

Antalya Kenti 40 nm Yarıçap Alanı İçinde Eğitim Havaalanı Oluşturulması

¹ Antalya Bilim
Üniversitesi,
Havacılık ve Uzay Program-
ları
Antalya, Türkiye

Mustafa Berkan Pişkin¹, Demirhan Demir¹, Mehmet Yağız Berçin¹

ÖZET

Bu çalışma, Antalya Havalimanı çevresinde, 40 deniz mili yarıçapında yeni bir eğitim havaalanı kurulabilirliğini değerlendirmektedir. Türkiye’de mevcut eğitim havaalanlarının yetersizliği, yoğun sivil ve askeri trafik ile kentleşme baskısı, uçuş eğitiminin etkinliğini ve güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Çalışma, potansiyel havaalanı alanları meteorolojik uygunluk, hava trafik yoğunluğu, emniyet koşulları, kentleşme durumu ve hava sahası yapısı gibi çok boyutlu kriterlerle analiz edilmiştir. Ayrıca, görerek uçuş kuralları düzenlemeleri, hava sahası paylaşımı ve çevresel risk unsurları da dikkate alınarak, yeni bir eğitim havaalanının operasyonel verimlilik, uçuş güvenliği ve havacılık eğitiminin kalitesi açısından stratejik bir ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Havaalanı, Eğitim Hava Sahası, Uçuş Güvenliği, VFR Uçuş, Operasyonel Verimlilik

Correspondence to
Mehmet Yağız Berçin,
yagizbercin05@gmail.com
Received
15 FEB 2025
Accepted
30 MAY 2025

To cite: Pişkin, M. B.,
Demir, D., Berçin, M. Y.
(2025).
Antalya Kenti 40 nm
Yarıçap Alanı İçinde Eğit-
im Havaalanı Oluşturul-
ması. Journal of Civil
Aviation. 3(1), 18-23.

Giriş

Havacılık sektörü, güvenlik, sürdürülebilirlik ve etkinlik ilkeleri doğrultusunda sürekli olarak gelişen ve dönüşen bir yapıya sahiptir. Bu durumda, pilotaj eğitiminin niteliğini artırmak ve operasyonel verimliliği sağlamak amacıyla eğitim havaalanlarının önemi giderek artmaktadır. Öte yandan Türkiye’de mevcut eğitim havaalanlarının sayısının yetersizliği ve mevcut olanların yoğun sivil hava trafiği, askeri faaliyetler veya kentleşme baskısı nedeniyle etkin şekilde kullanılamaması, sektörde önemli bir açığın varlığını ortaya koymaktadır. Özellikle Antalya gibi yoğun havacılık faaliyetlerine ev sahipliği yapan bölgelerde, eğitim uçuşlarının güvenli, sürekli ve kesintisiz bir şekilde icra edilmesi için yeni planlamalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada, Antalya Havalimanı çevresinde, 40 deniz mili (NM) yarıçapında yer alacak potansiyel bir eğitim havaalanı kurulabilirliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Söz konusu alan;

meteorolojik uygunluk, hava trafik yoğunluğu, emniyet koşulları, kentleşme durumu ve hava sahası yapısı gibi çok boyutlu kriterler üzerinden analiz edilmiştir. Eğitim havaalanlarının yalnızca fiziksel bir altyapı değil, aynı zamanda uçuş güvenliği ve havacılık eğitiminin kalitesi açısından stratejik bir unsur olduğu görüşünden hareketle, bu çalışmada önerilen havaalanının gerekliliği bilimsel verilerle temellendirilmiştir.

Havacılıkta eğitim uçuşlarının gerçekleştirilmesinde karşılaşılan en büyük zorluklardan biri, mevcut hava sahasının farklı uçuş türlerine (ticari, askeri, genel havacılık) aynı anda hizmet veriyor olmasıdır. Bu durum, özellikle tecrübesiz pilot adayları için risk unsurlarını artırmakta ve hava trafik kontrolörlerinin yükünü çoğaltmaktadır. Buna ek olarak, meteorolojik koşulların eğitim süreçlerine doğrudan etkisi, pilot adaylarının uçuş güvenliği açısından yeterli bilgi ve yetkinlikle donatılmasını zorunlu kılmaktadır.

