gösterecekleri ilgi ve özene göre işlemlerin süreleri değişmektedir.

9. Siyasi ve politik sorunlar: Uluslararası ticarete zarara sebebiyet verebilecek en büyük nedenlerden biri ülkeler arasındaki siyasi ve politik sorunlardır. Hem hammadde pazarına erişim, hem de hedef ülkeye ihracatta yaşanabilecek hükümetler arası riskli söylemler ya da eylemler hatta yaptırım kararları savaşların bile kaderini değiştiren İHA sektörünün en zayıf yönlerinden birini oluşturur. Bu nedenle, sektörü domine etmeye çalışan birtakım ülkelerin mesnetsiz iddia ya da söylemleri ile yaptırım kararları, ithalat lisans izinlerinin iptal edilmesi gibi hususların tamamı siyasi ve politik saldırganlığın bir ürünüdür. Bu zayıflığın, güçlü yöne ve hatta fırsata çevrilmesi mümkündür. Teknolojik alt yapı ve ileri mühendisliğin eseri, ihraç edilemeyen parçaların üretilmesi ile sonuçlanabilir. Bu başarılırsa sektörün politik ya da siyasi sorunlarla etkilenmesi en aza indirilebilir.

10. Nakliyeden kaynaklı sorunlar: İHA sistemleri hassas, kırılabilir ve elektronik aygıtlardır. Nakliye ve taşıma sırasında yeterli özen gösterilmediği takdirde maliyeti yüksek ürünlerin çalışmaması ya da giderilebilir arızalar ile yüzleşilmesi muhtemeldir.

11. Yüksek sigorta ücretleri: Hava araçlarının sigortalanması sektörün en önemli kabiliyetlerinden biridir. Ancak İHA'ların sigorta işlemlerinde çok çeşitli sıkıntılar mevcuttur. Daha çok drone tabir edilen hobi maksatlı İHA'ların sigorta işlemlerinde sorun olmamakla birlikte yüksek ücret ve gelişmiş İHA sistemlerini sigorta yapacak şirketlerin olmaması, olsa bile



sigorta klozlarının gelişmiş İHA'ları kapsayacak kadar geniş olmaması ciddi bir kayıptır.

12. **Kararsız tüketiciler:** İnsansız hava araçlarının imkan ve kabiliyetleri insanlığın hayal gücü ile ilişkilidir. Bu hava araçlarının görev konsepti oldukça geniştir. Akıllı öğrenme ve yapay zeka ile hatayı en aza indirerek başarılı görev sonu çıktısı ile mükemmelleştirilmiş yapısal tasarıma sahiptirler. Ancak bu teknolojinin yeni olması ve tüketicilerin isteklerinin tam olarak ne olduğunu belirtememesi sektörün gelişimindeki zayıflıklardan biridir. *“Kullanıcı ne istediğini tam olarak bilmiyor. İHA istiyorum diyor ama kullanacağı alan ve özelliklere dair bir bilgisi yok. Bir otomobil alır gibi davranış sergiliyorlar. Oysaki İHA'lar görev çeşitliliği açısından çok farklı makinelerdir.”* söylemi bu konu için örneklem tarafından dile getirilen bir husustur.

13. **Ham maddeye uzaklık:** Havacılık endüstrisinde çok çeşitli hammadde ürünler kullanılmaktadır. Kimi zaman topraktan çıkarılan kimi zaman ise işlenmiş mamule erişim imkanları açısından coğrafi uzaklığın bulunması sektördeki zayıflığa bir örnektir.

14. **Uzun çalışma saatleri:** İHA üretim, tamir ve bakımı açısından yetişmiş eleman sayısı mevcut kapasiteyi nispeten kaldırabilecek düzeydedir. Piyasadaki talebe göre çalışanların uzun çalışma saatleri yıpratıcı ve dikkat dağıtıcı boyuttadır. Yöneticiler açısından, *“Bu sektörde çalışacak nitelikli insan gücüne ulaşmada sorun yaşıyoruz. İş başvurularına gelenlerin parlak okul geçmişlerini görüyoruz ama pratikte çok vasat oldukları da bir gerçek. Ayrıca bu sektörü bir ziplama tahtası olarak görenler de ayrı problem. Sistem şifrelerini dahi öğrenecek durumda olan çalışanlarda sadakat ve gizlilik bizim için çok önemli. Aradığımız kriterlere uygun çalışanlara ulaşmada sıkıntı yaşıyoruz. Pazarda da ciddi bir talep var. Bunu karşılamak zorundayız. O yüzden mevcut çalışanlarımızı iki üç farklı departmanda aynı anda çalıştırmaya çalışıyoruz. Pandemi, hastalık derken karantinada olan çalışan da buna eklenince mevcut şartlarda ucu ucuna işleri çeviriyoruz.”* söylemi bir itiraf gibidir. Bunun yanında çalışanlardan birinin *“bu iş dikkat ve sabır gerektiren bir iştir. Ekib işidir. Ekibe dışarıdan dahil olan herkesten özveri bekliyoruz. Günde 11 saat çalıştığımız oluyor. Hafta sonu izin yapmadığımız günler var. Bazen iki haftada sadece bir gün izin yapıyoruz. O izinli günde de telefonlara bakıp sorulara yanıt vermekten zaten izinli olduğumuzu anlamıyoruz.”* ifadesi sektördeki nitelikli insan gücü ihtiyacını gözler önüne sermektedir.

15. **Yedek parça stoğu:** Havacılık sektöründe çoğu parça ömürlü kategorisindedir. Raf ömrü dolan parça hiç kullanılmamış dahi olsa, ömrünü tamamlamış sayılır. Bu nedenle, hava araçları için her parçanın stoğunu yapmak, aslında zarar etmektir. Diğer yandan, stok yapmak için bile çok ciddi bir sermayeye ihtiyaç duyulur. Bu olumsuzluklar karşısında, yedek parça üretici firmadan istendiğinde ise, üretim, tedarik, taşıma, gümrük prosedürleri, ödeme işlemleri oldukça uzun bir süreç olarak karşılanmaktadır. Bu nedenle, havacılıkta yedek parça stoğu konusu ciddi bir zayıf yöndür.



