

Yaş Dostu Kriterler Bağlamında Erişilebilir Mekan Analizi: Antalya Havalimanı Örneği*

Accessibility Analysis of a Space within the Framework of Age-Friendly Criteria: The Case of Antalya Airport

 Seadet Özgü TURAL¹,  Tahsin YILMAZ¹

Özet

Bu çalışma; Antalya Havalimanı dış hatlar terminali zemin katını, yaş dostu tasarım kriterleri çerçevesinde erişilebilirlik açısından değerlendirmektedir. Yaşlanma olgusu, fiziksel çevrelerin tüm yaş grupları için kapsayıcı ve erişilebilir olması gerekliliğini gündeme getirmiştir. Çalışmada, Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen yaş dostu mekân kriterleri temel alınarak havalimanı terminalleri; mekân dizimi analizi yöntemi ve fraktal boyut kutu sayma yöntemi yardımıyla incelenmiştir. Literatür taraması ve mekânsal değerlendirme yöntemleri kullanılarak yapılan analizler, Antalya Havalimanı'nın bazı alanlarda yaş dostu standartlar bakımından uygunluk göstermediğini ve yönlendirme sistemleri, fiziksel erişim kolaylığı, dinlenme alanları gibi noktaların iyileştirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Çalışma, yaş dostu tasarımın kamusal alanlarda uygulanabilirliğine yönelik farkındalık yaratmayı ve mekânsal adaletin sağlanmasına katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaş dostu, Erişilebilirlik, Mekân dizimi, Fraktal boyut

Abstract

This study evaluates the ground floor of the international terminal at Antalya Airport in terms of accessibility within the framework of age-friendly design criteria. The phenomenon of aging has emphasized the necessity for physical environments to be inclusive and accessible for all age groups. In this study, airport terminals were examined based on the age-friendly space criteria defined by the World Health Organization, utilizing Space Syntax analysis and the box-counting method for calculating fractal dimension. Literature review, and spatial evaluation techniques, the findings revealed that certain areas of Antalya Airport do not fully comply with age-friendly standards. Improvements are needed particularly in wayfinding systems, ease of physical access, and resting areas. The study aims to raise awareness about the applicability of age-friendly design in public spaces and contribute to the promotion of spatial justice.

Keywords: Age-friendly, Accessibility, Space Syntax, Fractal Dimension

Geliş Tarihi: 09.05.2025, Düzeltme Tarihi: 28.05.2025, Kabul Tarihi: 30.05.2025

Adres: ¹Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

E-mail: 202051030001@ogr.akdeniz.edu.tr

*Bu çalışma birinci yazarın, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda yapmış olduğu doktora tezinden üretilmiştir.

1. Giriş

İlk varoluştan bu yana, dünyanın değişimi ve gelişimi insan odaklı süregelmiştir. Başlarda yaşam mücadelesi hedefiyle şekillenen organizasyonlar ilerleyen süre zarfında, yaşam kültüründe meydana gelen değişimler nedeniyle estetik kaygılar ve konfor ihtiyacı çerçevesinde evrilmiştir. Biyolojik yapısını sürdürebilmek için insan, diğer insanlarla bir arada bulunmak zorundadır. Ancak o toplum içinde olduğu sürece yaşayabilir. Bu nedenle, insan aynı zamanda da toplumsal bir varlıktır (Çüçen, 2003). İnsan sadece yaşayan bir varlık değildir. O aynı zamanda iyi yaşamayı arzulayan bir varlıktır (Akkağıt, 2022).

İnsanı mekân ile etkileşiminde mekânı tanımlayan bir öge aynı zamanda içinde yaşayan bir organizma olarak ele almak mümkündür (Kahraman, 2014). Mekân tasarımı, bireylerin fiziksel çevreyle olan ilişkisini yönlendiren temel bir disiplindir.

Tasarım yalnızca estetik veya işlevsel bir çerçevede değil, aynı zamanda toplumsal kapsayıcılığı ve yaşam kalitesini artıran bir araç olarak ele alınmaktadır. Özellikle kentleşmenin hızla arttığı günümüzde, bireylerin yaşadığı çevrelerle kurduğu ilişki yalnızca mimari yapılarla değil, bu yapıların çevresel bileşenleriyle de doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, insan-mekân etkileşiminin zamanla dönüşerek mekân-insan odaklı bir yaklaşıma evrilmesi, tasarımcıları tüm yaş gruplarına uygun çözümler üretmeye yönlendirmiştir (Steinfeld ve Maisel, 2012). Bu prensipler yalnızca açık alanlarda değil, kalabalık ve yön bulması zor olan iç mekânlar için de kritik öneme sahiptir.

Havalimanları bireyler için hem fiziksel hem zihinsel açıdan zorlu geçiş mekânlarıdır. Geniş hacimli iç mekânlar, uzun yürüme mesafeleri, karmaşık yönlendirme sistemleri, zaman baskısı ve yetersiz oturma alanları özellikle yaşlı bireylerin erişimini ve konforunu sınırlandırmaktadır. Özellikle Antalya Havalimanı gibi yüksek yolcu yoğunluğuna sahip ve yıl boyunca sürekli kullanılan uluslararası terminallerde, bu zorluklar daha da belirginleşmektedir. Ancak Türkiye'de havalimanlarının yaş dostu tasarım kriterleri bağlamında değerlendirilmesine yönelik çalışmalar sınırlıdır. Var olan araştırmalar ise çoğunlukla; genel yolcu memnuniyeti, mimari planlama ya da operasyonel süreçler üzerinden şekillenmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yaş dostu tasarım, yaşlı bireylerin fiziksel, sosyal ve ekonomik çevreye aktif katılımını teşvik eden, sağlıklarını ve refahlarını destekleyen bir yaklaşımdır (WHO, 2007). Yaş dostu tasarımlar ayrıca; evrensel tasarım ilkeleri çerçevesinde, tüm bireylerin yaş ve yeti farklılıklarına bakmaksızın çevreden eşit şekilde yararlanabilmesini sağlayan duyarlı sistemlerdir (Australian Government, 2010).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2007 yılında yayımladığı “Global Age-friendly Cities: A Guide” adlı kılavuza göre; açık alanlar ve binalar, ulaşım, konut alanlarının tamamı erişilebilir ve güvenilir olmalıdır. Toplumsal katılımın sağlandığı sosyal faaliyetlerin düzenlenmesi, saygılı davranışların ve sosyal katılımın sağlanması, istihdamın sağlanması, iletişim ve bilgi akışının sağlanması, destek ve sağlık hizmetlerinin verilmesi konuları da kılavuz kapsamındadır. Bu bağlamda, bu çalışma Antalya Havalimanı dış hatlar terminalinin zemin katında yürütülmüştür. Terminalin kullanıcılar açısından yaş dostu olup olmadığı, space syntax (mekân dizimi) yöntemi ve fraktal boyut kutu sayma yöntemi üzerinden analiz edilmiştir. Bu yöntemler, mekânın biçimsel yapısının kullanıcı davranışları üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlar. Özellikle karmaşık yapıli terminallerde, bu tür hesaplamalar kullanıcı deneyimini anlamada ve yaş dostu tasarım kararları üretmede etkili bir temel sağlar (Hillier ve Hanson, 1984; Batty ve Longley, 1994).

