



ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

TURİZM SEKTÖRÜNDE BAZ İSTASYONLARI: SAĞLIK, GÜVENLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK TEMELLİ UYGULAMALAR*

BASE STATIONS IN THE TOURISM SECTOR: APPLICATIONS FOCUSED ON HEALTH, SAFETY, AND SUSTAINABILITY

Dr. Öğr. Üyesi Çağla ÇETİNKAYA¹

ÖZ

Baz istasyonları, dijital çağın en önemli iletişim altyapılarından biri olmaktadır. Bu çalışmada, radyo frekansı sinyalleriyle çalışan baz istasyonları ele alınmıştır. Baz istasyonlarının genel sağlık durumu üzerindeki etkilerinin dikkate alınmasının konaklama işletmelerinde misafir memnuniyetini artırabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda, baz istasyonlarının yerlerini belirlemek için ücretsiz mobil uygulamalar kullanılmış ve kolayda örneklem yöntemiyle seçilen 13 otel işletmesinin özel bilgileri kodlanarak dijital haritalar üzerinden değerlendirmelerde bulunulmuştur. Ayrıca konaklama işletmelerinin baz istasyonları ile arasındaki mesafe hesaplanarak, literatürde güvenli alan olarak belirlenen alan üzerinden değerlendirmelerde bulunulmuştur. Araştırmaya dahil edilen otel işletmelerinin tamamı beş yıldızlı otel işletmeleridir ve resmi internet sitelerinde baz istasyonlarına dair güvenli alan mesafelerine ilişkin herhangi bir bilginin paylaşılmadığı tespit edilmiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturan otel işletmelerinin çevresinde toplam 1061 baz istasyonu tespit edilmiş olup, bunlardan 452'sinin işletmelerin güvenli alanında, 279'unun güvenli alan dışında ve 329'unun ise orta mesafede bulunduğu belirlenmiştir. Baz istasyonlarının insan sağlığına etkileriyle ilgili araştırmaların önem kazandığı günümüzde güvenli alan dışında kalan otel işletmelerine yönelik çeşitli öneriler geliştirilmiştir. Güvenli alan içinde yer alan otel işletmelerinin bu bilgiyi resmi internet sitelerinde paylaşmasının müşteri memnuniyetini artırabileceği, güvenli alan dışında yer alan işletmelerin ise önleyici faaliyetler planlaması gerektiği ve bu faaliyetlerin neler olabileceği konusunda öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Baz İstasyonları, Turizm İşletmeleri, Sürdürülebilirlik, Sağlık

JEL Sınıflandırma Kodları: I10

ABSTRACT

Base stations are among the most critical communication infrastructures of the digital age. This study focuses on base stations operating with radio frequency signals. It is suggested that considering the health impacts of base stations could enhance guest satisfaction in hospitality businesses. Within this scope, free mobile applications were utilized to determine the locations of base stations, and the private information of 13 hotel enterprises selected through convenience sampling was coded and evaluated using digital maps. Additionally, the distances between hospitality businesses and base stations were calculated and assessed based on the safe zones defined in the literature. All the hotel enterprises included in the study are five-star hotels, and it was observed that no information regarding the safe zone distances of base stations was shared on their official websites. A total of 1061 base stations were identified around the hotels forming the sample, with 452 located within the safe zone, 279 outside the safe zone, and 329 at an intermediate distance. Considering the increasing importance of research on the health impacts of base stations, various recommendations were developed for hotel enterprises located outside the safe zone. It was proposed that hotels within the safe zone could enhance customer satisfaction by sharing this information on their official websites, while those outside the safe zone should plan preventive measures, with suggestions provided on what these measures could entail.

Keywords: Base Stations, Tourism Management, Sustainability, Health

JEL Classification Codes: I10

* Bu çalışma, 2024 tarihinde "Community Homes And Cell Towers: A New Debate" başlığı ile "9th International Health Sciences and Management Conference" adlı kongrede özet metin olarak sunulmuştur.

¹ İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Turizm ve Otel İşletmeciliği Bölümü, caglacetinkayaa@outlook.com.tr

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Scope:

This study focuses on base stations, which are among the most critical infrastructures of the digital age. Base stations operating with radio frequency signals are examined to understand their impacts on general health and guest satisfaction in hospitality enterprises. The research aims to determine whether addressing the health-related effects of base stations can enhance guest satisfaction. To achieve this, the study investigates the spatial relationships between hotels and nearby base stations. Specifically, the private data of 13 five-star hotels selected through convenience sampling were coded and analyzed using digital maps. The study also examines whether hotels share safe zone distance information on their official websites. This investigation provides insights into the proximity of base stations to hospitality enterprises and evaluates their positioning within safe or unsafe zones as defined in the literature.

