

**TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İNSANSIZ HAVA ARAÇLARININ PİLOTAJ EĞİTİM SÜRECİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ VE BİR EĞİTİM PLANI ÖNERİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Neslihan ŞAHİN

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Havacılık Yönetimi Programı

ARALIK 2017

**TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İNSANSIZ HAVA ARAÇLARININ PİLOTAJ EĞİTİM SÜRECİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ VE BİR EĞİTİM PLANI ÖNERİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Neslihan ŞAHİN

1508051001

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Havacılık Yönetimi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yıldırım SALDIRANER

Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 1508051001 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi, "Neslihan ŞAHİN", ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "İnsansız Hava Araçlarının Pilotaj Eğitim Sürecinin Değerlendirilmesi ve Bir Eğitim Planı Önerisi" başlıklı tezini, aşağıda imzaları olan jüri önünde savunmuş ve oy birliği / oy çokluğu ile başarılı olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Yıldırım SALDIRANER
Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Kabul/Red

Y. Saldıraner

Jüri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Savaş MUTLU
Atılım Üniversitesi

Kabul/Red

Savaş Mutlu

: Yrd. Doç. Dr. Özkan YAVUZYILMAZ
Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Kabul/Red

Özkan Yavuz Yılmaz

: Prof. Dr. Yıldırım SALDIRANER
Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Kabul/Red

Y. Saldıraner

Tez Savunma Tarihi: 11.12.2017

ONAY

Yrd. Doç. Dr. Adnan GÜZEL
Enstitü Müdürü

Tarih: 08./01/2018

Adnan Güzel

**TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE**

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum, “İnsansız Hava Araçlarının Pilotaj Eğitim Sürecinin Değerlendirilmesi ve Bir Eğitim Planı Önerisi” adlı çalışmamın, tarafımdan akademik etik ve kurallara aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.



11.12.2017

Neslihan ŞAHİN

ÖNSÖZ

Hayatım boyunca teknolojiye olan ilgime ve merakıma olan destekleri için, beni sevgiyle ve fedakarlıkla bugünlere getirdikleri için aileme sonsuz teşekkürler. Hayatta başarının bize kendiliğinden gelmeyeceğini, azimle, kararlılıkla, inançla, karşılaşılan tüm sorunların üstesinden gelineceğini, hayata karşı dik durmanın bir kişilik karakteri olduğunu, beklenmedik ve istenmedik durumlarda pratik çözümler üretmeyi, manevi enerji kaynağım canım anneme, yapılan işi benimseyerek ve ancak özgün olunursa fark yaratabileceğimi, gurur kelimesini yaşayarak gösteren, gülmenin ve neşeyle hayatı yaşamanın bir yaşam tarzı olduğunu, maddi desteğini hiç esirgemeyen sevgili babama ithaf ediyorum.

Sadece bu tez çalışmamda değil akademik hayatta da gelişmemi destekleyen ve desteğini esirgemeyen, yüksek lisans eğitimime devam etmem için tüm gayretini gösteren değerli büyüğüm, danışmanım Sayın Prof. Dr. Yıldırım SALDIRANER'e sonsuz teşekkürlerimi ve minnetlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Yapmış olduğum bu tez çalışmam boyunca görüş ve önerileriyle katkı sağlayan Yrd. Doç. Dr. Sinan D. KÖRPE, Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Erbil ÖZYÖRÜK, Yrd. Doç. Dr. Özkan YAVUZYILMAZ ve Yrd. Doç. Dr. Savaş MUTLU'ya teşekkür ederim.

“Kazananlar hiç hata yapmayanlar değil asla vazgeçmeyenlerdir.”

Aralık 2017

Neslihan ŞAHİN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iv
TABLO LİSTESİ	vii
KISALTMALAR	viii
ÖZET	x
ABSTRACT	xii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	4
1. İHA'LARIN TARİHÇESİ	4
İKİNCİ BÖLÜM	11
2. İHA'LARIN MEVCUT DURUMU VE GELECEĞİ	11
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	15
3. EĞİTİMDE PLANLAMA	15
3.1 Eğitim	15
3.2 Plan, Planlama ve Program	15
3.3 Eğitimde Planlama	16
3.4 Öğretimde Planlama	17
3.5 Eğitim Programı ve Türleri	17
3.6 Eğitim Durumunun Özellikleri	18
3.6.1 Hedefe Yönelik	18
3.6.2 Öğrenene Yönelik	18
3.6.3 Ekonomiklik	19
3.7 Eğitim Programının Değerlendirilmesi ve Değerlendirme Çeşitleri	19
3.7.1 İhtiyaca Cevap Verici Program Değerlendirme Modeli	20
3.7.2 Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli	21
3.7.3 Uygunluk-Olasılık Modeli	21
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	23
4. YÖNTEM	23
4.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi	23
4.2 Araştırma Şekli	23
4.3 Araştırmanın Deseni	23
4.4 Araştırmanın Örneklemi	24
4.5 Verilerin Toplanması	25
4.6 Verilerin Analizi	26
4.7 Verilerin Değerlendirilmesi	27
4.7.1 Güvenilirlik	27
4.7.2 Geçerlik	27
BEŞİNCİ BÖLÜM	29
5. BULGULAR VE YORUMLAR	29
5.1 Yorumlar	29
5.2 Bulgular	34
ALTINCI BÖLÜM	35

6. EĞİTİM PLANI	35
SONUÇ VE ÖNERİLER	45
KAYNAKÇA	48
EKLER	55
Ek-A: Görüşmeler	56
Ek-B: Yazışmalar	64
ÖZGEÇMİŞ	79



TABLO LİSTESİ

Tablo 6.1: Yapılan Görüşmeler ve Yazışmalardaki Ortak Bulgular	35
Tablo 6.2: EASA Bölgesi'ndeki Kuruluşların İHA Eğitim Programlarının Karşılaştırılması ve Önerilen Eğitim Planı.....	39
Tablo 6.3: Yenilenmiş Eğitim Planı	42



KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AEF	: Amerikan Yurtdışı Kuvvetleri (American Expeditionary Force)
ATC	: Hava Trafik Kontrolü (Air Traffic Control)
AUVSI	: İnsansız Araç Sistemleri Uluslararası Derneği (Association for Unmanned Vehicle Systems International)
CAVOK	: Görüş uzaklığı ve tavan net en az 5 km. görüş alanı (Ceiling and visibility ok)
CDT	: Commercial Drone Training (İskoçya'da bulunan uçuş okulunun ismi)
DARPA	: Gelişmiş Savunma Araştırma Projeleri Ajansı (Defense Advanced Research Projects Agency)
EASA	: Avrupa Havacılık Emniyet Ajansı (European Aviation Safety Agency)
FAA	: Federal Havacılık İdaresi (Federal Aviation Administration)
GPS	: Küresel Konumlandırma Sistemi (Global Positioning System)
IAI	: İsrail Havacılık Endüstrisi (Israel Aerospace Industries)
İHA	: İnsansız Hava Aracı
İHAS	: İnsansız Hava Aracı Sistemleri
İHS	: İnsansız Hava Sistemleri
JAA	: Müşterek Havacılık Otoriteleri (Joint Aviation Authorities)
JARUS	: İnsansız Sistemlerde Kural Belirleyen Ortak Makamlar (Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems)
LIPO	: Yapısında Lityum ve Polimer kimyasalları barındıran pil türü
NASA ERAST	: Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi (National Aeronautics and Space Administration, Environmental Research Aircraft and Sensor Technology)
NSC	: Önemli Bulut Yok (No Significant Cloud)
NOTAM	: Sivil havacılık otoriteleri yayınları (Notice to Airman)
PPL	: Hususi Pilot Lisansı (Private Pilot Licence)
RPAS	: Uzaktan Pilotlu Hava Aracı (Remotely Piloted Aircraft Systems)
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

SKC : Açık Hava
(Sky Clear)
UAV : İnsansız Hava Araçları (İHA)
(Unmanned Aerial Vehicle)



ÖZET

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARININ PİLOTAJ EĞİTİM SÜRECİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE BİR EĞİTİM PLANI ÖNERİSİ

ŞAHİN, Neslihan

Yüksek Lisans, Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yıldırım SALDIRANER

Aralık 2017, 79 Sayfa

İHA'lar (İnsansız Hava Aracı), insanların uçmak istediği günden beri vardır. İHA'ların ilk üretildiği tarihten bu yana sürekli teknolojik yönü geliştirilmektedir. Teknolojik yönleri artmasına rağmen bu makinaların eğitimleri daha önce verilen seviyede ve sistemde verilmeye devam edilmektedir. Oysa İHA'ların kullanım amaçlarına göre farklılık göstermekte ve bu amaçlara hizmet eden İHA'lar üretilmektedir.

Araştırmanın temel amacı EASA Bölgesi'nde yer alan uçuş okullarında verilen eğitim planı incelenerek ortak bir eğitim planı oluşturulmasıdır. Araştırmayı oluşturan temel soru şudur: İHA Pilotaj eğitimlerindeki sorunlar ve bu sorunları giderebilmek için eğitimde yapılması gereken değişiklikler nelerdir? İnceleme sonucunda verilen eğitimlerde farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu farklılıkları ortadan kaldırmak için standart bir eğitim planı oluşturulmaya çalışılmıştır. Bununla İHA kullanımlarının en verimli hale getirilmesi, kaza-kırırmda çevreye verdiği zararların en aza indirgenmesi ve ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntem ve teknikleri benimsenmiştir. Mülakat yapılan çalışma grubunda yer alan katılımcılar bilinçli örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Bireysel görüşme ve e-mail yoluyla yazışma yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular yorumlanarak sonuçlar ve öneriler başlıkları altında detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Çalışma sonucunda eğitim planında eksikler tespit edilmiştir. Eksikleri giderebilmek için araştırma verilerine dayanan yeni bir eğitim planı önerisinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Hava Aracı, İnsansız Hava Aracı Pilotaj Eğitimi, Eğitim Planı



ABSTRACT

EVALUATION OF PILOT TRAINING PERIOD OF UNMANNED AERIAL VEHICLES AND AN EDUCATION PLAN PROPOSAL

ŞAHİN, Neslihan

Master, Department of Aviation Management

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Yıldırım SALDIRANER

December 2017, 79 Pages

The UAVs (Unmanned Aerial Vehicle) have existed since the day when people want to fly. Since the date of the first production of UAVs, the technological direction has been continuously improved. Despite increased technological aspects, the training of these machines continues to be given in the level previously delivered and in the system. However, it varies according to the intended use of UAVs and UAV that serve this purpose are produced.

The main objective of the study is to develop a joint training plan by examining the training plan given in flight schools in the EASA region. The main questions that create the research are: Problems arising from UAV pilot training and changes to be made in training in order to resolve problems. Differences were observed in the trainings given as a result of the examination. In order to remove these differences, a standard educational training plan has been established. Therefore, it is aimed to minimize the damages that are caused to the environment in the accident-investigation and to remove them. Qualitative research methods and techniques have been adopted in the study. Participants in the study group were determined by conscious sampling method. Individual interviews and correspondence methods via e-mail are used. The findings are interpreted and explained in detail in the form of conclusions and suggestions.

As a result of the study, deficiencies were found in the training plan. A new training plan has been proposed based on the research data in order to make up for the deficiencies.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle, Unmanned Aerial Vehicle Pilot Training, Training Plan



GİRİŞ

İHA'ların çok farklı kullanım alanları mevcuttur ve gelişmeye devam etmektedir. Teknolojinin gelişmesi, doğayı koruma çabaları, afet ve acil durumlarda ilk yardım amacıyla kullanılması İHA'ların sayısının ve türünün artmasına neden olmuştur. Neredeyse her ülkede hem üretimi yapılmakta hem de kullanılmaktadır.

Gelişen teknoloji sayesinde insanlığa faydaları olduğu kadar zararları da olmuştur. Faydalı olduğu yönü; İHA'ların insanların acil ihtiyaçlarını karşılayabilecek kadar gelişmiştir. Zararlı olduğu yönü ise bu araçların bilinçsizce kullanıldığında insanların ve çevrenin güvenliğini tehlike altında bırakmasıdır. Buna örnek olarak İHA'ların bilinçsizce kullanımı sonucunda kuş sürülerine ve diğer canlıların yuvalarına zarar verdiği görülmüştür.

Hobi amaçlı mini ve mikro türdeki İHA'ların satışı hız kazanmıştır. Elektronik ürün satan mağazalarda çeşitli İHA satışları yapılmaktadır. Bu mağazalarda kullanıma hazır halde olan İHA'ların yanı sıra İHA'lara ait parçalar da satılmaktadır. Yani bu ürünler montajı olabilen ve yeniden parçalarına ayrılabilen ürünlerdir. İnsanlar kendi isteklerine göre İHA parçalarını alıp kendi İHA'larını yapabilmektedirler. Böylelikle her kesimden kullanıcıya sahip olmuştur.

Teknolojik gelişmeler sayesinde boyutları küçülen bu tür İHA'ların üzerlerine kamera da takılabilmektedir. Bu gelişmeler sayesinde kullanımları da kötü amaçlı olmuştur. İnsanların özel hayatları gözlemlenerek ya da takip edilerek mahremiyetleri hiçe sayılmıştır.

İHA operatörünün hakimiyetini kaybetmesi sonucu, 18 aylık Oscar Webb isimli bebeğin bir gözünü kaybetmesine neden olunmuştur (Steafel, 2015).

FAA'in yaptığı araştırmada sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde 2020 yılında iki milyon yedi yüz bin ticari İHA kullanıcısı olacağını söylemiştir. (Pomerlau, 2016).

Bu gelişmeler gösteriyor ki İHA'ların sayısı arttıkça çeşitli kazalar meydana gelmeye devam edecektir. Bu gelişmeler gözlenirken İHA pilotaj eğitiminin yetersiz olduğu görülmüştür. Bu tezin amacı da İHA pilotaj eğitimi için genel bir plan oluşturmaktır. Böylece ileride yaşanabilecek kazaların önüne geçmek, önlemek, doğayı korumak, çevreyi olumsuz etkilememek, mahremiyeti korumak hedeflenmektedir.

Dünya Ekonomik Forum Başkanı Klaus SCHWAB'e göre İHA'lar dördüncü sanayi devriminin temel araçlarından birisidir (Schwab, 2016: 24).

İHAS gün geçtikçe büyük bir endüstriye dönüştüğü ve daha çok İHA pilotuna ihtiyaç duyulacağı belirtilmiştir (Kindamo v.d, 2012:63).

Çalışmanın birinci bölümünde İHA'ların tarihçesine değinilmiştir. Tarihte ne kadar farklı süreçlerden geçerek geliştiği incelenmiştir. Hem yurtdışında hem de ülkemizde AR-GE çalışmalarının artmasıyla gelecek yıllarda çeşitli kullanım alanları sağlanmış olacaktır.

İkinci bölümde İHA'ların mevcut durumu ve geleceğinden bahsedilmiştir. Son dönemlerde dikkat çekici İHA'lar geliştirilmekte ve üretilmektedir. Bu İHA'ların sürekli gelişeceğinin göstergesidir.

Üçüncü bölümde ise eğitimde planlama konu olarak işlenmiştir. Eğitim planı oluşturmada eğitim, plan ve planlama, eğitimde planlama ve öğretimde planlama, eğitim programı ve türleri, eğitim durumunun özellikleri, eğitim programının değerlendirilmesi ve değerlendirme çeşitlerinin kavramsal içeriğine bakılmıştır. Bu da sistematik bir çalışma olduğunun göstergesidir.

Dördüncü bölümde araştırmanın yöntemine yer verilmiştir. Nasıl araştırma yapıldığı, ne tür örneklerden yararlanıldığı, veriler toplanırken izlenen yol, verilerin analizi ve verilerin neye göre değerlendirildiği konuları ele alınmıştır.

Beşinci bölüm bulgular ve yorumlardan oluşmuştur. Bulgularda görüşme ve yazışma formuyla toplanan verilerde uzmanların genel bilgilerine ulaşılmış olduğu söylenilmiştir. Mevcut eğitim planındaki eksik yönleri ortaya konulmuştur. Yorumlar kısmında da yapılan görüşme ve yazışmaların değerlendirmesini içermektedir. Kişinin konuya ne kadar hakim olduğu, aldığı eğitim ve sektör tecrübesiyle verdiği cevapların önemi işlenmiştir.

Altıncı bölümde çalışmanın asıl konusu olan eğitim planı oluşturulmuştur. EASA Bölgesi'nde yer alan dört ayrı eğitim kuruluşunun ders konu başlıkları ve

hazırlanan plan bir tabloyla açıklanmıştır. Hangi derslerin müfredatta neden olması gerektiği, sebebi, ders süresinin ne kadar olduğu ve ders içeriğine ait bir müfredat tasarlanmıştır.

Yedinci bölümde yapılan çalışmanın sonucu ve öneriler kısmını içermektedir. Bütün yapılan çalışmanın amacı aslında insanoğlunun daha güvenli, daha refah içinde, çevreye zarar vermeden, özel hakları ihlal etmeden, teknolojiye ayak uydurarak İHA kullanan modern bir toplum yaratma çabasıdır.



BİRİNCİ BÖLÜM

İHA'LARIN TARİHÇESİ

İHA'lar 1900'lü yıllarda ortaya çıktığı sanılsa da aslında yaklaşık 2500 yıl öncesine dayanmaktadır. Tarihi belgelere göre Pisagor ilk büyük çığır açan otonom mekanizmayı icat etmiştir. Arhitas, Pisagor'un çalışmasına değinerek, otonom mekanizmalara atıfta bulunarak İHA'nın gelişmesi üzerine çalışmıştır. Arhitas bir takım geometrik tasarım ve gözlemleri sonucu mekanik bir kuş çizmiş ve bu kuşu yapmıştır. Bir güvercine benzeyen bu uçan araç M.Ö. 425 yılında dünyanın ilk İHA'sı olma özelliğine sahiptir. İddialara göre su ya da buhar gücüyle çalıştığına inanılmaktadır. Bu da ilk yapay, kendi kendini itme özelliğine sahip uçan bir makina olduğu düşünülmektedir (Valavanis v.d., 2007:15-46).

Profesör Jacques CHARLES ile Robert Kardeşler (Anne-Jane ve Nicolas-Louis) uçuş tarihinin 3 dönüm taşını oluşturmuşlardır. Le Globe ilk insansız hidrojen gaz balonu olarak 26 Ağustos 1783 tarihinde uçmuştur (Petrescu v.d., 2012:7).

Günümüzde kullanılan İHA'lar tasarlandığı ilk günden bugüne kadar birçok kez yenilenmiştir. İHA kullanımının ilk kayıtlarından birisi olarak 22 Ağustos 1849 yılında Avusturyalılar kullanmıştır. Venediklilere karşı bomba yüklü yaklaşık 200 pilotsuz balonu fırlatmışlardır (Shaw, 2013).

Devam eden gelişmelerle birlikte başka pilotsuz bir balonu Charles PERLEY tasarlamıştır. Charles PERLEY'in "hava bombacısı" isimli balonu Amerikan İç Savaşı'nda kullanılmıştır (1861-1865). Bir zamanlama mekanizması bulunan ve patlayıcılarla yüklü bir sıcak hava balonuydu (Drushnin, 2003).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte balondan diğer hava araçlarına geçiş olduğu görülmüştür. İlk uçak, sahip olduğu enerji sayesinde kendi kendine havalandırabilen, 1874 yılında Fransız Victor TATİN tarafından yapılmıştır. Bu uçak, basınçlı hava motorundan gücünü alan bir insansız araçtır. Tarih boyunca bir çok İHA çalışmaları yapılsa da havacılığın dönüm taşı sayılan çalışmayı Wright Kardeşler

gerçekleştirmişlerdir. Hem insanlı hem de insansız hava araçları üzerine yaptıkları çalışmalarla patent başvurusunu 1903 yılında yaparak 3 yıl sonra alabilmişlerdir (Petrescu v.d., 2012:8).

Amerika'da yapılan çalışmalar kadar Rusya'da da çalışmalar yapılmaya başlandığında tarih 1909'dur. Helikopter tarihinde modern zamanın helikopterlerinden birisi sayılan Sikorsky helikopterini Igor IVANOVITCH üretmiştir. Sikorsky, pilotsuz bir koaksiyel helikopter olmasına rağmen sarsılma problemleri ve güçsüz motoru yüzünden hiç uçamamıştır. Fakat yapılan çalışma sayesinde İHA tarihinde yerini almıştır (Valavanis v.d., 2007:15-46).

Bir İHA için ilk otopilot Amerikalı Lawrence SPERRY tarafından 1916 yılında üretilmiştir. Lawrence SPERRY bir otopilot üretebilmek amacıyla gövdeyi sabitlemek için cayroskop geliştirmiştir. Fakat uygulamadaki teknik eksikliklerden dolayı Birinci ve İkinci Dünya Savaşında kullanılmadığı görülmüştür (Nonami v.d., 2010:8). Aslında üretilen bu sistemlerle uçan bir bombacı oluşturulmuştur. Bu sistem modern İHA'ların atası sayılmıştır (Clark, 1999:11).

Wright Kardeşler'in çalışmalarının ardından Charles F. KETTERING cayroskop kontrollü uçan bir makina geliştirdiğinde tarih 1918'dir. Charles F. KETTERING kendi çalışması için Orville WRIGHT'tan danışmanlık hizmeti almıştır. Bu çalışma havacılığın gelişmesine sebep olmuştur. Pilotsuz olarak kullanılan bu hava aracına hem İkinci Dünya Savaşı hem de Soğuk Savaş boyunca düşman menzillerini hedef alarak vurması emri verilmiştir (Sullivan, 2005:1).