16. **Meteorolojik şartlar altında kırılabilirlik:** İHA'lar kullanılan malzeme, görev ve amaç konseptine uygun olarak dizayn edilmiş hava araçlarıdır. Bu nedenle meteorolojik zorluklara karşı endüstriyel hava araçlarına göre daha kırılabilir konumdadır.

Fırsatlar

1. **İHA pazarının yeni olması:** İHA sistemlerinin son yıllarda gelişmesi, öneminin ise yeni anlaşılıyor olması, ayrıca güvenlik konseptinin yanında hobi amacıyla da bu hava araçlarına sahip olabilmek önemli bir fırsattır. Özellikle ve kullanıcı dostu İHA'ların, yeni oluşan bu pazarda rekabet gücü çok yüksektir.

2. **Lider markaların temsilcisi olmak:** Ürün çeşitliliği içerisinde herkes tarafından tanınan, bilinen, marka ve tutundurma çalışmaları içerisinde olan lider markaların temsilcisi olmak tüketicinin tercih sebebi sayılmaktadır. Bu konu ile ilgili olarak bir satış temsilcisi "*dünyadaki en önemli markalardan birinin gold temsilcisiyiz. Türkiye'de bu unvan sadece bizim firmamızda mevcut. İnsanlar tanıdık, bildik markalardan drone alıyor. Ürün özelliklerine çok takılmıyorlar ama markayı önemsiyorlar. Bu da bizim satış rakamlarımızı yükseltiyor*" demektedir.

3. **İHA'ların taktik kabiliyetleri:** İHA'lar, görev tanım ve üretim konseptleri bakımından taktik kabiliyeti oldukça güçlü hava araçlarıdır. 3D tabir edilen kirli, tehlikeli ve sıkıcı (dirty, danger and dull) görevlerin icra edilmesinde oldukça faydalıdır. Bunun yanında, ilaçlama, yüksek gerilim hatlarının kontrolü, arama kurtarma faaliyetleri, haritacılık gibi geniş alana yayılan görevlerde başarı ile uçuş icra edilmektedir.

4. **İletişime açık kamu kurumları:** Üretilen, modernize edilen İHA sistemlerinin kontrol ve test aşamaları ile kullanıcılarının isteklerine uygunluk açısından sahada tecrübeli kamu kurumları ile doğrudan temas halinde olmak AR-GE için önemli bir fırsattır.

5. **Pazarı yakından takip edebilmek:** Ulusal ve uluslararası raporlar ile kamu kurum ve kuruluşlarının faaliyetleri sonrasında arz-talep ve pazarın yakından izlenmesi mümkündür. Bunun yanında tescil işlemlerini yapan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü verilerine göre hangi marka/model hava araçlarının kullanıcılarda yaygınlık gösterdiğinin takibi mümkündür.

6. **Seri üretim imkanı:** Araştırmaya dahil edilen firmaların tamamı geliştirdikleri teknoloji ve alt yapı sistemleri ile seri üretim imkanına sahiptir. Bu sayede pazarın ihtiyaç duyduğu hava araçlarının üretim ya da montajlarının hızlı bir şekilde yapılabilmesi mümkündür.

7. **Uzun yıllar bakım ve onarım kabiliyeti:** Satış sonrası servis imkanı hava araçlarının işletimi için oldukça önemlidir. Araştırmaya katılan firmaların teknik beceri ve kabiliyetleri ile uzun yıllar bakım ve onarım yapabilecek olması ciddi bir fırsattır.



8. **Hükümet destekleri:** İnsansız sistemler bu yüzyılın en önemli araştırma ve geliştirme alanlarından biridir. Bu kapsamda, fabrika kurmak için arazi tahsisi, maddi yardımlar ve verilen sübvansiyonlar ile bu alanda faaliyet göstermek isteyen girişimcilere destek verilmesi en önemli fırsattır. Ayrıca Savunma Sanayii Başkanlığı kanalı ile kullanıcılarının isteklerine uygun hava araçlarının satın alınması sektöre gösterilen ilginin ve alakanın önemli bir göstergesidir.

9. **İşletmenin yerinin stratejik önemi:** İHA sistemlerine ilişkin araştırmaya katılan firmaların tamamı gümrüklü alanlara yakın yerlerde kurulmuştur. Bu sayede yurt dışından temin edilen herhangi bir ürün ya da parçanın araçlara ulaşımında fayda sağladığı değerlendirilmektedir.

10. **Az sayıda rakip:** İHA sistemleri ile ilgilenen çok sayıda firma olmasına karşın, kurumsallaşan firma sayısı oldukça sınırlıdır. Kullanıcıların garantici ve en az sorun isteme tutumu nedeniyle az sayıdaki İHA firmasının önemli miktarda takdir gördüğü görülmektedir.

11. **Üniversiteler:** Sektördeki nitelikli personel ihtiyacının giderilmesi amacıyla yaygınlaşan bir şekilde üniversitelerde “insansız hava aracı” bölümleri kurulmaktadır. Bu bölümlerde yetişen öğrencilerin sektördeki açığı kapatabilecek kapasiteye sahip olması önemli bir fırsattır. Ayrıca üniversiteler bünyesinde kurulan havacılık kulüplerinin de değişik konsept ve özelliklere sahip İHA üretimi içerisinde yer alması konuya bilimsel yaklaşımın bir başka boyutudur.

12. **Teknoloji ve havacılık fuarları:** Yerli ve milli sistemlerin geliştirilmesi, gizli kalan fikirlerin açığa çıkarılması adına çeşitli vakıf ve kuruluşlar sponsorluğunda düzenlenen havacılık festivalleri Türkiye’deki teknolojik atılımın adeta kilometre taşı olmuştur.

13. **Rekabet kurumu ve adil yarış:** Çalışmaya konu firmalarda çalışanlar, Türkiye’deki ihale kanununun varlığı, rekabet kurumunun kararları ve kamu kurumlarının şeffaf ihale tarzının beğenildiğini belirtmektedir.