Bu çalışmanın amacı, Antalya Havalimanı dış hatlar terminali zemin katının yaş dostu tasarım ilkeleri doğrultusunda değerlendirerek, terminalin bütün kullanıcılar açısından erişilebilirlik, yön bulma kolaylığı ve mekânsal konfor bakımından ne derece yeterli olduğunu analiz etmektir.

2. Materyal ve Yöntem

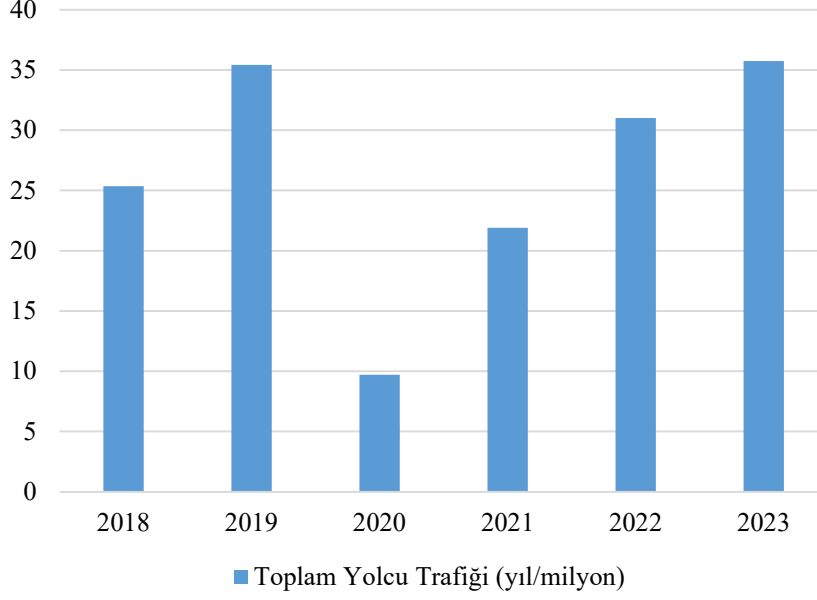
2.1. Materyal

Araştırma, nitel bir yaklaşım benimseyerek, terminalin tasarımını farklı yaş gruplarının algılayış biçimlerini ve erişilebilirlik seviyelerini ele alır. Çalışmanın ana materyalini; Antalya ilinin Muratpaşa ilçesi sınırları içerisinde yer alan, 36° 54' 01" kuzey enlemi, 30° 47' 34" doğu boylamı koordinatları arasında inşa edilmiş, uluslararası hizmet veren Antalya Havalimanına ait dış hatlar terminalinin zemin katı oluşturmaktadır. Havalimanının şehir merkezine uzaklığı yaklaşık 13 km'dir. Terminale ulaşım özel araç, tramvay, otobüs, taksi ya da servis ile sağlanmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Antalya Havalimanı dış hatlar terminali (TAV, 2024).

Bu veriler sonucunda Antalya Havalimanı; Avrupa yolcu trafiği diziminde 13. sırada yer almıştır. Antalya Havalimanı'na ilişkin Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından yayınlanan veriler doğrultusunda, 2024 yılının ilk sekiz ayında tüm zamanların ziyaretçi rekorunun kırılmış olduğu görülmektedir (İletişim Başkanlığı, 2025).



Şekil 2. Yolcu trafiği istatistikleri (TAV, 2024; DHMİ, 2024).

Havalimanında güncel olarak hizmet veren işletmeci şirketten ve Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü'nden sağlanan bilgilerle oluşturulmuş Şekil 2'ye göre; 2019 yılında yolcu trafiğinin 35.000.000 kişiyi aştığı, ancak 2020 yılı itibariyle ülkemizde de etkisini hissettiren Covid-19 pandemisinde yaşanan tedirginliklerin ve uygulanan kısıtlamaların bir sonucu olarak bu sayının 10.000.000 civarına gerilediği görülmektedir.

Takip eden dönemlerde ise belirgin seviyede yükseliş trendi başlamıştır. Hatta, 2023 yılı sonu itibariyle toplam yolcu trafiği sayısı pandemi öncesi rakamlara ulaşarak yeniden 35.000.000'un üzerine çıkmıştır (Şekil 2).

Salgınlar, savaşlar, küresel ekonomik krizler ve benzeri normal akışın dışında gelişen olumsuz durumlar haricinde, havayolu trafiği yoğunluğunun her yıl artış göstermesi nedeniyle Antalya Havalimanı'nın genişletilmesi ihtiyacı doğmuştur. Yönetici otoritenin ve görevlendirilen paydaşların ortak çalışmaları sonucunda, üç fazdan oluşan bir süreç planlanmıştır. İlk faz 2022-2025, ikinci faz 2028-2029 ve son faz 2038-2039 yılları arasında tamamlanacaktır. Genişletme operasyonları iç hatlar terminali ve dış hatlar terminalinde

gerçekleştirilecektir (TAV, 2022). Bu revizyonun sonucunda 2005 yılında hizmete giren dış hatlar terminalin (terminal 2) büyüklüğü 93,000 m²'den 223,334 m²'ye çıkacaktır.

