



# Havaalanlarının Güvenliği Artıyor

**B**ir zamanlar uçağa binileceği zaman ne uzun kuyruklara giriliyordu, ne de elektronik cihazlar çantalarından tepsilere konuyordu. Ta ki 11 Eylül 2001'e kadar. Bu tarihten sonra havacılık sektöründeki güvenlik önlemleri kökten değişti ve bugün de değişmeye devam ediyor. Ayrıca, son dönemde pandemi nedeniyle temassız sistemler ve otomasyona dayalı uygulamaların iyice yaygınlaşması, havaalanlarını siber saldırılara daha açık hâle getiriyor.

## Her Şey 1968 Yılında Başladı

Havalimanları stratejik önemleri nedeniyle yüksek güvenlik önlemleri alınan yerlerin başında geliyor. 1970'li yılların başından itibaren kullanılan X-ray cihazları ve metal dedektörler gibi tarama yöntemleri bugün teknolojinin gelişimiyle çok daha ileri düzeyde uygulanıyor. Daha geriye gidecek olursak, tüm bu olayların başlangıcı 1968 yılına dayanıyor. 1968 ile 1972 yılları arasında 130'dan fazla ABD uçağı kaçırılırken bazen aynı gün içinde birden fazla kaçırma gerçekleşti<sup>1</sup>.

Bunun üzerine Federal Havacılık İdaresi (Federal Aviation Administration -FAA) farklı bir yöntem izlemeye karar verdi ve profil oluşturma çalışmalarına başladı. FAA'nın baş psikoloğu John Dailey, yolcuların profillerini göz teması kuramama, bagajlarıyla ilgili yetersiz bilgi verme veya endişe gibi özelliklere dayalı olarak çözümlemeye başladı. Şüphelendikleri biri olduğunda veya şüpheli davranış profiline uyduğuna karar verdiklerinde bu kişiyi özel bir tarama odasına götürerek U şekilli bir metal dedektörüyle bir kez daha kontrol ettiler<sup>2</sup>.

## Manyometre Kullanımı Başladı

Ancak bir süre sonra bu önlemin yetersiz olduğuna karar verildi ve daha etkili yöntemlere yöneldiler. 17 Temmuz 1970'te Louisiana'daki New Orleans Uluslararası Havaalanı, yolcuların davranışsal profilleriyle birlikte, yanlarındaki silah veya metalden yapılmış sakıncalı herhangi bir eşyayı tespit etmek için manyometre kullanan ilk havaalanı oldu. 1974 yılına gelindiğinde ise Hava Taşımacılığı Güvenliği Yasası ile, FAA'nın ABD'deki havaalanlarını kullanan yolcuları, metal algılama tarama portallarını ve el çantaları için X-ray sistemlerini benimsemeye teşvik eden evrensel tarama kuralı hayata geçirildi<sup>3</sup>.

ABD Ulaştırma Güvenlik İdaresi (Transportation Security Administration -TSA), 2002 yılının Aralık ayında tüm çantaları taramaya başladı. Ancak Ağustos 2006'ya kadar yolcuların ayakkabılarını çıkarmaları gerekmedi.

1 <https://www.vox.com/2016/3/29/11326472/hijacking-airplanes-egyptair>

2 <https://www.airspacemag.com/history-of-flight/moments-and-milestones-perfecting-the-people-filter-1490080/>

3 <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-2011-jun-12-la-tr-airline-safety-timeline-20110612-story.html>

Bir ay sonra TSA, el çantalarındaki sıvıları da sınırladı. İlk tam vücut tarayıcıları ise 2010 yılında ortaya çıktı. 2018 yılının Temmuz ayında TSA, görevlilere el çantalarının içinde ne olduğuna dair üç boyutlu bir görüntü vermesi için bilgisayarlı tomografi (CT) tarayıcılarını test etmeye başladı<sup>4</sup>.

### **Pandemiyle Birlikte Otomasyon Öne Çıktı**

Günümüze geldiğimizde ise bu teknolojinin çok daha ilerlediğini, havalimanı güvenliğine çok daha büyük bir hassasiyet ve ciddiyetle yaklaşıldığını görebiliyoruz. Mevcut sistemlerin ihtiyacı ne boyutta karşıladığı ve güvenlik süreçlerinin yeniden tasarlanması gündemdeyken bu önlemlerin alınması esnasında yolculara daha zahmet verici uygulamalardan kaçınılmaya da çalışılıyor. Bununla birlikte pandemiyle birlikte temassız teknolojilere olan eğilim artarken, bu durum otomasyonun da öne çıkmasını sağladı.

Geleceğe baktığımızda ise önümüzdeki 10 yıl içinde yolcuların farkında bile olmayacakları görünmez tarama portallarından geçmeleri mümkün görünüyor. Bu da ayakkabıları çıkarmanın zorunlu olmaması, elektronik eşyaların çantaların içinde kalabilmesi ve yolcuların ceplerindeki bozuk para ve anahtarları kutuya koymalarına gerek kalmaması anlamına geliyor.