Design/methodology/approach:

The research employed a convenience sampling method to select 13 five-star hotels in Istanbul. Free mobile applications and digital mapping tools were used to identify the locations of nearby base stations and calculate their distances from the hotels. The hotels' positions relative to the safe zones, as defined in the literature, were also assessed. The study involved coding the hotels' private data to maintain confidentiality and evaluated whether safe zone distance information was disclosed on the hotels' official websites. A total of 1061 base stations were identified, with their distribution categorized as within the safe zone, outside the safe zone, and at intermediate distances. Quantitative data were analyzed to determine patterns and implications for guest safety and satisfaction.

Findings:

The findings revealed that 1061 base stations were located around the selected hotels. Among these, 452 were within the safe zone, 279 were outside the safe zone, and 329 were at intermediate distances. It was observed that none of the hotels shared information about safe zone distances on their official websites, despite the potential importance of such transparency for guest confidence. Additionally, the study highlights the lack of existing research focusing on the spatial relationships between base stations and hospitality enterprises, emphasizing the significance of this topic in light of growing health concerns related to electromagnetic radiation.

Conclusion and Discussion:

The study concludes that addressing the health impacts of base stations can enhance guest satisfaction and trust in hospitality enterprises. Hotels located within safe zones are encouraged to disclose this information on their websites to boost transparency and customer confidence. For hotels outside safe zones, implementing preventive measures such as regular radiation monitoring, utilizing protective technologies, and offering health-focused services can mitigate potential risks. These recommendations aim to support hotels in improving guest satisfaction while addressing growing concerns about base station proximity and its health implications. Future research should explore the long-term impacts of electromagnetic radiation on human health and develop standardized guidelines for safe zone management in hospitality settings.

1. GİRİŞ

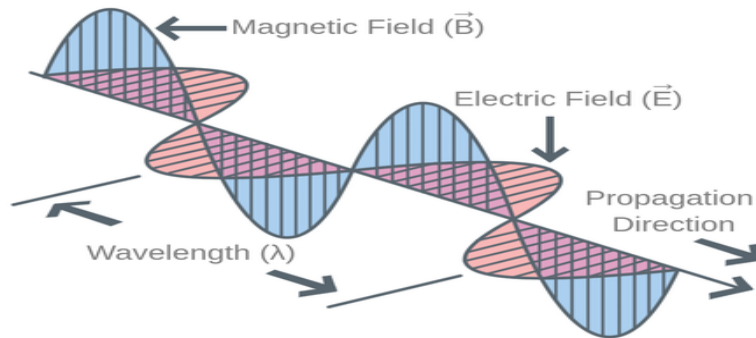
Son yıllarda baz istasyonlarının sağlık üzerine olan etkileri tartışma konusudur. 2009 yılında yayımlanan bir haber, bir otel işletmesinin binasının çatısına izinsiz olarak 13 baz istasyonu yerleştirdiğini ve bunun sağlık üzerindeki olası etkilerine ilişkin kaygıları gündeme getirmiştir (Hürriyet, 2009). Bu kapsamda otel işletmelerinin baz istasyonlarına olan mesafesi, sağlık riskleri ve buna bağlı olarak misafir memnuniyeti açısından düşündürücü olmaktadır. Baz istasyonları, kablosuz iletişim ağlarının omurgasını oluşturarak mobil iletişim sistemlerinin işlevselliğini sağlamaktadır (Becher, Dillinger, Haardt, ve Mohr, 2001; Wang, Haider, Gao, You, Yang, Yuan ve Hepsaydır, 2014). Bu sistemler, kablosuz verilerin yönlendirilmesi, iletilmesi ve alınmasından sorumludur ve genellikle kapsama alanını en üst düzeye çıkarmak için stratejik olarak yüksek yerlere yerleştirilmektedir (Sauter 2006; Wang vd., 2014). Ancak, literatürde baz istasyonlarının yaydığı radyo frekansı (RF) sinyallerinin olası sağlık riskleri konusunda süregelen bir tartışma bulunmaktadır. Örneğin, Siddoo-Atwal (2018), radyofrekans sinyallerine maruz kalan bireylerde baş ağrısı, hafıza değişiklikleri, yorgunluk ve uyku bozuklukları gibi nöropsikiyatrik şikayetlerin ortaya çıkabileceğini belirtmiştir. Öte yandan bağımsız, kâr amacı gütmeyen bir kuruluş olan Uluslararası İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP), mevcut kanıtların baz istasyonlarından tipik maruziyet seviyelerinde zararlı etkileri göstermediğini ifade etmiştir (Redmayne ve Maisch, 2023).