Havacılıkta bu gelişmeler olurken Birinci Dünya Savaşı başlamıştır. Birinci Dünya Savaşı'nın en çok dikkat çeken yanı, şüphesiz, hava araçlarının kullanılmasıdır. Kullanılan araçlar sayesinde düşman istihbaratını güçlendirmiştir. AEF; İngiliz ve Fransızların askeri istihbarat yeteneklerini geliştirmeleri için hava fotoğrafçılığıyla yardım etmiştir (Blom, 2010:9).

İki dünya savaşı arasında havacılık için birçok gelişme olduğu görülmüştür. Bu gelişmeden İHA'lar da etkilenmiştir. Fakat havacılık sektöründe taşımacılık ön plana geçerek, İHA'ların gelişmesine ve operasyonel testlerin yapılmasına bir nevi engel olduğu gözlemlenmiştir.

Birinci Dünya Savaşı sırasında radyo kontrollü İHA'lar gelişmiş ve test edildiği görülmüştür. Test aşamaları savaş zamanında yapılmasına rağmen, kullanımları savaş bitimine denk gelmiştir. Testleri tamamlansada bu yeni cihazların

doğuşu 1930'larda olmuştur. British Royal Navy 1930'larda ilkel bir radyo kontrollü İHA geliştirmiş, adı da Quenn Bee'dir (Scheve, 2008).

1920 ve 1930'larda yaşanan uluslararası rekabetlerden dolayı Amerika Birleşik Devletleri'nde havayolu sistemi hızlı bir gelişme göstermiştir. 1929 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşanan ve milyonlarca insanın etkilendiği Büyük Buhran Dönemi'nde bile gelişmeye devam etmiştir. Tüm yaşanan olumsuzluklara rağmen havayolları sistemi, seyrüsefer yardımcıları, hangarlar, meteoroloji istasyonları, kontrol merkezleri uzun mesafeler için daha düzenli ve daha güvenli yapmak için geliştirilmiştir. Radyolar trafik çakışmalarını basitleştirmede kullanılmıştır. Bugün FAA tarafından kullanılan bu sistem, hava yolculuğunun güvenliğini sağlamaya devam etmektedir (Keane v.d., 2013:558-571).

İkinci Dünya Savaşı'nın meydana gelmesiyle İHA'lar üzerindeki çalışmalar hız kazanmıştır. Bunun sebebi ise karadan yapılan saldırılarda hem can hem de mal kayıplarının fazla olmasıdır. ABD Donanması uçaksavar hedef uygulamalarına yoğunlaşmıştır. Uzaktan yönetilebilen yani radyo kontrollü İHA deneme çalışmaları başlatılmıştır. Projeyi geliştiren Reginald DENNY, 1940 yılında radyo kontrollü RP-4, OQ-1, OQ-2, OQ-3, OQ-4 modellerini geliştirerek hem deniz hem de kara kuvvetleri için üretimlerini gerçekleştirmiştir (Blom, 2010:47).

İkinci Dünya Savaşı sırasında insanlı hava araçlarının çalışmasına da devam edilmiştir. Fakat İHA'ların çalışması bir miktar daha hızlı olmuştur. Bu çalışmanın ürünü olarak Adolf HİTLER'in yetkilendirmesi ile Almanya tarafından üretilen V-1'dir. Fieseler FLUGZEUHAU tarafından tasarlanan bu araç Fieseler Fi-103 olarak da bilinmektedir. 30.000'den fazla üretimi yapılmış olan bu İHA'nın 8000'den fazlası fırlatılmış olup yaklaşık 6000 tanesi Britanya üzerine düşmüştür. Britanya'ya ilk fırlatıldığında tarih 13 Haziran 1944'tür. Toplamda 4700'den fazla insanın ölmesine ve 35.000 civarında insanın yaralanmasına neden olmuştur (Krishnan, 2009:17).

İlerleyen yıllarda başlayan Soğuk Savaş Dönemi ile İHA'ların önemi artmıştır. Böylelikle yeni İHA çalışmaları ve kullanımları başlanmıştır. Buna örnek Ryan Firebee adıyla Ryan Aeronautical Company şirketinin geliştirdiği İHA'lardır. 1950'li yılların başlarında yapılan çalışmalar, İHA tarihinde tasarım açısından baskın olmuştur ve etkisi hala sürmektedir. Başlangıçtaki kullanım amacı hedef İHA'dır. Düşman hava sahasına girerek bilgi toplama özelliğine sahiptir. Bu yüzden 147A,

Firefly, AQM-34, Lightning Bug gibi çeşitli İHA'lar üretilmiş ve Soğuk Savaş'ta Çin sahil kıyılarında kullanılmıştır (Keane v.d., 2013:558-571).

Gelişen teknoloji sayesinde yeni isimler ortaya çıkmıştır. Günümüzde kullanılan "Drone" 1950'li yıllarda, RPV "Remote Piloted Vehicles" ise 1960 ve 1970'li yıllarda ortaya çıkmıştır.

Ülkelerin İHA deneme çalışmaları arttıkça hem maliyeti hem de İHA'nın özellikleri artış göstermektedir. Clarence JOHNSON 1960'lı yılların başlarında Lockheed D-21 adlı İHA'yı CIA ve Amerikan Hava Kuvvetleri için tasarlamıştır. Ramjet ile güçlendirilmiş İHA'nın kod adı Tagboard olarak kayıtlarda yerini almıştır. Düşman menziline, yüksek irtifada, stratejik araştırma görevini yerine getirmek için tasarlamıştır. Saatteki hızı 3.200 km/s'in üzerine çıkabilmiştir. 6 Kasım 1967 ile 20 Mart 1971 yılları arasında 12 test uçuşu ve 4 operasyonel sorti yapmıştır. Yaklaşık her bir uçuş için 5,5 Milyon Dolar maliyeti olan ve kamerayla ilgili yaşanan sorunlardan dolayı 23 Haziran 1971 yılında program kapatılmıştır (Merlin, internet).

1965 yılında Amerikan Hava Kuvvetleri uzun mesafeli gözlem İHA'sı talebinde bulunarak Ryan Aeronautical Company Model 154'ü geliştirmiştir. Diğer adı Compass Arrow olan bu İHA Lightning Bug'ın akrabasıdır. Model 154 hayalet teknolojiler kullanılarak üretilen ilk İHA olma özelliğine sahiptir. Lightning Bug çeşitli başarılarla sahipken, Compass Arrow'un hataları ve eksiklikleri olduğu tespit edilmiştir. Çeşitli siyasal, teknik ve finansal problemlerden dolayı Compass Arrow İHA Programı sonlandırılmıştır (Keane v.d., 2013:558-571).

1970'li yıllarda İHA'ların gelişimi açısından Firebee etkili olmuştur. Firebee İHA'larını ilk tasarlayan ve üreten ABD'dir. İsrail gizli bir şekilde 12 adet Firebee'yi Amerika'dan satın almış ve onları yeniden modifiye etmek için çalışmalara başlamıştır. Yeniden tasarlanan bu Firebee'nin ismi Firebee1241'dir. İsrail, Mısır ve Suriye arasında olan Yum Kippur Savaşı'nda kullanılmıştır. Görevi ise hem keşif-gözlem hem de hedef-yem olarak kullanılmıştır. Bu savaş sırasında İHA'lar ilk defa hedef-yem olarak kullanıldığı için İHA'ların yeni bir kullanım türü ortaya çıkmıştır (Zaloga, 2008:21-23).

Vietnam Savaşı'ndan sonra Amerika Birleşik Devletleri ve İsrail daha ucuz ve daha küçük İHA'lar üretmek için çalışmalara başlamıştır. Üretilen bu araçların İHA üzerinde bulunan kameradan İHA operatörüne videoyu aktarabilme ve resimler

gönderebilme yeteneğiyle günümüz İHA'larının bir prototipi olarak görülmüştür (Nonami v.d., 2010:8).

Firebee ve Predator Vietnam Savaşı boyunca çok kullanıldığı görülmüştür. 1964 ve 1973 yılları arasında Güneydoğu Asya üzerinde 3,435 İHA sortisi yapıldığı kayda geçmiştir (Sullivan, 2005:1).

İsrail Firebee İHA'lardan sonra tasarımı ve üretimi tamamen kendine ait olan, farklı amaçlarda kullanılabilir İHA çalışmalarını hızlandırmıştır. Bunun bir örneği Scout'tur. 1974 yılında IAI tarafından taktiksel keşif-gözlem amacıyla İHA çalışmalarına başlanmıştır. Dönemin kısıtlı kompozit malzemeleriyle 1977 yılında üretebilmiştir. 1982 yılında Lübnan Savaşı boyunca yeteneği kanıtlanmış ve temel başarıya ulaşmıştır. Savaşta başarıları sayesinde Hava ve Kara Kuvvetleri'ne katkı sağlamıştır. 25 yılı aşkın süredir Scout İHA Programı çalıştırılmaya devam edilmiştir (Tsach v.d., 2004:2).

İsrail'e ait İHA'lar Lübnan Savaşı'ndaki başarılarıyla Amerika'nın dikkatini çekmiştir. Bunun sonrasında İsrail Amerika'nın gereksinimlerini karşılamaya yönelik çalışmalara başlamıştır. Bunun sonucunda Scout'tan türetilen yeni bir İHA olarak Pioneer üretilmiştir. Pioneer projesini İsrail ve Amerika Birleşik Devletleri ortaklaşa yürütmüşlerdir. 1985 yılında Amerika Birleşik Devletleri Donanması içinde kullanılmaya başlanmıştır. Pioneer proje olarak çok uzun bir gelişme döneminden geçmiştir. En son haliyle 35 kg.'dan fazla faydalı yük ile 6 saat havada kalabilmeyi başarmıştır (Tsach v.d., 2004:2).

1990'lı yılların ortalarına yaklaştıkça İHA'lar için bir dönüm noktası olarak görülebilir. Sebebi o güne kadar askeri amaçlı geliştirilen, üretilen ve kullanılan İHA'lar sivil kullanımlar için geliştirilmeye başlanmıştır. Bu konuyla ilgili Ar-Ge çalışmaları hız kazanmıştır. Buna ilk örnek Firebird 2001 isimli İsrail tarafından geliştirilen İHA olmuştur. Yangınlarda keşif-gözlem görevi için üretilmiştir. Yangının durumunu FLIR kamera ile görüntüsünü alarak görevli birimlere aktarabilme yeteneğine sahiptir. Ayrıca;

1. Dijital haritalama, uydu fotoğraf haritası (ortofoto) oluşturabilme, ormanları, evleri, demiryollarını belirleyebilme vb.
2. Gerçek zamanlı yangın haritasını oluşturabilme,
3. Yangın bölgesinin hesaplamasını yapabilme

gibi birçok yetkinliği bulunmaktadır. Kasım 1996 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılmıştır (Zurgil, 2007).

Solar enerjili İHA çalışmalarına 1970 yıllarda başlanmıştır. Bunun ilk örneklerinden birisi Amerikan Hükümeti tarafından desteklenen AeroVironment Inc'e ait Solar Challenger olmuştur. NASA'ya ait Helios projesiyle birlikte yürütülmüştür. Program NASA ERAST tarafından yürütülmüştür. Helios 2 temel amaç için üretilmiştir. Birincisi 100,000 feet'e yakın bir irtifada uzun süre uçabilmek, ikincisi ise 50,500 feet'in üzerinde 14 saat uçabilmek ya da durmaksızın aynı irtifada 24 saat uçuşu gerçekleştirebilmek. 2001 yılında hedefine başarıyla ulaşarak Solar enerjili İHA'lar için yeni bir çalışma alanı oluşturmuştur. Helios'un kullanım amacı ise hem Dünya'da hem Atmosfer'de çeşitli bilimsel araştırmalar yapmaktır. Fırtına izleme çalışmaları, atmosferle ilgili örnekleme yapma, spektral görüntüleme (tarım ve doğal kaynakları gözleme), boru hatları gözleme, telekomünikasyon sistemleri için yedek platformlar sağlamak gibi görevleri vardır. HALSOL (High Altitude SOLar) olarak üretimi gerçekleştirilmiştir (Ehrhard, 2010:58 ve Gibbs, 2017).

Pathfinder Solar-enerjili İHA ise NASA tarafından çalışılan ve üretilen diğer bir İHA türüdür. 1994 yılı sonunda, henüz yeni kurulmuş ERAST tarafından proje üstlenilmiştir. Kendi üzerinde taşıdığı yedek bataryayla farklılık yaratmayı başarmıştır. Gün ışığı sayesinde yedek bataryalarını dolduran İHA gece de uçuşunu gerçekleştirebilmiştir. Yedek bataryalar 2 ile 5 saat uçuşa izin vermiştir. Çevresel gözlem ve teknik gösteri görevleri vardır. 1992 yılında İnki Kasırgasının neden olduğu zararları inceleme, ormanlık alanlardaki zarar tespiti ve sonrası için yeniden büyüyebilecek alanların incelenmesinde kullanılmıştır. Bunun için NASA Kaliforniya ve Hawaii Üniversiteleri ile birlikte çalışmışlardır (Gibbs, 2017).

Teknoloji geliştikçe ve kullanım alanı yaygınlaştıkça İHA teknolojisi büyük uçak firmalarının dikkatini çekmeye başlamıştır. 1994'te Boeing, Lockheed Martin, DARPA birlikte DarkStar projesinde çalışmışlardır. Bütün hava şartlarında, gece ya da gündüz, düşman alanlarının keşif-gözlem bilgisi sağlamayı amaçlamıştır. İlk uçuşunu 26 Mart 1996 yılında gerçekleştirmiştir. İkinci uçuşunda kaza-kırına uğramıştır. Yeniden modifiye çalışmalarına 1998 yılında başlanmış olsa da 1999 yılında bütçe kesintileri yüzünden kapatılmıştır (İnternet, Boeing).

İHA'lar üzerinde çalışmaya devam edildikçe gövdelerinin büyüdüğü kadar küçüldüğü de görülmektedir. Bu çalışmalarda ilk 1990'lı yılların ortalarında Micro-UAV (MAVs) veya Nano-UAV (NAVs) türü İHA'lar tasarlanmaya başlanmıştır. Amerikan Hükümeti tarafından gelişmesi için büyük destek sağlanmıştır. Kısa uçuşlar yapan bu İHA'lara MicroSTAR, MicroBat, Black Widow ve Kolibri örnek verilebilir (Watts v.d., 2012,4, 1671-1692).

İHA'lar savaşlarda insanlı hava araçlarının yerini almaya hızla devam etmiştir. Buna en iyi örnek Amerika Birleşik Devletleri tarafından üretilen RQ-1 Predator'dur. Üretim amacı askeri birlikler için istihbarat ve keşif-gözlem sağlamak olmuştur. 1994'ten 1996 yılına kadar devam eden bir çalışmanın ürünüdür. Üzerinde taşıdığı kızılötesi kamera, SAR radar sistemi ve çeşitli lensler sayesinde başarıya ulaşmıştır. Böylelikle Kosova, Bosna, Yemen, Afganistan Savaşları'nda kullanılmıştır (Pike, 2002).

Sivil kullanım alanlarında da uzun süre havada kalabilecek İHA'lar için bir örnek Global Hawk sayılır. Northrop-Grumman tarafından modeli geliştirilen İHA'yı, DARPA'nın sponsor olduğu programı NASA Armstrong Flight Research Center yürütmüştür. HALE sınıfı olarak üretimi gerçekleştirilen Global Hawk keşif-gözlem ve istihbarat görevlerini yerine getirebilmektedir. 30 saatten fazla uçabilme yeteneğine sahiptir. İnsanlı hava araçlarına göre farklı gözlem üstünlükleri vardır. 1998 yılında ilk uçuşunu gerçekleştirmiştir. Gösterdiği başarılar yüzünden Irak, Afganistan, Kuzey Afrika ve Asya-Pasifik bölgesinde askeri operasyonları desteklemek için kullanılmıştır (Northrop Grumman; Conner, 2014).

2006 yılında bir İngiliz firması olan QinetiQ Global Hawk'a benzeyen bir Solar HALE sınıfı İHA geliştirmiştir. Farkı SOLAR enerji ile uçuşu gerçekleştirebilmesi, orman yangınlarını gözlemleyebilme, kentsel haritalama gibi çalışmaları yapabilmesidir (Valavanis, v.d., 2007:377-405).

2006 yılı sonrasında İHA gelişimine dair akademik bir çalışma bulunamamış ve açık bir kaynağa erişim sağlanamamıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

İHA'LARIN MEVCUT DURUMU VE GELECEĞİ

Tarih boyunca farklı yerler ve farklı milletler arasında birçok savaşta kullanılması, İHA'ların her geçen gün sayısının artmasına sebep olmuştur. Zamanla sadece savaşlarda kullanmak amacıyla değil, aynı zamanda farklı kullanımının ortaya çıkışını da sağlamıştır. Bunlara büyük üreticiler kadar küçük üreticilerin ve farklı amaçlar için yapılan yarışmaların da katkısı büyük olmuştur. Küçük üreticiler müşterilerin talebine yönelik hazırlanmıştır.

Var olan teknolojiyi geliştirebilmek ve yeni ürünler yaratmak için farklı yarışmalar düzenlenmektedir. Yarışmaya katılanlar ise genellikle inovatif tasarımlar yapmaktadırlar. Böylelikle İHA teknolojileri hem belli bir olgunluğa ulaşmakta hem de sivil İHA'ların pazar ve kullanım potansiyelini hızla geliştirmektedir.

2012 yılında İnsansız Sistemler Kongresi'nde İHA'ların 77 ülkede farklı amaçlarla kullanıldığı, 90 ülke de mevcut İHA'ları geliştirmek için kullandığı belirtilmektedir (Zwijnenburg v.d., 2015:9).

50'den fazla ülkede yaklaşık 900 farklı İHA sistemleri vardır. Bu büyümeye önderlik Amerika yapmış olsa da farklı ülkeler de bu büyümeye katkı sağlamaktadır (Melito, 2012:13).

Small Business Committee'de yer alan bilgide, AUVSI yetkilisi Brian WYNEE'e göre İnsansız Hava Araçları tehlikeli ve zor görevleri etkili ve güvenli bir şekilde yaptığını belirtmiştir. Petrol boru hatlarının denetiminden, köprü çalışmalarına hatta film yapımına kadar geniş bir kullanım alanında zaman, para ve en önemlisi hayat kurtarmasının önemini vurgulamıştır (Small Business Committee, 2016).

Kullanım alanları da oldukça genişleyen İHA'ları, Avrupa Birliği kapasite bakımından ağır ve hafif İHAS olarak sınıflandırmaktadır. Ağır İHAS'lar genellikle askeri alanda, hafif İHAS ise daha çok sivil alanda kullanımlar için uygundur. Hava

fotoğrafçılığı, haritalandırma, tarımsal alanların denetimi ve enerji hatları kontrolü gibi çok geniş alanda kullanılmaktadır. Aynı zamanda kalabalık kitlelerin kontrolü, keşif, kimyasalların tespiti, yangın alanlarını gözetleme gibi bir çok sivil alanda kullanımı vardır (Pappot v.d., 2015:1-2).

Gün geçtikçe İHA Pilotaj belgesi almak için başvuru sayısı hızlı artış göstermekte ve haber kaynaklarının dikkatini çekmektedir. FAA tarafından yayınlanan bilgiye göre 20 Eylül 2016 - 27 Eylül 2016 tarihleri arasında 6,768 kişi askeri İHA pilotluk sertifikası için sınav başvurunda bulunulduğunu belirtmektedir. (Small Business Committee, 2016).

David JACOBS da havacılık endüstrisi için yapılan tahminlere göre gelecek 10 yıl içinde bu konu üzerine 100.000'den fazla çalışan olacağını belirtmektedir. (Jacobs, 2016).

Avrupa Komisyonu'ndaki uzmanlara göre ise gelecek 10 yıl içinde sivil İHA'ların pazar payının %10 artacağı hesaplanmaktadır. İHA üreticileri 2050 yılına kadar 150.000 İHA kullanıcısı olacağını tahmin etmektedir (European Commission, 2014).

2030 yılına gelindiğinde insanlı hava aracı ile İHA pilotlarının sayıları oranlanabilir seviyede artacağı düşünülmektedir. Dünya genelinde pilot sayısının üçte ikisinin insanlı hava araçlarının, üçte birinin İHA pilotları olacağı öngörülmektedir (Hopkins, 2013).

Hem İHA'ların hem de İHA pilotlarının artmasının sebeplerinden birisi sivil İHA'ların fiyatlarının düşmesidir. Böylece daha çok kişiye alabilme gücü sağlamış olup aslında bu durum kendi içinde kısır döngü oluşturmuştur. Yani İHA'ların fiyatları ne kadar düşerse o kadar insan alabilecektir. Daha çok insana hitap edebilmek için firmalar da daha ucuza temin edip satma politikasını oluşturmaya çalışmaktadırlar. Hükümetlerin İHA'lar için sigorta konularındaki eksikleri ve 3D olarak bilinen "dull, dirty, dangerous" görev için de olsa İHA endüstrisi ivme kazanmıştır. Fakat bu durumda denetleme mekanizmaları yetersiz kalacağı düşünülmektedir (Smith v.d., 1).

2012 yılında İHA'ların ticari uçuşları bir yasayla belirtilmiştir. İHA'lar için sınırlı görevler tanımlanmıştır. Bu kısıtlayıcı mekanizmalar olmasına rağmen İHA'lar çoğu zaman yasadışı kullanılmış olarak gözükmektedir (Whitlock, 2014).

