



HAVA TRAFİK KONTROLÖR PERFORMANSI: BİR ALAN ARAŞTIRMASI *

Arş. Gör. Dr. Meltem AKÇA * 

Prof. Dr. R. İbrahim PINAR * 

ABSTRACT

Havacılık sektörü tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızlı bir gelişme göstermektedir. Hava trafik sayılarının artması ile birlikte uçuş operasyonlarını yöneten hava trafik kontrolörlerinin performansı daha önemli hale gelmektedir. Hava trafik operasyonlarının emniyetli ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi hava trafik kontrolör performansı ile ilişkilidir. Hava trafik kontrolör performansı; bireysel, operasyonel, çevresel, teknoloji kullanımı ile ilişkili faktörlerden etkilenebilmektedir. Bu çalışmada ülkemizin trafik sayısı bakımından en büyük beş meydanında çalışan hava trafik kontrolörlerinin performansı üzerinde etkili olan faktörlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırma modelinin oluşturulmasında literatürde yer alan çalışmalardan yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, havalimanı yeri, çalışma koşulları ve bilgi teknolojilerinin kontrolör performansı üzerinde belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Havalimanı Yeri, Çalışma Koşulları, Bilgi Teknolojileri, Hava Trafik Kontrolörü, Bireysel Performans.

JEL Kodu : M12, M15, L91

AIR TRAFFIC CONTROLLER PERFORMANCE: A FIELD STUDY

ABSTRACT

Aviation industry has rapidly developed in our country like the worldwide. Related with the enhancement of air traffic numbers, air traffic controllers' performance gets more importance. Sustainability of air traffic operations safety and security is related with air traffic controllers' performance. Air traffic controller performance may be affected by the operational, environmental and technological factors. In this study, it is aimed to reveal out the performance factors of air traffic controllers who work in the top five airports in Turkey. It is also used related literature to generate the

* Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı İşletme Yönetimi ve Organizasyon Bilim Dalı'nda hazırlanan doktora tezinden türetilmiş olup, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 31811 no'lu proje ile desteklenmiştir.

* İstanbul Üniversitesi, İşletme ve Lojistik Fakültesi, Ulaştırma ve Lojistik Bölümü, 34320, İstanbul/Türkiye.

meltemy@istanbul.edu.tr

* İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi Bölümü, 34320, İstanbul/Türkiye. ipinar@istanbul.edu.tr

Makale Geçmişi

Geliş Tarihi / Date of Application : 1 Mart / March 2019

Düzenleme Tarihi / Revision Date : 6 Mart / March 2019

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 12 Mart / March 2019

research model. According to the results of the study, it is found that airport site, working conditions and usage of information technologies have impact on air traffic controller performance.

Keywords: *Airport Site, Working Conditions, Information Technologies, Air traffic Controllers, Individual Performance*

Jel Codes: *M12, M15, L91*

1. GİRİŞ

Günümüzde havalimanı ve uçuş ağlarının genişlemesi, uçak üretimlerinin modern teknolojiler ile birlikte hızlanması, toplum refahının yükselmesi sonucunda havayolu taşımacılığına yönelik talep artış göstermektedir. Bu süreçte, havayolu firmalarının artması, sefer frekanslarının ve destinasyon noktalarının genişlemesi sonucunda da hava sahasını aynı anda kullanan hava aracı sayısı yükselmektedir. Hava sahasında uçuş yapan birden fazla uçağın birbirleri ile belirli noktalarda karşılaşma olasılıklarının trafik sayısının artması ile birlikte yükselmesi hava trafik kontrol faaliyetlerinde performansın önemli bir unsur olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Hava trafik yönetim faaliyetlerinin taşıdığı önemi vurgulamak için havayolu taşımacılığında yaşanan kaza istatistiklerini incelemek faydalı olacaktır. 1938 ve 2010 yılları arasında yaşanan 29 hava aracı çarpışması olayında 2177 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu olaylar uçakların birbirleri ile havada çarpışması sonucu meydana gelmiştir. Artan trafik sayısının riskleri de arttırdığı göz önüne alındığında hava trafik kontrol hizmetlerinin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır (Çalışkan,2010:17). Havayolu taşımacılık sektörüne yönelik beklentiler hava trafik sayılarının önümüzdeki yıllarda da artmaya devam edeceğini göstermektedir (Airbus,2018:9). Bu nedenle havayolu taşımacılığının ve hava trafik operasyonlarının emniyetli, hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi için hava trafik kontrolör performansının çok daha önemli bir hale geleceğini söylemek mümkündür. Bu çalışmada hava trafik kontrolör performansı üzerinde etkili olan faktörler kısaca ele alındıktan sonra ülkemizdeki beş büyük meydana görev yapan kontrolörler üzerinde yürütülen araştırma sonuçları değerlendirilecektir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1.Hava Trafik Kontrolör Performansı ve Etkileyen Faktörler

Endüstriyel ve örgütsel psikolojinin temel kavramları arasında yer alan performans, örgütler için belirli bir süreçte üretilen mal ve hizmet olarak ele alınırken, bireyler için amaçlara erişim doğrultusunda sarf edilen çabanın verimli ve etkin olması şeklinde tanımlanmaktadır (Koopman, Bernaards, Hildebrandt, Vet ve Beek, 2014:331; Viswesvaran ve Ones, 2000:216). Bir örgütün hedeflerini gerçekleştirilmesi, örgüt amaçlarına erişim için bir arada bulunan insan kaynağının etkin şekilde çalışarak performans göstermesine bağlıdır. Bu nedenle örgütsel başarının sağlanması ve sürdürülebilir olması

