

Akıllı Stadyum ve Şehir Deneyimi: Yapay Zekâ Tabanlı Entegrasyon İle Şehir Markalaşması

Ömer Büyükbâş¹

Özet

Bu çalışma, akıllı stadyumların operasyonel verimliliği artırmanın ve taraftar deneyimini zenginleştirmenin ötesinde, modern şehir markalaşması stratejilerinde nasıl kritik bir rol oynadığını incelemektedir. Rekabetçi küresel pazarda şehirlerin kendilerine özgü bir kimlik oluşturma ihtiyacından yola çıkarak, makale, akıllı stadyumların Nesnelerin İnterneti (IoT), 5G ve özellikle Yapay Zekâ (YZ) destekli teknolojilerle çok fonksiyonlu, entegre sistemlere dönüşümünü detaylandırmaktadır.

Akıllı stadyumlar, enerji yönetimini optimize etmek, kalabalık yönetimi ve güvenliği artırmak için YZ ve büyük veri analitiğini kullanarak operasyonel faydalar sunar. Aynı zamanda, mobil uygulamalar, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi teknolojilerle kişiselleştirilmiş ve zenginleştirilmiş taraftar deneyimleri yaratarak, stadyumların evde izleme seçenekleriyle olan rekabetini yönetmesine yardımcı olur.

Bu tesisler, kentsel çözümlerin test edildiği birer “yaşayan laboratuvar” görevi görerek akıllı şehir ekosistemine entegre olmaktadır. Entegrasyonun stratejik çıktısı ise, şehrin teknolojiye, inovasyona ve sürdürülebilirliğe olan bağlılığını somutlaştıran güçlü bir marka imajı oluşturmaktır. Bu durum, şehri yabancı yatırım, yetenekli iş gücü ve turistler için çekici bir merkez haline getirerek küresel rekabet gücünü artırmaktadır. Sonuç olarak, akıllı stadyumlar, bir şehrin vizyonunu somutlaştıran, kritik rol oynayan sosyal, kültürel ve ekonomik merkezlere dönüşmektedir.

1 Öğr. Gör. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu/Pazarlama Ve Reklamcılık Bölümü/Pazarlama Pr./ omerbuyukbas@gmail.com, ORCID:0000-0002-4415-3450.

Giriş

Günümüzün rekabetçi küresel pazarında şehirlerin başarılı olmak için kendilerine özgü bir kimlik oluşturmaları her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. Şehirler, turist, yatırım, yetenekli işgücü ve yeni yerleşimciler çekmek amacıyla pazarlama stratejileri kullanmaktadır. Bu kapsamda, akıllı şehir konsepti, dijital teknolojiler ve bilgi-iletişim teknolojileri (BİT) aracılığıyla sürdürülebilir kentsel gelişimi ve yaşam kalitesini iyileştiren yenilikçi bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Akıllı şehirler, ekonomik büyüme ve insan sermayesinin elde tutulması için verimli bir zemin sunmaktadır. Bu dönüşüm sürecinde, geleneksel spor tesisleri olan stadyumlar, yapay zeka (YZ) destekli teknolojilerle donatılarak, operasyonel verimliliği ve taraftar deneyimini artıran çok fonksiyonlu akıllı stadyumlara dönüşmektedir. Bu çalışmada, akıllı stadyumların şehir ekosistemine entegrasyonunu, YZ'nin bu süreçteki kritik rolünü ve bu entegrasyonun şehirlerin markalaşmasına nasıl katkı sağladığını detaylandırmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, akıllı stadyumların şehir markalaşması ve turizm değeri üzerindeki etkilerini analiz etmektir. Bu açıdan mevcut literatür incelenmiş, şehirlerin uluslararası alandaki konumlanmalarını güçlendirmek için akıllı stadyumları nasıl stratejik bir araç olarak kullanabileceği ifade edilmek istenmiştir.

1. Akıllı Şehir Kavramı ve Gelişimi

Günümüzün giderek artan rekabetçi küresel pazarında şehirlerin başarılı olabilmesi için kendilerine özgü bir kimlik oluşturmaları her zamankinden daha kritik bir hale gelmiştir. Şehirler, turist, yatırımcı, yetenekli işgücü ve yeni yerleşimciler çekmek amacıyla pazarlama stratejileri uygulamaktadır. Bu bağlamda, akıllı şehir konsepti, dijital teknolojiler ve bilgi-iletişim teknolojileri (BİT) aracılığıyla geleneksel hizmetleri ve ağları daha verimli hale getirerek sürdürülebilir kentsel gelişimi ve yaşam kalitesini iyileştiren yenilikçi bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Akıllı şehirler, ekonomik büyüme ve insan sermayesini elde tutmak için verimli bir zemin sunmaktadır. Bu dönüşüm süreci, teknolojik ve ekolojik kentsel geçişleri destekleyen bir politika çerçevesi olarak görülmektedir. Kavramın kendisi, dünya nüfusunun hızla kentleşmesiyle ortaya çıkan karmaşıklıkları ve zorlukları azaltmayı, verimliliği artırmayı ve vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan bir çözüm olarak sunulmaktadır. Akademik literatürde, akıllı şehir kavramı 1990'lardan bu yana üç ana aşamadan geçerek evrilmiştir:

- **Akıllı Şehir 1.0 (Teknoloji Odaklı):** Bu ilk aşamada teknoloji şirketleri yeni çözümleri benimsemeyi teşvik etmiş ve inisiyatifler teknoloji firmalarının liderliğinde şekillenmiştir.
- **Akıllı Şehir 2.0 (Şehir Liderliğinde Teknoloji Odaklı):** Şehir yöneticileri ve yerel yönetimler sürdürülebilirliği ve vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmek için teknolojik çözümleri kullanmıştır.
- **Akıllı Şehir 3.0 (Vatandaş Katılımlı Ortak Yaratım):** Bu en son aşamada vatandaşlar, yenilikçi projelerin ve yaşam kalitesini artırmaya yönelik girişimlerin ana itici gücü haline gelerek aktif bir rol üstlenmektedir.