Bununla birlikte X-ray cihazları konusunda İstanbul Havalimanı'nın işletmesini yürüten İstanbul Grand Airport (İGA), attığı adımla pek çok havaalanının da önüne geçmiş bulunuyor. Temin edilen yeni nesil X-ray cihazlar sayesinde yolcular güvenlikten geçerken elektronik cihazlarını çantadan çıkarmak zorunda kalmıyor. Bu cihazlar henüz tüm girişlerde bulunmasa da yakın bir gelecekte sayısının artması bekleniyor<sup>5</sup>.

### **Kiosklar Umut Verse de Hataya Açık**

Havaalanlarında kritik önemi olan ancak zaman alan uygulamalardan biri de biniş kartlarının kontrolü. TSA, şu sıralar fotoğraflı kimlikleri ve biniş kartlarını kontrol etmek için yüz tanıma teknolojisiyle donatılmış kioskların kullanımını test ediyor. Ancak eleştirmenlere göre yüz tanıma teknolojisi, özellikle siyahi insanlarda hataya daha açık<sup>6</sup>.

Son yılların en sık konusu geçen güvenlik önlemlerinden biri de biyometrik sistemler. ABD iç güvenlik ajansları, uluslararası çıkış yapan uçuşlardaki yolcuların fotoğraflarını daha önce çekilmiş yolcu fotoğraflarıyla doldurulmuş geçici bir bulut tabanlı veritabanıyla karşılaştıran yüz tanıma teknolojisi kullanıyor. Yapılan karşılaştırma ise TSA çalışanının bilgisayarlarına gönderiliyor. Yakın zamanda bu karşılaştırmanın farklı havayolları ve havaalanlarının dahil edilmesiyle manuel tarama yöntemlerine oranla zaman tasarrufu sağlayabileceği belirtiliyor.

### **Biyolojik Değişiklikler İzleniyor**

Benzer bir uygulama Katar'da kullanılıyor. Akıllı Güvenlik Araştırmacısı adı verilen yeni sistem, gözdeki retinanın büyüklüğündeki değişiklikleri takip ederken, aynı zamanda sensörün önünde durduğu birkaç dakikanın içinde kişinin vücudundaki termal değişiklikleri de izleyebiliyor. Normal kişiler ve suçlu kişiler için oluşturulan göstergeler sayesinde biyolojik değişiklikler karşılaştırılarak potansiyel suçlular ayırt edilebiliyor. Bununla birlikte bilim insanları teröristleri tespit etmeye yarayacak solunum hızı, kalp atışı, terleme gibi fiziksel değişimler üzerinde de çalışmaya devam ediyor<sup>7</sup>.

Bir başka dikkat çekici gelişme ise İngiltere'deki Loughborough Üniversitesinden geldi. Patlayıcı madde algılama cihazının, kalabalık alanlarda veya araçlarda küçük parçacıkları tespit ederek saldırıları önlemek

4 <https://www.axios.com/whats-next-airport-screening-september-11-bd89a831-7c34-4c1d-bf8f-80e0c91184f2.html>

5 <https://www.savunmatr.com/teknoloji/iga-dan-istanbul-havalimani-nda-x-ray-gecisini-hizlandiran-h14581.html>

6 <https://apnews.com/article/September-11-air-travel-airport-security-6d8e912d744301943070e7446286ab38>

7 <https://idstch.com/military/air/new-airport-security-technology-breakthroughs-combatting-increasingly-complex-threat-environment/>

için kullanılması amaçlanıyor. Profesör John Tyrer tarafından geliştirilen teknoloji, çıplak gözle görülemeyen patlayıcı parçacıkları tespit edebiliyor<sup>8</sup>.

Patlayıcıları algılayan bir diğer sistem ise İsraili elektro optik şirketi olan Laser Detect Systems tarafından geliştirildi. Bu tarayıcı sıvı, jel veya toz halindeki çeşitli patlayıcıları tespit edebiliyor. Güvenlik kontrollerinden geçebilmek için farklı malzemelerle kaplanmış olan veya seyreltilmiş, karıştırılmış maddeler de bu sistemden kaçamıyor. Yüksek hassasiyet ve düşük yanılma oranı sunan bu sistemde sonuçlar üç ila beş saniye içinde alınabiliyor<sup>9</sup>.