Çalışmada ayrıca uçuş emniyetini tehdit edebilecek yanıcı ve patlayıcı tesislerin havaalanı çevresinde yoğunlaşmasının yarattığı risklere dikkat çekilmiş ve bu tür yapıların uygun mesafelerde konumlandırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Antalya Terminal Kontrol Sahası (TMA) içerisindeki Görerek Uçuş Kuralları (VFR) uçuşlarının özel düzenlemelere tabi olması ve transponder, haberleşme, frekans takibi gibi unsurların pilotlar için bağlayıcı kurallar içermesi, planlanan eğitim havaalanının da benzer gereklilikleri karşılayacak biçimde tasarlanmasını gerekli kılmaktadır. Mevcut düzenlemelere göre VFR uçuşlar belirli prosedürler çerçevesinde kontrol altına alınmakta ve bu yapı, yeni oluşturulacak bir eğitim havaalanı için temel bir referans noktası teşkil etmektedir.

Çalışma, Antalya bölgesinde kurulması öngörülen yeni bir eğitim havaalanının gerekliliğini, mevcut sistemdeki eksiklikler ve gelecekteki havacılık eğitimi ihtiyaçları doğrultusunda ele almakta; meteorolojik, operasyonel ve emniyet odaklı yaklaşımlarla desteklenen analitik bir değerlendirme sunmaktadır. Böylece, hem bölgesel düzeyde uçuş eğitimi kapasitesinin artırılması, hem de ulusal havacılık sisteminin daha güvenli ve etkin işlemesi hedeflenmektedir.

Bulgular

Yanıcı ve Patlayıcı Tesislerin Uçuş Güvenliğine Etkisi

Havalimanı çevresinde bulunan yanıcı ve patlayıcı tesisler, uçuş emniyeti açısından ciddi riskler oluşturmaktadır. Türkiye genelinde 60 havalimanında yapılan değerlendirmede, toplam 190 tesisin iniş-kalkış koridorlarına yakın konumlandığı tespit edilmiştir. Mardin Havalimanı 12 tesisle en riskli bölge olurken, 16 havalimanında bu tür yapılara rastlanmamıştır. Ortalama 3.166 tesisin her bir havalimanı başına düştüğü hesaplanmış, bu yapıların, mevzuata uygun güvenli alanların dışına taşınması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca, pist yönlerinin kentleşme ve anayollarla ilişkisi, kaza riskini artırmaktadır ve yeni havalimanı planlamalarında dikkate alınmalıdır. 2010 New York kazasında akaryakıt istasyonunun oluşturduğu risk, uluslararası örneklerden biridir (Uzun & Selli, 2021).

Aşağıdaki görsel, Mardin Havalimanı'na aittir ve Mayıs 2025 tarihinde Google üzerinden erişilmiştir.



Kritik Tesis Yoğunluğu ve Konum

Görselde Mardin Havalimanı'nın hemen batı ve güneybatı yönlerinde akaryakıt istasyonları gibi yanıcı özellikte tesislerin varlığı dikkat çekmektedir. Bu durum, metinde bahsedilen “iniş-kalkış koridorlarına yakın konumlanan tesislerin” Mardin örneğinde ne kadar kritik olduğunu ortaya koyar. Bu tür tesisler, uçakların iniş veya kalkış esnasında meydana gelebilecek teknik bir arıza ya da kazada, yangın ve patlama gibi ikincil felaketleri tetikleyebilir.

İniş-Kalkış Koridoru Üzerindeki Riskler

Görselde, havalimanı pistinin doğu-batı doğrultusunda uzandığı ve batı yönünün yerleşim alanlarına yakın olduğu görülmektedir. Bu durum, uçakların yoğun yapılaşma ve tehlikeli tesisler üzerinden alçak irtifada geçmesini gerektirebilir. Bu da hem hava trafiği güvenliği hem de halk sağlığı açısından ciddi riskler doğurur. Metinde geçen “kaza riskini artıran kentleşme ve anayol yakınlığı” ifadesi bu bağlamda yerel örnekle birebir örtüşmektedir.

