**T.C.**
**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**
**TURİZM İŞLETMECİLİĞİ ANABİLİM DALI**
**TURİZM İŞLETMECİLİĞİ BİLİM DALI**

# AKILLI TURİZM BAĞLAMINDA AKILLI OTEL İŞLETMESİ ENDEKSİ VE UYGULAMASI

**Ayşe CABİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Danışman**
**Doç. Dr. Ali ERBAŞI**

**Konya 2019**

**Önsöz/Teşekkür**

Akıllı turizm bağlamında akıllı otel işletmesi endeksi geliştirilmesine ve uygulamasına yönelik yapılan bu araştırmada pek çok kişinin emeği geçmiştir. Araştırmanın tüm süreçlerinde güvenini ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Ali ERBAŞI'ya, tezimi fikirleriyle destekleyen tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Mete SEZGİN'e ve Sayın Doç. Dr. F. Atıl BİLGE'ye teşekkürü bir borç biliyorum. Bu zorlu yolculuğun her anında yanımda olan, beni bu günlere getiren ve dualarını eksik etmeyen anneme, babama ve kardeşlerime en içten teşekkürlerimi sunarım.

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

| Öğrencinin | | |
|---|---|---|
| | Adı Soyadı | AYŞE CABİ |
| | Numarası | 144160002001 |
| | Ana Bilim / Bilim Dalı | TURİZM İŞLETMECİLİĞİ / TURİZM İŞLETMECİLİĞİ |
| | Programı | Tezli Yüksek Lisans ☐ Doktora ☒ |
| | Tez Danışmanı | DOÇ. DR. ALİ ERBAŞI |
| | Tezin Adı | AKILLI TURİZM BAĞLAMINDA AKILLI OTEL İŞLETMESİ ENDEKSİ VE UYGULAMASI |

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı akıllı turizm bağlamında akıllı otel işletmesi endeksi modeli geliştirmek ve uygulamaktır. Bu amaca yönelik olarak kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılarak uzman görüşleri alınmış ve bir gösterge ve boyut havuzu oluşturulmuştur. Akıllı turizm bağlamında odaklanılması gereken amaçlar ve akıllı hedefler belirlenmiş ve hedef – gösterge ilişkileri modellenmiştir. Bu sayede havuzdaki değişkenler arasında yapılan elimine işleminden sonra akıllı otel işletmesi endeks göstergeleri oluşturulmuştur. Bu kapsamda 5 boyut (akıllı insan, akıllı hizmet, akıllı çevre, akıllı iletişim, akıllı erişilebilirlik) ve bu boyutlara ait 32 gösterge belirlenmiştir. Geliştirilen modelin uygulamasında amaca göre örnekleme yöntemi kullanılmış olup, Konya'da bulunan beş yıldızlı 5 otel işletmesinden veriler temin edilmiştir. Her bir akıllı hedef özelinde verilere normalleştirme işlemi uygulanmış, her bir boyutun ve sonuçta her bir otelin akıllı otel işletmesi endeks puanı belirlenmiştir. Elde edilen endeks puanları esas alınarak otellerin akıllılık düzeylerine göre pazar konumlandırmaları yapılmıştır. Sonuçta akıllı otel işletmesi endeks modeli etkin bir şekilde çalıştırılmış, akıllı otel işletmesi endeksi ve otellerin pazar konumları ilişkisi kurgulanmış ve elde edilen bulgulardan yola çıkılarak teorik ve pratik öneriler geliştirilmiştir.

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

| Öğrencinin | | |
|---|---|---|
| | Adı Soyadı | AYŞE CABİ |
| | Numarası | 144160002001 |
| | Ana Bilim / Bilim Dalı | TURİZM İŞLETMECİLİĞİ / TURİZM İŞLETMECİLİĞİ |
| | Programı | Tezli Yüksek Lisans ☐ Doktora ☒ |
| | Tez Danışmanı | DOÇ. DR. ALİ ERBAŞI |
| | Tezin İngilizce Adı | AKILLI TURİZM BAĞLAMINDA AKILLI OTEL İŞLETMESİ ENDEKSİ VE UYGULAMASI |

## SUMMARY

The purpose of this study is to develop and implement a smart hotel business index model in the context of smart tourism. In accordance with this purpose a comprehensive literature review was conducted and expert opinions were obtained by using semi-structured interview technique and an indicator and dimension pool was formed. The objectives and smart targets to be focused in the context of smart tourism were determined and target - indicator relationships were modeled. Thus smart hotel business index indicators were formed after the elimination process among the variables in the pool. Within this scope, 5 dimensions (smart human, smart service, smart environment, smart communication, smart accessibility) and 32 indicators which belong to these dimensions were determined. While the application of the developed model sampling method towards purpose was used and data were obtained from 5-starred 5 hotels in Konya. Data were normalized specifically for each smart target, each dimension's so each hotel's smart hotel business index scores were identified. Based on the index scores obtained, market positioning was made according to the smartness levels of the hotels. As a result, the smart hotel business index model was run effectively, the relationship between the smart hotel business index and the market position of the hotels was established and theoretical and practical suggestions were developed based on the findings.

**Kısaltmalar ve Simgeler Sayfası**

BT : Bilgi Teknolojileri

BİT : Bilgi ve İletişim Teknolojileri

IoT : Internet of Thins (Nesnelerin İnterneti)

ITU : International Telecommunication Union (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği)

RFID : Radio Frequence Identificotion (Radyo Frekans ile Tanımlama)

UNTWO : The United Nations World Tourism Organization (BM Dünya Turizm Örgütü)

**Tablolar Listesi**

Tablo 1: Akıllı Otel İşletmesi Endeks Tablosu ..... 62
Tablo 2. Akıllı İnsan Boyutu Verileri ..... 64
Tablo 3. Akıllı İnsan Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları ..... 65
Tablo 4. Akıllı Hizmet Boyutu Verileri ..... 66
Tablo 5. Akıllı Hizmet Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları ..... 67
Tablo 6. Akıllı Çevre Boyutu Verileri ..... 68
Tablo 7. Akıllı Çevre Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları ..... 69
Tablo 8. Akıllı İletişim Boyutu Verileri ..... 70
Tablo 9. Akıllı İletişim Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları 71
Tablo 10. Akıllı Erişilebilirlik Boyutu Verileri ..... 71
Tablo 11. Akıllı Erişilebilirlik Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları ..... 72
Tablo 12. Boyutlara Göre Akıllı Otel İşletmesi Endeks Puanları ..... 73

**Şekiller Listesi**

Şekil 1: Akıllı Otel İşletmesinin Boyutları .....39
Şekil 2: Akıllı İnsan Stratejisi .....41
Şekil 3: Akıllı Hizmet Stratejisi .....46
Şekil 4: Akıllı Çevre Stratejisi .....50
Şekil 5: Akıllı İletişim Stratejisi .....55
Şekil 6: Akıllı Erişilebilirlik Stratejisi .....60
Şekil 7: Akıllı Otel İşletmesi Endeksi 2019 (Konya) .....75

## İçindekiler

**Bilimsel Etik Sayfası** ..... **i**

**Tez Kabul Formu** ..... **ii**

**Önsöz/Teşekkür** ..... **iii**

**Özet** ..... **iv**

**Summary** ..... **v**

**Kısaltmalar ve Simgeler Sayfası** ..... **vi**

**Tablolar Listesi** ..... **vii**

**Şekiller Listesi** ..... **viii**

**İçindekiler** ..... **ix**

**Giriş** ..... **1**

**BİRİNCİ BÖLÜM – AKILLI ŞEHİR** ..... **4**

**1.1. Akıllı Şehir Kavramı** ..... **4**

**1.2. Akıllı Şehirlerin Özellikleri** ..... **7**

**1.2. Akıllı Şehir Bileşenleri** ..... **9**

1.2.1. Akıllı Yönetişim ..... 10

1.2.2. Akıllı Çevre ..... 11

1.2.3. Akıllı Ulaşım/Hareketlilik ..... 12

1.2.4. Akıllı Ekonomi ..... 13

1.2.5. Akıllı İnsan ..... 14

1.2.6. Akıllı Yaşam ..... 14

**1.3. Akıllı Şehir Uygulamaları** ..... **14**

1.3.1. Dünyadaki Uygulamalar ..... 15

1.3.1. Türkiye'deki Uygulamalar ..... 18

**1.4. Akıllı Şehir Endeks Çalışmaları** ..... **20**

**İKİNCİ BÖLÜM – AKILLI TURİZM** ..... **22**

**2.1. Akıllı Turizm Kavramı** ..... **23**

**2.2. Akıllı Turizm Destinasyonu** ..... **25**

**2.3. Akıllı Turizm İşletmesi** ..... **27**

**2.4. Akıllı Turizmde Kullanılan Teknolojiler** ..... **28**

2.4.1. Nesnelerin İnterneti ..... 29

2.4.2. RFID ..... 30

2.4.3. Sensörler ..... 31

2.4.4. Bulut Bilişim ..... 31

2.4.5. Büyük Veri ..... 33

**2.5. Akıllı Turizm Uygulamaları** ..... **33**

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM - AKILLI TURİZM İŞLETMESİ ENDEKS MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULAMASI** ..... **36**

**3.1. Araştırmanın Amacı** ..... **36**

**3.2. Araştırmanın Yöntemi** ..... **36**

**3.3. Endekste Yer Alan Değişkenlerin Tanımları** ..... **38**

3.3.1. Akıllı İnsan ..... 39
3.3.2. Akıllı Hizmet ..... 45
3.3.3. Akıllı Çevre ..... 48
3.3.4. Akıllı İletişim ..... 54
3.3.5. Akıllı Erişilebilirlik ..... 58
**3.4. Evren ve Örneklem ..... 63**
**3.5. Araştırmanın Uygulaması ..... 63**
3.5.1. Akıllı İnsan Boyutu Puanlarının Hesaplanması ..... 63
3.5.2. Akıllı Hizmet Boyutu Puanlarının Hesaplanması ..... 65
3.5.3. Akıllı Çevre Boyutu Puanlarının Hesaplanması ..... 67
3.5.4. Akıllı İletişim Boyutu Puanlarının Hesaplanması ..... 69
3.5.5. Akıllı Erişilebilirlik Boyutu Puanlarının Hesaplanması ..... 71
3.5.6. Akıllı Otel İşletmesi Endeks Puanları ..... 72
**Sonuç ve Değerlendirme ..... 76**
**Kaynakça ..... 81**

**Giriş**

Akıllı kavramı, ortaya atıldığı günden bugüne önemli bir dönüşüm süreci yaşamıştır. Yaklaşık çeyrek yüzyıldan daha kısa bir geçmişi olmasına rağmen akıllı kavramı çok kısa sürede popüler bir kavram haline gelmiştir. Önceleri internete bağlı cihazlar ve diğer akıllı nesnelerle anılan akıllı kavramı, özellikle son yıllarda daha farklı alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır. Kavramın en yaygın kullanım alanı şehirler için olmuş ve bu bağlamda akıllı şehir kavramı ortaya çıkmıştır.

İçinde yaşayan insanlar için daha güvenli, yüksek yaşam standartlarına sahip, sürdürülebilir olan, kaynakların verimli kullanılabildiği akıllı şehir ile ilgili uygulamalar günümüzde önemli düzeyde artış göstermektedir. Özellikle çok fazla göç alan büyük şehirlerde ortaya çıkan ve muhtemel sorunların giderilmesi ve yaşam standardının iyileştirilmesi açısından şehre ait anlık verilerin toplanması, şehir yönetimi açısından önemli bir konu olarak kabul edilmektedir. Bu anlamda akıllı şehir uygulamaları, günümüz şehir yönetimlerinin vazgeçilmez bir unsuru olmuştur. Çünkü şehre ait verilerin anlık olarak temin edilmesi, ancak akıllı uygulamalarla sağlanabilmektedir. Literatürde bu uygulamaları içine alan ve şehirlerin akıllılığını ölçmek üzere tasarlanmış endeksler olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra akıllı şehir kavramı, beraberinde birçok yeni kavramın türetilmesine neden olmuştur. Çünkü akıllı olarak nitelendirilebilecek nesnelerin farklı alanlar ile entegrasyonu, teknolojinin gelişim hızına bağlı olarak sürekli artış göstermektedir. Bu kapsamda akıllı işletme, akıllı turizm ve akıllı turizm destinasyonu gibi kavramlar literatürde yer almaya başlamıştır.

Son yirmi yılda akıllı kavramının işletmelerle entegrasyonuna yönelik çeşitli araştırmalara rastlanmaktadır. Akıllı işletme ile ilgili yapılan bu araştırmalar, daha çok kavramsal düzeyde ya da teknik açıdan incelemeler yapmaktadır. Bu bağlamda işletmelerin akıllı kimliğine sahip olabilmeleri için neler yapmaları gerektiğine yönelik tartışmalar başlamıştır. Ancak kavramın metodolojik açıdan daha derinlemesine incelenmesi için daha çok sayıda araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca akıllı işletme kavramının çıkış noktası olan akıllı şehir kapsamında şehrin ya da destinasyonun akıllı kimliğine sahip olması, o şehirdeki işletmelerin akıllı olduğu anlamına gelmez. Başka bir deyişle şehir ya da destinasyonun akıllılık derecesi o bölgedeki işletmeler hakkında yeterli fikir vermez. Dolayısıyla sadece şehirlerin akıl düzeyini ölçmek (akıllı şehir ölçümleri) suretiyle, konunun işletmeler düzeyinde

yorumlanması mümkün değildir. Akıllı şehir ve akıllı işletme kavramları arasında her ne kadar bu şekilde bir ayrışma söz konusu olsa da; makro seviyede akıllılığı ölçen göstergeler ile işletme bazında (mikro seviyede) akıllılığı ölçen bazı göstergelerin örtüşmesi, işletmelerin ve bulundukları şehirlerin akıllılık düzeyleri arasında bir ilişki olabileceğine, birbirlerini etkileyen unsurlar olduğuna işaret etmektedir. Bu kapsamda geliştirilecek bir endeksin, akıllı işletme kavramının doğmasına temel teşkil eden akıllı şehir kavramını odak noktasına alması beklenmektedir. Ancak işletmelerin akıllılık düzeylerini ölçmeye yönelik bir endeks çalışmasına literatürde rastlanamamıştır.

İşletmelerin teknolojik imkanları kullanma ve bunu müşteriye yansıtabilme düzeylerini diğer işletmelerle kıyaslamalarını mümkün kılacak akademik zeminin oluşturulmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu kapsamda işletmelerin akıllı kimliğini kazanabilmelerine yönelik mevcut durumlarını görebilmeleri ve böylece akıllı işletme olma yolunda neler yapmaları gerektiğine yönelik kendilerine stratejik bir yol haritası çizmeleri mümkün olabilecektir. Bu bağlamda işletmelerin akıllı kapsamına kendilerini ne kadar dahil edebildiklerini görebilmeleri ve bu bağlamda akıllı turizme adaptasyonlarını kolayca sağlayabilmeleri açısından mevcut durumlarını görebilmeleri için bir modele ihtiyaç bulunmaktadır.

Ayrıca genel düzeyde yapılan endeks çalışmaları ile sektörel düzeyde yapılan endeks çalışmalarının tutarsızlıklar göstermesi, genel kabul görmüş metodolojik bir sorundur. Buna yönelik kimi araştırmalar tümdengelim yöntemini kullanarak geliştirilmiş bir genel endeksi ya olduğu gibi kullanmakta ya da sektöre uyarlamaktadır. Kimi araştırmalar ise endeks geliştirirken tümevarım yöntemini ele almakta, sektöre yönelik endekslerden yola çıkarak genel endeksler ortaya koymaktadır. Turizm sektörü nitelik itibariyle diğer sektörlerden birçok açıdan farklılaştığı için genel endekslerin kullanımı kimi zaman beklenen sonuçları vermeyebilir. Dolayısıyla geliştirilmesi beklenen akıllı işletme endeksinin, turizm işletmelerine doğrudan hitap edebilecek şekilde tasarlanması büyük önem taşımaktadır.

Bu kaygılardan yola çıkarak bu araştırmada, akıllı turizm bağlamında akıllı otel işletmesi endeksi geliştirilmesi ve uygulaması amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda geliştirilen akıllı otel işletmesi endeks modeli sayesinde işletmeler akıllı turizm uygulamalarına ne düzeyde adapte olduklarını görebilecek olup, ayrıca model akıllı turizm destinasyonlarının gelişmesinde de yol gösterici olabilecektir. Buna

yönelik olarak araştırma üç bölümden oluşmaktadır. Bu genel girişten sonra birinci bölümde akıllı şehir kavramı, özellikleri, bileşenleri, dünyada ve Türkiye'deki uygulamaları ve endeks çalışmaları incelenmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde akıllı turizm kavramı, akıllı turizm destinasyonu, akıllı turizm işletmesi ve akıllı turizmde kullanılan teknolojilere yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan veri ve yönteme ilişkin bilgiler aktarılmış, endeks modeli kurulmuş ve modelin uygulamasına yer verilmiştir. Sonuç, öneri ve tartışmalarla tez çalışması tamamlanmıştır.

# BİRİNCİ BÖLÜM – AKILLI ŞEHİR

Akıllı kavramı, son yıllarda yazında ilgi odağı haline gelmiş bir kavramdır. İçerdiği geniş anlam nedeniyle pek çok bilim dalının ilgisini çekmiş ve bu kapsamda yeni kavramların türetilmesini sağlamıştır. Ayrıca akıllı kavramı, yeryüzündeki kıt kaynakların hızla tükenmesi neticesinde ortaya çıkan sürdürülebilirlik konusuna yeni bir bakış açısı olması nedeniyle hızlı bir gelişim süreci içindedir.

Akıllı kavramı; çıkarım ve akıl yürütme yeteneklerinin yanı sıra sensörlere, büyük verilere, açık verilere, yeni bağlantı yollarına ve bilgi alışverişine (nesnelerin interneti, RFID gibi) dayanan yeniliklerin getirdiği teknolojik, ekonomik ve sosyal gelişmeleri tanımlayan yeni bir kelime haline gelmiştir (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 179). Akıllı kavram, bilgi teknolojilerinin ve bu teknolojilere bağlı kontrol sistemlerinin kullanımı ve yönetilmesi ile değişen durumlara etkin şekilde yanıt verme becerisi için kullanılmaktadır (Civan, 2006: 1). Çok az veya hiç insan müdahalesi olmadan çalışan teknoloji olarak tanımlanan (ComputerHope, 2017) akıllı kavramı, günümüzde bir çok alanda ön ek olarak yer almaya başlamıştır (Memiş, 2018: 70). Bu bağlamda çok farklı alanlarda kullanımına rastlanan akıllı kavramı; kaynak optimizasyonunu, etkin ve adil yönetişimi, sürdürülebilirliği ve yaşam kalitesini yükseltebilmek adına bir şehirde teknolojiyi yenilikçi şekilde kullanmaya yönelik çabaları tanımlamak için şehirlere de (akıllı şehir) eklenmiştir (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 179). Bu bölümde akıllı kavramının belki de en çok uygulama alanı bulunan alanlarından biri olan akıllı şehir kavramına, kavramın özelliklerine, Dünyadaki ve Türkiye'deki uygulamalarına ve akıllı şehir endeks çalışmalarına yer verilmiştir.

## 1.1. Akıllı Şehir Kavramı

Şehir; sınırları belirlenmiş bir alanda yoğunlaşmış nüfusun sosyal yönden tabakalaştığı, meslek rollerinin arttığı, farklı sosyal grupların bulunduğu, ekonomik etkinliği olan, merkezi ve yerel yönetimi temsil eden yönetsel kurumların bulunduğu heterojen bir toplumu ifade eder (Bal, 1999: 23). Çeşitli topluluk birimlerinden oluşan, kendi yönetim birimleri olan ve sürekli toplumsal gelişme içinde bulunan yerleşme birimleri olarak bilinen şehirler (sbpturkiye.com, 2017) araştırmacılara göre sanayi devrimi ve ardından sanayideki değişimlere bağlı olarak gelişim ve değişim yaşamaktadır (Topal, 2004; Serter, 2013; Türk, 2015; Sjoberg, 2002).

Günümüze kadar dünyanın sanayide dört dönem geçirdiği genel kabul görmektedir. Bu dönemler arasındaki geçişlerde en belirgin faktörün teknolojik dönüşüm olduğu söylenebilir (Fırat & Fırat, 2017: 11). Birinci sanayi devrimi, 1700'lü yılların ikinci yarısında İngiltere'de insan gücünün yerini buhar gücü kullanılarak geliştirilen mekanik üretim sistemlerinin alması ile ortaya çıkmıştır (Özsoylu, 2017: 42) Bu dönemde buhar gücüne dayalı mekanik üretim sistemlerinin kullanılmasıyla, insan gücüne ve tarıma dayalı ekonomi yerini makineleşme ile şekillenen yeni ve farklı bir ekonomiye bırakmıştır (Siemens, 2014: 5). Bu dönemle birlikte ülkelerin ve şehirlerin "gelişme" göstergeleri, sanayileşme düzeylerine göre belirlenmeye başlamıştır (Aksoy, 2017: 36). Birinci Sanayi Devrimini, yirminci yüzyılın başında elektrik enerjisinden faydalanılarak seri üretime geçişle İkinci Sanayi Devrimi (Endüstri 2.0) takip etmiştir (Yıldız A. , 2018: 547). Üçüncü sanayi devriminde (Endüstri 3.0) ise elektroniğin kullanılması, dijital devrim, ve bilgi teknolojilerinin (BT) gelişmesiyle üretim sistemlerinin bilgisayar kontrollü makinalarla yapılması sağlanmıştır (www.endustri40.com, 2015). İlk üç sanayi devrimi üretim sürecine makinalaşma, elektrik ve bilgi teknolojisini getirmiştir (Qin, Liu, & Grosvenor, 2016: 174). Yirmi birinci yüzyılın başlarında toplumların değişen ihtiyaçlarına cevap verebilmek adına disiplinler arası çalışmalara başlanmıştır. Bu kapsamda ulaşım araçları, inşaat yapıları gibi mühendislik ürünlerinin internet ağı ya da bulut sistemleri ile iletişimi veya bu ürünlerin birbirleri arasındaki iletişimiyle ortaya çıkan siber-fizik sistemlerin yer aldığı Dördüncü Endüstri Devrimi (Endüstri 4.0) ortaya çıkmıştır (Sayer & Ülker, 2014: 66).

