



UÇUŞ ÖĞRETMENİ VE HAVA TRAFİK KONTROLÖRÜ BAKIŞ AÇISIYLA UÇUŞ EĞİTİM OPERASYONLARI İÇİN İŞYÜKÜ, EMNİYET VE KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ

Birsen YÖRÜK AÇIKEL¹, Uğur TURHAN²

¹ Kastamonu Üniversitesi/Sivil Havacılık Yüksekokulu, bacikel@kastamonu.edu.tr

² Anadolu Üniversitesi/Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, uturhan@anadolu.edu.tr

DOI: [10.23890/SUHAD.2018.0103](https://doi.org/10.23890/SUHAD.2018.0103)

ÖZET

Havacılık operasyonlarının yönetimi ve organizasyonunun temelinde emniyetli ve etkin aynı zamanda konforlu uçuş hizmeti ve taşımacılık faaliyetleri bulunmaktadır. Bu kapsamda daha iyi uçaklar üretme, yeni havalimanları açma, havacılık sektörüne daha nitelikli ve daha fazla sayıda insan kaynağı yetiştirmeyi kapsayan emniyetli, verimli, sürdürülebilir, maliyet-etkin ve çevreci politikalar ile projeler yapılmaya çalışılmaktadır. Tüm bu çalışmalar hava taşımacılık sisteminin en önemli faktörü olan insan kaynakları ve hava trafik yönetimini ve kontrolörleri de kapsamaktadır. Hava trafik yönetiminin artan trafik akışının emniyetli ve etkin bir şekilde yönetilmesi tüm sistem için hayati öneme sahiptir. Havacılık sektörünün artan sayıda nitelikli pilot ihtiyacını karşılamak için yapılan uçuş eğitimlerinin verildiği hava sahalarında çalışan hava trafik kontrolörlerinin de önemi artmaktadır. Hava trafik yönetiminde hava sahası karmaşıklığı ve bunun ölçütü olan hava trafik kontrolörlerinin iş yüküyle ilgili daha önceden yapılmış çalışmalar, yol ve yaklaşma sahalarında çalışan hava trafik kontrolörlerinin iş yüküyle ilgilidir. Eğitime ayrılmış hava sahalarındaki uçuşları yöneten kontrolörlerle ilgili çalışmaların kısıtlı olduğu görülmüştür. Bu çalışmada kontrolör iş yükleri ve bu hava sahasının kapasite analizi değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için Uluslararası Hasan Polatkan (Anadolu Üniversitesi) Havalimanı eğitim sahası ve bu eğitim sahasındaki paydaşlar ile ilgili bir araştırma yapılmıştır. Hava sahasının kullanıcıları ve bu hava sahasında hizmet veren kontrolörlerin görüşlerini değerlendirmek için nitel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma kapsamında önce bireysel görüşmeler ve sonrasında sekiz uzmanla odak grup görüşmesi yapılmıştır. Uzmanlar iş yükü ile ilgili görüşlerini belirtirken emniyet ve kapasite ile birlikte riskli durumlara da işaret etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Uçuş Eğitimi, Hava Trafik Yönetimi, Emniyet ve Risk Yönetimi, Kontrolör İş Yükü Yönetimi

THE EVALUATION OF WORKLOAD, SAFETY AND CAPACITY FOR FLIGHT TRAINING OPERATIONS BY PERSPECTIVE OF AIR TRAFFIC CONTROLLERS AND FLIGHT INSTRUCTORS

ABSTRACT

In the heart of the management and organization of aviation operations, safety and efficiency are maintained for all air transportation operations and high-level flight service. Thus, to make with safe, efficient, sustainable, cost-effective and environmentally friendly policies and projects including produce a better aircraft, opening new airports, and training a greater number of more qualified training personnel are aimed for the aviation industry. These studies also include air traffic management and air traffic controllers which are most important shareholders of aviation sector as human resources. Air traffic management has crucial importance for management of increasing traffic flow safely and effectively. Importance of air traffic controllers who work in airspaces are used for flight training conducted to supply increasing demand of pilot, are also increasing. Recent studies on air traffic management for air space complexity and measurement of air traffic controller's workload pay attention to air traffic controllers who work for enroute and approach air spaces. There have been limited studies related to controllers who serve in the airspace used for flight training as tower controllers. In this research, it is aimed to have data and evaluate perceptions and visions related to workload of the air traffic controllers working on the flight training airspace. Research has been conducted to achieve this goal on International Hasan Polatkan (Anadolu University) Airport flight training airspace and its stakeholders as instructor pilots and air traffic controllers. Qualitative research methods used for evaluation of airspace users and air traffic controller's opinions and quantitative research methods used to analyze for airspace. In scope of this research first individual interviews made before focus group interviews. The experts pointed out the hazardous situations while expressing workload related considerations in the context of safety and capacity management related issues.

Keywords: Flight Training, Air Traffic Management, Safety and Risk Management, Air Traffic Controller Workload Management

1. GİRİŞ

Hava taşımacılığında operasyonel olarak ve hizmet alan tüm paydaşlar açısından birincil öncelik uçuşların emniyetli olarak gerçekleştirilmesidir. Otoriteler için emniyetle birlikte sürdürülebilir performans için etkinlik ve verimlilik başta gelmektedir. Havayolu taşımacılığı hizmetinden yararlanmayı tercih eden yolcular ise aldıkları uçuş hizmetinin emniyetli, konforlu ve ekonomik olmasını beklemektedir (Karagülle vd, 2013). Yolcular gibi hizmet alıcılar uçuş emniyetine operatörler gibi aynı pencereden yaklaşmaktansa daha çok bireysel faydaları açısından konuya yaklaşmaktadırlar. Bunun ana nedeni operasyonel faaliyetlerin tam olarak farkında olamamalarıdır.

Havayolu taşımacılığını diğer sektörlerden ayıran ve ön plana çıkaran temel beklentilerin yanı sıra müşteriye sunulan hizmetin ana fonksiyonu olan kısa sürede yer değiştirme faydasıdır (Kanbur vd, 2014). Havayolu taşımacılığı hizmetlerinin uçuşların gecikmesi veya iptal edilmesi, havayolu işletmelerinin kontrolü dışında gerçekleşen olumsuz meteorolojik şartlar, havaalanı kapasite sorunları, yer hizmetlerinden kaynaklanan sorunlar ve hava trafik kontrol kapasite sorunları (Orhan, 2007) tüm bunların merkezinde olan insan faktörleri ve operatör performansından kaynaklanabilmektedir. Tüm bu hizmetlerin sorunsuz sağlanabilmesi ve yolcu beklentilerinin karşılanabilmesi için her geçen yıl gelişmekte olan havayolu taşımacılığı endüstrisinde istihdam edilen ve istihdam edilmesi gereken kişi sayısı da hızla artmaktadır (Yağcı vd, 2014). Diğer bir ifade ile artan hava aracı sayısı pilot ihtiyacını ve artan hava trafiği ise hava trafik kontrolörü ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Yeterli sayıda ve uygun nitelikte uçuş operatörlerinin sağlanmasında uygun bireylerin seçilmesi ve etkili bir şekilde uygulamalı olarak eğitilmeleri anahtar rol oynamaktadır.

2017 yılında yapılan projeksiyonlara göre 2016-2037 yılları arasında;

- a. Boeing 41.030 adet

[<http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/market/current-market-outlook-2017/assets/downloads/2017-cmo-6-19.pdf>],

- b. Airbus 34.900 adet

(http://www.airbus.com/content/dam/corporate-topics/publications/backgrounders/Airbus_Global_Market_Forecast_2017-2036_Growing_Horizons_full_book.pdf)

- c. Bombardier – yaklaşık – 17.600 adet

(<http://ir.bombardier.com/var/data/gallery/document/85/38/92/64/14/Bombardier-Business-Aircraft-2016-2025-Market-Forecast-en.pdf>),

- d. Embraer 6.400 adet

(http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fv53kK1_XzoJ:ri.embraer.com.br/Download.aspx%3FArquivo%3D2Xy8Y/xceYzsHmSlTGurpg%3D%3D+&cd=2&hl=tr&ct=clnk&gl=tr)

olmak üzere yaklaşık 100.000 (Yüzbin) adet geniş, orta ve dar gövdeli, uçağın üretimi gerçekleşecektir.

Bu kadar büyük miktarda bir üretim dünya üzerinde “boomin’ sector” olarak kabul edilmektedir. İstihdam açısından değerlendirildiğinde ise aynı dönem için;

- a. 617.000 yeni pilot,
- b. 679.000 yeni bakım personeli,
- c. 814.000 yeni kabin personeli – hostes ve host- ihtiyacı olmaktadır.