Bu gelişim süreci, kavramın teknoloji merkezli bir yaklaşımdan, insanı, iş birliğini ve sürdürülebilirliği merkeze alan daha bütüncül bir yaklaşıma doğru kaydığını göstermektedir. Akıllı şehir tanımının, bilgi iletişim teknolojilerinin yoğun kullanımına dayanan teknokratik bir yaklaşımla, insan ihtiyaçlarını ve beklentilerini gözetken daha bütüncül bir yaklaşım arasında bir ikilik taşıdığı da belirtilmektedir. Genel kabul gören görüşe göre bir şehir, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve yüksek yaşam kalitesini desteklemek amacıyla insani ve sosyal sermayeye, geleneksel ve modern bilgi iletişim teknoloji altyapısına yatırım yaptığında “akıllı şehir” olarak kabul edilir. Ancak, akıllı şehir kavramının tek bir evrensel tanımı bulunmamaktadır. Dijital, bağlantılı veya sürdürülebilir gibi terimlerle birlikte kullanılması, kavramsal bir belirsizliğe yol açmaktadır. Bu esneklik, şehirlerin farklı programların çıkarlarına hizmet etmek için bu kavramı benimsemesine olanak tanımaktadır. Akıllı şehirlerin temel özellikleri, genellikle altı ana boyutta incelenmektedir:

- **Ekonomi:** Girişimcilik, yenilikçilik, üretkenlik ve küresel pazar katılımı gibi unsurları içerir.
- **İnsanlar:** Nitelikli işgücü, eğitim düzeyi ve sosyal etkileşimleri kapsar.
- **Yönetişim:** E-demokrasi, şeffaflık ve vatandaş katılımı gibi politik ve idari süreçleri içerir.
- **Mobilite:** Ulaşım ve bilgi iletişim teknolojisi altyapısının yerel ve küresel erişilebilirliğini ifade eder.
- **Çevre:** Sürdürülebilirlik, doğal kaynak yönetimi ve kirlilikle mücadele konularına odaklanır.
- **Yaşam:** Sağlık, barınma, kültür, turizm ve güvenlik gibi yaşam kalitesi özelliklerini içerir.

Bu boyutların yanı sıra, akıllı şehir projelerinde su yönetimi, sağlık hizmetleri ve atık yönetimi gibi diğer alanlar da tartışılmaktadır. Bir

akıllı şehrin başarısı için en önemli unsurun ne olduğu konusunda ise akademisyenler ve profesyoneller arasında farklı görüşler bulunmaktadır. Akademisyenler çoğunlukla entelektüel sermayeyi (insanlar ve toplum) vurgularken, büyük şirketler ise bilgi iletişim teknolojilerini ana bileşen olarak görmektedir. Roland Berger, Juniper Research ve IESE's Cities in Motion Index gibi çeşitli küresel endeksler kullanılarak şehirlerin akıllılık düzeyleri değerlendirilmekte ve bu endekslerde öne çıkan şehirler genellikle akıllı ve turistik şehirler olarak konumlanmaktadır.

Akıllı şehir konsepti, aynı zamanda eleştirel bir mercekten de incelenmektedir. Bazı araştırmacılar, akıllı şehirlerin teknolojik çözümlere aşırı odaklanarak, kentleşmenin altında yatan tarihsel nedenleri ve toplumsal eşitsizlikleri göz ardı ettiğini savunmaktadır. Bu eleştiriler, akıllı şehir markalaşmasının bazen küresel sermayeyi çekmeye odaklanan verimlilik söylemini maskeleyerek için bir retorik araç olarak kullanılabileceğini öne sürmektedir. Özellikle Brezilya'daki akıllı şehir projeleri bağlamında bu tür söylemlerin yapısal eşitsizlikleri örtme amacı taşıdığı iddia edilmiştir. Örneğin, Rio de Janeiro'daki akıllı operasyon merkezi (COR) gibi teknolojik çözümlerin, şehrin hava durumu gibi teknik yönlerini izlemeyi amaçladığı ancak sosyoekonomik eşitsizlik gibi temel sorunları ele almadığı belirtilmektedir. Bu projelerin, teknolojinin sadece daha varlıklı kesimlere fayda sağlaması nedeniyle sosyal eşitsizlikleri daha da derinleştirebileceği de belirtilmektedir. Akıllı şehirler aynı zamanda, neoliberal gündemin bir parçası olarak, veri piyasasını merkeze alan ve veri sömürgeciliğine yol açabilen bir "datafication" (verileştirme) süreci olarak da görülmektedir. Bu süreçte, şehir sakinlerinin ürettiği veriler metalaştırılarak sermaye birikimi ve gözetim için kullanılmaktadır.

Akıllı şehir konseptinin, geleneksel şehir sınırlarının ötesine geçerek daha geniş bir coğrafi alana yayıldığı da görülmektedir. Bu durum, Akıllı Bölge (Smart Territory) veya Akıllı Şehir-Bölge (Smart City-Region) gibi yeni kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu kavramlar, sadece büyük metropoller değil, aynı zamanda kırsal ve iç bölgelerdeki küçük ve orta ölçekli şehirleri de akıllı çözümlerle entegre etmeyi amaçlamaktadır. Bu model, Avrupa Birliği'nin bölgesel uyum politikalarıyla da uyum sağlamakta ve farklı bölgeler arasındaki eşitsizlikleri azaltmayı hedeflemektedir. Bu tür bir yaklaşım, şehirlerin tek başına rekabet etmek yerine komşu şehirlerle iş birliği yaparak ortak bir akıllı kimlik oluşturmalarını ve böylece global ekonomide daha etkili bir konuma gelmesini sağlamaktadır.

Akıllı şehir kavramı, yalnızca teknolojik bir dönüşümden ziyade, sosyal, çevresel ve ekonomik boyutlarıyla çok katmanlı, tartışmalı ve dinamik bir

süreç olarak ele alınmaktadır. Başarılı bir akıllı şehir stratejisi, sadece teknolojik altyapıya yatırım yapmakla kalmamalı, aynı zamanda vatandaşların katılımını teşvik etmeli, sosyal uyumu güçlendirmeli ve sürdürülebilirlik hedeflerini de içermelidir. Bu akıllı şehirlerin sadece bir marka olmaktan öte gerçek ve sürdürülebilir bir “yaşam alanı” haline gelmesini sağlayacaktır.

2. Akıllı Stadyumların Teknolojik Entegrasyonu ve Operasyonel Dönüşümü

Akıllı şehirlerin teknolojik altyapılarının en somut ve uygulamalı örneklerinden birini akıllı stadyumlar teşkil etmektedir. Günümüz spor endüstrisinin geleceğini şekillendirmekte olan bu yapılar, geleneksel olarak sadece spor müsabakalarının yapıldığı fiziksel mekânlar olmanın ötesine geçerek teknolojik yeniliklerle birlikte çok fonksiyonlu, entegre ve dinamik birer sisteme dönüşmektedir. Bu dönüşüm, stadyumların hem operasyonel verimliliğini artırmakta hem de taraftarlar, çalışanlar ve diğer paydaşlar için benzersiz deneyimler sunmaktadır. Akıllı stadyum tanımı, teknolojik çözümlerin yalnızca bir araç olmanın ötesinde, stadyumların şehirlerle ve dijital dünyayla bütünleşmesini sağlayan bir paradigma değişimine işaret etmektedir. Bu entegrasyon süreci, Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zeka (YZ), büyük veri analizi ve 5G gibi yeni nesil teknolojilerin sinerjisiyle mümkün hale gelmektedir.