için örgütsel hedef ve beklentiler ile uyumlu çalışan performansının örgüte kattığı değer son derece önemlidir. Literatürde performans kavramı ile ilgili çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. Örneğin, Bernardin ve Beatty (1984) performansı, belirli bir süre içerisinde üretilen mal ve hizmetlerin kayıt altına alınması olarak tanımlamaktadır. Yazarlara göre bir çalışanın performansı yetenek, motivasyon, çalışma ortamı gibi özelliklerin kombinasyonu ile oluşmaktadır. Campbell (1990) performansın davranış sonucu oluştuğunu vurgulamış ve performansı tanımlayan birtakım özellikler belirlemiştir. Borman ve Motowidlo (1993) ise bireysel performansın görev ve bağlamsal performans olarak iki boyuttan meydana geldiğini ortaya çıkarmıştır. Bu kurama göre, görev performansı çalışanın iş tanımlarında belirtilen faaliyetlere yönelik gösterdiği performanstır (Motowidlo, Borman ve Schmit,1997:75). Görev performansı, örgütsel amaçlara erişim sağlayacak teknik faaliyetlerin yürütülmesinde gösterilen çabayı tanımlamaktadır (Borman ve Motowidlo, 1997:99). Bir pilotun hava aracını kontrol etmesi, bir hava trafik kontrolörünün hava araçlarını radar sisteminden takip etmesi görev performansına yönelik çalışan faaliyetleridir. Bağlamsal performans ise, örgütsel performansa dolaylı olarak katkı sağlamayı hedefleyen psiko-sosyal davranışlara yönelik faaliyetlerdir. Ekip ilişkilerinin güçlendirilmesi, yardımseverlik, ekstra rol davranışı, itaatkârlık, gönüllülük bağlamsal performans davranışlarına örnek teşkil etmektedir (Binnewies, Sonnentag ve Mojza,2009:67). Bağlamsal performans, örgütsel amaçlara erişimi sağlayacak ana faaliyetler ile doğrudan ilgili olmasa da çalışanlar arasındaki motivasyonel ilişkileri güçlendirerek bireysel performansın gelişimine katkı sağlamaktadır (Ünlü ve Yürür, 2011:186).

Hava trafik kontrolörleri, havalimanlarında kontrol kulelerinde ve ilgili merkezlerde hava trafiğinin etkin, emniyetli ve hızlı bir şekilde yürütülmesi için görev yapan çalışanlardır. Hava trafik kontrolörlük mesleğini icra edenlerin bireysel performansının oluşmasında havacılık emniyetinin sağlanmasına yönelik yürütülen teknik faaliyetler görev performansını meydana getirmektedir. Bununla birlikte, hava trafik kontrolörlük mesleğinin ekipler halinde yürütülmesi, vardiya sisteminin olması, meslektaş ilişkilerinin önemsenmesi gibi nedenlerden dolayı da bağlamsal performansın bireysel performans oluşumuna katkı sağladığı çeşitli araştırma sonuçları ile desteklenmiştir (Borman, Brantley ve Hanson, 2014; Griffin ve Neal, 2000).

1970'lerden bu yana hava trafik kontrolörü performansı genellikle kontrol merkezlerinde simülasyon yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir (Guttman, Stein ve Gromelski, 1995:6).Veri toplamanın zor olması, iş çıktılarının karmaşıklığı objektif ölçümleri zorlaştırmaktadır. Bu nedenle hava trafik kontrol performansını ölçmek için direkt ve direkt olmayan yöntemler geliştirilmiştir. Direkt yöntemler açıkça ölçülebilen yöntemlerdir. Direkt olarak yapılan ölçümlerde kontrolör faaliyetleri gözlemlenmektedir. Kontrolörlerin belirli bir zaman diliminde gerçekleştirdiği görüşme sayısı (pilot ile), çalışanın yönetimi altındaki uçak sayısı direkt olarak yapılan ölçümlere örnektir. Direkt ölçümler, sayısal olarak ifade edilebilen ve standart bir değeri referans alabilen ölçümlerdir(saniyede, dakikada,

mil olarak). Direkt olmayan ölçümler ise direkt ölçümler üzerinden etkilerinin saptandığı ölçümlerdir. Soru formları, anketler, ergonomi analizleri, kan basıncı ölçümü, davranışların gözlemlenmesi, göz hareketlerinin analizi, kalp atış hızının hesaplanması, mülakatlar, uyku kalitesi ölçümü gibi çeşitli bilişsel ve fiziksel analiz yöntemleri de hava trafik kontrolörleri hakkında değerlendirme yapma imkanı sağlayan direkt olmayan ölçümlere örnek teşkil etmektedir (Sporer, Kinzner ve Flühr, 2007; Rantanen ve Vlach, 2007; Hadley, Guttman ve Stringer, 1999; Mogford, Guttman, Morrow ve Kopardekar, 1995; Hopkin, 1982).

Hava trafik kontrolörleri hava trafiğini izler, yönetir, uçuş operasyonlarını denetler, beklenmedik olayları teşhis eder ve hava trafik faaliyetlerine ilişkin problemleri çözerler. Hava trafik kontrolörlerinin trafiklerin yönetimine ilişkin durumsal farkındalıkları ve performansları çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Kuhar, Gavel ve Moreland (1976) kontrolör performansının trafik sayısı, bilgi teknolojileri ve meteorolojik koşullardan etkilendiğini belirtmektedir. Chang ve Yeh (2010) de hava trafik kontrolörlük mesleğinde performans faktörlerini; çalışma süresi, deneyim, iş yükü, iş yoğunluğu, motivasyon, bilgi teknolojileri kullanımı, ergonomik özellikler, çalışma ortamı özellikleri, fiziksel çevre özellikleri olarak sıralamaktadır. Bu araştırma kapsamında yapılan literatür taraması sonucunda ise kontrolör performansı üzerinde etkili olan faktörlerin; bireysel faktörler, operasyonel faktörler, bilgi teknolojileri ile ilgili faktörler, havalimanı yeri ile ilgili faktörler ve çalışma koşulları faktörleri şeklinde ele alınması uygun görülmüştür.

Bireysel Faktörler: Çalışanlara yönelik bilgi, deneyim, tutum, davranış, beceri, durumsal farkındalık, sağlık durumu gibi özellikler kişiden kişiye farklılık gösterebilmektedir (Chang ve Yeh, 2010:128). Turhan (2009) hava trafik kontrolörlerinin performansını etkileyen bireysel faktörleri; kişilik özellikleri, zihinsel yapı, zaman paylaşma becerisi, cinsiyet, yaş ve tecrübe olarak sınıflandırmaktadır.