Aksoy'a (Aksoy, 2017: 37) göre Endüstri 4.0; yapay zeka, 3D (üç boyutlu) yazıcılar, robotik ve biyo, nano ve uzay teknolojisi alanlarında yaşanan gelişmeler ile birlikte belirli bir ekonomik değere sahip canlı-cansız her nesnenin internet bağlantılarını kullanarak diğer nesnelerle iletişime ve etkileşime geçebileceği akıllı üretim dönemi olarak tanımlanmaktadır. Yaşanan bu gelişmeler şehirlerin ana unsuru olan toplumun dolayısıyla da şehirlerin değişmesine neden olmuştur. Bu değişim, Endüstri 4.0'ın şehirlerle entegrasyonunda akıllı kavramının gündeme gelmesini sağlamış ve akıllı şehir kavramının tartışılmaya başlanmasına neden olmuştur. Özellikle Endüstri 4.0 olarak adlandırılan son sanayi devrimi şehirlerin akıllılaşmasında büyük öneme sahiptir. Akıllı şehir girişimleri, akıllı altyapı inşa etmeye odaklanarak dünyanın dört bir yayına yayılmaktadır. Şehirlerde akıllılık; insanların, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ve şehir liderliğinin etkileşimlerine

dayanan ve akıllı hizmetlerin sunumuna dönüşen yeniliklerden ortaya çıkmaktadır (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 5).

Avrupa Komisyonunun tanımına göre akıllı şehir, şehirdeki insanların ve ticaretin yararına dijital ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımı ile geleneksel ağların ve hizmetlerin daha verimli hale getirildiği yerdir (Akıllı Şehirler - Avrupa Komisyonu). Başka bir deyişle akıllı şehirler; çeşitli elektronik cihazlar, sensörler ve ağlar gibi ileri teknolojiyi kullanan güvenli, çevreci, öngörülü ve verimli merkezler olarak tanımlanmaktadır (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 24). Bu tanımlardan yola çıkarak akıllı şehir kavramının teknolojinin şehrin içine gömülü olduğu bir ortamı temsil ettiği söylenebilir (Buhalis & Amaranggana, 2014: 554). Ancak kavram bu kadar dar ve statik bir kavram değildir. Mutlak bir tanımı ve sonu olmayan bu kavram, şehirlerin daha "yaşanabilir" ve dirençli hale geldiği ve dolayısıyla yeni zorluklara daha hızlı cevap verebilecekleri bir süreç ya da bir dizi adım olarak ifade edilebilir (İş, Yenilik ve Yetenekler Bakanlığı, 2013: 7).

Akıllı şehirler, hem maddi (örneğin ulaşım altyapıları, enerji dağıtım ağları, doğal kaynaklar) hem de maddi olmayan varlıkların (örneğin, insan sermayesi, yapısal sermaye, ilişkisel sermaye) kullanımını optimize edebilmelidir (Neirotti, Marco, Cagliano, Mangano, & Scorrano, 2014: 26). Ancak yine de akıllı şehir araştırmalarının ana odak noktasının bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısı üzerinde olduğu söylenebilir (Caragliu, Del Bo, & Nijkamp, Smart Cities in Europe, 2011: 66). Bu anlamda Gretzel ve arkadaşları (2015: 179) akıllı şehir kavramının tek bir noktaya odaklanılmadan tanımlanması gerektiğini ve şehrin belirli özellikleriyle bir bütün olarak tanımlanmaya ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Verilen tanımlamalar detaylı incelendiğinde akıllı şehir kavramının "bilgi ve iletişim teknolojileri" fikrinden ortaya çıktığı kabul edilmekle beraber, kavramın bundan fazlası olduğu ve daha geniş bir anlam ihtiva ettiği görülmektedir. Bu kapsamda şehirlerdeki akıllılık, yalnızca teknolojik gelişimlerin şehir yaşamına uyarlanması şeklinde açıklanmamalıdır (Çelikyay, 2017: 506). Akıllı şehir; daha iyi kaynak kullanımı ve daha az emisyon için bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının ötesinde, daha akıllı kentsel ulaşım ağları, iyileştirilmiş su temini, atık bertaraf tesisleri, binaları aydınlatmak ve ısıtmak için daha verimli yollar, daha etkileşimli ve duyarlı bir şehir idaresini, daha güvenli kamusal alanları ve yaşlanan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamayı da içine alan geniş bir kavramdır (Akıllı Şehirler - Avrupa Komisyonu).

Akıllı şehirlerde insan faktörü önemli rol oynamaktadır. Akıllı şehirlerden ulaşım, ekonomi, çevre, erişilebilirlik, sürdürülebilirlik gibi yaşam kalitesini etkileyen konulara ağırlık vererek iyileştirilmesi beklenmekte, akıllı şehirlerin bunlara ulaşabilmesinin ise güçlü beşeri kaynak, bilgi iletişim teknolojileri ve sosyal sermaye sayesinde olduğu bilinmektedir (Çelikyay, 2017: 507). Akıllı şehir, giderek yaygınlaşan ve her yerde bulunan bilişim teknolojilerinden oluşan, öte yandan ekonomisinin ve yönetiminin akıllı insanlar tarafından inovasyon ve girişimcilik yoluyla yönetildiği şehirleri tanımlamak için işletme ve devlette çekim gücü kazanmış bir kavramdır (Kitchin, 2014: 1).

Buhalis ve Amaranggana'ya (2014: 554) göre bir şehir; ancak sürdürülebilir ekonomik büyüme ve yüksek yaşam kalitesi, insan sermayesine yapılan yatırımlar, yeterli düzeyde devlet katılımı ve şehrin genelinde bilginin doğru şekilde yayılmasını destekleyen altyapı ile sağlandığında akıllı olarak kategorize edilebilmektedir.

Deloitte, Vodafone ve Türkiye Bilişim Vakfının birlikte hazırladığı "Akıllı Şehir Yol Haritası" isimli raporda önceki çalışmalarda yer alan tanımlara dayanarak akıllı şehir kavramı:

> *"Bütünsel bir bakış açısıyla şehrin daha yaşanabilir, daha sürdürülebilir, daha verimli olması amacıyla bilgi iletişim teknolojilerinin sağladığı çözümleri; odağına insanı alarak, ilgili tüm paydaşların ve kurumların sahipliğinde, kişisel verinin gizliliği ve diğer etik kuralları ihlal etmeden, katılımcı ve şeffaf bir şekilde uygulayabilen, kendini sürekli geliştiren ve öğrenen şehirdir"*

şeklinde tanımlanmıştır (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 25). Bu tanımın, akıllı şehir kavramını geniş bir çerçevede ele aldığı ve kavramın sahip olması gereken tüm nitelikleri kapsadığı düşünülmektedir.

### 1.2. Akıllı Şehirlerin Özellikleri

Akıllı şehir kavramıyla birlikte bir şehrin akıllı olmasını sağlayan özellikler literatürde çalışılmaya başlanmış ve alanyazındaki yazarlar ve konuyla ilgili kuruluşlar tarafından bazı özellikler akıllı şehirlere atfedilmiştir.

Bir şehrin akıllılığı; tüm kaynaklarını bir araya getirme, hedeflerine etkin ve sorunsuz bir şekilde ulaşma ve kendi belirlediği amaçları yerine getirme yeteneğini açıklamaktadır (ISO/IEC, 2015: 4). Caragliu ve arkadaşları (2011: 70) bir şehrin; insanların ve sosyal sermayenin, geleneksel ve modern iletişim altyapısı

yatırımlarının ve katılımcı yönetişim yoluyla doğal kaynakların akıllıca yönetimi neticesinde sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve yüksek bir yaşam kalitesini sağladığında akıllı olabileceğini söylemektedir.

ISO/IEC tarafından 2014 yılında hazırlanan "Akıllı Şehirler – Ön Raporu"nda akıllı şehirlerin sağlaması gereken özellikler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (ISO, 2015: 5):

- Akıllı şehirler o şehirde yaşayan halk için bilişim teknolojilerini kullanarak daha iyi ve daha uygun hizmetler sunabilmelidirler.
- Sensörler, RFID, bulut hizmetleri, nesnelerin interneti gibi teknolojilerden faydalanarak daha iyi bir şehir yönetişimini sağlayabilmelidir.
- Daha iyi bir yaşam ortamı sunabilmelidir.
- Daha modern sanayi ve aynı zamanda daha yeşil ve insan dostu bir çevreye sahip olmalıdır.
- Daha akıllı bir altyapıya sahip olmalıdır.
- Dinamik ve yenilikçi bir ekonomiye sahip olmalıdır.

Caragliu ve arkadaşları (2011: 67-69) yaptıkları bir çalışmada akıllı şehrin oldukça bulanık bir konsept olduğunu belirtmekte ve bir şehrin akıllı olabilmesi için olması gereken özellikleri;

- akıllı şehirlerde, işletme, barınma, boş zaman ve yaşam tarzı hizmetlerinin ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin oluşturduğu ağ altyapısının kullanılarak ekonomik ve politik etkinliğin artırılması ve sosyal, kültürel ve kentsel gelişmenin sağlanması (kablolu şehir fikrinin ön plana çıkması) gerektiği,
- sosyal sınıfların kentsel dokunun teknolojik entegrasyonundan yararlanma ölçülerinin eşit olması gerektiği,
- yüksek teknoloji ve yaratıcı endüstrilerin varlığı,
- kentsel gelişimdeki sosyal ve ilişkisel sermayenin rolüne derinlemesine dikkat edilmesi gerektiği ve
- doğal mirasın güvenli ve yenilenebilir kullanımını garanti edilmesi gerektiği şeklinde vurgulanmaktadır.

Hindistan hükümetinin "Akıllı Şehirler Misyonu" adı ile oluşturduğu web sitesinde akıllı şehirlerdeki kapsamlı gelişimin tipik özellikleri;

- alan bazlı gelişmelere karma arazi kullanımının teşvik edilmesi,
- herkes için konut fırsatlarınının genişletilmesi,
- yürünebilir bölgeler oluşturulması,
- açık alanların korunması ve geliştirilmesi,
- çeşitli ulaşım seçeneklerinin tanıtımı,
- yönetişimin vatandaş dostu ve uygun maliyetli hale getirilmesi,
- temel ekonomik faaliyetlere dayanarak şehre kimlik kazandırılması ve
- alan tabanlı geliştirmede altyapı ve hizmetlere akıllı çözümler uygulanması şeklinde sıralanmıştır.

Literatürde yer alan akıllı şehirlerin özelliklerine ait çalışmalar akıllı şehir bileşenlerinin ve dolayısıyla akıllı şehir endekslerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

### 1.2. Akıllı Şehir Bileşenleri

Akıllı şehirler için yapılan çalışmalarda bir şehrin akıllı olması için gerekli olan özellikler tartışılmış ve bu özellikler bazı başlıklar altında toplanmaya çalışılmıştır. Avrupa Parlamentosu Sanayi, Araştırma ve Enerji Komitesi için hazırlanan bir raporda akıllı şehrin teknoloji faktörleri, insan faktörü ve kurumsal faktörler olmak üzere üç bileşeninin olduğu vurgulanmıştır (Manville, et al., 2014: 29). Bir bilişim işletmesi olan Huawei tarafından hazırlanan bir raporda ise akıllı şehirler değerlendirme ve strateji olmak üzere iki ana boyuta bağlı alt boyutlarda incelenmiştir. Strateji boyutuna bağlı alt boyutlar; vizyon, dijital yenilik, hizmet yeniliği, sürdürülebilirlik planları ve paydaş katılımı olarak belirlenmiştir. Değerlendirme boyutunda ise uygulama, dijital teslimat, hizmet teslimatı, çevresel etki ve topluluk erişimi alt boyutları belirlenmiştir (Woods, Labastida, Chow, Citron, & Leuschner, 2017: 5).

Nam ve Pardo (2011: 284) yaptıkları çalışmada akıllı şehir kavramına yakın olan kavramlardan yararlanarak teknoloji, insan ve kurumsal olmak üzere üç faktörden bahsetmiştir. Bir başka çalışmada akıllı şehir; ağları, süreçleri, uygulamaları ve çeşitli bağlantılı etkinlikleri kapsayan dört bileşene vurgu yapılmıştır (Al-Hader, Rodzi, Sharif, & Ahmad, 2009: 95).

Özellikle bir şehrin akıllılığının ölçülebilmesi için tanımlanması gereken akıllı şehir boyutları pek çok yazar tarafından farklı şekillerde ele alınmıştır. Ancak Giffenger ve arkadaşları (2007) tarafından bir proje kapsamında hazırlanan raporda belirtilen bileşenler genel kabul görmüştür. Yazarlar çalışmalarında literatürde yer

alan ve farklı açılardan bakılmış tanımlamaları ele almışlar ve endekste kullandıkları bileşenleri bu şekilde belirlemişlerdir. Buna göre ekonomi ya da işletme alanından bakıldığında akıllı şehirlerin akıllı bir endüstriyle yapılanması gerektiği, eğitim açısından akıllı şehirlerin aynı zamanda şehirde yaşayanların eğitimiyle de ilgili olması gerektiği, akıllı şehrin şehir yönetimiyle yakından ilgili olduğu, yalnızca bilgi ve iletişim teknolojisiyle değil aynı zamanda modern teknolojilerin günlük yaşamda kullanımını tartışmak için kullanıldığı, bir şehirde yaşama atıfta bulunan yeşil, verimli ve sürdürülebilir enerji vb. diğer bazı yönlerin akıllı şehir kavramının ilgi alanına girdiği belirtilmiştir. Tüm bu tanımlamalardan yola çıkılarak akıllı şehirlerin; akıllı yönetişim, akıllı çevre, akıllı hareketlilik/mobilite, akıllı ekonomi, akıllı insan ve akıllı yaşam olmak üzere altı bileşene sahip olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bileşenlere bakıldığında akıllı yaşam şehirdeki insanların yaşam standartlarını, akıllı hareketlilik/mobilite ulaşım, bilgi iletişim teknolojileri ve aralarındaki sistemleri, akıllı insan sosyal ve beşeri sermayeyi, akıllı çevre doğal kaynakları, akıllı yönetişim tüm öğelerin sürece katılımını, akıllı ekonomi ise rekabetçiliği ön plana çıkarmaktadır (Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007: 10-12). Bu bileşenlerin koordinasyonu şehir gelişimi ve kentleşme arasındaki olumlu geri bildirimi sağlamakta, nüfus ve alt yapı kullanılabilirliği ekonomik ve toplumsal gelişmeyi kolaylaştırmakta ve şehirler insanları kendine çekmeye başlamaktadır (Avrupa Parlemantosu Komisyonu, 2014: 18). Bu kısımda Giffenger ve arkadaşları (2007) tarafından oluşturulan akıllı şehir bileşenlerine ilişkin kısaca açıklamalara yer verilmiştir.

### 1.2.1. Akıllı Yönetişim

Yönetişim yaşadığımız yeryüzünün gelişimiyle ortaya çıkan bir kavramdır ve özellikle kamu yönetiminde olması gereken temel unsurları ifade etmektedir (Abdioğlu, 2007: 93). Yönetim biliminde yeni bir bakış açısı olan yönetişim kavramı; demokratikleşme amacına yönelik olarak yönetilenlerin karar sürecinde yer almasını hedeflemektedir (Özer, 2006: 63). Başka bir ifadeyle yönetişim, sistemin yönetiminde hükümetin bölgede yaşayan insanlarla karşılıklı iletişim ve etkileşim kurarak ortak karar almasını ifade etmekte ve şeffaflık, hesap verebilirlik, adillik ve sorumluluk olmak üzere yönetişimde 4 ana ilke genel kabul görülmektedir (Abdioğlu, 2007: 93-94).

2005 yılı itibariyle pek çok ülkede akıllı şehir yönetişimi ortaya çıkmıştır. Akıllı yönetişimle hükümetler bölgede yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılamak için bir arka ofis altyapısı geliştirmekte ve ihtiyaçları karşılamaya çalışmaktadırlar (Kaygısız & Aydın, 2017: 66). Bir şehirde yönetişim ilkeleri çerçevesinde akıllılaşma, açık veriyi ve kamu katılımını destekleyerek ve şehir yönetiminin modernleştirilmesi yoluyla yönetişim sistemleri içinde şeffaflık sağlayarak olmalıdır (Buhalis & Amaranggana, 2014: 556).

Akıllı yönetişimde karar verici mekanizmalar, bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde tüm paydaşların çıkarlarını gözeterek ve kaynakları daha akıllı kullanarak toplumsal yarar sağlaması hedeflemektedir (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 12). Akıllı yönetişim; karar alma süreçlerine katılım, yönetişim sistemlerinin şeffaflığı, kamu hizmetlerinin kullanılabilirliği ve politik stratejilerin kalitesi ile yakından ilgilidir (Vanolo, 2014: 887). Akıllı yönetişim, ilkeleri doğrultusunda geleneksel, statik ve esnek olmayan yönetim yaklaşımlarından daha fazlasını kapsamakta, akıllı rehberlik edebilmektedir (Scholl & Scholl, 2014: 171). Kullanılan teknolojiler sayesinde halkın sürece katılımını ve veri paylaşımını destekleyerek yönetişim sistemleri içindeki şeffaflıkla ilgilenen akıllı yönetişim (Çelik & Topsakal, 2017: 153) bileşeninin alt boyutları; karar verme sürecine katılım, kamu ve sosyal hizmetlerin verimliliği, şeffaf yönetim anlayışı ile siyasi stratejiler ve perspektifler olarak ifade edilebilir (Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007: 12).

### 1.2.2. Akıllı Çevre

Akıllı şehir, geleceğin güvenli, çevreye duyarlı ve verimli hale geldiği kentsel merkez olarak ifade edilmekte (Hall, Bowerman, Braverman, Taylor, Todosow, & Von Wimmersperg, 2000: 1), çevre ile ilgili ilişkisi açıklanırken ekonomik gelişmeyi hızlandırmak ve sonuçlarını çevresel sürdürülebilirliğe entegre etmek anlamına geldiği belirtilmektedir (Mangır, 2016: 19). Çevresel sürdürülebilirlik, akıllı şehir uygulamalarında en önemli hedeflerdendir ve hem en kritik kentsel sorunlar (trafik, kirlilik, atık gibi) hem de enerji üretimi, mobilite, lojistik ve benzeri akıllı şehir uygulamasında yer alan önemli sabit teknolojiler ile ilgilidir (Dameri, 2013: 2549). Bununla birlikte gelişmiş şehirlerde tüketim de büyük önem arz etmekte ve geri dönüşümlü ürünler ile ürünlerin ürettiği atıkların çevreye zarar vermemesi konusu ele alınmaktadır (Sezgin & Ünüvar, 2011: 19). Bu bağlamda akıllı şehir, çevresel ayak izini azaltmayı ve vatandaşlar için daha iyi bir yaşam kalitesi yaratmayı amaçlayan

daha iyi bir kentsel alanın karmaşık ve uzun vadeli bir vizyonu olarak benimsenmektedir (Benevolo, Dameri, & D'Auria, 2016: 13).

Tüm bu tanımlardan hareketle literatürde akıllı çevre bileşeni ortaya çıkmış ve bu bileşenle ilgili çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Doğal koşulların çekiciliğinin artırılması, kirliliğin ortadan kaldırılması ve kaynakların sürdürülebilir yönetimi (Vanolo, 2014: 887) olarak adlandırılan akıllı çevre için verimli ve sürdürülebilir yerleşimler, yenilenebilir enerjinin verimli bir şekilde kullanılabilmesi, bölgede oluşan gürültü, ışık ve hava kirliliğinin azaltılmasını sağlayacak akıllı ve planlı kentsel tasarımlar gerekmektedir (Özdil, 2017: 21).

Akıllı çevre, mevcut kaynakların sürdürülebilir yönetimine öncülük eden enerji optimizasyonu içerdiği (Buhalis & Amaranggana, 2014: 556) ve kullanıcıların çevreyi daha iyi anlayabilmeleri ve kontrol edebilmeleri için yerleşik sensörler, ekranlar ve bilgi işlem cihazları ile bir ortam oluşturma fikri olarak açıklanabileceği vurgulanmaktadır (IGI Global).

Akıllı çevre yalnızca enerji ve bilgi iletişim teknolojilerinin çevre ilişkisiyle sınırlı değildir. Aynı zamanda akıllı çevre sensör ağları, köprüler, yollar, binalar ve kamu hizmetleri gibi kamu altyapılarının ve bir şehrin genel çevresel koşullarının kullanımını ve durumunu izlemek için kullanılan bileşendir (Kitchin, 2014: 5). Çevresel koşulların kullanımını ve durumunu izleme işlemi teknoloji yardımıyla yapılmakta, bu sayede çevrenin sürdürülebilirliği sağlanabilmekte, su kaynakları ve yeşil alanlar kontrol edilebilmektedir (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 12). Giffenger ve arkadaşları (2007: 12) tarafından akıllı şehir kavramının çevre boyutunu inceleyen akıllı çevre bileşeninin alt boyutlarını; doğal koşulların çekiciliği, kirlilik, çevresel koruma ve sürdürülebilir kaynak yönetimi olarak belirtilmiştir.

### 1.2.3. Akıllı Ulaşım/Hareketlilik

Akıllı şehir kavramı, özellikle modern teknolojinin günlük kentsel yaşamda kullanımını tartışmak için kullanılmaktadır. Bu sadece bilgi ve iletişim teknolojilerini değil, aynı zamanda özellikle modern ulaşım teknolojilerini de içerir (Lombardi, Giordano, Farouh, & Yousef, 2012: 139). Akıllı ulaşım/hareketlilik şehirlerdeki erişilebilirliği ve modern ulaşım sistemlerinin mevcudiyetini ifade etmektedir (Buhalis & Amaranggana, 2014: 556). Benevolo ve arkadaşları (2016: 13) ulaşım/hareketlilik konusunun, büyük şehirlerde karşılaşılan en zor konulardan biri olduğunu ifade etmiş ve bu konunun hem çevresel hem de ekonomik yönleri

içerdiğini, hem yüksek teknolojilere hem de erdemli insan davranışlarına ihtiyaç duyduğunu aktarmışlardır. Bu nedenle hareketlilik yönetimi, akıllı şehir konseptinin en önemli parçalarından birini temsil etmektedir (Semanjski & Gautama, 2015: 15974).