Antalya Havalimanı'nın çalışma alanı olarak seçilmesinin başlıca nedenleri; yalnızca Türkiye ölçeğinde değil, uluslararası düzeyde de stratejik ve işlevsel bir önem arz etmesi, mevcut genişletme projeleri sayesinde planlama ve tasarım açısından dinamik ve gelişime açık bir yapıda olması ve sahip olduğu yüksek prestij değeriyle, gerçekleştirilecek araştırmanın daha geniş kitlelere ulaşma potansiyelini taşıması şeklinde özetlenebilir.

2.2. Yöntem

Çalışma toplamda beş ana aşamada gerçekleştirilmiştir;

Çalışmanın ilk aşamasında; araştırmanın amacı ve kapsamı netleştirilmiştir. Bu doğrultuda, yerel ve uluslararası düzeyde temsil niteliği taşıyan, her yaş grubundan kullanıcıya hitap eden ve mevcut durumu itibarıyla planlama ve tasarım müdahalelerine açık olan Antalya Havalimanı, çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Havalimanının konumu, kapasitesi ve fiziki yapısına ilişkin veriler, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü ile işletmeci kuruluştan temin edilmiştir. Yolcu trafiğiyle ilgili güncel ve pandemi öncesi dönemleri de kapsayan istatistiksel verilere aynı kurumlardan ulaşılmıştır. Terminal binalarına ait mimari planlar ise Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün açık erişimli kaynaklarından sağlanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında; çalışma konusu ve materyaline dair detaylı bilgiye ulaşmak amacıyla kapsamlı bir literatür analizi gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, öncelikle güvenilir ve hakemli veri tabanları olan Ulusal Tez Merkezi, TÜBİTAK ULAKBİM, Web of Science ve Scopus üzerinde taramalar yapılmıştır. İncelemelerde, araştırma konusunu destekleyecek şekilde “age”, “elderly”, “aging”, “older people” ve “aging population” gibi yaş ve yaşlanma temalı anahtar kelimelerden yararlanılmıştır. Devamında, çalışmanın temel dayanaklarından biri olan “age-friendly” kavramı üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışma alanıyla ilişkili bilgi edinmek üzere ise “airline”, “airport” ve “Antalya Airport” terimleri kullanılarak havacılık sektörü bağlamında taramalar derinleştirilmiştir.

Araştırmanın üçüncü aşamasında; mekânın kullanıcı deneyimlerine etkisini sayısal verilerle değerlendirebilmek amacıyla, seçilen alanın mimari planları üzerinde Space Syntax (mekân dizimi) analiz yönteminin uygulanmasına karar verilmiştir. Bu yöntem sayesinde, Antalya Havalimanı'nın yaş dostu mekân tasarımı ilkeleri doğrultusunda erişilebilirlik, yön

bulma kolaylığı ve kullanıcı odaklılık gibi özellikleri ne ölçüde taşıdığı ölçülmeye çalışılmıştır.

Mekân dizimi yöntemi; yapı içindeki alanlar, yollar ve işlevsel bölümler arasındaki ilişkileri mekânsal bağlamda ortaya koyarak, kullanıcı deneyimini etkileyen mekânsal örgütlenmeyi analiz etmeye imkan tanır. Mekân dizimi analizi yöntemi, 1970'lerde Bill Hillier ve Julianne Hanson tarafından geliştirilmiş olup, insan hareketi ve görüş alanlarının nesnel olarak incelenmesiyle mekânların sosyal yapı ile etkileşimlerini anlamaya yönelik bir yaklaşımdır (Yamu ve ark., 2021).

Mekân dizimi analizi, mekânın sadece fiziksel yapısını değil, aynı zamanda mekân kullanımını ve insanların bu alanla ilişkisini de analiz etmeyi amaçlar. Mekân dizimi analizi; mekânın sosyal, kültürel ve psikolojik etkilerini değerlendirerek, toplumların ve bireylerin ihtiyaçlarına göre mekânların nasıl şekillendirilebileceği hakkında önemli çıkarımlar sağlar (Gehl, 2010).

Mekân konfigürasyonu, mekân organizasyonunun bir adım ötesine geçerek mekânsal bağlantıların analizine odaklanır. Mekânların birbirleriyle nasıl irtibat kurduklarını, bu bağlantıların erişilebilirlik, kullanım yoğunluğu ve sosyal etkileşim üzerindeki tesirleri mekân konfigürasyonunun temel odak noktalarıdır (Hillier ve Hanson, 1984).

Mekân dizimi analizinin en önemli aşamalarından olan “mekânın temsili” kavramı, insanların mekândaki davranışlarına göre mekânların temsiliyeti ve konfigürasyonel ilişkilere göre mekânların temsiliyeti olarak ikiye ayrılmaktadır.

İnsanların mekândaki davranışlarına göre mekânlar; insanların hareket biçimi (çizgisel), alanda bir arada bulunma (dış bükey), bir noktadan her şeyin doğrudan görülebilmesi (izovist) durumlarına göre temsil edilir (UCL Space Syntax, 2024).



Şekil 3. Davranışlara göre mekân temsili (UCL, 2024).

Mekân dizimi yöntemi incelenen mekânda okunabilirlik, yol-yön bulma ve erişilebilirlik üzerine analizler yapabilmemize olanak verdiği için yöntem olarak tercih edilmiştir (Tural, 2024). Mekân dizimi yönteminin analiz aşamaları sırasıyla;

□ Antalya Havalimanı dış hatlar terminali zemin katına ait mimari kat planı AutoCAD’de yaya akış eksenleri çizilmiştir ve mekânlar konveks alanlara dönüştürülmüştür. Daha sonra dwg uzantılı çizimler, dxf formatına dönüştürülerek kaydedilmiştir. Mekân dizimi analizinde kullanılan açık erişimli DepthMapX programı hazır hale getirilmiştir.