Operasyonel Faktörler: Operasyonel faktörler yapılan işin kendisi ile ilgili olarak gelişen unsurlardır. Hava aracı operasyonlarının yönetilmesi esnasında oluşan iş yükü, iş yoğunluğu, trafik karmaşası, stres gibi olgular çalışan performansı üzerinde etkili olabilmektedir (Astporsdottir, 2013). Davis, Danaher ve Fischl'e (1963) göre trafik yoğunluğu, havalimanı terminal sayısı ve trafik yapısı kontrolör performansını etkileyen operasyonel faktörler içerisinde ele alınmaktadır.

Bilgi Teknolojileri ile İlgili Faktörler: Hava trafik sisteminin önemli parçalarından biri insandır. Geliştirilen bilgi teknolojileri ve radarlar sayesinde uçuş operasyonları insanların yönetimi altındadır. Bilgi teknolojileri, kontrolörlerin ihtiyaç duydukları bilgilerin elde edilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle hava trafik yönetiminde bireysel performansın oluşumunda bilgi teknolojilerinin ve otomasyon sistemlerinin rolü oldukça önemlidir (Turhan, 2009:77). Kontrolörlerin karar alma mekanizmalarını hızlandıran bilgi teknolojileri çalışan performansını etkileyerek hava trafik operasyonlarının kalitesini arttırmaktadır (Rothaug, 2004:74; Hansen, 1998).

Havalimanı Yeri ile İlgili Faktörler: Hava trafik kontrolörü performansını etkileyen faktörler içerisinde fiziksel çevre, havalimanı yeri ile ilgili özellikleri de bünyesinde barındırmaktadır. Hava aracı operasyonlarının yürütüldüğü hava sahası, havalimanı yeri, mâialar ve meteorolojik koşullar fiziksel çevreyi oluşturmaktadır (Ruitenber, 1997). Havalimanı altyapısı, havalimanı çevresi, birbirine komşu hava sahaları çalışan performansını ve durumsal farkındalığını etkileyebilecek özellikteki çevresel faktörlerdir (Hansen,1998). Literatürde fiziksel ve çevresel faktörlerin hava trafik kontrolörlerinin performansı ile ilişkili olduğunu belirten araştırmalara rastlanmaktadır (Shafique, 2014; Johnson, Shea, House ve Park, 2007; Jeannot, Kelly ve Thompson, 2003).

Çalışma Koşulları ile İlgili Faktörler: Çalışma ortamındaki sosyal ve psiko-sosyal atmosfer de çalışanların performansı üzerinde değişimlere neden olabilmektedir. Hava trafik kontrol faaliyetlerinde gerçekleştirilen işlerde kişiler arası iletişim ve koordinasyon çok önemlidir. Kontrolörün çalıştığı ortamda görev yapan diğer çalışanlar ile sürdürdüğü koordinasyon ve işbirliği çalışanların iş yüklerini, performanslarını, işlerinin zorluk derecesini ve faaliyetlere ilişkin önceliklerini etkilemektedir (Hansen,1998). Ayrıca organizasyon yapısı, motivasyon, sosyal destek gibi örgütsel unsurlar da çalışanların performansı üzerinde belirleyici etkilere sahiptir (Eurocontrol, 2010).

3.ARAŞTIRMA

3.1. Araştırma Metodolojisi

Hava trafik kontrolörü performansını etkileyen faktörleri ortaya çıkarmak için yapılan literatür taraması sonucunda; havalimanı yeri ile ilgili faktörler, bireysel faktörler, operasyonel faktörler, bilgi teknolojileri ile ilgili faktörler ve çalışma koşulları faktörlerinin çalışan performansı üzerinde öneme sahip olduğu görülmüş ancak bireysel faktörler ve operasyonel faktörler üzerine çok fazla çalışma yapıldığı ve çeşitli eserlerde kontrolör hatası sebebiyle yaşanmış havacılık kazalarında bireysel ve operasyonel faktörlerin çok etkili olmadığı belirtilmesi nedeniyle araştırma modeli havalimanı yeri, çalışma koşulları ve bilgi teknolojileri ile ilgili faktörler üzerine kurulmuştur (Edwards, Sharples, Wilson ve Kirman, 2012). Bu bağlamda araştırmanın amacı havalimanı yeri, çalışma koşulları ve bilgi teknolojilerinin hava trafik kontrolörü performansı üzerinde etkili olup olmadığının ortaya çıkarılmasını sağlamaktır. Araştırma değişkenleri; havalimanı yeri (uygunluğu), çalışma koşulları, bilgi teknolojileri (algılanan kullanım tatmini) ve bireysel performanstır.

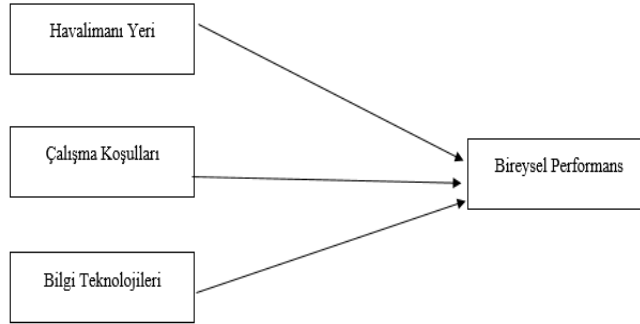
Araştırma modeli kapsamında oluşturulan hipotezler aşağıda yer almaktadır.

H₁: Hava trafik kontrolörlerinin havalimanı yeri uygunluğu algısı ile bireysel performansları arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır.

H₂: Hava trafik kontrolörlerinin çalışma koşulları algıları ile bireysel performansları arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır.

H₃: Hava trafik kontrolörlerinin algılamış oldukları bilgi teknolojileri kullanım tatmini ile bireysel performansları arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır.