Akıllı ulaşım/hareketlilik yerel erişilebilirliği, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılabilirliğini, modern sürdürülebilir ve güvenli ulaşım sistemlerini kapsamaktadır (Vanolo, 2014: 887). Akıllı ulaşım/hareketlilik ayrıca trafik akışlarının optimizasyonunu desteklemek için, şehirlerde yaşanabilirlik veya yerel toplu taşıma hizmetlerinin kalitesi hakkında vatandaşların fikirlerini toplamak için, bilgi ve iletişim teknolojileri tarafından desteklenmektedir (Benevolo, Dameri, & D'Auria, 2016: 13). Bu bileşen ile ulaştırma altyapısının optimal düzeyde kullanılmasıyla hava kirliliği ve trafik sıkışıklığı gibi şehirlerdeki ana sorunların azalması hedeflenmektedir (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 12).

Giffenger ve arkadaşları (2007: 12) tarafından akıllı şehir kavramının ulaşım/hareketlilik boyutunu inceleyen akıllı ulaşım/hareketlilik bileşeninin alt boyutları; bölgesel erişilebilirlik, ulusal/uluslararası erişilebilirlik, BİT altyapısının kullanılabilirliği ve sürdürülebilir, yenilikçi ve güvenli taşıma sistemleri olarak belirtilmiştir.

### 1.2.4. Akıllı Ekonomi

Akıllı şehir küresel bilgi ekonomisinde kentsel bağlamların rekabet gücünü artıran bir öğrenen şehirdir (Plumb, Leverman, & McGray, 2007: 37). Akıllı şehirlerde teknolojik yayılım kendi başına bir amaç değil, sadece yeni bir ekonomi ve toplum için şehirleri yeniden icat etmenin bir aracı olarak görülür (Nam & Pardo, 2011: 286). Kentsel büyüme için yeni ekonomik güç olarak bilgi ve iletişim teknolojileri, şehirlerin rekabet tarzını değiştirmektedir (Bakıcı, Almirall, & Wareham, 2013: 136).

Yerel ekonomi özellikle akıllı şehirlerde verimli ve sürdürülebilir gelişme için bir güç unsurudur (Sınmaz, 2013: 78). Bu bağlamda akıllı ekonomi kaldıraç etkisiyle mevcut kaynakların daha etkin kullanılması, finansman, insan kaynakları ve zamana dair darboğazların aşılmasını sağlamaktadır (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 12). Akıllı şehir kavramının ekonomi boyutunu inceleyen ve dijital teknolojiye dayalı ekonomik stratejilerin uygulanması olarak tanımlanan akıllı ekonominin (Buhalis & Amaranggana, 2014: 556) alt boyutları; inovasyon ruhu, girişimcilik, ekonomik imaj

ve ticari markalar, verimlilik, işgücü piyasasının esnekliği, uluslararası gömülülük ve dönüşebilme yeteneği olarak belirtilmiştir (Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007: 12).

### 1.2.5. Akıllı İnsan

Şehrin beşeri sermayesinin yeterlilik seviyesi olarak tanımlanan akıllı insan (Buhalis & Amaranggana, 2014: 556), akıllı şehrin önemli bir bileşenidir (Nam & Pardo, 2011: 287). Akıllı şehir konseptinde insanlar, sosyal yaşama daha fazla katılım sağlamakta ve şehir kültürü hayat boyu süren bir öğrenme sürecine dönüşmektedir (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 12). Giffenger ve arkadaşları (2007: 12) tarafından akıllı şehir kavramının insan boyutunu inceleyen akıllı insan bileşeninin alt boyutları; yeterlilik seviyesi, yaşam boyu öğrenmeye yakınlık, sosyal ve etnik çoğulluk, esneklik, yaratıcılık, açık fikirlilik ve kamu hayatına katılım olarak belirtilmiştir.

### 1.2.6. Akıllı Yaşam

Akıllı şehir günümüzde, milyarlarca insanın yaşam kalitesini iyileştirmek için kilit bir strateji olarak görülmektedir (Cocchia, 2014: 41). Sağlıklı çevre, sosyal uyum, turistik cazibe ile kültürel hizmetlerin ve eğitim hizmetlerinin kullanılabilirliği açısından ölçülen yaşam kalitesinin tamamı akıllı yaşamın konusudur (Buhalis & Amaranggana, 2014: 556). Akıllı şehir bileşenlerinden akıllı yaşam boyutunda sağlık, barınma, eğitim, güvenlik, boş zaman faaliyetleri gibi beklentilerin bilgi teknolojileri ile belirlenmesi ve sosyal bütünlüğün sağlanması amaçlamaktadır (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 12). Giffenger ve arkadaşları (2007: 12) tarafından akıllı şehir kavramının yaşam boyutunu inceleyen akıllı yaşam bileşeninin alt boyutları; kültür tesisleri, sağlık koşulları, bireysel güvenlik, konut kalitesi, eğitim tesisleri, turistik cazibe ve sosyal dayanışma olarak belirtilmiştir.

## 1.3. Akıllı Şehir Uygulamaları

Dünyada ve ülkemizde yapılan pek çok çalışma ve yaşanan gelişmeler, içinde bulunduğumuz yüzyılın şehirleşme yüzyılı olacağını ortaya koymaktadır (Kayapınar, 2017: 14). Şehirleşme sürecinde teknolojinin gelişimiyle önemli değişiklikler olmuş ve şehirler gelişirken teknolojiden önemli ölçüde faydalanmışlardır. Bu gelişmeler akıllı şehir kavramını ortaya çıkarmış ve akıllı şehir uygulamaları tüm dünyada hızlı şekilde planlanmaya ve uygulanmaya başlamıştır.

Dünyanın dört bir yanındaki insanlar, yerel yönetimlerin yaşam kalitelerini iyileştirmek için tasarlanmış kentsel alanlar sağlamasını talep etmiş, dolayısıyla Avrupa, Amerika ve Asya'da, Londra, Boston, Hong Kong, Barselona, Amsterdam, Brezilya gibi öncü şehirlerde akıllılık uygulanmaya başlanmıştır (De Marco, 2014: v). Burada akıllı şehir kavramının dünyadaki ve Türkiye'deki uygulama örneklerine yer verilmiştir.

### 1.3.1. Dünyadaki Uygulamalar

Seul (Güney Kore) akıllı şehirler kapsamında çalışan ve bu alandaki teknolojilere ilk yatırım yapan şehirler arasındadır. Hükümet uzun zamandır akıllı şehrin ihtiyaç duyduğu akıllı sensörler, geniş bant ağı ve fiber optik gibi alt yapıları şehre adapte etmek adına çok uğraş vermiştir. Yaptığı alt yapı yatırımları ile en iyi bağlantılı şehirlerden biri olan Seul hemen her alanda akıllı teknolojiler kurmuş (Ulusoy, 2017: 75) ve bu alt yapıları kullanarak akıllı şehir uygulamalarını başlatmıştır. Örneğin yaşlılar ve engellilere ikinci el akıllı telefon ve tabletler dağıtılarak, bu cihazlar üzerindeki uygulamalarla yaşlı ve engellilerin sağlığı düzenli olarak kontrol edilmektedir (GE Türkiye Blog, 2016). Kayapınar (2017: 17); çalışmasında akıllı şehir örneklerinden biri olan Güney Kore'nin başkenti olan Seul'un 65 km güney batısında bulunan Songdo akıllı şehrine yer vermiş, şehrin akıllılık konsepti için Koreli ve uluslararası konsorsiyum şeklinde oluşan işletmeler ile birlikte inşa edildiğinden bahsetmiştir. Şehirde sayısal bir ağ alt yapısı kurulmuş ve bu sayısal ağa akıllı binalarda yaşayan insanların ulaşabilerek birçok veriye erişebilmesi sağlanmıştır. Bu sistem ile veliler çocuklarının öğretmeni ile evden konferans şeklinde görüşebilmekte; evden çıkmadan sağlık ve devlet ile olan işlemler yapılabilmektedir.

Bakıcı ve arkadaşlarının (2013: 135) yaptığı çalışmada ise Barselona (İspanya) şehrinin dönüşümü incelenmiştir. Yazarlara göre Barselona, kentsel planlama ile ilgili diğer şehirlerdeki mevcut politikalardan farklı hareket etmesi ve Avrupa'nın önde gelen bir metropolü olarak görülmesi nedeniyle akıllı şehir uygulamalarının irdelenmesi açısından önemli bir şehirdir. Barselona'da akıllı şehir ile ilgili çalışmalar uzun süredir devam etmektedir. Şehir yönetimi gelecekteki şehir stratejilerini oluşturmak amacıyla 2012 yılında "Akıllı Şehir Barselona Programı" oluşturmuştur. Bu program ile şehir yatırımları kategorize edilerek tek bir strateji altında toplanmıştır (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 89).

Berlin (Almanya), eyalet yönetimi ve 280 özel şirketin katkısıyla akıllı şehir uygulamalarının gelişmesine katkı yapma üzere "Berlin İş ve Teknoloji Ortaklığı Platformu"nu oluşturmuştur (Sabah, 2018). Oluşturulan platformun basın sözcüsü Lukas Breitenbach akıllı şehir konseptinin bir projeden daha çok, gelişimle devam eden bir süreç olduğunu belirtmiştir. Berlin, oluşturduğu platformlar ve yaptığı alt yapı yatırımlarıyla daha iyiye ulaşmak ve şehirde yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılayabilmek için hükümet, sektör, hizmetler, özel şirketler gibi yüzden fazla önemli aktörü ve üç yüzden fazla araştırma grubunu içeren bir akıllı şehir ağı kurmuştur (Ulusoy, 2017: 94).

San Francisco (ABD) şehri, akıllı şehir uygulamalarında önde gelen şehirlerdendir. Akıllı şebeke sistemini en iyi şekilde uygulayan San Francisco, elektrik ihtiyacının % 41'ini yenilebilir kaynaklardan elde etmektedir. Yine elektrik sarfiyatını önlemek üzere sokaklarda kullanılan LED ampullü lambalar aydınlatma miktarını ve süresini optimum seviyede tutmaktadır. Tüm bunlara ek olarak akıllı şebeke sayesinde enerji sektöründe istihdam 10 yılda % 130 artmıştır (GE Türkiye Blog, 2016). Ayrıca şehirde teknoloji ve telekom işletmeleri ile birlikte San Francisco Kamu Sağlığı Birimi, sıcaklık dalgalarında risk altındaki bölgeleri tespit ederek bu bölgelerde gerekli önemleri alabilmek amacıyla sıcaklık hassasiyet endeksi uygulamasını başlatmıştır (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 109). San Francisco şehrinde akıllı şehir uygulamalarının bir çoğu şehirde yaşayanlar ve paydaşların katılımıyla uzun zaman içerisinde gerçekleştirilmiştir (Ulusoy, 2017: 102).

Akıllı şehir örneklerinden Toronto (Kanada) ve Kopenhag (Danimarka) şehir yönetimlerinde, düşük karbon tüketimi ile ilgili önemli yatırımlar yapılmaktadır. Ayrıca Viyana'da (Avusturya) binalarda karbon tüketiminin azaltılması uygulaması, Toronto'da çöp kamyonlarının doğal gazla çalıştırılması ve şehirdeki çöplerin tekrar kullanılabilir hale getirilmesi, Kopenhag'da şehir nüfusunun ulaşım için % 40 oranında bisikletten faydalanması gibi uygulamalar akıllı kent yönetimlerinin öne çıkan uygulamalarına gösterilebilecek örnekler arasında yer almaktadır (DigitalAge, 2014). Akıllı şehir için önemli olan yeşil kavramı açısından da Kopenhag şehri kendini kanıtlamış, 2014 yılında Avrupa'nın yeşil başkenti seçilmiştir (Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016: 95).

Singapur (Singapur Cumhuriyeti), araştırma geliştirmeye yoğun yatırım yapan, inovasyona odaklanan ve son teknolojiyi takip eden gelişmiş bir ülkedir. Singapur'da, akıllı şehir uygulamalarını destekleyen ulusal, uluslararası özel işletmelerle ortak

teşebbüslere müsaade eden güçlü bir hükümet desteği bulunmaktadır (Ulusoy, 2017: 109). Singapur 2014 yılında Akıllı Ulus programını harekete geçirmiş, bu program kapsamında şehrin önemli noktalarına yerleştirilecek olan sensör ve kameralardan alınacak veriler sayesinde şehirdeki halka açık alanların temizliğinden kayıtlı olan araçların çizdikleri rotalara kadar her şeyin izlenebilir olması sağlanmaya çalışılmaktadır (Akıllı Kentler, 2016).

Paris'te (Fransa) insanlar çok düşük ücretler ödeyerek isterlerse yıllık ya da saatlik bisiklet ve ya elektrikli otomobil kullanabilmekte, kullanım sonunda ise uygun bir park alanına araçları bırakabilmektedirler. Ayrıca boş araç ve otoparkları cep telefonlarına yüklenen bir uygulama yardımıyla görebilmek mümkün olmakta, bu sistem şehir içindeki araç kullanımını en aza indirmeyi amaçlamaktadır (GE Türkiye Blog, 2016). Şehir yönetimi şehir sakinlerini akıllı şehir stratejisinin merkezinde tutarak katılımcı bütçe programıyla inovasyonda topluluğun rolünü desteklemektedir (Ulusoy, 2017: 115).

Londra (İngiltere) akıllı şehir çalışmalarına hız veren diğer şehirlerden biridir. Şehir yönetimi lider akıllı şehir olabilmek amacıyla temiz ve akıllı şehir teknolojilerini geliştiren 100 projeye destek vermektedir. Ayrıca akıllı şehir uygulamaları ile şehrin en önemli ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlarının çözüleceği düşünülmekte ve bu yönde çalışmalar yapılmaktadır (xTRlarge, 2017). Bunun yanında belediye başkanlığı elde edilen verilerin ve geliştirilen teknolojilerin kamu hizmetlerine sunulmasında daha verimli olabilmek için Londra'nın ilk dijital baş yetkilisini atamayı planlamaktadır. Dijital Baş Yetkilisi; çevre, siber suçlar, konut, ulaşım gibi kritik alanlarda yeni teknoloji çözümlerini destekleyecek ve verinin en yüksek etkiyle kullanılmasını sağlama görevi üstlenecektir (Ulusoy, 2017: 121-122).

New York (ABD) şehri öncelikli problemlerden olan nüfus artışı, ekonomik büyüme, altyapı eksiklikleri ve iklim değişiklikleri üzerinde yoğunlaşmış ve akıllı şehir uygulamalarını öncelikli olarak bu konularda geliştirmeye başlamıştır. Bunun yanında şehrin refahını sağlamak adına özel fonlarca yapılan Hudson Yards, Citibike ve LinkNYC gibi önemli akıllı şehir yatırımları yapılmaktadır (Ulusoy, 2017: 128). Bu teknolojilerden LinkNYC programı ile kamuya ücretsiz wi-fi, şarj portları ve şehir hizmetlerine erişim sağlamayı amaçlamaktadır (Işıklı, 2018). Şehir 2025 yılına gelindiğinde yüksek hızlı geniş bant internet bağlantısı sağlamayı hedeflemekte ve bu hedef doğrultusunda dünyanın en büyük ve hızlı wi-fi ağının tasarımını yapmaktadır (Endüstri Otomasyon, 2017: 23).

Vanolo (2014: 888) çalışmasında bilişim teknolojileri sektöründe yer alan işletmelerin çeşitli girişimlerde bulunarak akıllı şehirlere destek verdiğini belirtmekte ve Cisco örneğini sunmaktadır. Cisco firması, akıllı şehir konseptini 1990'ların sonlarında benimsemeye başlamış, Milano'da (İtalya) bir bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısı oluşturmak için bir kamu-özel ortaklık projesine sponsor olma girişiminde bulunmuştur. Bir diğer bilişim işletmesi IBM akıllı veri projelerinin geliştirilmesinde, temel olarak veri toplama sistemleri ve kamu yönetiminin de dahil olduğu, şehir güvenliği yönetimi, sağlık ve enerji dağıtımı alanlarında çalışmak üzere New York (ABD), Chicago (ABD) ve Madrid (İspanya) gibi şehirlerle ortaklık kurmaya başlamış ve yeni bir akıllı şehir modeli geliştirmek için Cenova (İtalya) şehriyle bir anlaşma imzalamıştır.

### 1.3.1. Türkiye'deki Uygulamalar

Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği'nin dergisinde yer alan Teknolojik ve Çevre Dostu Akıllı Şehirler başlıklı makalede araştırma şirketi Frost & Sullivan'ın raporuna yer verilmiştir. Rapora göre 2025 yılı itibariyle Türkiye'de 26'dan fazla akıllı şehir olacağı öngörülmüştür. Araştırmaya göre akıllı şehir kriterlerinin tümünde olmasa bile bazılarına yatırım yapan şehirler "sürdürülebilir şehir" olarak adlandırılmış ve Türkiye'de 8 şehrin (İstanbul, Bursa, Ankara, Eskişehir, İzmir, Denizli, Antalya ve Adana) sürdürülebilir şehir seviyesinde olacağı öngörülmüştür (İMSAD, 2015: 45). Bununla birlikte 24 Haziran 2018 tarihindeki seçimle Türkiye'de sistemin değişmesi ve bu değişen yapı içerisinde akıllı şehirlerinde içinde bulunduğu dijital dönüşüme ilişkin yatırım ve uygulamaların yer alacağı bir başkanlık ofisi kurulmuştur (Köseoğlu & Demirci, 2018: 45). Bu gelişmeler doğrultusunda bazı şehirlerde çeşitli uygulamalar yapılmaya başlanmıştır.

Fortune dergisine yer alan bilgide Bursa Büyük Şehir Belediyesi adına Belediye Başkanı'nın verdiği röportajda il genelinde akıllı şehir uygulamalarının yapıldığı ve bu uygulamaların akıllı yönetim, akıllı yaşam, akıllı çevre, akıllı enerji ve akıllı ulaşım başlıkları altında toplandığını belirtmiştir (Şuman, 2017).

Erkek (2017: 64-70) tarafından Konya'da yapılan bir çalışmada Konya Büyükşehir Belediyesinin teknolojik belediyecilik alanında kullandığı akıllı sistemlerden şöyle tanıtılmıştır: Akıllı toplu ulaşım, akıllı kavşak sistemleri, kent bilgi sistemi, akıllı bisiklet, banka kartlarının toplu ulaşımda kullanılması ve mezarlık bilgi sistemi. Çalışmada Konya Büyükşehir Belediyesinin çevre ve ulaşım alanında

kullandığı akıllı çözümlere yer verilmiş ve bu çözümlerin diğer şehirlere karşı rekabet avantajı sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca Açık Kapı (Alo 153) gibi uygulamalar ile akıllı toplum ve akıllı yönetişim boyutları karşılanmakta, atık toplama sistemleri ve hava kalitesinin iyileştirilmesi uygulamaları ile akıllı çevre boyutlarının, akıllı bina uygulamaları ile ise akıllı yaşam boyutunun hayata geçirildiği vurgulanmıştır.

2015 yılı Nisan ayında akıllı şehir uygulamalarını daha koordineli yürütebilmek adına İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından Akıllı Şehirler Özel Komisyonu kurulmuştur (Çelikyay, 2017: 508). Ayrıca İstanbul Büyükşehir Belediyesinde Akıllı Şehir Müdürlüğü kurulmuş ve yönetici ataması yapılmıştır.

13 Aralık 2017'de Türkiye Belediyeler Birliği ev sahipliğinde Dünya Akıllı Şehirler Zirvesi Sheraton Ankara otelde düzenlenmiştir. Zirvede 600'ün üzerinde Türkiye'den ve dünyadan katılımcı yer almıştır. Yine 20 Aralık 2018'de Ankara Ticaret Odası (ATO) ev sahipliğinde Ankara Kentsel Dönüşüm ve Akıllı Şehirler Kurultayı düzenlenmiştir. Yine benzer şekilde Denizli, Çanakkale, Sakarya'da akıllı şehircilik ile ilgili önemli çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin Sakarya Büyükşehir Belediyesi "2023 Sakarya Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı" çalışmasını yürütmektedir. 23 ayrı akıllı şehir uygulamaları ile Denizli Büyükşehir Belediyesi, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından akıllı şehir ödülü ile takdir edilmiştir. Çanakkale'de ise "Aklım Fikrim Çanakkale Projesi" kapsamında akıllı şehir vizyonu oluşturulmakta ve akıllı şehre dönüşüm stratejileri uygulanmaktadır. Bu kapsamda akıllı durak, akıllı kavşak, Çanakkale kent kart, Çanakkale Belediyesi akıllı bisiklet kiralama sistemi (ÇABİS) gibi çeşitli uygulamalar tanıtılmaktadır.

Eskişehir Tepebaşı Belediyesi, 3 ülkenin (İspanya, Birleşik Krallık, Türkiye) 3 yerel yönetim ortaklığıyla Avrupa Komisyonu Akıllı Şehirler ve İnovasyon Projesi kapsamında Yaşam Köyü Projesini başlatmıştır ve 24 milyon avroluk bir bütçe ile çalışmalarına devam etmektedir. Proje kapsamında akıllı şehir izleme portalının oluşturulmasını bina kabukları ve doğrama sistemlerinin yenilenmesi, elektrikli ve hibrit otobüsler, bina ve çevre aydınlatmasında led armatürlerin kullanımı, solar güneş panelleri ve organik atık yakan kazanların kurulumu, akıllı bisiklet yolları yapımı, güneş enerjili şarj istasyonlarının kurulumu, güneş enerjisi kullanan su kaynaklı ısı pompası sistemlerinin kurulumu çalışmaları devam etmektedir.