14. **Reaksiyon ve reorganizasyon hızı:** İHA sistemlerinde meydana gelen arıza ya da güncellemeler için firmaların reaksiyon hızı oldukça iyi durumdadır. “Yaşanabilecek her türlü olumsuzluğa karşı hazırız. Kullanıcılarla sürekli temas halindeyiz. Herhangi bir nedenle kaza bile olsa yenisini birkaç hafta içinde üretip teslim edebilecek güce sahibiz.” ifadesi oldukça önemlidir.

15. **Dışa bağımlılığı azaltabilecek yerli ve milli üretim:** Siyasi ya da politik nedenlerle çeşitli engelleme ya da ambargo tehditleri ile hava araçlarının üretiminde kullanılan uçuş ve görev kritik parçaların muadillerinin Türkiye’de de üretilebilecek imkana sahip olmak dışa bağımlılığı azaltan en önemli fırsatlardan biridir.

Tehditler

1. **Teknolojik bilginin sızması:** Yerli ve milli üretim sonucu vücut bulan İHA’lar ve alt sistemlerinin, yazılım, güvenlik kodları ve sistem mimarilerinin işi bırakan ya da halen çalışan personel tarafından bir şekilde



istenmeyen kişilerin eline geçmesi İHA sistemleri için en ciddi tehdidi oluşturmaktadır. Bu nedenle personel seçim kriterleri açısından gizliliğe önem verilmesi de faydalı olacaktır.

2. **Teknolojik bilgi yüklü personelin işi bırakması:** İHA sistemlerinde yetişmiş, bilgi, beceri ve teknik kapasitesi üst seviyede personelin işi bırakması bu sistemlerin idame ve geliştirilmesindeki ciddi bir tehdittir.

3. **Ekonomik istikrarsızlık:** Finansal krizler, dövizdeki istikrarsız hareket, yüksek faiz hamleleri işletmelerin hayatlarını devam ettirmesi için yıkıcı bir tehdittir.

4. **Gelişmiş ülkelerin taraflı ve politik tutumları:** Küresel ya da bölgesel güç konumundaki ülkelerin ideolojik emelleri doğrultusunda taraflı ve tekeli yaklaşmaları nedeniyle sektörün ülke sınırları içerisinde baskı altına alınma çabası sektörün yüzleştiği önemli bir tehdittir.

5. **Yorgun personelin kritik görevleri yapması:** Nitelikli iş gücü eksikliği nedeniyle kritik görev yapan personelin birden fazla işte görevlendirilmesi gerekebilmektedir. Yorgunluk, beraberinde hataları getirir. Bu nedenle yorgun personelin kritik görev yaptırılması kaza riskini artırır.

6. **Dışa bağımlı kritik yedek parça varlığı:** Uçuş ya da görev kritik aviyonik ve parçaların yerleştirilememesi dışa bağımlılığı devam ettirir. Bununla birlikte ithal ürünlerde ise tamamen dışa bağımlılık havacılık sektöründe firmalar ve kullanıcılar için tehdittir.

7. **Yasal mevzuat eksikliği:** İnsanlı hava araçları ile ilgili olarak ulusal ve uluslararası mevzuattan kaynaklanan metinler bulunmakta iken, insansız hava araçları ile ilgili bütünlüğü sağlayacak bir kanuni metin halen yoktur. İhtiyaca binaen hazırlanan küçük çaplı yasal metinler yeterli değildir.

8. **Kritik parçalara el konulması:** İthalatta üretici ülkelerden temin edilen birtakım parçaya gümrükte el konulabilmektedir. Örneğin batarya (pil) transferinin hava araçları ile yapılamaması firmaların yedek parça teminine büyük darbe indirmektedir.

9. **Can güvenliği:** Gelişmiş İHA sistemlerini üreten, geliştiren ya da kullanan kişilerin özellikle terör örgütleri ya da dış istihbarat servislerinin hedefinde yer alması sektörde çalışanlar için yaşamsal bir tehdittir.

Tablo 1 : Sosyodemografik Özellikler

Öğrenim durumu	n	%	Cinsiyet	n	%
Lise	13	5.3	Kadın	56	22.9
Yüksekokul	56	22.8	Erkek	189	77.1
Üniversite	134	54.6			
Yüksek lisans ve	42	17.3			



İnsansız Hava Aracı Sistemlerinde Stratejik Yönetim ve SWOT Analizi

üstü					
Yaş	n	%	Medeni durum	n	%
18-25	66	26.9	Evli	69	28.2
26-30	87	35.5	Bekar	176	71.8
31-35	43	17.5			
+35	49	20.1			
Çalışma yılı	n	%	Maddi Durum	n	%
1-5 yıl	96	39.1	Çok iyi	72	29.3
6-10 yıl	105	42.8	İyi	91	37.1
+10 yıl	44	18.1	Orta	43	17.5
			Kötü	27	11
			Çok kötü	12	5.1
Toplam	245	100,0	Toplam	245	100,0

Ölçek çalışmasına katılanlara ait sosyodemografik özellikler tablo 1’de gösterilmiştir. Buna göre araştırmaya katılanların çoğunluğu erkek (%77.1) ve bekar (%71.8). Yarısı (%54.6) üniversite mezunu, çoğunluğu genç (%62.4) ve yarısına yakını (%42.8) 6-10 yıllık sektör deneyimine sahiptir. Örneklemin çoğunluğu (%66.4) maddi durumunu iyi ve çok iyi olarak nitelendirmektedir.

Odak grup görüşmesi sonrasında elde edilen dört boyuta ilişkin ifadeler için 5’li likert ölçeği oluşturulmuştur. Nitel yöntem ile belirlenen her boyuta ilişkin durumlar ifade haline getirilmiştir. Hazırlanan ölçeğin anlaşılabilirlik düzeyinin değerlendirilmesi amacıyla derinlemesine mülakat yapılan kişiler ile mutabık kalınmıştır. Ölçeğin yapısal geçerlik ve güvenilirlik analizleri için testler SPSS programı aracılığı ile yapılmıştır. SWOT analizine göre İHA endüstrisinin güçlü yönlerini oluşturan 16 ifadeye yapılan güvenilirlik analizi sonrası Cronbach’s alpha değeri 0.832 olarak ölçülmüştür. KMO değeri 0.902, Barlett’s anlamlılığı p=0.000 olduğundan faktör analizine uygunluk test edilmiştir.