Bu çalışma, baz istasyonları ile konaklama işletmeleri arasındaki mekânsal ilişkiyi değerlendirerek sağlık üzerindeki olası etkilerini ve misafir memnuniyeti ile güvenliği üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Güncel veriler kullanılarak gerçekleştirilen araştırma, turizm destinasyonlarında baz istasyonlarının yerleşimi konusundaki tartışmaya katkıda bulunarak, bu konuda yeni ve çok disiplinli bir bakış açısı sunmaktadır. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular, baz istasyonlarının etkilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamanın yanı sıra, otel işletmeleri ve düzenleyici otoriteler için misafir kaygılarını etkin bir şekilde ele almaya yönelik uygulanabilir öneriler de sunmaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

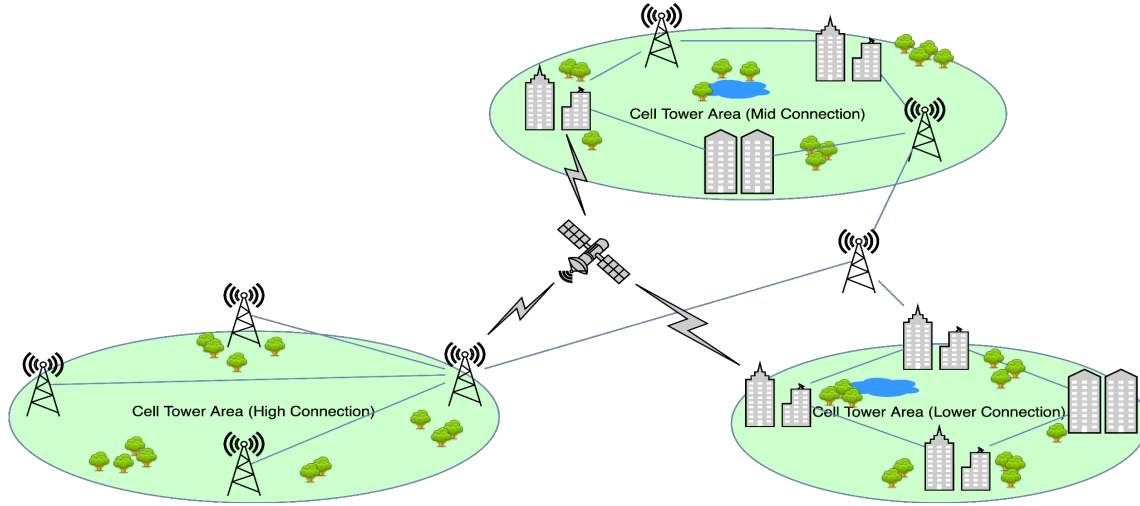
Elektromanyetizma

Elektrik ve manyetik fenomenlerin birleşimi olarak tanımlanan elektromanyetizma, birçok doğal ve teknolojik sürecin temelini oluşturmaktadır. Bu fenomen, elektrik yüklerinin hareketinden kaynaklanmaktadır. Bu hareket manyetik alanlar oluşturarak bir etkileşim yaratmaktadır (Ka ve Rout, 2023). Oersted (1820) yılında elektrik akımının bir manyetik alan oluşturduğunu keşfederek, elektrik ve manyetizma arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. (Fano vd., 1960). Elektromanyetik dalgalar, elektrik ve manyetik alanlar arasındaki sürekli etkileşimlerin sonucudur. Radyo dalgaları, mikrodalgalar, kızılötesi ışık, görünür ışık, ultraviyole ışık, X-ışınları ve gamma ışınları gibi çeşitli formları da içermektedir. Bu dalgalar, iletişimden tıbbi görüntülemeye kadar birçok uygulamada kritik rol oynamaktadır. Örneğin, elektrik motorları, jeneratörler, transformatör sistemleri, manyetik rezonans görüntüleme (MRI) cihazları ve radyo ile televizyon iletişim sistemleri gibi teknolojiler elektromanyetizma ilkelerine dayanmaktadır (Kumar ve Maheswari, 2023; Khan ve Mukerji, 2020).



Şekil 1. Elektromanyetik Alanların Oluşumu

Bu çalışmada incelenen fenomenler, modern teknolojinin temelini oluşturan elektromanyetizmanın iletişim boyutuna odaklanmaktadır. İletişim boyutunun en kritik bileşeni baz istasyonudur. Şekil 2’de genel iletişim süreçleri temsili olarak yansıtılmaktadır.



Şekil 2. Seviyelere Göre İletişim Alanları

2.2. Baz istasyonu

Baz istasyonları, başta cep telefonu ile haberleşebilmek için elektromanyetik sinyalleri yayınlayan veya alan bir anten ile bir radyo verici alıcısından oluşan iletişimi sağlayan donanımlardır. Her modern iletişim aracı mutlaka bir verici ile bağlantılı olmak zorundadır. Modern iletişimde önemli bir yer tutan baz istasyonları, uydudan aldığı sinyalleri telefon, tablet, radyo ve bir vericiye sahip tüm akıllı cihazlara iletişim sinyallerini iletmektedir (Udo, Maduka ve Okey, 2021). Baz istasyonları; yerleşimin yoğun olduğu yerler dışında daha güçlü olmaktadır. Ayrıca insanların yaşam alanlarından uzak Makroseller (a), şehir içinde nüfusun daha seyrek olduğu yerlerde kullanılan mikroseller (b) ve dar alanlar, sokaklar, tüneller gibi çok daha düşük şiddetli alanlarda kullanılan pikoseller (c) olmak üzere üç grupta incelenmektedir (Zhang, Wang, Zhang, Huang, Su ve Liu, 2013).