Uçuş eğitimlerinin gerçekleştirildiği hava sahalarında ve havaalanlarındaki eğitim uçuş trafiğinin kontrolü ve öğrenci pilotların emniyetli uçuş faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi hassas bir konudur. Emniyet ve etkinlik yine çok önemlidir. Öğrenci pilotların uçuşlarının kontrolü normal operasyonel faaliyetlere göre daha hassas bir hava trafik kontrol yaklaşımını gerektirmektedir. Bu kapsamda ülkemizde hem eğitim hem de genel ve ticari hava taşımacılığı faaliyetlerinin birlikte gerçekleştirildiği havaalanı ve havasahaları bulunması konuyu daha da önemli hale getirmektedir.

Uçuş eğitim hava sahalarındaki uçuşların emniyeti ve kapasitesi ile ilgili çalışmaların tüm sivil havacılık sisteminde katma değer yaratacağı düşünülmektedir (Yörük Açıkkel vd, 2017). Bu motivasyondan hareketle çalışmanın odak noktasını, uçuş eğitim hava sahalarındaki karmaşıklığın emniyet, kapasite ve etkinlik açısından ele alınması ve hava trafik kontrolörleri ile öğretmen ve öğrenci pilotların bu yapıdan nasıl etkilendiğinin araştırılmasını oluşturmaktadır. Genel havacılık ve uçuş eğitimi operasyonlarına hizmet verilen hava sahalarında çalışan hava trafik kontrolörlerinin iş yüklerinin ölçülmesi ile ilgili yapılan bu çalışma ile kontrolörlerin pilotlardan ve kendi gözlemlerinden elde ettiği uçuş verilerinden yola çıkarak hava sahası karmaşıklığı ve kontrolör performansı ve özellikle iş yükü hakkında değerlendirmeler yapılması amaçlanmıştır.

2. UÇUŞ EĞİTİM HAVASAHASI

Operasyonel açıdan hava trafik kontrolörlerinin kullandığı bilgi, donanım ve emniyetli, etkin hava trafiği yönetim teknikleri ister ticari havayolu uçuşları olsun ister eğitim uçuşları için olsun çok büyük farklılıklar göstermemektedir. Bununla birlikte öğrenci pilotların eğitim uçuşlarına gerek öğretmen pilotlar gerek hava trafik kontrolörleri tarafından dikkatli ve hassas bir şekilde yaklaşılmaktadır. Bu hassasiyet tüm karar alıcı ve diğer paydaşlar tarafından da bu şekilde ele alınmalıdır. Temel özellikler açısından operasyonel farklılıklar şu şekilde ele alınabilir:

1. Ticari taşımacılık yapılan hava sahaları uçuş eğitim hava sahalarına göre daha geniştir,

uçaklar daha hızlıdır ve daha yüksek irtifalarda uçarlar, uçaklar arasındaki dikey ve yatay emniyet ayırma minimaları daha fazladır.

2. Ticari taşımacılık yapılan hava sahalarındaki kontrolörlerin hava araçlarının pozisyon ve durum bilgilerini sürekli takip edebilecekleri hava radar ve yer radar ekranı gibi donanımları mevcutken, eğitim hava sahalarında çalışan kontrolörlerin genellikle bu tip donanımları yoktur. Varsa bile temel eğitim uçakları uygun teknik donanıma sahip değildir ve görecelik uçuş şartlarında uçmaktadırlar. Bu nedenle görsel ve pilot pozisyon bilgilerine bağlı olarak hava trafiğini kontrol ederler. Hava trafiğinin emniyetli ve etkin bir şekilde yönetilmesinden sorumlu kontrolörler, uçakların durumları ve pozisyonları ile ilgili bilgileri telsiz haberleşmesi yoluyla pilotların rapor etmesi ile elde etmektedirler.

3. Eğitim sahalarına göre kullanılan uçak tipi ve uçak performans farklılıklarından kaynaklanan karmaşıklık hava trafik kontrolörlerinin işlerini zorlaştırmaktadır. Kontrol sahasındaki uçak performans çeşitliliği hava trafiğinin düzenli ve uyumlu bir şekilde yönetilmesini zorlaştırmakta ve kontrolörlerin işyükünü artırabilmektedir.

4. Öğretmen ve öğrenci pilotlar ile diğer pilotların birlikte aynı hava sahasını kullanmaları hava trafik kontrolörleri için karmaşıklık yaratmaktadır. Deneyimli ve öğrenci pilotlar arasında özellikle verilen talimatlara karşı tepki süreleri ve istenen hareketlerin uygulanma doğruluğu açısından farklılıklar vardır. Bu durum yine kontrolörlerin görev karmaşıklığını ve işyükünü olumsuz etkileyebilmektedir.

5. Meteorolojik koşullar ve eğitim programının etkileşimi nedeniyle uçuşların yılın belirli dönemlerinde ve günün belirli saatlerinde yoğunlaşmaktadır. Bu da hava trafik kontrolörlerinin işlerini zorlaştıran ve hizmet verilen hava sahasını karmaşıklaştıran en önemli etkidir.

6. Eğitim uçuşlarında uçaklar görecelik şartlarda uçurulmasına rağmen, sınırları kesin bir şekilde belirtilmemiş, coğrafik ve fiziki oluşumlar gibi nirengi noktalarına göre belirlenmiş bölgelerde birbirlerine çok yakın uçurulmak durumundadırlar. Ayrıca uçuş eğitimine yeni başlayan öğrenci pilotların kumanda ettiği birçok uçuş operasyonu olduğu için hava trafik hizmetinin sağlayacağı kılavuzluğa yoğun bir şekilde ihtiyaç duyulmaktadır. Hava trafik kontrolörleri pilotlara göre tüm uçuşlar hakkında aktif bilgiye sahiptirler.

7. Eğitim hava sahası olarak kullanılan hava sahalarında gerçekleştirilen uçuşlar emniyet ve eğitim amaçları açısından daha da hassas bir yapıdadır. Pilot öğrenciler bu hava sahalarında bazen öğretmen pilotlarla bazen de yalnız uçmaktadırlar. Eğitim hava sahalarında yüksek kurulum maliyetleri nedeniyle teknolojik hava

trafiği izleme cihazları yaygın değildir. Sadece gerektiğinde komşu sivil ya da askeri hava trafik birimlerinden destek alınmaktadır.

Yukarıda belirtilen özellikler nedeniyle eğitim uçuşlarının olduğu hava sahalarının analizini yapmak ve bu sahaların kontrolünden sorumlu hava trafik kontrolörlerinin iş yükünü ölçmek önem taşımaktadır. Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçların bu tip hava sahalarındaki emniyet düzeyinin artırılması ve hava sahası kapasitesinin verimli kullanılması için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

3. ULUSLARARASI HASAN POLATKAN HAVAALANI VE ANADOLU UÇUŞ EĞİTİM HAVA SAHASI

Bu çalışmada araştırma ortamı olarak Uluslararası Eskişehir Hasan Polatkan Havaalanı, Anadolu eğitim hava sahası ve bu hava sahasına kontrol hizmeti veren hava trafik kontrol kulesi seçilmiştir.

Anadolu Üniversitesi İki Eylül Kampüsü'nde bulunan Eskişehir Uluslararası Hasan Polatkan Havaalanı, Anadolu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi ve operasyonel personeli tarafından işletilmektedir. Hasan Polatkan Havaalanı çoğunlukla uçuş eğitim faaliyetlerine hizmet vermektedir.

Uluslararası Hasan Polatkan Havaalanı eski adıyla Anadolu Üniversitesi Havaalanı Mart 1989 yılında trafiğe açılmıştır. Havaalanının öncelikli amacı üniversitenin Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi pilotaj bölümü eğitim faaliyetlerini karşılayabilmektir. Bunun yanı sıra Eskişehir ve çevre illerde oluşabilecek talebi karşılamayı amaçlayarak ulusal ve uluslararası yolcu taşımacılığına katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Pilotaj Bölümü'nün uçuş eğitimlerinin yanı sıra VIP (Very Important Person), CIP (Commercially Important Person), hava taksi ve ambulans uçuşları, Türk Hava Yolları öğrencilerinin eğitim uçuşları, 5700 kilogram altı uçakların bakım faaliyetleri ile ilgili uçuşları, mecburi iniş ve seyrüsefer cihazlarının kalibrasyon uçuşları, tarifeli iç hat yolcu taşımacılığı uçuşları, tarifersiz uluslararası yolcu taşımacılığı uçuşları gerçekleştirilmektedir (<http://ecas.anadolu.edu.tr/> Erişim Tarihi: 01.02.2018). Uluslararası Hasan Polatkan Havaalanı'nın IATA tanıtmı kodu AOE ve ICAO tanıtmı kodu LTBY dir. Meydan deniz seviyesi yüksekliği 2580 feet, pist kaplaması asfalttır. Havaalanı 09-27 istikametinde 3000 metre uzunluğa ve 45 metre genişliğinde tek piste sahiptir. Hasan Polatkan Havaalanında doğu, batı ve bakım olmak üzere üç adet apron ve iki adet hangar bulunmaktadır. Doğu apronu aynı zamanda terminal apronudur. 100x87metre boyutlarında 8000 m² alana sahip ve asfalttır. Terminal apronunun yanı sıra 72x100metre boyutlarında 7200 m² beton bakım apronu da genel havacılık