Akıllı stadyumların gelişimindeki en önemli motivasyonlardan biri özellikle yaşanan stadyumların evde maç izleme seçenekleriyle artan rekabetiyle başa çıkma gerekliliği olmaktadır. Yüksek çözünürlüklü yayın hizmetleri ve farklı açılardan canlı istatistiklere erişim imkânı gibi teknolojik gelişmeler evde maç izleme deneyimini oldukça cazip hale getirmekte ve sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin de bu deneyimi daha da ileriye taşıması beklenmektedir. Bu rekabetle başa çıkabilmek ve stadyumları cazip kılmak amacıyla stadyumlar, fiziksel ortamda sundukları hizmetleri ve deneyimleri zenginleştirmek için teknolojiyi stratejik bir şekilde kullanmaktadırlar.

2.1. Akıllı Stadyumların Tanımı ve Temel Bileşenleri

Akıllı stadyumlar, temelde ziyaretçi deneyimini ve güvenliğini artırmak amacıyla 5G ve IoT teknolojilerinin birleşimiyle çalışan sistemlerdir. Stadyumlar, akıllı şehir teknolojilerinin test edildiği bir yaşayan laboratuvar olarak tanımlanmaktadır. Çünkü bir şehrin büyüklüğüne kıyasla daha küçük bir ortam sunmakla birlikte, teknolojik çözümlerin etkinliğini ve ölçeklenebilirliğini değerlendirmek için yeterince kapsamlı bir test alanı sağlamaktadırlar. Bu yaklaşım, Dublin'deki Croke Park Stadyumu ve Arizona Eyalet Üniversitesi'nin Sun Devil Stadyumu gibi örnekler de görülmektedir.

Akıllı stadyumlar, operasyonel süreçleri optimize etmek, taraftar deneyimini kişiselleştirmek ve güvenlik düzeyini artırmak için YZ teknolojilerinden faydalanan karmaşık sistemlerdir. Bu sistemler, büyük veriyi anlık olarak işleyerek karar alma süreçlerini iyileştirmektedir. Akıllı bir stadyumun işlevselliği, dört ana alana odaklanmaktadır: Bu başlıkları şu şekilde açıklanabilir:

- **Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Sensörler:** IoT, stadyumların akıllı hale gelmesindeki en temel teknolojik unsurlardan biridir. Bu teknoloji, stadyumun çeşitli noktalarına yerleştirilen sensörler ve cihazlar aracılığıyla sıcaklık, nem, doluluk ve hareket gibi çok çeşitli parametreler hakkında gerçek zamanlı veri toplar. Toplanan bu veriler, stadyum operasyonlarını optimize etmek, kaynakları daha verimli kullanmak ve taraftar tercihlerini anlamak için kullanılmaktadır. Akıllı stadyumların akıllı şehir projeleri için bir test yatağı olarak kullanılması bu sensör ve IoT cihazlarının entegre edilmesini ve işleyişini içermektedir. Dublin’de gerçekleştirilen projede stadyuma yerleştirilen mikrofonlardan gelen ses seviyeleri takip edilerek kalabalığın coşkusunun ölçüldüğü ve bu verilerin devre arası büyük ekranlarda gösterilerek taraftan coşkusunun artırılması hedeflenmiştir. Bu tür testler, IoT çözümlerinin gerçek dünya ortamındaki performansını değerlendirme fırsatı sunmaktadır.
- **5G Ağları ve Bağlantı Altyapısı:** 5G’nin yüksek hız ve düşük gecikme süresi, akıllı stadyum sisteminin sorunsuz çalışması için hayati bir öneme sahiptir. Bu ağlar, IoT cihazları, kameralar ve bulut sunucuları gibi farklı bileşenlerin kesintisiz iletişiminde sağlamaktadır. Bu hızlı iletişim, taraftarlar için HD video akışı, artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları ve koltuktan yiyecek-içecek siparişi gibi hizmetleri mümkün kılmakta ve taraftar deneyimini zenginleştirmektedir. Yüksek yoğunluklu ortamlarda binlerce kullanıcının eşzamanlı olarak veri indirme ve yükleme yapabilmesini sağlamak, 5G ve Wi-Fi gibi teknolojilerin bir bütünlük içinde çalışmasını gerektirmektedir.
- **Yapay Zekâ (YZ) ve Büyük Veri Analizi:** Yapay zekâ akıllı stadyum yönetim sistemlerinin kalbinde yer almaktadır. Yapay zekâ algoritmaları, stadyumun enerji tüketimini optimize edebilmekte ve bakım süreçleri için tahmine dayalı analizler (predictive analytics) gerçekleştirebilmektedir. Bu sistemler, stadyumdaki büyük ve karmaşık elektrik yüklerinin yönetilmesi, olası arızaların önceden tespit edilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması için kullanılmaktadır. Makine görüşü ve derin öğrenme teknikleri, stadyum güvenliğini artırmak

için kalabalık analizi ve anormal davranış tespiti gibi işlemlerde kullanılmaktadır. Akıllı stadyumlardaki spor veri toplama sistemleri, sporcuların performansını analiz etmek ve antrenman programlarını iyileştirmek için de yapay zekâdan yararlanmaktadır.

- **Bulut Bilişim ve Uygulama Geliştirme:** Akıllı stadyumlar, IoT ve YZ'nin yanı sıra bulut bilişim teknolojilerinden de yoğun bir şekilde faydalanmaktadır. Bulut bilişim, stadyum operasyonları için daha uygun maliyetli, ölçeklenebilir ve kolay erişilebilir bilgi iletişim teknolojisi hizmetleri sunmaktadır. Bu platformlar, büyük hacimli veriyi depolamak ve işlemek için idealdir. Web uygulamaları ve mobil terminaller aracılığıyla çalışan sistemler, B/S (Tarayıcı/Sunucu) yapısını kullanarak kullanıcıların kolayca hizmetlere erişmesini sağlamaktadır. Akıllı stadyum sistemleri, biletleme, rezervasyon ve veri yönetimi gibi işlevleri tek bir merkezden kontrol etmek için entegre bir yönetim bilgi sistemi kullanmaktadır. Bu sistemler, spor tesislerinin operasyonel verimliliğini artırmanın yanı sıra, spor kültür merkezleri gibi yapıların da akıllı hizmetler sunmasına olanak tanımaktadır.