Diğer bir konu ise diğer insanlı hava araçlarıyla aynı ortamda uçuş yapmalarıdır. Bu durum, denetleyici mekanizmaların normal hava trafik operasyonları ile uyumu sağlayacak şekilde düzenlemeler yapmasının önemini arttırmaktadır. Aksi takdirde uzmanlarda trafik operasyonlarını aksatacağı konusunda pek çok endişe oluşmuştur. İşaretle ve belirle, tanı ve önle, tanı ve çarpışmadan kaç olarak bilinen durumları baz alarak operasyonların yapılmasına izin verilmelidir. Özellikle bu durum havalimanı çevresinde yapılacak uçuşlar için çok önemlidir.

Her ne kadar regülasyonlar ve yeni kanunlar koyulmuş olsa da aslında bilinmeyen fırsatları ve riskleri beraberinde getirmiştir. Denetleyici mekanizmalar bazı durumlarda yetersiz kalıp, şikayetler ve güvenlik endişelerinin doğmasına neden olmuştur. Bu konular çok yeni olduğu için hükümetler de yasaları hazırlarken bunları çalışma planlarına dahil etmemişlerdir. Üreticiler ise bu konuların farkında olarak üretimlerini gerçekleştirmelilerdir. Amerika'da gençler İHA'ları kötü amaçlar için kullanıldığı görülmüştür. Çiftçileri hedef alarak ateş ederek vurmuşlardır. Denetimsizlikten kaynaklanan böyle durumlar için yeni ve farklı düzenlemeler yapılmalıdır (Peasgood, 2015:4).

Yetersiz kalan mevcut yasalardan dolayı İHA'lar kaza-kırığa uğramaktadır. Tehlikeli durumları tanımlayamaması, riskli durumları sınıflandıramaması kazaların nedenleri arasında gösterilebilir. Bunlara insan hataları, yazılım hataları/eksiklikleri ve dış ortamı algılayamaması eklenince kazalar kaçınılmaz olmaktadır (Pappot v.d., 2015:1-2).

Boyutları küçüldükçe endişeler de tam tersi artmaktadır. Çünkü daha kalabalık insan toplulukları üzerinde kullanılabileceği, tehlikeli ya da yasak bölgelere girebileceği, kentsel alanları tehlike altında bırakabileceği endişelerin oluşmasını tetiklemektedir. Eğer İHA bu alanlarda kullanıldığında kontrolü kaybedilirse ciddi yaralanmalar, hatta ölümlü sonuçlar doğurabileceğini British Airline Pilotlar Birliği dile getirmiştir (Quinn, 2014).

Mevcut şartlar altında bile çeşitli ülkelerde, sebepleri farklı olmasına rağmen kazalar yaşanmaktadır. American Airlines Group Inc.'a ait bir uçak mini sınıfı bir İHA ile çarpışarak tehlike yaratmıştır (Scott, 2014).

Yaşanan kazaların hepsinin temelinde insan faktörü bulunmaktadır. Bütün İHA kazalarının %80-%90'ı insan hataları yüzünden meydana gelmiştir. Bu kazalar, şüphesiz, var olan yetersiz emniyet mekanizmasının sonuçlarındandır. Eğitim

seviyelerinin temelinde güvenliği garanti etme olmalıdır. Ancak bu Şekilde kazalar azaltılıp, canlı hayatı tehlike altında bırakılmamıŐ olunur (Shmelev, 2014:1).

BirÇok farklı eğitim kurum ya da kuruluşları tarafından geniş kapsamlı eğitimler verilmesine rağmen, eğitimler arasında farklılıklar gözlemlenmektedir. Eğitim için kullanılan araçların hem özellikleri hem de kullanım amaçları aynıdır. Bu bakımdan derslerin içerikleri de tüm kurum ya da kuruluŐlarda aynı olmalıdır. Eğitimdeki ulusal ya da uluslararası belirlenmiş bir eğitim metodu olmadığı için yaşanan sorunlar büyümetedir. Bu da bir başka açıdan pilotaj hatası olarak karŐımıza çıkmaktadır.

Gerekli durumlarda ticari uçak pilotluğu eğitimlerindeki gibi simülatör eğitimleri eğitim programlarına dahil edilmeli ve uygulanmalıdır. Pilotlar belirli periyotlarla sağlık raporlarını yenilemelidir. İHA pilotları için yolcu uçağı pilot stres testlerinden ayrı stres testleri oluşturulmalıdır. Bunun sebebi ticari hava araçlarıyla (yolcu-kargo uçakları ve helikopterleri) İHA'lar arasındaki teknolojik farktan kaynaklanmaktadır. Yolcu uçağında pilot aracın içinde yer alırken İHA'da yer kontrol istasyonunda yer almaktadır. Böyle bir ŐalıŐma sayesinde İHA pilotlarının verimli bir Şekilde ŐalıŐmaları, kaza-kırımın yaşanmaması ya da en aza indirgenmesi sağlanmış olunacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EĞİTİMDE PLANLAMA

Bu bölümde eğitim, plan ve planlama, eğitimde planlama, öğretimde planlama konularına yer verilmiştir.

3.1 Eğitim

“Eğitim bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir” (Ertürk, 1972:12).

“Eğitim sözcüğü daha ekonomik anlamda tanımlanmak istenirse, “çeşitli yaş ve toplumsal kümelerde toplumsal ve ekonomik değişmeleri gerçekleştirmek, bireysel ve ulusal düzeyde toplumun gelişmesini sağlamak amacıyla, davranış ve becerileri geliştirmek ve bilginin yayılmasını sağlamak için gönüllü ve örgütlenmiş eylemlerin tümüdür.” ’ (Adem, 1977:3).

“Eğitim, bireyin yaşadığı toplumda yeteneğini, tutumlarını ve olumlu değerdeki diğer davranış biçimlerini geliştirdiği süreçler toplamıdır” (Tezcan, 1985:4).

“Bireylerin yaşantılarına bağlı olarak ve kendisinde var olan içsel potansiyeli açığa çıkararak bilgi, beceri ve tutumlar kazanması ya da sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumları değiştirmesi sürecidir” (Arslan, 2012:11).

Bu durumda eğitim; bireyin kendi isteği doğrultusunda, belli amaca yönelik değişim ve gelişim sürecidir.

3.2 Plan, Planlama ve Program

“Plan, neyi, niçin, ne zaman, nerede, nasıl, hangi araç gereçlerle ve hangi stratejik yöntemlerle yapılarak hangi düzeye gelineceğini gösteren yazılı tasarıdır” (Tan v.d., 2001:3).

“Planlama, bazı hedeflere ulaşmak için gelecekte uygulanacak bir dizi araçları hazırlamaktan oluşan süreç olarak ifade edilir” (Tan v.d., 2001:3).

“Planlama, içeriği, kuşatımı, amacı ve araçları, ne olursa olsun, verilmiş bir ortamda önceden belirlenmiş amaç ya da amaçlara, yine önceden belirlenmiş sürede, belli araçlarla ulaşma eylemidir (Sezen, 1999:9).

‘Planlamanın çok çeşitli tanımları yapılmıştır.

1. Planlama önceden kararlaştırılmış hareket tarzıdır.
2. Planlama bir kimsenin amaçlarını açıklığa kavuşturması ve daha sonra istenen hedeflere ulaşmak amacıyla kimin, ne zaman, hangi yöntemlerle, ve ne kadar giderle hangi faaliyetlere girişeceğini kararlaştırılmasıdır.
3. Planlama ne yapılacağına önceden karar verilmesidir’ (Ergun v.d., 1988:226).

Plan ve planlama için şöyle de diyebiliriz ki; ulaşılmak istenen hedef için bir takım araçlarla geçirilen süreçte, belli yöntemlerle hazırlanan ve uyulan tasarıdır.

“Program, belli bir alanda yapılacak işlerin neler olduğunu, bölümlerini, her bölümün hangi sırayla ve nasıl yapılacağını ve sonucunun nasıl değerlendirileceğini gösteren tasarıdır” (Arslan, 2012:11).

3.3 Eğitimde Planlama

‘Eğitim planlaması, açıkça tanımlanmış amaçlara uygun olarak bireyin var olan yeteneklerini geliştirmek ve ülkenin toplumsal, kültürel ve ekonomik kalkınmasına yardım edecek eğitim olanağını tüm nüfusa sağlamak için kamuoyunun katılması ve desteği ile, kamu kesimi için olduğu kadar özel eğitim kesimi için de geçerli, toplumsal araştırma yöntem ve ilkelerinin, eğitimbilimsel (pedagojik) tekniklerin eşgüdümlü uygulanmasını içeren sürekli, yönetsel, ekonomik ve parasal bir süreçtir’ (Adem, 1977:9).

Eğitim planlaması tek bir kez yapıp uzun bir süre aynı konular ve yapılar üzerinden uygulanmamalıdır. Sürekli kendini yenileyen teknoloji ile uyumlu hale getirilmelidir. Uygun planlama politikaları oluşturulması, bireyin verimliliğinin artması sağlanmalıdır.

Yapılan sınavların sonuçları hazırlanan eğitim planının başarıya ulaşip ulaşmadığı konusunda bir gösterge aracıdır. Hazırlana plan uzman görüşlere göre başarıya ulaşırsa aynı planda çalışılmalı, başarısızsa plan yeniden oluşturulmalıdır.

3.4 Öğretimde Planlama

‘Öğretimde planlama belirli eğitim hedeflerine ulaşmak için öğretim konusu olan etkinliklerden hangilerinin seçileceğini, bunların öğrencilere niçin ve nasıl yaptırılacağını, ne gibi yardımcı ve tamamlayıcı kaynak ve araçların kullanılacağını, elde edilen başarının nasıl değerlendirileceğini önceden tasarlayıp kağıt üzerinde belirlemektir’ (Tan v.d., 2001:3).

Bireye verilen eğitim sonrasında, istenilen hedefe ulaşılmıyor ya da ulaşılamıyorsa öğretim planını yeniden gözden geçirilmelidir. Öğretimde planlamayı oluştururken bireylerin kişisel belirleyici kriterleri (yaş, eğitim durumu, medeni hali vb.) göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır.

3.5 Eğitim Programı ve Türleri

Eğitim içeriğinin düzenli ve sıralı bir şekilde hazırlanmasıdır. Eğitilecek bireylerin kazanması istenen davranışları rehber program altında kazanmalarını sağlayan program olarak da görülebilir. Program amacına başarı ile ulaşıp ulaşmadığını ise program sonunda yapılan bir sınavla ölçülmelidir.

“Bir çalışma alanında sertifika ya da diploma alabilmek için sistematik olarak sıralanması gereken dersler ya da konulardan oluşan bir listedir” (Good, 1973:157; Demirel, 2015:1-2).

Eğitim programı, bu konuda eğitim veren kurum ve kuruluşların ders içerikleri incelenmiştir. Öğrencide beklenen, istendik davranışlara ulaşabilmesi hedeflenmektedir.

Eğitim içeriği önceden hazırlanmış bir şekilde planlanmalıdır. Hangi derslerin olacağı, hangi derslerde hangi konuların işleneceği, ne kadar süre ile işleneceği, teorik ve uygulama olarak ayrılan derslerin planlama çalışmaları yapılması gereklidir. Yapılan bu çalışma eğitim programı içeriğinin belli olması, eğitim ortamında bilgilerin açıkça paylaşılması ve programın bir müfredat halinde uygulanmasından dolayı “Resmi Eğitim Programı ve Uygulanan Eğitim Programı” türlerine girmektedir.

‘Uygulanan eğitim programı, programın resmi bir plandan yani tasarlanan etkinliklerden gerçekleşen etkinliklere dönüşen kısmıdır. Resmi eğitim programı ise bu konuda görevli birimlerin programı hazırlayıp yazılı hale getirdikleri ve

uygulanmak üzere okullara gönderdikleri eğitim programı türüdür' (Gümüseli, 2014:60-61).

3.6 Eğitim Durumunun Özellikleri

“Belli bir zaman süresi içinde bireyi etkileme gücünde olan dış şartlar diye tanımlanmaktadır” (Ertürk, 1972:84).

Eğitim belli kurallar çerçevesinde verilmelidir. Bu kurallar eğitimin durumunu etkilemektedir. Eğitimin süresi, eğitimin konusu, eğitimin maliyeti, öğrencinin eğitim seviyesi ve bu seviyeye yönelik eğitim programı hazırlamak verilecek olan eğitimin durumunu belirler.

Eğitim durumlarının bazı özellikleri vardır. Bunlar aşağıda yer almaktadır.

3.6.1 Hedefe Yönelik

Uygulanacak olan eğitimin önceden belirlenmiş hedefleri olmalıdır. Öğrenciye belli bilgileri öğretme, belli yetenekleri kazandırma, bu bilgileri kalıcı hale getirme gibi belli bir amaca yönelik olmalıdır.

“Eğitim durumu, öncelikle işe koşulduğu hedefe hizmet edici, yani belli davranışları geliştirici nitelikte olması gerekir. Bu amaçla, hedefler davranışa dönüştürülmeli ve hangi konu alanı ile kazandırılacağı saptanmalıdır” (Demirel, 2015:147-148).

3.6.2 Öğrenene Yönelik

Öğrenciye istenilen bilgiyi kazandırmak için öğrencinin seviyesine yönelik dersler işlenmelidir. Öğrencinin derste aktif olması için yöntemler de geliştirilebilir. Verilen eğitim öğrencinin ihtiyaçlarını giderme niteliğinde olmalıdır. Eğitim sonunda öğrenci aldığı eğitimden memnun kalması önemlidir.

‘Belirlenen davranışları kazandırmak için düzenlenen eğitim durumları öğrencinin ihtiyaçlarını giderici olmalı yani onu tatmin etmelidir. Öğrenen geçirdiği eğitimsel yaşantıdan haz duymalıdır. Ayrıca öğretmen faaliyetleri öğrenenin öğrenme gücünü aşmamalı, hazırbulunuşluk (bilgi, zeka, yetenek, ilgi, alışkanlık, tutum, değer) düzeyine, yani öğrenenin düzeyine uygun olmalıdır. Aksi takdirde istenmeyen ürünler ortaya çıkabilir’ (Demirel, 2015:147-148).

3.6.3 Ekonomiklik

‘Öğrenci için eğitimin toplam maliyeti, eğitmen için derste geçirdiği süre karşılığında alacağı ücret, eğitimin ne kadar sürede verileceği, eğitimde kullanılan araç ve gereçlerin maliyeti eğitim programını etkileyen önemli unsurlardır.

Özcan DEMİREL’e göre eğitimin ekonomiklik boyutu;

1. Yaşantı, araç gereç ve öğretme zamanı açısından ucuza mal edilmelidir,
2. “Bir taşla birkaç kuş vurma”, öğrenme yaşantısı birden fazla davranışı gerçekleştirici olabilir,
3. Diğer yaşantılarla tutarlılık sağlamalı, yaşantılar tutarlı olmalı ve birbirini desteklemelidir,
4. Diğer yaşantılarla kaynaşıklık; öğrenme, tek başına bir yaşantıyla olmaz ya da yerinde bir anlatımla tek başına bir yaşantı diye kopuk bir şey yoktur’ (Demirel, 2015:147-148).

Eğitimin maliyeti yüksek olursa öğrenenin eğitime devam etmemesi söz konusu olabilir. Eğitmen derste geçirdiği sürenin karşılığını tam almak istemesi en doğal hakkıdır. İdari yönetimin bu konular hakkında titizlikle çalışması gerekmektedir. Aksi takdirde öğrenen ve eğitmenin eğitimi yarıda bırakması ya da hiç başlamaması istenmedik bir durumdur. Böyle bir durumla karşılaşılmasında için yönetime büyük görev düşmektedir.

3.7 Eğitim Programının Değerlendirilmesi ve Değerlendirme Çeşitleri

Programının değerlendirilmesi hazırlanan programın etkinliği hakkında karar verme sürecidir. Program sonrasında eğitimin verimliliği, kullanılan eğitim kaynaklarının desteği, elde edilen başarı, varsa eksik ya da hatalı uygulamaların değerlendirilmesi, verimliliği arttırmak için hatalı yönlerin programdan çıkarılması ya da iyileştirme çalışmalarının yapılması çalışmalarından oluşmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda programın devamına, gözden geçirilmesine ya da yeni bir eğitim programına geçilmesi hakkında programı uygulayanlara bilgi verilmektedir.

Hazırlanan eğitim programının başarılı olması, öğrencilerin belirlenen hedeflere başarı ile ulaşmasıdır. Bu programa katılan her öğrencinin başarıyla tamamlayacağı anlamına gelmemelidir. Eğer eğitime katılan tüm öğrenciler başarıyla

tamamlıyorlarsa, eğitim sonlarında uygulanan sınavların geçerliliği gözden geçirilmeli ve gerekirse yeniden hazırlanmış bir sınava tabii tutulmalıdırlar.

‘Program uygulama sonucunda, yetersiz kalan ya da ters işleyen öğelerin olup olmadığı; varsa aksaklıkların programın hangi öğelerinden kaynaklandığını belirlemek ve gerekli düzeltmeleri yapmak amacıyla programın değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda değerlendirmenin, eğitim programının etkinliği hakkında 1)veri toplama, 2)verileri ölçütlerle karşılaştırıp yorumlama, 3)etkinlik hakkında karar verme basamaklarından oluştuğu söylenebilir’ (Demirel, 2015:172).

‘Değerlendirmeyi kendi içinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar norma dayalı değerlendirme ve hedefe dayalı değerlendirmedir. Norma dayalı değerlendirme bireyleri birbirleriyle karşılaştırmaktadır. Hedefe dayalı değerlendirmede ise uygulanan programın amaca ulaşip ulaşmadığını değerlendirmektir’ (Demirel, 2015:173).

Hazırlanan bu eğitim planında hedefe dayalı değerlendirmenin dışında farklı değerlendirme modelleri de uygulanmalıdır. Çünkü planlanan eğitim sadece sınıf ortamındaki standart teorik eğitim değil, aynı zamanda belli seviyelerdeki İHA’lar için tip eğitimi ve belirlenen aralıklarla yapılması planlanarak kişilerin İHA pilotluk lisanslarını güncellemek için merkezi yapılan bir sınava girmelerini de kapsamaktadır.

3.7.1 İhtiyaca Cevap Verici Program Değerlendirme Modeli

Teorik eğitim sınıf içinde verilen eğitimidir. Buradaki amaç, öğrenci İHA’yı ve tüm detaylarını teorik ders olarak öğrenmelidir. Teori derslerinde tüm eğitim kurum ya da kuruluşlarının ortak bir kaynak kullanması sağlanmalıdır. Resmi eğitimi başarıyla tamamlayan öğrenci uygulama eğitimine geçmelidir. Uygulama eğitiminden kasıt simülatör eğitimidir. Simülatör eğitimi için öğrenciye gerekli malzeme tedarik edilmelidir. Simülatör eğitiminde öğrenci hem gündüz hem gece uçuş eğitimi olarak simülatör eğitimlerini tamamlamalıdır.

‘Öğrencinin hangi bilgiyi nasıl, ne şekilde, ne zaman, ne kadar süreyle alması gerektiği içerik halinde hazırlanmalıdır. Teorik ve uygulama eğitiminin değerlendirme modeli Robert STAKE’in “İhtiyaca Cevap Verici Program Değerlendirme Modeli”ne uymaktadır. Bu modelde sonuçlardan çok program etkinlikleri ve sürecin değerlendirilmesi ele alınır’ (Demirel, 2015:174-175).

3.7.2 Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli

Öğrencinin İHA2 ve İHA3 Pilotaj belgesi alması için önce teorik eğitimi tamamlamış olması gerekmektedir. Teorik eğitimi başarı ile tamamlayan öğrenci tip eğitimine devam etmesi sağlanmalıdır. Öğrenci, tip eğitimi sonunda tip eğitiminde aldığı eğitime yönelik sınava tabii tutulmalıdır. Elde edilen bulgular sayesinde eğitim hakkında hedefine ulaşip ulaşmadığı konusunda bilgi toplanmalıdır.

Tip eğitimlerinin değerlendirilmesi “Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli”ne uygundur. R. TYLER bu modeli 1933-1941 yılları arasında geliştirmiştir. Geçerliliği halen devam etmektedir. ‘Hedefe dayalı değerlendirme sürecinde aşağıdaki bazı aşamalara yer verilmesi gerekir:

1. Program hedeflerini belirleme
2. Hedefleri kazandırılmak istenen özelliğe göre sınıflama
3. Hedefleri davranış cinsinden ifade etme
4. Hedefe ulaşip ulaşmadığını gösterecek durumu saptama vb.’ (Demirel, 2015:174-175).

3.7.3 Uygunluk-Olasılık Modeli

Tüm eğitimleri başarıyla tamamlamış öğrenci İHA pilotaj lisansını almaya hak kazanır. Fakat bu lisansı bir kez alıp uzun süre ya da başka hiçbir eğitim ya da sınava girmemesi düşünülemez. Gelişen teknoloji ile öğrenci kendi bilgilerini sürekli güncel tutması gerekir. Bunu da merkezi bir sistemin düzenli aralıklarla yapacağı sınavla belgelemelidir.

‘Robert STAKE’in uygunluk-olasılık modelinde eğitimcilerin belirli sürelerde öğrencinin sınava tabii tutulması gerektiğini ve sınav sonucunun öğrencinin durumu hakkında bilgi vereceğini savunmaktadır. Robert STAKE’e göre eğitimciler değerlendirme yaparken sezgisel normları ve görelî yargıyı dışta tutarak düzenli değerlendirmenin temel ilkelerini oluşturmalıdır. Çünkü düzenli değerlendirme süreçleri eğitimcileri nesnel sonuçlara götürür. Değerlendirme uzmanları yalnızca programda yer alan değişik alanlardan insanların yoğun katılımının da programa yansıdığı görüşünü paylaşmaktadırlar’ (Ornstein, 1988:259; Demirel, 2015:177).