Şekil 1. Araştırma Modeli



Araştırma modeli ve hipotezleri oluşturulurken referans alınan çalışmalar ise Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Araştırma Hipotezlerine İlişkin Referans Alınan Çalışmalar

Yazar	Çalışma Adı	Çalışma Sonucu
Brian Hilburn vd.,(2006)	Emerging Human Factors Issues in Future Air Traffic Management HPRPublications	Bilgi teknolojileri kullanımı, örgütsel politikalar, örgüt kültürü, otomasyon ve hava koşullarının kontrolör performansı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir.
Yu-Hern Chang, Chung-Hsing Yeh,(2010)	Human Performance Interfaces in Air Traffic Control Applied Ergonomics	Koordinasyon, takım çalışması, kullanılan ekipmanlar, otomasyon, çalışma koşulları ve ergonominin kontrolör performansı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
J. Rothaug,(2004)	Age, Experience and Automation in European Air Traffic Control Survey in the ECAC Area Eurocontrol Publications	Yaş, deneyim ve bireysel özelliklerin kontrolör performansı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Uğur Turhan,(2009)	Performance Perception of Turkish Air Traffic Controllers International Journal of Civil Aviation	Otomasyon, bireysel farklılıklar, stres, iş yükü, takım çalışması, organizasyonel faktörlerin kontrolör performansı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca yaş, deneyim, çalışılan meydan ve çalışılan birim ile performans arasında anlamlı farklılıkların olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
B.Ruitenber,(1997)	Situational Awareness in ATC: A Mode Proceedings of 9th	Havalimanı yapısı, meslektaşlar ile ilişkiler, trafik sayısı, çevre, seyrüsefer cihazları, kullanılan

	International Symposium on Aviation Psychology	ekipmanların güvenilirliği, stres, ergonomi ve hava koşullarının kontrolör performansı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir.
Eurocontrol (2010)	Human Performance in Air Traffic Management Safety A White Paper Eurocontrol Publications	Motivasyon, sistem desteği, örgütsel ve çevresel faktörlerin kontrolör performansı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir.
Yasir Shafique,(2014)	Managing the Performance of Air Traffic Controllers: Developing and Proposing a Conceptual Perspective European Journal of Business and Management	Fiziksel, psikososyal, çevresel ve otomasyon ile ilgili faktörlerin kontrolörlerin performans yönetimi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Edwards vd.,(2013)	Human Performance in Air Traffic Control University of Nottingham Publications	Kontrol performansının çevresel, organizasyonel, operasyonel ve sistemsel faktörlerden etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.
Anne R Isaac ve Bert Ruitenber,(1999)	Air Traffic Control:Human Performance Factors Ashgate Press	Çevresel faktörler, otomasyon, uçak performansı, iş yükü, bireysel faktörlerin kontrolör performansı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir.
Paul Stager ve Donald Hameluck,(1990)	Ergonomics in Air Traffic Control Ergonomics	Çalışma koşulu unsurlarının kontrolörlerin durumsal farkındalıkları ve performansları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Mogford vd.,(1995)	Using Knowledge Exploration Tools to Study Airspace Complexity in Air Traffic Control The International Journal of Aviation Psychology	Hava trafik kontrolör performansında hava sahası yönetimini kolaylaştıran ekipmanların ve otomasyonun önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamında kullanılan ölçeklere ilişkin bilgiler aşağıda özetlenmektedir.

Havalimanı Yeri Uygunluğu Ölçeği: Araştırma kapsamında havalimanı yeri uygunluğunun değerlendirilmesi için bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme sürecinde bilimsel yöntemlerden yararlanılmıştır. Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizleri neticesinde 17 ifade ve üç boyuttan oluşan bir ölçek oluşturulmuştur (Akca, 2017). Ölçek boyutları; fiziksel uygunluk, hava sahası yapısı bakımından uygunluk ve meteorolojik koşullar bakımından uygunluk' dur.

Çalışma Koşulları Ölçeği: Vardiyalı işlerde ve ekip içerisinde faaliyet gösteren bireylerin çalışma koşullarına ilişkin algılarını ölçmede sıklıkla kullanılan Severinsson ve Kamaker (1999) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Ölçek 38 ifade ve beş boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin boyutları; amirler ve meslektaşlar ile ilişkiler, stres, işe yönelik bağlılık, algılanan kaygı ve fiziksel-mental sorunlardır. Orjinal ölçeğin tamamının iç tutarlılık katsayısı 0.81'dir.

Bilgi Teknolojileri Kullanım Tatmini Ölçeği: Hava trafik kontrolörleri için bilgi teknolojileri kullanımının bireysel performansa etkisini ortaya çıkarmaya çalışan araştırma modeli için Doll ve Torkzadeh (1988) tarafından geliştirilen bilgi teknolojisi kullanım tatmini ölçeği tercih edilmiştir. Ölçek

12 ifadeden oluşmaktadır. Ölçeğin boyutları; kapsam, kesinlik, biçim, kullanım kolaylığı ve güncelliktir. Orjinal ölçeğin tamamına ilişkin iç tutarlılık katsayısı 0.92'dir.

Bireysel Performans Ölçeği: Kontrolör performansını ölçmek amacıyla görev ve bağlamsal performans ölçekleri bir araya getirilmiştir. Bu çalışmada görev performansını ölçmek amacıyla Goodman ve Svyantek (1999) tarafından derlenen performans ölçeğinden yararlanılmıştır. 9 ifadeli görev performansı ile ilgili orjinal ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.85'tir. Bağlamsal performans ile ilgili ifadeler ise Williams ve Anderson (1991) ile Jawahar ve Carr (2007) tarafından derlenen ölçeklerden alınmıştır. Bağlamsal performans 8 ifade ile ölçülmüştür. Jawahar ve Carr'ın (2007) çalışmasında bağlamsal performansın iç tutarlılık katsayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada kullanılan anket formu katılımcılara hitap edilerek yazılmış ön bilgi yazısı ile başlamaktadır. Ön yazı haricinde anket formu beş bölümden oluşmaktadır. Araştırma modelini oluşturan ölçeklere ilişkin ifadeler ve demografik değişkenlere ilişkin sorular anket formunu meydana getirmektedir. Likert tipi hazırlanan formda yer alan ifadelerin kolay anlaşılır olup olmadığını sağlamak ve anket formuna nihai şeklini vermek amacıyla akademisyenler ve kontrolörler ile görüşmeler yapılmış ve soru formu incelenmiştir. Pilot çalışma neticesinde anket formuna nihai şekli verilmiş ve ana çalışmada kullanılmak üzere düzenlenmiştir.