2.2. Operasyonel Faydalar ve İş Modeli Dönüşümleri

Akıllı stadyumlar, yönetim ve operasyonel süreçlerde önemli iyileştirmeler sunarak daha güvenli, verimli ve sürdürülebilir ortamlar yaratır. Bu dönüşüm, aynı zamanda stadyumların geleneksel iş modellerini de derinden etkilemektedir.

- **Güvenlik ve Kalabalık Yönetimi:** Akıllı stadyumlarda güvenlik, yüz tanıma, biyometrik erişim kontrolü ve kalabalık izleme gibi IoT tabanlı çözümlerle sağlanmaktadır. Gözetim kameraları ve sensörler, anormal davranışları ve potansiyel güvenlik tehditlerini gerçek zamanlı olarak tespit edebilmektedir. Bu sistemler, kalabalığın yoğunluğunu ve akışını haritalandırarak acil durumlarda tahliye planlarını optimize etmektedir. 5G bağlantısı, stadyum çalışanları ve ilk müdahale ekipleri arasında hızlı iletişim ve koordinasyon sağlayarak müdahale süresini kısaltmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde, stadyumlar maç günleri gibi yoğun dönemlerde güvenliği artırmakta ve kriz yönetimi kapasitelerini geliştirmektedir.
- **Enerji Verimliliği ve Sürdürülebilirlik:** Stadyumlar, operasyonel giderlerinin önemli bir kısmını enerji tüketimine ayırmaktadır. Yapay zeka destekli enerji yönetim sistemleri, aydınlatma ve iklimlendirme (HVAC) sistemlerini optimize ederek enerji verimliliğini maksimize etmektedir. Bu sistemler, saha sensörlerinden gelen verileri kullanarak

gereksiz enerji tüketimini önlemekte, aydınlatmayı ve sıcaklığı otomatik olarak ayarlamaktadır. Güneş ve rüzgar enerjisi gibi yenilenebilir kaynakların kullanımı da stadyumların çevresel ayak izini azaltmakta ve düşük karbon ekonomisine katkıda bulunmaktadır.

- **Taraftar Deneyiminin Kişiselleştirilmesi ve Zenginleştirilmesi:** Akıllı stadyumlar, rekabetin yalnızca diğer spor tesislerinden değil, aynı zamanda evde izleme seçeneklerinin gelişmesinden de kaynaklandığının farkındadır. Yüksek kaliteli yayınlar ve sanal gerçeklik (VR) gibi teknolojiler, evde maç izleme deneyimini oldukça çekici hale getirmektedir. Bu rekabetle başa çıkabilmek ve stadyumları cazip kılmak amacıyla stadyumlar, taraftar deneyimini fiziksel ortamda zenginleştirmek için teknolojiyi kullanmaktadır. Mobil uygulamalar üzerinden sunulan kişiselleştirilmiş içerikler, canlı istatistikler ve artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları, taraftarları maç sırasında daha fazla meşgul etmektedir. Biletleme, otopark yönetimi gibi süreçlerin dijitalleştirilmesi, bekleme sürelerini azaltarak taraftarın genel memnuniyetini artırmaktadır.
- **Akıllı Yönetim ve İş Modelleri:** Akıllı stadyumlar, geleneksel operasyonel yöntemleri terk ederek bilgi yönetimi ve dijitalleşmeye dayalı yeni iş modellerini benimsemektedir. Yönetim bilgi sistemleri, stadyumun operasyonlarını tek bir platformda birleştirerek karar alma süreçlerini desteklemektedir. Bu sistemler, finansal verileri, rezervasyon bilgilerini ve üye yönetimini entegre ederek yönetim verimliliğini artırmaktadır. Akıllı stadyumlar, aynı zamanda gelir elde etmek için yeni yollar keşfetmektedir. Örneğin, IoT sensörlerinden toplanan veriler, taraftar davranışları ve tercihleri hakkında bilgi vererek hedefli reklam ve sponsorluk fırsatları yaratmaktadır.

2.3. Akıllı Stadyumların Şehir Ekosistemine Entegrasyonu

Akıllı stadyumlar, sadece kendi içlerinde verimli sistemler olmakla kalmamakta, aynı zamanda şehrin diğer bileşenleriyle de etkileşimli bir ağ kurmaktadır. Bu entegrasyon, ulaşım, güvenlik, kamu hizmetleri ve turizm alanlarında kendini göstermektedir.

- **Akıllı Ulaşım Sistemleri ile Entegrasyon:** Maç günlerinde yaşanan trafik yoğunluğunu yönetmek için stadyumlar, şehrin akıllı trafik yönetim sistemleriyle entegre çalışmaktadır. Yapay zeka algoritmaları, en uygun rota ve toplu taşıma çözümlerini önererek trafik sıkışıklığını azaltmaktadır. Akıllı navigasyon sistemleri, sürücülerini boş park yerlerine yönlendirmektedir. Hollanda'daki Johan Cruyff Arena'da kullanılan

bir mobilite portalı, ziyaretçilere gerçek zamanlı trafik verilerine dayalı seyahat tavsiyeleri sunarak ulaşım deneyimini iyileştirmektedir.

- **Akıllı Şehir Projeleri için Bir Test Ortamı:** Akıllı stadyumlar, teknolojinin şehir ölçeğinde uygulanmasından önce test edilebileceği ideal bir yaşayan laboratuvar sunmaktadır. Bu ortam, IoT cihazlarının ve akıllı çözümlerin, kontrollü ancak yeterince büyük bir ölçekte gerçek kullanıcılarla denenmesini sağlamaktadır. Bu testler sonucunda elde edilen veriler, akıllı şehir projelerinin daha geniş çapta uygulanmasına rehberlik etmektedir.
- **Çok Paydaşlı İşbirliği:** Akıllı stadyum projeleri, kamu-özel sektör ortaklıkları, üniversiteler, teknoloji şirketleri ve vatandaşları içeren çok paydaşlı işbirliği modellerini teşvik etmektedir. Bu işbirliği, yenilikçi çözümlerin geliştirilmesini hızlandırmakta ve stadyumun şehirle olan bağını güçlendirmektedir. Örneğin, teknoloji şirketleri, stadyumları ürünlerini sergilemek ve test etmek için bir vitrin olarak kullanırken, şehir yönetimleri bu projeler aracılığıyla kentsel sorunlara çözüm bulmaktadır.