Samsun şehrinde akıllı şehir olma yolunda bazı girişimlerde bulunmuştur. Samsun'da, akıllı ulaşım, akıllı tarım, akıllı sayaç, akıllı park gibi alanlarda ortak işbirlikleri ile teknik çözümler geliştirmeye çalışmaktadır (Anadolu Ajansı, 2018).

### 1.4. Akıllı Şehir Endeks Çalışmaları

Bir şehrin; iletişim ve ulaşım kanallarının daha kolay takip edilebilmesi, kaynakların etkin kullanılabilmesi ve sürdürülebilirliği, bölgede yaşayanların yaşam kalitesinin yükseltilmesi için teknolojiden faydalanılarak yönetilmesi fikri akıllı şehir kavramını ortaya çıkarmış ve dünya üzerindeki pek çok şehir bu sürece dahil olmuştur. Artan akıllı şehir uygulamaları araştırmacıları öncelikle yapılan uygulamaların ışığında kavramın oluşturulmasına ve yapılabilecek uygulamaların tespitine yöneltmiş, ardından şehirlerin akıllılık seviyesini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Literatürde bölge ya da ülke bazında çeşitli endeks çalışmalarına yer verilmiştir. Giffenger ve arkadaşları 2017 yılında yaptıkları proje ile akıllı şehir endeks çalışmasında ilk etapta 74 gösterge ile Avrupa'daki orta ölçekli şehirlerin sıralamasını yapmışlardır. Bu çalışmada ilk sırayı Lüksemburg alırken, son sırada Ruse şehri bulunmaktadır. Endeks ilerleyen yıllarda geliştirilerek 2015 yılında 4. versiyon oluşturulmuş ve son versiyonda 90 adet gösterge ile 90 şehrin akıllılık puanı hesaplanmıştır. Yaptıkları son çalışmayı bir web sitesi üzerinden paylaşan araştırmacılar, bu web sitesinde şehirlerin kıyaslamasını yapacak bir ortamı da kullanıcıların kullanımına açmışlardır. Araştırmacılar göstergeleri her bir versiyonda artırmalarına karşın akıllı ekonomi, akıllı çevre, akıllı yönetişim, akıllı hareketlilik, akıllı yaşam ve akıllı insan olmak üzere 6 temel boyut üzerinden hareket etmişlerdir (Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007; europeansmartcities, 2015).

Akıllı otopark sistemleri hizmeti veren Easy Park Group işletmesinin yapmış olduğu akıllı şehir endeks çalışmasında ulaşım ve mobilite (hareketlilik), sürdürülebilirlik, yönetişim, inovasyon ekonomisi, dijitalleşme, siber güvenlik, yaşam standartları ve uzman algısı olmak üzere 8 boyut ve 22 gösterge kullanılmış ve 500 şehir üzerinde araştırma yapılmıştır. Endekste birinci sırayı Gothenburg şehri almıştır (Easy Park Group).

Huawei tarafından İngiltere'deki şehirler üzerinde yapılan bir başka araştırmanın amacı, İngiltere'deki akıllı şehir gelişiminin mevcut durumu hakkında 20 önde gelen akıllı şehirlerin ayrıntılı bir karşılaştırması yoluyla bir değerlendirme sunmaktır. Yapılan bu çalışmada değerlendirme strateji ve yürütme olmak üzere iki ana boyut üzerinden yapılmıştır. Strateji boyutu, her bir şehrin akıllı şehir programına ilişkin vizyonunu, hedeflerini ve amaçlarını değerlendirirken; yürütme boyutu, ilk

projelerden yenilikçi teknolojilerin ve hizmetlerin tam anlamıyla dağıtılmasına kadar şehrin gerçek başarılarını değerlendirmektedir. Her boyut ise beş değerlendirme kategorisine ayrılmıştır. Strateji boyutuna ait kategoriler; vizyon, dijital inovasyon, hizmet inovasyonu, sürdürülebilirlik planları, paydaş katılımıdır. Yürütme boyutuna ait kategoriler ise; uygulama, dijital dağıtım, hizmet dağıtımı, çevresel etki ve topluluk erişimidir. Çalışmada şehirler bu boyutlar üzerinden puanlanarak liderler, iddiacılar, meydan okuyucular ve takipçiler olmak üzere dört kategoriye yerleştirilmişlerdir. Çalışmaya göre liderler kategorisinde Bristol ve Londra şehirleri bulunmaktadır (Woods, Labastida, Chow, Citron, & Leuschner, 2017).

IESE İşletme Okulu tarafından yapılan endeks çalışmasında ise üst üste iki yıl, New York (ABD) dünyanın en akıllı şehri ilan edilmiştir. Çalışmada ikinci sırayı Londra şehrinin ve üçüncü sırayı Paris şehrinin alarak ilk yıldaki gibi yerlerini korudukları belirtilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmada ilk 25 arasında yer alan 12 şehirle Avrupa, bir kez daha en iyi performans gösteren coğrafi bölge olarak belirlenmiştir. Bu sayıyı 6 şehir ile Kuzey Amerika takip etmektedir. Asya kıtası ilk 10'da olan 4 şehirle endekste yerini almaktadır. İlk 25'te Okyanusya 3 şehir ile yer almaktadır. Endeks çalışmasında şehirler; ekonomi, sosyal dayanışma, beşeri sermaye, çevre, yönetişim, şehir ve bölge planlama, teknoloji, uluslararası iyileşme ile mobilite ve ulaşım olmak üzere 9 boyutta incelenmiştir (Berrone & Ricart, 2018; Forbes, 2018).

## İKİNCİ BÖLÜM – AKILLI TURİZM

Çoğu zaman, turistler ziyaret ettikleri yerler hakkında sınırlı bilgiye ve düşük farkındalığa sahiptir. Her bir turistin farklı ihtiyaçları ve özellikleri bulunmaktadır. Bu nedenle turistlerden gelen verileri kullanarak büyük veri uygulamalarının geliştirilmesi, turistlerin taleplerini ve turist şikayetlerini zamanında yakalamada destinasyonlara değerli bilgiler verebilir (Aktaran: Buhalis & Amaranggana, 2014: 562). Turizmin farklı tüketici ihtiyaçları yapısı nedeniyle bilgi yoğunluğu ve buna bağlı olarak bilgi ve iletişim teknolojilerine yüksek bağımlılığı göz önüne alındığında, turizmi kapsayan konularda "akıllı" kavramı yoğun ve hızlı şekilde görülmektedir (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 180). Nitekim turizm endüstrisi, bilgi teknolojisinin operasyonel ve işletme perspektiflerinden yoğun olarak kullanıldığı alanlardan biri olduğu için, akıllı turizm destinasyonları fikrinin oldukça hızlı bir şekilde gelişmesi şaşırtıcı değildir (Koo, Shin, Gretzel, Hunter, & Chung, 2016: 566). Turizm kapsamında, akıllı teknolojiler tüketici deneyimlerini değiştirmekte ve yaratıcı turizm işletme modelleri üretmektedir (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016:3).

Akıllı turizme destinasyon boyutundan bakıldığında kavramın akıllı şehirden geldiği görülmektedir (Chiappa & Baggio, 2015: 146). Benzerlik göstermesi açısından akıllı turizme geçiş aşamasında şehirler, akıllı turizm uygulamaları için test araçları olarak hizmet verebilmektedir. Daha kısa ve daha sık yolculuklar yönünde bir eğilimle, şehirler, birçok ihtiyaçların karşılanması için gittikçe artan sofistike/talepkar yolculara cazip deneyimler sunan ideal destinasyonlar olarak ortaya çıkmaktadır (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 4). Özellikle Avrupa'da, akıllı turizm girişimlerinin birçoğu akıllı şehir projelerinden doğmuştur ve sonuç olarak akıllı turizm destinasyonları giderek Avrupa turizmi manzarasında bir görünüme kavuşmaktadır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 180).

Google Trends, 2014'ten bu yana "akıllı şehir" ve "akıllı turizm" kavramlarıyla ilgili aramalarda hızlı bir artış olduğunu göstermektedir. Dünyanın dört bir yanındaki hükümetler akıllı şehir projelerine büyük yatırımlar yapmakta ve bu tür yatırımlara turizm amaçlı kullanmak için artan bir ilgi göstermektedirler (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 3). Bilgilerin bloglarda, web sitelerinde ve sosyal medyada oluşturulduğu ve paylaşıldığı akıllı turizm sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanılması, konaklama ve turizm sektörlerinde hızla artmaktadır (Kim & Canina, 2015: 610).

Akıllı turizm kavramı 2000 yılında bir sunumda Gordon Philips tarafından ortaya atılmıştır. Gordon Phillips yaptığı sunumda akıllı turizmi; turizm ürünlerini ve

işletmelerini planlamak, geliştirmek, işletmek ve pazarlamak için bütünsel, uzun vadeli ve sürdürülebilir bir yaklaşım olarak tanımlamıştır (Li, Hu, Huang, & Duan, 2017: 294). Nitekim, bir tedarikçinin bakış açısıyla, akıllı turizm üretilen veriler sayesinde turistlerin turizm deneyimini geliştirmek ve yerel paydaşların arzlarını daha iyi yönetmelerine yardımcı olmak için teknolojik altyapıyı yoğun bir şekilde kullanmaktadır (Marchiori & Cantoni, 2015: 194). Böylece turizm yönetimi ve pazarlamasında akıllılık önemli bir bileşen haline gelmiştir (Boes, Buhalis, & Inversini, 2016: 110). İş dünyasında akıllı turizm, turist akışlarını yönetmenin yeni yollarına, daha iyi turist hizmetlerine, yeni reklam modellerine ve bulut hizmetleri üzerine inşa edilen yeni ortak girişimlere ve geleneksel endüstri sınırlarının ötesinde yenilikçiliğe açık verilere olanak sağlamaktadır (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 3).

Ancak akıllı turizm, turizmde bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişiminden farklı bir adımdır. Turizmin fiziksel ve yönetişim boyutları dijital oyun alanına girmekte, turizm sistemlerinde yeni akıllılık düzeyleri elde edilmekte, sektörün dokusu tekrar değişmekte ve turizm deneyimlerinin yaratıldığı, değiştirildiği, tüketildiği ve paylaşıldığı yollar farklılaşmaktadır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 180). Bu bölümde akıllı turizm, akıllı turizm destinasyonu ve akıllı turizm işletmesi kavramlarına yer verilmiş, akıllı turizmde kullanılan teknolojiler tanıtılmış ve akıllı turizm uygulama örnekleri sunulmuştur.

### 2.1. Akıllı Turizm Kavramı

Turizmde akıllılık kavramı ilk olarak destinasyon boyutuyla ve akıllı şehirlerden hareketle ortaya çıkmış ve hızla gelişmeye başlamıştır. Ancak turizm sadece destinasyon boyutuyla ele alınamayacak kadar büyük bir alandır. Literatürde her ne kadar akıllı turizm destinasyonu kavramı ilk başlarda daha fazla yer edindiyse de zamanla akıllı turizm kavramı da çalışmalarda yerini almıştır.

Genel olarak bakıldığında akıllı turizm, akıllı teknoloji ile bilgilendirilen ve desteklenen turistik etkinlikleri kapsamaktadır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 179). 28 Ocak 2009 yılında BM Dünya Turizm Örgütünün (UNTWO) gerçekleştirdiği toplantıda Genel Sekreter Yardımcısı Geoffrey Lipman akıllı turizmi, hizmet zincirinin her kademesinde temiz, yeşil, etik ve kaliteli olunması olarak tanımlamıştır (UNWTO, 2009). Akıllı turizm; aynı zamanda yönetimi/yönetişimi geliştirmek, ürün yeniliğini kolaylaştırmak, turist deneyimini geliştirmek ve en sonunda turizm işletmeleri ve destinasyonlarının rekabet gücünü artırmak için bilgi ve iletişim

altyapısı ve yeteneklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Gretzel, Koo, Sigala, & Xiang, 2015: 175). Tanımlardan da anlaşılacağı üzere akıllı turizm yalnızca bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına dayanmamakta, turizm yönetimine daha geniş perspektiften bakılmasını işaret etmektedir. Akıllı turizmde teknoloji, bireysel bilgi sistemleri yerine bir altyapı olarak görülmekte ve insanların iş süreçlerini ve iş performanslarını optimize edecek eylemlerin yanı sıra alternatifler hakkında daha akıllı kararlar vermelerine yardımcı olmak için gerçek dünya hakkında gerçek zamanlı farkındalık sağlayan, donanım, yazılım ve ağ teknolojilerini birleştiren çeşitli akıllı bilgi işlem teknolojilerini kapsamaktadır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 182). Seyahat açısından bakıldığında akıllı turizm, bilgi teknolojileri cihazları aracılığıyla turistlere uygun şekilde tur bilgilerini sağlayan ve destinasyon, yemek, ulaşım, rezervasyon, seyahat rehberi gibi seyahatle ilgili hizmet veren bütünsel bir yaklaşım olarak açıklanmaktadır (Koo, Shin, Kim, Kim, & Chung, 2013: 1).

Akıllı turizm, önemli miktarda veri toplamakla kalmayıp aynı zamanda işletme inovasyonunu, operasyonlarını ve hizmetlerini bilgilendirmek için büyük verileri akıllı bir şekilde depolama, işleme, birleştirme, analiz etme ve kullanma işlemlerini de içerir (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 183). Akıllı turizm, turistlerin şehirlerde sadece yerel halkla değil, yerel işletmeler, yerel yönetim ve şehir çekim merkezleri ile daha yakın ilişkiler kurmak için daha iyi iletişim kurmasına ve etkileşimde bulunmasına odaklanmaktadır (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 560).

Akıllı turizm kavramı, yeni iletişim biçimleri, veri toplama, analiz ve değişim için yeni yollar ve bu sayede değer yaratma ve yönetim için yeni fırsatlar sunan teknoloji geliştirme ve bilgi teknolojisinin yaygınlaşmasına dayanarak doğmuştur (Gretzel, Koo, Sigala, & Xiang, 2015: 175). Bahsi geçen teknolojilerden donanım, yazılım ve ağ geliştirme uygulamalarında sürekli yeniliklerin olması; akıllı turizm yönetiminin, turizm ihtiyaçlarına hızlı, verimli ve etkili bir şekilde cevap verebileceği ve rakiplerinden daha iyi performans gösterebileceği ve uzun vadeli refahı koruyabileceği anlamına gelmektedir (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 560).

Turizmin teknolojiyi kullanarak akıllılığı yakalamasının en büyük nedeni teknolojinin gelişmesidir. Değişen teknoloji tüketici tercihlerinin değişmesine yol açmış, turizm sektörü de diğer tüm sektörlerde olduğu gibi tüketicide meydana gelen bu değişikliğe kayıtsız kalamamıştır. Turizmde teknolojinin kullanımı sadece turizm kuruluşlarının rekabet gücü için değil, aynı zamanda turistlerin deneyimleri için de kritik rol oynamaktadır (Huang, Goo, Nam, & Yoo, 2017: 757). Dolayısıyla akıllı

turizm, daha kişiselleştirilmiş turizm deneyimleri ve daha esnek yapıların ve değer yaratma üzerine farklı bakış açılarının bir sonucu olarak ortaya çıkacak yeni hizmetler, işletme modelleri ve pazarlar için daha da büyük fırsatlar doğuran bir araç halini almıştır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 185). Buna ek olarak, akıllı turizm ayrıca turizmin ötesinde devlet kurumları ve yerel yönetimler ile bağlantılar ve etkileşimler gerektirmekte, bu da kentte ve hatta bölgesel düzeyde genel bir akıllı turizm stratejisi formülasyonu ortaya çıkarmaktadır (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 560).

Yapılan tüm tanımlara bakıldığında akıllılığın araç olarak bilgi ve iletişim teknolojilerini kullandığı ancak kavramın bundan fazlası olduğuna dair ifadelere yer verilmiştir. Gretzel ve arkadaşları (2015: 181) yaptıkları çalışmada tüm yapılan tanımlamalardan yol çıkarak akıllı turizmin geniş tanımını şu şekilde yapmışlardır:

> *"Akıllı turizm; verimliliğe, sürdürebilirliğe ve deneyimleri zenginleştirmeye net bir şekilde odaklanarak ileri teknolojilerin kullanımı ile birlikte fiziksel altyapı, sosyal bağlantılar, devlet/örgütsel kaynaklar ve insan bedenleri/zihinlerinden elde edilen verileri toplayıp kullanarak bu verileri yerinde deneyimlere ve işletme yenilikçiliğine dönüştürmek için bir destinasyonda gerçekleştirilen bütünleşik çabalardır."*

### 2.2. Akıllı Turizm Destinasyonu

Turizm destinasyonunun analiz edilmesindeki karmaşıklık; konaklama işletmelerini, turistik yerleri, tur şirketlerini, devlet kurumlarını, yerel topluluğu ve turistleri de içeren hedef paydaşlar arasındaki ilişkilerin yönetimi gibi çeşitli sorunlara bağlıdır (Micera, Presenza, Splendiani, & Chiappa, 2013: 1406). Bu sorunların çözümünde turistlerin ve hizmet sağlayıcıların süreçlere etkin katılımı, turistlerin ihtiyaçlarını başarılı bir şekilde karşılayacak ürünler sunmak için önemlidir (Jasrotia & Gangotia, 2018: 51).

Karmaşık bir yapı olarak ortaya çıkan akıllı turizm destinasyonunun yönetimi bu anlamda zorlaşmaktadır ve akıllı turizm destinasyonu kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Akıllı turizm destinasyonları, turizm endüstrisi için turizm organizasyonları ve turistler arasında bilgi alışverişini merkezi bir platform aracılığıyla kolaylaştırması açısından ayrıca önem taşımaktadır (Jasrotia & Gangotia, 2018: 51). Bunun yanında misafirlerin seyahat öncesinde, sırasında ve sonrasındaki

ihtiyaçlarını belirlemek için akıllılık konseptinin uygulanması destinasyonların rekabet gücünü artırabilir (Buhalis & Amaranggana, 2014: 553).

Çoğu araştırmacı akıllı turizm destinasyonu kavramını, bilgi teknolojisine öncelikli vurgu yaparak tanımlamaktadır (Koo, Shin, Gretzel, Hunter, & Chung, 2016: 567). Akıllı turizm destinasyonları, bilgi ve iletişim teknolojisi alt yapısını kullanarak müşterilerin gerçek ihtiyaçları ve tercihleri hakkında bilgi edinebilmektedir (Jasrotia & Gangotia, 2018: 51). Dolayısıyla bir akıllı turizm destinasyonu hangi destinasyonların (ve dolayısıyla paydaşların) neye ihtiyaç duyduğu ve ne istediğine daha fazla dikkat çekmeye izin vermektedir (Micera, Presenza, Splendiani, & Chiappa, 2013: 1408).

Akıllılığı destinasyonlara indirgemek, turizm faaliyetleri ile ilgili bilgi alışverişinin anında yapılabileceği teknolojik bir platformun olduğu bir sistem gerektirir. Bu sistemi kullanmadaki nihai amaç, turizm deneyimini geliştirmek, rekabet gücünü ve tüketici memnuniyetini en üst düzeye çıkarmak için kaynak yönetiminin etkinliğini artırmak ve aynı zamanda geçen zaman içerisinde sürdürülebilirliği ortaya koymaktır (Buhalis & Amaranggana, 2014: 557). Bu nedenle, akıllı turizm destinasyonlarının inşası için özellikle önemli teknolojilerin olduğu ve bu akıllı teknolojilerin akıllı turizm destinasyon başarısının gerçekleşmesi için temel gereklilikler olduğu sonucuna varılabilir (Koo, Shin, Gretzel, Hunter, & Chung, 2016: 568).

Akıllı turizm destinasyonları, akıllı şehirlerin bileşenlerine uygun olacak şekilde turizm uygulamalarını uygulayarak akıllılık göstermektedir (Buhalis & Amaranggana, 2014: 558). Akıllı destinasyonlar, akıllı şehir ilkelerini kentsel veya kırsal alanlara uygulamakta ve sadece yerel halkı değil, aynı zamanda turistleri, hareketliliği, kaynak kullanılabilirliğini ve tahsisini, sürdürülebilirliği ve yaşam kalitesini destekleme çabaları da dikkate almaktadır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 180).

Destinasyonlardaki akıllılık yalnızca akıllı nesnelerde değil, tüm süreçlerde olmayı gerektirir. Bu nedenle, akıllı turizm destinasyonlarının toplum katılımını sağlamak için yerel paydaşlarla yapıcı bir şekilde etkileşime girmesi gerekmekte (Jasrotia & Gangotia, 2018: 51), aynı zamanda nesnelerin interneti ve bulut teknolojileri tarafından desteklenen büyük turizm kaynağı veri merkezinde uzmanlaşarak, turist deneyimini geliştirmeye odaklanmalıdır (Buhalis & Amaranggana, 2014: 562). Dolayısıyla akıllı turizm kavramına yönelik geliştirilecek tanımlara geniş kapsamlı bir perspektiften bakılması gerekmektedir.

Buhalis ve Amaranggana'ya (2014: 562) göre akıllı turizm destinasyonu, turizm hizmet kalitesini arttırmak ve turizm yönetimini geliştirmek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak turistlerin ihtiyaçlarına odaklanmaktır. Gretzel ve arkadaşlarına (2015: 560) göre akıllı turizm destinasyonu, turizm alanlarının sürdürülebilir gelişimini güvence altına alan, teknoloji kullanan ve herkesin erişebileceği yenilikçi bir turist destinasyonu olan, ziyaretçinin çevresiyle etkileşimini ve entegrasyonunu kolaylaştıran, destinasyondaki deneyimin kalitesinin ve yerel halkın yaşam kalitesinin artmasına odaklanan bir kavramdır. Bu bağlamada akıllı turizm destinasyonu kavramı, destinasyonların yönetimi, kaynakların daha iyi hale gelmesi ve yeni stratejiler geliştirme odaklı teknoloji kullanımını da içermektedir (Jasrotia & Gangotia, 2018: 51).