Meteorolojik Faktörlerin Uçuşa Elverişlilik ve Eğitim Üzerindeki Etkisi

Troposferde gerçekleşen hava olayları, özellikle pilot adaylarının eğitimi sırasında uçuş güvenliğini doğrudan etkileyebilmektedir. Eğitim uçaklarının basit sistemik yapıları, meteorolojik değişkenlere karşı daha hassas hale gelmelerine neden olurken, adayların hava analiz ve tahmin becerileri kazanmaları zorunlu hâle gelmiştir. Bu nedenle, meteorolojik uygunluk, eğitim planlarının ayrılmaz bir parçası olmalıdır (Tatlı, 2016).

Aşağıdaki tablo Antalya Kenti 94 yıllık hava raporuna ait veriyi sunar (MGM, 2025).

ANTALYA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1930 - 2024)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	10,1	10,7	12,9	16,4	20,7	25,4	28,6	28,4	25,3	20,6	15,5	11,7	18,9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	14,9	15,6	18,0	21,4	25,7	30,8	34,2	34,1	31,2	26,7	21,3	16,7	24,2
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	6,1	6,5	8,1	11,3	15,3	19,7	22,9	22,8	19,5	15,4	10,9	7,7	13,8
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	4,9	5,7	6,7	7,9	9,7	11,1	11,7	11,1	9,7	7,8	6,3	4,8	8,1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,40	10,42	8,58	6,44	5,20	2,55	0,55	0,56	1,72	5,38	7,48	11,92	73,2
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	229,5	149,1	91,6	48,5	33,3	10,7	4,7	4,3	16,9	70,9	128,0	252,3	1039,8
Ölçüm Periyodu (1930 - 2024)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	23,9	26,7	28,6	36,4	41,7	44,8	45,0	44,6	42,5	41,2	33,0	25,4	45,0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-4,3	-4,6	-1,6	1,4	6,7	11,1	14,8	13,6	10,3	4,9	0,0	-1,9	-4,6

Uçuş Eğitiminde İklimsel Uygunluk

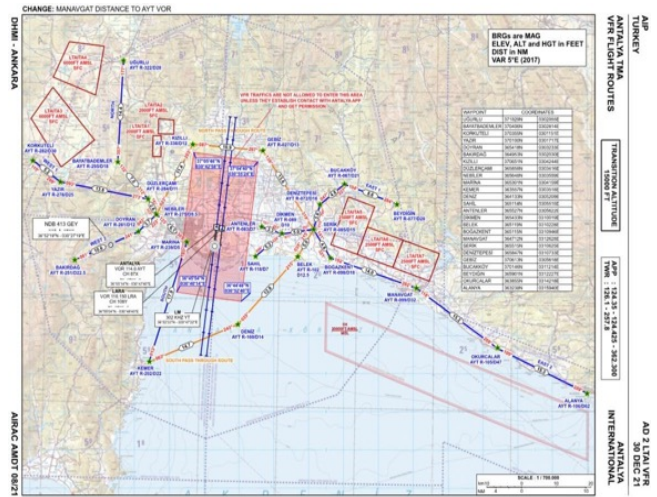
Antalya'nın yıllık iklim verisi incelendiğinde, genel olarak uçuş eğitimi için elverişli bir ortam bulunduğu görülmektedir. Yüksek ortalama sıcaklıklar ve uzun güneşlenme süreleri, özellikle ilkbahar ve yaz aylarında görerek uçuş (VFR) eğitimlerini desteklemektedir. Öte yandan kış aylarında artan yağış miktarı ve bulutluluk, uçuş planlamalarında dikkat edilmesi gereken unsurlardır. Eğitim uçaklarının meteorolojik değişkenlere karşı hassas olması nedeniyle, pilot adaylarının hava durumu analiz becerileri hayati önem taşır. Bu bağlamda, meteorolojik uygunluk uçuş eğitiminin temel bir parçası olmalıdır.

Eğitim Sahalarında Trafik Yönetimi ve Emniyet

Eğitim uçuşlarının yapıldığı hava sahalarında, farklı performansla sahip uçaklar ile farklı seviyelerdeki pilotların aynı hava sahasını kullanması, kontrolörler için zorluk yaratmaktadır. Özellikle öğrenci pilotların talimatlara uyum sürelerindeki farklılıklar, hava trafiğinin dikkatli yönetimini gerektirir. Etkin trafik kontrolü, hem güvenliği sağlamak hem de eğitim kalitesini yükseltmek adına kritik öneme sahiptir (Özbek, 2015).