Baz istasyonlarının kurulabilmesi için yerel ve küresel politikalar doğrultusunda gerekli prosedürler sağlanmalıdır. Bu alanda görevli kuruluşlar, iletişim sektöründe faaliyet yürüten firmalara gerekli yasal izinleri vermektedirler. Bu doğrultuda da yaşam alanlarına baz istasyonları kurulmaktadır. Uluslararası İyonlaştırılmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP) kuruluşu global düzeyde baz istasyonlarına ait sınırlamalar getirmektedir. ICNIRP tarafından baz istasyonları için belirlenmiş olan 41,2 volt/metre ölçüm değeri bir sınır olarak ülkelere önerilmiştir. Fakat ülkeler kendi sınır değerleri doğrultusunda hareket edebilmektedir. Avrupa Çevre Ajansı (EU15) ülkelerinin baz istasyonu verileri tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. EU15 Ülkelerinin Baz İstasyonu Verileri

Ülke	Kurulu Baz İstasyonu Sayısı	Ağ Performansı: Hız (Mbps)	5G Öncü Bantlarının Mevcut Kullanımı (%)	Nüfus Kapsama Alanı (% - genel)	Dikey Sektörler İçin Özel Hükümler	Kurtarma ve Direnç Planlarında Dijital Öncelik Harcamaları (%)

Avusturya	4.287	75,35	65,83	91,7	Uygulandı	0,53
Belçika	2.266,5	68,84	65,83	29,6	Yok	0,27
Danimarka	8.558	124,00	99,17	97,8	Önerildi	0,25
Finlandiya	9.000	86,00	99,17	94,7	Uygulandı	0,27
Fransa	39.502	70,83	59,17	88,8	Uygulandı	0,21
Almanya	90.671	56,59	1	93,2	Uygulandı	0,52
Yunanistan	6.634	53,28	99,17	85,7	Önerildi	23,3
İrlanda	3.098	31,25	62,50	83,9	Yok	0,32
İtalya	60.601	39,81	93,33	99,7	Yok	0,25
Lüksemburg	887	83,93	60,83	93,2	Yok	0,32
Hollanda	12.858	107,42	33,33	100	Uygulandı	0,26
Portekiz	12.194	51,66	91,00	70,1	Yok	0,22
İspanya	18.844	31,42	98,33	82,3	Önerildi	0,28
İsveç	5.077	88,50	83,89	20,5	Uygulandı	20,5
Birleşik Krallık	3.000	1 Gbit/s	-	-	Yok	0,62

Kaynak: <https://5gobservatory.eu/observatory-overview/observatory-reports/,E.T.2024;>

[https://www.ofcom.org.uk/phones-and-broadband/coverage-and-speeds/connected-nations-2020,E.T.2024\).](https://www.ofcom.org.uk/phones-and-broadband/coverage-and-speeds/connected-nations-2020,E.T.2024).)

Örneğin Türkiye’de iletişimle regülatör konumunda olan Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu (BTK), “Baz İstasyonları ile İlgili Sıkça Sorulan Sorular” başlıklı dokümanda baz istasyonları için kritik değeri 9,15 V/m olarak belirlediğini bildirmiştir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu [BTK], 2025).

Tablo incelendiğinde EU15 ülkelerinde genel olarak her kullanıcının iletişim teknolojilerine erişebileceği şekilde baz istasyonlarının konumlandırıldığı görülmektedir.

Baz istasyonları ve sağlık ilişkisi

Baz istasyonlarının sağlık üzerindeki etkileri, bir tartışma konusu olmaktadır. Elektromanyetik radyasyonun insan sağlığına potansiyel etkileri üzerine yapılan bilimsel çalışmalar, baz istasyonlarının insan sağlığına etkileri hususunda henüz net bir sonuca ulaşmamıştır (Lias ve Tharek, 2008). Baz istasyonlarının yaydığı radyasyonun, hücresel düzeydeki etkileri hala tam olarak anlaşılamamıştır. Bazı araştırmalar, baz istasyonlarının yaydığı radyofrekans dalgalarına uzun süreli maruz kalmanın kanser gibi ciddi sağlık sorunlarına neden olabileceğini öne sürerken, bazı çalışmalar bu etkinin var olmadığını ileri sürmektedir. Bu konudaki bilimsel görüşler çeşitlilik göstermektedir ve net bir kaniya varmak zor olmaktadır (Kumar, 2016). Baz istasyonlarının etkileri konusundaki tartışmaların önemli bir kısmını da elektromanyetik hassasiyet iddiaları oluşturmaktadır. Elektromanyetik alanlara maruz kalmaları sonucunda baş ağrısı, uyku problemleri ve hatta deri döküntüleri gibi semptomlar yaşadıklarını bildiren kişiler olmasına karşın bazı araştırmalar bu semptomların elektromanyetik alandan ziyade, psikolojik veya üst bir sağlık sorunundan kaynaklanabileceğini bildirmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

Araştırmanın evrenini İstanbul'da yer alan beş yıldızlı otel işletmeleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, araştırmacının erişim kolaylığı ve beş yıldızlı otel işletmelerinin yoğun olarak bulunduğu bir bölge olması nedeniyle, İstanbul'un Beşiktaş ilçesinde faaliyet gösteren beş yıldızlı otel işletmelerinden kolayda örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Bu kapsamda 13 konaklama tesisine dair veriler çalışmaya dahil edilmiştir.