Eğer öğrenci belli aralıklarla düzenlenen sınavlara girmezse, bilgilerinin güncelliği konusunda şüpheler oluşturması muhtemeldir. Bu durumun oluşmaması

için düzenli yapılacak bir sınav sistemiyle bilgilerinin güncellendiği konusunda SHGM'ye bilgi verilmelidir. SHGM gerekli düzenlemeleri yaparak öğrenciye ait güncel bilgileri SHGM'ye ait internet sayfasında yayınlamalıdır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı ve önemi, araştırmanın şekli, araştırmanın örnekleme, verilerin toplanması, verilerin analizi ve değerlendirilmesi açıklanmıştır.

4.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın temel amacı EASA Bölgesi'nde yer alan uçuş okullarında verilen İHA pilotaj eğitimin incelenmesi ve ortak bir eğitim planı oluşturulmasıdır. Ortak bir eğitim planı olmayışından kaynaklanan eğitim ve bilgi seviyelerindeki farklılıkların bu çalışma ile ortadan kaldırılması hedeflenmektedir.

Araştırmanın önemi İHA pilotaj eğitim kalitesinin artırılmasında katkı sağlamaktır. Yapılan araştırmalar sonucunda bu çalışmanın İHA pilotaj eğitimi konusunda yapılmış ilk çalışmalardan biri olma özelliğini taşıdığı ortaya çıkmıştır.

4.2 Araştırma Şekli

Bu çalışma, mevcut eğitim kurum ya da kuruluşlarında, İHA pilotaj eğitimine giren öğretmenlerle görüşmeler ve yazışmalar yapılarak mevcut İHA eğitim programının eksik ve zayıf yönlerinin belirlenmesi ve eğitim kalitesinin geliştirilmesi için yapılan bir eylem araştırmasıdır.

4.3 Araştırmanın Deseni

Araştırmanın deseni, soruları geçerli, nesnel, doğru ve ekonomik olarak yanıtlamak için araştırmacının benimsediği yöntemle ilgili bir plandır.

Çeşitli araştırma desenleri bulunmaktadır. Çalışmada bilgi toplamak amacıyla geriye dönük araştırma yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda gelecekte İHA'ların

sayılarının artacağı, çeşitli türde ve çeşitli alanlarda kullanılacağı ortaya çıkmıştır. Bu gelişmeden dolayı ortaya çıkabilecek olası sorunların önüne geçmek için eğitimde belli yenilikler getirilmeye çalışılmıştır. Geriye dönük-ileriye yönelik çalışma desenine uymaktadır.

İHA'nın tarihsel gelişimi, gelişimi sırasında yaşanan çeşitli kazalar, EASA Bölgesi olarak standartlaşmamış İHA pilotaj eğitimi, farklı eğitim kurum ve kuruluşlar tarafından verilen eğitimler arasındaki farklılıklar araştırma desenini oluşturmaktadır.

“Verilerin bir bölümü müdahale öncesinde var olan kayıtlardan geriye dönük olarak elde edilirken daha sonra, çalışma evreni izlenerek müdahalenin etkisi belirlenmeye çalışılır” (Çokluk, 2011:117).

4.4 Araştırmanın Örnekleme

Araştırmaya konu olan eğitim kurum ve kuruluşları basit tesadüfi örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. Bu yöntemle EASA Bölgesi'nde eğitim veren dört kurum ve kuruluş seçilmiştir. Aralarındaki benzerlikler ve farklılıklar incelenmiştir. Bunun sonucunda ortak bir eğitim planı oluşturulmaya çalışılmıştır.

Basit tesadüfi örnekleme İslamoğlu'na (2003:147) göre “ele alınan sorun ya da hipotezlerle ilgili bilgilerin ana kiteleye göre homojen olması gerekir”.

Araştırmanın katılımcıları bilinçli örnekleme modeli seçilerek oluşturulmuştur.

‘Bilinçli örnekleme, evrenin en tipik öğelerini seçme işlemidir. Bunun için bu yöntem tipik birimler yöntemi de denir. Eğer alacağımız örneklem, olanaklarımız bakımından küçük olmak durumunda ise, bu tip örnekleme için en geçerli yöntemdir. En belirgin örneklerinden birisi kota yöntemi ile örneklemedir. Homojen bir özellik göstererek gruplara ayırma yöntemidir’(Armağan, 1983:100-102).

Katılımcıları belirlemek için SHGM'nin internet sayfası kullanılmıştır. Sayfada yer alan İHA Eğitimi Yetkili Uçuş Okulu listesinde bulunan yedi okulla önce telefon aracılığıyla görüşme yapılmıştır. Homojen bir katılımcı listesi oluşturulabilmesi için görüşülen uçuş okullarında en az beş derse girmiş, İHA'lar konusunda mesleki tecrübesi olan on kişi belirlenmiştir.

4.5 Verilerin Toplanması

Yapılan çalışmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiş olup kullanılmıştır.

‘Görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama tekniğidir. Genel olarak, görüşmenin üç temel amacı vardır. Bunlar;

- a. İşbirliği sağlamak ya da sürdürmek,
- b. Sağaltım (tedavi kendine güveni artırmak) ile,
- c. Araştırma verisi toplamaktır’ (Karasar, 2014:165).

“Görüşme, belli bir amaçla yüzyüze gelen iki veya daha fazla kişinin, sözel ve sözel olmayan davranış ve teknikler kullanarak yaptıkları bir etkileşim sürecidir” (Özgüven, 2002:84).

“Görüşmeye katılanların sayısına göre, görüşmeler: bireysel ve grupça olmak üzere, iki sınıfta incelenebilir. Bireysel görüşmede, görüşmeci ile kaynak kişi dışında kimse bulunmaz” (Karasar, 2014:166).

‘Görüşmeler, uygulanan “kuralların” katılığına göre yapılanmış (formel), yarı yapılandırılmış (yarı formel) ve yapılanmamış (informal, serbest) olmak üzere üçe ayrılabilir. Yapılanmış görüşme, daha çok, önceden yapılan ve ne tür soruların ne şekilde sorulup, hangi verilerin toplanacağını en ayrıntılı biçimde saptayan “görüşme planı”nın aynen uygulandığı bir görüşmedir. Yapılanmamış görüşme, görüşmeciye büyük hareket ve yargı serbestisi veren, esnek, kişisel görüş ve yargıların kökenlerine inmeyi sağlayan bir görüşme şeklidir’ (Karasar, 2014:167).

“Yazışma, yazılı iletişim yoluyla veri toplama (soruşturma) tekniğidir. Mektup, anket, yazılı testler vb.leri, bu tür veri toplamada yaygın olarak kullanılan araçlardır” (Karasar, 2014:175).

“Yanıt kategorileri önceden saptanmamış olan sorulara açık uçlu sorular denir” (Armağan, 1983:84).

‘Açık uçlu sorularda, anket sorusunun “soru” bölümü vardır, sorunun “seçenekleri” yoktur. Sadece soru sorulur, kapalı uçlu sorularda olduğu gibi seçenekler verilmez ve bireyden sorunun cevabını “yazması” istenir. Bu tür sorularda birey sorunun cevabını kendisi üretir, kişi sorunun orjinal cevabını kendisi bulur. Bu yolla, belki de daha geçerli cevaplar almak mümkündür’ (Özgüven, 2002:105).

Bu çalışmada önceden hazırlanan 16 maddelik bir soru formu oluşturulmuştur. Sorular açık uçlu sorular şeklinde hazırlanmıştır. Bu forma dayalı olarak üç kişi ile bireysel ve yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış, 7 kişiyle internet ortamında

yazışma (e-mail) yoluyla veriler toplanmıştır. Verilerin toplanması, bazı katılımcıların şehir içinden bazı katılımcıların da şehir dışından seçilmesi sebebiyle hem görüşme hem de yazışma yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca, EASA Bölgesi'ndeki uçuş okullarının İHA eğitim planları incelenmiştir. Bazı derslerin aynı bazı derslerin de farklı olduğu tespit edilmiştir. İkincil veri niteliğini taşıyan bu bilgilerle EASA Bölgesi'ndeki Kuruluşların İHA Eğitim Programlarının Karşılaştırılması ve Önerilen Eğitim Planı oluşturulmuştur (Tablo: 6.2).

4.6 Verilerin Analizi

Yapılan çalışmanın değerlendirilmesi betimsel nitelik taşımaktadır. Görüşmeler ve yazışmalar sonucunda açık uçlu olarak hazırlanan sorular ile katılımcı görüşleri toplanmıştır. Elde edilen bulgular sayesinde bir çerçeve oluşturulmuştur. Sorulara verilen cevaplar çerçevesinde her kişi için ayrı ayrı yorum yapılmıştır.

'Betimsel analize göre, elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi, görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir. Betimsel analizde, görüşülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık verilir. Bu tür analizde amaç, elde edilen bulguların düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Bu amaçla elde edilen veriler, önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenir.

Betimsel analiz dört aşamadan oluşur:

- a. Betimsel Analiz İçin Bir Çerçeve Oluşturma: Araştırma sorularından, araştırmanın kavramsal çerçevesinden ya da görüşme ve/veya gözlemlerde yer alan boyutlardan yola çıkarak veri analizi için bir çerçeve oluşturulur.
- b. Tematik Çerçeveye Göre Verilerin İşlenmesi: Bu aşamada, daha önce oluşturulan çerçeveye göre elde edilen veriler okunur ve düzenlenir.
- c. Bulguların Tanımlanması: Son aşamada düzenlenen veriler tanımlanır ve gerekli yerlerde doğrudan alıntılara yer verilir.
- d. Bulguların Yorumlanması: Tanımlanan bulguların açıklanması, ilişkilendirilmesi ve anlamlandırılması bu aşamada yapılır' (Yıldırım v.d., 2013:256).

4.7 Verilerin Değerlendirilmesi

4.7.1 Güvenilirlik

‘Güvenilirlik, tutarlılık ve sağlamlık anlamına gelir. Aynı şeyin eş ve benzer koşullar altında yinelendiğine veya tekrar oluştuğuna işaret eder.

Gerçekte, üç tür güvenilirlik vardır. Bunlar:

Kararlılık Güvenilirliği; zaman içinde güvenilirliktir. Şu soruyu ele alır: Farklı zaman dilimlerinde uygulandığında ölçüm aynı yanıtı veriyor mu?

Temsil Güvenilirliği; alt nüfuslar veya insan grupları arasındaki güvenilirliktir. Şu soruyu sorar: Gösterge farklı gruplara uygulandığında aynı yanıtı veriyor mu? Bir göstergenin eğer farklı alt nüfuslara (örn. farklı sınıflar, ırklar, cinsler, yaş grupları, vb.) uygulandığında aynı sonucu verirse yüksek temsil güvenilirliği vardır.

Eşdeğerlik Güvenilirliği; araştırmacılar birden çok gösterge kullandığı zaman zaman, yani bir yapı birden çok belirli ölçüyle (örn. bir anketteki pek çok maddenin tümü aynı yapıyı ölçtüğünde) ölçüldüğü zaman gerçekleşir. Şu soruyu ele alır: Ölçüm, farklı göstergeler arasında tutarlı sonuçlar veriyor mu?’ (Neuman, 2010:277).

Yapılan çalışmada farklı eğitim kurum/kuruluşlarından, farklı mesleki tecrübeye sahip, farklı yaş gruplarından bireylerle görüşüldüğü için temsil güvenilirliğini sağlamaktadır.

Ayrıca çalışmada soruların ortak değerlendirilmesi için kelime ölçme programı NVIVO 11 programı kullanılmıştır. NVIVO programını Türkçe kullanımı bulunamamıştır. Vurgulanan kelimeler gözlemlenmeye çalışılmıştır. Anlam bütünlüğü bakımından kelime sayısını programın tam olarak ifade edemediği görülmüştür. Bu nedenle için NVIVO programından destekler nitelikte yararlanılmıştır.

4.7.2 Geçerlik

“Geçerlik; bir ölçme aracının kullanılış amacına hizmet etme derecesidir. Bir ölçme aracı kullanılış amacına ne oranda hizmet edebiliyorsa o oranda geçerlilik özelliğine sahiptir” (Yılmaz, 2002:49).

Literatürde birçok geçerlik türü bulunmaktadır. Bu çalışma içerik-kapsam geçerliğini sağlamaktadır.

İçerik-Kapsam Geçerliği: Bir ölçme aracının içerik-muhtevasının ve beklenen davranışları ne derece ölçtüğünün tayin edilmesidir.

Test dışı ölçme araçlarında da kapsam geçerliği önemlidir. Bu araçların hazırlanma planları incelenerek aracın kapsamı hakkında bir kanıya varılabilir. Kapsam geçerliği hakkındaki kanıtlar istatistiksel olmayıp uzman kanısına dayanır ve dolayısıyla öznel dirler. Kapsam geçerliğine kavram geçerliği de denir' (Balcı, 2004:103-106).

Bu çalışmada kapalı uçlu sorularla hazırlanan test tekniği katılımcılara uygulanmamıştır. Bu nedenle test ölçme araçları kullanılmamıştır.

Görüşmeler eğitimlemlerle bire bir yapılmıştır. Tarafsızlık korunarak, yapılan yorumlar manipüle edilmeden kayda alınmıştır. Yazışmalar ise verilen cevaplar aynen değerlendirmeye alınmıştır.

Ayrıca uygulanan mevcut İHA eğitim programında eğitim içeriğini, verimliliğini, öğretim hedefleri ile uygulama hedeflerindeki uyumunu, ulaşılması gereken başarı konu edildiğinden içerik-kapsam geçerliğine uymaktadır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

5.1 Yorumlar

Yorum 1:

Havacılık sektöründe uzun yıllar pilot olarak çalışmış birisidir. Mesleğinin gerektirdiği tüm bilgiye hakimdir. Askeri disiplinin getirmiş olduğu sorumlulukla öğrencinin, İHA'ya ait olmasa bile, havacılık sektöründe yer alacağından alanının tüm detaylarını öğretmeye çalışmaktadır. İHA sektörünü yakından takip etmekte ve konuyla ilgisi bulunmaktadır. Kendi alanı olmasa bile pratik eğitimin zorunlu hale gelmesi gerektiğini düşünmektedir. Bu da sadece kendi dersiyle ilgilenmediğini diğer yan derslere olan ilgisini göstermektedir. Test uçuşları için uygun hava sahaları oluşturulması gerektiğini düşünmektedir. Pratik eğitimlerinin kontrolsüz hava sahasında yapılması gerektiğini belirtmiştir. Bunun için uygun uçuş eğitimi alanları oluşturulmalıdır. Eğer mevzuatta gerekli çalışmalar yapılmazsa, gelecekte, artan İHA sayısının dolayı güvenlik problemi yaşanabileceği kanısında ve bu konuda endişelenmektedir.

Yorum 2:

Mesleki deneyimler ve aldığı sertifikalar sayesinde bilgi birikimi fazla ve eğitim vermeye yetkinlikte birisidir. Sadece ülke içindeki mevzuatları değil, aynı zamanda diğer bölgeler ve uluslararası mevzuatları da yakından takip etmektedir. Bu da mesleği konusunda gelişmesine, öğrenciye başka mevzuatlarla kıyaslama imkanı yarattığına, uluslararası boyutta hangi alanlara doğru ilerleme kaydettiği konusunda bilgi sahibi olmasına yardımcı olmaktadır. İHA'ların geleceği konusunda verdiği cevaplar ise dikkat çekicidir. Hızla gelişen bir alanın ulusal ve bölgesel olarak hukuki ve teknik konularda yetersiz olduğunu düşünmektedir. Bu konuda, konuya hakim uzmanlar tarafından bir takım oluşturularak bu eksiklikler giderilmelidir. İHA

eğitimlerinin azami kalkış ağırlıklarına göre sınıflandırılması gerektiğini ve bu sınıflara özgü ders dersler verilmesi gerektiği kanısındadır. Bunun ileride, gerçekleştirilmesinin düşünülmesi ve planlanması gerekmektedir. Çünkü her İHA'nın taşıdığı yük farklıdır ya da yoktur. İHA0 ve İHA1 sınıfındaki eğitim içeriğine pratik uygulama dersinin eklenmesi gerektiğini, teorik derslerin yetersiz kaldığını savunmaktadır. Teorik eğitimi alınan İHA0 ve İHA1 sınıfı İHA'ların sayısı diğer üst sınıf İHA'lara göre oldukça fazladır ve sayısı her geçen gün artmaktadır. Belli seviyedeki İHA sınıfları için kurslardan ziyade, daha yoğun bir program olabilecek bir önlisans eğitimi önerisinde bulunmaktadır. Segmentleri artan İHA'ların eğitim seviyesi de artmalıdır. "Kredilendirme sistemi uygulanmalı" söylemindeki önem, bir önceki kategoride alınan derslerin yeniden alınmamasıdır. Yani muafiyet sistemi getirilmelidir. Kaynaklar konusunda ciddi eksiklik olduğunu gözlemlemiştir. İHA eğitimlerinin kademeleri arttıkça pratik ya da simülasyon uçuşlarının da saatlerinin artması gerektiği, eğitmenin rolü, bu eğitimlerin içeriğinin net bir şekilde planlanması gerektiğindedir. Yani uygulamada her başarısız sonuç ardından yeniden planlanmamalıdır. Emniyet ve güvenlik riskleri göz önünde tutularak çalışmaların düzenlenmesi gerektiğindedir. Çünkü ileride herhangi bir sorun yaşanmaması için bu konuların önemi her geçen artmaktadır.

Yorum 3:

Meslekte uzun bir dönem geçirmiştir. Mesleğinin gerektirdiği bilgi ve deneyim fazlasıyla mevcuttur. Her İHA kullanıcısının belli bir seviyede eğitim almasının şart olduğunu savunmaktadır. İHA kullanıcılarının kişisel bilgilendirilmesine önem verilmesini, gerekli görüldüğünde basın/yayın organlarının kullanılması gerektiği fikrindedir. Yapılan tüm çalışmalar öğrencinin dikkati çekilerek bilgilendirilmesi sağlanmalıdır. Eğitim veren tüm kurum/kuruluşların aynı kalitede eğitim vermesi gerektiği kanısındadır. Güvenilir, yansız ve uzman bir denetleme mekanizması kurulmalıdır. Belli aralıklarla, rutin kontroller yapılmalıdır. İHA kullanacak pilot adaylarının gerekli mevzuatı öğrenmesinin gerektiği kanısındadır. Bunun için görsel basın kullanımından yararlanılabileceğini ifade etmiştir. Yabancı kaynak kullandığını belirtmiştir. Bu sebeple yerli ve eğitmenlerin ortak kullanılacakları kaynakların oluşturulması gereklidir. Kullanılmakta olan kaynaklar yurtdışından temin edilmektedir. Yurtdışından alınan kaynaklarda teknik olarak değil ama özellikle hukuki olarak farklılıklar göstermektedir. Dahil olunan bölge ve ülkeye göre

kaynaklar oluşturulmalıdır. Yeni bir model geliştirilirken eğitim planını da paralel bir şekilde oluşturulmalı ve eğitmenler daha Ar-Ge sürecinde yetiştirilmelidir.

Yorum 4:

İHA'lar üzerine sadece yurtiçinde değil, yurtdışında da üretici firmanın verdiği eğitimlerin hepsine katılmıştır. Sadece ulusal ya da bölgesel değil aynı zamanda uluslararası gelişmeleri yakından takip etmektedir. Farklı boyutlarda İHA'ların gelişeceğini söyleyerek aslında, gelişmenin sürekli devam edeceği görülmektedir. Hukuki altyapının gelişmesi gerektiğini ve özellikle sigorta konusunun önemini vurgulamıştır. Ülke için yeni olan bu gelişen teknolojinin her alanı en ince detaylarına kadar titizlikle çalışılmalıdır. İHA2 ve İHA3 sınıfı İHA'lar için PPL eğitiminin belli aşamalarından yararlanılabileceği ve yeterli olacağı kanısındadır. Pratik eğitimlerin programa dahil edilmesini önermektedir. Pratik eğitim ve tazeleme eğitimlerinin eğitim programına dahil edilmediği takdirde ileride İHA kazalarının yaşanabileceğini belirtmiştir.

Yorum 5:

Eğitim hayatında İHA'lar üzerine dersler olarak kendini üniversitede geliştirmeye başlamış birisidir. Meslekte geçirdiği yılların da etkisiyle farklı tecrübelerle sahiptir. İHA'ların bireysel kullanımı olacağı, insanların gündelik hayatlarına gireceği aşikardır. Böylelikle sayılarında aşırı bir artış olacağı görüşündedir. Toplu hava trafiğinde bir sorunla karşılaşmamak adına hukuki düzenlemeler yapılmalıdır. Eğitim programı kullanım amacına yönelik alt başlıklar halinde yeniden tasarlanmıştır. Öğrencinin kullanacağı İHA tipine uygun olarak eğitimin verilmesinin öğrencinin performansını olumlu etkileyeceğini belirtmiştir.