### 2.3. Akıllı Turizm İşletmesi

Akıllılık kavramının işletme boyutunda kullanıldığı çalışmalarda genelde bir kaç işletmeyi kapsayan işletme ağlarına ya da üretim yapan işletmelere yer verilmiştir (Öztürk & Koç, 2017; Yıldız A. , 2018; Gabaçlı & Uzunöz, 2017; Akben & Avşar, 2018; Heck & Vervest, 2007; Busquets, 2010). Ancak akıllı işletme kavramı hizmet ağırlıklı sektördeki işletmelerde de düşünülmesi ve ele alınması gereken bir konudur. Nitekim akıllılık sadece üretim süreçlerinin hızlandırılması, verimliliğinin ve standardının yükseltilmesi için kullanılmamakta, hizmet veren işletmelerdeki süreçlerin optimize edilmesi ve daha iyi hizmet için sürekli iyileştirme yapılması için de büyük önem taşımaktadır.

Günümüz koşullarının getirdiği zorluklar "daha akıllı" sistemleri zorunlu hale getirmekte, işletmeler değişime ayak uydurmak için Endüstri 4.0 ile girişimlerde bulunmaktadır (Öztürk & Koç, 2017: 786). Diğer sektörlerde de olduğu gibi geleneksel turizm işletmeleri de, hayatta kalmak için, işletme modellerini ve müşteriye değer yaratmayı yeniden tanımlamaya odaklanmıştır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 183).

Akıllı turizm işletmesi, turizm kaynaklarının değişimini ve turizm deneyimini turistle birlikte ortaya çıkarmayı destekleyen karmaşık işletme ekosistemini ifade eder (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 181). Buhalis ve Amaranggana (2014: 557), akıllı turizmin işletmesi kavramının dinamik olarak birbirine bağlı paydaşlar, temel iş süreçlerinin dijitalleştirilmesi ve örgütsel çeviklik ile karakterize edildiğini açıklamaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojisi araçları ve uygulamaları, pazarlama, üretim, yönetim, muhasebe, finansman, insan kaynakları gibi işletme fonksiyonlarını ve süreçlerini otomatik hale getirerek turizm işletmelerinin performanslarını ve rekabet güçlerini nasıl arttıracakları konusunda daha "akıllı" olmalarını sağlamaktadır. Bununla birlikte, bilgi ve iletişim teknolojisi sadece işletme fonksiyonlarına etki etmekle kalmamakta turizm endüstrisindeki kurumsal ve yapısal pazar değişikliklerini yönlendirmede de katılımcı rol oynamaktadır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 183).

Akıllı turizm işletmesinde akıllılığın sağlanmasındaki temel araç bilgi teknolojileridir. Bilgi teknolojilerinin bir işletmede anlamlı hale gelmesi yine bilgi teknolojilerinden faydalanarak işletmeye ait farklı kaynaklardan gelen verilerin elde edilmesine dayanmaktadır. Akıllı turizm işletmeleri tüketiciler tarafından doğrudan (sosyal medyaya yüklemeler gibi) ya da dolaylı olarak (mobil veya giyilebilir cihazlar üzerindeki sensörler gibi) sağlanan geniş bir bilgi altyapısı ve büyük veri üzerine inşa edilmektedir (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 184). Bilgi işleme teorisi açısından, kullanıcıların deneyimlerini paylaşmadaki davranışları, bir akıllı turizm işletmesinde bilgi işlemeyi kolaylaştırmak için önemli bir mekanizma olarak çalışmaktadır (Bae, Lee, Suh, & Suh, 2017: 715). Tüm bu özelliklerden yola çıkarak, akıllı turizm işletmesi, bilgi ve iletişim teknolojisi araçlarını fonksiyonlarında kullanan ve bunu amaç ve stratejileri ile ilişkilendiren turizm işletmesi olarak tanımlanabilir.

Akıllı turizm işletmeleri akıllılık uygulamaları sayesinde; fiyatların önceden tanımlanması, şeffaf koşullar, hizmet performansı ve zamanında müdahale sağlamak gibi konularda yönetime katkı sağlamakta ve verimliliği artmaktadır (Heck & Vervest, 2007: 31). Bu nedenle, geleneksel değer yaratma kavramlarının ötesinde, akıllı turizm ortamlarında faaliyet göstermeye çalışan işletmeler, sahiplikten ve bireysel değişimlerin ötesinde, veri/teknoloji/altyapı kullanımı yoluyla değer yaratmaya atıfta bulunan kullanım değerini dikkate almalıdır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 184).

### 2.4. Akıllı Turizmde Kullanılan Teknolojiler

Akıllı turizmde alt yapı olarak teknolojinin kullanılması, sektörü, geliştirilen bilgi ve iletişim teknolojisi araçlarını turizmde uygulanmaya itmiştir. Günümüzdeki işletmelerin verileri elde etme, işleme ve organize etmede kullandıkları teknolojiler

turizm sektöründe de yoğun bir şekilde kullanılmakta, hatta akıllı turizm kavramının yapı taşını oluşturmaktadır. Bu bağlamda akıllı turizmde kullanılan teknolojiler; nesnelerin interneti, RFID, sensörler, bulut bilişim ve büyük veri olarak sıralanabilir.

### 2.4.1. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti (IoT) kavramı, internet bağlantısı ve bilgi işlem yeteneğinin çeşitli nesneler ve aygıtlara yayılmasını tanımlamak için kullanılmaktadır (Mulani & Pingle, 2016: 1). Madakam (2015: 250) nesnelerin interneti kavramını, kendini otomatik olarak organize etme, bilgi paylaşma, veri ve kaynak sağlama, yüz durumlarında tepki verme ve hareket etme ve çevrede değişiklik yapma kapasitesine sahip açık ve kapsamlı bir akıllı nesneler ağı olarak tanımlamaktadır. Kevin Ashton'ın (Ashton, 2009) 1999 yılında ilk defa telaffuz ettiği bu kavramın çıkış noktası 1991 yılında bir grup akademisyenin kahve makinasındaki kahve miktarını görebilmek için geliştirdiği sistem olarak kabul edilmektedir (Stafford- Fraser, 1995; Kutup, 2011: 151)

Nesnelerin interneti insanların kullandıkları nesnelerin bir kurallar bütünü dahilinde verileri toplamasına ve toplanan verilerin işlenerek çıktı haline getirilmesi ve başka nesneler veya sistemler ile bilgilerin paylaşılmasına olanak sağlamaktadır (Söğüt & Erdem, 2017: 1). Nesnelerin bahsedilen özelliklere sahip olabilmeleri dijital ağa, gömülü sensörlere ve internete sahip olabilmeleriyle açıklanmaktadır ve bu özellikleri ile nesneler sanal bir kimlik kazanarak çevreleriyle fiziksel ve sosyal bağlamda iletişim halinde olabilmektedir (Davutoğlu, Akgül, & Yıldız, 2017: 553). Dolayısıyla nesnelerin interneti esas olarak, yeni nesil bilgi ve iletişim teknolojisinin tüm olası yaşam alanlarına, gömülü sensörlere uygulanmasına odaklanır (Smith, 2015: 11).

Nesnelerin interneti kavramıyla çok fazla miktardaki nesnenin teknoloji ile birbirlerine bağlanması ve nesnelerin birbirleriyle ve merkezi sistemle iletişim kurması mümkün olmaktadır. Bu durum, analiz ve karar verme süreçlerinin tek merkezden yapılmasını sağlamakta ve gerçek zamanlı karar vermeye olanak tanımaktadır (Davutoğlu, Akgül, & Yıldız, 2017: 553). Sonuç olarak nesnelerin interneti (IoT) teknolojilerinin giderek benimsenmesi ve sensörlerin ve bağlantı hizmetlerinin maliyetinin düşürülmesi, akıllı cihazların daha geniş bir alana yayılmasını sağlayarak kullanıcılar ve turizm yöneticileri için mevcut verilerin

zenginleşmesine katkı yapmaktadır (Woods, Labastida, Chow, Citron, & Leuschner, 2017: 16).

### 2.4.2. RFID

Pek çok durumda nesnelerin kolay ve hızlı bir şekilde tanımlanması gerekir. Bu amaçla, nesnelere optik bir barkod eklenir. Ancak optik bir barkod okumak, nesnenin bir insan tarafından dikkatli şekilde konumlandırılmasını gerektirir, dolayısıyla barkod ve barkod okuyucu arasında doğrudan bir görüş hattı kurulması gerekir (Kopetz, 2011: 315). Nesneleri tanımlamak ve nesnelere ait bilgileri almak adına barkod sistemi oldukça kullanışlı olmakla beraber bazı sınırlılıklar getirmektedir. Radyo Frekansları ile Tanımlama (RFID) günümüzde barkod sisteminin yerini alan, nesneler ile herhangi bir temas gerektirmeyen bir sistemdir (Weber & Weber, 2010: 2). Kopetz (2011: 307), kavramı barkod sistemlerinin bir uzantısı olan RFID teknolojisini; bir ürüne akıllı ve düşük maliyetli bir elektronik kimlik etiketinin eklenmesiyle bu ürün kimliğine belli bir mesafeden ulaşabilmeyi sağlayan bir teknoloji olarak tanımlamıştır.

Varlıkları tanımlamak, izlemek ve bulmak için kullanılan bir teknoloji olan RFID (Weber & Weber, 2010: 2), RFID etiketleri adı verilen cihazları kullanarak verileri depolamaya ve uzaktan almaya dayanan otomatik bir tanımlama yöntemidir (Öztayşi, Baysan, & Akpınar, 2009: 618). RFID teknolojisi insanları veya nesneleri otomatik olarak tanımlamak için radyo dalgalarını kullanmaktadır (Yang, 2014: 236).

Gelişim sürecine bakıldığında, nesnelerin bağlanması için en çok kullanılan teknolojilerden biri olan RFID'nin yeni bir fikir olmadığı görülmektedir. Bu teknoloji 1935 yılında İskoç fizikçi Robert Alexander Watson-Watt tarafından keşfedilmiş ve II. Dünya Savaşı sırasında kullanılmıştır (Madakam, 2015: 250).

Öztayşi ve arkadaşlarına (2009: 620) göre turizmde RFID uygulamaları; bireylerin takibi ve kontrolü için verileri e-pasaportlar gibi kişisel kimliklerden alarak müşteri sadakat sistemleri gibi sistemlerde, çipli kartlar ve bagaj takip gibi sistemlerde, temassız ödeme sistemleri, toplu taşıma kartları ve cep telefonları gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Buhalis ve Amaranggana (2015: 387) RFID'nin kullanımı için havayolu varış noktasında uçak indiğinde bagajı bulmayı kolaylaştırmak için RFID etiketinin check-in sırasında bagaja konabildiğini hatırlatmaktadır.

RFID'nin kullanım alanına yönelik bir başka örnek, konaklama yönetim sistemlerine bağlı olan RFID sayesinde mini barlar anlık raporlar sağlayabilmekte, bir odada belirli bir içeceğin mini barın dışında olduğunda oda servisini bilgilendirebilmektedir (Bilgihan, Okumuş, Nusair, & Kwun, 2011: 145). Bunun yanında giriş biletleri RFID okuyucu çipleriyle donatıldığında turistlerin yerleri takip edilebilmektedir (Wang, Li, & Li, 2013: 60).

### 2.4.3. Sensörler

Türk Dil Kurumunun *"önceden belirlenmiş ışığı veya nesneyi algılayıp gerekli hareketi başlatan aygıt"* olarak tanımladığı sensörler, *"düşük maliyetli, düşük güç tüketimli, çok işlevli minyatür algılama aygıtları"*dır (Kalaycı, 2009: 37). Sensörler, nesnelerin interneti teknolojisinde yalnızca küçük bir bölümü temsil etse de yine de, veri dağıtımı ve pek çok uygulama için etkinleştirici olarak rol oynamakta, ayrıca nesnelerin yerlerini, sıcaklığını, hareketlerini vb. daha iyi izlemek için RFID sistemleri ile işbirliği yapabilmektedirler (Atzori, Antonio, & Morabito, 2010: 2790; Karel).

Sensör teknolojileri pek çok alanda pratik olarak kullanılabilmekte ve ciddi kazanımları olmaktadır. Sensör teknolojileri ile ortamların izlenmesi, doğal afetler (örneğin volkanik patlamalar, seller) konusunda uyarıda bulunulabilmekte ve bu sayede risk altında bulunan yerlerdeki sakinlerin tahliyesi yoluyla yaşam kaybı önlenebilmektedir (Weber & Weber, 2010: 118). Ayrıca çevresel izleme, e-sağlık, akıllı ulaşım sistemleri, askeri ve endüstriyel tesis izleme gibi çeşitli uygulama senaryolarında da sensör teknolojisi kullanılmaktadır (Atzori, Antonio, & Morabito, 2010: 2791).

### 2.4.4. Bulut Bilişim

Bulut bilişim, insanların bulundukları konumlarda, herhangi bir yazılım, işlem ve altyapıya gerek kalmadan hizmet sağlayabilen, en yeni ağ servisleri ve hizmet bilişimi ile ilgili uzun süredir yapılan araştırmalara dayanan bir kavramdır (Gökalp & Eren, 2016:280). Bulut bilişim, günümüzün dijital çağında internet, geniş bant, mobil cihazlar, son kullanıcılara yönelik daha iyi bant genişliği ve mobilite gereksinimlerinden dolayı yaygınlaşmaya başlamıştır (Gupta, Seetharaman, & Raj, 2013: 861). Bulut bilişimin en önemli özelliği konum serbestliği sağlamasıdır. Bu sistemde erişim için herhangi bir yapıya ihtiyaç duyulmamakta, internet erişiminin

olduğu her yerde ve her araçla erişim sağlayarak hizmetlerin daha esnek ve hızlı gerçekleştirildiği ve kaynakların kolaylıkla izlenebildiği, kontrol edilebildiği ve raporlanabildiği bir yapı söz konusu olmaktadır (Yıldız Ö. , 2010: 7).

Bulut bilişimin turizm sektörüne önemli katkıları bulunmaktadır. Akyol (2018), bulut bilişim ile turizm sektöründe sağlanabilecek avantajları şu şekilde sıralamaktadır:

- *Esneklik*: Turizm sektörü, yapısı itibariyle dönemsel yoğunluklar yaşamaktadır. Sektörün yoğun olmadığı dönemlerde bulut bilişim sayesinde kaynak kullanımı azaltılabilmekte ve maliyetler düşürülebilmektedir.
- *Mobilite (Hareketlilik)*: Günümüzde teknolojinin her alanda insanların hayatında olması pek çok işlemi bu teknolojik araçlarla yapmalarına olanak sağlamaktadır. Google verilerine göre 2017 yılında tüketicilerin % 80'e yakını seyahat planlamalarındaki kararlarını verirlerken mobil uygulamaları kullanmakta ve yine karar aşaması sonrası seyahatle ilgili işlemlerini akıllı telefonlar üzerinden mobil uygulamalar kullanarak yapmaktadırlar. Bulut bilişim bu uygulamaların kullanılarak süreçlerin daha hızlı ve esnek olmasını sağlamaktadır.
- *Güvenlik*: Turizm işletmelerinde verilerin elde edilmesi, analizi ve organize edilmesi kadar güvenliği de büyük öneme sahiptir. Veri güvenliği işletmeler tarafından yapılmasına görece bulut bilişim teknolojilerinde daha iyi sağlanmaktadır. Böylece turizm işletmeleri, veri güvenliği konusunu bulut bilişim teknolojilerine devrederek asıl ilgilenmeleri gereken verilerin sonuçlarına göre yönetim işini yapabilmektedir.
- *Analiz*: Bulut bilişim teknolojisinde saklanan veriler bu sistemlerle entegre çalışan uygulamalar kullanılarak analiz edilebilmektedir.
- *Senkronizasyon*: Teknolojinin kullanılarak verilerin toplanması sosyal medya, web siteleri, RFID, nesnelerin interneti gibi farklı kanallar aracılığıyla olmakta, bulut bilişim sayesinde toplanan bilgiler tek bir merkezde bir araya getirilerek sürekli senkronizasyon sağlanmaktadır.

### 2.4.5. Büyük Veri

Teknolojinin gelişimi tüketici davranışlarını değiştirmiş işletmelerde buna ayak uydurabilmek için teknolojiyi yoğun bir şekilde kullanmaya başlamışlardır. Büyük veri özellikle deneyime dayalı bir sektör olan turizmde önemli bir konu olarak görülmektedir. Ancak teknoloji araçları olan RFID, nesnelerin interneti gibi pek çok kanaldan gelen verilerin yönetilmesi de bu verilerin elde edilmesi kadar ilgilenilmesi gereken bir konudur. Büyük veri kavramı günümüzde çok fazla alandan gelen verilerin yönetilebilmesi amacından doğmuştur.

Büyük veri kavramından önce işletmelerde, bilgiler klasik ilişkisel veri tabanlarında tutularak raporlar elde edilmekteydi. Ancak verilerin zaman içerisinde fazlalaşması, veri tabanlı sistemlerde bazı karmaşık ilişkilendirmelerin yapılamamasına ve verilerin sınıflandırılamamasına, dolayısıyla etkin raporlar alınamamasına neden olmaktadır (Netvent, 2018). Kavram, ikibinli yıllarda endüstri analisti olan Doug Laney'in büyük veriyi hacim, hız ve çeşitlilik kelimelerinden oluşan 3V olarak tanımlamasıyla ivme kazanarak yaygınlaşmaya başlamıştır. 3V ile veriler yeni teknolojiler ile depolanabilmekte, bilgi akışı hızlı gerçekleşmekte, işletme ve zaman kayıpları azalmakta ve tüm veri çeşitleri geleneksel sayısal verilerin yerini almaktadır. Dolayısıyla veriler daha işlevli hale gelerek yönetilmesi kolaylaşmakta ve yöneticilerin karar alma süreçlerine önemli katkıları olmaktadır.

Turizm sektörü için veriler ve verilerin yönetilebilmesi büyük öneme sahiptir. Sektörde büyük veri; müşteri ilişkileri, satış-rezervasyon, çağrı merkezleri, basın bültenleri ve web siteleri gibi geleneksel dağıtım kanallarının yanı sıra sosyal medya, RFID, nesnelerin interneti gibi yeni teknolojilerden de elde edilmektedir (Esen & Türkay, 2017: 95). Bu kapsamda büyük verilerin turizmde kullanımı, işletmelerin daha akıllı bir pozisyonda konumlanmasına yardımcı olmaktadır.

## 2.5. Akıllı Turizm Uygulamaları

Akıllı şehir uygulamalarındaki önemli artışın arkasından öncelikle destinasyon boyutunda akıllı turizm uygulamaları da yavaş yavaş uygulanmaya başlamaktadır. Yapılan ilk uygulamalar akıllı şehir uygulamasının bir maddesi olarak yer almaya başlamıştır. Koo ve arkadaşlarının (2013) çalışmalarında Kore'de akıllı turizme yönelik olarak oluşturulan Kore Her Yerde (Gusuk Gusuk) isimli web sayfası ve mobil uygulaması, yerli kullanıcılara turizm ve misafirperverlik hakkında bilgi sağlamak ve yerli tur endüstrisini tanıtmak için Kore'deki tur destinasyonları,

konaklama yerleri, festivaller hakkında bilgi sunmaktadır. Bunun yanında Visitkorea isminde, 1,5 milyon yabancı kullanıcı için web sitesi bulunmaktadır ve Kore Turizm Örgütü, bu web sitelerini 10 dil hizmetinde (İngilizce, Japonca, Çince, Fransızca, Almanca, İspanyolca, Rusça, Tay dili, Arapça ve Türkçe dillerinde) çeşitli bilgileri sağlamak için kullanmaktadır. Bu web siteleri aracılığıyla kullanıcılar, pratik Kore tur ürünleri ve bilgilerini toplayabilirken, Kore Turizm Örgütü yabancı kullanıcıların Kore turizmine sadakatini artırmakta ve yabancı kullanıcıların taleplerini anlayarak pazarlama stratejileri belirlemektedir. Bunun yanında Kore'ye ait facebook ve twitter hesapları Kore Turizm Örgütünün ana yerli sosyal medya kanalları olarak hizmet vermekte ve bu platformlar, kullanıcıların merak ettikleri detaylara ulaşmaları için Kore Turizm Örgütü web sayfasına bir köprü görevi görmektedir.

Gretzel ve arkadaşları (2015: 180) yaptıkları çalışmada akıllı turizm destinasyonundan bahsetmişler ve akıllı destinasyonların en önemli özelliğinin, bilgi ve iletişim teknolojilerinin fiziksel altyapıya entegrasyonu olduğu dile getirmişlerdir. Bu bağlamda yazarlar Barselona, Brisbane, Amsterdam, Seul ve Jeju adası örneklerine yer vermişlerdir. Barselona ziyaretçiler için sadece turistik bilgi ve otobüs varış süreleri sağlamakla kalmayan aynı zamanda mobil cihazları şarj etmek için USB portları da bulunduran etkileşimli otobüs durakları sunmaktadır. Buna ek olarak, şehir genelinde bisiklet temin etmekte ve ziyaretçilerin bir akıllı telefon uygulaması aracılığıyla konumlarını kontrol edebilmekte, böylece şehir çevresinde çevre dostu ulaşım sağlamaktadır. Brisbane şehri yakın zamanda ilgi çekici noktalara bu yerlerin belirli bir mesafesinde bulunan turistlere mobil uygulama aracılığıyla bilgi iletebilmek için yüzden fazla sensör yerleştirmiştir. Amsterdam, turist tabelalarının kendilerini farklı dillere çevirmesine izin vermek için konum bilgisi sağlayan sensörler kullanmakta ve Amsterdam ArenA stadyumunda daha iyi kalabalık yönetimi için sensörlerden faydalanmaktadır. Seul, turistlere akıllı telefonların yanı sıra ücretsiz wi-fi sağlamak için büyük yatırımlar yapmaktadır. Güney Kore'de bulunan ve turistlere içerik sağlayabilmek için yenilikçi teknolojiyi kullanacak olan Jeju Adası, kendisini akıllı bir turizm merkezi olarak ilan etmiştir.