Baz istasyonu konum tespitinde bulunmak için açık kaynak kodlu bir platform olan OpenCellID platformu kullanılarak, baz istasyonu dağılımı tespit edilmiştir.

Etik Durum

Çalışma kapsamında herhangi bir izne tabi veriler kullanılmamıştır. Kullanılan tüm veriler açık erişimli olarak web siteleri üzerinden yayınlanmaktadır. İnsan veya hayvan denekleri kullanılmamış ve herhangi bir şahsi veri bulunmamaktadır. Bu sebeple çalışmanın etik açıdan izne tabi olmadığına karar verilmiştir. Herhangi bir etik komisyondan izin alınmamıştır. Çalışma kapsamında değerlendirilen konaklama tesislerine ait bilgilere yer verilmemiş, ticari anlamda herhangi bir zarar görmemeleri için lokasyonlar ve konaklama tesislerinin isimleri Ho1, Ho2, Ho3., Ho(n) şeklinde kodlanmıştır.

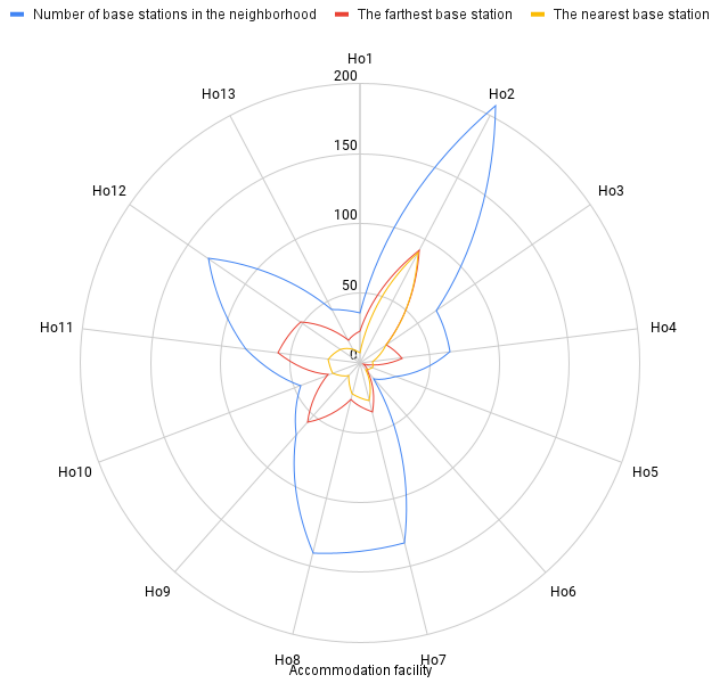
4. BULGULAR

Bölgede yer alan otel işletmelerinin baz istasyonlarına olan mesafelerini belirlemek için dijital harita üzerinden enlem ve boylam bilgileri alınarak OpenCellID platformu üzerinden hesaplamalar yapılmıştır. Yapılan taramalar baz alınarak konaklama tesisinin en yakınındaki baz istasyonu sayısı, konaklama tesisine güvenli alan içinde görece etkisi daha az olacak orta seviyede ve güvenli alan dışında baz istasyonlarının toplam sayısı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular tablo 2'de detaylı olarak gösterilmektedir.

Tablo 2. Bölgede Yer Alan Baz İstasyonları ile Otel İşletmelerinin Mesafeleri

Konaklama tesisi	Enlem	Boylam	Çevresindeki toplam baz istasyonu sayısı	En uzak baz istasyonu	En yakın baz istasyonu
Ho ₁	41.04237***	29.01158***	36	23	7
Ho ₂	41.04697***	29.00947***	208	91	89
Ho ₃	41.04417***	29.01614***	66	23	23
Ho ₄	41.06430***	29.01007***	65	30	9
Ho ₅	41.08910***	29.03496***	27	3	10
Ho ₆	41.05722***	29.03619***	15	9	6
Ho ₇	41.06616***	29.00348***	133	36	28
Ho ₈	41.0627***	29.01171***	140	27	23
Ho ₉	41.06677***	29.01843***	69	57	12
Ho ₁₀	41.0593***	29.01034***	45	24	21
Ho ₁₁	41.04127***	29.00533***	82	59	23
Ho ₁₂	41.0652***	29.00310***	132	52	17
Ho ₁₃	41.04140***	28.9977***	43	18	11
Toplam			1061	452	279

İşletmelerin ticari kaygıları ve etik değerler dikkate alınarak, enlem ve boylam bilgilerinin son üç haneleri gizlenmiştir. Ayrıca otel işletmeleri kolayda örneklem ile seçilerek Ho şeklinde kodlanmıştır. Baz istasyonlarının etki alanları, belirlenmiş kapasite gereksinimleri ve hedeflenen coğrafi kapsama alanına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu değişim, binalarda birkaç metre ile şehirlerde yüzlerce metre arasında, kırsal alanlarda ise onlarca kilometrelik mesafelere kadar uzanabilmektedir. RF enerjisinin tüm vücut tarafından absorbe edilme miktarı, Radyofrekans dalgasının 30-300 MHz frekans aralığı, insan vücudunun tümüyle maruz kaldığında enerjiyi etkin bir şekilde absorbe ettiği rezonans aralığı olarak kabul edilmektedir (Mousa, 2011). Bu kapsamda en yakın ve en uzak baz istasyonu her bir konum için ayrı ayrı hesaplanmıştır.