faaliyetlerine hizmet etmektedir. Genel havacılık apronu eğitim hava araçları için ve diğer genel havacılık uçakları için park apronu olarak kullanılmaktadır. 5700 kg altı uçaklar için toplam 18 genel park pozisyonu mevcuttur. Bu iki apron haricinde bir de itfaiye binası önünde batı apronu mevcuttur. 18 m genişliğinde A taksi yolu, 24 metre genişliğinde B, C, D, E, G, H, J taksi yolları, 15 metre genişliğinde F ve 30 metre genişliğinde de L taksi yolları ile pist apronlara bağlanmaktadır. Havaalanı iç hat ve dış hat yolcu trafiği için kullanılan 4.000 m² yolcu terminal binasına sahiptir. Terminal binası bünyesinde hava trafik kontrol kulesi mevcut olup meydan kontrol hizmeti verilmektedir

(<http://ssd.dhmi.gov.tr/ANSLogin.aspx?mn=41>
Erişim Tarihi: 01.02.2017).

Uluslararası Hasan Polatkan Havaalanı mevcut durumuna 1999 yılında VOR/DME cihazı tesis edilerek, 2002 yılında ilave taksi yolları inşa edilerek, pist ve taksi yolu aydınlatmaları ve yaklaşma ışıkları ve PAPI'ler (Precision approach path indicator – Hassas yaklaşma hattı göstergesi) kurulmuştur. Kule frekansı 123,750 MHz ve 121,9 MHz olarak ramp (manevra sahası) frekansı 2005 yılında değiştirilmiştir. Uçuş faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için tahsis edilen hava sahası 294835N – 030311E koordinatları merkez olmak üzere, pist orta hattı kuzeyinde 1,5 Nm yarıçaplı yarım dairedir. Hava sahasının dikey limitleri 3500 ft AMSL/SFC dir. Hava trafik hizmet ünitesinin çağrı adı Anadolu Kule ve intikal seviyesi 7000 ft dir. Yaklaşma hizmeti Eskişehir Askeri Yaklaşma Radarı ile sağlanmaktadır. Eskişehir Askeri havaalanının yoğun askeri uçuşları nedeniyle meydan güneyinden türlü yaklaşma yapılamamaktadır (<http://ssd.dhmi.gov.tr/ANSLogin.aspx?mn=41>
Erişim Tarihi: 01.02.2015). Anadolu eğitim sahasında tüm uçaklar giriş/çıkış ve kat edişlerde Eskişehir Yaklaşma ve Anadolu Kule ile daima temas halinde bulunmaktadır. Sivil Havacılık İşletmelerince uçuş planlanması durumunda Hava Kuvvetleri Komutanlığından ön müsaade alınması gerekmektedir. VFR trafiklerde Türkiye AIP'sinde açıklanan bölgede uçuş düzenleyen IFR/VFR trafikler, doğal ve suni manialar ve meteorolojik hadiseler gibi VFR kurallara tabi olup, sorumluluk uçuşu düzenleyen pilota aittir.

Anadolu eğitim sahasında gerçekleştirilen uçuşların çoğunluğunu pilotaj bölümü eğitimlerini oluşturmaktadır. Pilotaj bölümünde pilotaj bölümü öğrencileri, entegre hava yolu nakliye pilotu eğitimini tamamlayarak, ticari hava taşımacılığındaki çok pilotlu, çok motorlu uçaklarda ikinci pilot olarak görev yapabilecek düzeyde eğitilmekte ve CPL(A)/IR(A) lisansını alabilmeleri sağlanmaktadır. Buna ilave olarak ticari hava taşımacılığı yapmayan herhangi bir uçakta sorumlu pilot olarak uçuş ve tek pilota sertifikalı ticari hava taşımacılığında sorumlu pilot

olarak uçuş becerilerini de kazanmaktadırlar. Bu eğitim uçuşlarının yapılması sırasında eğitim amaçlarına ulaşabilmek ve emniyetli uçuşu sağlamak için Anadolu eğitim sahasında da meteorolojik koşulların uygun olması gerekmektedir. Bu nedenle eğitim uçuşlarının sayısı bahar ve yaz aylarında artmaktadır (HUBF FTO, 2015). Bu verilerin gösterdiği değişimlerden hareketle hem bu verileri üreten hem de aynı hava sahasında operasyonel olarak uzmanlığa sahip öğretmen pilot ve hava trafik kontrolörlerinin çalışma konusu ve veriler hakkında görüşlerinin alınması kararlaştırılmıştır. Havacılık operasyonları ile ilgili araştırmalar yaparken insan faktörünü dikkate almadan verilerden yola çıkarak hareket etmenin yetersiz olacağı düşünülmüştür.

Araştırmanın geçerli verilerle desteklenebilmesi için tam zamanlı ve deneyimli uzman uçuş eğitmeni ve hava trafik kontrolörleri ile nitel veri toplama ve analizi çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

4. ARAŞTIRMANIN KATILIMCILARI

Araştırmanın katılımcıları Anadolu Üniversitesi Hasan Polatkan Havalimanında görev yapan hava trafik kontrolörleri ve Anadolu Üniversitesi Pilotaj Bölümünde görev yapan deneyimli öğretmen pilotlardır. Araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi araştırmada daha önceden belirlenmiş ölçütleri karşılayan örneklemin seçilmesidir. Amaçlı örneklemede katılımcılar araştırma amaçlarına en uygun ve istenen özellikleri taşıyan örneklem olarak belirlenebilmektedir (Yıldırım, 2013). Katılımcıların uçuş operasyonlarındaki rolleri, yaş, cinsiyet ve deneyimlerinin yer aldığı katılımcı profili Tablo 1. de verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcı Profili

Katılımcı	Uçuş operasyonlarındaki rol	Deneyim(Yıl/Uçuş saati)
K1	Hava Trafik Kontrolörü	27
K2	Hava Trafik Kontrolörü	25
K3	Hava Trafik Kontrolörü	7
K4	Hava Trafik Kontrolörü	8
K5	Hava Trafik Kontrolörü	6
K6	Öğretmen Pilot	26 yıl/5000 saat
K7	Öğretmen Pilot	27 yıl/4000 saat
K8	Öğretmen Pilot	35 yıl/7500 saat

5. VERİLERİN TOPLANMASI

Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algılandığı ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik bir sürecin izlendiği araştırma türüdür (Yıldırım, 2013). Araştırmada nitel verilerin toplanması aşamasında bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmesi yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırmada, görüşmeler için katılımcılar uçuş emniyeti ve etkinliğinde birincil işleve sahip deneyimli öğretmen pilotlar ve hava trafik kontrolörlerinden seçilmiştir. Çalışmanın yapılabilmesi için kurum yönetiminden izinler alınmıştır.

Bu bağlamda, görüşlerine başvurulmak üzere, 12 Nisan 2016 tarihinde on üç uzmana odak grup görüşme daveti yapılmıştır. Eskişehir, Anadolu Üniversitesinde gerçekleştirilmesi amaçlanan odak grup çalışması davetine olumlu yanıt veren sekiz katılımcı ve çalışmanın değerlendirilmesi için davet edilen uzman gözlemci ile görüşme için olumlu yanıt vermiştir. Katılımcıların, odak grup çalışması davetine olumlu yanıt vermelerinin ardından kendilerine tekrar www.doodle.com web sitesi aracılığıyla bir takvim gönderilmiş ve kendileri için uygun olan tarihleri işaretlemeleri istenmiştir. Katılımcıların www.doodle.com da yaptıkları tarih ve saat seçeneği sonrasında en fazla katılımın tercih edildiği 22 Nisan 2016 tarihi ve 16:00 saati odak grup görüşme zamanı olarak belirlenmiştir. Odak grup görüşmesi tarihi ve katılımcı sayısı kesinleştikten sonra hazırlıklara başlanmıştır. Odak grup görüşmesi öncesinde, bireysel görüşmeler sonucunda elde edilen veriler birlikte gözden geçirilmiş odak grup görüşmesine ilişkin görüşme formları ve hava sahası ile ilgili haritalar geliştirilmiştir. Ayrıca, katılımcılara sunmak üzere çalışmanın amacını ve sürecini kısaca açıklayan bir Power Point sunusu hazırlanmıştır. Hazırlanan formlar ve haritalar, odak grup görüşmesi sırasında katılımcılara sunulmak üzere düzenlenerek çoğaltılmıştır. Katılımcılara sonraki aşamada hizmet verdikleri ve uçuş gerçekleştirdikleri Anadolu eğitim hava sahası ile ilgili uygulama çalışmaları yaptırılmıştır.