2.4. Akıllı Stadyumların Şehir Markalaşmasına Etkisi

Akıllı stadyumlar, bir şehrin sadece bir spor ve eğlence merkezi olmakla kalmayıp, aynı zamanda teknolojik gelişime ve sürdürülebilirliğe olan bağlılığını gösteren sembolik yapılar haline gelmektedir. Bu durum, şehrin uluslararası alanda rekabet gücünü ve marka değerini artırmaktadır.

- **Teknolojik İmajın Güçlendirilmesi:** Akıllı stadyumlar, bir şehrin teknolojik gelişime ve inovasyona açık bir merkez olduğu imajını pekiştirmektedir. Bu durum, teknoloji şirketleri, start-up'lar ve yetenekli profesyoneller için şehri çekici bir merkez haline getirmektedir. Güney Kore'de bulunan Songdo Bölgesi, Abu Dabi'de bulunan ve dünyanın ilk sürdürülebilir şehri olan Masdar City ve Rusya'da bulunan Skolkovo gibi sıfırdan inşa edilen akıllı şehirler bu teknolojik imajı, uluslararası üniversiteleri ve yüksek teknoloji şirketlerini bölgeye çekerek şehirlerin imajını hızlı bir şekilde yenilemiştir.
- **Sürdürülebilirlik ve Yeşil Şehir İmajı:** Akıllı stadyumların enerji yönetimi ve çevresel verimlilik konularındaki başarısı, şehrin sürdürülebilirlik hedeflerine olan bağlılığını göstermektedir. Bu durum, "yeşil" ve "çevre dostu" bir şehir markası oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Yapılan çalışmalar akıllı şehir kavramının sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmek için bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

- **Yatırım ve Yetenek Çekiciliği:** Akıllı stadyum projeleri, yabancı doğrudan yatırım (FDI) ve yetenekli insan sermayesini çekmek için kullanılan önemli bir araçtır. Bu tür projeler şehirlerin uluslararası rekabet gücünü artırarak, yatırımcılar için cazip bir ortam yaratmaktadır. Başarılı bir akıllı stadyumun şehrin ekonomik ve sosyal refahına katkı sağladığı katkı, yatırımcıların ve yetenekli profesyonellerin ilgisini hızlı bir şekilde çekmektedir.

2.5. Gelecek ve Eleştirel Yaklaşım

Akıllı stadyumlar, teknolojinin sunduğu olanakları kullanarak kendilerini sürekli olarak yeniden icat eden dinamik sistemlerdir. Gelecekte sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojilerinin sisteme hızlı bir şekilde entegre olmasıyla taraftar deneyimleri daha da zenginleşecektir. Sanal gerçeklik, evdeki izleyicilere stadyumun içindeymiş gibi hissettirerek stadyumların rekabet avantajını korumasına yardımcı olabilmektedir. Ancak bu dönüşüm, bazı eleştirel soruları da beraberinde getirmektedir. Akıllı stadyum projeleri, yüksek maliyetler ve veri gizliliği gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Her ne kadar akıllı sistemler güvenliği artırsa da, biyometrik verilerin toplanması ve kullanılması, etik ve gizlilik endişelerini beraberinde getirmektedir. Ayrıca, akıllı stadyumların sunduğu deneyimlerin herkes için eşit derecede erişilebilir olup olmadığı da önemli bir tartışma konusudur.

Sonuç olarak, akıllı stadyumlar, teknolojinin getirdiği verimlilik, güvenlik ve deneyim zenginleştirilmesiyle, modern şehirlerin dinamik bir parçası haline gelmiştir. Bu entegrasyon, stadyumları sadece spor tesisleri olmaktan çıkarıp, şehirlerin markalaşma stratejilerinde kritik bir rol oynayan çok fonksiyonlu merkezlere dönüştürmektedir.

3. Taraftar Deneyimi ve Şehir Markalaşması

Akıllı stadyumlar, modern kentlerin dinamik bir bileşeni olarak yalnızca operasyonel faydalar sunmakla kalmamakta, aynı zamanda taraftarlar ve şehir için değerli bir deneyim ortaya çıkararak şehir markalaşmasının vazgeçilmez bir parçası haline gelmektedir. Bu dönüşüm, stadyumların pasif spor tesisleri olmaktan çıkıp aktif birer sosyal, kültürel ve ekonomik merkez haline gelmesiyle mümkün olmaktadır. Şehirlerin kendilerini rekabetçi konumlandırma sürecinde stadyumlar aracılığıyla sunulan deneyimler ve ortaya çıkan marka algısı kritik bir rol oynamaktadır.

3.1. Geliştirilmiş Taraftar Deneyiminin Dinamikleri

Akıllı stadyumlar, rekabetin yalnızca diğer spor tesislerinden değil, aynı zamanda evde maç izleme seçeneklerinin sürekli olarak gelişmesinden de kaynaklandığının bilincinde olarak hareket etmektedir. Yüksek çözünürlüklü video akışları, farklı açılardan sunulan tekrarlar ve canlı istatistiklere erişim gibi teknolojik gelişmeler, evde izleme deneyimini oldukça cazip hale getirmektedir. Bu rekabetle başa çıkabilmek ve stadyumları çekim merkezi haline getirmek amacıyla stadyumlar, taraftar deneyimini fiziksel ortamda zenginleştirmek için teknolojiyi stratejik unsur olarak kullanmaktadır.

Akıllı stadyumlar taraftarın stadyumla etkileşimini, bilet alımından eve dönüşü kadar uzanan bir müşteri yolculuğu (customer journey) olarak ele almaktadır. Bu yolculuk, mobil uygulamalar üzerinden gerçekleştirilen kişiselleştirilmiş hizmetlerle zenginleştirilmektedir. Taraftarlara verilen hizmetler, seyircileri maç sırasında daha fazla meşgul etmekte ve onlara benzersiz, kişiselleştirilmiş bir deneyim yaşatmaktadır. Bu tür uygulamalar, stadyum operasyonlarının verimliliğini artırırken, taraftar deneyimini olumlu yönde etkilemektedir.

Akıllı stadyum sistemlerinin taraftar deneyimini iyileştirmeye yönelik çabaları, yalnızca hizmetlerin hızlandırılması ve kişiselleştirilmesiyle sınırlı kalmamaktadır. Aynı zamanda, stadyum ortamında topluluk ve aidiyet duygusunu güçlendirmeye yönelik yenilikler de sunulmaktadır. Yapay zeka ve büyük veri analitiği, taraftar davranışlarını ve tercihlerini anlamak için kullanılmakta, bu sayede daha etkili pazarlama ve iletişim stratejileri geliştirilebilmektedir. Bu analizler, stadyum operatörlerinin gelecekteki etkinlikleri optimize etmesine ve taraftarın beklentilerini daha iyi karşılmasına yardımcı olmaktadır. Öte yandan, akıllı stadyum teknolojileri, stadyumun sanal bir uzantısı olarak da işlev görebilmektedir. Sanal gerçeklik (VR) teknolojisi, stadyuma fiziksel olarak katılamayanlar için uzak mesafeden sanal katılım deneyimi sunarak spora erişilebilirliği ve kapsayıcılığı artırmaktadır. Bu durum, stadyumun sosyal etkileşim alanını genişletmekte ve marka sadakatini desteklemektedir.