Yanda, Antalya Havalimanı (AYT)'na ait VFR yaklaşma chartı sunulmuştur.¹

¹https://www.dhmi.gov.tr/AIPDocuments/LT_AD_2_LTAI_VFR_en.pdf üzerinden erişilmiştir.



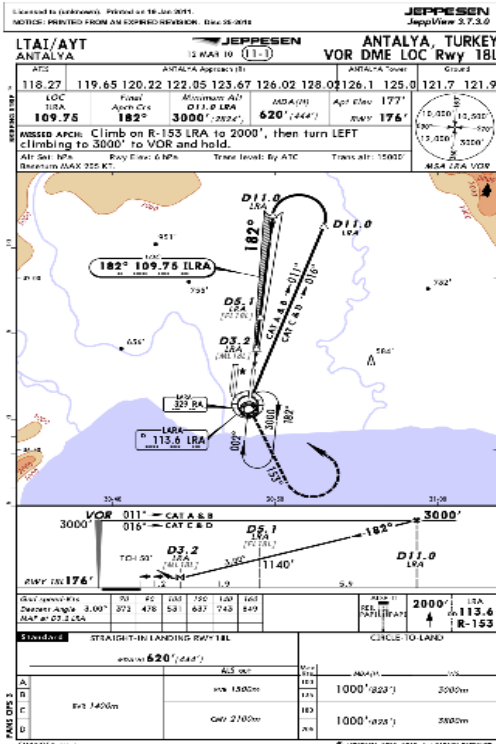
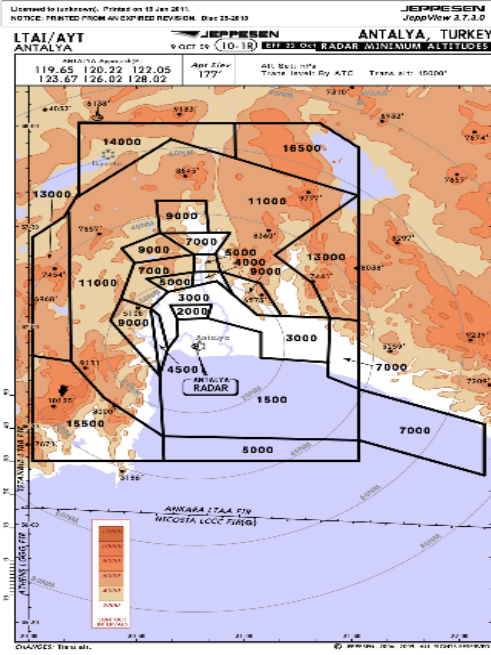
Antalya TMA VFR Rotalarının Analizi

Antalya TMA VFR uçuş rotaları, özellikle öğrenci pilotların eğitimi için kullanılan belirli güzergâh ve alanları kapsamaktadır. Eğitim uçuşlarının yoğunlaştığı bu hava sahasında, farklı performans düzeylerine sahip uçaklar ve farklı seviyedeki pilotlar aynı rotaları paylaşmaktadır. Bu durum, hava trafik kontrolörleri açısından dikkatli koordinasyon ve anlık müdahale gerektirir. Öğrenci pilotların komutlara yanıt sürelerindeki farklılıklar, özellikle trafiğin yoğun olduğu bölgelerde yönetimsel zorluklara yol açabilmektedir (Açıkel & Turhan 2018). Öte yandan, haritada Korkuteli ve Manavgat çevresinde tanımlanmış eğitim çalışma sahaslarının, belirlenmiş VFR koridorları sayesinde aletli uçuş yapan (IFR) trafikleri etkilemediği görülmektedir. Bu yapılandırma, hem hava sahası bütünlüğünü korumakta, hem de VFR eğitim faaliyetlerinin emniyetli ve verimli biçimde yürütülmesini sağlamaktadır.