Araştırmanın ana kütlelerini trafik sayısına göre ülkemizdeki beş büyük meydana çalışan Devlet Hava Meydanları İşletmesi personeli hava trafik kontrolörleri oluşturmaktadır. Beş büyük meydana çalışan kontrolör sayısı bilinmemektedir. Bu nedenle örnekleme formülasyonu sonucunda %99 güvenilirlik düzeyinde 259 örneğin ana kütleleri temsil edeceğine karar verilmiş ve 500 anketin çalışan sayısı oranı dikkate alınarak havalimanlarına gönderimi sağlanmıştır (Bartlett, Kotrlik ve Higgins,2001). Geri gönen anketler incelenmiş ve 362 anketin analizler için geçerli olduğuna karar verilmiştir.

3.2. Araştırma Bulguları

Araştırma hipotezlerini test etmek amacıyla elde edilen anket formlarındaki veriler, istatistiksel analizlere uygunluk açısından incelenmiştir. Araştırma kapsamında normal dağılıma uygunluk test edilmiş, kutu bıyık diyagramları, histogram eğrileri, serpilme diyagramları ve çarpıklık-basıklık değerleri incelenmiş olup verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Ayrıca ölçeklerde yer alan ters sorular gerekli kodlamalar ve düzenlemeler yapıldıktan sonra analizlere dâhil edilmiştir. Araştırmada kullanılan ölçeklere ilişkin güvenilirlik ve geçerlilik ile ilgili istatistiksel analizlerde IBM Statistics 21.00 programı kullanılmıştır. Ayrıca, araştırma modeline uygun olarak değişkenlere yönelik ilişkileri ortaya çıkarmak için korelasyon, araştırma hipotezlerini test etmek için çok değişkenli regresyon analizi testleri yapılmıştır.

Araştırma bulgularından hareketle demografik değişkenlere ilişkin veriler incelendiğinde; katılımcıların büyük çoğunluğunun (%78) 20-50 yaş arasında olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları ele alındığında örneklemin %40'ının kadınlardan, %60'ının ise erkeklerden

oluştugu tespit edilmiştir. Ayrıca, katılımcıların büyük çoğunluğunun evli (%73), lisans mezunu (%77) ve radar bölümü çalışanı (%72) olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Araştırma kapsamında kullanılan ölçeklere ilişkin yapı geçerliliklerinin test edilmesinde Açıklayıcı Faktör Analizinden faydalanılmıştır. Temel Bileşenler Analizi ve Varimax Döndürme Yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeklerin iç tutarlılıkları Cronbach's Alpha Yöntemi ile test edilmiştir.

Tablo 2. Faktör Analizi Uygunluk Göstergeleri

Değişken Adı	Kaiser-Meyer-Olkin Değeri	Bartlett's Test Değeri	Anlamlılık	Anti-Image Kovaryans Matrisi Minimum Diagonal Değeri	Minimum Madde Toplam Korelasyon Katsayısı Değeri
Havalimanı Yeri (Uygunluğu)	0.916	136	0.000	0.860	0.30
Çalışma Koşulları	0.849	106	0.000	0.5	0.20
Bilgi Teknolojileri (Kullanım Tatmini)	0.656	66	0.000	0.5	0.20
Bireysel Performans	0.949	136	0.000	0.886	0.25

Havalimanı Yeri Uygunluğu Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları: Ölçek üç faktörden meydana gelmektedir. Ölçeğin kümülatif açıklayıcılığı %92.248'dir. Ölçeğin tamamına ilişkin güvenilirlik değeri ise 0.938'dir. Fiziksel uygunluk, hava sahası yapısı bakımından uygunluk ve meteorolojik koşullar bakımından uygunluk ölçeğin boyutlarıdır. Birinci faktörün açıklayıcılığı %41.755'tir. Ulaşım, pist, zemin, mâniyeler ve coğrafi genişleme ile ilgili 8 ifadenin faktör yükleri 0.80 ve üzerinde dağılmıştır. Ölçeğin ikinci faktörünün açıklayıcılığı %29'dur. Başka meydana yakınlık, yasak ve askeri sahalara ile kuş göç yolları ile ilgili 5 ifade bu faktör altında toplanmıştır. Faktör altındaki ifadelerin faktör yükleri 0.90 ve üzerindedir. Ölçeğin üçüncü faktörünün açıklayıcılığı %22'dir. Meteoroloji ile ilgili 4 ifade bu faktör altında toplanmıştır. Faktör altındaki ifadelerin faktör yükleri 0.80 ve üzerindedir.

Çalışma Koşulları Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları: Yapılan faktör analizleri neticesinde ölçeğin beş faktör altında açıklayıcılığının %75.512 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin tamamına ilişkin güvenilirlik değeri ise 0.933 olarak hesaplanmıştır. Amir ve Meslektaşlar ile İlişkiler faktörünün açıklayıcılığı %24.230'dur. Faktör altındaki faktör yükleri 0.70 ve üzerindedir. Stres faktörü açıklayıcılığı %17.368'dir. İşe Yönelik Bağlılık Faktörü açıklayıcılığı %7.74'dür. Kaygı faktörü altındaki 7 ifadenin açıklayıcılığı ise %14.62'dir. Son olarak orjinal ölçekte Fiziksel ve Mental Sorunlar Faktörü olarak yer alan 6 ifadenin açıklayıcılığı %11.56'dır. İkinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci faktörlerde yer alan ifadelerin faktör yükleri 0.60 ve üzerindedir.