Tablo 2: Güçlü Yönlerin Faktör Analizi

Bileşen	Başlangıç değerleri			Kare yüklerin rotasyon toplamı		
	Toplam	Varyans yüzdesi	Kümülatif %	Toplam	Varyans Yüzdesi	Kümülatif %
1	10.372	62.510	62.510	10.372	62.510	62.510
2	.987	7.312	67.321			
3	.782	3.863	70.864			
4	.642	3.778	74.234			
5	.623	3.221	76.745			



6	.602	3.132	79.023			
7	.521	2.891	82.525			
8	.519	2.727	86.943			
9	.498	2.321	89.353			
10	.442	2.045	91.843			
11	.323	1.972	93.232			
12	.328	1.886	96.308			
13	.302	1.321	97.497			
14	.276	1.021	98.432			
15	.173	.821	99.017			
16	.128	.621	100.000			

Tablo 2’de yer alan faktör analizinde varimax metodu seçilmiştir. Varimax yönteminde, anlamlı faktör ve yapıya ulaşabilmek için sütunlara öncelik verilerek az değişken ile varyansların maksimum döndürmesi yapılır. Bu sayede, faktörler arası yapının değişmemesi sağlanmıştır. Yapılan analiz sonrası ifadeler, toplam varyansın %62.510’sunu açıklamış ve tamamı tek faktör altında yer almıştır.

SWOT analizine göre, İHA endüstrisinin zayıf yönlerini oluşturan 16 ifadeye yapılan güvenilirlik analizi sonrası Cronbach’s alpha değeri 0.776 olarak ölçülmüştür. KMO değeri 0.864, Barlett’s anlamlılığı $p=0.000$ olduğundan faktör analizine uygunluk test edilmiştir.

Tablo 3: Zayıf Yönlerin Faktör Analizi

Bileşen	Başlangıç değerleri			Kare yüklerin rotasyon toplamı		
	Toplam	Varyans yüzdesi	Kümülatif %	Toplam	Varyans Yüzdesi	Kümülatif %
1	9.324	55.321	55.321	9.324	55.321	55.321
2	.919	9.634	60.212			
3	.893	6.261	64.323			
4	.742	4.523	66.753			
5	.683	4.133	73.690			
6	.613	3.941	79.754			



İnsansız Hava Aracı Sistemlerinde Stratejik Yönetim ve SWOT Analizi

7	.574	2.953	84.214			
8	.563	2.632	87.823			
9	.511	2.231	89.357			
10	.498	2.110	92.751			
11	.378	1.958	94.092			
12	.311	1.657	95.823			
13	.291	1.444	96.034			
14	.212	1.202	98.711			
15	.156	.732	99.113			
16	.113	.421	100.000			

Tablo 3'te yer alan faktör analizinde varimax metodu seçilmiştir. Yapılan analiz sonrası ifadeler, toplam varyansın %55.321'ini açıklamış ve tamamı tek faktör altında yer almıştır.

SWOT analizine göre İHA endüstrisinin fırsat yönlerini oluşturan 15 ifadeye yapılan güvenilirlik analizi sonrası Cronbach's alpha değeri 0.814 olarak ölçülmüştür. KMO değeri 0.912, Barlett's anlamlılığı p=0.000 olduğundan faktör analizine uygunluk test edilmiştir.

Tablo 4: Fırsatların Faktör Analizi

Bileşen	Başlangıç değerleri			Kare yüklerin rotasyon toplamı		
	Toplam	Varyans yüzdesi	Kümülatif %	Toplam	Varyans Yüzdesi	Kümülatif %
1	8.955	58.452	58.452	8.955	58.452	58.452
2	.943	9.624	62.231			
3	.835	5.388	65.734			
4	.732	4.999	68.091			
5	.653	3.643	72.829			
6	.622	3.094	77.956			
7	.532	2.896	83.212			
8	.511	2.532	86.091			
9	.502	2.231	90.533			
10	.473	2.211	93.911			



11	.412	1.975	94.125			
12	.382	1.743	95.753			
13	.288	1.212	97.345			
14	.291	.982	98.728			
15	.177	.642	100.000			

Tablo 4'te yer alan faktör analizinde varimax metodu seçilmiştir. Yapılan analiz sonrası ifadeler, toplam varyansın %58.452'ini açıklamış ve tamamı tek faktör altında yer almıştır.

SWOT analizine göre İHA endüstrisinin tehdit yönlerini oluşturan 9 ifadeye yapılan güvenilirlik analizi sonrası Cronbach's alpha değeri 0.911 olarak ölçülmüştür. KMO değeri 0.844, Barlett's anlamlılığı $p=0.000$ olduğundan faktör analizine uygunluk test edilmiştir.

Tablo 5: Tehditlerin Faktör Analizi

Bileşen	Başlangıç değerleri			Kare yüklerin rotasyon toplamı		
	Toplam	Varyans yüzdesi	Kümülatif %	Toplam	Varyans Yüzdesi	Kümülatif %
1	4.432	60.745	60.745	4.432	60.745	60.745
2	.803	11.305	72.523			
3	.602	6.945	80.241			
4	.463	5.723	87.248			
5	.378	3.865	92.745			
6	.297	3.601	96.442			
7	.201	3.521	97.128			
8	.164	1.841	99.334			
9	.104	1.454	100.000			

Tablo 5'te yer alan faktör analizinde varimax metodu seçilmiştir. Yapılan analiz sonrası ifadeler, toplam varyansın %60.745'ini açıklamış ve tamamı tek faktör altında yer almıştır.

Faktör bileşenleri ve örneklemin ölçeğe vermiş oldukları cevapların değerleri ile standart sapma tablo 6'da verilmiştir.