### **Ulusal Güvenlik ve Yeni Nesil Sensörler**

Akıllı cihazların çehresini değiştirdiği teknoloji dünyasında, bu yeni dünyayı okuyabilecek nano akıllı sensör dalgası hızla yayılıyor. Frost&Sullivan'ın 2018 tarihli bir raporuna göre tehlikeli materyalleri tespit edebilecek bu yeni sensör teknolojisi tehditlerle mücadelede önemli bir role sahip olacak gibi görünüyor. Frost&Sullivan analisti Ugo Feracci'ye göre, "Havalimanlarında patlayıcı maddelerden kaynaklı çok düşük miktarda yayılan gazı dahi tespit edebilecek bu yeni nesil sensörler, ülkelerin ulusal güvenlikleri için çok kullanışlı hâle gelecek. Bu sensörler kritik yerlerde düşük seviyedeki ya da iyi gizlenmiş tehditleri bile algılamak için özel olarak geliştiriliyorlar. Güvenlik personeli için, kimyasal, biyolojik, nükleer ve türlü patlayıcı maddelerin varlığını hızlı ve doğru bir şekilde tespit etme kabiliyeti, yurt güvenliğinin önemli bir parçası olacaktır" diyor<sup>10</sup>.

### **Teknolojik Önlemler Siber Saldırı Konusunda Açığa Neden Oluyor**

Tüm bu gelişmeler ve teknolojinin sağladığı olanaklar havaalanlarını daha güvenli kılmayı amaçlasa da, siber saldırılar konusunda önemli bir açığa neden oluyor. Gerek otonom sistemler ve gerekse temassız uygulamalar, özellikle pandemi döneminde hem yolcuların hem de havaalanı çalışanlarının tercihi olsa da gerekli önlemler alınmadığında ciddi güvenlik sıkıntılarına yol açabiliyor.

Önümüzdeki yıllarda havacılık sektörünü şekillendiren trendlerin büyük bir kısmını da dijitalleşme oluşturuyor. İnsan etkileşimini azaltan uygulamalar, geleneksel check-in masalarının yerini alan otomatik kiosklar, gelişmiş nesne ve vücut tarama teknolojileri, kâğıtsız biniş kartları ve otomatik biniş süreci gibi pek çok uygulama IoT protokolleri aracılığıyla birbirine bağlanıyor. Bunlara ek olarak yolcu taramasına olanak sağlayan biyometrik uygulamalar, pandemiyle daha da öne çıkan sosyal mesafe koruyucu sistemler, kamerayla etkinleştirilen kalabalık yoğunluklu monitörler, fiziksel mesafeyi korumak ve terminaller arasındaki insan akışını yönetmek için radar ve 3D sensörler de bu dijital dönüşümün parçaları<sup>11</sup>.

Havacılık sektöründeki bu gelişmeler, verimliliği ve kapasiteyi artırarak sektörün son 20 yılda tanık olduğu hızlı büyümeyi sürdürmesini sağladı. Ancak teknolojik gelişmeler siber tehditleri de beraberinde getirdi. Siber alan, kötü niyetli aktörler için finansal kazanç sağlamak, zarar vermek ve küresel ekonomik sistemde kaos yaratmak için çekici bir alan hâline geldikçe, bu tehditler de son yıllarda artmaya devam etti<sup>12</sup>.

### **Havacılık Sektörü Dönüşüme Girmeli**

Siber tehditler düşünüldüğünde havacılık sektörünün yeni nesil teknolojilerden beslenen güvenlik açıklarıyla yüzleşebilecek güçlü, güvenli, emniyetli ve dayanıklı bir dönüşüme girmesi gerekiyor. Bunun için de sektörde faaliyet gösteren her oyuncunun siber güvenlik düzenlemeleri ve standartları, önerilen uygulamalar, ilgili uyumluluk araçları ve rehberlik materyali hazırlaması önemli. Yalnızca mevcut tehditler için değil aynı zamanda gelecekteki olası krizler için de hava taşımacılığı sisteminin koruma stratejisini proaktif olarak uyarlamak

8 <https://www.internationalairportreview.com/news/22784/device-detects-explosive-particles-prevent-brussels-style-attack/>

9 [https://defense-update.com/20120411\\_laser-scanner.html](https://defense-update.com/20120411_laser-scanner.html)

10 <https://thinktech.stm.com.tr/tr/biyometrik-sensor-cagi-basliyor>

11 <https://www.networkcablingservices.com/9-it-trends-shaping-the-aviation-industry-in-2021/>

12 <https://www.weforum.org/agenda/2021/04/aviation-sector-cybersecurity-resilience/>

önem taşıyor. Bunu başarmanın yolu ise değişen tehditleri öngörebilme kabiliyetinden geçiyor. Bunlara ek olarak, havacılık endüstrisinin gelişmesi ve Dördüncü Sanayi Devrimi'nin dijital getirilerini güvenli bir şekilde hayata geçirmek için, havacılık kültürüne ve iş operasyon modellerine siber esnekliğin stratejik bir şekilde yerleştirilmesi gerekiyor.

Paydaşlar arasında dijital olarak bağlantılı bir ortamda güven geliştirilmesi de önem kazanırken, multidisipliner uzmanların öncelikle mevcut tehditlerle yüzleşmesi gerekiyor. Sağlam risk değerlendirme metodolojileri de dahil olmak üzere ortak bir bakım standardının oturtulması ve sürdürülmesi, siber dayanıklılığın oluşturulmasında önemli bir rol oynayacaktır<sup>13</sup>. 