Bilgi Teknolojileri Kullanım Tatmini Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları: Yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin dört faktör altında açıklayıcılığının %72.534 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Orjinal ölçek 5 faktörden oluşmaktadır. Ancak bu araştırma sonucu dört faktör elde edilmiştir. Birinci faktör

olan Kapsam boyutunun açıklayıcılığı % 24'dür. Orjinal ölçekte 9. ve 10. ifadeler bilgi teknolojileri kullanım kolaylığını, 11. ve 12. ifadeler bilgi teknolojileri donanımlarının güncelliğini ölçmektedir. İkişer ifadeden oluşan kullanım kolaylığı ve güncellik boyutları bu çalışmada birleşmiş ve tek faktör altında toplanmıştır. Bu nedenle ikinci faktörün adı Kullanım Kolaylığı ve Güncellik olarak isimlendirilmiştir. Bu faktörün açıklayıcılığı %17'dir. Kullanılan bilgi teknolojilerinin güncelliğinin kullanım kolaylığı da sağlayacağı düşüncesi kontrolörler üzerinde uygulanan ölçekte iki boyutun bir araya gelmesinde etkili olmuştur. Ölçekteki üçüncü faktör bilgi teknolojileri uygulamalarının biçimi ile ilgilidir. Biçim faktörünün açıklayıcılığı %16'dır. Son olarak ölçekteki 5. ve 6. ifadeler orjinal ölçekteki gibi tek faktör altında toplanmıştır. Bu faktörünün ismi ise Kesinliktir. Bu faktörün açıklayıcılığı %14'dür. Ayrıca ölçekte yer alan ifadelerin faktör yükleri de 0.50 ve üzerindedir. Ölçeğin tamamına ilişkin güvenilirlik değeri ise 0.725 olarak hesaplanmıştır.

Bireysel Performans Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları: Yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin iki faktör altında açıklayıcılığının %83.691 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görev performansı ile ilgili 9 ifade görev performansı faktörü altında, bağlamsal performans ile ilgili 8 ifade ise bağlamsal performans faktörü altında toplanmıştır. Görev performansı faktörünün açıklayıcılığı %43.956'dır. Bağlamsal performans faktörünün açıklayıcılığı %39.735'tir. Görev performansı faktör yüklerinin 0.80; bağlamsal performans faktör yüklerinin 0.70 ve üzerinde olduğu gözlemlenmektedir. 17 ifadeden oluşan ölçeğin toplam güvenilirliği 0.976'dır.

Araştırma modelinde yer alan değişkenlerin ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde ise; havalimanı yeri uygunluk algısı ortalamasının 3.34 olduğu tespit edilmiştir. Çalışma koşulları değişkenine ilişkin ortalama değer ise 3.27'dir. Bilgi teknolojileri kullanım tatmini değişkeninin ortalama değeri 3.32'dir. Bireysel performans değişkeni ortalama değeri ise 3.45'tir.

Tablo 3. Araştırma Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar

Değişken Adı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Havalimanı Yeri (Uygunluğu)	1,76	4,76	3,346	0,832
Çalışma Koşulları	2,26	4,42	3,27	0,516
Bilgi Teknolojileri (Kullanım Tatmini)	2,25	4,25	3,32	0,437
Bireysel Performans	1,59	5	3,45	0,982

Araştırma değişkenleri arasındaki ilişkileri incelemek için Pearson Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Çalışma koşulları değişkeni ile havalimanı yeri uygunluğu değişkeni arasında orta düzey(0.555**); bilgi teknolojileri kullanım tatmini değişkeni ile havalimanı yeri uygunluğu değişkeni arasında orta düzey (0.672**); bilgi teknolojileri kullanım tatmini değişkeni ile çalışma koşulları değişkeni arasında(0.410**) orta düzey bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmanın bağımlı değişkeni olan bireysel performans ile diğer bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon katsayıları incelendiğinde yüksek ve orta düzey ilişkilerin varlığından söz etmek mümkündür.

Tablo 4. Korelasyon Testi Sonuçları

Değişken	Havalimanı Yeri Uygunluğu	Çalışma Koşulları	Bilgi Teknolojileri Tatmini	Bireysel Performans
Havalimanı Yeri Uygunluğu	1			
Çalışma Koşulları	.555**	1		
Bilgi Teknolojileri Tatmini	.672**	.410**	1	
Bireysel Performans	.801**	.626**	.668**	1

N:362 **p<0.01

Araştırma modelindeki bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişken üzerindeki etkilerini görmek için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu analiz ile birlikte üç bağımsız değişkenin birlikte bağımlı değişkendirdeki değişimin ne kadarını açıkladığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Tablo 5. Araştırma Modeli ile İlgili Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Bağımsız Değişken	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	Anlamlılık F	Standardize Edilmiş Beta	Sabit	t	p
Model Özeti	0,715	0,713	299,533	0,000		-1,778	0,251	0,000
Havalimanı Yeri Uygunluğu					0,513		0,049	0,000
Çalışma Koşulları					0,251		0,065	0,000
Bilgi Teknolojileri Tatmini					0,220		0,086	0,000
Bağımlı Değişken						Bireysel Performans		

p<0,05

Havalimanı yeri uygunluğu, çalışma koşulları ve bilgi teknolojileri kullanım tatmini bağımsız değişkenlerinin aynı anda bireysel performans bağımlı değişkeni üzerindeki etkisi incelendiğinde; kurulan modelin anlamlı olduğu (F Anlamlılık=0,000) ve bireysel performans değişkeni üzerindeki değişimin %71'ini açıkladığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bağımsız değişkenlerin bireysel performans üzerindeki pozitif etkisi incelendiğinde havalimanı yeri uygunluğunun bireysel performans üzerinde istatistiksel olarak anlamlı (p=0,000) pozitif etkisinin %51,3 olduğu görülmektedir. (Standardize edilmiş beta=0,513) Bireysel performans üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olan (p=0,000) çalışma koşulları bağımsız değişkeni pozitif etki katsayısı %25,1'dir. (Standardize edilmiş beta=0,251) Bireysel performans üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olan (p=0,000) bilgi teknolojileri kullanım tatmini bağımsız değişkeninin pozitif etki katsayısı ise %22'dir. (Standardize edilmiş beta=0,220) Modeldeki Durbin-Watson değeri 1,709'dur. Ayrıca bağımsız değişkenlere ilişkin VIF değerleri 10'nun altında, Tolerans değerleri ise 0,2'nin üzerindedir. Bu veriler ışığında bireysel performanstaki değişimin %71'lik bölümünün 0,05 anlamlılık seviyesinde havalimanı yeri uygunluğu, çalışma koşulları ve bilgi teknolojileri kullanım tatmini ile açıklanabileceğini söylemek mümkündür. Geri kalan yaklaşık %29'lük kısım modele dâhil edilmeyen değişkenlerce açıklanabilmektedir. Standardize edilmiş katsayısı en büyük olan (işarete bakılmaksızın) değişken, bağımsız değişkenler arasında en önemli olandır. Modele göre havalimanı yeri uygunluğu, bireysel performansı açıklayan en önemli değişkendir.