Tablo 6: Faktör analizi, ortalama ve standart sapma analizi

Faktörler	Değişken	Faktör Bileşeni	Ortalama ve Standart Sapma	
		1	Ort.	SS
Güçlü Yönler	İHA sektöründe çalışan mevcut nitelikli personelin varlığı önemlidir	.873	3.77	1.054
	İHA sektöründe çalışan personelin arızacılık yeteneği vardır.	.753	3.12	1.513
	Sertifikasyon İHA endüstrisi için gereklidir.	.844	3.66	1.021
	Sektörde çalışan personelin maaşları tatmin edicidir.	.712	3.21	1.632
	İHA endüstrisinde Araştırma ve Geliştirme imkanı vardır.	.834	3.67	1.193
	Çalışanlara yönelik ödül sistemi vardır.	.768	3.45	1.393
	Yerli imkanlarda teknolojik üretim teknikleri vardır.	.894	3.94	1.021
	Lider yöneticiler sektörde büyümek için gereklidir.	.884	3.87	1.045
	İHA sektöründe güçlü bir iç pazar vardır.	.711	3.23	1.532
	Çalışanların bilgi kapasitesinin artırılması için eğitim önemli tutar.	.764	3.64	1.354
	Üretim, bakım ve onarım aşamasında iş sağlığı ve güvenliği önemlidir.	.798	3.78	1.293
	İşletme, serbest piyasada bağımsızdır.	.843	3.46	1.592
	İHA sektöründe geniş ürün çeşitliliği vardır.	.953	4.23	0.312
	Üretim sonrası kalite kontrol önemlidir.	.830	3.63	1.323
	Zayıf Yönler	Yetişmiş personel eksikliği nedeniyle çalışanların görev tanımları belirsizdir.	.849	3.98
İşletmelerde deneyim ve kurumsallık eksikliği vardır.		.779	3.21	1.412
Sektörde araştırma ve geliştirme kültürü zayıftır.		.754	3.17	1.653
İşletmeler çoğu zaman rakipsizdir ve bu nedenle kriz anında geç refleks gösterirler.		.792	3.64	1.215



Fırsatlar	Ürünlerin "insansız" şeklinde ifade edilmesi yapılan işin basit görülmesine neden olur.	.932	4.32	0.062
	Havacılık sektörünün her aşaması katı kurallar ile belirlenmiştir.	.832	4.21	0.102
	İHA'lara yönelik hukuki mevzuatlar bilinmemektedir.	.729	3.98	0.120
	Siyasi ve politik sorunlar sektörde güvensizlik ve endişe yaratmaktadır.	.892	3.79	1.142
	Gümrük prosedürleri uzun ve karışıktır.	.731	3.64	1.223
	İHA'ların naklieden kaynaklı sorunları telafi edilememektedir.	.684	2.89	1.726
	Yüksek sigorta ücretleri üretici ve kullanıcıları caydırmaktadır.	.728	3.74	1.021
	Tüketicilerin kararsızlıkları, üreticilerin geliştirme süreçlerini yavaşlatır.	.891	3.89	0.832
	Hammaddeye uzaklık üreticiler için önemli bir eksikliklerdir.	.627	3.02	1.828
	Uzun ve yorucu çalışma saatleri personeli yıpratmaktadır.	.892	3.88	0.321
	İHA'lara ait yedek parça stoğunun olmaması zayıflıktır.	.899	3.91	0.228
	İHA'lar meteorolojik şartlara dayanıklı değildir.	.690	3.53	1.212
	Pazarın yeni olması fırsatları beraberinde getirir.	.893	3.65	1.102
	Lider marka ya da temsilcisi olmak büyük bir fırsattır.	.785	3.67	1.132
	İHA'ların taktik kabiliyetleri vardır.	.915	4.21	0.032
	Sektörün satış hedeflediği kamu kurumları iletişime açıktır.	.781	3.87	1.022
	Sektörde pazar yakından takip edilmektedir.	.698	3.52	1.432
	Yerli ve milli imkanlar ile seri üretim yapılabilir.	.942	4.33	0.043
	Firmaların süresiz bakım ve onarım kabiliyeti vardır.	.789	3.45	1.164
	Üreticilere devlet desteği vardır.	.795	4.01	0.741
İşletmelerin kuruldukları konum stratejik olarak önemlidir.	.728	3.21	1.210	
Sektörde az sayıda rakip mevcuttur.	.892	3.88	1.032	
Üniversiteler vasıtasıyla yeni eleman tedarik edilmektedir.	.912	4.22	0.013	



İnsansız Hava Aracı Sistemlerinde Stratejik Yönetim ve SWOT Analizi

	Teknoloji ve havacılık fuarları sektöre yön vermektedir.	.785	3.56	1.342
	Devlet kurumlarının denetimi sayesinde ihalelerde eşit fırsatlara sahip olunur.	.847	3.83	1.057
	Firmaların, kullanıcıların isteklerine göre hızlı reaksiyon gösterme ya da yeniden organize olabilme imkanı vardır.	.821	3.77	1.104
	Milli ve yerli üretim dışı bağımlılığı azaltmaktadır.	.962	4.75	0.011
Tehditler	Teknolojik bilginin sızması ciddi bir risktir.	.973	4.76	0.042
	Deneyimli personelin işi bırakması firma için önemli bir tehdittir.	.912	4.23	0.214
	Ekonomik istikrarsızlık sektöre zarar verir.	.890	3.89	0.493
	Gelişmiş ülkelerin taraflı ve politik tutumları sektörü olumsuz etkilemektedir.	.873	3.77	1.021
	Yorgun personelin kritik görevleri yerine getirmesi hata payını artırır.	.932	4.42	0.021
	Bazı kritik parçalarda dışı bağımlı olma sektöre tehdit oluşturmaktadır.	.832	3.67	1.214
	İHA'ların uçuş faaliyetlerine ilişkin mevzuat eksikliği vardır.	.721	3.23	1.621
	Kaynak ülkelerden temin edilen bazı parçalara gümrük makamlarınca el konulabilmektedir.	.762	3.36	1.360
	Sektörde çalışan personelin can güvenliği kaygısı bulunmaktadır.	.695	2.89	1.821