□ Dxf uzantısı ile kaydedilen alanın konveks çizimi DepthMapX programında içe aktararak çalıştırılmıştır. Program üzerinde açılan konveks harita, grid komutu ile daha küçük parçalara bölünmüştür ve alanlar taranmıştır.

□ Son olarak taraması yapılmış olan kat planlarının; bağlantısallık (connectivity), derinlik (visibility step depth), bütünleşme (integration) ve yerel entegrasyon (local integration) analizleri yapılarak bu aşama tamamlanmıştır.

Çalışmanın dördüncü aşamasında; mekân dizimi analizi yönteminin test edilmesi, çalışmanın yöntem akışının güçlendirilmesi ve çeşitlendirilerek peyzaj araştırmalarına kazandırılmasına adına Fraktal Boyut - Kutu Sayma (Fractal Dimension-Box Counting) metoduyla analiz işlemleri gerçekleştirilmiştir. Fraktal terimi özetle; bütüne benzeyen parçalardan oluşan şekil olarak tanımlanmıştır.

Bu nedenle fraktal terimi, şeklin geneline bakıldığından şeklin içinde, benzer yapıların bulunması olayıdır. “Fraktal” terimi, Latince *fractus* (kırılmış, parçalanmış) kelimesinden türetilmiş olup, kendini benzer şekilde tekrar eden, parçaların bütünüle yapısal olarak rezonans oluşturduğu geometrik örüntüleri tanımlar (Mandelbrot, 1982; Falconer, 2003).

Bu çalışmada fraktal boyutun hesaplanabilmesi için, kutu sayma yöntemine başvurulmuştur. İlk olarak, analiz yapılacak alan belirlenmiştir. Seçili alanın mekânsal karmaşa boyutunun ölçülmesi için, alana ait mimari planlar farklı birimlerden oluşan ızgaralara bölünmüştür.

Öncelikle plan üzerine 3 birim kenar uzunluğunda karelerden oluşan bir ızgara yerleştirilmiştir. Bu ızgaradaki karelerden, mekânı temsil eden çizgilerle örtüşmüş olanları yani dolu kareler sayılmıştır. Bu sayede, en büyük kutu boyutundaki dolu kutu sayısı $N(3)$ bulunmuştur. Bu işlem sırasıyla, 2 birim kenar uzunluğundaki karelerden oluşan ızgaralara ve 1 birim kenar uzunluğundaki karelerden oluşan ızgaralara uygulanmıştır.

Böylelikle $N(2)$ ve $N(1)$ ’de hesaplanmıştır. Hesaplanan değerlerin logaritma olarak karşılıkları bulunmuştur. Toplanan veriler, fraktal boyutun hesaplanabilmesi için logaritmik boyutta bir grafikte görsel olarak yapılandırılmıştır.

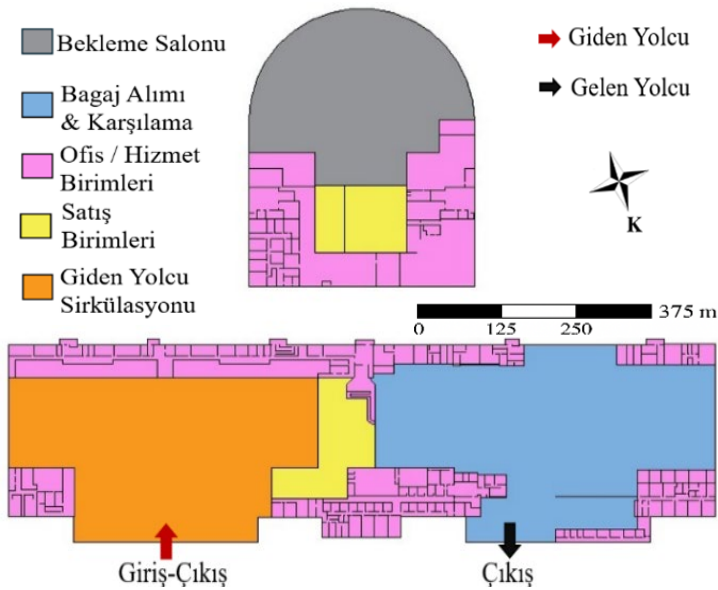
Çalışmanın beşinci ve son aşamasında; mekân dizimi analizinden elde edilen veriler ve fraktal boyut hesaplamalarından alınan sonuçlar değerlendirilmiştir. Ardından çeşitli çözüm önerileri sunulmuştur.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Mekân Dizimi (Space Syntax)

Terminal 2 binası toplamda 93,000 m²'lik alana sahip olan dört katlı bir yapıdır. Terminal kapasitesi 5 milyon/yıl, terminal oturma alanları 27,920 m², otopark alanı 91,265 m² ve 750 araç, check-in kontuarı 60 adet, pasaport kontrol bankosu 60 adet olarak tespit edilmektedir (Acar, 2022).

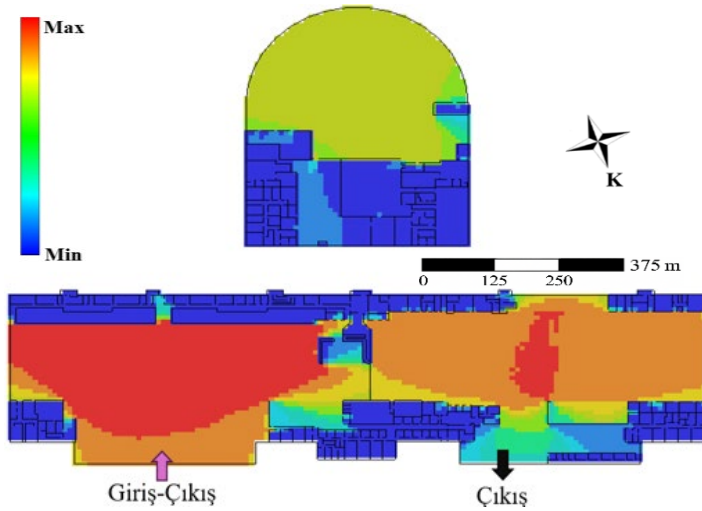
Terminal 2 binasını kullanacak olan gelen yolcuların ve giden yolcuların sirkülasyonları ayrı katlarda çözümlenmiştir. Ancak gelen yolcu çıkış kapısı ve giden yolcu giriş-çıkış kapıları terminal binasının zemin katında bulunmaktadır. Terminal 2 binası zemin katının kuzeydoğu cephesinde giden yolcular için doğrusal olarak dizilmiş check-in kontuarları bulunmaktadır. Asansöre yakın olan kontuarlardan bir tanesi, hareketi kısıtlı yolcular için ayrılmıştır. Mekân dizimi analizinin ilk aşamasında; konveks alanlara dönüştürülen dış hatlar binasının zemin kat planı kullanılmıştır. Söz konusu alanların analizlerini kolaylaştırmak ve analize ait sonuçların doğru yorumlanabilmesine olanak sağlamak adına, mekânsal organizasyonlar fonksiyonları doğrultusunda gruplandırılarak renklendirilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Zemin kat mekân organizasyonları.