Turizm işletmesi boyutunda akıllı turizm uygulamalarının üretiminde bilişim sektöründe her geçen gün gelişme yaşanmakta, özellikle otel işletmelerinde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak işletmelerin akıllı hale gelmesi sağlanmaktadır. Otellerde check-in işlemleri ve oda kontrolü için akıllı telefon uygulamasının kullanımı, otel odalarındaki ayna içine yerleştirilmiş televizyonlar, robotların, otel

çalışanlarının yerini alması, oda girişlerinde akıllı bilekliklerin kullanımı, hava kirliliğini filtreleyen ve her odaya ayrı havalandırma sağlayan son teknoloji klima sistemleri gibi uygulamalar otellerde imkan bulmuş akıllı uygulama örnekleridir (Hürriyet, 2017). Ayrıca bunların dışında 1.3. başlıklı dünyada ve Türkiye'de akıllı şehir uygulamaları kapsamında anlatılan bir çok uygulama turizm odaklı kullanım alanı bulmaktadır. Tekrar yer vermemek adına burada değinilmemiştir.

# ÜÇÜNCÜ BÖLÜM - AKILLI TURİZM İŞLETMESİ ENDEKS MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULAMASI

Bu bölümde araştırmanın amacı, araştırmada kullanılan yöntem, endekste yer alan değişkenler, modeli çalıştırabilmek için gerekli verilerin temin edildiği evren ve örneklem ile uygulama sürecine ilişkin bulgular aktarılmıştır.

## 3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı akıllı turizm bağlamında akıllı otel işletmesi endeksi modeli geliştirmek ve uygulamaktır. Bu amaca ulaşabilmek için aşağıdaki hedefler belirlenmiştir:

- Akıllı otel işletmesi endeksinin çerçevesini çizmek
- Endekste yer alacak boyutları belirlemek
- Endekste yer alacak göstergeleri belirlemek
- Geliştirilen endeksin uygulanabilirliğini test etmek
- Akıllı otel işletmesi endeksi ile otelin pazar konumu arasında ilişki kurmak.

Literatürde akıllılık güncel bir konu olmakla birlikte endeks çalışmaları daha çok akıllı şehirler boyutunda yapılmıştır. Akıllı işletme ile ilgili çalışmalara bakıldığında genellikle imalat işletmeleri açısından değerlendirilmiş, yine bu başlık altında da yapılan bir endeks çalışmasına rastlanmamıştır. Dolayısıyla akıllı otel işletmeleri için geliştirilecek endeks, akıllı turizm uygulamalarının işletmelerdeki kullanım düzeyini yansıtabilmesi açısından önem taşımakta ve literatürdeki bir boşluğu doldurabileceği düşünülmektedir. Ayrıca araştırmanın sonucunda geliştirilen akıllı otel işletmesi endeks modeli sayesinde işletmeler akıllı turizm uygulamalarına ne düzeyde adapte olduklarını görebilecek olup, model akıllı turizm destinasyonlarının gelişmesinde de yol gösterici olabilecektir.

## 3.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma kapsamında otel işletmelerinin akıllılık düzeylerini ölçmeye yönelik boyut ve göstergelerin tespit edilebilmesi için öncelikle bu boyut ve göstergelerin belirlenmesine imkan tanıyacak akıllı amaçlar ve bu amaçlara otelleri ulaştırabilecek akıllı hedefler belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda öncelikle akıllı otel tanımına girmek isteyen bir otel işletmesinin hangi akıllı amaçlara ve bu amaçlara ulaşabilmek için hangi akıllı hedeflere ulaşması gerektiği, bu hedeflere hangi göstergelerle

ulaşılabileceği ve bu göstergelere ulaşmayı sağlayacak verilerin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu aşamada olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme kullanılmış olup, akıllı turizm alanında çalışan ve endeks geliştirme alanında daha önceden çalışma yapmış birer akademisyenden başlayarak uzmanlar belirlenmiştir. Bu kapsamda uzmanlar ile akıllı otel tanımına girmek isteyen bir otel işletmesinin akıllı amaçları, akıllı hedefleri, akıllılık göstergeleri ve akıllılık verilerinin neler olacağına yönelik mülakatlar yapılmıştır. Mülakatlara cevaplar belirli bir doygunluk seviyesine ulaşıp tekrarlar artmaya başladığı zamana kadar devam edilmiş ve toplamda 12 akıllı turizm alanında çalışan ve 5 endeks geliştirme alanında daha önceden çalışma yapmış uzmanların görüşlerine başvurulmuştur.

Akıllı turizm kavramı akıllı şehir orijinli ortaya çıkmış ve yine literatürde daha çok destinasyon boyutunda incelenmiştir. Bu bağlamda endeks puanının oluşturulabilmesi için endekste yer alması gereken özellikle göstergelerin ve boyutların seçimi, akıllı turizm kavramının ortaya çıkmasını sağlayan akıllı şehir kavramı, bileşenleri ve akıllı turizm çalışmalarına yönelik uzman görüşlerinin yanı sıra yazın taramasından elde edilen bilgiler de değerlendirilmiştir. Sonuçta kapsamlı bir havuz (akıllı amaç havuzu, akıllı hedef havuzu, akıllı gösterge havuzu, akıllı veri havuzu) oluşturulmuştur. Havuzdaki tüm veriler kategorize edilerek aynı uzmanların tekrar görüşlerine sunulmuş ve her bir madde için puanlama yapmaları istenmiştir. Bu aşamada Lawshe tekniği kullanılmış ve uzmanların her bir amaç, hedef, gösterge ve veri için üçlü bir değerlendirme yapmaları istenmiştir. Maddenin gerekli olduğu (1), maddenin gerekli ancak yetersiz olduğu (2), maddenin gereksiz olduğu (3) şeklinde sınıflandırma yapılmıştır. Buradan gelen uzman görüşleri madde madde tek bir formda birleştirilmiştir. Bu doğrultuda her bir madde için kapsam geçerlilik oranları ve kapsam geçerlilik ölçütleri belirlenmiştir. Sonuçta her bir boyutta kapsam geçerlilik endeksleri yeterli olan maddeler belirlenmiştir.

Uzman görüşlerinden yola çıkarak belirlenen göstergelere ilişkin veriler, örneklemde yer alan otellere gidilerek yüz yüze görüşme tekniğiyle araştırmacı tarafından temin edilmiştir. Bu aşamada tahmini veriler yerine net veriler alınıncaya kadar görüşmelere devam edilmiştir.

Otellerden alınan verilerin farklı ölçü birimlerine sahip olması (yüzde, adet vb. gibi) nedeniyle, verilerin endeks hesaplamasında kullanılmasından önce normalleştirilmesi gerekmektedir (Jain, Nandakumar, & Ross, 2005: 2270).

Normalleştirilme işlemi, farklı ölçü birimlerine sahip göstergelerden oluşan veri setinin dağılımının düzenli hale getirilmesidir (Yavuz & Deveci, 2012: 175). Otellere ait verilerin normalleştirilmesi için min-max normalleştirme yöntemi kullanılmıştır. Verilerin en küçük ve en büyük değerlerinin bilinmesi durumunda en uygun olan bu yöntem, en küçük değeri 0 en büyük değeri ise 1'e değiştirerek 0-1 aralığında verilerin dağılımını sağlamaktadır (Jain, Nandakumar, & Ross, 2005: 2276). Verileri min-max normalleştirme düzeyine indirgemek için aşağıdaki formül uygulanmıştır (Yavuz & Deveci, 2012: 176):

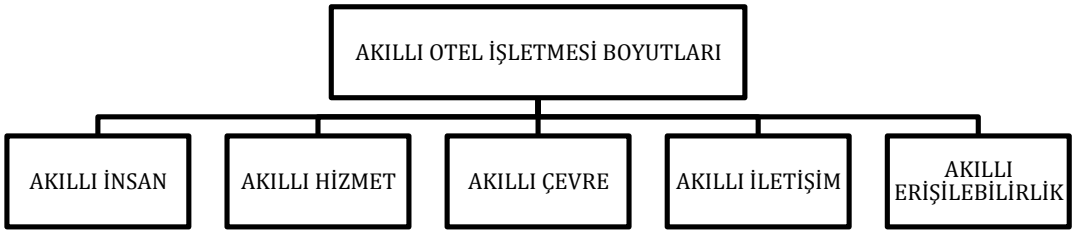
$$x' = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

Bu aşamada otellerden temin edilen tüm veriler normalleştirilmiştir. Her bir hedefe ait göstergeler kendi içinde normalleştirilerek hedeflere ait değerler bulunmuş, sonrasında her bir amaca ait hedefler de kendi içinde normalleştirilmiştir. Normalleştirme yapılan her bir grup içindeki verilerin eşit ağırlıklara sahip oldukları varsayılmıştır. Sonuçta örnekleme dahil edilen her bir otele ait boyut puanları hesaplanmış, tüm boyutların puanları toplanarak ilgili otel işletmesinin akıllılık puanı elde edilmiştir. Son olarak, akıllı otel işletmesi endeksi sonucu elde edilen akıllılık puanlarıyla otelin pazardaki konumu belirlenmeye çalışılmıştır.

### 3.3. Endekste Yer Alan Değişkenlerin Tanımları

Akıllı otel işletmesi endeksinde yer alan göstergeler; akıllı insan, akıllı hizmet, akıllı çevre, akıllı iletişim ve akıllı erişilebilirlik olmak üzere beş ana başlıkta toplanmıştır. Bu kapsamda akıllı otel işletmesinin boyutları Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1: Akıllı Otel İşletmesinin Boyutları



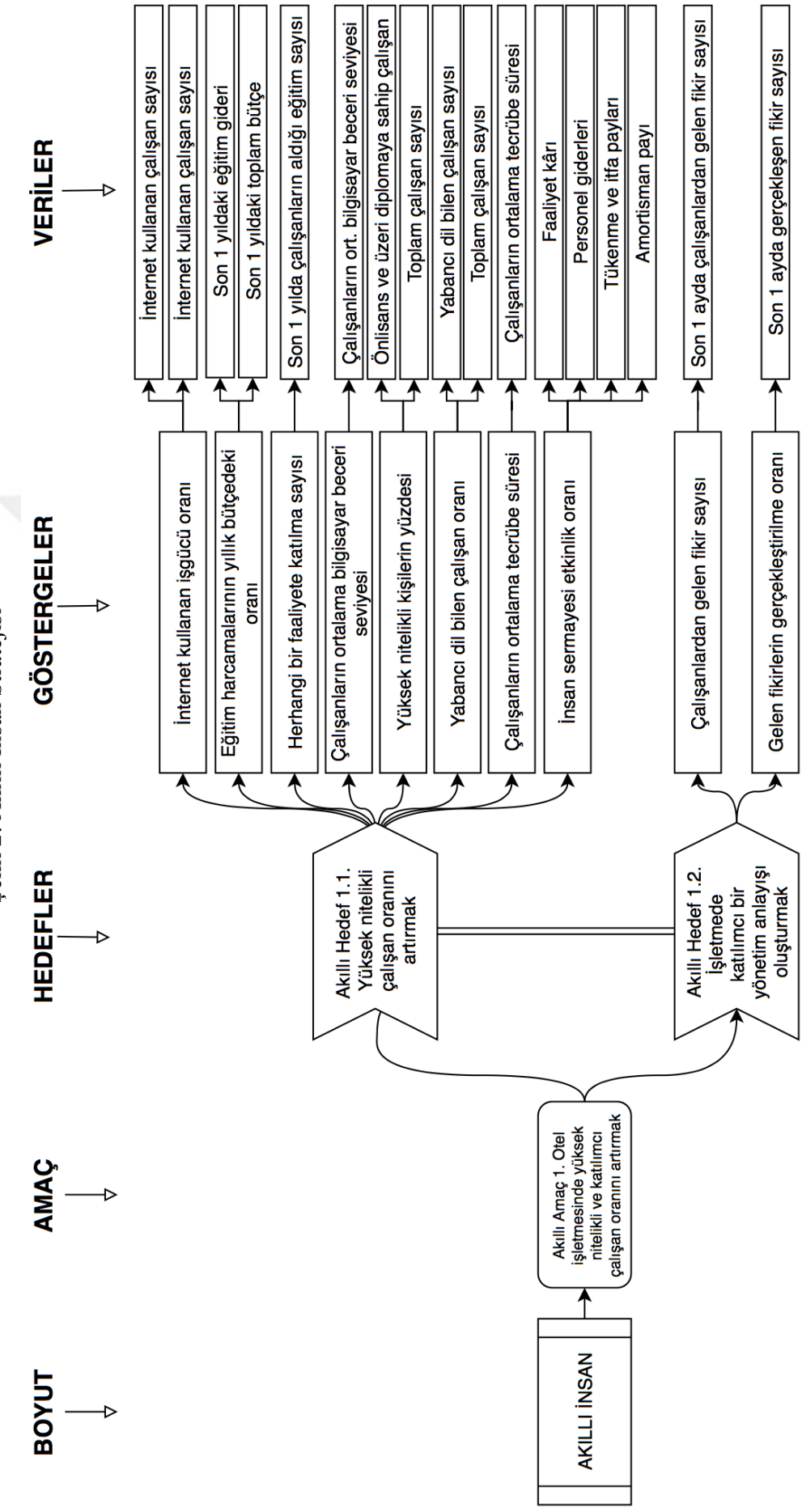

Akıllı otel işletmesi endeksinde yer alan beş boyut ve bu boyutlara ait göstergelerin tanımlarına aşağıda yer verilmiştir.

### 3.3.1. Akıllı İnsan

Akıllı şehirlerde insan faktörü önemli rol oynamakta ulaşım, ekonomi, çevre, erişilebilirlik, sürdürülebilirlik gibi yaşam kalitesini etkileyen konuların iyileştirilmesi için güçlü insan kaynağına ihtiyaç duyulmaktadır (Çelikyay, 2017: 507). Aynı şekilde akıllı otel işletmelerindeki mevcut insan kaynağı, işletmenin akıllılaştırması bağlamında önemlidir. Turizm sektörünün gelişmesi ile beraber artan nitelikli çalışan sayısı akıllı insan bileşenini gerektirmektedir (Yalçınkaya, Atay, & Karakaş, 2018: 37). Otel işletmelerinde misafire verilen ve ilişkili hizmetlerin bir çoğu (oda temizliği, misafir karşılanması, yiyecek içecek hazırlanması ve sunumu gibi) çalışan personel tarafından gerçekleştirilmektedir (Özcan, 2011: 53). Dolayısıyla akıllı şehir konseptinde önemli bir yere sahip olan insan unsurunun akıllı turizm bağlamında akıllı otel işletmeleri için de ele alınması gerekmektedir.

Akıllı insan boyutunda akıllı amaç olarak "Otel işletmesinde yüksek nitelikli ve katılımcı çalışan oranını artırmak" tanımlaması yapılmıştır. Bu amaca iki akıllı hedef ile ulaşılabileceği öngörülmüştür. Bunlar; "Yüksek nitelikli çalışan oranını artırmak" ve "İşletmede katılımcı bir yönetim anlayışı oluşturmak"tır. Akıllı hedef 1.1. olarak tanımlanan "Yüksek nitelikli çalışan oranını artırmak" hedefine yönelik sekiz gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "İnternet kullanan işgücü oranı", "Eğitim harcamalarının yıllık bütçedeki oranı", "Herhangi bir faaliyete katılma sayısı", "Çalışanların ortalama bilgisayar beceri seviyesi", "Yüksek nitelikli kişilerin yüzdesi", "Yabancı dil bilen çalışan oranı", "Çalışanların ortalama tecrübe süresi", "İnsan sermayesi etkinlik oranı"dır. Akıllı hedef 1.2. olarak tanımlanan "İşletmede

katılımcı bir yönetim anlayışı oluşturmak" hedefine yönelik iki gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "Çalışanlardan gelen fikir sayısı", "Gelen fikirlerin gerçekleştirilme oranı"dır. Akıllı insan boyutuna yönelik oluşturduğumuz strateji Şekil 2'de sunulmuştur.




Şekil 2: Akıllı İnsan Stratejisi

Akıllı insan boyutuna ait strateji çerçevesi Şekil 2'de verilmiştir. Akıllı insan boyutunun içinde yer alan göstergelere ilişkin tanımlamalar aşağıda gösterilmiştir:

***İnternet Kullanan İş Gücü Oranı:*** Akıllı otelde akıllı insan unsurunda bulunan yüksek nitelikli çalışan hedefine yönelik olarak Weziak'ın (2007) insan sermayesi ölçümünde kullandığı gösterge kullanılmıştır. Göstergenin hesaplanmasında internet kullanan çalışan sayısı ve toplam çalışan sayısı verileri kullanılmıştır. Hesaplama ise $\frac{\text{İnternet Kullanan Çalışan Sayısı}}{\text{Toplam Çalışan Sayısı}}$ şeklinde yapılmıştır.

***Eğitim Harcamalarının Yıllık Bütçedeki Oranı:*** Turizmde emek yoğun yapıdan dolayı verilen hizmetlerin çoğu insan unsuruna dayanarak verilmektedir. Akıllı turizm, turist akışlarını yönetmenin yeni yollarına ve daha iyi turist hizmetlerine olanak sağlamayı amaçlamaktadır (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 3). Bu nedenle yöneticilerin çalışanları için gerekli olacak mesleki bilgilendirmeleri yapmaları otelde daha iyi hizmet sunmalarına imkan tanıyabilir (Öztürk & Seyhan, 2005: 137). Göstergenin hesaplanmasında yıllık eğitim giderleri ve yıllık toplam bütçe verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{\text{Eğitim Giderleri}}{\text{Toplam Bütçe}}$ şeklinde yapılmıştır.

***Herhangi Bir Faaliyete Katılma Sayısı:*** Akıllı turizm kapsamında çalışanların mesleki bilgilendirmelerinin güçlü olması beklenmektedir. Bu nedenle bir önceki göstergede belirtildiği üzere otel işletmesinin toplam bütçe içerisinde eğitime ayırdığı pay önemlidir. Ancak bunun yanında uzman görüşlerine dayanarak otel işletmelerindeki eğitimin sadece bütçede ayrılan pay ile gösterilemeyeceği, bunun dışında dış kaynakların yanı sıra otelin iç kaynakları kullanılarak da eğitim verilebildiği belirlenmiştir. Bu nedenle bir otel işletmesinin akıllılık düzeyini ölçebilmek için eğitime ayırdığı bütçe yanında çalışanların katıldıkları eğitim sayısını da dikkate almak gerekmektedir. Göstergenin hesaplanmasında çalışanların son bir yılda katıldıkları eğitim sayısı verisi kullanılmıştır.

***Çalışanların Ortalama Bilgisayar Beceri Seviyesi:*** Çalışanların otel işletmelerinde fiilen görev yaptığı süre içerisinde aldıkları eğitimler kadar, iş

hayatına katılmadan önce aldıkları eğitimde otel işletmelerindeki akıllı insan boyutuna etki etmektedir. Araştırmada Weziak (2007) tarafından kullanılan insan sermayesi göstergelerinden biri olan çalışanların ortalama bilgisayar beceri seviyesi göstergesi de kullanılmıştır.

***Yüksek Nitelikli Kişilerin Oranı:*** Akıllı turizmde beklenen yararların sağlanabilmesi için eğitimli çalışan sayısının yüksek olması ve hatta çalışanların eğitim seviyesinin yüksek olması gerekmektedir (Denk & Koşan, 2017: 56). Çalışmalarda insan sermayesi ölçümünde de bu göstergeye yer verilmiştir (Navarro, Ruiz, & Pena, 2013; Erbaşı, 2018). Göstergenin hesaplanmasında önlisans ve üzeri diplomaya sahip olan çalışan sayısı ve toplam çalışan sayısı verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{\text{Önlisans ve Üstü Diplomaya Sahip Çalışan Sayısı}}{\text{Toplam Çalışan Sayısı}}$ şeklinde yapılmıştır.

***Yabancı Dil Bilen Çalışan Oranı:*** Yabancı dil, çalışanların iletişim becerilerinin gelişmesi ve entelektüel gelişime katkı sağlaması bakımından önemlidir (Akgöz & Gürsoy, 2014: 23). Akıllı otel işletmesinde de özellikle yabancı misafirlerle daha sağlıklı iletişim sağlamak açısından çalışanların yabancı dil bilme gerekliliği bulunmaktadır. Göstergenin hesaplanmasında yabancı dil bilen çalışan sayısı ve toplam çalışan sayısı verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{\text{Yabancı Dil Bilen Çalışan Sayısı}}{\text{Toplam Çalışan Sayısı}}$ şeklinde yapılmıştır.

***Çalışanların Ortalama Tecrübe Süresi:*** Turizm, yapısı gereği emek yoğun bir sektör olması nedeniyle mesleki tecrübenin ön plana çıktığı sektörlerden biridir (Özdemir, Polat, & Met, 2015: 136). Ayrıca yapılan bir çalışmada çalışanları etik davranmaya iten nedenlerin başında mesleki tecrübe gelmektedir (Yılmazer & Bahadır, 2011: 30). Akıllı turizm açısından bakıldığında akıllı insan unsurunun tecrübeye sahip olması beklenmektedir (Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007: 11). Göstergenin hesaplanmasında çalışanların toplam tecrübe yılı ve toplam çalışan sayısı verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{Toplam\ Tecrübe\ Yılı}{Toplam\ Çalışan\ Sayısı}$ şeklinde yapılmıştır.

***İnsan Sermayesi Etkinlik Oranı:*** Bu gösterge 1998 yılında Ante Pulic tarafından geliştirilen Entelektüel Katma Değer Katsayısı (VAIC) hesaplama yönteminden alınmıştır (Şakur, 2007). Göstergenin hesaplanmasında katma değer (VA) ve personel giderleri (HC) verileri kullanılmıştır. Katma değer hesaplanmasında aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır.

VA = OP + EC + D + A

VA (Value Added) : Katma Değer

OP (Operating profit) : Faaliyet Karı

EC (Employee Costs) : Personel Giderleri

D (Depreciation) : Tükenme ve İtfa Payları

A (Amortisation) : Amortisman

İnsan sermayesi etkinlik oranının hesaplanması $\frac{Katma\ Değer}{Personel\ Giderleri}$ şeklinde yapılmıştır.