Şekil 3. Baz İstasyonu Verilerinin Dağılımı

Kaynak: Yazar Tarafından Oluşturulmuştur.

Elde edilen bulgulara göre çalışmaya dahil edilen 5 yıldızlı otellerin çevresinde toplam 1061 baz istasyonu tespit edilmiştir. Bunların 452'si konaklama tesislerine güvenli alan içerisinde konumlanmış olup; 279 tanesi ise güvenli alan dışında yer almaktadır. 329 baz istasyonu ise orta derece yakınlıkta yer almaktadır. Bulgulara göre bir konaklama tesisinin etrafından ortalama 82 adet baz istasyonu tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, özellikle 5G gibi yeni nesil teknolojilerin yaygınlaşmasıyla, baz istasyonlarının sayısında ve yoğunluğunda önemli bir artışa neden olmuştur. Bu durum, konaklama sektöründe misafir memnuniyeti ve sağlık konularında çeşitli tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, İstanbul'un Beşiktaş ilçesindeki beş yıldızlı otel işletmelerinin çevresinde toplamda 1061 baz istasyonu bulunduğu ve bu baz istasyonlarının %26,3'ünün otellere yakın konumda olduğu tespit edilmiştir. Ortalama olarak her bir otel çevresinde 82 baz istasyonu yer almakta olup, bunların 21'i güvenli alan dışında bulunmaktadır. Bu bulgular, otel işletmeleri açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. Baz istasyonlarının konumlarının sağlık üzerindeki olası etkileri, otel işletmeleri için dikkate alınması gereken bir konu haline gelmiştir. Literatürde, baz istasyonlarının yaydığı radyo frekansı dalgalarının sağlık üzerinde nöropsikiyatrik etkilerden kan parametrelerindeki değişimlere kadar farklı sonuçlara yol açabileceği belirtilmiştir. Ancak, bazı çalışmalar bu etkilerin psikolojik ya da çevresel faktörlerle de ilişkilendirilebileceğini ortaya koymaktadır. Bu

bağlamda, otel işletmelerinin misafir memnuniyeti ve güvenliği açısından baz istasyonlarının olası etkilerini proaktif bir şekilde ele alması gerekmektedir.

Bunun yanı sıra, 5G teknolojisinin internet ve veri tüketiminde önemli bir artışa yol açma potansiyeli olabilmektedir. Bu durum, yeni teknolojilerin bireyleri daha fazla tüketim yapmaya teşvik etme eğilimiyle ilişkilendirilebilir. Bu durumun en somut örneklerinden biri, William Stanley Jevons tarafından incelenen buhar makinelerinin enerji tüketimine olan etkisidir. Jevons, buhar makinelerinin yüksek verimliliği sayesinde enerji tüketiminin azalmasını beklediğini, ancak teknolojik ilerlemenin sağladığı enerji tasarrufunun makine kullanımının artmasına yol açtığını ve neticede enerji tüketiminin azalmadığını, aksine arttığını ortaya koymuştur. Literatürde "sekme etkisi" (rebound effect) olarak adlandırılan bu paradoks, yalnızca buhar makineleriyle sınırlı kalmayıp farklı teknolojilere de uygulanabilir bir kavram olarak değerlendirilmektedir. (Pitron, 2024). Bu açıdan baz istasyonlarının artışının da pek çok açıdan istenmeyen etkilere neden olabileceği düşünülmektedir. Diğer yandan baz istasyonları modern iletişim teknolojilerinin bel kemiği niteliğindedir. Baz istasyonları, günlük yaşamı kolaylaştıran pek çok işlevi yerine getirme imkânı sunmaktadır. Ancak yapılan literatür taramasında, konaklama tesisleri ile baz istasyonlarının konumları arasındaki ilişkiye dair herhangi bir çalışma tespit edilememiştir. Buna karşılık, baz istasyonlarının genel sağlık üzerindeki etkileri sıklıkla tartışılmıştır. Örneğin, Samaila ve arkadaşları (2023) tarafından yapılan bir derleme çalışmasında, baz istasyonlarına yakın konutlarda yaşayan bireylerin mesafeye bağlı olarak olumsuz semptomlar yaşayabileceği ifade edilmiştir. Alfonso ve Balmori (2022) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise incelenen araştırmaların %73'ünde cep telefonu baz istasyonlarının kanser etkeni olabileceğine dair bulgulara rastlanmıştır. Ayrıca, Hossein ve arkadaşları (2022), baz alıcı-verici istasyonu (BTS) dalgalarına mesleki maruziyetin çalışanların sağlığını etkileyebileceğini, özellikle beyaz ve kırmızı kan hücresi sayılarında değişikliklere neden olabileceğini ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada, anksiyete ve uykusuzluk gibi semptomlar arasında anlamlı farklılıklar da tespit edilmiştir. Öte yandan, bazı araştırmalar baz istasyonlarından yayılan radyofrekansların ve elektromanyetik alanların bilişsel işlevler, fizyolojik parametreler veya genel refah üzerinde önemli bir değişikliğe yol açmadığını bildirmektedir (Sofri vd., 2022; Michael vd., 2018).