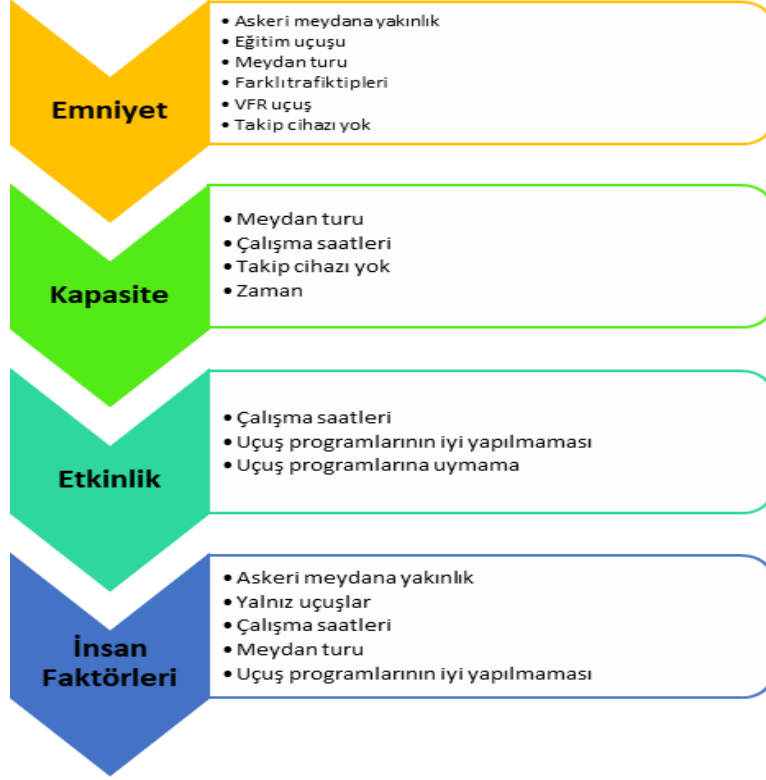
6. ODAK GRUP GÖRÜŞMELERİ, ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI

Odak grup görüşmesine ait verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz içerik analizine göre daha yüzeysel olup, daha çok araştırmanın kavramsal yapısının önceden açık biçimde belirlendiği araştırmalarda kullanılmaktadır. Veriler, araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara veya görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorulara göre düzenlenebilmektedir. Başka bir deyişle, veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenerek

yorumlanmaktadır. Ayrıca, doğrudan alıntılara sıkça yer verilmektedir (Yıldırım, 2013). Betimsel analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir şekilde sunmaktır.

Araştırmada veriler, araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenmiştir. Toplam iki saat süren odak grup görüşmesine ait ses kayıtlarının dökümü yapıldıktan sonra, dökümler araştırmacı tarafından birkaç kez okunmuştur. Öncelikle araştırma sorularından yola çıkılarak veri analizi için bir çerçeve oluşturulmuş; verilerin hangi temalar altında düzenleneceği belirlenmiştir. Daha sonra, elde edilen veriler oluşturulan çerçeveye göre okunarak düzenlenmiştir. Bir sonraki aşamada ise düzenlenen veriler tanımlanarak, doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Son olarak, tanımlanan bulgular açıklanmış ve yorumlanmıştır.

Odak grup görüşmesi verilerinin çözümü ve yorumlanması, bireysel görüşmelerin çözümü ve yorumlanması süreciyle benzerlik göstermektedir. Odak grup görüşmesi gerçekleştirildikten sonra araştırmacı görüşme ses kayıtlarını bilgisayar ortamına aktarmış ve bir metin belgesinde çözümlenmelerini tamamlamıştır. Çözümleme işleminin ardından, bireysel görüşmelerin çözümü ve yorumlanmasından elde edilen ana temalar ve bu temalardan oluşturulan kontrol listesinde yer alan kodlama işleminin ardından, bireysel görüşmelerin çözümü ve yorumlanması sürecinde izlenen yolda olduğu gibi, odak grup görüşmesine ilişkin kodlar, tema ve ana temalar çıkarılmış ve kontrolleri yapılmıştır. Odak grup görüşmesi çözümü ve yorumlanmasından elde edilen kodlar ve temalarla benzerlik gösteren bireysel görüşmelerden elde edilen temalar birleştirilmiş ve ana tema ortaya çıkmıştır. Bu durumda odak grup görüşmesinin, bireysel görüşmelerde elde edilen ana temaları doğrular nitelikte olduğu fark edilmiştir. Form 1'den çıkarılan kodlar ve alt temalar Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1: Form 1 için çıkarılan kod ve alt temalar

Odak grup görüşmesinde Form 1’de de yer alan katılımcı profilli ve sonrasında yer alan “Yapılan uçuş operasyonları ile ilgili düşüncelerinizi emniyet, kapasite, etkinlik ve insan performansı açısından (stres-iş yükü, hata yapma, yorgunluk vb.) açısından değerlendiriniz” sorusuna verilen yanıtlardan emniyet açısından askeri meydana yakınlık, takip cihazının olmaması, uçuşların eğitim uçuşu olması ve çoğunlukla VFR uçuş yapılması, farklı trafik tipleri olduğu için olumsuz durumların yaşanabileceği belirtilmiştir. Bunlarla ilgili görüşler şu ifadelerle dile getirilmiştir.

“Uçuşlar görerek olduğu için daha çok pilot sorumluluğundadır. Ancak herhangi bir takip cihazı olmaması açısından verilen talimatlar pilotların bildirimine göredir. Bu nedenle de bir kaza yaşanmamış olmasına rağmen çok emniyetli değildir.”

“Genel olarak havacılık kuralları uygulanmakla birlikte farklı meydan turu paternleri olması nedeniyle, zaman zaman meydan turundaki trafikler gerekli minimaların altında ayırma ile trafiğe alınabilmektedir.”

“Askeri meydan yakınlığı ve eğitim uçuşu özelliği nedeniyle emniyetsiz durumlar yaşanmaktadır.”

“Meydan turunun çok kullanılmasından dolayı meydan turu kapasitesi yetersiz kalmakta ve uçaklar çalışma bölgelerinde bekletilmekte veya kalkışta gecikme olmaktadır.”

“Meydan çalışma saatleri özellikle yaz sezonunda 08:30-17:30 yerine daha uzun bir zaman dilimine yayılarak trafik sayısı arttırılabilir.”

“Uçuşlar eğitim uçuşu ve görerek olduğu için uçuş yapılabilecek gün sayısının az olmasıyla beraber bütün uçakların aynı zaman diliminde iniş ve kalkış planlaması emniyeti de olumsuz etkilemekte. Uzun zaman dilimlerine yayarak hem kapasite doğru kullanılmış olacak hem de emniyet arttırılacaktır.”

“Kapasite düşük bir oranda kullanıyor. En büyük nedeni (insan ve araç) kaynak eksikliği ve organizasyon sorunlarıdır.”

“Eğitim uçuşlarının planlanmasının düzgün yapılması durumunda uçuşların günün tamamına yayılması daha etkin kullanım imkânı olabilir.”

“Uçuş başlamadan bazen programda değişiklik yapılmaktadır. Bakımla daha iyi organize olarak faal uçaklar öğrenilip program bu doğrultuda yapılabilir.”

“Tüm gün güneş ışığından yararlanılarak operasyonun yapıldığı periyotlarda sorti aralarının dinlenme ve uçuşun değerlendirmesine zaman bırakılınca daha etkin olmakta aksi halde verim düşmektedir.”

“Askeri meydana yakınlık, eğitim uçuşlarında öğrenci pilot uçuşu gibi bir takım faktörler stres, iş yükü artışına sebep olmakta ve buna bağlı hata yapma riskini arttırmaktadır.”

“Aynı anda çok sayıda uçağın kalkışa ve inişe gelmesi, ILS, VOR, VOR/DME yapacak uçaklar ve ters pisti kullanacak uçaklarla meydan trafik paterninde çalışma yapacak uçaklar inanılmaz stres, iş yükü ve hatayı arttıracaktır. Pilotların birbirlerini dinlememesi, yeni öğrenci pilotlara readbacklerde yardımcı olmamaları, freyzleri tekrar ettirmeleri iş yükünü arttıracaktır.” Görüşmelerde katılımcıların verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde Anadolu eğitim hava sahasını emniyet, kapasite, etkinlik ve insan faktörleri açısından iyileştirmeye muhtaç bulmaktadırlar. Form 2 ile görüşmeye katılan uzmanlara sorulan “Sizce aşağıdaki verilerden hangilerini öncelikli olarak birbirleri ile analiz etmek daha önemlidir? Lütfen aşağıdan seçerek yazınız.” sorusu ile verileri incelemeleri ve varsa eklemek istedikleri farklı verileri Form 2’deki bölüme yazmaları istenmiştir.