Bütün ölçeğin güvenilirlik düzeyi (Cronbach's Alpha) 0.874 olarak ölçülmüştür. Tablo 6'da görüldüğü üzere, "İHA sektöründeki geniş ürün çeşitliliğinin varlığı" İHA endüstrisi kapsamında en güçlü yön olarak ifade edilmiştir (4.23±0.321). "Ürünlerin "insansız" şeklinde ifade edilmesi yapılan işin basit görülmesine neden olur." ifadesi ise endüstrinin en büyük zayıflığıdır (4.32±0.062). En önemli fırsat, "Milli ve yerli üretimin dışı bağımlılığı azaltmasıdır" (4.75±0.011). En ciddi tehdit ise, "teknolojik bilginin sızması" olarak ifade edilmiştir (4.76±0.042).

Tablo 7: Alt boyutların Korelasyon Analizi

	1	2	3	4
Güçlü Yönler	-			
Zayıf Yönler	-.432(**)	-		
Fırsatlar	.805(**)	-.674(**)	-	
Tehditler	-.736(**)	.642(**)	-.785(**)	-



**p<0.01; *p<0.05

Alt faktörlerin birbirleri ile olan ilişkilerinin tespit edilebilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Tablo 7’de görüldüğü üzere, alt faktörlerin tamamı birbirleri ile güçlü korelasyon sağlamıştır. Güçlü yönler ile fırsatlar pozitif (r:.805, p<0.01), zayıf (r:-.432, p<0.01) ve tehditler (r:-.736, p<0.01) arasında negatif yönde ilişki mevcuttur. Elde edilen her fırsat güçlü yönler ile pozitif yönlüdür. Öte yandan, tehdit ile zayıf yönler arasında da güçlü bir ilişki mevcuttur. İHA endüstrisinin zayıf yönleri arttıkça sektöre olan tehditlerin de arttığı ifade edilebilir.

İHA endüstrisinde çalışan personelin stratejik yönetim algısı ölçeği ile çalışmaya katılanların cinsiyetleri arasında farklılık olup olmadığının araştırılması için *t* testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucuna göre İHA’ların stratejik yönetim algısı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı anlaşılmıştır (p: 0.224>0.05). Benzer şekilde medeni durum da istatistiksel olarak fark göstermemiştir (p: 0.168>0.05)

Tablo 8: Soyodemografik özellikler ile alt boyutların *Anova* test sonuçları

	Güçlü Yönler		Zayıf Yönler		Fırsatlar		Tehditler	
	F	p	F	p	F	p	F	p
Öğrenim	1.521	0.275	1.441	0.216	1.325	0.213	1.567	0.242
Yaş	1.242	0.333	1.621	0.141	1.375	0.232	1.965	0.156
Gelir	1.545	0.254	1.248	0.142	1.538	0.395	1.675	0.187
Çalışma yılı	1.348	0.267	1.975	0.137	1.569	0.266	1.509	0.228

Sosyodemografik özellikler ile SWOT analizinin alt boyutları arasında tek yönlü ANOVA test sonuçları incelendiğinde (Tablo 8), öğrenim, yaş, gelir durumu ya da sektörde çalışma yılı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tartışma

İnsansız hava araçlarının sağlık sektöründeki kullanımına dair yapılan SWOT analizi sonuçlarına göre, İHA’ların halk sağlığı adına büyük fırsatlar sunduğu ifade edilmiştir. İHA’lar toplum sağlığı adına oldukça hızlı bir nakil aracıdır ve afetlerde hayat kurtarabilirler. Çalışma sonuçlarına göre İHA’ların özellikle kazalar açısından zayıf yönleri olsa dahi teknolojik iyileştirmeler ile tehditlerin üstesinden gelinebilir (Laksham, 2019, s.344). Yapılan bir başka çalışmada ise, ucuz işletme giderleri, taşıma kolaylığı, kullanıcı dostu hava aracı olması İHA’ların güçlü, meteorolojik etkilere açık olması, kısa mesafeli uçuş yapması, gelişmiş cihazların fiyatlarının yüksek



olması ise İHA'ların zayıf yönleri olarak tarif edilmiştir. Diğer yandan, İHA'ların teknolojik gelişime açık olması fırsat ve gizliliği ihlal ve cezai müeyyide uygulanması ise tehdit olarak ifade edilmiştir (Dustin, 2015, s.84). Bir diğer çalışmada ise, farklı İHA sınıflarının varlığı, yedek parçaların ucuz olması, yüksek kaliteli resim ve video kayıt imkanı, düşük insan hatası riski, yüksek doğrulama İHA'ların güçlü, kısa süreli batarya ömrü, kırılabilir cihazlar olması, olumsuz hava koşulları altında sınırlandırılması, işletim maliyetleri ise zayıf yön olarak belirtilmiştir. Hava fotoğrafçılığı performansı, genişletilmiş bölge analizi yapabilmek, modelleme yapabilmek fırsat, gizliliği ihlal, yasaklı hava sahası, yasal boşluklar, pilotların akreditasyonu ve niteliklerinin belirsizlikleri ise tehdit olarak sıralanmıştır (Martín-Béjar vd., 2020, s.4).

İHA'ların kullanım alanlarına göre çeşitli SWOT analizi çalışmaları (Dustin, 2015, Laksham, 2019, Martín-Béjar vd., 2020) olmak ile birlikte İHA endüstrisinin SWOT analizi üzerine herhangi bir yayın tespit edilememiştir. Bu nedenle, bu çalışmanın dünyada İHA üreticileri arasında lokomotif olan Türkiye'nin durumsal tespitinin yapılması açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Yapılan bu araştırmada 16 güçlü, 16 zayıf, 15 fırsat ve 9 tehdit durumu tespit edilmiştir. Bu ifade birlikteliklerinin sektörün içerisinde yer alan uzman kişilerden elde edilmiş olması önemlidir. Her ne kadar sektörde çalışan yetişmiş personel firmalar için güçlü yön olarak ifade edilmiş olsa bile, nitelikli ve yeterli personel sayısındaki personel eksikliği manidardır. Bu çalışma alanındaki eksikliğin üniversitelerde yetişen idealist gençler tarafından giderilebileceğini beklemek önemli bir fırsattır.