Konveks alanlara dönüştürülen planlar sırasıyla DepthMapX programı yardımıyla analiz edilmiştir. Bu yöntem yardımıyla her plan için bağlantısallık, adım derinliği, bütünleşme ve yerel bütünleşme değerleri elde edilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda mekânsal okunabilirlik ve erişilebilirlik yorumlanmıştır.

Bağlantısallık; mekânların doğrudan erişebildiği komşu mekân sayısını ifade eder. Bağlantısallık analizi sonuçlarına göre; kara tarafı kuzeydoğu cephesinde yer alan “giden yolcu sirkülasyonu” bağlantısallığın en yüksek olduğu mekân olarak tespit edilmiştir.



Şekil 5. Bağlantısallık analizi.

Yine kuzeybatı cephesinde yer alan gelen yolcu “bagaj alımı ve karşılama salonu” merkezinde bağlantısallık değerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Gelen ve giden yolcu sirkülasyonu içerisinde kalan ofis/hizmet birimleri ve satış birimlerini içinde kalan bölümler bağlantısallığın en düşük, hatta minimum değere sahip olduğu mekânlardır (Şekil 5).



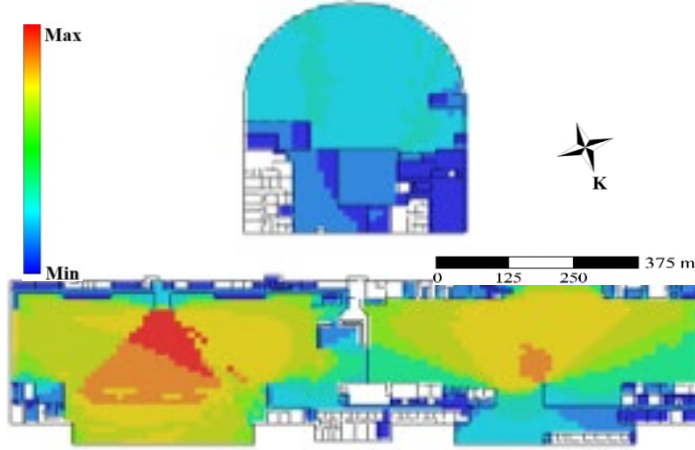
Şekil 6. Giden yolcu adım derinliği analizi.

Belirlenen noktadan, ulaşılacak olan en derin mekânlar için değiştirilmesi gereken yön sayısını belirlemek adına yapılan adım derinliği analizine göre; giden yolcu giriş/çıkış kapısı hareket noktası olarak belirlenmiştir ve gelen yolcu ofis/hizmet birimleri mahremiyeti en yüksek olan mekânlar olarak tespit edilmiştir. Geniş sirkülasyon aksları üzerinde olmayan ve köşelerde bulunan odalara denk bu derinlikler izole edilmiş mekânlar olarak tanımlanmıştır (Şekil 6).

Gelen yolcu adım derinliği analizi için; gelen yolcuların zemin kata asansör ya da yürüyen merdivenle ulaştıkları konum, hareket noktası olarak belirlenmiştir. Bu noktanın; ofis/hizmet birimleri, satış birimleri ve bagaj alımı/karşılama mekânlarının tamamına doğrudan hakim olması nedeniyle renk skalasında mavi ile temsil edilen minimum değere yakın bir derinliğe sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 7).

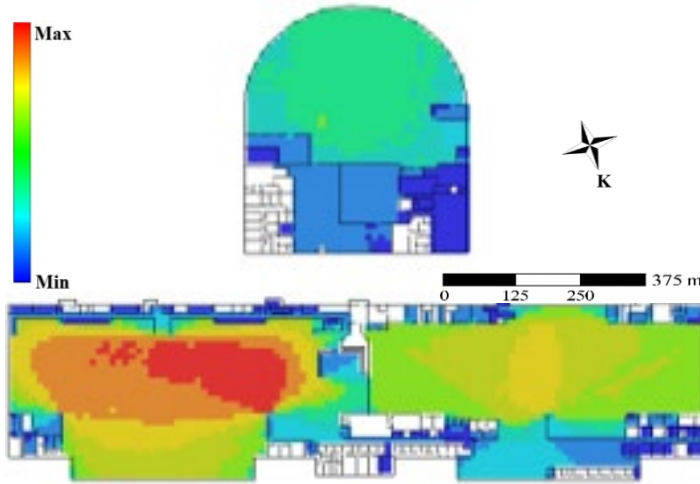


Dış hatlar terminal binası zemin kat bütünleşme ve yerel bütünleşme analizlerine göre; bütünleşme değerinin en yüksek olduğu mekân, giden yolcu sirkülasyonunun içerisinde kalan kontuar bölümüdür. Gelen yolcu bagaj alımı ve karşılama salonunun olduğu mekânın da ortalamanın üzerinde bir bütünleşme değerine sahip olduğu görülmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Bütünleşme analizi.