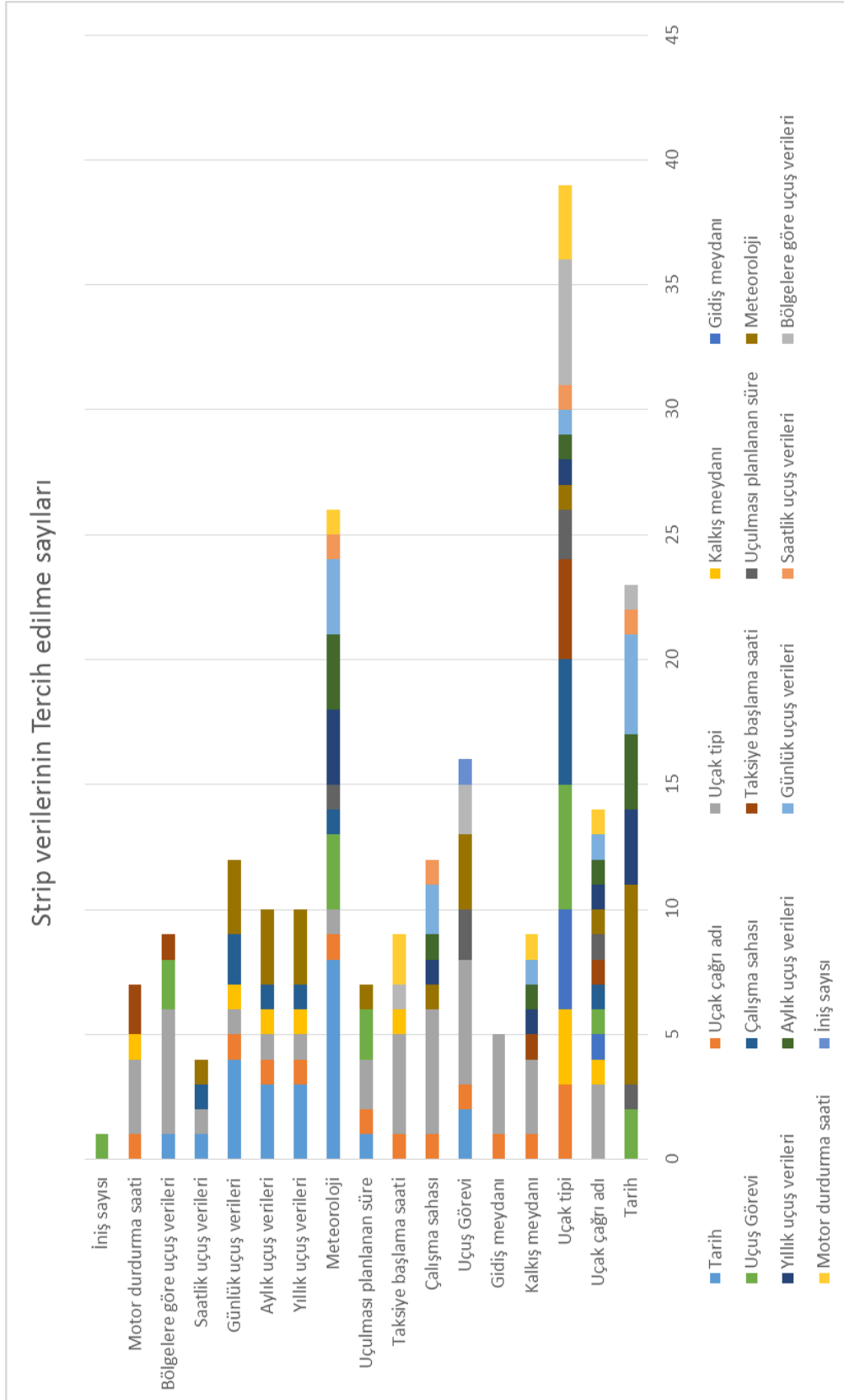
Katılımcıların seçtikleri veriler ve bu verilerin diğer hangi veriler ile analiz edilmesi gerektiği ile ilgili görüşleri Şekil 2’de verilmiştir. Veriler tercih edilme sayısına göre düzenlendiğinde Tablo 2’deki sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre yapılan grafikte Şekil 3’de verilmiştir. Buna göre uzmanlar uçak tipinin en önemli veri olduğunu, iniş sayısının ise analizde daha az katkısı olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılara Form 2’nin ikinci bölümünde ayrıca “Size göre operasyonel açıdan burada olmayan ve olması gerektiğini düşündüğünüz veriler varsa lütfen belirtiniz.” sorusu sorulmuştur. Katılımcılardan bir kişi meteoroloji ve iniş sayısını, bir kişi de operasyonu gerçekleştiren pilot ve kontrolörlerin araştırmada belirtilmesi gerektiğini söylemiştir.



Şekil 2: “Sizce aşağıdaki verilerden hangilerini öncelikli olarak birbirleri ile analiz etmek daha önemlidir? Lütfen aşağıdan seçerek yazınız” sorusu için çıkan sonuçlar.

Tablo 2: Uçuş operasyon verileri tercih edilme sayıları

	Tarih	Uçak çağrı adı	Uçak tipi	Kalkış meydanı	Gidiş meydanı	Uçuş Görevi	Çalışma sahası	Taksiye başlama saati	Uçulması planlanan süre	Meteoroloji	Yıllık uçuş verileri	Aylık uçuş verileri	Günlük uçuş verileri	Saatlik uçuş verileri	Bölgelere göre uçuş verileri	Motor durdurma saati	İniş sayısı
Tarih	0	0	0	0	0	2	0	0	1	8	3	3	4	1	1	0	0
Uçak çağrı adı	0	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
Uçak tipi	0	3	0	3	4	5	5	4	2	1	1	1	1	1	5	3	0
Kalkış meydanı	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
Gidiş meydanı	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uçuş Görevi	2	1	5	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	2	0	1
Çalışma sahası	0	1	5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0
Taksiye başlama saati	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
Uçulması planlanan süre	1	1	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Meteoroloji	8	1	1	0	0	3	1	0	1	0	3	3	3	1	0	0	0
Yıllık uçuş verileri	3	1	1	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Aylık uçuş verileri	3	1	1	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Günlük uçuş verileri	4	1	1	1	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Saatlik uçuş verileri	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Bölgelere göre uçuş verileri	1	0	5	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motor durdurma saati	0	1	3	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
İniş sayısı	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Şekil 3: Strip Verilerinin Katılımcılar Tarafından Tercih Edilme Sayıları

Odak grup görüşmesinin Form 3 aşamasındaki sorular ve katılımcılardan alınan yanıtlar Tablo 3. ve Tablo 12. arasındaki tablolarda yer almaktadır.

Tablo 3: “Araştırmada uygulama açısından sizce sunuda yer almayan başka konular ya da analizler araştırmada yer almalı mıdır? Varsa lütfen kısaca belirtiniz.” sorusu.

Araştırmada uygulama açısından sizce sunuda yer almayan başka konular ya da analizler araştırmada yer almalı mıdır? Varsa lütfen kısaca belirtiniz.
Yok.
Eğitim uçuşları için pilotaj iş yükünün de incelenerek hava sahası karmaşıklığına etkisi nedir?
Askeri hava sahası olması sebebiyle dikine ve yanlamasına limitlerin olması, ayrıca aletli yaklaşma sistemi sadece 09 pistine göre tesis edilmiştir. Kullanılan 27 olursa aletli yaklaşma yapan trafikler kaza ihtimali vardır.
İnsan faktörleri(iş yükünü arttıran paternlerde ısrarcı olmak, kontrolörün görevi olmayan işleri kontrolöre yaptırmak, frekansta gereksiz konuşmalar yapılması.)
Eskişehir, Yenişehir ve Anadolu kontrol sahalarının iç içe olması, yakın olması iş yükünü arttırır.
Emniyet artırıcı teçhizat üzerindedir.
Riske etki eden haberleşme, görsel olarak takip edilememesi.

İlk soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Pilotaj iş yükü
- Yaklaşma prosedürleri
- Komşu kontrol sahası ile iç içe olma
- Teknolojik uçuş izleme sisteminin olmamasıdır.

Tablo 4: “Araştırmada uygulamada uçuş emniyeti ve risk değerlendirmesi açısından çalışmadaki en önemli konular hangileridir? Bunlar gelecekte nasıl fayda sağlayabilir?” sorusu.