Araştırmada en büyük zayıflık bu sistemlerin "insansız" olarak ifade edilmesidir. Uçan hava aracının içerisinde insan bulunmaması, bu sistemleri kullanan kişilerin ya da hava araçlarının değersizleştirilmesine neden olmaktadır. Havacılık kazalarının küçük ya da büyüğü olmaz, yaşanan kazanın bir nedeni olur. Geleneksel emniyet yaklaşımında, kişiler sonuca odaklanmaktadır. Kazaya sebebiyet veren güvenli olmayan davranışlar sorgulanır, kişilerin cezalandırılması yoluna başvurulmaktadır. Kısaca geleneksel yaklaşımda olayın ne olduğu, kimin yaptığı ve ne zaman olduğu gibi kişisel, zamansal ve mekânsal sorular irdelenmektedir. Ancak modern yaklaşımda ise "nasıl" ve "neden" sorularının cevapları aranır. İHA kazalarının küçük ve değersiz, insanlı hava araçlarının kazalarının önemli tutulması, "kazanın neden ve nasıl olduğu"nu sorgulayan modern havacılık yaklaşımına da aykırıdır.

Havacılık sektöründe en düşük maliyet ve en yüksek çıktı ile araştırma ve geliştirme yapılabilecek hava araçlarını İHA'lar oluşturmaktadır. AR-GE çalışmalarının yapılabilmesi bir yandan güçlü bir yön iken, diğer taraftan AR-GE kültürünün yeterince oluşmamış olması da önemli bir engeldir. Odak grup çalışmasında, üretici çalışanların patronların AR-GE yatırımını gereksiz masraf olarak gördüklerini ifade etmesi bu kapsamda değerlendirilmelidir. Her atılımın, her yeniliğin bir bedeli olacaktır. Bu



bedel, araştırma ve geliştirme sürecinde maliyet, yetersiz araştırma sonrası yaşanacak havacılık kazasında can ya da tazminat olarak ödenir.

Siyasi ya da politik sorunların tek taraflı ya da belirli bir çıkar amacıyla kullanılması İHA sektörünün en zayıf yönlerinden birini oluşturmaktadır. İHA'lar ile yüksek teknolojik harp silahlarına sahip olan ülkeler küresel operasyonlarda personel kaybetmeksizin etkili sonuçlar alabilirler. Dahası Savaş İHA Pilotları, yönetim ofisinden kumanda ettikleri İHA'lar ile küresel ölçekte savaşlarda aktif rol alabilirler. Bu nedenle bölgesel değil, küresel güç olmanın gerekleri haline gelen İHA teknolojisi üretebilme, menfaat çatışması ve ihtilaf halindeki ülkeler ile ciddi sorunlar yaratabilmektedir. Bu nedenle, ticari ve ekonomik savaşın işaret fişeğini atan gelişmiş ülkeler yaptırım uygulama, yedek parça ithal iznini kaldırma ya da ülkelerin yönetimine müdahale etmeye çalışma gibi askeri, siyasi ve ekonomik saldırganlık ile hedef ülkeleri yıpratmaya çalışmaktadır. Bu nedenle, bu zayıf yönün yerli ve milli üretim ile üstesinden gelinmesi gerekmektedir.

Araştırmada cinsiyete ve medeni duruma göre SWOT analizinin alt boyutlarının farklılık göstermemesi önemlidir. İHA endüstrisinde yaşanan gelişmelerin kadın ve erkekler tarafından aynı şekilde önemsenmesi ekip ruhunun yakalanmasından ve ekibin başarıya ulaşmasında uyumlu hareket etmesi için ciddi bir fırsattır.

Sonuç

Bu çalışmada, İHA endüstrisinin SWOT analizi yapılmıştır. Çalışmada öncelikle nitel desen ile sektörün güçlü ve zayıf yönleri ile fırsatlar ve tehditleri uzman yöneticilerden alınan mülakat verilerine göre tasnif edilmiştir. Akabinde bu verilerin doğruluğunun sınanması için nicel yöntemlerle analizi gerçekleştirilmiştir.

İşletmelerin gelecek hedeflerini belirlemede ve hedeflerine ulaşmada stratejik yönetim önemli bir yer tutmaktadır. Üstünlüklerinin farkında olan işletmelerin ürün geliştirme ve pazarda alacağı risk ve kararlar farklılık gösterecektir. Yüksek rekabet ortamında ve küresel rakipler ile stratejik savaşın var olduğu günümüz mücadele sahasında işletmelerin dış ve iç çevre analizini yapması büyük önem arz etmektedir.

İnsansız teknolojiler, çağımızın en önemli gelişmelerinden biridir. Hem güvenlik sektöründe kamu güvenliği için hem de insanların havacılıkta hobi olarak kullandığı İHA'ların görev konseptleri oldukça geniştir. Bu nedenle küresel rakiplere karşı İHA üreticilerinin sadece teknolojik üstünlük değil pazarda tutundurma arayışları içerisinde de olması gerekmektedir.

Küresel ticaret sadece ürün ya da üreticilerin savaşından ziyade tek taraflı ya da ulusüstü yapıların (Avrupa Birliği, NATO gibi) politik ve siyasi yönlendirmeleri ile içinden çıkılmaz bir hal almaktadır. Özellikle savaşların ve bölgesel üstünlüklerin kaderini değiştiren, gelişmiş ülkelerin küresel



politikalarını dahi yerle bir eden İHA endüstrisinin dış etkilere oldukça açık olduğu ifade edilebilir. Bu nedenle, yerli İHA üreticilerinin günlük şöhretler yerine sektörde uzun vadeli yaşam sürebilecekleri analizleri geliştirmeleri gerekmektedir. Yöneticilerin, firmalarının zayıf yönleriyle ilgili alınganlık göstermek yerine bu zayıflıkları güçlü yönler boyutuna çevirme gayreti içerisinde olması gerekmektedir. Yöneticilerin hayalinden ziyade işletmenin içerisinde bulunduğu reel ortamın değerlendirilmesi çok önemlidir.