(Stn.Beta=0,513) Havalimanı yeri uygunluğu değişkenini önem derecesi bakımından çalışma koşulları (Stn.Beta=0,251) ve bilgi teknolojileri kullanım tatmini (Stn.Beta=0,220) değişkenleri takip etmektedir.

4. SONUÇ

Günümüzde dünya genelinde trafik talebinin artması kontrol hizmetleri kapasitesini zorlamakta, bu durum sonucunda da gecikmeler ve iptaller yaşanmaktadır. Bu sorunların ortadan kaldırılması için havacılık otoritelerinin desteklediği yeni projelerin amacı; hava trafik kontrol ve hava trafik kontrolör performansını arttırmaktır. Hava trafik kontrolör performansının artırılması gelecek trafik artışlarının verimli bir şekilde yürütülmesi için ihtiyaç duyulan insan kaynağından etkin şekilde yararlanılmasına katkı sunacak bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Hava trafik kontrolörleri vasıtasıyla hava trafik kontrol hizmetlerinin performansının artırılması sonucunda; hava araçlarının yakıt tüketimi azalır, havayolu firmalarının operasyonel maliyetleri düşer, havada ve yerdeki gereksiz beklemler minimize edilir, uçuş operasyonundan kaynaklanan gürültü seviyesi azalır, gereksiz emisyon salınımları önlenerek çevre korunur, havacılık ekonomisine katkı sağlanır.

Bu araştırmada her geçen gün büyümeye devam eden havayolu taşımacılık sektörünün görünmeyen kahramanları hava trafik kontrolörlerinin bireysel performansları üzerinde etkili olan havalimanı yeri, çalışma koşulları ve bilgi teknolojileri ele alınmıştır. Ülkemizdeki en yoğun trafiğe sahip beş meydanında çalışan 362 kontrolörün katılımı ile gerçekleştirilen araştırma sonucunda; havalimanı yeri uygunluğu, çalışma koşulları ve bilgi teknolojileri kullanım tatmininin bireysel performans üzerindeki değişimin %71'ini açıkladığı ortaya çıkarılmıştır. Araştırma sonuçlarının araştırma modeli oluşturulurken ele alınan çalışmalara benzer sonuçlar elde ettiğini söylemek mümkündür.

Araştırma sonucunda havalimanı yeri uygunluğunun kontrolör performansı üzerinde büyük öneme sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle havalimanı kuruluş yeri seçiminde ve fizibilite çalışmalarında kontrolör görüşlerinin alınması ve yapılan çalışmaların değerlendirilmesinde hava trafik kontrol operasyonlarının etkinliğinin de göz önünde bulundurulması önem arz etmektedir. Araştırma modelindeki değişkenlere göre kontrolör performansı üzerinde en önemli ikinci etkiye sahip değişken çalışma koşullarıdır. İnsan hayatının büyük bir bölümünün iş ortamında geçmesi çalışma koşulları kavramının önemini arttırmaktadır. Özellikle son yıllarda fiziksel çalışma koşulu unsurlarının yanı sıra sosyal ve psikososyal çalışma koşulu unsurlarının daha da önemli hale geldiği görülmektedir. Bir çok diğer alan araştırmasında olduğu gibi bu çalışmada da bireysel performans değişimi üzerinde çalışma koşulları değişkeninin anlamlı derecede açıklayıcılığının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma biçiminin vardiyalı oluşu, açık çalışma ortamında ekip olarak çalışma gibi kavramlar çalışma koşullarını bireyler için daha anlamlı hale getirmektedir. Bu nedenle, çalışma koşullarının iyileştirilmesi sosyal-psikososyal ilişkileri güçlendirerek performans artışına katkı sağlayacaktır. Kontrolörlerin bireysel performans değişimi üzerinde etkili olan bir diğer değişken ise bilgi teknolojileri kullanımıdır.

Kontrolörlerin çalışma yaşamlarında yürüttükleri faaliyetlerin çok büyük bir bölümünü bilgi teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, kontrol hizmetlerinin verimliliğini arttıracak ve kontrolör performansı üzerinde olumlu etkiler yaratabilecek bilgi teknolojilerine yönelik yatırımların planlanması ile çalışanların bilgi teknolojileri kullanım tatminleri artırılmalıdır. Böylece bilgi teknolojilerinin kullanımının en önemli amaçlarından biri olan performans artışının sürekliliği de kaçınılmaz olacaktır.

REFERENCES

- Airbus (2018) “Global Market Forecast 2018-2037 ”, Airbus Press.
- Akca, M. (2017) “Havalimanı Yeri Uygunluğunun Değerlendirilmesi: Nitelden Nicele Bir Çalışma Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi”, 3(3):327-334.
- Astporsdottir, H. (2013) “Performance Metrics in Air Traffic Management Systems”, Yüksek Lisans Tezi, Reykjavík University.
- Bartlett, J.E., Kotrlik, J. W. K. J. W. ve Higgins, C. C. H. C. C. (2001) “Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research appropriate sample size in survey research Information Technology, Learning, and Performance Journal, 19(1): 43-50.
- Bernardin, H. J. Ve Beatty, R. W. (1984) “Performance appraisal: Assessing human behavior at work” Boston, Kent Publishing Company.
- Binnewies, C., Sonnentag, S. ve Mojza, E. J. (2009) “Daily performance at work: Feeling recovered in the morning as a predictor of day-level job performance”, Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior, 30(1):67-93.
- Borman, W. C. ve Motowidlo, S. M. (1993) “ Expanding the criterion domain to include elements of contextual performance: Personnel Selection in Organizations”, Psychology Faculty Publications, San Francisco.
- Borman, W. C. ve Motowidlo, S. J. (1997) “Task performance and contextual performance: The meaning for personnel selection research”, Human Performance, 10(2):99-109.
- Borman, W. C., Brantley, L. B. ve Hanson, M. A. (2014) “ Progress toward understanding the structure and determinants of job performance: A focus on task and citizenship performance”, International Journal of Selection and Assessment, 22(4): 422-431.
- Campbell, J. P., McHenry, J. J. ve Wise, L. L. (1990) “Modeling job performance in a population of jobs”, Personnel Psychology, 43(2): 313-575.
- Chang, Y. H. ve Yeh, C. H. (2010) “Human performance interfaces in air traffic control”, Applied Ergonomics, 41(1):123-129.
- Çalışkan, Ö.T. (2010) “Conflict Resolution in Air Traffic Control”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Davis, C. G., Danaher, J. W. ve Fischl, M. A. (1963) “The influence of selected sector characteristics upon ARTCC controller activities”, VA: Matrix Corporation Arlington.
- Doll, W. J. ve Torkzadeh, G. (1988) “The measurement of end-user computing satisfaction”, MIS Quarterly, 259-274.