Antalya TMA'da VFR Uçuş Prosedürleri

Antalya Terminal Kontrol Sahası içindeki VFR uçuşları, yoğun trafik nedeniyle sıkı kurallara bağlıdır. Uçuşlar, uçuş saatinden 3 saat öncesi ile 48 saat öncesi arasında koordine edilmeli; iptaller en geç 1 saat önceden bildirilmelidir. Transponder arızalı uçaklara TMA içinde izin verilmez. ATIS bilgisinin alınması ve ATC ile temas zorunludur. Muhabere kaybında A7600 kodu kullanılmalı ve iniş sonrası iletişim sağlanmalıdır. Bu düzenlemeler, hem trafik yönetimini kolaylaştırmak hem de emniyetli eğitim uçuşları gerçekleştirmek için gereklidir.

Aşağıda Antalya Havalimanı (AYT)'na ait Radar altitude minumum ve 18C pistine ait IFR yaklaşma rotaları sunulmuştur. İçeriğe <http://www.matraair.hu/charts/LTAI.pdf>'tan erişilmiştir.



Radar Minimum İrtifa Yapısı ve VFR Uçuş Güvenliği

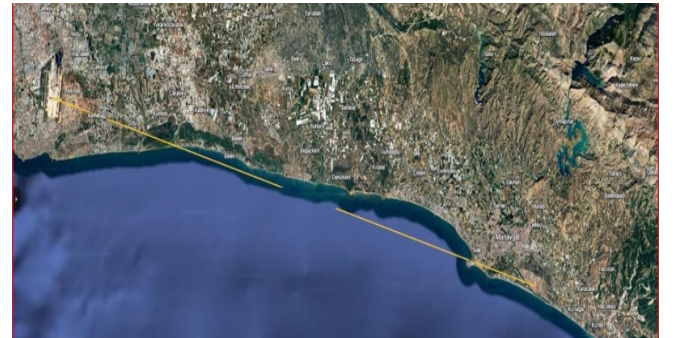
Antalya Havalimanı'ndaki hava sahası yapısı ve prosedürleri, yoğun trafik koşullarında hem IFR hem de VFR uçuşların emniyetli şekilde yönetilmesini sağlamaktadır. Öte yandan VFR uçuşların sıkı planlama, ön izin ve hava trafik kontrolü ile koordine edilmesi, emniyetin sürdürülebilirliği açısından kritiktir (Aybek, 2019). Bu durum göz önüne alındığında, yaklaşma prosedürleri ile radar minimum irtifaları arasındaki uyum, VFR uçuş planlamalarında dikkate alınmalıdır.

Değerlendirilen Konumlar

- Manavgat

Manavgat bölgesinde planlanan yeni havalimanı konumu, aşağıda sunulmuş olan görsellerden de anlaşılacağı üzere, manialardan arındırılmış bir topoğrafyaya sahiptir. Antalya Havalimanı hava trafiğinden uzak oluşu, çevresinde yerleşim alanlarının bulunmaması ve hâlihazırda aktif olarak kullanılan bir pistin mevcut olması gibi unsurlar operasyonel açıdan önemli avantajlar sunmaktadır. Ayrıca, acil durumlarda inişe uygun geniş alanların varlığı güvenlik açısından pozitif bir katkı sağlamaktadır. Öte yandan, bölgenin sulak alanlara nispeten yakın konumda bulunması, kuş çarpması riski gibi çevresel dezavantajları da beraberinde getirebilir. Bu durum, çevresel etki değerlendirmeleri kapsamında dikkate alınmalıdır.

Aşağıdaki görsellerde, Manavgat'ta bulunan konumun Antalya Havalimanı'na göre mesafesi de gösterilmiştir ve içeriğe Mayıs 2025 tarihinde Google üzerinden erişilmiştir.





Bölgenin meteorolojik verisi analiz edildiğinde Antalya kentine benzer şekilde kuzey-güney başlı rüzgar yönünün baskın olduğu ve rüzgar şiddetinin sıklıkla 2,3 knot ile 4,4 knot arasında olduğu bilinmektedir (Yelekci, 2020). Bu durum ifade edilen bölgenin eğitim uçuşu operasyonları için son derece elverişli olduğunu göstermektedir.

- Korkuteli

Aşağıdaki görsellerde, Korkuteli’nde bulunan konumun Antalya Havalimanına göre mesafesi de gösterilmektedir ve Mayıs 2025 tarihinde Google üzerinden erişilmiştir.