3.2. Şehir Markalaşmasında Akıllı Stadyumların Stratejik Rolü

Akıllı stadyumlar, bir şehrin sadece bir spor ve eğlence merkezi olmakla kalmayıp, aynı zamanda teknolojik gelişime ve sürdürülebilirliğe olan bağlılığını gösteren sembolik yapılar haline gelmesini sağlamaktadır. Bu durum, şehrin uluslararası alanda rekabet gücünü ve marka değerini artırmaktadır. Şehir markalaşması, bir şehrin kimliğini ve temel değerlerini hedef kitlelere iletme sürecidir ve markalaşma sürecinin ilerlemesinde

ve başarılı olmasında akıllı stadyum gibi somut örnekler önemli bir rol oynamaktadır.

- **Teknolojik İmajın Güçlendirilmesi ve Küresel Rekabet:** Akıllı stadyumlar, bir şehrin teknolojik gelişime ve inovasyona açık bir merkez olduğu imajını pekiştirmektedir. Bu durum o şehri teknoloji şirketleri, start-up firmaları ve yetenekli profesyoneller için çekici bir yer haline getirmektedir. Örneğin, Güney Kore'deki Songdo, Abu Dabi'deki Masdar ve Rusya'daki Skolkovo gibi sıfırdan inşa edilen akıllı şehirler uluslararası üniversiteleri ve yüksek teknoloji şirketlerinin ilgisini çekmektedir. Bu şehirler, kendilerini bilim, inovasyon ve teknoloji merkezleri olarak konumlandırmakta ve küresel rekabet avantajı elde etmeyi amaçlamaktadır. Akıllı şehir insiyatifleri, şehrin cazibesini artırarak yabancı doğrudan yatırım (FDI) akışını teşvik etmekte ve bu sayede ekonomik büyüme ve kalkınmaya katkıda bulunmaktadır.
- **Paydaş Katılımı ve Marka Kabulü:** Şehir markalaşmasının başarısı, tüm paydaşların, yani sakinler, ziyaretçiler, işletmeler ve yerel yönetim gibi grupların, sürece katılımına bağlıdır. Şehir markası kavramı, paydaşlar tarafından nasıl algılandığına, deneyimlendiğine ve kabul gördüğüne göre şekillenmektedir. Sosyal medya, yerel yönetimlerin bu paydaşlarla iki yönlü iletişim kurması ve onları markalaşma süreçlerine dâhil etmesi için güçlü bir araç sunmaktadır. Akıllı şehirler, açık veri platformları ve diğer dijital kanallar aracılığıyla vatandaş katılımını teşvik etmekte bu da yerel yönetimle olan güveni ve bağlılığı artırmaktadır. Endonezya'daki Surabaya şehri örneği, akıllı şehir uygulamalarının, slogan veya logolar yerine bizzat gerçekleştirilen eylemler ve projeler aracılığıyla şehir imajını olumlu yönde nasıl etkilediğini göstermektedir. Bu durum, akıllı şehir uygulamalarının yerel halkın zihninde pozitif bir şehir imajı oluşturmak için güçlü bir araç olduğunu kanıtlamaktadır.
- **Deneyim Boyutları ve Marka Sadakati:** Bir şehrin marka deneyimi, sakinlerin ve ziyaretçilerin şehre karşı duydukları sadakati ve bağlılığı doğrudan etkilemektedir. Bu deneyim, fiziksel ve sosyal etkileşimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmakta ve şehirlerin sunduğu kültürel etkinlikler, eğlence mekânları, doğal güzellikler ve hatta mutfak gibi unsurları kapsamaktadır. Yapılan araştırmalar, duygusal deneyim, yöresel yemek deneyimi ve doğa ile ilişkili deneyimlerin şehir sadakatini pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Akıllı stadyumlar, taraftarlara sunduğu kişiselleştirilmiş ve sorunsuz deneyimler sayesinde bu sadakate katkıda bulunmakta, aynı zamanda stadyumu

bir gastronomi ve eğlence merkezi olarak konumlandırarak şehrin genel marka deneyimini güçlendirmektedir.

3.3. Gelecek ve Eleştirel Yaklaşım

Akıllı stadyumlar, teknolojinin sunduğu olanakları kullanarak kendilerini sürekli olarak yeniden icat eden dinamik sistemlerdir. Gelecekte, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojilerin daha da entegre olmasıyla, taraftar deneyiminin daha da zenginleşeceği öngörülmektedir. Sanal gerçeklik, evdeki izleyicilere stadyumun içindeymiş gibi hissettirerek stadyumların rekabet avantajını korumasına yardımcı olabilmektedir.

Ancak bu dönüşüm, bazı eleştirel soruları da beraberinde getirmektedir. Akıllı stadyum projeleri yüksek maliyetler ve veri gizliliği gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Her ne kadar akıllı sistemler güvenliği artırsa da, biyometrik verilerin toplanması ve kullanılması, etik ve gizlilik endişelerini beraberinde getirmektedir. Ayrıca, akıllı stadyumların sunduğu deneyimlerin herkes için eşit derecede erişilebilir olup olmadığı da önemli bir tartışma konusudur.

Sonuç olarak, akıllı stadyumlar, teknolojinin getirdiği verimlilik, güvenlik ve deneyim zenginleştirilmesiyle, modern şehirlerin dinamik bir parçası haline gelmiştir. Bu entegrasyon, stadyumları sadece spor tesisleri olmaktan çıkarıp, şehirlerin markalaşma stratejilerinde kritik bir rol oynayan çok fonksiyonlu merkezlere dönüştürmektedir.