Baz istasyonlarının sağlık üzerine etkileri ve dolaylı olarak yaşam alanlarına uzaklıkları ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Bu konu hakkında kesin bir ifade öne sürmek hala zor olmaktadır. Ancak konaklama tesislerinin bulundukları konumda yer alan baz istasyonu sayısını tespit etmesi, müşterilerini bu konuda bilgilendirmeleri ve konaklama tesisinde çalışan görevlileri iş sağlığı ve güvenliği noktasında rutin sağlık prosedürlerinden geçirmeleri önerilmektedir. Çünkü baz istasyonlarının sağlıkla ilişkisi üzerine yapılacak çalışmaların sayısı ve önemi de gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışma kapsamında ele alınan olguların da gelecek yıllar içerisinde daha da değerli hale geleceği düşünülmektedir.

Bu kapsamda bu çalışma, baz istasyonlarının konumlarının konaklama sektöründeki etkilerini daha iyi anlamak ve bu konuda çok disiplinli bir yaklaşım geliştirmek için katkıda bulunabilmektedir. İletişim teknolojilerinin hızla yaygınlaştığı günümüzde, baz istasyonlarının sağlık ve misafir memnuniyeti üzerindeki etkilerine yönelik daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Bu tür çalışmalar, otel işletmeleri ve düzenleyici otoriteler için politika oluşturma süreçlerinde de yol gösterici olabilir. Bu açıdan geliştirilen öneriler aşağıda sunulmaktadır

Sağlık ve Güvenlik İnovasyonları

Odalarda ve ortak alanlarda radyasyon koruyucu duvar kağıtları, perdeler ve yatak başlıkları gibi yenilikçi teknolojiler kullanılabilir. Bu teknolojiler, misafirlerin sağlığını korumak amacıyla tercih edilebilir ve etkinliği bilimsel verilerle desteklenerek güvenilirliği artırılabilir. Ayrıca, otelde düzenli olarak radyasyon seviyelerinin ölçülebileceği ve sonuçlarının misafirlerle paylaşılabilceği bir sistem oluşturulabilir. Radyasyon seviyelerini gösteren ekranlar yerleştirilerek şeffaflık sağlanabilir ve misafir güveni artırılabilir.

Dijital ve Akıllı Çözümler

Misafirlerin radyasyona maruz kalma sürelerini en aza indirmek için akıllı oda teknolojileri kullanılabilir. Örneğin, odalardaki elektronik cihazların uzaktan kapatılmasına olanak tanıyan uygulamalar geliştirilebilir. Bunun yanı sıra,

otelin mobil uygulaması üzerinden misafirlerin radyasyon seviyeleri hakkında bilgi edinebileceği ve sağlık ile wellness hizmetlerine kolayca ulaşabileceği çözümler sunulabilir. Uygulama ayrıca, detoks programları, yoga seansları ve spa randevuları gibi hizmetlere erişim sağlayacak şekilde tasarlanabilir.

Yeşil ve Sürdürülebilir Uygulamalar

Otelin enerji verimliliğini artırmak ve çevre dostu malzemeler kullanarak misafir sağlığını korumak amacıyla yeşil bina sertifikaları alınabilir. Bu uygulamalar, pazarlama materyallerinde vurgulanarak otelin çevreye duyarlı bir marka kimliği oluşturmaya katkıda bulunabilir. Ayrıca, otel çevresinde ve çatılarda doğal yeşil alanlar oluşturulabilir. Bu alanlar, misafirlerin doğayla iç içe zaman geçirmelerini sağlamak amacıyla kullanılabilir ve bu alanların görselleri ile tanıtımı yapılabilir.

Sağlık ve Wellness Programları

Elektromanyetik radyasyondan korunma ve detoksifikasyon odaklı özel wellness paketleri oluşturulabilir. Bu paketler kapsamında yoga, meditasyon, spa ve doğal tedavi yöntemlerine yer verilebilir. Ayrıca, otel restoranında organik, sağlıklı ve radyasyondan korunmaya yardımcı olabilecek beslenme programları sunulabilir. Detoks içecekleri ve sağlıklı menüler hazırlanarak misafirlere sunulabilir.

YAZARLARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Yazar çalışmaya tek başına katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

- Alfonso, Balmori. (2022). Evidence for a health risk by RF on humans living around mobile phone base stations: From radiofrequency sickness to cancer. *Environmental Research*.
- Becher, R., Dillinger, M., Haardt, M., & Mohr, W. (2001). Broadband wireless access and future communication networks. *Proceedings of the IEEE*, 89(1), 58-75.
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK). (2025, Ocak 17). Baz istasyonları ile ilgili sıkça sorulan sorular. Erişim adresi: <https://www.btk.gov.tr>
- Connected Nations 2020 Report. (2020). https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0024/209373/connected-nations-2020.pdf, Erişim Tarihi: 9/4/2024.
- European 5G Observatory. <https://5gobservatory.eu/detailed-country-breakdown/>, Erişim Tarihi: 9/4/2024.
- Fano, R. M., Adler, R. B., & Chu, L. J. (1960). *Electromagnetic fields, energy, and forces*. Taylor & Francis.
- Khan, A. S., & Mukerji, S. K. (2020). *Electromagnetic fields: theory and applications*. CRC Press.
- Hosseini, A., Rangkooy, A., Rahmati, A., & Fouladi, B. D. (2022). Base transceiver station antenna exposure and workers' health. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*.
- Hürriyet Gazetesi. (2009). Çeşme'de Baz İşyanı. <https://www.hurriyet.com.tr/ege/cesme-de-baz-isyani-11171854>, Erişim Tarihi: 9/4/2024.
- J. Zhang, W., Wang, X., Zhang, Y., Huang, Z., Su, Z., & Liu, Z. (2013). Base stations from current mobile cellular networks: Measurement, spatial modeling and analysis. 2013 IEEE Wireless Communications and Networking Conference Workshops (WCNCW), Shanghai, China, pp. 1-
- KA, S. R., & Rout, C. S. (2023). Recent developments, challenges and future prospects of magnetic field effects in supercapacit.
- Khan, A. S., & Mukerji, S. K. (2020). *Electromagnetic fields: theory and applications*. CRC Press.

- Kumar, S. (2016). Cell Tower/Base Station Electromagnetic Radiation: Living Organism, Health Consequences and Protection.
- Kumar, L. A., & Maheswari, Y. U. (2023). Electromagnetic Interference and Electromagnetic Compatibility: Principles, Design, Simulation, and Applications. CRC Press.
- Sauter, M. (2006). Communication systems for the mobile information society. John Wiley & Sons.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı. (n.d.). <https://ktb.gov.tr/genel/searchhotel.aspx?lang=tr&certificateType=4>, Erişim Tarihi: 9/4/2024.
- Labster. <https://theory.labster.com/electromagnetic-waves/>, Erişim Tarihi: 9/4/2024. OpenCellID. <https://opencellid.org/#zoom=16&lat=41.04284&lon=29.00752>, Erişim Tarihi: 9/4/2024.
- Lias, K. B., & Tharek, A. R. (2008). Study of safety and health aspects of base stations and mobile phones (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).
- Michael, A., & Isabona, J. (2018). Assessment of Radiated Electromagnetic Waves from Base Station Antennas using Calculation and Field Measurement Techniques. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering.
- Mousa, A. (2011). Electromagnetic Radiation Measurements and Safety Issues of some Cellular Base Stations in Nablus. Journal of Engineering Science & Technology Review, 4(1).
- OpenCellID, <https://opencellid.org/#zoom=16&lat=41.04284&lon=29.00752>, Erişim Tarihi: 9/4/2024.
- Pamuk, Ş. (2007). Economic change in twentieth-century Turkey: Is the glass more than half-full? (Working Paper No.41). Paris: The American University of Paris.
- Redmayne, M., & Maisch, D. R. (2023). ICNIRP Guidelines' Exposure Assessment Method for 5G Millimetre Wave Radiation May Trigger Adverse Effects. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(7), 5267.
- Samaila, B., Abdul, A., & Ah, A. (2023). Residential exposure to non-ionizing electromagnetic radiation from mobile base stations: a systematic review on biological effects assessment. Material Science & Engineering International Journal
- Siddoo-Atwal, C. (2018). Electromagnetic radiation from cellphone towers: a potential health hazard for birds, bees, and humans. In Current Understanding of Apoptosis-Programmed Cell Death. London, UK: IntechOpen.
- Udo, E. U., Maduka, E. B., & Okey, D. O. (2021). Residential exposure of electromagnetic fields radiated from mobile base stations and broadcast transmitters. Arid Zone Journal of Engineering, Technology and Environment, 17(2), 111-120.
- T. Sofri (2022). Health Effects of 5G Base Station Exposure: A Systematic Review. IEEE Access, 10, 41639-41656.
- Wang, C. X., Haider, F., Gao, X., You, X. H., Yang, Y., Yuan, D., & Hepsaydir, E. (2014). Cellular architecture and key technologies for 5G wireless communication networks. IEEE Communications Magazine, 52(2), 122-130.