Araştırmada uygulamada uçuş emniyeti ve risk değerlendirmesi açısından çalışmadaki en önemli konular hangileridir? Bunlar gelecekte nasıl fayda sağlayabilir?
Havaalanının konumu, kapasite kullanımı, kontrolör iş yükü, birimler arası koordinasyon.
Kontrolör iş yükünün hesaplanması.
Bölgelerden gelişler ile meydan trafik paternindeki uçakların ayırmasına yönelik yöntemler ile daha risksiz ve emniyetli uçuş sağlanabilir.
Mevcut hava trafik yönetim kurallarına uymak. Bu kurallar çerçevesinde üst yönetim baskısı olmadan emniyetli çalışmak.
Uçakları takip edecek teknolojinin bulunmaması. Bu sistemle iş yükü azalacaktır, emniyet artacaktır.
Teknoloji kullanımı hem kontrolörün hem de pilotun iş yükünü azaltır ve emniyet sağlar.
Rotaların kesişme yaptığı yoğunlaştığı yerler belirlenmesi. Rota ve çalışma sahaları tasarımı değişebilir.
Uçakların rotalarındaki olası kesişim noktaları. Potansiyel risk tablosu. Bu noktaların rapor noktası

haline getirilmesi gerekmektedir.

İkinci soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Kontrolör iş yükü,
- Çalışma sahasının yeniden tasarımı,
- Teknolojik uçuş izleme sisteminin olmamasıdır.

Tablo 5: “Araştırmada uygulama açısından eğitim havasahası kapasitesi açısından çalışmadaki en önemli konular hangileridir? Bunlar gelecekte nasıl fayda sağlayabilir?” sorusu.

Araştırmada uygulama açısından eğitim havasahası kapasitesi açısından çalışmadaki en önemli konular hangileridir? Bunlar gelecekte nasıl fayda sağlayabilir?
Hava sahası kullanımının efektif uygulanması kontrolör yükünün azalması ve uçuş sayısının çoğalmasını ve emniyet artışını sağlayacaktır.
Bölgeler ve meydan trafik paterninin ayrımı. Hava sahası limitleri
Mâniyeler. İrtifa limitleri.
Belirli paternlerin ya da prosedürlerin trafiğin durumuna göre yapılması ya da uçuş planlamasının yapılacak paternlere göre, prosedürlere göre hazırlanması. Emniyet artar, iş yükü azalır, stres azalır.
Bölge sınırları arttırılmalıdır. Özellikle güneyde kullanılabilecek bölgeler kapasiteyi oldukça arttıracaktır.
Çalışma sahalarının ve iniş paterninin değerlendirilmesi ve gelecekte tekrar tasarlanması.
Bölgenin tek merkezden planlanıp kullanılması.

Üçüncü soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Meydan trafik paterni,
- Çalışma sahasının yeniden tasarımıdır.

Tablo 6: “Araştırmada uygulama açısından uçuş etkinliği açısından çalışmadaki en önemli konular hangileridir? Bunlar gelecekte nasıl fayda sağlayabilir?” sorusu

Araştırmada uygulama açısından uçuş etkinliği açısından çalışmadaki en önemli konular hangileridir? Bunlar gelecekte nasıl fayda sağlayabilir?
Trafiğin gün içine yayılması, çalışma sahalarının yeniden düzenlenmesi.
Kule personeli tarafından uçuşların bilgisayardan takip edilmesinin sağlanması.
Pilotların aynı zaman diliminde uçuşa başlaması (planların dışına çıkılması).
Planlanan günlük uçuşları farklı zaman dilimlerine yayarak daha etkin uçuş yapmak.
Kapasitenin etkin kullanımı. Bir grup uçak kalkıp görev yerine gittikten sonra diğer grubun çalışma yapması, görev yerindekilerin dönüşünde diğerlerinin ortamı rahatlatması.
Zamanın etkin kullanımı.

Tablo 6(Devam): “Araştırmada uygulama açısından uçuş etkinliği açısından çalışmadaki en önemli konular hangileridir? Bunlar gelecekte nasıl fayda sağlayabilir?” sorusu

Verimliliğin artırılması. Gelecekte kapasite artışı sağlanabilir.
Mevcut sahanın kullanım irtifalarının gözden geçirilmesi. Blok irtifa uygulaması, gidişte 5500 ft, dönüşte 5000 ft. Bölge çalışması 6000 ft – 7000 ft. Üst limit arttırılırsa (7500 ft gibi) gidiş-geliş kesişme azalır.

Dördüncü soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Çalışma saatleri,
- Teknolojik uçuş izleme sisteminin olmaması,
- Çalışma sahasının yeniden tasarımıdır.

Tablo 7: “Araştırmada uygulama açısından işyükü ve karmaşıklığı açısından insan faktörleri kapsamında risk değerlendirmesi yaptığımızda, çalışmada gelecekte katma değer yaratabilecek konular hangileridir?” sorusu.

Araştırmada uygulama açısından işyükü ve karmaşıklığı açısından insan faktörleri kapsamında risk değerlendirmesi yaptığımızda, çalışmada gelecekte katma değer yaratabilecek konular hangileridir?
Havaalanı pat sahasının yapısı kontrolör iş yükünü çok fazla arttırmaktadır. Bazı durumlarda hava trafik kontrolörü gibi değil araç kontrolörü gibi çalışıyoruz.
Gelecekte eğitim uçuşlarının artması durumunda hava sahasının kapasite artırımına ne kadar ihtiyaç olduğunun belirlenmesi ve hava trafik kontrolörlerinin iş yükünün hesaplanması.
Radar ile çalışma imkânı. Radarsız yaklaşma yetkisi verilerek sorumluluk baskısının azaltılması.

Altıncı soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Askeri meydan ile yakınlık,
- İlave frekans kullanımı,
- Çalışma sahasının yeniden tasarımıdır.

Tablo 9 : “Araştırmada uygulama açısından çalışmanın güçlü yönleri nelerdir?” sorusu.

Araştırmada uygulama açısından çalışmanın güçlü yönleri nelerdir?
Direk kuleden alınan gerçek iniş kalkış saatlerinin tek tek incelenip analiz edilmesi.
Reel verilere dayalı olması.
Sonuç odaklı, sorunun tespitine ve çözüme yönelik.
Sorunları çözmeye yönelik olması, dikkate alınması.

Hava sahasının yeniden tasarımı. Daha iyi günlük uçuş programı. Her pist için aletli yaklaşma.
Eğitim verilmelidir.
Kapasite artırma çalışmaları mevcut sistemle yapılırsa risk artacaktır.
Risk alanlarının belirlenmesi ve ortak anlayışla risk azaltıcı yöntemlere yönelmek.
Görsel olarak izleme olanaklarının kurulması.

Beşinci soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Teknolojik uçuş izleme sisteminin olmaması,
- Çalışma sahasının yeniden tasarımıdır.

Tablo 8: “Sizce çalışmada başka yer alması gerektiğini düşündüğünüz konular ve analizler var mı? Varsa bunlar nelerdir?” sorusu.

Sizce çalışmada başka yer alması gerektiğini düşündüğünüz konular ve analizler var mı? Varsa bunlar nelerdir?
Emniyet açısından kapasite hesaplaması yapılırken hava sahasında hâlihazırdaki eğitim uçuşları için kapasite artırımına gerek var mı sorusu araştırılmalı.
Anadolu meydan paterni için güneyin askeri tahditli olup, kullanılmaması.
Askeri meydan ve sivil meydan birbirine bu kadar yakın olmalı.
Orak kullanımlı sivil asker havasahası.
Bölge kullanımı ve gidiş dönüş usullerinin daha verimli hale getirilmesi iş yükünü azaltacaktır.
Önerilmiş trafik paterni veya rotalar.
Uçuş kulesine yoğunluğun arttığı periyotlarda kullanılması için ilave frekans tahsisi. Her iki yöne alçalma tasarımı.

Tablo 9 (Devam) : “Araştırmada uygulama açısından çalışmanın güçlü yönleri nelerdir?” sorusu.

Çıkacak sonuçlara göre alınacak önlemlerle iş yükü azalır ve emniyet artar.
Çalışma grubuyla çalışmaya pozitif yaklaşım.
İstatistik bilgileri, çalışmanın akışı, uçuş emniyetini direkt arttırması, personel verimini arttırmaya müsait olması.

Yedinci soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Gerçek uçuş verileri,
- Sonuç odaklı,
- Uzman görüşlerdir.

Tablo 10: “Araştırmada uygulama açısından çalışmanın zayıf yönleri nelerdir?” sorusu.

Araştırmada uygulama açısından çalışmanın zayıf yönleri nelerdir?