4. Sonuç

Akıllı stadyumların, yapay zekâ, nesnelerin interneti (IoT) ve diğer dijital teknolojilerle donatılmasıyla geleneksel işlevlerinin ötesine geçtiği ve modern şehirlerin dinamik birer parçası haline geldiği görülmektedir. Bu entegrasyon, stadyumların operasyonel verimliliğini ve maliyet tasarrufunu artırmakla kalmamakta, aynı zamanda ziyaretçiler için zenginleştirilmiş ve kişiselleştirilmiş bir deneyim sunmaktadır. En önemlisi, akıllı stadyumlar, bir şehrin inovasyona, sürdürülebilirliğe ve toplumsal refaha olan bağlılığını yansıtan, güçlü bir şehir markalaşma aracı olarak hizmet etmektedir. Bu kapsamlı dönüşüm süreci, şehirlerin küresel pazarda rekabet gücünü artırması ve yatırım, yetenekli iş gücü ve turist çekmesi için kritik bir öneme sahiptir.

Yapılan çalışmalar akıllı stadyumların, enerji yönetimi ve gelişmiş güvenlik sistemleri gibi somut özelliklerin yanı sıra, paydaş katılımı, yaşam kalitesi ve dijital imaj gibi soyut unsurlarla da şehir markasını nasıl güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Akıllı stadyumların şehir ekosistemiyle olan sinerjisi, spor tesislerinin pasif mekanlar olmaktan çıkıp, şehirlerin vizyonunu somutlaştıran, aktif birer sosyal, kültürel ve ekonomik merkeze

dönüşmesini sağlamaktadır. Bu durum, akıllı şehir teknolojilerinin bir nevi “yaşayan laboratuvarları” olarak işlev gören stadyumların, daha geniş kentsel çözümlerin test edilmesi ve uygulanması için ideal bir ortam sunduğunu göstermektedir.

Stadyum yönetiminde yapay zekâ ve büyük veri analizi, operasyonel süreçlerin otomasyonunu sağlayarak verimliliği maksimize etmektedir. Bu teknolojiler, enerji tüketiminin optimizasyonundan güvenlik tehditlerinin gerçek zamanlı tespiti kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Bu sayede stadyumlar, operasyonel giderleri düşürürken, maç günleri gibi yoğun dönemlerde bile güvenli ve sorunsuz bir ortam sağlayabilmektedir. Bu operasyonel faydalar, stadyumların daha sürdürülebilir ve ekonomik olarak daha yaşayabilir hale gelmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörleri ve 5G gibi teknolojiler, stadyumun fiziksel altyapısını dijital bir ağa dönüştürerek, kalabalık yönetimi ve lojistik süreçlerini optimize etmektedir.

Tarafar deneyimi, akıllı stadyumların rekabet avantajı kazanmasında merkezi bir rol oynamaktadır. Akıllı stadyumlar, evde izleme deneyiminin cazibesıyla rekabet etmek için, taraftarlara mobil uygulamalar aracılığıyla kişiselleştirilmiş hizmetler sunar. Bu hizmetler arasında canlı maç istatistikleri, artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları bulunmaktadır. Bu tür yenilikler, taraftarların “müşteri yolculuğunu” daha keyifli ve verimli hale getirerek, stadyuma olan bağlılıklarını ve tekrar ziyaret etme niyetlerini artırmaktadır. Ayrıca, sosyal medya gibi dijital platformlar, taraftarların deneyimlerini paylaşarak stadyumun ve dolayısıyla şehrin marka imajını organik bir şekilde güçlendirmesine olanak tanımaktadır. Bu etkileşim, şehir markasının hedef kitleler nezdindeki kabulünü ve sahiplenilmesini artırmaktadır.

Şehir markalaşması, akıllı stadyumların sunduğu en önemli stratejik çıktılardan biridir. Akıllı stadyumlar, bir şehrin teknolojik yetkinliğini ve inovasyona olan açıklığını somutlaştıran semboller olarak algılanır. Bu imaj, teknoloji şirketleri, start-up’lar ve yetenekli profesyoneller için şehri çekici bir cazibe merkezi haline getirir. Güney Kore’deki Songdo, Abu Dabi’deki Masdar ve Rusya’daki Skolkovo gibi sıfırdan kurulan akıllı şehirler, bu teknolojik imajı, uluslararası üniversiteleri ve yüksek teknoloji şirketlerini çekerek aktif bir şekilde kullanmaktadır. Bu projeler, şehrin uluslararası alandaki konumlanmasını güçlendirerek, ekonomik büyüme ve yabancı yatırım (FDI) akışını teşvik etmektedir.

Gelecekte, akıllı stadyumların sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojilerle daha da entegre olması beklenmektedir. Bu, stadyumların rekabet avantajını korumasına ve evdeki izleyicilere benzersiz

deneyimler sunmasına yardımcı olacaktır. Ancak, bu dönüşüm süreci, yüksek maliyetler ve veri gizliliği gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Biyometrik verilerin toplanması ve kullanılması, etik ve gizlilik endişelerini gündeme getirmektedir. Ayrıca, akıllı stadyumların sunduğu deneyimlerin herkes için eşit derecede erişilebilir olup olmadığı da önemli bir tartışma konusudur. Bu nedenle, gelecekteki araştırmalar, teknolojinin getirdiği güvenlik ve gizlilik endişeleriyle taraftar deneyimi ve operasyonel verimliliği dengelemenin yolları üzerine odaklanmalıdır. Bu çalışmalar, akıllı stadyum ve şehir projelerinin hem yerel halkın yaşam kalitesini artırmasına hem de küresel ölçekte rekabetçi bir marka değeri oluşturmaya nasıl katkı sağlayacağını daha net bir şekilde gösterecektir.