Yorum 6:

Sadece İHA Pilotaj ya da bakım-onarım değil, aynı zamanda İHA malzeme bilgisinde de yeterliliğe sahiptir. Bunun da avantajı sadece uçuş ya da bakım-onarım eğitimi değil aynı zamanda üretim aşamasında kullanılacak malzemeyi tespit edebilecektir. Öğrenciye bu konuda gerekli bilgi desteğini verebilir. Mevcut kuruluş içinde İHA'ları denetleyecek ve düzenleyecek yetkinlikte bir sistem kurulmalıdır. Bu sistem başka sitemler tarafından denetlemeye açık olmalıdır. Gerektiğinde yetkili uçuş okullarından dönemsel ya da belli aralıklarla konuda yetkinliği olan personel çalıştırılmalıdır. Böylece hem kendi uçuş okulunun performansını üst düzeyde tutmak için çabalayacak hem de sabit bir kadro yerine uzmanlardan oluşan bir grubu

oluşturulmuş olacaktır. Bu da konuya hakim, uluslararası gelişmeden haberdar, mevzuata yön verebilecek bir ortam oluşması demektir. İHA pilotluğunun bir meslek dalı olarak eğitiminin verilmesi gerektiğini düşünmektedir. Uçuş okulu, öğrencinin gelişimi açısından simülatör ve uçuş pratiği eğitimi vererek öğrencinin gelişimi desteklemektedir. İHA'lar yapılarına göre sınıflandırılarak eğitim verilmelidir. Şu anki sistemde sadece kalkış ağırlığına göre sınıflandırılarak ve buna göre eğitimler verilmektedir.

Yorum 7:

Meslekte uzun bir süre geçirmiştir. Aldığı eğitimlerle kendini sürekli kendini geliştirmiş, konuyu yakından takip etmiştir. İHA'ların sivil kullanımlarındaki artış hızına değinmiştir. Bunun sonucu olarak İHA'ların farklı alanlarda haritalandırma, maden ve enerji kontrolü gibi alanlarda kullanımı hızla artmakta olduğunu gözlemlemiştir. İHA'ların kullanım alanının her geçen gün artacağı sonucu çıkmaktadır. Notamlama, kayıt, tescil, uçuş okullarının denetleme çalışmalarının geliştirilmesi gerektiğinin kanaatindedir. Türkiye İHA mevzuatına sahip ülkelerden birisi olduğunu dile getirmiştir. Bu da aslında Türkiye'nin dünyadaki İHA gelişmelerini takip ettiği anlamına gelmektedir. Hızla artan İHA sayılarından dolayı, bunları kullanabilecek ve bakımını üstelenecek kişi sayısının yetersiz oluşu, bu konuda hızlı bir şekilde yetiştirilecek çalışanların oluşmasına neden olmaktadır. Hem üniversitede hem yetkili uçuş okulunda derslere girerek, iki açıdan değerlendirebilecek yetkinliktedir. Genel bir eğitim kaynağının olmayışı ve her eğitmenin kendi kaynağını oluşturması göze çarpmaktadır. Üniversitedeki eğitimlerin ders saatleri daha uzun olduğu için teorik ve simülatör eğitimlerine gereken zamanın ayrıldığı gözlemlenmiştir. Eğitimsiz ve yetkisiz kullanıcılara dikkat çekmektedir. Eğer bu tür kullanıcıların sayısı da artış gösterirse can ve mal kayıplarına neden olabilir. Bu tür tehlikeli durumların oluşmaması için güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Yorum 8:

Deneyimleri ve aldığı İHA eğitimleriyle mesleki yeterliliğe sahiptir. Sadece ağırlık bakımından değil, tip bakımından da belli eğitim almış olması eğitim konusundaki eksikleri net bir biçimde belirleyebilecek kapasitede olduğunu göstermektedir. Devlet İHA'lar konusunda bir kaynak politikası oluşturup geliştirmesi kanaatindedir. Bu da İHA gelişiminin yurtiçi ve yurtdışındaki gelişimini

etkiler. Konu olarak yakın olan ülkelerden sıyrılıp, belli konularda öncü olmayı sağlar. Yurtdışında eğitim almış olmasının verdiği tecrübeyle de İHA eğitimi üniversitelerde bölüm olarak, belli seviyelerde bölüm olarak açılmalı diye belirtmiştir. İHA eğitimi veren kişiler için bir denetleyici mekanizma kurulmalıdır. Bunlar gelecekte yaşanabilecek sorunları önlemek için bir çalışma niteliğinde olmalıdır. Uçan her türlü İHA için bir uygulama ve simülatör eğitimi oluşturulması gerekir. Sadece İHA2 ve İHA3 için olmamalıdır. Yayınlanan talimatlar tek bir sefere mahsus olarak planlanmamalıdır. Gerekli olduğu durumlarda yenilenmeli ve uygulamaya geçilmelidir. Aynı durum eğitim için geçerli olduğunu belirtmektedir. Böylece yaşanılması muhtemel sorunları önlemek adına çalışmalar yapılmış olunacaktır.

Yorum 9:

Hem savunma sektöründe hem de üniversite bünyesinde almış olduğu farklı eğitimler sayesinde bilgi birikimi bir hayli fazladır. Meslek hayatının ilk yıllarından itibaren İHA pilotlarıyla doğrudan çalışma fırsatı yakalamıştır. Gelişen İHA teknolojisinin hangi boyutlarda, ne kadar gelişebileceğini öngörebilecek yetkinlikte birisidir. Gelişmeler doğrultusunda teknik ve hukuki konuların paralel gitmesi gerektiğinin önemi vurgulamaktadır. Muhtemel yaşanabilecek sorunların eksik eğitimden sigorta konusuna kadar pek çok sorunun daha başında önlem alınmış olunacaktır. Eğitim konusundaki fikri ise mevcut eğitim sisteminin eksikliklerinden dolayı ileride kısa dönemli eğitimlerin yetersiz geleceği ve farklı problemlerin oluşabileceğini düşünmektedir. Şu anda verilen İHA eğitimlerinin gerçek İHA pilotaj eğitimi için yetersiz olduğunu bunların ancak amatör eğitimler olabileceğini vurgulamaktadır. Bunun aşılabilmesi için konusunda uzman, belli kriterleri sağlayabilen uzman ekip oluşturulmalı ve uygulamaya geçirilmelidir. Kaynaklar konusunda kendi oluşturduğu kaynakları kullanmaktadır. Sadece bu konuda bile eğitim kurumları arasında farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Genel bir kaynak arşivi oluşturulmalıdır. Ticari yükün ne olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için, belki, gelecekte ayrı bir alt başlık olarak ticari yük eğitimi verilebilir.

Yorum 10:

Genç yaşta olmasına rağmen, yaşıyla kıyaslandığında meslekte geçirdiği yıl fazladır. İlerideki İHA'ların kullanım alanlarının çeşitliliği konusunda farklı alanların oluşacağını belirtmektedir. Sektörün farkındalığı için bu önemlidir. Uzman, eğitim

konusundaki eksiklikleri, ileride yeni birer eğitim modülü oluşturularak giderilebilmesinin mümkün olduğunu belirtmektedir. Bu da yeni istihdamlar demektir. Uçuş okulu tarafından oluşturulan eğitim dokümanlarının, uçuş okulları arasında genel bir kitleye hitap etmemektedir. Yani sadece kendi uçuş okullarında kullanılmaktadırlar.

5.2 Bulgular

Uygulanan görüşme ve yazışma formunda kişilerin yaşı, eğitim durumu, mesleği, meslekte geçirdiği yıl, İHA'lar üzerine çalıştığı yıla yönelik bilgilere ulaşılmıştır. İHA pilotaj eğitimlerinde farklı eğitim tecrübelerine sahip kişilerdir. Uzmanlardan toplanan veriler ve incelenen yabancı kaynaklar doğrultusunda eğitim planı oluşturulmuştur.

İHA pilotaj eğitimi için özel bir çalışma yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Planlamayı oluşturan kişilerin konuya hakim ve yeterlilikleri bulunmalıdır. Bölgesel ve uluslararası gelişmeler yakından takip edilmeli fakat ülke için uygun bir strateji planı yapılmalıdır. Planlama uzmanı kişiler belirlenirken eğitim, teknik ve mesleki tecrübe kıstasları aranmalıdır. Uygulamaya pratik eğitimi dahil edilmelidir. Teorik eğitimi alan bir öğrencinin muhakkak pratik eğitimi alması sağlanmalıdır. Bu eğitim her İHA sınıfı için kalkış ağırlığı ve kullanım amacı göz önünde bulundurularak ayrı ayrı hazırlanmalıdır. NOTAM'lı hava sahası konusunda, İHA için herkesin anlayacağı bir taslak yapıp, İHA'ların uçuş sahaları belirlenmelidir. Eğitim sonunda uygulanan sınava dair geçerliliği bulunan, kredilendirme sistemi ile öğrencinin yeni bir İHA eğitimi alırken, önceden alınan dersler verilmemelidir. Yani muafiyet sistemi uygulanmalıdır. Bilginin tazeliğini koruyabilmek adına belli aralıkla merkezi bir sınav sistemi geliştirilerek, öğrencinin sınava girmesi sağlanmalıdır. Eğitimin önemini vurgulayan ve mevzuatın ilgili kısmını anlatan görsel medya, basın/yayın organları kullanılmalıdır. Halkın bilinçlenmesi sağlanmalıdır. İHA'lara ait özel bir sigortalama sistemi yapılarak, meydana gelen zarar karşılanmalıdır. Sigortalama işlemi yapılırken İHA'nın ağırlığı, türü, yaşı vb. konular baz alınmalıdır. İHA eğitimlerinde kullanım amacı ve türüne göre tip eğitimini içermelidir. Her uçuş okulunda aynı kaynaklar kullanılabilmesi için kaynak arşivi oluşturulmalı ve herkes bunlardan sorumlu olmalıdır. İlave olarak eğitmen kendi deneyimlerinden ve araştırmalarından örnekler verebilecek esnekliğe sahip olmalıdır.

ALTINCI BÖLÜM

EĞİTİM PLANI

İHA'ların sayılarında ve kullanımlarında hızlı bir artış beklentisi yapılan çalışma sonucunda ortaya çıkmıştır. Eğitimin hukuki ve teknik mevzuatlarda yetersiz olduğu uzman görüşlerince belirtilmiş, iyileştirme çalışmaları yapılmadığı takdirde gelecekte olumsuz sonuçların ortaya çıkacağına altı çizilmiştir. Bu çalışmadaki ortak görüşler Tablo 6.1. Yapılan Görüşmeler ve Yazışmalardaki Ortak Bulgular tablosunda yer almıştır.

Tablo 6.1: Yapılan görüşmeler ve yazışmalardaki ortak bulgular.

SORULAR	ORTAYA ÇIKAN GÖRÜŞLER
7. İHA'ların gelecekteki durumu	Farklı görev ve amaçlar için her alanda kullanılmasıyla hızlı bir artış beklentisi. 9 katılımcı her alanda kullanılacağını, 1 katılımcı yolcu taşımacılığı hariç diğer alanlarda kullanılacağı görüşünde (kelime:hızlı, ağırlık yüzdesi:%2,97, hız konusuna 6 kez değinilmiştir)
8. Teknik ve hukuki düzenlemelere bakış	Teknik ve hukuki düzenlemeler yetersiz, çeşitli konularda altyapı eksiklikleri giderilmeli ve sisteme uygun bir denetleme mekanizması oluşturulmalı. 8 katılımcı düzenlemelerin yetersiz olduğunu, 1 katılımcı şimdilik yeterli gibi gözükmesine rağmen geliştirilmesi gerektiğini, 1 katılımcı gelişen teknolojiye paralel eş zamanlı gelişeceğini belirtmişti (kelime:düzenlemeler, ağırlık yüzdesi:%1,53, 6 kez değinilmiştir)

Tablo 6.1 (Devam) Yapılan görüşmeler ve yazışmalardaki ortak bulgular.

SORULAR	ORTAYA ÇIKAN GÖRÜŞLER
9. Eğitim şekli	<p>Mevcut kurslar devam etmeli, ileri seviyedeki İHA'lar için önlisans eğitimi.</p> <p>5 katılımcı kısa dönemli eğitimlerin devamını, 5 katılımcı önlisans ve 3 katılımcı lisans şeklinde eğitim verilmesi gerektiğini söylemiştir.</p> <p>(kelime:kısa, ağırlık yüzdesi:%2,24, 7 kez kullanılmıştır, kelime:önlisans, ağırlık yüzdesi:%1,28, 4 kez kullanılmıştır)</p>
10. Mevcut Eğitim Sistemi Hakkındaki Düşünceler	<p>Mevcut eğitim sistemi yetersiz ve geliştirilmeli, pratik eğitim eksik</p> <p>3 katılımcı kendi kurumları adına verilen eğitimin yeterli olduğunu, 7 katılımcı genel olarak yetersiz olduğu görüşünde</p> <p>(kelime:pratik, ağırlık yüzdesi:%1,17, 6 kez kullanılmıştır)</p>
11. Öğrenci Yapısı	<p>Farklı yaş, farklı eğitim seviyesi ve farklı sosyal çevreden oluşan karma öğrenci grupları</p> <p>Eğitmenlerin hepsi karma sınıflarda eğitim verdiğini belirtmişlerdir.</p> <p>(kelime:karma, ağırlık yüzdesi:%6,73, 7 kez kullanılmıştır, kelime:değişik, ağırlık yüzdesi:%2,88, 3 kez kullanılmıştır)</p>
12. Ortak Eğitim Kaynağı	<p>Ortak kaynak olmadığı için her eğitmen kendi kaynağını oluşturmuş durumda.</p> <p>Tüm eğitmenlerin kendi kaynağı bulunmakta, 2 eğitmen de kendi kuruluşlarınca hazırlanan kaynağı kullanmakta.</p> <p>(kelime:kendi, ağırlık yüzdesi:%2,46, 6 kez kullanılmıştır)</p>
13. Simülasyon ve Uygulama Eğitimi	<p>Müfredatta olmadığı için zorunlu görülmemekte, bu sebeple ders olarak işlenmemekte.</p> <p>3 eğitim okulu uçuş eğitimi vermekte.</p> <p>(kelime:teorik, ağırlık yüzdesi:%2,08, 4 kez kullanılmıştır, kelime:bulunmamaktadır, ağırlık yüzdesi:%1,04, 2 kez kullanılmıştır)</p>

Tablo 6.1 (Devam) Yapılan görüşmeler ve yazışmalardaki ortak bulgular.

SORULAR	ORTAYA ÇIKAN GÖRÜŞLER
14. Teknik ya da Müfredat Hakkındaki Düşünceler	Mevzuat yetersiz, eğitim programı eksik ve geliştirilesi gerekli. 3 katılımcı kendi açısından eksiklik görmemekte, 6 katılımcı eksikler olduğunu dile getirmekte, 1 katılımcı ise görüş belirtmemiştir. (kelime:eksiklik, ağırlık:%1,03, 2 kez kullanılmıştır)
15. Eğitim Çeşidi (Farklı faydalı yüke göre)	Bulunmamakta. 6 katılımcı farklı eğitimin verilmediğini, 3 katılımcı İHA'nın türüne göre eğitim verilmesi gerektiğini belirtmekte, 1 katılımcı ise temel eğitime ilave İHA ile gözlem ve fotoğrafçılık eğitimi verdiğini belirtmiştir. (kelime:özel, ağırlık yüzdesi:%2,04, 5 kez kullanılmıştır; "özel" kelimesi ayrıcalıklı anlamında kullanılmıştır.)
16. Mevcut Eğitimle Gelecekteki Olası Sorunlar	Mevcut eğitim şu anda da yetersiz. Geliştirilmezse farklı sorunların ortaya çıkmasına neden olması, kazaların meydana gelmesi, gelişen teknolojiye uygun eğitim şeklinin güncellenmesi konusu ağırlık kazanmıştır. 8 katılımcı eğitim planında gerekli güncellemeler yapılması düşüncesinde, 1 katılımcı güvenli hava sahasının önemine değinmekte, 1 katılımcı görüş bildirmemiştir. (kelime:eğitim, ağırlık yüzdesi:%3,09, 9 kez kullanılmıştır)

Yukarıdaki tabloda yapılan görüşmeler ve yazışmalardan elde edilen ortak bulgular yer almaktadır. İlk altı soru öğretmenlerin demografik bilgilerine girmektedir. Bu yüzden tabloda yer verilmemiştir. Soruların amacı mevcut sistemin değerlendirilmesi, varsa eksik yönlerin tespiti, programa dahil edilmesi gereken ya da ileride uygulanması gerekli olanların belirlenmesine ve eğitim kalitesinin artırılmasına yöneliktir. Bunun sonucunda uygulamadaki eksiklikler ve yetersizlikler sebebiyle eğitim planının yeniden gözden geçirilmesi ve yeni bir plan oluşturulması ihtiyacını doğurmuştur.

EASA'ya ait içeriği İHA pilotaj eğitimi olan ve EASA Bölgesi'nde yürürlükte olan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu amaçla tesadüfi örneklem yöntemiyle EASA Bölgesi'nde yer alan eğitim kuruluşları arasındaki farklılıklar ve benzerlikler

incelenmiştir. Ortak eksik yönleri tespit edilmeye çalışılmıştır. EASA, çeşitli ticari havayollarında pilot eğitimlerinde farklılıkların olduğu, olası hataları azaltmak için takım çalışması yapılarak eğitim programlarının geliştirilmesinin önemini vurgulanmaktadır (McFadden ve Towell; 1999:177-184). Safe Drone Academy İrlanda'da, Aerodromo Soria İspanya'da, CDT yani Commercial Drone Training firması İskoçya'da, Türk Hava Kurumu Üniversitesi Türkiye'dedir. Hepsinin ortak özellikleri kısa dönemlik İHA pilotaj eğitimi vermeleridir. Bölgeler arası hukuki değişikliklerden dolayı EASA Bölgesi'nde FAA eğitim planı geçerli değildir. Bu sebeple tüm eğitim veren kuruluşlar EASA Bölgesi'nden seçilmiştir.

Ülkeler bazında bakılacak olursa İHA'ya giriş, havacılık hukuku, uçuş planlama/uçuş kuralları, seyrüsefer, meteoroloji ortak ana derslerdir. Fakat bölge olarak ortak hazırlanmış ve yayınlanmış bir eğitim planı mevcut değildir. Bu konuda FAA bir çalışma yapmış ve dünyada öncü olmuştur. Bölgeler, hukuki konuların dışında kalanları ortak olarak almıştır. Bunlar cihazın teknik bilgisi, seyrüsefer, meteoroloji gibi.

CDT, İHA ve Gizlilik konusunu ayrı bir ders olarak vermektedir. Oysa bu Havacılık Hukuku'nun bir parçası olarak işlenmelidir. Kişisel haklar ve yasal sorumluluklar konu başlığı altında ele alınabilir. Uçuş prensipleri dersi uçuş planlama/uçuş kuralları içinde yer alan bir konu olmalıdır. Bu konuyu Safe Drone Academy, CDT ve Türk Hava Kurumu Üniversitesi ayrı bir başlık altında ele aldığı tabloda görülmektedir. ATC Bilgisi'ni Aero Drone Academy ayrı bir başlıkta incelemesine rağmen aslında iletişimin bir parçasıdır. Bu sebeple aynı başlık altında işlenebilir. Tehlike tanımı & risk değerlendirme Safe Drone Academy tarafından ayrıca işlenmektedir. Uçuş planlama dersi içerisinde işlenmesi daha doğru olacağı düşünülmektedir. Çünkü uçuş planlama esnasında pilot adayının tehlikeli durumları tanınması ve riskleri değerlendirme kabiliyeti kazanması gerekmektedir. Teknik konularda Safe Drone Academy, Aerodromo Soria ve CDT bir eğitim vermediği görülmektedir. Fakat cihaz bilgisi olmadan sadece teorik ve hukuki bilgiler yetersizdir. FAA Bölgesi'nde bu eğitimler eğitim planına dahil edilmiştir. Bu sayede pilot adayının kendi isteğine bağlı kalmadan, müfredatın içinde bu bilgileri kazanmış olacaktır. Aslında bu da cihazı tanınması anlamına gelmektedir. Aynı şekilde cihazla ilgili teknik sorun yaşarsa, kendisi sorunu tanımlayabilecek yetiye sahip olacaktır.

Bu sebeple ağırlık, denge, balans, aviyonik sistemleri, itki sistemleri ve bakım/onarım dersleri eğitim planına dahil edilmiştir.

Aviyonik sistemler dersi içeriğinde yer alan “algıla ve sakın”, üzerinde pilot bulunan hava aracının, havada giderken havadaki başka varlıkların tespitini yapan bir sistemdir. Aynı sistem İHA için de geçerlidir.

Aşağıda yer alan Tablo 6.2.’de EASA Bölgesi’nde eğitim veren kuruluşların eğitimleri ile Türkiye’deki mevcut eğitimin karşılaştırması bulunmaktadır. Tabloda yer alan eğitimler 25 kg. altı İHA’ları kapsamaktadır.

Tablo 6.2: EASA bölgesi’ndeki kuruluşların İHA eğitim programlarının karşılaştırılması ve önerilen eğitim planı.