Tablo 10(Devam): “Araştırmada uygulama açısından çalışmanın zayıf yönleri nelerdir?” sorusu.

Yapılan çalışmalar daha açıklayıcı, daha somutlaştırılmalı.
Organizasyondan bilgi almada zorluk.
Yok.

Sekizinci soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Organizasyondan bilgi almada zorluk,
- Daha somut olmalıdır.

Tablo 11: “Araştırmada uygulama açısından çalışmanın gelişmeye açık yönleri nelerdir?” sorusu.

Araştırmada uygulama açısından çalışmanın gelişmeye açık yönleri nelerdir?
Tekrar kullandığımız hava sahasının gözden geçirilip nasıl etkin hale getirilebileceği saptanabilir.
Hava sahası kapasitesi artırılabilir ve hava trafik karmaşıklığında azalmalar olabilir.
Örnek hava sahası anlatılabilir. Yani özellikleri bakımından örnek olabilecek optimum kullanılan rol model bir hava sahası.
Konular detaylandırılabilir.
Teknolojinin iş yükünü ne kadar azalttığına dair somut veriler kullanılabilir.
Emniyet, etkinlik alanlarında.
Kullanılan sahanın tekrar-tasarlanıp tekrar değerlendirme yapılabilmesi.

Dokuzuncu soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Çalışma sahasının yeniden tasarımı,
- Teknolojik uçuş izleme sistem gerekliliğinin anlatımı,
- İş yükü hesabıdır.

Tablo 12: “Araştırmada uygulama açısından size göre bu çalışmanın sonuçlarının potansiyel katkıları kimler açısından faydalı olacaktır?” sorusu.

Araştırmada uygulama açısından size göre bu çalışmanın sonuçlarının potansiyel katkıları kimler

Tablo 13: Odak Grup Görüşme Formu Form 4.

Çalışmayı genel olarak değerlendirdiğinizde aşağıdaki konular hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.									
Anlaşılabilirlik	9	9	9	8	10	10	10	10	Ortalama
	9,375								
Operasyonel çevreye uygunluk	8	7	10	10	10	9	9	9	Ortalama
	9								

açısından faydalı olacaktır?
Hava trafik kontrolörleri, pilotlar.
Hava sahasını yönetenler ve hava sahası kullanıcıları.
Pilot ve hava trafik kontrolöre işyükü emniyet, stres. Sorumlu olan herkese katkı sağlayacaktır.
Hava trafik kontrolörleri, pilotlar (daha akıcı ve daha performanslı çalışmalarını dolayısıyla verimliliklerinin artmasını sağlayacağını düşünüyorum.

Onuncu soru için alınan yanıtlardan yapılan kodlamalar,

- Pilot,
- Hava trafik kontrolörüdür.

Form 3'teki kodlamalar için çıkan temalar;

- Komşu kontrol sahası ve askeri saha ile iç içe olma
- Çalışma sahasının yeniden tasarımı
- Teknolojik uçuş izleme sisteminin olmamasıdır.

Odak grup görüşmesinde görüşmenin sonunda katılımcılara çalışmayı genel olarak değerlendirdiklerinde anlaşılabilirlik, operasyonel çevreye uygunluk, önerilerin uygulamaya dönüştürülebilme potansiyeli ve sonraki çalışmalar için katkı sağlama konuları hakkındaki düşüncelerini 1 ile 10 arasında puanlamaları istenmiştir. Verdikleri puanlar 7 ile 10 arasında değişmektedir. Katılımcılar tarafından verilen puanların aritmetik ortalaması alındığında en düşük değeri 8,625 puanla önerilerin uygulamaya dönüştürülebilme potansiyeli almıştır. Bunun nedeninin de hem operasyonda çalışanların hem de yönetsel kararlarda görüş ayrılıkları yaşanacağı belirtilmiştir. Katılımcılar tarafından verilen puanların aritmetik ortalaması alındığında en yüksek değeri ise 9,75 puanla daha sonra yapılacak çalışmalar için katkı sağlama potansiyeli almıştır. Bunun nedeni olarak da katılımcılar bu araştırma konusu ile ilgili uzman görüşlerinin alınmasının çalışmaya ve sonraki çalışmalara önemli katkılar sağlayacağını belirtmişlerdir.

Tablo 13(Devam): Odak Grup Görüşme Formu Form 4.

Önerilerin uygulamaya dönüştürülebilir potansiyeli	10	8	10	7	9	9	8	8	Ortalama
									8,625
Daha sonra yapılacak çalışmalar için katkı sağlama potansiyeli	10	10	10	9	10	10	9	10	Ortalama
									9,75

Odak grup görüşme formu Form 4 ikinci bölümünde de katılımcılara “Bu toplantı süreci emniyet, işyükü ve kapasite değişkenleri açısından farkındalığımızı etkiledi mi? Lütfen belirtiniz.” sorusu yöneltildi. Katılımcıların tamamı yapılan bu odak grup görüşmesi ile emniyet, iş yükü ve kapasite açısından farkındalıklarının artarak, düşündüklerinden iş yükü açısından daha yoğun ve daha riskli bir çalışma sahasında çalıştıklarını algıladıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 14: Odak grup görüşme formu Form 4 İkinci Bölüm

Bu toplantı süreci emniyet, işyükü ve kapasite değişkenleri açısından farkındalığımızı etkiledi mi? Lütfen belirtiniz.

7. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Literatürde tavsiye edildiği gibi araştırma uygulamalarının geçerliğini arttırmak için alan uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Araştırma sürecinde yapılan bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmeleri dökümlerinin belli bir bölümü bir başka uzman tarafından dinlenerek kayıtların doğrulanması gerçekleştirilmiştir. Toplanan tüm veriler, çeşitlerine göre sınıflandırılarak dosyalanmıştır. Veri toplama, analiz ve yorumlama sürecindeki kayıtlar düzenli olarak tutulmuştur. Veriler arasındaki tutarlılık kontrol edilmiştir. Bireysel görüşmelerde ve odak grup görüşmelerinde veri kaybını önlemek amacıyla notlar tutulmuş, ses kayıt cihazı kullanılmış ve ses kayıtları bilgisayar ortamına aktararak çözümlenmiştir. Odak grup görüşme süreci ve soruları ile ilgili nitel ve nicel araştırma alanında uzman bir akademisyenin görüşlerine başvurulmuştur. Nitel araştırmaya katılan uzmanların araştırma için gerekliliği ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Araştırmanın veri toplama araçları, toplama süreci, veri çözümü ve yorumlanması aşamaları ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Araştırma süresince elde edilen tüm veriler bellek, eposta, veri depolama programları gibi ortamda yedekleri bulunacak şekilde arşivlenmiştir.

Eğitim hava sahasında yapılan uçuşların hava sahasının karmaşıklığını nasıl etkilediği ve bu hava sahasında görev yapan hava trafik kontrolörlerinin iş yükleri üzerinde nasıl bir etkisinin olduğu, bu araştırma kapsamında incelenmiştir. Bu kapsam

Emniyet, iş yükü ve kapasite değişkenleri bakımından farkındalığımızı arttırdı.

İş yükünün düşünülmediğinden daha fazla olduğunu, aslında oldukça riskli bir çalışma sahasının olduğunu fark ettim.

Kapasite açısından daha önce hiç bakmadığım bir pencereden bakmamı sağladı.

Evet. Hava sahasının yeniden tasarlanması gerektiğini anladım.

Evet. İş yükümüzü etkileyen faktörleri inceleme fırsatı verdi.

Evet. Umarım sonuçları uygulanabilir.

içerisinde havacılık operasyonlarının birincil önceliği olan emniyet ve etkinlik bakış açısı ile çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen veriler incelenerek amaçlar doğrultusunda değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmeler:

Odak grup görüşmesinden çıkan sonuçlara göre eğitim hava sahasının ve havalimanının askeri saha ve meydana yakınlığı, Anadolu hava sahasında yapılan uçuşların eğitim uçuşu olması nedeniyle sınırlılık yaratmaktadır. Bireysel ve odak grup görüşmesi sonrası askeri meydan yakınlığı tema olarak analizlerden çıkmıştır. Daha önceden yapılmış olan çalışmalarda bu değişken ele alınmamıştır (Kopardekar vd.,2002, Kopardekar vd., 2007, FAA 2000, Laudeman vd, 1998).

Odak grup görüşmesinde de uzman katılımcılar, uçuşların genellikle sabah saatlerinde, çoğunlukla da 09:00-10:00 saatlerinde yapıldığını belirtmişlerdir. Kontrolörler iki saatlik zaman dilimlerinde aktif çalışma pozisyonlarında görev aldıklarını düşündüğümüzde, bu saatler arasında çalışan kontrolörlerin diğer zaman aralıklarına göre daha yoğun iş yükü ve karmaşıklığı yönetmek durumunda oldukları görülmektedir. Sabah saatlerine yığılan uçuşlar hem kontrolör iş yükünü arttırmakta hem de sınırlı hava sahası kapasitesinin etkin ve emniyetli kullanılmasını engellemektedir.