- Edwards, T., Sharples, S., Wilson, J. R. ve Kirwan, B. (2012) “Factor interaction influences on human performance in air traffic control: The need for a multifactorial model”, *Work*, 41(1):159-166.
- Eurocontrol, (2010) “Human Performance in Air Traffic Management Safety”, Eurocontrol-Whitepaper Plan, Brussels.
- Goodman, S. A. ve Svyantek, D. J. (1999) “ Person–organization fit and contextual performance: Do shared values matter”, *Journal of Vocational Behavior*, 55(2):254-275.
- Griffin, M. A. ve Neal, A. (2000) “Perceptions of safety at work: a framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation”, *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(3): 347-358.
- Guttman, J. A., Stein, E., ve Gromelski, S. (1995) “ The Influence of Generic Airspace on Air Traffic Controller Performance”, Federal Aviation Administration Technical Center Press, Atlantic City NJ.
- Hadley, G. A., Guttman, J. A., ve Stringer, P. G. (1999) “Air traffic control specialist performance measurement database”, William J Hughes Technical Center Press, Atlantic City NJ.
- Hansen, J. V. (2004) “Genetic search methods in air traffic control”, *Computers & Operations Research*, 31(3): 445-459.
- Hilburn, B., Parasuraman, R., Jha, P. ve McGarry, K. (2006) “Emerging human factors issues in future air traffic management”, Center for Human Performance Research.
- Hopkin, V. D. (1982) “ Human factors in air traffic control”, Advisory Group for Aerospace Research and Development Neuilly Sur-Sein, France.
- Isaac, A. R. ve Ruitenbergh, B. (2017) “Air traffic control: human performance factors”, Routledge.
- Jawahar, I. M., ve Carr, D. (2007) “Conscientiousness and contextual performance: The compensatory effects of perceived organizational support and leader-member exchange”, *Journal of Managerial Psychology*, 22(4): 330-349.
- Jeannot, E., Kelly, C. ve Thompson, D. (2003) “ The Development of Situation Awareness Measures in ATM Systems”, Eurocontrol Press, Belgium.
- Johnson, C. W., Shea, C., House, W. ve Park, B. (2007) “Understanding the contribution of degraded modes of operation as a cause of incidents and accidents in air traffic management”, Proceedings of the 25 th International System Safety Conference.
- Koopmans, L., Bernaards, C. M., Hildebrandt, V. H., De Vet, H. C. ve Van der Beek, A. J. (2014) “Construct validity of the individual work performance questionnaire.”, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(3): 331-337.
- Kuhar, W. T., Gavel, P. ve Moreland, J. A. (1976) “Impact of Automation upon Air Traffic Control System Productivity/Capacity”, Federal Aviation Administration Washington DC Systems Research and Development Service.
- Mogford, R. H., Guttman, J. A., Morrow, S. L. ve Kopardekar, P. (1995) “The Complexity Construct in Air Traffic Control: A Review and Synthesis of the Literature”, CTA Inc Mickee City NJ.
- Motowidlo, S. J., Borman, W. C. ve Schmit, M. J. (1997) “A theory of individual differences in task and contextual performance”, *Human Performance*, 10(2): 71-83.

- Onur, Ü. ve Yürür, S. (2011) “Duygusal Emek, Duygusal Tükenme ve Görev/Bağlamsal Performans İlişkisi: Yalova’da Hizmet Sektörü Çalışanları ile Bir Araştırma”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (37): 183-207.
- Rantanen, E. M. ve Vlach, P. M. (2007) “Development of air traffic control measures database”, *In Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*,51(18): 1124-1128.
- Rothaug, J. (2004) “Age, Experience and Automation in European Air Traffic Control - Survey in the ECAC Area”, *Eurocontrol Publications*,73-79.
- Ruitenber, B. (1997) “Situational awareness in air traffic control—a model”, *The Controller*, March, 8-11.
- Severinsson, E. I. ve Kamaker, D. (1999) “Clinical nursing supervision in the workplace-effects on moral stress and job satisfaction”, *Journal of Nursing Management*, 7(2): 81-90.
- Shafique, Y. (2014) “Managing the Performance of Air Traffic Controllers: Developing and Proposing a Conceptual Perspective”, *European Journal of Business*,6(7): 267-277.
- Sporer, S., Kinzner, B. ve Flühr, H. (2007) “*Wheelie—Advanced Display Filtering Technique (Design of a Simulation Setup)*”, Brétigny-sur-Orge, Eurocontrol Experimental Centre.
- Stager, P. ve Hameluck, D. (1990) “Ergonomics in air traffic control”, *Ergonomics*, 33(4): 493-499.
- Stedmon, A. W., Sharples, S., Littlewood, R., Cox, G., Patel, H. ve Wilson, J. R. (2007) “Datalink in air traffic management: Human factors issues in communications”, *Applied ergonomics*, 38(4): 473-480.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013) “Using multivariate statistics”, UpperSaddle River.
- Turhan, U. (2009) “Performance perception of turkish air traffic controllers”, *International Journal of Civil Aviation*, 1(1): 74-89.
- Viswesvaran, C. ve Ones, D. S. (2000) “Perspectives on models of job performance”, *International Journal of Selection and Assessment*, 8(4): 216-226.
- Williams, L. J. ve Anderson, S. E. (1991) “Job satisfaction and organizational commitment as predictors of organizational citizenship and in-role behaviors”, *Journal of Management*, 17(3): 601-617.