Dersler	Safe Drone Academy	Aerodromo Soria	CDT	THKU	Önerilen Eğitim Planı
İHA’ya Giriş	Var	Var	Var	Var	Var
Hava Hukuku	Var	Var	Var	Var	Var
Uçuş Planlama/Uçuş Kuralları	Var	Var	Var	Var	Var
Seyrüsefer	Var	Var	Var	Var	Var
İHA ve Gizlilik	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
Uçuş Prensipleri	Var	Yok	Var	Var	Yok
Meteoroloji	Var	Var	Var	Var	Var
İnsan Faktörü/Kişisel Performans	Var	Var	Var	Var	Var
ATC Bilgisi	Yok	Var	Yok	Var	Yok
Tehlike Tanımı & Risk Değerlendirme	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
Ağırlık, Denge, Balans	Yok	Yok	Yok	Yok	Var
Aviyonik Sistemler	Yok	Yok	Yok	Var	Var
İtki Sistemleri	Yok	Yok	Yok	Var	Var
İletişim	Yok	Var	Yok	Var	Var
Bakım/Onarım	Yok	Yok	Var	Var	Var
Uygulama Eğitimi	Var	Yok	Var	Yok	Var
TOPLAM (Saat)	14	50	21,30	36	49

Sadece bu eğitimleri almış olması iyi bir İHA pilotu olacağı anlamına gelmemelidir. İHA pilotaj eğitim programının en büyük eksiği simülatör ve uygulama eğitiminin zorunlu olmayışıdır. Her İHA pilotunun bu eğitimleri alması gerektiği yapılan çalışma sonucunda ortaya çıkmıştır. SHGM tarafından yayınlanan eğitim planında teorik eğitimi zorunlu kılıp, uygulama eğitimi İHA0 ve İHA1 eğitimi içerisinde bahsedilmemektedir. Günümüz koşullarında İHA0 ve İHA1 tipindeki İHA'lar yaygın satış kanalına sahiptir. Kolaylıkla temin edilebilen bu cihazları onaltı yaş üzerindeki bireylerin teorik eğitimi tamamlayarak aldıkları İHA Pilotluk Lisansı ile kullanabilmektedirler. Gelecekte bu pilotların sayılarındaki artışla İHA'ların her yerde farklı ticari amaçlar için kullanılacağı düşünülmektedir. Havalimanları yakınlarında İHA'ların kullanımı esnasında ticari havayolları ile kazaların artması muhtemeldir. Bu nedenle İHA pilotlarının daha iyi eğitim alması ve kazaları minimize etmesi için performanslarını arttırmaya ihtiyaç vardır (McFadden ve Towell, 1999:177-184). Bu nedenle eğitimler esnasında kontrolsüz hava sahalarının öneminin net bir şekilde vurgulanması sağlanmalıdır.

Sportif ve hobi amaçlı İHA kullanıcısının herhangi bir eğitimi SHGM tarafından zorunlu tutulmamıştır. Bu kullanıcılar için de eğitim zorunlu hale getirilmelidir. Çünkü kullanım amacının değişmesi tehlike oluşturmadığı ya da tehlikeli durumları ortadan kaldırdığı anlamına gelmemektedir. Pilot farkında olmadan tehlikeli davranışlarda bulunabilmektedir. Pilotun bu davranışlarının eğitimle düzeltilebileceği vurgulanmaktadır (Lee ve Park, 2016:70-79). Bu sayede farkında olmadan yaratılan tehlikeli durumların farkındalığı artırılmalıdır.

Kişisel performans ve sigortalama başlığı altında ayrı bir ders verilmelidir. Özellikle insan faktörünün önemine değinilmelidir. Uçuş emniyetinden acil durumlara kadar tüm detayları, eğitimin seviyesine göre hazırlanıp pilot adayına aktarılmalıdır. Stres altında karar verme, psikomotor, alkol ve ilaçların yan etkilerinden doğabilecek riskli durumlar İHA pilotu adaylarına anlatılmalıdır.

İHA eğitimlerinde kredilendirme sistemi getirilmelidir. Yani İHA0 lisansını almış bir pilotun, ilerleyen dönemlerde İHA1, İHA2 veya İHA3 pilotluk lisansı almak istediğinde, alacağı teorik derslerde %25 ile %40 arasında muaf tutulmalıdır. Artan lisans seviyesinin muafiyetlik derecesi azaltılmalı, simülatör ve uygulama eğitimleri artırılmalıdır. Örneğin İHA0'dan İHA1'e geçmek isteyen bir İHA pilotu %40 oranında teorik derslerden muaf tutulurken, aynı oranda simülatör ve uygulama

eğitimi %30 oranında artırılmalıdır. Aynı kişi İHA3 pilotluk lisansını almak isterse teorik derslerden %25 oranında muaf tutularak, simülasyon ve uygulama eğitimi %70 artırılmalıdır. Bu kredilendirme sisteminde, kişi eğitime başlamadan önce, aldığı eğitime dayalı genel bir sınava tabi tutulmalıdır. Sınavda başarılı olanlar verilen eğitimlerin hepsinden sorumlu olmalıdır. Yani başarılı olanlar için geçerli bir sistem olarak uygulanmalıdır. Verilen eğitimlerin simülasyon ve uygulama eğitimleri, toplam teorik ders saatinin %40 civarında hesaplanmalıdır. Belli bir saati öğretmenle birlikte, belli bir saati kişi tek başına yapmalıdır. Bu eğitimlerin %10'u kadarı gece uçuşu olarak planı oluşturularak eğitime dahil edilmelidir. Gece uçuşlarında İHA'nın kullanım zorluğu, kötü hava şartları, rota değiştirme gibi durumları değerlendirebilme ve fikir sahibi olma önemlidir. Bu eğitim genellikle başlangıç eğitimlerinde yer almalıdır (Miller, 1947:62).

Hukuk dersi içeriğinde pilotun hangi alanlarda uçuşu gerçekleştirebileceği, hangi alanlarda gerçekleştiremeyeceği net bir şekilde anlatılmalıdır.

Simülasyon ve uygulama eğitiminden önce bir uçuş planının nasıl olması gerektiği konusunda bilgi verilmelidir. Her İHA pilotaj öğrencisinin bir uçuş planı hazırlama kabiliyeti edinmesi sağlanmalıdır. Risk faktörü tanımı, tehlikeli bir durum yaratma hali belirlenmesi, çevre güvenliği, uçuş planı hazırlığı, resmi kurum ve kuruluşlara bildirim gibi konulara yer verilmelidir.

Teorik eğitimi tamamladıktan sonra aday ara sınava girmeli ve arkasından simülasyon ve uygulama eğitime tabi tutulmalıdır. Adayın teorik eğitimde en az %60-%75 oranında başarı sağlaması beklenmelidir. Eğer başarı sağlayamamışsa tekrar sınava girmesi istenmelidir. Simülasyon ve uygulama eğitime devam etmesine izin verilmemelidir.

İHA pilotaj eğitiminde pilot adayının simülasyon eğitiminden maksimum fayda sağlanması amaçlanmalıdır. Çünkü simülasyon eğitimi teorik eğitimin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Genel bilgi soruları, operasyonel/prosedürle ilişkili sorular ve simülasyon yeterlilik testlerinin kapsandığı bir eğitimdir. Belli bir oranda başarı yakalaması gerekmektedir (Madruga Matos, v.d., 2015:2543). Pilot adayının teorik olarak aldığı derslerin yaklaşık %40 oranında bir simülasyon eğitimi oluşmalıdır. Özellikle simülasyon ve uygulama eğitiminde belli bir başarıyı sağlayamıyorsa lisansı onaylanmamalıdır. Tekrardan eğitime katılarak başarı göstermesi beklenmelidir.

Bu uygulama bütün İHA sınıfları için geçerli hale getirilirse, yaşanabilecek çevresel zararlar ve maddi kaybın önüne geçilmiş olunacaktır.

Eğitimler sonucunda yapılan sınavlar yansız, her sınav için ayrı hazırlanmış, özgünlüğe sahip olmalıdır.

Aşağıdaki tabloda önerilen derslerin içerikleri ve saatleri yer almaktadır.

Tablo 6.3: Yenilenmiş eğitim planı.

İHA0	İHA0	İHA1	İHA2	İHA3
İHA'ya Giriş	2 Saat	3 Saat	17 Saat	28 Saat
Hava aracı ve İHA tanımı İHA kabiliyeti ve görevleri Sistem tasarımı Bileşen ve sistemler ATC usulleri ve havacılık frezyolojisi Havacılık alfabesi Standart konuşma usulleri Diğer paydaşlarla bilgi paylaşımı				
Havacılık Hukuku	1 Saat	5 Saat	9 Saat	15 Saat
Sözleşmeler ve uygulamalar Kişisel haklar ve yasal sorumluluklar (İHA ve gizlilik) İHA mevzuatı İHA pilotu lisanslandırma, kayıt ve tescil Hava sahası ve uçuşa yasak bölgeler Kural ihlali ve olay bildirimini Mülkiyet hakları ve izinler Operasyon sahası ve erişim Uçuş öncesinde / sırasında / sonrasında yapılacaklar				
Kişisel Performans ve Sigortalama	2 Saat	3 Saat	8 Saat	12 Saat
İnsan faktörü Ekip yönetimi Sosyal baskı, stres ve güven Yorgunluk ve dikkat eksikliği Sigortalama				

Tablo 6.3 (Devam): Yenilenmiş eğitim planı.

İHA0	İHA0	İHA1	İHA2	İHA3
Uçuş Planlama / Uçuş Kuralları	2 Saat	2 Saat	4 Saat	4 Saat
İHA operasyonları Emniyetli operasyon Uçuş emniyeti Uçuş prensipleri Uçuş planı Mesafe, irtifa, sürat, dikkat Tehlike tanımı ve risk değerlendirme İnsanlar, kalabalıklar ve topluluklar üzerinde uçuş Hava sahası ve uçuşa yasak bölgeler Operasyon kuralları Operasyon zarfı Emniyetli ve güvenli uçuş Acil durumlar Uçuşların kayıt edilmesi ve bildirim				
Meteoroloji	1 Saat	2 Saat	9 Saat	15 Saat
Meteorolojinin tanımı Hava raporu kaynakları Hava bilgisi ve yorumlama Atmosfer ve görüş faktörü Konveksiyon, adveksiyon Meteorolojik görüş Rüzgar, türbülans Yağış, bulut ve kumulonimbus etkileri Buzlanma Basınç farklılıkları ve sıcaklık CAVOK, SKC ve NSC				
Ağırlık, Denge, Balans	2 Saat	4 Saat	5 Saat	8 Saat
Havacılık terimleri Temel kanunlar Sabit ve döner kanat Rotor ve çoklu-rotor Kanat ve pervane profili Faydalı yüklerin uçuşa etkisi Ağırlık merkezi				

Tablo 6.3 (Devam): Yenilenmiş eğitim planı.

İHA0	İHA0	İHA1	İHA2	İHA3
Aviyonik Sistemler	2 Saat	3 Saat	12 Saat	20 Saat
Radyo kontrol sistemleri Görüntü sistemleri Yer kontrol istasyonu bileşenleri Transponder Algıla ve sakın Kumanda sistemleri				
İtki Sistemleri	2 Saat	3 Saat	4 Saat	7 Saat
Motor, rotor, ve hareket mekanizmaları Elektrikli ve benzinli motorlar Pervaneler ve kanatlar Yakıt sistemleri LİPO bataryalar Servolar				
İletişim	2 Saat	4 Saat	5 Saat	8 Saat
Kumanda edilebilir sistemlere giriş ve tanım ATC ile iletişim İHA kumanda donanımı ve yazılımı Yer istasyonu donanımı ve yazılımı Veri bağlantıları ve kontrolleri Veri bağı frekansları ve spektrum Entegrasyon sorunları Komuta ve control Otopilot ve elle kumanda Faydalı yükler ve sensörler				
Seyrüsefer	3 Saat	4 Saat	13 Saat	22 Saat
Seyrüsefer ve operasyon Dünya, ay ve güneş sistemi, yörüngeler 3 boyutlu konumlandırma Referans sistemleri GPS prensipleri Temel harita okumaları Havacılık haritaları Özel haritalar Yorumlama ve farkındalık				
Bakım ve Onarım	2 Saat	2 Saat	6 Saat	5 Saat
Uçuş öncesi kontroller ve bakım Uçuş sonrası ve bakım Dönemsel kontrol ve bakım Kaza sonrası bakım ve onarım Vaka incelemesi				
Simülasyon ve Uygulama	8 Saat	14 Saat	38 Saat	57 Saat
Toplam	29 Saat	49 Saat	127 Saat	201 Saat

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada EASA Bölgesi'nde uygulanan eğitim planları incelenmiştir. İncelemeler sonucunda uygulanan eğitim planlarında farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışma içerisinde bu farklılıklardan kaynaklanan ileride yaşanabilecek sorunlara değinilmiştir. Bu olası sorunları ortadan kaldırmak için eğitimde ortak bir plan uygulanması ve bu programın standartlaştırılması gerekmektedir. Bu sayede eğitimin önem kazanmasını sağlamak, eğitimde belli bir kalite yakalamak, öğrenci başarı oranlarını arttırmak ve İHA'ların daha verimli kullanılmasını sağlamak amaçlanmıştır.

Yapılan görüşmeler ve yazışmalar sonucunda eğitim planının güncellenmesi, özel hukuki çalışmaların yapılması, denetleyici bir mekanizmanın kurulması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu sebeple böyle bir eğitim programına ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiş ve oluşturulmuştur.

Eğitim; hayatımızı etkileyen, gelişmemizi sağlayan bir süreçtir. Günbegün gelişen teknolojiyle hayatımız sürekli evrimleşmektedir. Bu süreçte gelişen teknolojiyi en verimli şekilde kullanmak sağlam bir eğitim temeli oluşturmaktan ve oluşturulan eğitim planının denetimli bir şekilde geliştirilmesinden geçmektedir. Eğer üstünkörü, yüzeysel ve gereklilikleri tespit edilmeden hazırlırsa, olası kazaların yaşanması muhtemeldir.

İHA pilotaj eğitiminin temel eksiği kullacağı cihazı tanımaması, fiziksel temasta bulunmamasıdır. Sadece bu konudan dolayı gelecekte kazaların yaşanması kaçınılmazdır. Cihazın teknik özellikleri, kullanım amaçlarını net belirlenmesi, kişisel performans ve sigortalama gibi konularda yetersizliği ise ayrı bir konudur. Pilot, sadece bazı temel teorik dersleri alarak sonrasında bunlardan sınava girerek gelecekte sorunların önüne geçilemez. Artan sayıları gözlemlendikçe hava trafiğinin karmaşık bir yapıya gireceği düşünülmektedir. Bu konuda askeri hava sahasından ayrıştırılmış bir hava sahası oluşturulması düşünülebilir.

EASA Bölgesi'ndeki eğitim kurumları incelediğinde bazı derslerin hepsinde işlendiği bazı derslerin ise hiç işlenmediği görülmüştür. Buna EASA'nın eğitim politikasının ve içeriğini oluşturmadığından ortaya çıkan temel sorun olarak bakılmaktadır. Eğer EASA bir eğitim programı oluşturursa bu sorun ortadan kalkmış olacaktır.

Yaşanan kazaların temeli uygulama eğitiminin olmayışıdır. Uygulama eğitiminde aday cihazı detaylarıyla öğrenme fırsatı yakalayacaktır. Yaşanan temel kazaları önleyebilecektir.

Mevcut eğitim sistemindeki bazı dersler, hazırlanan yeni planda birleştirilmiştir. Sebebi derslerin konu benzerliklerinin olması ve örtüşmesidir.

Kullanım amaçlarının değişmesiyle İHA'ların taşıdığı faydalı yük türleri de değişiklik göstermektedir. Taşınan faydalı yüke göre ağırlık, denge, balans dersi önem kazanmaktadır. Ayrı bir ders başlığı altında eğitim planında yerini alması İHA pilot adayına avantaj sağlayacaktır. Çünkü bu araçlar gelecekte kargo amaçlı kullanılacağı açık bir şekilde görülmektedir. İHA pilotu taşıyacağı faydalı yükü kendisi belirleyebilecek ve sistemi ona göre yönetebilecektir.

Diğer önemli konulardan birisi ise kredilendirme sistemidir. İHA pilotunun alacağı her yeni eğitimde baştan başlayarak eğitim alması, aday için maddi ve manevi kayıptır. Bunun önüne geçilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredilendirme sistemiyle, bir üst eğitim programına dahil olan İHA pilotu, önceki derslerden muaf tutulmalıdır.

İHA pilotu düzenli periyotlarla oluşturulan sınava girmesi sağlanmalıdır. Girdiği her sınav sonrasında SHGM tarafından lisans güncelleme işlemi yapılmalıdır. Eğer sınava girmediyse lisansı iptal edilmelidir. Tekrar sınava girmesi ve başarı göstermesi durumunda lisansı geri iade edilmelidir. Sınav tarihleri en az 1 yıl önce tüm İHA pilotlarına duyurulmalı, SHGM resmi internet sayfasında yayınlanmalıdır. Bu işlem pilotun bilgilerinin gelişen teknolojiye ayak uydurmasını sağlayacaktır.

Pilot SHGM'ye ait bir veritabanına kaydedilmelidir. Eğer pilot kiralama usulü çalışacaksa, bunu talep eden kişilerce SHGM sayfasında lisans bilgilerini görmesi sağlanmalıdır. İHA pilotluğu basit gibi görülsede aslında ciddi sorumlulukları bulunan operatörler olduğunu ve bu işi resmi olarak yapıldığını gösterir.

Gelecek yıllarda İHA türlerinin ve kullanım amaçlarının artacağı göz önüne alınarak İHA2 ve İHA3 sınıfı pilotaj eğitimine ilave olarak tip eğitimi eklenebilir.

Yapılan tüm bu çalışmaların amacı çevreye zarar verilmesini önlemek, maddi ve manevi kayıpların önüne geçebilmek, kişisel haklara zarar vermemek, mahremiyeti korumak ve gelişen teknolojiyi en verimli bir şekilde kullanmasını sağlamaktır.



KAYNAKÇA

Kitaplar

Arslan, M., (2012). Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara: Anı Yayıncılık, 5. Baskı.

Adem, M., (1977). Eğitim Planlaması. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.

Armağan, İ., (1983). Yöntembilim 1 - Bilimsel Yöntem. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları.

Balcı, A., (2004). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler. Ankara: Pegem Yayıncılık, 4. Baskı.

Çokluk, Ö. (2011). Araştırma Yöntemleri. Ankara: Edge Akademi, 3. Baskı.

Demirel, Ö., (2015). Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Pegem Akademi, 23. Baskı.

Good, C., (1973). Dictionary of Education. 3.rd Ed.. New York: Mc Graw-Hill'dan aktaran Demirel, Ö. (2015)

Gümüşeli, A.İ., (2014). Eğitim ve Öğretim Yönetimi. Ankara: Pegem Akademi, 1. Baskı.

Ergun, T. ve Polatoğlu, A., (1988). Kamu Yönetimine Giriş. Ankara: TODAİE, 3. Baskı.

Ertürk, S., (1972). Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Yelkentepe Yayınları.

İslamoğlu, A.H., (2003). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. İstanbul: Beta Kitap, 2. Baskı.

Krishnan, A., (2009). Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons. University of Texas at El Paso, USA: Ashgate.

Ornstein, A.C. and Hunkins, F.B., (1988). Curriculum: Foundations, Principles and Issues. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.

Özgüven, İ. E., (2002). Bireyi Tanıma Teknikleri. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık

Petrescu, F. I. ve Petrescu, R. V. (2012). The Aviation Histroy. USA.

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution, Dördüncü Sanayi Devrimi, (Z. Dicleli, Çev.) (2016). İstanbul: Optimist.

Sezen, S., (1999). Devletçilikten Özelleştirmeye Türkiye’de Planlama. Ankara: TODAİE, Birinci Basım.

Tan, Ş. ve Erdoğan, A., (2001). Öğretimi Planlama ve Değerlendirme. Ankara: Anı Yayıncılık, 2. Baskı.

Tezcan, M., (1985). Eğitim Sosyolojisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 9. Genişletilmiş Baskı.

Yılmaz, H., (2002). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları, Gözden Geçirilmiş 5. Baskı.

Zaloga, S. J., (2008). Unmanned Aerial Vehicle: Robotic Air Warfare 1917-2007. Oxford: Osprey.

Akademik Tezler, Yayınlar, Bildiriler

Blom, J. D., (2010). Unmanned Aerial Systems - A Historical Perspective, Occasional Paper-37.

Clark, R. M., (1999). Uninhabited Combat Aerial Vehicles: Airpower by the People, for the People, But Not with the People. Alabama: Maxwell Air Force Base (Lisans Tezi).

- Ehrhard, T. P., (2010, Temmuz). Air Force UAVs the Secret History. Arlington: A Mitchell Institute Study,
- Lee, H.-B., Park, J.-W., (2016, Nisan). Comparative Study on Hazardous Attitudes and Safe Operational Behavior in Airline Pilots. <http://dx.doi.org/1.1016/j.jairtraman.2016.03.024>
- Madruga Matos, M. da. L., Vieira Caetano, J., Morgado, J. A. P., Sousa, J. B. de, (2015). From Research to Operations: The PITVANT UAS Training Experience. Springer Science+Business Media Dordrecht. DOI 10.1007/978-90-481-9707-1 80
- McFadden, K.L. ve Towell E.R., (1999). Aviation Human Factors:A Framework For the New Millennium. Journal of Air Transport Management 5 (1999) 177-184.
- Melito, T., (2012, Temmuz). GOA: Nonproliferation Agencies Could Improve Information Sharing and End-Use Monitoring on Unmanned Aerial Vehicle Exports, Washington, DC.
- Miller, N. E., (1947). Psychological Research on Pilot Training. Washington, D.C.
- Nonami, K., Kendoul. F, Suzuki, S ve Wang, W, Dakazawa, D, (2010). Autonomous Flying Robots, Unmanned Aerial Vehicles and Micro Aerial Vehicles. Springer (1). DOI 10.1007/978-4-431-53856-1.
- Pappot, M ve Boer, R. J. d. (2015). The Integration of Drones in Today's Society. DOI: 10.1016/ j.proeng.2015.11.504
- Peasgood, S., (2015, 8 Eylül). Drones a Rising Market: An Industry to Lift your Returns. Sophic Capital.
- Shmelev, J., (2014). Simulator Training Optimization of UAV External Pilots. 3rd International Conference on Methods and Systems of Navigation and Motion Controls (MSNMC) Proceedings.
- Smith, B. ve Chen Y. (2014). An Essay on Unmanned Aerial Systems Insurance and Risk Assessment. California: MESA Lab, University of California, Merced.
- Sullivan, J. M., (2005). Revolution or Evolution? The Rise of the UAVs. NY: Sibley School of Mechanical and Aerospace Engineering Cornell University DOI: 10.1109/ISTAS.2005.1452718

Tsach, S., Chemla, J., Penn, D. ve Budianu D. (2004). History of UAV Development in IAI&Road Ahead. 24th International Congress of the Aeronautical Sciences, Yokohama.