Odak grup çalışmasında uçuş emniyeti ve risk değerlendirmesi açısından çıkan temalar iş yükü, çalışma sahasının yeniden tasarımı, teknolojik uçuş izleme sisteminin olmamasıdır. Sahada uçuş

rotalarının kesiştiği noktalar nedeniyle sahanın yeniden tasarlanması gerekliliği vurgulanmıştır. Katılımcılar, teknoloji kullanımı ile hem kontrolörün hem de pilotun iş yükünün azalacağını ve emniyetin artacağını savunmuşlardır. Kapasite açısından değerlendirme yapmaları istenen odak grup katılımcıları irtifa limitleri, çalışma sahasının ve iniş paterninin değerlendirilmesi, belirli görevlerin ve yapılan paternlerin trafiğin durumuna göre değerlendirilip yapılacak olmasının önemini vurgulamışlardır. Bu noktalara dikkat edildiğinde kapasitenin daha etkin kullanılacağı ve iş yükünün azalacağını savunmuşlardır.

Odak grup görüşmesinde uçuş etkinliğinin artırılması için yapılması gerekenler ve uçuş etkinliğinin değerlendirilmesi istenildiğinde trafiğin belirli saatlere değil gün içine yayılması gerekliliği, hava trafik kontrolörleri tarafından uçuşların takip edilmesi gerekliliği, mevcut sahada irtifa kullanımının gözden geçirilerek uçuşların yapılması önerilerinde bulunmuşlardır. Burada çıkan temalar çalışma saatleri, sahanın yeniden tasarımı ve uçuş izleme sistemidir.

VFR (Görerek) Uçuş şartları buraya da ilave edilmelidir. Hava sahası çalışma bölgelerinde uçaklar kontrolörlerin görüş alanının dışında uçmaktadırlar. Kontrol kulesinde ve kokpitte herhangi bir trafik izleme sisteminin olmaması katılımcılar tarafından önemli bir yetersizlik olarak belirtilmiştir. Kontrolörler verdikleri talimatların uygulanıp uygulanmadığı konusunda sadece pilotların geri bildirim raporlarına güvenmektedirler. Bu nedenle bir kaza yaşanmamış olmasına rağmen kontrolörler bu durumu emniyetli görmemekte ve alınan risklerden dolayı iş yüklerinin ve karmaşıklığın arttığını ifade etmişlerdir.

Odak grup görüşmesinde iş yükü ve karmaşıklığın insan faktörleri kapsamında risk değerlendirilmesi yapılması istendiğinde çıkan temalar uçuş izleme sistemlerinin olmaması ve çalışma sahaslarının yeniden tasarlanması gerekliliği olarak çıkmıştır. Hava alanı PAT sahasında görünmeyen ve takip edilemeyen noktaların olması, uçakların hava sahasında takip edilememesi kontrolörlerin iş yüklerini arttırmaktadır. Eğitim hava sahasındaki uçuşların büyük bir bölümünün yapıldığı bölgeler meydan giriş çıkış noktasına yakın bölgelerdir. Giriş ve çıkış noktalarının en yakınında olan 1.bölgede oldukça fazla uçuş yapılmaktadır. Bu durum kontrolörlerin hem meydan turu ile hem giriş, çıkış noktaları ile hem de bölgelerle koordinasyonunu zorlaştırmaktadır.

Odak grup görüşmesinde, Hasan Polatkan Havalimanı pist ve taksi yolları üzerinde operasyon için önem arz eden noktalar değerlendirildiğinde, hava trafik kontrolörleri için en önemli noktaların

pist başları olduğu görülmüştür. Pist başlarından sonra uçakların yerdeki hareketlerini bazı bölgelerde özellikle düşük görüş şartları ve fiziksel engeller nedeniyle göremedikleri vurgulanmıştır. Pist başı ve bu nokta kontrolörlerin en fazla dikkat etmeleri gereken noktalar.

Görüşmelerde katılımcılara çalışmanın güçlü yönleri sorulduğunda gerçek verilerin kullanılması, var olan gerçek bir sorunun saptanması ve çözümüne yönelik değerlendirilmelerin yapılması, verileri sağlayan ya da kullanan görevlilerle nitel araştırmanın yapılmasının olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın zayıf yönleri için ise organizasyondan bilgi alma ve çıkan sonuçların ileride değerlendirilip değerlendirilemeyeceği ile ilgili kaygıların olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın gelişmeye açık yönlerini eğitim hava sahasının yeniden tasarımı, izleme sisteminin gerekliliği olarak ifade etmişlerdir.

Katılımcılar tarafından çalışmanın genel değerlendirilmesinin yapılması istendiğinde 10 puan üzerinden çalışmanın anlaşılabilirliğini 9,375, operasyonel çevreye uygunluğunu 9, önerilerin uygulamaya dönüştürülme potansiyelini 8,625, daha sonra yapılacak çalışmalar için katkı sağlama potansiyelini ise 9,75 olarak değerlendirmişlerdir.

Türkiye’de hava trafikle ilgili çalışmalarda eğitim hava sahaları ile ilgili çalışmalar görülmemektedir. Ancak dünyada havacılığa olan talep, artan trafik miktarları, sipariş edilen yeni uçaklar ve istihdam edilmesi gereken personel sayısı, havacılıkta gelişen tüm eğilimlerin Asya’ya doğru olması, Türkiye için de yapılması gereken şeylerin olduğunu göstermektedir. Sayıları giderek artan havacılık okulları, yetiştirilmesi gereken pilotlar için yeni eğitim hava sahaları arama ve/veya var olan sahalarda hizmet almak isteyeceklerdir. Bu nedenle bu çalışmanın da katma değer yaratacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Bal, H. (2016). *Nitel Araştırma Yöntem ve Teknikleri*. İstanbul: Sentez Yayıncılık

FAA. (2000). *Dynamic density - a review of proposed variables*, NAS Advanced Concepts Branch, ACT 540.

Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi(HUBF) FTO Eğitim El Kitabı. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, 2015.

<http://ecas.anadolu.edu.tr/> (Erişim Tarihi:

01.02.2015)

<http://ssd.dhmi.gov.tr/ANSLogin.aspx?mn=41>(Erişim Tarihi: 01.02.2015)

<http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/market/current-market-outlook-2017/assets/downloads/2017-cmo-6-19.pdf>

http://www.airbus.com/content/dam/corporate-topics/publications/backgrounders/Airbus_Global_Market_Forecast_2017-2036_Growing_Horizons_full_book.pdf

<http://ir.bombardier.com/var/data/gallery/document/85/38/92/64/14/Bombardier-Business-Aircraft-2016-2025-Market-Forecast-en.pdf>

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cac+he:fv53kK1_XzoJ:ri.embraer.com.br/Download.aspx%3FArquivo%3D2Xy8Y/xceYzsHmSITGurpg%3D%3D+&cd=2&hl=tr&ct=clnk&gl=tr

Kanbur, E., Çökük, B. ve Sunar, O.N. (2014). Havacılıkta değer yaratmak ve yönetmek: Türkiye ve Dünyadan örnekler. *Proceeding 2nd International Aviation Management Conference*, Ankara: Türk Hava Kurumu Üniversitesi, s.122.

Karagülle, A.Ö. ve Birgören, T. (2013). *Havayolu taşımacılığında uçucu ekip yönetimi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Kopardekar, P. and Magyarits, S. (2002). Dynamic density: measuring and predicting sector

complexity. *21st Digital Avionics Systems Conference (DASC)*, California.

Kopardekar, P., Field, M., Schwartz, A., Magyarits, S. and Rhodes, J. (2007). Airspace complexity measurement: an air traffic control simulation analysis. *7th USA/Europe Air Traffic Management Research and Development Seminar*, Barcelona.complexity

Laudeman, I.V, Shelden, S.G., Branstrom, R. and Brasil, C.L. (1998). *Dynamic Density: An Air traffic Management*, NASA/TM: 1998-112226

Orhan, İ. (2007). *Uçak bakım planlamasının en iyilenmesine yönelik bir karar destek tasarımı*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Yağcı, K., Akdağ, G., ve Akyurt, H. (2014). *Havayolu taşımacılığı havayolu ulaşımı ve örnek Amadeus sistem uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Yoruk-Acikel, B., Turhan, U., & Akbulut, Y. (2017). Effect of multitasking on simulator sickness and performance in 3D aerodrome control training. *Simulation & Gaming*. <https://doi.org/10.1177/1046878117750417>. Yıldırım, A ve Şimşek, H., *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2013.