Görselde yer alan 277/2 parsel numaralı Tayyare Meydanı sahası, mania engellerinden arınmış yapısı, mevcut eğitim uçuş sahası olarak kullanılması ve yerleşimden uzaklığı sayesinde havalimanı kurulumu için uygun bir konum sunmaktadır. Öte yandan rüzgâr yönündeki sık değişim, pist planlamasında dikkat gerektiren bir dezavantajdır. Genel olarak saha, düşük riskli ve yüksek potansiyele sahip bir yatırım alanı olarak öne çıkmaktadır. Görsellere, Mayıs 2025 tarihinde Google Earth’ten ve Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünden erişilmiştir.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışma, Antalya ili merkez alınarak belirlenen 40 deniz mili yarıçapındaki bölgede uçuş eğitimi operasyonlarına uygun iki alanın tespit edildiğini ortaya koymaktadır. Söz konusu alanlar Manavgat ve Korkuteli bölgeleridir. Yapılan analizlerde her iki bölgenin de çeşitli avantaj ve dezavantajları değerlendirilmiş olup, tespit edilen dezavantajların uçuş operasyonlarının emniyetini olumsuz etkileyecek düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır.

Araştırma bulguları ayrıca, artan hava trafiği yoğunluğu ve büyüyen eğitim talepleri doğrultusunda, ilgili uçuş eğitim operasyonlarının ülke genelinde acilen planlanması ve organize edilmesi gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak, önerilen operasyon bölgelerine yönelik detaylı maliyet analizlerinin, ilerleyen çalışmalarda ele alınması önemli bulunan bir gereklilik olduğu değerlendirilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışmanın planlanması, oluşturulması ve geliştirilmesinde, birçok kişinin önemli çabası ve katkısı bulunmaktadır. Öte yandan, bu başarı yalnızca bireyler ve kurumlarla sınırlı değildir; aynı zamanda geçmiş deneyimlerimiz ve üniversitemizin özgün eğitim ortamının bu projenin gerçekleşmesine sağladığı temel destekle mümkün olmuştur. Bize verilen bu görevi yerine getirdik ve başarabildiysek yanımızda duran insanların da bu görevde en az bizim kadar çabaladığını ve yorulduğunu bilmenizi isteriz. Başta ailelerimiz olmak üzere üniversitemizde bulunan eğitmenlere, uçuş hatındaki eğitmen ve personellere, bu çalışma dâhilinde danışmanlarımız Mehmet Ali PAKALIN ve Üner BEKÖZ’e teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKÇA

Açıkel, B. Y., & Turhan, U. (2018). UÇUŞ ÖĞRETMENİ VE HAVA TRAFİK KONTROLÖRÜ BAKIŞ AÇISIYLA UÇUŞ EĞİTİM OPERASYONLARI İÇİN İŞYÜKÜ, EMNİYET VE KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ. *Sürdürülebilir Havacılık Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 20-34.

Aybek, F. (2009). Uçuş eğitimi amaçlı havaalanlarının kontrol bölgesi kapasitesinin modellenmesi (Master's thesis, Anadolu University (Turkey)).

Devlet Hava Meydanları İşletmesi. Türkiye Havacılık Bilgi Yayını (AIP).
<https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/airturkey.aspx>

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2025). <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ANTALYA>. adresinden erişilmiştir.

Özbek, E. (2015). Hava trafik yönetiminde koordinasyon: Türkiye hava sahasının esnek kullanımı konseptinin koordinasyon süreçlerinin betimlenmesi (Master's thesis, Anadolu University (Turkey)).

Tatlı, A. (2016). Uçuşa elverişliliğin Meteorolojik açıdan İncelenmesi Ve kısa Vadeli Kestirim Modeli için Zaman Serilerinde Yapay Sinir ağları yaklaşımı: Hasan Polatkan Havaalanı örneği (Master's thesis, Anadolu University (Turkey)).

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü. <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>. Mayıs 2025 tarihinde erişilmiştir.

Uzun, Ö. F., & Sesli, F. A. (2021). Uçuş Operasyonlarına Risk Oluşturabilecek Yanıcı ve Patlayıcı Tesislerin Türkiye'deki Havalimanları Çevresindeki Varlığı. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 4(3), 126-130.

Yelekçi, N. D. (2020). Sıcak ve nemli iklimlerde kentsel planlama kararlarının bina ölçeğinde doğal havalandırmaya etkisi: Adana ili örneği (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).