Valavanis, K.P. ve Kontitsis, M (2007), Advances in Unmanned Aerial Vehicles. K.P.Valavanis (Ed.), Springer, (s. 15-46) Netherlands.

Watts, A.C., Ambrosia, V.G. ve Hinkley E.A., (2012). Unmanned Aircraft Systems in Remote Sensing and Scientific Research: Classification and Considerations of Use.

Zwijnenburg, W. ve Hoom, K. V., (2015, Ağustos). Unmanned and Uncontrolled: Proliferation of Unmanned Systems and the Need For Improved Arms Export Controls. Schwarz, E. (Ed.).

Dergiler, Haberler, İnternet Yayınları

Conner, M., (2014, 14 Şubat). NASA Armstrong Fact Sheet: Global Hawk

High-Altitude, Long-Endurance Science Aircraft (Erişim: 20 Nisan 2014).

<https://www.nasa.gov/centers/armstrong/news/FactSheets/FS-098-DFRC.html>

Drushnin, J. (2003, 2 Şubat). Remote Piloted Aerial Vehicles: An Anthology. (Erişim: 1 Şubat 2017).

http://www.ctie.monash.edu/hargrave/rpav_home.html

European Commission (2014, 8 Nisan). Remotely Piloted Aviation Systems (RPAS) - Frequently Asked Questions. (Erişim: 9 Ocak 2017).

http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-259_en.htm

Gibbs, Y. (2017). NASA Armstrong Fact Sheet: Helios Prototype (Erişim: 22 Nisan 2017).

<https://www.nasa.gov/centers/armstrong/news/FactSheets/FS-068-DFRC.html>

Gibbs, Y., (2017). NASA Armstrong Fact Sheet: Pathfinder Solar-Powered Aircraft (Erişim: 21 Nisan 2017)

<https://www.nasa.gov/centers/armstrong/news/FactSheets/FS-034-DFRC.html>

Historical Snapshot. (Erişim: 15 Mart 2017).

<http://www.boeing.com/history/products/darkstar-unmanned-aerial-vehicle.page>

Hopkins, N., (2013, 6 Mayıs). British Military Has 500 Drones: Ministry of Defence in Talks to Increase the Amount of UK Airspace to Fly Remotely Piloted Weapons. (Erişim: 25 Ocak 2017).

<https://www.theguardian.com/uk/2013/may/06/british-military-500-drones>

JACOBS, D., (2016, 7 Kasım). Rising Applications in the Industrial Services Sector Have Drone Companies Positioned for Rapid Ascent. (Erişim: 25 Ocak 2017).

<https://www.businessreport.com/business/rising-applications-industrial-services-sector-drone-companies-positioned-rapid-ascent>

Keane, J. F. ve Carr, S. S. (2013). A Brief History of Early Unmanned Aircraft: Johns Hopkins Apl Technical Digest, 3, 558-571.

Kindamo, B ve Mercklinghaus D. P. (2012). Military Technology, 9, 63-65.

Lockheed D-21B (Article 525). (Erişim: 17 Nisan 2017).

<http://afftcmuseum.org/exhibits/blackbird-airpark-exhibits/lockheed-d21-article-525/>

Lockheed D-21B Drone. (Erişim: 17 Nisan 2017).

<http://www.museumofflight.org/aircraft/lockheed-d-21b-drone>

Lockheed D-21B, (2015, 9 Ekim). (Erişim: 17 Nisan 2017).

<http://www.nationalmuseum.af.mil/Visit/Museum-Exhibits/Fact-Sheets/Display/Article/195778/lockheed-d-21b/>

Merlin, P.W.. Lockheed D-21B (Article 525) (Erişim: 17 Nisan 2017).

[http://afftcmuseum.org/exhibits/blackbird-airpark-exhibits/lockheed-d21-article-525/Northrop Grumman](http://afftcmuseum.org/exhibits/blackbird-airpark-exhibits/lockheed-d21-article-525/Northrop_Grumman) (Erişim: 20 Nisan 2017).

<http://www.northropgrumman.com/Capabilities/GlobalHawk/Pages/default.aspx>

Pike, J., (2002). RQ-1 Predator MAE UAV. (Erişim: 1 Mayıs 2017).

<https://fas.org/irp/program/collect/predator.htm>

Pomerlau, M., (2016, 28 Mart). FAA Estimate 7 Million Drones by 2020. (Erişim: 20 Ağustos 2017).

<https://gcn.com/articles/2016/03/28/faa-drone-projections.aspx>

Quinn, B., (2014, 26 Ekim). Drone Permits Issued to UK Operators Increase by 80%. (Erişim: 10 Mart 2017)

<https://www.theguardian.com/world/2014/oct/26/drones-permit-uk-british-airline-pilots-association-unmanned-aircraft-house-of-lords>

Scheve, T.. (2008) How the MQ-9 Repair Works.

<http://science.howstuffworks.com/reaper.htm>

Scott, A., (2014, 10 Mayıs). U.S. Passenger Jet Nearly Collided with Drone in March: FAA.

<http://www.reuters.com/article/us-american-airline-drone-idUSBREA480UU20140509>

Shaw, I. G. R. (2013). The Rise of the Predator Empire: Tracing the History of U.S. Drones.

<https://understandingempire.wordpress.com/2-0-a-brief-history-of-u-s-drones/>

Small Business Committee (2016, 27 Eylül).

<https://smallbusiness.house.gov/news/documentsingle.aspx?DocumentID=399334>

Steafel, E. (15 Kasım 2015) Toddler loses eye after drone propeller sliced through it. (Erişim: 15 Aralık 2016).

<http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/12022429/Toddler-loses-eye-after-drone-propeller-sliced-through-it.html>

Whitlock, C. (2014, 20 Haziran). Part One: War Zones - When Drones Fall From the Sky. (Erişim: 3 Nisan 2017)

http://www.washingtonpost.com/sf/investigative/2014/06/20/when-drones-fall-from-the-sky/?utm_term=.b5ae3a34bda2

Zurgil, U. (1997). Firebird 2001 Fire Fighting Management Support System. İsrail. (Erişim: 16 Nisan 2017)

http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/tech/tech_11.htm

EKLER

1. Ek-A: Görüşmeler	56
2. Ek-B: Yazışmalar	64



Ek-A: Görüşmeler

Görüşme 1

Soru 1. Yaşınız?

56

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Lisans dengi Harp Okulu'ndan mezunum. Yan dal olarak elektrik elektronik mühendisiyim.

Soru 3. Mesleğiniz?

Emekli askeri pilot ve şu an eğitmenim.

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

15 yıl askeri pilot, 2 yıl Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'nda gemi görevi. 2006 yılından itibaren havacılıkla ilgili teorik derslere girmekteyim.

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

Genel bir askeri pilotluk eğitimi aldım. Hava Harp Okulu'nda pilotaj eğitimi aldıktan sonra Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'nda görev yaptım. Doğrudan İHA eğitimi almadım.

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

Çalıştığım kurum yetkiyi aldığından beri, 2 yıldır İHA'larda seyrüsefer derslerine girmekteyim.

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

Gelişmeye çok açık, hızla kullanımı artmakta olan bir sektör olarak görüyorum. Her alanda İHA'ların girdiğini görüyorum ve her alanda kullanılmaya uygun olduğunu görüyorum.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Çok yetersiz, yetersizlikler var. İHA pilotluğu eğitimi, teknik kısmı ayrı tutarsak, sadece eğitimi konuşursak bir pilotaj eğitimi gibi teorik kısmının peşinden

Pratik kısmı tamamlanıp belli bir süreçten sonra İHA pilotu olması eu uygun olanıdır. Biz şu anda, başlangıçta, teorik kısmını veriyoruz. Daha önceden almış olduğu pilotaj kısmı İHA pilotluğu kısmını birleştirerek o şekilde kullanıyor. Sivil ticari pilotlar gibi eğitim alması gerektiğini düşünüyorum.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

Kısa dönemli eğitimler yeterli ama teorik olarak yeterli. Asıl bunun pratik olan kısmı daha önemli, pratikte daha fazla eğitim yapılmalı.

İHA Eğitimi veriyorsanız, lütfen aşağıdaki soruları da cevaplandırınız.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

Kurumumuzun uyguladığı eğitim yeterli. Teorik bazda bir pilotun, havacı olan bir pilot adayının alması gereken dersleri veriyoruz. Bundan sonra pratik eğitiminin geniş çapta verilmesi gerektiğini düşünüyorum.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

5 grupta, toplamda 100'e yakın öğrenciye ders verildi. Çok farklı sektörlerden geldiler. Değişik yaş gruplarından, değişik mesleklerden değişik eğitim seviyesinden oluşan gruplardı.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığımız kaynaklardan örnekler veriniz.

Kendi dersimle alakalı malzemeleri bilfiil göstererek, onları bilgilendirmeye çalışıyorum. İHA pilotu olarak bazı şeyleri kullanmayacaklar, belli, fakat bir havacı olarak bilinmesi gerekenler var. Bunlar hakkında da öğrenciyi bilgilendiriyorum. Broşür, ders notları (içeriğinde şekilleriyle birlikte) fotokopi paylaşıyorum.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

Bu pratik kısmına giriyor. Bunlar gerekli.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

Özellikle uygulama esnasında belli bölgelerde, kontrolsüz hava sahasında kullanılması gerekiyor. Onun için uygun bölgeler olabilmeli, oralarda uygulamalar

yapılabilmesi. Mevzuat konusunda Şu anki mevzuat eleŐtirilebilir, ama yeterlidir. Simulasyon olarak da testi/eğitimi yapılmalı, sonrasında cihazla uçuşa geçilmeli.

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Faydalı yük olarak ticari maksatlı bir eğitimde bulunmadım.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Sayısı artacak, çok kontrolsüz kullanımlar olacak, havacılık anlamında tehlike yaratır. Hem havacılığın emniyeti aşınsından hem de çevre güvenliği aşınsından büyük tehlikeler yaratabilir. Şu anki mevzuat içerisinde yer alan mevzuata uygun kullanılması lazım.

Görüşme 2

Soru 1. Yaşınız?

35

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Üniversite - Doktora

Soru 3. Mesleğiniz?

Akademisyenlik

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

Meslekte 11. yılım

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

Doğrudan İHA eğitimi almadım.

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

Operasyon ve mevzuat konuları üzerinde İHA'lar için 2 sene, Türkiye'de uçak pilotluğu eğitimi üzerine yaklaşık 6,5 sene, SHGM onaylı teorik bilgi eğitmenliği ve eğitim müdürlüğu sertifikam var. Operasyon ve mevzuat anlamında, İHA ile standart uçak arasında paralellik var.

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları aşınsından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

Hızlı, çok hızlı bir gelişme görüyorum. ABD baya hızlı gitmekle birlikte, Avrupa olarak düşünürsek Türkiye'de epey hızlı gidiyor.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Aslında ABD dışında yeterli değil. ABD’de İHA’larla ilgili birçok mevzuat FAA tarafından yayınlandı, ama Avrupa genelinde henüz Avrupa’nın Havacılık Güvenliği ve EASA İHA yönetmeliklerini yayınlamadılar. Üzerinde çalışıyorlar. Türkiye’de zaten İHA eğitimiyle ilgili kullanılabilen tek mevzuat var.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

İHA eğitiminin kategorisine göre değişir. İHA’lar azami kalkış ağırlıklarına göre sınıflandırılmaktadır. İHA eğitimleri de sınıflandırılmalı ve birbirinden farklı olmalı. İHA0 ve İHA1 eğitimleri oldukça kısa eğitimler. İHA2 ve İHA3 eğitimi için önlisans programı düşünülebilir. Fakat şu an henüz Türkiye’de İHA2 ve İHA3 eğitimini verebilecek kuruluş yok.

İHA Eğitimi veriyorsanız, lütfen aşağıdaki soruları da cevaplandırınız.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

Bazı konularda ciddi sıkıntıların olduğunu düşünmekteyim kendi adıma. Birincisi mevcut mevzuata göre İHA0 ve İHA1 kategorisindeki İHA’ların eğitimleri sadece teorik eğitim olarak veriliyor. Uygulama kısmı yani uçuş kısmı yok. İHA2 ve İHA3 kategorilerindeki eğitimler için pratik uçuşlar tanımlanmış fakat İHA0 ve İHA1’de alınan teorik eğitim fiili olarak herhangi bir İHA’yı uçurmaya yeterli değil. İHA0 ve İHA1 için de belirli saat sınırı konularak fiili uçuşların dahil edilmesi gerek. İHA2 ve İHA3 şu anda uçuş saatleri belirlenmiş durumda. Fakat onda da şöyle bir sıkıntı var: Şu anda İHA2 ve İHA3 eğitimi verilemiyor fakat verildiği takdirde, İHA0 ve İHA1 alan kişi, İHA2 ve İHA3 eğitimine başlarsa, daha önce almış olduğu İHA0 ve İHA1 eğitiminin kredilendirilmesiyle ilgili hiçbir çalışma bulunmamaktadır. Yani İHA2 ya da İHA3 eğitimine başlamış bir öğrencinin hiç İHA eğitimi almamış gibi başlaması gerekiyor. Bu da aslında aynı şeyin tekrarına giriyor. Aynı mevzuu uçak pilotluğu açısından düşünülürse uçak pilotluğu eğitimi de kademeli bir şekilde ilerliyor. Ama bir kademeyi bitirmiş olan öğrenci, diğer kademeye başladığında, daha önceki aldığı eğitimler bir şekilde mevzuata uygun olarak kredilendiriliyor. Hiç almamış birisi gibi 0’dan başlamıyor. Yani muafiyetlik durumu var.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

Karma olmakla beraber bazı gruplar öne çıkıyor.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığınız kaynaklardan örnekler veriniz.

Kaynak paylaşımında bulunuyoruz tabiki. İHA eğitimiyle ilgili şu anda hazırlanmış, basılmış ya da yayınlamış resmi bir doküman yok. Eğitimi veren her eğitmenin kendi notları üzerinden dersler yürütülmektedir. Bunu da uçak pilotaj eğitimi açısından aynı konuya bakarsak, uçak pilotaj eğitiminde uluslararası düzeyde ve bu işi ciddi yapan kuruluşlar tarafından hazırlanıp basılmış ve yayınlanmış kaynaklar var. Ama İHA eğitimiyle ilgili henüz yayınlanmış bir kitap yok.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

Oldu. Hem açık alanda hem de simülatör üzerinde uçuş testi yapma imkanımız oldu.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

İHA2 eğitimi verildiğinde uçuş kısmı nasıl gerçekleştirilebilir diye üzerinde çalıştığımızda ciddi eksiklik gördük. Mevzuat olarak tanımlanmış olan uçuşların saat olarak ifadeleri var, ama içerik olarak ifadeleri yok. Yani öğrenci bu uçuşların ne kadarını eğitmeniyle beraber yapacak, ne kadarını tek başına yapacak ve hangi nitelikte olacak olduğuna dair herhangi bir mevzuatsal düzenleme yok. Uçak pilotluğu eğitimlerine bakacak olursak uçuşların ne şekilde, kaç saat yapılacağı çok net belirlenmiş durumda. İHA'da böyle birşey yok. Sadece fiili uçuş simülatör uçuşu denmiş, ama içeriğiyle ilgili bir bilgi yok.

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Tek fark şöyle: Mevzuata göre ticari ve ticari olmayan İHA kullanımlarının eğitim gereksinimleri farklı. Örneğin İHA0 ve İHA1'de ticari olmayan amaçlarla kullanımı varsa eğitim alması zorunlu değil. Buradaki temel sıkıntı şu: İHA1 sınıfına giren bir İHA'nın hobi amaçlı kullanımı varsa herhangi bir eğitim almasına gerek

yok. Ama İHA1 sınıfındaki bir araç, 25 kg.'a kadar azami kalkış ağırlığına sahip. Hobi amaçlı kullanacaksa eğitim almasına gerek yok. Hangi amaçla kullanıldığı güvenlik ve emniyet risklerini ortadan kaldırmıyor. Yani ticari olmayan İHA herhangi bir güvenlik riski yaratmaz diyemiyoruz.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Mevcut eğitim sistemi İHA'ları azami kalkış ağırlığına göre sınıflandırıyor. Yani İHA ve üzerine takılı olan tüm faydalı yüklerin toplam ağırlığını İHA'nın sınıfını belirlemek için kullanıyoruz. Bunun dışında çok farklı tipte İHA'ların, kendilerine özgü çok farklı özellikleri olan İHA'lar olursa, bence, İHA'larda temel eğitim üzerine belki bir tip eğitimi verilmesi gerekebilir. Uçak pilotluğu da aynı şekildedir. Temel eğitimi tamamlayan birisi, hangi uçağı kullanacaksa tip eğitimi alır. İHA'larda kalkış ağırlığına göre sınıflandırmak yetersizdir. Azami kalkış ağırlığı tek başına emniyet güvenlik risklerini belirleyecek bir faktör değildir.

Görüşme 3

Soru 1. Yaşınız?

64

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Lisans mezunuyum.

Soru 3. Mesleğiniz?

Hava Trafik Kontrolörüyüm diğer bir deyişle ATC görevim.

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

40. yılım.

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

Yaklaşık 33 yıl önce meslekte meteoroloji eğitimi alırken insansız balonlarla tanıştım. Meteoroloji ve radar eğitimlerinde insansız balonlar konu olarak işlenmektedir. Eğitimi bu şekilde aldım.

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

Meslek hayatımda İHA'larla doğrudan bir çalışmam olmadı. Mesleğim gereği insansız balonları kullananlarla doğrudan bağlantım vardı. Dronelarla ise 7. eğitim dönemindeyim, yani yaklaşık 7-8 aydır. Drone ile ATC olarak 32-33 yıllık geçmişim var.

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

Sınırsız bir gelişme bekliyorum.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

İHA'yı 0 düzeyinde kullanan bile belli eğitimlerden geçmesi gerek. Şu an yeterli gibi gözükebilir fakat geliştirilmelidir. İHA kullanan her kişinin mevzuatları öğrenmesi sağlanmalı. Özellikle görsel basında çokça yer verilmeli, kullanıcıların dikkati çekilmeli.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

Her ikisi de olmalı. İHA0 ve İHA1 için kısa dönemli kurslar yeterli olabilir, İHA2 için bir önlisans programı olabilir, hatta İHA3 için bir lisans programı olabilir. Teknik açıdan seviyeleri arttıkça eğitimleri de artırılabilir.

İHA Eğitimi veriyorsanız, lütfen aşağıdaki soruları da cevaplandırınız.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

Eğitim verdiğimiz kurumum adına söylüyorum: Kurum iyi eğitim vermektedir. Başka eğitim kurumlarının bazıları iki-üç günde sıkıştırılmış formatta eğitim vermekte. Bu konuda bazı uygulamaların eksik olduğunu düşünüyorum.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

Karma gruplardan oluşmuştu.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığınız kaynaklardan örnekler veriniz.

Kaynak paylaşımında bulunuyorum ve görselde de kullanıyorum. Yabancı kaynaklardan oluşan bir kaynağım var. Soft olarak öğrencilerle paylaşımında bulunuyorum.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

Teorik bilgi derslerine giriyorum. Bu yüzden o konunun eğitmeni başka.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

Kendi açımdan teknik bir açık görmüyorum.

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Hayır verilmemektedir.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Teorik olarak ulaşılmamasında bir sorun yok. Fakat yeni bir model üretilir ya da geliştirilirse, eğitim verme planı da oluşturulmalı ve o konuyu anlatan eğitmen de konuya hakim olmalı.

Ek-B: Yazışmalar

Yazışma 1

Soru 1. Yaşınız?

38

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Üniversite

Soru 3. Mesleğiniz?

Sistem Mühendisi

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

15, İHA ile 3

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

Evet, Amerika'da üretici firmanın operatör, eğitmen ve bakım kurslarını aldım.

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

3 yıl.

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

Uzun vadede otonom sistemlerin gündelik birçok faaliyeti yürüteceğini düşünüyorum. Yolcu taşımacılığı vb.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Teknik gelişim bir piramit gibi sağlam zemin üzerine konan her bir taşın kendinden sonrakini taşıması şeklinde ilerlemektedir. Zamanla yavaşlaşsa da gelişmeye devam edecektir. Hukuki altyapı özellikle ülkemizde çok yeni yapılandırılmaya başladığından yeterli değildir ancak gelişecektir. Özellikle sigorta konusunun gelişmeye ihtiyacı vardır.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

Üniversite veya yüksekokul eğitimine gerek yoktur. İHA0 ve İHA1 eğitimlerinin amaca yönelik geliştirilmesi yeterli olacaktır. Yüksek sınıf İHA'lar için ise PPL eğitiminin belirli safhaları yeterlidir.

İHA Eğitimi veriyorsanız, lütfen aşağıdaki soruları da cevaplandırınız.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

İHA0 ve İHA1 eğitimleri konu içerikleri zaman doldurmak için oluşturulmuştur. Bu sınıfta kullanılan İHA'lar, piyasadan herkes tarafından temin edilebilmekte ve kullanılabilir. Daha çok ülkemiz yasalarına göre kullanım şekli ve pratiğinin verilmesi yeterli olacaktır.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

Her meslek grubundan öğrenciler gelmektedir.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığınız kaynaklardan örnekler veriniz.