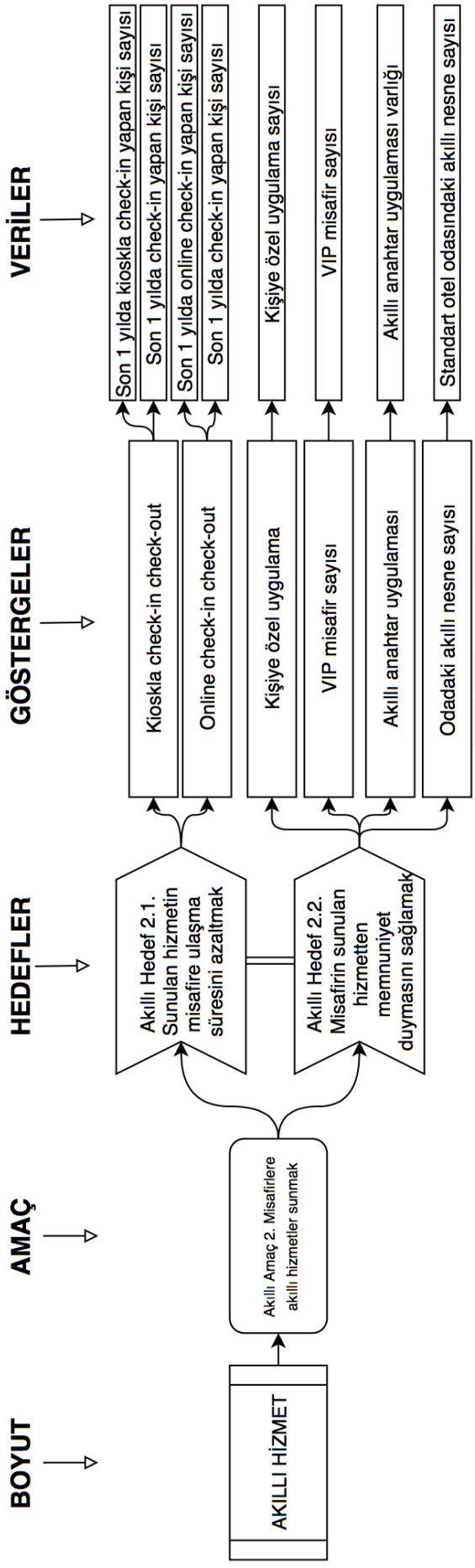
***Çalışanlardan Gelen Fikir Sayısı:*** Akıllı şehir göstergelerine bakıldığında karar alma sürecinde katılıma vurgu yapılmıştır (Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007: 12). Akıllı otel işletmeleri, çalışanların da katılımıyla yönetime katkı sağlamakta ve verimlilik artmaktadır (Heck & Vervest, 2007: 31). Göstergenin hesaplanmasında son bir yılda çalışanlardan gelen fikir sayısı verisi kullanılmıştır.

***Gelen Fikirlerin Gerçekleşme Oranı:*** İşletmelerin akıllılık düzeylerinin belirlenebilmesi için çalışanlardan gelen fikirlerin yanı sıra bu fikirlerin uygulamada değerlendirilmesinin de ayrıca önem taşıdığı uzman görüşleri ile tespit edilmiştir. Bu kapsamda göstergenin hesaplanmasında son bir yılda çalışanlardan gelen fikir sayısı ve son bir yılda gerçekleşen fikir sayısı verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{Gelen\ Fikir\ Sayısı}{Gerçekleşen\ Fikir\ Sayısı}$ şeklinde yapılmıştır.

### 3.3.2. Akıllı Hizmet

Caragliu ve arkadaşları (2011: 70) bir şehrin yüksek bir yaşam kalitesini sağladığında akıllı şehir olabileceğini söylemektedir. Akıllı şehir kavramında olduğu gibi işletmelerde akıllı turizm, turist akışlarını yönetmenin yeni yollarına ve daha iyi turist hizmetlerine olanak sağlamaktadır (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 3). Turizm kapsamında, akıllı teknolojiler tüketici deneyimlerini değiştirmektedir (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 4). Bu nedenle akıllı turizm işletmesi bağlamında akıllı hizmet önem arz etmektedir. Akıllı turizm; hizmet / ürün yeniliğini kolaylaştırmak için bilgi ve iletişim altyapısı ve yeteneklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Gretzel, Koo, Sigala, & Xiang, 2015: 175). Hizmetlere getirilen akıllılık farklı şekillerde olabilmekte ve otel işletmelerinde bir boyut olarak karşımıza çıkmaktadır.

Akıllı hizmet boyutunda akıllı amaç olarak "Misafirlere akıllı hizmetler sunmak" tanımlaması yapılmıştır. Bu amaca iki akıllı hedef ile ulaşılabileceği öngörülmüştür. Bunlar; "Sunulan hizmetin misafire ulaşma süresini kısaltmak" ve "Misafirin sunulan hizmetten memnuniyet duymasını sağlamak"tır. Akıllı hedef 2.1. olarak tanımlanan "Sunulan hizmetin misafire ulaşma süresini kısaltmak" hedefine yönelik iki gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "Kioskla check-in check-out" ve "Online check-in check-out"tır. Akıllı hedef 2.2. olarak tanımlanan "Misafirin sunulan hizmetten memnuniyet duymasını sağlamak" hedefine yönelik dört gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "Kişiye özel uygulama", "VIP misafir sayısı", "Akıllı anahtar uygulaması" ve "Odadaki akıllı nesne sayısı"dır. Akıllı hizmet boyutuna yönelik oluşturduğumuz strateji Şekil 3'te sunulmuştur.




Şekil 3: Akıllı Hizmet Stratejisi

Akıllı hizmet boyutuna ait strateji çerçevesi Şekil 3'de verilmiştir. Akıllı hizmet boyutunun içinde yer alan göstergelere ilişkin tanımlamalar aşağıda gösterilmiştir:

***Kioskla Check-in Check-out:*** Akıllı hizmet bağlamında müşterilerin ön büro çalışanlarını kullanmaksızın otel lobisindeki kiosklar aracılığıyla check-in yapabilmeleri ve check-in işlemlerini online gerçekleştirebilmeleri mümkün olmaktadır (Çakmakçı, 2012: 53). Bu bağlamda akıllı hizmet sunumu yapacak işletmelerin check-in ve check-out işlemlerinde kiosk kullanımını mümkün hale getirmeleri akıllılık düzeylerine olumlu katkı yapabilecektir. Göstergenin hesaplanmasında son bir ayda kiosklar aracılığıyla check-in yapan kişi sayısı ve toplam check-in yapan kişi sayısı verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{\text{Kiosklar Aracılığıyla Check}-\text{in Sayısı}}{Toplam\ Check-in\ Sayısı}$ şeklinde yapılmıştır.

***Online Check-in Check-out:*** Akıllı hizmet sunumu yapacak işletmelerin check-in ve check-out işlemlerinde internet teknolojisi kullanmak suretiyle online hizmet vermesi akıllılık işaretlerinden biri olarak kabul edilebilir. Göstergenin hesaplanmasında son bir ayda online check-in yapan kişi sayısı ve toplam check-in yapan kişi sayısı verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{\text{Online Check}-\text{in Sayısı}}{Toplam\ Check-in\ Sayısı}$ şeklinde yapılmıştır.

***Kişiye Özel Uygulama:*** Gretzel ve arkadaşları (2015: 180) akıllı sistemlerde kişiye özel hizmetlerden bahsederken tüketicilerin gereksinimlerini çeşitli faktörlere göre tahmin ederek ilgi alanı, yemek ve eğlence noktaları gibi kişiye özgü tüketim faaliyetlerinin seçimi ile ilgili tavsiyelerde bulunmaya vurgu yapmıştır. Bu bağlamda akıllı hizmetin sunumunda kişiye özel uygulama verisi önem taşımaktadır. Göstergenin hesaplanmasında kişiye özel yapılan uygulama sayısı verisi kullanılmıştır.

***VIP Misafir Sayısı:*** VIP misafir sayısı çok sayıda uygulama alanına sahip olduğu için akıllı hizmet başlığında ayrı bir gösterge olarak değerlendirilmiştir.

Göstergenin hesaplanmasında VIP misafir sayısı ve toplam misafir sayısı verisi kullanılmıştır. Hesaplamada VIP misafir sayısı verisi kullanılmıştır.

***Akıllı Anahtar:*** Akıllı hizmet sunumunun göstergelerinden biri de odalara giriş çıkış işlemlerinin akıllı anahtar uygulamalarıyla yapılmasıdır (Yalçınkaya, Atay, & Karakaş, 2018; Gökalp & Eren, 2016). Göstergenin hesaplanmasında otelin akıllı anahtar uygulamasına sahip olup olmadığı verisi kullanılmıştır.

***Odadaki Akıllı Nesne Sayısı:*** Akıllı turizm bağlamında sunulan hizmetlerde odalardaki uygulamalar farklı şekillerde olabilmektedir. Odada sesli komutla cihazların çalıştırılması, akıllı ekranlar, sensörlerin oda koşullarını takip etmesi, akıllı minibar, misafirlerin sağlık durumlarında acil sistem üzerinden doktora haber verilmesi gibi uygulamalar otel işletmelerinde kullanılmaktadır (Gökalp & Eren, 2016: 11). Bu anlamda odada akıllı hizmeti geliştirecek her tür akıllı nesne otelin akıllılık puanını artıracaktır. Göstergenin hesaplanmasında standart bir odadaki akıllı nesne sayısı verisi kullanılmıştır.

### 3.3.3. Akıllı Çevre

Akıllı turizm kavramı akıllı şehir fikrinden ortaya çıktığı için akıllı şehir uygulamalarının sahip olduğu akıllı çevre bileşenini kapsamalıdır (Özdil, 2017: 21; IGI Global; Vodafone, Deloitte, & TBV, 2016; Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007). Diğer taraftan Dünya Turizm Örgütünün gerçekleştirdiği bir toplantıda akıllı turizmden bahseden Genel Sekreter Yardımcısı Geoffrey Lipman akıllı turizmi, hizmet zincirinin her kademesinde temiz, yeşil, etik ve kaliteli olunması olarak tanımlamıştır (UNWTO, 2009). Bu doğrultuda akıllı turizm işletmesinin bileşenlerinden biri de akıllı çevre olmalıdır.

Turizm işletmelerinde çevre ile ilgili duyarlılığın gelişmesi, müşteri tatmini ve dolayısıyla gelir artışı odaklıdır (Emeksiz, 2007: 142). Akıllı çevre kapsamındaki oteller, geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamalarını hayata geçiren, enerji ve su tüketimini ve katı atık üretimini azaltan otellerdir (Güneş, 2011: 49). Akıllı çevre boyutunda işletmelerin;

• Yeniden kullanılabilen ve geri dönüşümlü ürünleri kullanması,

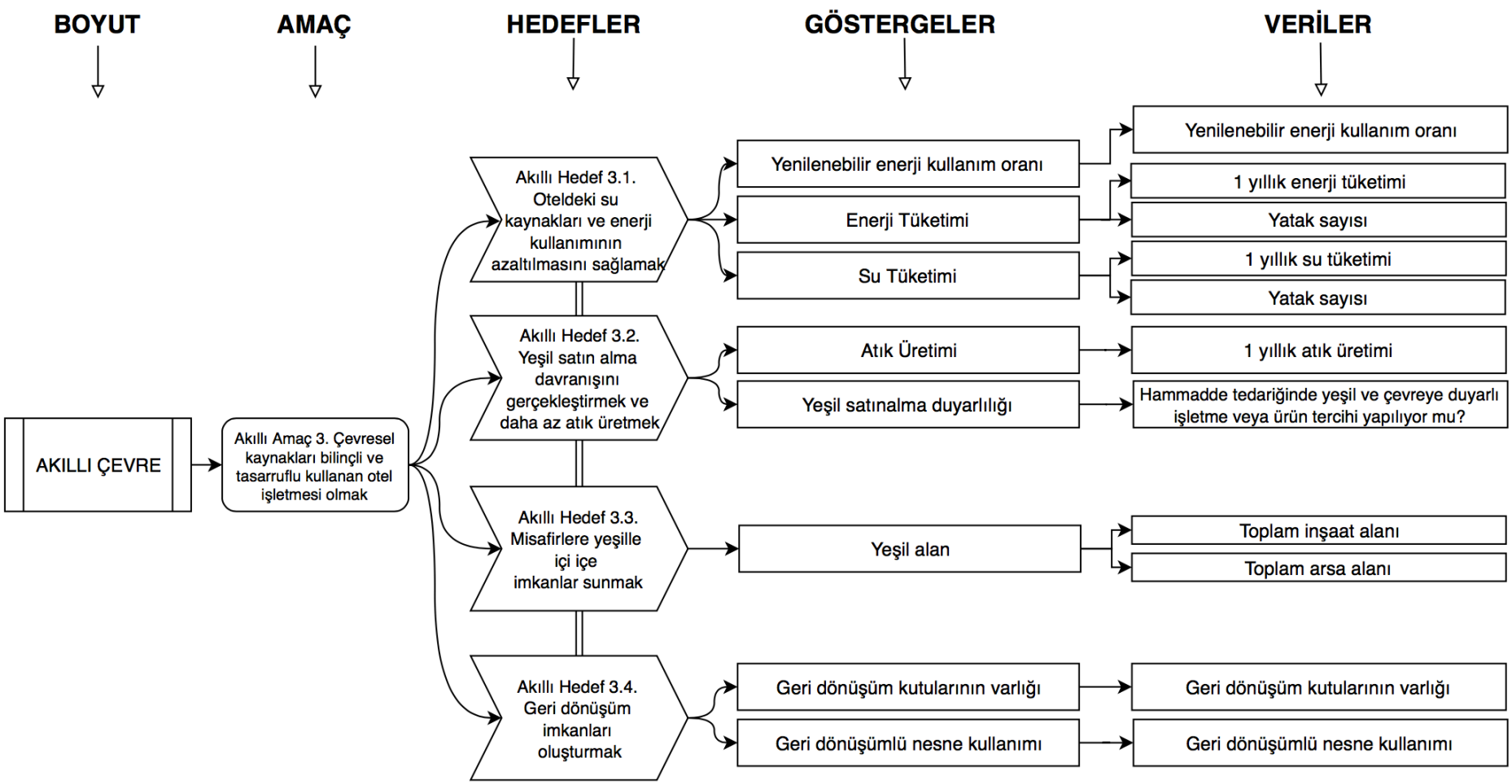
• Deterjan kullanımını azaltması ya da çevreye zarar vermeyen temizlik malzemeleri kullanması,

• Enerji tasarrufu sağlayan uygulamaları hayata geçirmesi beklenmektedir (Erdoğan & Barış, 2007: 609).

Ayrıca işletmelerde yapılan çevre ile ilgili uygulamaların yazılı olması kalıcılık ve devamlılık açısından büyük bir önem arz etmektedir (Emeksiz, 2007: 146). Bu anlamda turizm işletmelerinin çevreye duyarlılığını gösteren Çevre Yönetim Sertifikasının olması da akıllı çevre çerçevesinde değerlendirilmektedir.

Akıllı çevre boyutunda akıllı amaç olarak "Çevresel kaynakları bilinçli ve tasarruflu kullanan otel işletmesi olmak" tanımlaması yapılmıştır. Bu amaca dört akıllı hedef ile ulaşılabileceği öngörülmüştür. Bunlar; "Oteldeki su kaynakları ve enerji kullanımının azaltılmasını sağlamak", "Yeşil satın alma davranışını gerçekleştirmek ve daha az atık üretmek", "Misafirlere yeşille iç içe imkanlar sunmak" ve "Geri dönüşüm imkanları oluşturmak"tır. Akıllı hedef 3.1. olarak tanımlanan "Oteldeki su kaynakları ve enerji kullanımının azaltılmasını sağlamak" hedefine yönelik üç gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "Yenilenebilir enerji kullanım oranı", "Enerji tüketimi" ve "Su tüketimi"dir. Akıllı hedef 3.2. olarak tanımlanan "Yeşil satın alma davranışını gerçekleştirmek ve daha az atık üretmek" hedefine yönelik iki gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "Atık üretimi" ve "Yeşil satınalma duyarlılığı"dır. Akıllı hedef 3.3. olarak tanımlanan "Misafirlere yeşille iç içe imkanlar sunmak" hedefine yönelik bir gösterge belirlenmiştir. Bu gösterge; "Yeşil alan"dır. Akıllı hedef 3.4. olarak tanımlanan "Geri dönüşüm imkanları oluşturmak" hedefine yönelik iki gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "Geri dönüşüm kutularının varlığı" ve "Geri dönüşümlü nesne kullanımı"dır. Akıllı çevre boyutuna yönelik oluşturduğumuz strateji Şekil 4'te sunulmuştur.

Şekil 4: Akıllı Çevre Stratejisi



Akıllı çevre boyutuna ait strateji çerçevesi Şekil 4'de verilmiştir. Akıllı çevre boyutunun içinde yer alan göstergelere ilişkin tanımlamalar aşağıda gösterilmiştir:

***Yenilenebilir Enerji Kullanım Oranı:*** Akıllı çevre bileşeninde özellikle enerji sarfiyatı konusu önemlidir. Enerji harcamalarının düşürülmesi ve çevre dostu adımlar atma konusu yoğun bir şekilde işletmelerde gündeme gelmektedir (Yalçınkaya, Atay, & Karakaş, 2018: 42). Akıllı turizm işletmesinin bina anlamındaki temel özelliği enerji verimliliğini artırmaya yönelik uygulamaların geliştirilmesidir. Dünyada güneş, rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanarak mevcut enerji yükünü düşüren işletme örnekleri mevcuttur (Yılmaz, 2006: 12). Ayrıca çevreyi konu edinen bir çok çalışmada (Cowan, et al., 2010; Rahdari & Rostamy, 2015) yenilenebilir enerji kullanımı göstergeler arasında gösterilmiştir. Gösterge hesaplanmasında yenilenebilir enerji kullanımı yüzdesi verisi kullanılmıştır.

***Enerji Tüketimi:*** Turizm işletmelerindeki akıllı uygulamalardan biri de enerji tüketiminin kontrol edilebilmesi olmalıdır. Bu bağlamda akıllı turizm işletmesi, çevre yönetimi kapsamında enerji ihtiyacını planlayabilmelidir (Buhalis & Amaranggana, 2014: 559). Bu varsayımla günümüzde turizm işletmeleri tarafından kullanılan uygulamalardan biri de enerji tüketiminin azaltılması için oluşturulan enerji sistemleridir (Çelik & Topsakal, 2017: 152). Enerji tüketimi işletmenin akıllılık düzeyini doğrudan belirleyen faktörlerden biridir. Nitekim çevre ile ilgili yapılan çalışmalarda (Cowan, et al., 2010; Rahdari & Rostamy, 2015; Joung, Carrell, Sarkar, & Feng, 2012; Razaee, 2016) enerji tüketimi göstergesine yer verilmiştir. Araştırmamızda enerji tüketimi verisi yatak başına düşen yıllık enerji tüketimi olarak değerlendirilmiş ve göstergenin hesaplanmasında $\frac{1\,Yıllık\ Enerji\ Tüketimi}{Yatak\ Sayısı}$ formülü kullanılmıştır. Enerji tüketimi arttıkça işletmenin çevreye olumsuz etkisi artacağından dolayı ilgili gösterge azaldıkça puana olan olumlu katkısı artacaktır. Ters yönlü ilişki nedeniyle elde edilen veri akıllılık puanının düşmesine neden olacağı için normalize edilmiş puanı 1 rakamından çıkarılarak çevirme işlemi yapılmıştır.

***Su Tüketimi:*** Akıllı turizm işletmesinde enerji tüketimi kadar önemli olan bir diğer konu su tüketimidir. Dünyadaki tüm ilgili makamlar tarafından her platformda yeryüzündeki kullanılabilir su miktarının giderek azaldığı vurgulanmaktadır. Bu nedenle akıllı uygulamalarla turizm işletmelerinin su tüketimini azaltması gerekmektedir. Sensörlü musluklar, az su kullanan çamaşır makineleri gibi otellerde karşılaşılan uygulamalar su sarfiyatını azaltabilmektedir. Su tüketimi göstergesi çevre ile ilgili yapılan çalışmalarda da (Cowan, et al., 2010; Rahdari & Rostamy, 2015; Joung, Carrell, Sarkar, & Feng, 2012) öne çıkmaktadır. Araştırmamızda su tüketimi verisi yatak başına düşen yıllık su tüketimi olarak değerlendirilmiş ve gösterge hesaplanmasında $\frac{1\ Yıllık\ Su\ Tüketimi}{Yatak\ Sayısı}$ formülü kullanılmıştır. Su tüketimi arttıkça işletmenin çevreye olumsuz etkisi artacağından dolayı ilgili gösterge azaldıkça puana olan olumlu katkısı artacaktır. Ters yönlü ilişki nedeniyle elde edilen veri akıllılık puanının düşmesine neden olacağı için normalize edilmiş puanı 1 rakamından çıkarılarak çevirme işlemi yapılmıştır.

***Atık Üretimi:*** Atık konusu, akıllı şehir konseptinde taşıdığı öneme akıllı turizm alanında da sahiptir (Dameri, 2013: 2549). Makro boyuttaki atık bertarafını sağlamak için işletmelerin mikro boyutta atık üretimini aza indirgemek adına akıllı uygulamaları hayata geçirmeleri gerekmektedir. Çevre ile ilgili yapılan çalışmaların önemli bir kısmında (Cowan vd., 2010; Ocampo, Vergara, Impas, Tordillo, & Pastoril, 2015) atık üretimi göstergesi yer almaktadır. Araştırmamızda gösterge hesaplanırken 1 yıllık atık üretimi verisi kullanılmıştır. Atık üretimi arttıkça işletmenin çevreye olumsuz etkisi artacağından dolayı ilgili gösterge azaldıkça puana olan olumlu katkısı artacaktır. Ters yönlü ilişki nedeniyle elde edilen veri akıllılık puanının düşmesine neden olacağı için normalize edilmiş puanı 1 rakamından çıkarılarak çevirme işlemi yapılmıştır.