İşletmeler için güçlü yönler, zayıflıklar, fırsat ve tehditler ebediyen mutlak geçerliliğe sahip değildir. Dönemsel ya da yaşamsal döngü içerisinde SWOT'un alt boyutları aynı sektörde farklılık gösterebilir. Bu nedenle, SWOT analizi dinamik ve yaşayan bir olgudur. Bu analizlerin yapılabilmesi için subjektif ve hayal gücünden ziyade gerçekçi ve çevrenin şartlarına uygun bir değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir.

Kaynakça / Reference

- Antony, J. (2012). A SWOT Analysis on Six Sigma: Some Perspectives from Leading Academics and Practitioners. *International Journal of Productivity and Performance Management*.61(6), 691-698.
- Bateman, F., Noura, H., & Ouladsine, M. (2011). Fault diagnosis and fault-tolerant control strategy for the aerosonde UAV. *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*, 47(3), 2119-2137.
- Baykal, T. (2018). Örgütlerde Etkinlik ve Etkililik İçin Stratejik Yönetim ve Stratejik Planlama. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 7(2), 151-160.
- Bowman, E. H., & Helfat, C. E. (2001). Does Corporate Strategy Matter?. *Strategic Management Journal*, 22(1), 1-23.
- Cai, G., Chen, B. M., & Lee, T. H. (2011). *Unmanned rotorcraft systems*. Springer Science & Business Media.
- Department of Defence (DOD). (2010). *DOD Dictionary of Military and Associated Terms*, USA.
- Dustin, M. C. (2015). *Monitoring Parks with Inexpensive UAVs: Cost Benefits Analysis for Monitoring and Maintaining Parks Facilities* (Doctoral dissertation, University of Southern California).
- Fahlstrom, P., & Gleason, T. (2012). *Introduction to UAV systems*. John Wiley & Sons.
- Güçlü, N. (2003). Stratejik yönetim. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 61-65.
- Hadi, G. S., Varianto, R., Trilaksono, B., & Budiyo, A. (2014). Autonomous UAV system development for payload dropping mission. *The Journal of Instrumentation, Automation and Systems*, 1(2), 72-22.



- Helms, M. M., & Nixon, J. (2010). Exploring SWOT Analysis–Where are We now?. *Journal of strategy and management*, 3(3), 215-251.
- Hitt, M. A., Gimeno, J., & Hoskisson, R. E. (1998). Current and Future Research Methods in Strategic Management. *Organizational Research Methods*, 1(1), 6-44.
- Hoskisson, R. E., Wan, W. P., Yiu, D., & Hitt, M. A. (1999). Theory and Research in Strategic Management: Swings of a Pendulum. *Journal of Management*, 25(3), 417-456.
- Karcioğlu, F., & Sıçrar, H. (2019). Stratejik Bilinç ve Yetenek Yönetimi Arasındaki İlişki: Erzurum Örneği. *Is, Güc: Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 21(3), 107-124.
- Laksham, K. B. (2019). Unmanned Aerial Vehicle (drones) in Public Health: A SWOT Analysis. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(2), 342-346.
- Leigh, D. (2009). SWOT Analysis. *Handbook of Improving Performance in the Workplace: Volumes 1-3*, 115-140.
- Martín-Béjar, S., Claver, J., Sebastián, M. A., & Sevilla, L. (2020). Graphic Applications of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in the Study of Industrial Heritage Assets. *Applied Sciences*, 10(24), 8821, 1-21.
- McKiernan, P. (2006). Exploring Environmental Context within The History of Strategic Management. *International Studies of Management & Organization*, 36(3), 7-21.
- Mele, C., Pels, J., & Polese, F. (2010). A Brief Review of Systems Theories and Their Managerial Applications. *Service Science*, 2(1-2), 126-135.
- Peker, A. E., & Boyraz, A. (2017). Stratejik Yönetim Kavramına Teorik Bir Yaklaşım. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1(2), 67-92.
- Phadermrod, B., Crowder, R. M., & Wills, G. B. (2019). Importance-Performance Analysis Based SWOT Analysis. *International Journal of Information Management*, 44, 194-203.
- Pickton, D. W., & Wright, S. (1998). What's Swot in Strategic Analysis?. *Strategic Change*, 7(2), 101-109.
- Powell, T. C. (2014). Strategic Management and the Person. *Strategic Organization*, 12(3), 200-207.
- Sarvan, F., Arıcı, E. D., Özen, J., Özdemir, B., & İçigen, E. T. (2003). On stratejik yönetim okulu: Biçimleşme okulunun bütünleştirici çerçevesi. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 6, 73-122.
- Savunma Sanayii Müsteşarlığı (SSM). (2011) *Türkiye İnsansız Hava Aracı Sistemleri Yol Haritası (2011-2030)*, SSM yayınları, Ankara.



Sever, H. (2021). *Decision-Making in Aviation Management*, Gece Publication, Ankara.

SHGM (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü), (2021). <http://www.shgm.gov.tr>

Trigeorgis, L., & Reuer, J. J. (2017). Real Options Theory in Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 38(1), 42-63.

Türengül, M. (2005). Üretim ve Hizmet İşletmeleri Açısından Yönetim Ve Organizasyon Yaklaşımlarına Toplu Bir Bakış (Klasik-Neoklasik-Modern-Neomodern Yaklaşımlar). *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9, 107-120.

Ülgen H. ve Mirze, S. K. (2004). *İşletmelerde Stratejik Yönetim*, 1. Basım, Literatür Yayınları, İstanbul.

Yiğit, S., & Yiğit, A. (2011). Stratejik Yönetimde Dış Çevre Analizi: Kobi'ler ve Büyük İşletmeler Arasında Bir Karşılaştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (38), 119-136.