Kendi hazırladığımız kaynakları paylaşıyoruz. Eğitimin temelini dayandırıldığı PPL sertifikası kaynakları çok detaylı ve bu seviyelerde gereksiz bilgilerle doludur.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

Yayımlanan eğitim programında pratik eğitimler bulunmamaktadır. Okullar kendi eğitim programına göre bu tür eğitimler verebiliyorlar.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

Pratik eğitimler programa dahil edilebilir.

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Özel kullanım için eğitim zorunluluğu bulunmamaktadır. Ticari eğitimde ise faydalı yük eğitimi programda yoktur.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Pratik eğitim ve tazeleme eğitimleri programa dahil edilmez ise, kazalar kaçınılmaz olacaktır.

Yazışma 2

Soru 1. Yaşınız?

33

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Yükseklisans

Soru 3. Mesleğiniz?

Mekatronik Mühendisi

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

10

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

Lisans eğitimi kapsamında dersler aldım, yüksek lisans tez konum da İHA'lar üzerineydi.

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

12

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

İHA'ların daha bireyselleşmesi, aktüatör eklentisi ile gündelik işlerde de kullanılması.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Hukuki düzenlemeler teknoloji gelişmesi ile gelişecektir, özellikle otonom ve sürü İHA uygulamaları için düzenlemeler gerekmektedir.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

Kısa dönemli kurs olarak verilebilir çünkü mevcut İHA teknolojisi operator üzerinden bir çok yükü almaktadır, sistemlerin otonom yapısı arttıkça kullanımı kolaylaşmaktadır.

İHA Eğitimi veriyorsanız, lütfen aşağıdaki soruları da cevaplandırınız.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

Mevcut eğitim programı biraz daha İHA özellikli olabilir, pratik eğitim ve kullanım alanları eğitim programı içerisine dahil edilebilir.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

Farklı meslek gruplarından (sinema, tv, haritacılık, güvenlik vb.) oluşmaktadır.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığınız kaynaklardan örnekler veriniz.

Paylaştığınız kaynaklardan örnekler veriniz. Firmamızın oluşturduğu kaynakları (video, kullanım klavuzu, uygulama dokümanı gibi) öğrencilere sunuyoruz, bu dokümanları öğrenciler dışında sunmamız şirket politikasının dışındadır.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

Eğitim, teorik ve pratik olarak iki paket içerisinde sunulmaktadır. Pratik eğitim paketini alan öğrencilere önce simulator eğitimi, ardından da saha eğitimi çift kumanda ile gerçekleştirilmektedir, son aşamada öğrenci gözlem dahilinde bireysel uçuş gerçekleştirmektedir.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

Böyle bir konu bulunmamaktadır.

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Eğitim programlarımız kapsamında SHGM onaylı İHA 0 ve İHA 1 eğitimlerinin yanında İHA ile harita üretimi, İHA ile termal gözlem, İHA ile hava fotoğraflılığı gibi temel konularda eğitimler verilmektedir.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Mevcut İHA ağırlıkları giderek düşmektedir, örneğin DJI Spark modeli 500 gr. altında olduğu için bir eğitim gereksinimi yoktur, bu tip ürünlerin artması eğitim almamış pilot ve operator sayısını arttıracaktır. Eğitim içeriği bakımından pratik

uygulama eksikliğine vurgu yapılırsa da yetkili uçuş okulu olarak bu uygulamayı öğrencilere sağlamaktadır. Bu da öğrencinin verimliliğini arttırmaktadır.

Yazışma 3

Soru 1. Yaşınız?

46

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Üniversite (Lisans)

Soru 3. Mesleğiniz?

İHA Uzmanı ve Eğitmeni

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

15

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

İHA Pilotaj Eğitimi

İHA Bakım-Onarım Eğitimi

İHA İmalat Eğitimi (Kompozit)

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

4

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

Suya atılan bir damla gibi her geçen süre içinde, özellikle sivil alanda yaygınlaşacak ve gelişecek.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Yetersiz. Mevcut kuruluş, İHA'ları denetleyecek ve düzenleyecek kapasitede değil. Eline kumanda almamış, otopilot görmemiş kişiler İHA mevzuatı hazırlıyor, görüş belirtiyor. İHA'lar hakkında karar veriyor, eğitim veren kuruluşları denetlemiyor.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

Bu eğitimler bünyesinde havacılık bölümleri olan eğitim kuruluşları tarafından önlisans olarak verilmeli. İHA pilotluğu bir meslek dalı olmalı.

İHA Eğitimi veriyorsanız, lütfen aşağıdaki soruları da cevaplandırınız.

Soru 10. Őu anki mevcut eđitim programı hakkındaki dűŐunceleriniz nelerdir?
Varsa eksik ya da hatalı yĐnleri nelerdir?

Eğitim programı yetersiz, pratik eğitimi yok.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz Đđrenci grupları aynı sektĐrden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

Karma meslek grubundan oluşmakta.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında Đđrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığımız kaynaklardan Đrnkler veriniz.

Kendi bűnyemizde hazırladığımız ders ile ilgili sunuları paylaŐıyoruz.

Soru 13. Eđitime konu olan araç tűrűnde eđitim sűresi boyunca aıık alanda ya da bir siműlatĐrde uıuŐ testi yapma fırsatı Đđrenciye verilmekte midir?

Mevzuata gĐre bĐyle bir zorunluluk yok. Ancak biz firma olarak Đđrencilere siműlatĐr ve uıuŐ pratiđi yaptırıyoruz.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

10. maddede belirttim.

Soru 15. Verilen eğitimlerde Đzel ya da ticari kullanım baŐlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yűk olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Eđitim, Đzel (sportif) pilotluđu kapsamıyor. Faydalı yűk eđitimi verilmemekte.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve tűrleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya ııkabilir?

DĐner kanat ve sabit kanat eğitimleri mutlaka ayrılmalıdır. İHA0 ve İHA1 olarak ayrılmamalı, tek bir eğitim verilmelidir.

Yazışma 4

Soru 1. Yaşınız?

47

Soru 2. Eğitim durumuz?

Lisans

Soru 3. Mesleğiniz?

Malzeme ve Metalurji Műhendisi

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

22

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

PPL teorik eğitim, Bakım Onarım Eğitimi, HFE Engines Certificated, Serbest Uçuş Rehber Öğretmen Sertifikası, SHGM İHA2 Pilot lisansı

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

15

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

Uzun zamandır askeri alanda kullanım yeri bulan İHA'ların, sivil alanada yayılması ile sayılarında logaritmik bir artış gözlenmiştir. Özellikle son 2-3 yıl içinde harita, maden, enerji kontrolü alanlarında kullanımını hızla artmıştır. Bu artışa dünyamızdaki ve ülkemizdeki mevzutlar maalesef yetersiz kalmıştır.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Maalesef teknik ve hukuki düzenlemeler son derece yetersizdir. Uçuş izinleri, notamlama, kayıt, tescil, bakım onarım düzenlemeleri ve uçuş takibi konularında alt yapıda eksiklikler bulunmaktadır. Ancak şunuda ifade etmek isterimki tüm eksikliklerine rağmen, ülkemiz İHA'lara yönelik mevzuata sahip olan sayılı ülkelerden biridir.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

Şu an piyasada nitelikli İHA pilotu ve teknik bakım sorumlusu eksigi vardır. Bu bakımdan pilotluk ve bakım onarım yetkisi başlıkları ayrılarak, kısa süreli kurs olarak verilmesini uygun buluyorum. Mevzuat ve sistem oturduğunda ise meslek yüksek okulunda derslere devam edilmesi uygun olacaktır. Ancak üniversite program için uygun olduğunu düşünmüyorum.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

Şu an bazı üniversitelerin mühendislik fakültelerinde seçmeli ders olarak ve SHGM nezdinde İHA pilot sertifikası için verilen eğitimler bulunmakta. Bu eğitimlerden her ikisini de vermekteyim. SHGM pilot sertifikası eğitimleri ne yazık ki pratik eğitim içermemekte sadece teorik eğitimden oluşmakta. Bu da özellikle

sektöre yeni girecek arkadaşlarımız açısından bir eksiklik olmakta. İHA0 ve İHA1 eğitimlerine pratik eğitimlerinde ivedi eklenmesi gerektiğini düşünüyorum. Ayrıca eğitimlerde sabit kanat ve rotor ayrımı bulunmamakta. Bu ayrımın farklı eğitimler ile pilot sertifikalarında yer alması uygun olacaktır.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

Üniversitede yer alan eğitimler seçmeli ders niteliğinde olduğundan, mühendislik fakültesi öğrencileri bulunmaktadır.

SHGM İHA0 ve İHA1 eğitimlerinde ise karma meslek grupları yer almaktadır.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığınız kaynaklardan örnekler veriniz.

Kendi hazırladığım dokümantasyonları kullanmaktayım. Kaynak olarak PPL ders notlarından, ürünlerin kataloglarına kadar farklı araştırmalar yapmış bulunmaktayım.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

Üniversite eğitimlerinde hem teorik hem de pratik derslerimiz yer almakta. Simülasyon, rc uçuş, otopilot system destekli uçuşlar yapılmakta. Ancak SHGM sertifikasyon eğitimlerinde maalesef sadece teorik eğitim yer almakta.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

Mevzuatımızın her konuda geliştirilmesi gerek. Yetersizlikleri bulunmakta.

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Hali hazırda özel, sportif ve hobi maksatlı kullanıcıların eğitim alma mecburiyeti bulunmamakta. Ticari kullanıcıların ise, kullandıkları platforma göre İHA pilot eğitimlerini tamamlamaları gerekmekte.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Güvenli bir hava sahası için emniyet kaçınılmaz. Eğitimsiz ve yetkisiz kullanıcı sayısının artması, maalesef riski de arttıracaktır.

Yazışma 5

Soru 1. Yaşınız?

57

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Üniversite

Soru 3. Mesleğiniz?

Akademisyen, İHA Test Pilotu

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

39. yılım

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

Evet, İHA-1,2,4 seviyelerinde (USA; AAI FALCON 600 ve GNAT 750 Taktik İnsansız Hava Araçları) eğitim aldım.

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

32 yıl.

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

Gelişimi, sayısal ve kullanım açısından ciddi gelişmeler bekliyorum. Sonucun artık askeri, taktiksel ve sivil kullanımını açısından insanlı uçakların tamamen yerini alacağına kanaatim var.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Düzenlemeler yeterli değildir. Ancak ülkemiz açısından başlanım olması ve devletimizin bu konuya ciddi kaynak ayırması ve teşvik etmesi son derece önem arz etmektedir.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

İHA eğitimleri yurt dışındaki uygulamalar gibi ülkemizdeki üniversitelerde de önlisans veya lisans seviyesinde bir eğitime geçilmeli. Çünkü geleceğin havacılık teknolojileri bu alana kaymaktadır.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

Şu andaki verilen kısa dönem eğitim programları yetersiz ancak bu zamanla ihtiyaç ve kullanım alanları arttıkça eğitim süre ve seviyeleri arttırılmalı. Şu anki

teorik eğitimlerin yanında uygulamalı ve uçuş eğitimleri de mutlaka mecburi eğitime dönüştürülmeli. Şu ana kadar İHA uçuş eğitimleri SHGM tarafından mecbur tutulmamaktadır. Ayrıca İHA eğitimleri veren kişilerin yeterlilik ve tecrübeleri mutlaka dikkate alınmalı ve mutlaka ölçü konulmalı.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

Öğrenci grupları farklı ve karma gruplardan oluşmaktadır.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığınız kaynaklardan örnekler veriniz.

Eğitimden önce kaynak paylaşmıyoruz. Ancak eğitim esnasında konulara yönelik ders bilgi notları paylaşıyoruz.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

SHGM'nin istekleri doğrultusunda mecburi tutulmadığı için simülatör ve uçuş yapma fırsatı verilmiyor. Bu uygulama sadece İHA1 eğitimleri içindir. Ancak İHA2 ve İHA3 kategorilerinde simülatör ve uçuş eğitimi verilmek zorunluluğu vardır.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

Zaman zaman olmaktadır. İhtiyaç belirlendikçe talimatta değişikliğe gidilmeli ve yayımlanmaktadır.

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Özel veya ticari olması farklılık göstermez. Biz bunu sivil kullanım çatısı altında toplamalıyız. Bunun için sivil kullanıma yönelik Taktik İHA ve uzun menzilli İHA2 ve İHA3 seviyelerine faydalı yük eğitimleri mutlaka verilmeli.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Teknolojiler sürekli gelişmekte ve yenilenmektedir. Zamanın teknolojik yeni gelişmelerine göre eğitim şekli mutlaka revize edilmeli. Çünkü yeni sorunları eski teknoloji bilgileri ile yenilenmez ve çözülemez.

Yazışma 6

Soru 1. Yaşınız?

54

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Üniversite

Soru 3. Mesleğiniz?

Tekniker

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

25. yılım.

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

Diploma anlamda eğitim almış sayılmam fakat çeşitli kurslar ve TAI den gelen tekniker arkadaşlarla ODTÜ Havacılık ve Uzay Mühendisi-Tekniker olarak görev yaptığım 22 yıl boyunca kompozit konusunda, kompozit yapı ve vakumlama konusunda çeşitli insansız hava araçları imalatında, elektronik aksamında, mekanik yapılarda ve aksamlarında, yer testlerinde ve uçuş testleri esnasında bir fil görev yaptım. Bu süre içerisinde bir çok insansız hava araçları uçuran pilotlardada çalıştım. Daha açıklayamadığım iha görevlerimde oldu.

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

Bilfiil 22 yıl.

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

İHA'ların geçen yıllara nazaran çok çeşitlilik sunması ve hızlı gelişmesi nedeni ve teknolojinin de etkisiye önü çok açık ve hızlı bir şekilde gelişmektedir. Askeri ve sivil amaçlı birçok model ve markalar hatta farklı işlevlere sahip ihalar üretilip hizmete sunulacaktır, yakın gelecekte.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Beklenen gelişmeye bakılırsa teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli kalmamaktadır, örnek verirsek 2000li yıllarda sabit kanatlı (uçak tarzı) İHA'lar var idi, şimdi ise hem sabit kanatlar (uçak tarzı), hem döner kanatlılar (helikopter tarzı), hemde çok rotorlular (drone tarzı) yapılmaktadır. Hatta bu günlerde VTOL olarak adlandırılan hem uçak, hemde drone tarzı İHA'lar üretilmektedir. Bu kadar çok işlev ve yapı olarak farklılıklar gösteren İHA'ların tekniği de, hukuki yapısı da farklılıklar

göstermesi gerekmektedir. Şu andaki hukuki düzenlemeler yüzeysel ve ucu açık konumdadır. Örneğin İHALara sigorta yapılması gerekiyor fakat çoğu sigorta şirketler içeriğini dahi bilmiyor hangi kıstasa göre sigorta yapılıyor belli değil, bunun gibi örnekleri çoğaltabiliriz.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

Bence İHA eğitimi şu anda yetersiz, kısa dönemde verilen eğitimler ancak amatör tarzda İHA uçurmak ve hukuki yapısını anlatmak için anca yeterlidir. Tam anlamda İHA eğitimini en azından meslek yüksek okulunda ön lisans olarak okutulmalıdır. Çünkü günümüz şartlarında teknoloji ve İHA'lar o kadar hızlı geliyor ki, ne kısa süreli kurslar ne de lise ve meslek lisesi dengi okullar bu kadar içeriği genişletilmiş eğitimi kaldırabilirler.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

Şu an verilen eğitim bence sadece amatörler için verilen eğitim düzeyindedir. Verilen eğitim İHA pilotları için yeterli değildir. Eksik yönleri çok fazladır. SHGM'nin koymuş olduğu maddeler eksik veya yetersizdir, buna görede eğitim verilmekte konular araştırılıp tam anlamı ile akademisyenler, İHA ile uğraşan tecrübeli siviller ve de İHALarla uğraşan pilotlar bir araya gelip detaylı bir araştırma yapıp raporlar halinde sunumlarını yaparak, fikir birliği yapılmalıdır. İHA konuları sivil havacılık maddeleri olarak kabul görmesi gerekmektedir, buna görede akademik düzeyde eğitim verilmelidir.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

Eğitim verdiğimiz guruplar genele karma meslek ve yaş guruplarından olmakta gurup sayıları farklılık gösterebilmekte.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığımız kaynaklardan örnekler veriniz.

Eğitim öncesi verdiğim eğitimin ders özetlerinin bulunduğu fotokopiler dağıtılıyor, aynı zamanda ders esnasında çeşitli slaytlar ve yapılan ihalar konusunda bilgiler ve materyaller sunulmaktadır. Örneğin hangi firma ne tür iha üretmiş nasıl

bir çalışma yapmış linkleri ile birlikte gösteriyorum. Buna benzer örnekler çoğaltabilirim.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

İHA0 ve İHA1 eğitimi için konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye maalesef verilmemekte. Fırsat için ne ekipman ne de vakit bulunmamaktadır.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

Bir çok konuda eksiklik duymaktayız. Fakat mevzuat gereği bazı konular elimizi kolumuzu bağlamakta. Bunlar sadece mevzuatla bitmemektedir. Yukarıda anlattıklarım sadece bir kısım aksaklıklar, tabiki, bu aksaklıklarda zamanla giderilecek ve düzene sokularak olması gerektiği gibi olacak zamanla daha yolun başında sayılırız.

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında her hangi bir başlık veya farklılık göstermemekte. Eğitim İHA0 ve İHA1 için tektir. Her ikisi için de aynı eğitim verilmektedir. Maalesef ticari kapsamda faydalı yük için eğitim verilmemekte. Çünkü ticari yükün ne olduğu gizli tutulmaktadır.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Şu durumda geleceğe gitmemek gerek, şimdi dahi birçok sorun bulunmakta. Yukarıda anlattığım sadece bir kısım sorunlar idi, bunları iha türleri arttıkça çoğaltabiliriz.

Yazışma 7

Soru 1. Yaşınız?

24

Soru 2. Eğitim durumunuz?

Lisans

Soru 3. Mesleğiniz?

Pilot

Soru 4. Meslekte kaçınıcı yılınız?

8

Soru 5. İHA'lar konusunda bir eğitim aldınız mı? Lütfen tamamını belirtiniz.

Birçok eğitim aldım. PPL, Model Uçak Pilotaj, Teorik dersler.

Soru 6. Kaç yıldır İHA'lar üzerine çalışmaktasınız?

6 yıldır.

Soru 7. İHA'ların mevcut gelişmesi bağlamında sayısal ve kullanım amaçları açısından nasıl bir gelişme görüyorsunuz?

Yüksek ivme ile bir gelişme bekliyorum. Yolcu taşımacılığı hariç, büyük gövdeli uçaklarla kargo taşımacılığına kadar her alanda.

Soru 8. Beklenen gelişmeye göre teknik ve hukuki düzenlemeler yeterli midir? (Önemli gördüğünüz eksiklikleri özetleyiniz.)

Yetersiz. Yalnızca bu soru dahi ayrı bir tez konusu.

Soru 9. Sizce İHA eğitimleri bir üniversitede/meslek yüksekokulunda önlisans olarak mı okutulmalı yoksa kısa dönemli kurs olarak mı eğitim vermelidir? Neden?

İHA'yı tek alanda kategorilendirmek mümkün değil. Alanlarına göre hepsi olabilir. Özel kurslar, ön lisans ve lisans programları.

Soru 10. Şu anki mevcut eğitim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Varsa eksik ya da hatalı yönleri nelerdir?

Geliştirilmeye açık, başlangıç olarak yeterli.

Soru 11. Eğitim verdiğiniz öğrenci grupları aynı sektörden mi yoksa karma meslek grubundan mı oluşmaktadır?

İşbirliği yaptığımız kurumlar ile aynı sektörden oluşabiliyor ama kursların genelin karma.

Soru 12. Eğitime başlamadan veya eğitim esnasında öğrencilerin yararlanabileceği kaynak paylaşımında bulunuyor musunuz? Paylaştığımız kaynaklardan örnekler veriniz.

Birçok kaynak paylaşımında bulunuyoruz. Tamamı kendi hazırladığımız dokümanlar.

Soru 13. Eğitime konu olan araç türünde eğitim süresi boyunca açık alanda ya da bir simülatörde uçuş testi yapma fırsatı öğrenciye verilmekte midir?

Hem açık alanda uçuş, hemde simülatör eğitimi veriyoruz.

Soru 14. Eğitim esnasında eksikliğini duyduğunuz teknik bir konu ya da mevzuat konusu var mıdır?

-

Soru 15. Verilen eğitimlerde özel ya da ticari kullanım başlıkları altında ne gibi farklılıklar kapsamaktadır. Ticari kullanım kapsamında faydalı yük olarak ayrıca eğitim verilmekte midir?

Hayır.

Soru 16. Artan İHA sayısı ve türleri bağlamında gelecekte aynı eğitimler verilecek olursa, sizce ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?

Çok genel bir sorudur.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Neslihan ŞAHİN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Muğla 16.05.1984
Medeni Hali : Bekar
Adres : Yaşamkent Mah. 3061 Cad. No: 30
Çankaya ANKARA
E-Posta : neslihansahins@gmail.com
İletişim : 0 536 929 85 88

EĞİTİM

Lise : Muğla Anadolu Meslek Lisesi 2002
Önlisans : Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir Meslek Yüksekokulu
Bilgisayar Programcılığı 2002-2007
Lisans : Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü
2008-2012
Yükse Lisans : Türk Hava Kurumu Üniversitesi Havacılık İşletmeciliği
2016-2017

MESLEKİ DENEYİM

2007-2008 : Bilgi İşlem Sorumlusu

YABANCI DİL

İngilizce