Yerel bütünleşme analizi için; ortalama bir adım derinliğini ifade eden 3 adımda ya da 3 kez yön değiştirerek ulaşılacak hedefi temsil eden R3 değeri baz alınmıştır. Yerel bütünleşme analizi değeri, bütünleşme değeri analizi ile benzerlikler göstermiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Yerel bütünleşme analizi.

3.2. Fraktal Boyut (Fractal Dimension)

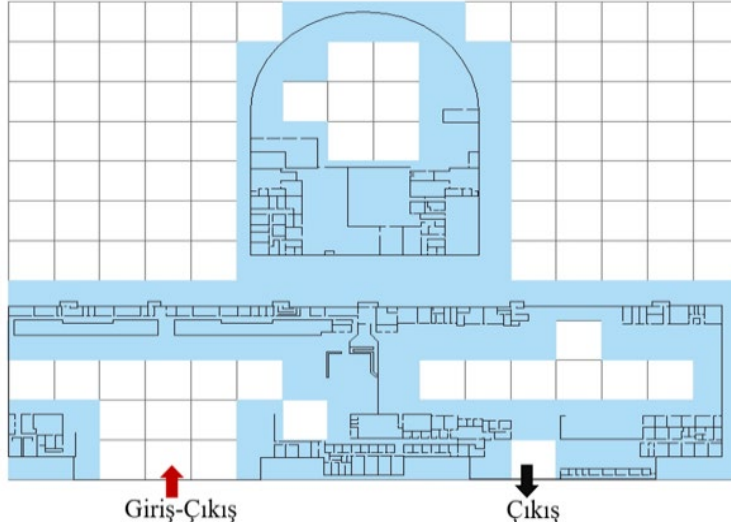
Fraktal geometri, doğanın karmaşıklığını ve çok ölçekli yapısını modellemek için bir çerçeve oluşturur. Bu durum özellikle onun; çevre bilimleri, mimarlık ve sanat gibi farklı alanlarda önemli rol oynamasına olanak sağlar (Lau 2013).

Bir görüntünün fraktal boyutunu belirlemeye yönelik kutu sayma yöntemi muhtemelen herhangi bir disiplinde, karakteristik görsel karmaşıklığı ölçmek için en iyi bilinen

yaklaşımıdır. Bu yöntem bilimsel ve matematiksel olarak kapsamlı bir şekilde çalışılmıştır ve uygulanmıştır, zamanla farklı alanlarda kullanılmak üzere çeşitli varyasyonları geliştirilmiştir (Ostwald 2013).

Bu çalışmada fraktal boyutun hesaplanabilmesi amacıyla, kutu sayma yöntemine başvurulmuştur. İlk olarak, alana ait mimari plan seçilmiştir. Seçili alanın mekânsal karmaşa boyutunun ölçülmesi için, alana ait mimari planlar farklı birim büyüklüklerden oluşan ızgaralara bölünmüştür. Sırasıyla 3 birim, 2 birim ve 1 birimlik kareler kullanılmıştır. Bu karelerin, mimari plan ile karşılaştırılması sonucunda mekânı temsil eden “dolmuş” kutular sayılmıştır.

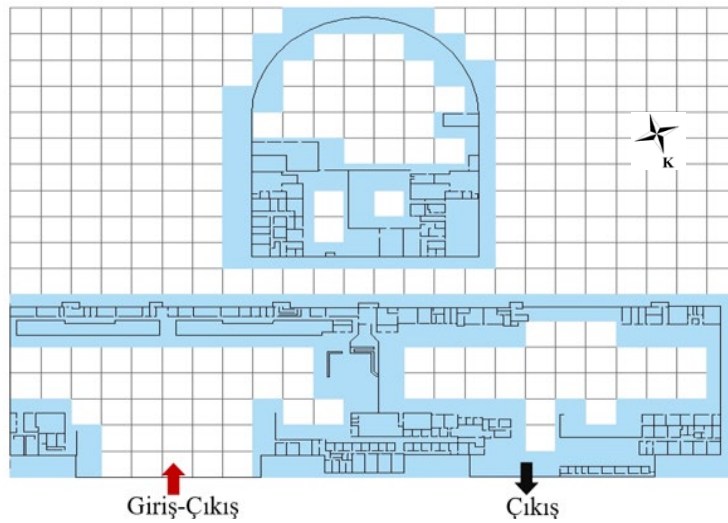
Toplanan veriler, fraktal boyutun hesaplanabilmesi için logaritmik boyutta bir grafikte görsel olarak yapılandırılmıştır. X eksenine $\log(1/r)$ yani ızgaraların kenar uzunluklarının ters logaritmaları, Y eksenine ise $\log(N)$ yani her kutu boyutundaki dolmuş kare sayılarının logaritması yerleştirilmiştir. Bunun sonucunda grafik üzerine yerleştiren verilerin kesişim noktalarını birleştiren doğru parçasının eğimi olan “D”, fraktal boyut değerine işaret etmektedir.



Şekil 10. 3x3 fraktal boyut analizi.

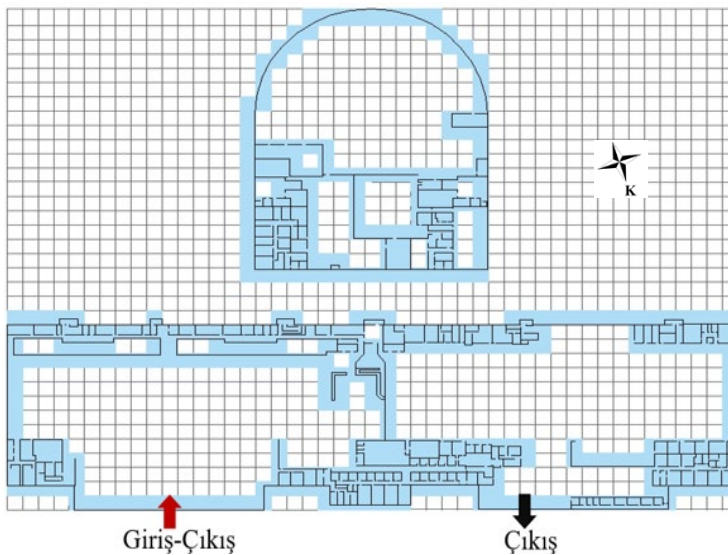
Dış hatlar terminali zemin kat planı ilk olarak 3x3 birimlik karelerden oluşan ızgara ile örtüştürülmüştür. Izgara toplamda 192 adet kareden meydana gelmiştir. Bu karelerden 92 tanesinin, mekânı temsil eden çizgisel imgeler ile örtüştüğünü tespit edilmiştir. Bu kutucuklar mavi renk ile temsil edilmiştir (Şekil 10).