Referanslar

- Albayrak Fakioğlu, P., & Oğuztimur, S. (2025). Conceptual Evolution of City Branding: A Systematic Review and the Progress of the Terms “Social Media” and “Smart City” in Literature. *EGE AKADEMİK BAKIŞ / EGE ACADEMIC REVIEW*, 25(1), 99-116.
- Chan, C. S., Peters, M., & Pikkemaat, B. (2019). Investigating visitors’ perception of smart city dimensions for city branding in Hong Kong. *International Journal of Tourism Cities*, 5(4), 620-638. DOI: 10.1108/IJTC-07-2019-0101.
- Çam, İ., & Gümrükçü, B. S. (2025). Do Factors Affecting Firms’ Cash Holdings Differ Across Sectors?: Evidence from Türkiye. *EGE AKADEMİK BAKIŞ / EGE ACADEMIC REVIEW*, 25(1), 189-200.
- Filipe, S. B., Duarte, P., & Henriques, D. (2025). De Smart Cities a Território Inteligente: A Cooperação como Estratégia de Place Branding. *JANUS. NET, e-journal of international relations*, 15(2), 48-72.
- Garcia Sousa, R., Galina, S. V. R., & Lourenção, M. (2025). Unpacking the role of place branding and smart cities in attracting foreign direct investment: theoretical perspectives and future research paths. *Journal of Place Management and Development*, 18(2), 279-299. DOI: 10.1108/JPM-D-2024-0066
- Hämäläinen, M. (2020). A Framework for a Smart City Design: Digital Transformation in the Helsinki Smart City. In V. Ratten (Ed.), *Entrepreneurship and the Community: A Multidisciplinary Perspective on Creativity, Social Challenges, and Business* (pp. 63-86). Springer.
- He, H., He, T., & Peng, G. (2018). Research on Network Service Management Platform for Long Term Mechanism of Sports in Colleges. *Wireless Personal Communications*, 102(2), 1117-1127. DOI: 10.1007/s11277-017-5146-7
- Heck, S., Valks, B., & Heijer, A. (2021). The added value of smart stadiums: a case study at Johan Cruijff Arena. *Journal of Corporate Real Estate*, 23(2), 130-148. DOI: 10.1108/JCRE-09-2020-0033
- Hou, X. (2023). Application research of artificial intelligence technology in smart stadium management under the background of low carbon economy. *Research Square*. DOI: 10.21203/rs.3.rs-3201873/v1
- Kazançoğlu, İ., & Dirsehan, T. (2014). Exploring Brand Experience Dimensions for Cities and Investigating Their Effects on Loyalty to a City. *Business and Economics Research Journal*, 5(1), 17-37.
- Kolotouchkina, O., & Seisdodos, G. (2018). Place branding strategies in the context of new smart cities: Songdo IBD, Masdar and Skolkovo. *Place Brand Public Dipl*, 14, 115-124. DOI: 10.1057/s41254-017-0078-2

- Little, S., Zhang, D., Ballas, C., O'Connor, N. E., Prendergast, D., Nolan, K., ... & Meehan, T. (2017). Understanding packet loss for sound monitoring in a smart stadium IoT testbed. *FAILSAFE2017, Nov 2017, Delft, The Netherlands*, 6 pages. DOI: 10.475/123_4
- Molinillo, S., Anaya-Sánchez, R., Morrison, A. M., & Coca-Stefaniak, J. A. (2019). Smart city communication via social media: Analysing residents' and visitors' engagement. *Cities*, 94, 247-255. DOI: 10.1016/j.cities.2019.06.003
- Panagopoulos, A., Matika, V., Nikas, I. A., & Paraschi, E. P. (2025). A comprehensive structural framework for smart stadiums as essential components of smart tourism destinations. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 17(1), 106-119. DOI: 10.1108/WHATT-12-2024-0302
- Panchanathan, S., Chakraborty, S., McDaniel, T., Bunch, M., O'Connor, N., Little, S., ... & Marsden, M. (2016). Smart Stadium for Smarter Living: Enriching the Fan Experience. *2016 IEEE International Symposium on Multimedia*, 152-157. DOI: 10.1109/ISM.2016.128
- Panchanathan, S., McDaniel, T., Tadayon, R., Rukkila, A., & Venkateswara, H. (2019). Smart Stadia as Testbeds for Smart Cities: Enriching Fan Experiences and Improving Accessibility. *2019 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC): Invited Symposium*, 542-546.
- Putri, S. P. (2023). Pengaruh Smart City Dalam Menentukan Keberhasilan City Branding Pada Kelompok Target Penduduk Di Kota Surabaya. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 6(1), 1-11. DOI: 10.24815/jarsp.v6i1.29742
- Ramadania, R., Reswari, R. A., Rahmawati, R., Rosyadi, R., Purmono, B. B., & Afifi, M. Z. (2025). City identity in tourist intention: mediating role of city branding and tourism city value resonance. *Cogent Business & Management*, 12(1), 2474270. DOI: 10.1080/23311975.2025.2474270
- Ramadhani, I. S., & Indradjati, P. N. (2023). Toward contemporary city branding in the digital era: conceptualizing the acceptability of city branding on social media. *Open House International*, 48(4), 666-682. DOI: 10.1108/OHI-08-2022-0213
- Raman, R., & Singh, A. (2023). 5G and IoT for Smart Stadium Operations for Enhancing Fan Experience and Safety. *2023 International Conference on Advances in Computation, Communication and Information Technology (ICAICCIT)*, 1-4. DOI: 10.1109/ICAICCIT60255.2023.10466056
- Sha, L., Lucey, P., Yue, Y., Wei, X., Hobbs, J., Rohlf, C., & Sridharan, S. (2018). Interactive Sports Analytics: An Intelligent Interface for Utilizing Trajectories for Interactive Sports Play Retrieval and Analytics. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 25(2), 13:1-13:32. DOI: 10.1145/3185596

- Trinchini, L., Kolodii, N., Goncharova, N., & Baggio, R. (2020). Innovation lessons in the dynamic art of smart city branding: Leveraging the allure of creativity to yield urban smartness. *Strategic Direction*, 36(3), 33-35. DOI: 10.1108/SD-12-2019-0232
- Wang, H.-J. (2023). Smart city branding vision: multiple stakeholder perspectives. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. DOI: 10.1080/13511610.2023.2296384
- Wu, Y., & Chang, Z. (2020). City Branding Identity Strategy Of Creating City Cultural Value-Take The Creation Of Shanghai City Branding As An Example. *Cultural Communication And Socialization Journal (CCSJ)*, 1(2), 34-36. DOI: 10.26480/cssj.02.2020.34.36
- Yavuz, M. C., Cavusoglu, M., & Corbaci, A. (2018). Reinventing tourism cities: Examining technologies, applications, and city branding in leading smart cities. *International Interdisciplinary Business-Economics Advancement Journal*, 3(1), 57-70.
- Zhang, M., Wang, L., Zhou, J., & Law, R. (2022). Urban Culture and City Brand: A Study on Food Experience. *Journal of Service Science and Management*, 15, 108-127. DOI: 10.4236/jssm.2022.152008
- Zhang, W. (2023). Investigation of Intelligent Service Mode of Digital Stadiums and Gymnasiums in the Context of Smart Cities. *International Journal of Data Warehousing and Mining*, 19(4), 1-14.
- Zhu, B., Guo, J., de Jong, M., Liu, Y., Zhao, E., & Jing, G. (2024). Predicting city branding choices made by Chinese metropolitan cities: examining the impact of geographic context and national plans. *Journal of Place Management and Development*, 17(3), 295-324. DOI: 10.1108/JPM-D-2023-0042
- Zhu, X., & Kou, F. (2023). Design and Implementation of Smart Stadium System Based on Internet Technology. *2023 International Conference on Power, Electrical Engineering, Electronics and Control (PEEEEC)*, 732-737. DOI: 10.1109/PEEEEC60561.2023.00146