Daha sonra, zemin kat planı 2x2 birimlik karelerden oluşan ızgara ile örtüştürülmüştür. Izgara toplamda 432 adet kareden meydana gelmiştir. Bu karelerden 160 tanesinin, mekânı temsil eden çizgisel imgeler ile çakıştığı tespit edilmiştir (Şekil 11).



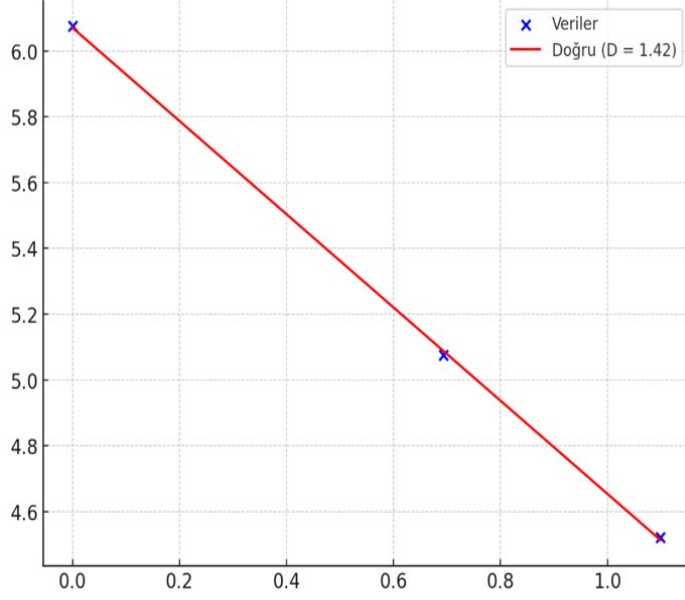
Şekil 11. 2x2 fraktal boyut analizi.

Son aşamada; zemin kat planı 1x1 birimlik karelerden oluşan ızgara ile karşılaştırılmıştır. Izgara toplamda 1645 adet kareden meydana gelmiştir. Bu karelerden 435 tanesinin, mekânı temsil eden çizgisel imgeler ile örtüştüğü tespit edilmiştir (Şekil 12).



Şekil 12. 1x1 fraktal boyut analizi.

Son aşamada log-log grafiği oluşturulmuştur. Bunun için her ölçek seviyesinde elde edilen kare boyutları ve mekânı temsil eden çizgisel imgeler ile bu karelerin örtüşme oranları hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin kesişimlerini birleştiren doğru parçasının eğimi, fraktal boyutu temsil eden $D=1,42$ değerini vermiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Log-log grafiği

Fraktal boyut değeri eğer 1'e yaklaşıyorsa mekân, düzenli ve basit olarak yorumlanır. Ancak fraktal boyut değeri 2'ye yaklaşıyorsa bu durum, mekânın çok karmaşık, dallanmış ve iç içe geçmiş olduğuna işaret eder. Bundan hareketle elde edilen 1,42'lik değer baz alındığında; dış hatlar terminali zemin katının yarı karmaşık yani orta düzeyde kaotik bir mekân olduğu söylenebilir.

4. Sonuçlar

Bu çalışma; Antalya Havalimanı dış hatlar terminali zemin katının, yaş dostu kriterler bağlamında erişilebilirlik ve okunabilirlik düzeyi değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, terminal binası giden yolcu sirkülasyonunun kontrol noktası sonrasında check-in bankolarına kadar uzanan bölümünün yüksek bağlantısallık değerine sahip olduğuna işaret etmektedir. Bağlantısallık; mekânsal bir birimin doğrudan bağlantıda olduğu birimlerin sayısını vermektedir. Yani bir nevi doğrudan komşuluk ilişkisini gösterir. Bundan hareketle, gelen yolcu sirkülasyonu zemin katta, en çok birimle bağlı mekân olarak dikkat çekmektedir. Giden yolcu sirkülasyonu kadar olmasa da gelen yolcu karşılama ve bagaj alma salonunun da ortalamanın üzerinde bağlantısallık değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Köşe

konumlu birimler, ofis ve hizmet binaları ise erişilebilirlik ve okunabilirlik açısından dezavantajlıdır.

Bu verilerle bağlantılı olarak; bütünleşme ve yerel bütünleşme değerleri de giden yolcu sirkülasyonunda yüksek seviyede ölçülmüştür. Bütünleşme değeri; mekânın merkezilik düzeyine işaret eden bir kavramdır. Bu çıkarımdan hareketle, dış hatlar terminali zemin katının en merkezi noktasının giden yolcu kontuarına ait olduğu görülmektedir. Bağlantısallık değeri yüksek olan mekânın, bütünleşme değeri her zaman yüksek olmayabilir. Aralarındaki ilişki mekânın yapısına bağlı olarak değişir. Hillier ve Hanson'ın (1984) ortaya koyduğu gibi, yüksek entegrasyon değerleri kullanıcı hareketlerinin daha yoğun olduğu bölgeleri işaret eder. Ancak analiz sonuçları, terminalin bazı bölümlerinde yön bulma güçlüğü yaşanabileceğini ve erişilebilirlik açısından iyileştirme yapılması gerektiğini de ortaya koymuştur.

Öte yandan fraktal boyut analizi, terminalin mekânsal karmaşıklığını 1,42 gibi orta düzeyde bir değere işaret edecek şekilde tanımlamıştır. Bu sonuç, Batty ve Longley (1994) tarafından ortaya konulan fraktal analiz çerçevesiyle tutarlıdır. 1'e yakın fraktal değerler sade ve düzenli mekânları, 2'ye yakın değerler ise kaotik ve karmaşık mekânları temsil eder. Bu bağlamda, Antalya Havalimanı dış hatlar terminali zemin katı hem işlevsel çeşitliliği hem de yön bulma açısından dikkatli bir tasarım süreci gerektiren orta düzeyde karmaşık bir yapıya sahiptir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO, 2007) yaş dostu şehirler rehberine göre; açık ve kapalı kamusal alanların tüm yaş grupları için erişilebilir, güvenli ve yön bulmayı kolaylaştırıcı biçimde düzenlenmesi esastır. Bu noktada, terminalin özellikle hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler ve yaşlı kullanıcılar için daha fazla yönlendirme elemanı, daha fazla oturma alanı ve sadeleştirilmiş görsel-işitsel bilgi sistemleriyle desteklenmesi önerilmektedir. kamusal alanların tüm yaş grupları için erişilebilir, güvenli ve yön bulmayı kolaylaştırıcı biçimde düzenlenmesi esastır. Bu bağlamda, terminalin özellikle hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler ve yaşlı kullanıcılar için daha fazla yönlendirme elemanı, daha fazla oturma alanı ve sadeleştirilmiş görsel-işitsel bilgi sistemleriyle desteklenmesi önerilmektedir.

Bu çalışmada; terminale giriş yapan giden bir yolcunun başlangıç noktasından en uzak mekâna ulaşmak için geçmesi gereken yön değiştirme sayısı belirlenmiştir. Bu analiz sonucunda ofis/hizmet birimlerinin, terminalin en izole ve mahrem bölgesi olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda, gelen yolcunun zemin kata ulaştığı noktadan terminaldeki diğer

mekânlara erişimi kolaylığı da değerlendirilmiştir. Gelen yolcu başlangıç noktasının bagaj alımı, karşılama salonuna doğrudan görsel ve fiziksel hakimiyeti bulunduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak Antalya Havalimanı; karmaşık bir mekân olarak değerlendirilmektedir. Özellikle yaşlı bireyler için kaotik bir alan olması nedeniyle; yaşlı bireylerin bağımsız kullanımı için detaylı düzenlemelerin getirilmesi elzemdir.

Kaynaklar

- Acar, M. C. (haz.) (2022). Havaalanı terminal binaları: Airchitecture major airport terminals in Turkey. Republic of Turkey, Ministry of Transport, Directorate General of Civil Aviation, Head of Airports Department, 222 p. <https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/had.t-01.pdf>. Erişim Tarihi: 18.05.2025.
- Akkağıt, Ş. F. (2022). Aristoteles'te insan kavramı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (42), 124-151.
- Australian Government Department of Health and Ageing. (2010). Age-friendly communities: A guide for local government. Canberra: Government of Australia.
- Batty, M., & Longley, P. (1994). *Fractal cities: A geometry of form and function*. San Diego, CA: Academic Press.
- Çüçen, A. K. (2003). İnsan hakları düşüncesinin gelişimi. *Kaygı: Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, (2), 27-35.
- DHMI. (2024). 2023 yılı havayolu sektör raporu. Erişim adresi: <https://www.dhmi.gov.tr/Lists/HavaYoluSektorRaporlari/Attachments/17/2023%20Y%C4%B1%C4%B1%20Havayolu%20Sekt%C3%B6r%20Raporu.pdf>. Erişim Tarihi: 20.04.2025.
- Falconer, K. (2003). *Fractal Geometry: Mathematical Foundations and Applications* (2nd ed.). John Wiley and Sons, New York and London.
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Island Press.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- İletişim Başkanlığı. (2025). Antalya'dan tarihi rekor. Erişim adresi: https://www.iletisim.gov.tr/turkce/yerel_basin/detay/antalyadan-tarihi-rekor. Erişim Tarihi: 20.04.2025.

- Kahraman, M. D. (2014). İnsan ihtiyaçları ve mekânsal elverişlilik kavramları perspektifinde yaşanılabilirlik olgusu ve mekânsal kalite. *İstanbul Teknik Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlaması Dergisi*, 24(2), 74–84.
- Lau, K. K. (2013). *Fractals and chaos: The Mandelbrot set and beyond*. Springer.
- Mandelbrot, B. B. (1982). *The Fractal Geometry of Nature*. W.H. Freeman. 468 p.
- Ostwald, M. J. (2013). The fractal analysis of architecture: Calibrating the box-counting method using scaling coefficient and grid disposition variables. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 40(4), 644–663. <https://doi.org/10.1068/b39120>
- Steinfeld, E., & Maisel, J. (2012). *Universal design: Creating inclusive environments*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- TAV. (2024). Terminal verileri. Erişim adresi: <https://www.antalya-airport.aero/b2b-tr/ayt-gorulmesi-gereken-yer/terminal-verileri>. Erişim Tarihi: 20.04.2025.
- TAV. (2022). Antalya Havalimanı Genişletme Projesi – Paydaş Katılım Planı. Erişim adresi: https://www.antalyaairport.aero/files/genisleme/Antalya_Havalimani_Geniselme_Projesi_Paydas_Katilim_Plani_TR.pdf. Erişim Tarihi: 20.04.2025.
- Tural, S. Ö. (2024). Yaş Dostu Mekân Tasarımlarında Mekân Dizimi “Space Syntax” Yönteminin Kullanım Olanakları. *Senex: Yaşlılık Çalışmaları Dergisi*, 8(1), 31-38.
- UCL. (2024). Software and manuals. Erişim adresi: <https://www.spacesyntax.online/software-and-manuals/>. Erişim Tarihi: 20.04.2025.
- WHO (World Health Organization). (2007). Global age-friendly cities: A guide. Geneva: World Health Organization. https://www.who.int/ageing/publications/Global_age_friendly_cities_Guide_English.pdf. Erişim Tarihi: 20.04.2025.
- Yamu, C., van Nes, A., & Garau, C. (2021). Bill Hillier’s legacy: Space syntax—A synopsis of basic concepts, measures, and empirical application. *Sustainability*, 13(6), 3394. <https://doi.org/10.3390/su13063394>