***Yeşil Satın Alma Duyarlılığı:*** Günümüzde işletmeler rekabet avantajı sağlamak amacıyla ve sosyal sorumluluk uygulamaları kapsamında çevre dostu davranışlar gerçekleştirmeleri gerekmektedir (Çetinkaya & Özceylan, 2017: 293). Bu

davranışlar işletme tarafından (yeşil işletme, yeşil yönetim vb.) veya işletmedeki çalışanlar tarafından (yeşil örgütsel davranış) uygulama alanı bulabilmektedir (Erbaşı, 2018: 582). Bu tür uygulamaların işletmelerdeki en önemli yansıması yeşil satın alma duyarlılığı şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Aynı işleve sahip mal, hizmet ve yapım işlerinden çevreye daha az olumsuz etkisi olanları seçme duyarlılığı, çevre ile çok ilişkili olan otel işletmeleri için ayrı bir önem taşımakta (Sevinç, 2013: 9) ve akıllı çevre çerçevesinde önem kazanmaktadır. Yeşil satın alma duyarlılığı göstergesinin hesaplanmasında, hammadde tedarikinde yeşil ve çevreye duyarlı işletme veya ürün tercih edilip edilmediği verisi kullanılmıştır.

***Yeşil Alan:*** Akıllı şehir konseptinin çevre boyutunda yer alan kişi başına düşen yeşil alan göstergesine araştırmamızda yer verilmiştir. Yeşil alan göstergesinin hesaplanmasında toplam inşaat alanı ve toplam arsa alanı verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{Toplam\ İnşaat\ Alanı}{Toplam\ Arsa\ Alanı}$ şeklinde yapılmıştır.

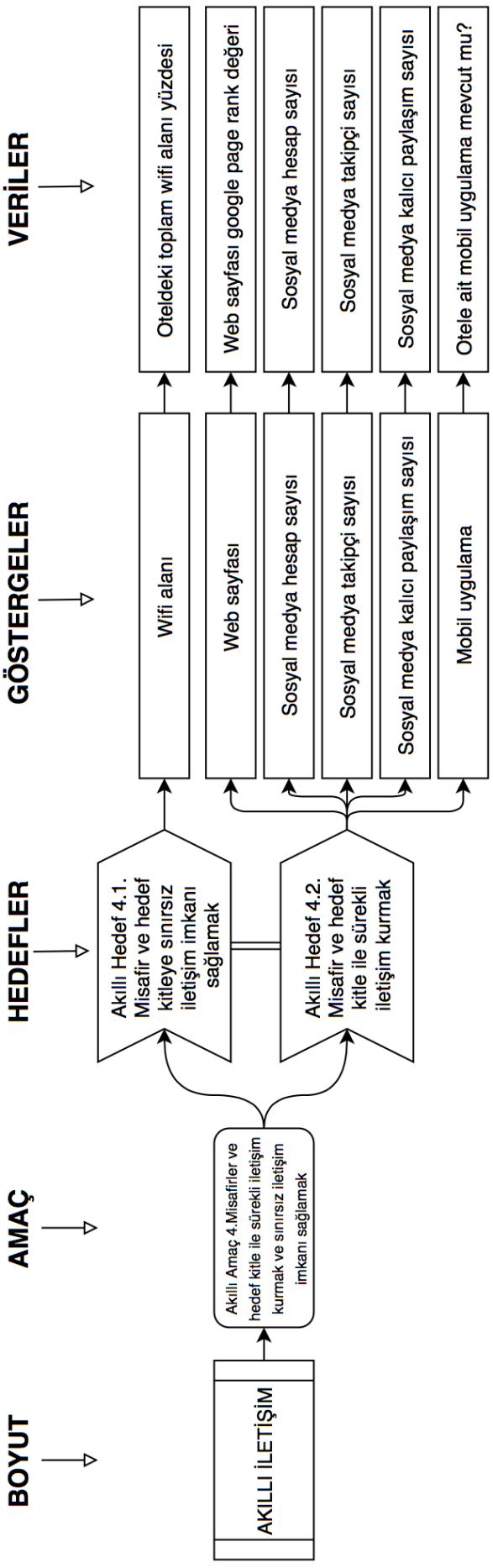
***Geri Dönüşüm Kutularının Varlığı:*** Günümüzde satın alma davranışları değişen tüketiciler, daha fazla dönüşüm sağlayan ve yenilenebilir kaynakların üretimde kullanılmasını talep etmektedirler (Karaca, 2013: 109). Otel işletmeleri de tüketicilerin değişen isteklerine yönelik hareket etmek zorundadırlar. Bu nedenle akıllı çevre boyutuna geri dönüşüm kutularının varlığı göstergesi dahil edilmiştir. Göstergenin hesaplanmasında otelde geri dönüşüm kutusu bulundurup bulundurmadıkları verisi kullanılmıştır.

***Geri Dönüşümlü Nesne Kullanımı:*** Çok yaygın kullanılması nedeniyle geri dönüşüm kutularına ilişkin ayrı bir gösterge kullanılmakla beraber işletmelerde geri dönüşümlü nesne kullanımına yönelik bir göstergeye yer verilmelidir. Geri dönüşümlü nesne kullanımı göstergesi çevre ile ilgili yapılan bir çok çalışmada (Joung, Carrell, Sarkar, & Feng, 2012; Razaee, 2016) yer almaktadır. Göstergenin hesaplanmasında otelde geri dönüşümlü nesne (geri dönüştürülmüş kağıt, tükenmez kalem vb.) sayısı verisi kullanılmıştır.

### 3.3.4. Akıllı İletişim

Akıllı şehir tanımında önemle üzerinde durulan ve bileşen olarak bahsedilen konulardan biri de akıllı ulaşım/hareketliliktir. Öyle ki Avrupa Komisyonu, akıllı şehirleri tanımlarken, "daha akıllı kentsel ulaşım ağları" ifadesine yer vermiştir (Akıllı Şehirler - Avrupa Komisyonu). Çelikyay (2017: 507) ise akıllı şehirlerde yaşam kalitesini yükseltmek adına ulaşımın iyileştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Akıllı ulaşım yalnızca ulaşım ağındaki bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını kapsamamakta aynı zamanda iletişim sürecini de içine almaktadır. Bu kapsamda konuya işletme bakış açısıyla mikro bakıldığında ulaşım sistemleri ve iletişim konularının bu başlık altında değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Nitekim akıllı ulaşım/hareketlilik bileşeninin içerisinde iletişim unsurları da işlenmektedir (Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007). Bu bağlamda akıllı iletişim, otel işletmelerinin kullandığı iletişim uygulamalarını kapsamaktadır.

Akıllı iletişim boyutunda akıllı amaç olarak "Misafirler ve hedef kitle ile sürekli iletişim kurmak ve sınırsız iletişim imkanı sağlamak" tanımlaması yapılmıştır. Bu amaca iki akıllı hedef ile ulaşılabileceği öngörülmüştür. Bunlar; "Misafir ve hedef kitleye sınırsız iletişim imkanı sunmak" ve "Misafir ve hedef kitle ile sürekli iletişim kurmak"tır. Akıllı hedef 4.1. olarak tanımlanan "Misafir ve hedef kitleye sınırsız iletişim imkanı sunmak" hedefine yönelik bir gösterge belirlenmiştir. Bu gösterge; "Wi-fi alanı"dır. Akıllı hedef 4.2. olarak tanımlanan "Misafir ve hedef kitle ile sürekli iletişim kurmak" hedefine yönelik beş gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "Web sayfası", "Sosyal medya hesap sayısı", "Sosyal medya takipçi sayısı", "Sosyal medya kalıcı paylaşım sayısı" ve "Mobil uygulama"dır. Akıllı iletişim boyutuna yönelik oluşturduğumuz strateji Şekil 5'te sunulmuştur.




Şekil 5: Akıllı İletişim Stratejisi

Akıllı iletişim boyutuna ait strateji çerçevesi Şekil 5'te verilmiştir. Akıllı iletişim boyutunun içinde yer alan göstergelere ilişkin tanımlamalar aşağıda gösterilmiştir:

***Wi-Fi Alanı:*** Akıllı turizmin ortaya çıkmasını sağlayan akıllı şehir uygulamalarında akıllı ulaşım/hareketlilik bileşeninin altında kullanıcılara sağlanan wi-fi alanı göze çarpmaktadır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 29). Şehirlerde sağlanan ücretsiz wi-fi turistlerin turizm bölgesini tanımalarına yardımcı olmaktadır (Gretzel, Zhong, & Koo, 2016: 4). Yine otellerde yapılan çalışmalarda akıllılık kapsamında yapılan uygulamalardan bahsederken ilk olarak geniş ve ücretsiz wi-fi alanları vurgusu ön plana çıkmaktadır (Yalçınkaya, Atay, & Karakaş, 2018: 43). Bu nedenle akıllı iletişim boyutunda otel işletmelerinin müşteriye sundukları wi-fi hizmetinin kapsadığı alana ilişkin bir göstergenin yer alması gerektiği düşünülmektedir. Gösterge hesaplanmasında otel alanında wi-fi alanı yüzdesi kullanılmıştır.

***Web Sayfası:*** İşletmeler için vazgeçilmez bir içerik aracı olan web sayfaları, kullanıcılar tarafından bilgiye ulaşmada ilk araç olarak kabul edildiğinden, web sayfasının içeriği, turistlerin karar verme sürecinin önemli bir parçası olmaya devam etmektedir (Huang, Goo, Nam, & Yoo, 2017: 758). Yapılan çalışmalarda yeni teknolojilerden biri olan web tabanlı uygulamaların turistlerin tercihlerini değiştirdiği sonucuna ulaşılmıştır (Mil & Dirican, 2018: 4). Bu kapsamda akıllı iletişimi sağlayabilecek bir diğer gösterge web sayfası olarak değerlendirilmektedir. Tüm otel işletmelerinde web sayfası uygulaması var olacağı varsayımıyla araştırmamızda web sayfası olup olmaması değil, web sayfasının reytingi gösterge olarak alınmıştır. Göstergenin hesaplanmasında web sayfası popülerliğini ölçen Google Page rank değerinden faydalanılmıştır.

***Sosyal Medya Hesap Sayısı:*** Akıllı iletişime destek sağlamak amacıyla müşterilerle iletişim kurmak için gerçek zamanlı interaktif bir platform sunan sosyal medya (Buhalis & Leung, 2018: 44), milyonlarca insana anında ulaşabilen, yerel yönetimleri, turizm kurumlarını, endüstri ortaklarını ve bu sektörde iş ilişkileri

geliştirmekle ilgilenen diğer kurumları bir araya getiren bir merkez rolüne sahiptir (Park, Lee, Yoo, & Nam, 2016: 1320). Öte yandan önceleri anket çalışması ve yüz yüze görüşmeler yaparak gerçekleştirilen araştırmalar, günümüzde bir çok işletme tarafından web sayfaları ve sosyal medya aracılığıyla yürütülmektedir (Esen & Türkay, 2017: 96). Bu kapsamda sosyal medya kullanımı ile ilgili bir göstergenin akıllı iletişim boyutunda yer alması gerekmektedir. Ancak günümüzde çok fazla sayıda sosyal medya uygulama türü bulunduğundan ve tüm otel işletmelerinde sosyal medya uygulaması var olacağı varsayımıyla araştırmamızda sosyal medya kullanılıp kullanılmadığı değil, sosyal medya hesap sayısı esas alınmıştır.

***Sosyal Medya Takipçi Sayısı:*** Sosyal medyayı bilgi edinmek ve destinasyonla iletişim kurmak için ciddi şekilde kullanan turistler (Çelik & Topsakal, 2017: 163), aynı zamanda ziyaret ettikleri destinasyon, yaptıkları seyahat süreci ve kaldıkları konaklama işletmeleri hakkındaki düşüncelerini sosyal medya üzerinden diğer insanlarla paylaşarak web üzerinde bir içerik oluşturmaktadır (Esen & Türkay, 2017: 99). Sosyal medya kullanımının yanı sıra kullanım etkinliğinin ölçülmesi gerektiği varsayımından yola çıkılarak sosyal medya takipçi sayısı göstergesi akıllı iletişim boyutuna dahil edilmiştir.

***Sosyal Medya Kalıcı Paylaşım Sayısı:*** Sosyal medya bilgilerin sürekli güncellenebilmesi, herkesin kullanımına açık olması, sanal olarak paylaşımlara imkan tanıması gibi nedenlerden dolayı işletmeler açısından ideal bir uygulama olarak görülmektedir (Vural & Bat, 2010: 3349). Otel işletmeleri sahip oldukları sosyal medya hesaplarından yaptıkları paylaşımlar sayesinde otelin misafirleri ve hedef kitle ile iletişime geçebilmekte, hatta misafirlerin ve hedef kitlenin bu paylaşımları beğenebilme ve yorum yapabilme seçenekleri sayesinde karşılıklı iletişim kurulması mümkün olmaktadır (Vries, Gensler, & Leeflang, 2012: 83). Akıllı iletişim değerlendirilirken sosyal medya hesap sayısı ve hesapların kullanım etkinliğinin yanı sıra kalıcı paylaşımların değerlendirmeye alınması gerektiği düşünülmektedir. Ancak sosyal medya hesaplarındaki "hikaye (story)" olarak kullanılan paylaşımlara yer verilmeden bir değerlendirme yapılmalıdır. Çünkü bu paylaşımlar belli bir süre sonra paylaşımdan kalktığı için verinin net elde edilmesi

mümkün değildir. Bu nedenle kalıcı olarak yapılan paylaşımların son 1 aydaki adedi gösterge verisi olarak kullanılmıştır.

***Mobil Uygulama:*** Kablosuz teknolojilerin hızlı gelişimi, kullanıcıları kaynakları paylaşmaya bağlı tutarken bağımsız olarak hareket etmelerine olanak tanımaktadır (Cacho vd., 2016: 168). Kablosuz teknolojilerin önemli araçlarından biri olan mobil cihazların hakim olduğu günümüz rekabet koşullarında özellikle mobil uygulamalar ve bu uygulamalar çerçevesinde kullanılan teknolojiler işletmeler tarafından sıklıkla kullanılan akıllı iletişim aracıdır (Kırlar Can, Yeşilyurt, Sancaktar, & Koçak, 2017: 64). Turizm sektöründe mobil uygulamalar oldukça yaygın olarak yararlanılan teknolojik araçlar halini almıştır (Yalçınkaya, Atay, & Karakaş, 2018: 40). Mobil uygulamalar ve veri toplama, yönetimi ve paylaşımı konusundaki yeni yaklaşımlar, akıllı turizmin uygulanmasında önemli basamaklardır (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015: 180). Bu nedenle akıllı otel işletmesi değerlendirmesi yapılırken akıllı iletişim boyutunda otele ait mobil uygulamanın var olup olmadığına yönelik bir göstergeye yer verilmiştir.

### 3.3.5. Akıllı Erişilebilirlik

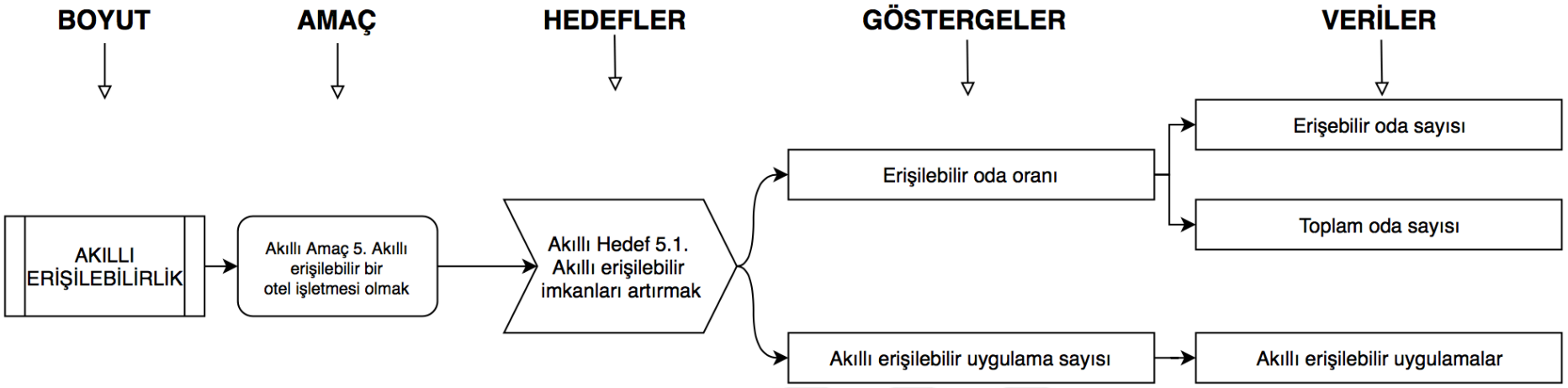
Akıllı şehir konseptinde engellilere yönelik hususların akıllı ulaşım/hareketlilik boyutu altında yer aldığı ve çevre dostu ve dezavantajlı gruplar için kapsayıcı olması gerektiği vurgulanmaktadır (Gül & Atak Çobanoğlu, 2017: 1549). Engelli olan ya da olmayan her insan için turizm önemli ve gerekli bir faaliyettir (Akıncı & Sönmez, 2015: 101). Engeli olmayan tüketicilerin sahip olduğu turizm imkanlarından engelli bireyler de yararlanmak için yoğun çaba göstermektedirler, fakat engelliler karşılaştıkları birçok engel nedeniyle turizm faaliyetlerinden yeterince yararlanamamaktadırlar (Diker & Çetinkaya, 2016: 115). Bu nedenle turizm sektöründe engelli bireylerin karşısına çıkabilecek engelleri olabildiğince ortadan kaldırarak, bu bireylerin turizm faaliyetlerine kolay bir şekilde ulaşabilmesini sağlamak, sosyal sorumluluğa sahip işletmelerin üzerinde durması gereken konulardan biridir (Türkay, 2013: 48). Dolayısıyla akıllı turizm uygulamalarının mutlaka engellilere yönelik hizmet ve imkanları içinde barındırması gerekmektedir. Bu durum bizi, akıllı erişilebilirlik kavramına yöneltmektedir. Akıllı erişilebilirlik,

engelli bireylerin akıllı uygulamalar aracılığıyla yaşam kalitesini yükseltmek olarak tanımlanabilir.

Akıllı şehir uygulamalarına yönelik endeks denemelerinde "toplu taşıma ulaşımdaki memnuniyet" ve "toplu taşımadaki kalite memnuniyeti" olmak üzere iki adet genelleyici gösterge kullanılmaktadır (Giffinger, Fertner, Kramar, Kaselek, Pichler, & Meijers, 2007: 23). Oysa ki engelli bireylerin de yaşam kalitesini artırmak adına bu konunun akıllı turizm kapsamında ayrıca incelenmesi gerekmektedir. Nitekim Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Osmaniye Belediyesine engellilere yönelik projelerinden dolayı Akıllı Şehir Örnek Uygulaması ödülü vermiştir (www.osmaniye-bld.gov.tr).

Akıllı erişilebilirlik boyutunda akıllı amaç olarak "Akıllı erişilebilir bir otel işletmesi olmak" tanımlaması yapılmıştır. Bu amaca bir akıllı hedef ile ulaşılabileceği öngörülmüştür. Bu akıllı hedef; "Akıllı erişilebilir imkanları artırmak"tır. Akıllı hedef 5.1. olarak tanımlanan "Akıllı erişilebilir imkanları artırmak" hedefine yönelik iki gösterge belirlenmiştir. Bu göstergeler; "Erişilebilir oda oranı" ve "Akıllı erişilebilir uygulama sayısı"dır. Akıllı erişilebilirlik boyutuna yönelik oluşturduğumuz strateji Şekil 6'da sunulmuştur.

Şekil 6: Akıllı Erişilebilirlik Stratejisi



Akıllı erişilebilirlik boyutuna ait strateji çerçevesi Şekil 6'da verilmiştir. Akıllı erişilebilirlik boyutunun içinde yer alan göstergelere ilişkin tanımlamalar aşağıda gösterilmiştir:

***Erişilebilir Oda Oranı:*** Engelli bireylerin toplumla bütünleşmesi ve daha yüksek yaşam kalitesine sahip olabilmesinin yollarından biri de turizm faaliyetlerine katılmasıdır (Bulgan, 2015: 103). Turizm faaliyetlerine katılan engellilerin kaldıkları odalarda erişimlerinin sağlanabilmesi için otellerin, engellilere yönelik ve standartlara uygun bir şekilde düzenlenmiş engelli odalarına sahip olması gerekmektedir (Tozlu, Mercan, & Atay, 2012: 8). Bu nedenle akıllı erişilebilirlik boyutu altında otellerin erişilebilir oda kullanımlarına yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu sayılar otellerin büyüklüklerine göre değişiklik arz edeceğinden dolayı araştırmamızda erişilebilir oda sayısının toplam oda içerisindeki oranı dikkate alınmıştır. Bu göstergenin hesaplanmasında erişilebilir oda sayısı ve toplam oda sayısı verileri kullanılmıştır. Hesaplama $\frac{Erişilebilir\ Oda\ Sayısı}{Toplam\ Oda\ Sayısı}$ şeklinde yapılmıştır.

***Akıllı Erişilebilir Uygulama Sayısı:*** Engelli bireylerin işlevsel performans yetersizlikleri, otellerdeki eksik uygulamalar nedeniyle engelli bireylerin yaşam kalitelerini düşürmektedir (Şahin & Erkal, 2012: 1). Bu nedenle otel işletmelerinde engelli bireylere yönelik uygulamaların sağlanması önem taşımaktadır. Bu aşamada günümüzde gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri, otellerdeki erişilebilirliğin ve ulaşılabilirliğin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır (Tellioğlu & Tekin, 2017: 138). Bu nedenle akıllı erişilebilirlik boyutu altında otelin kaç farklı akıllı erişilebilir uygulamaya sahip olduğunu sorgulamak için akıllı erişilebilir uygulama sayısı göstergesine yer verilmiştir. Bu göstergenin hesaplanmasında otelde gösterilebilen akıllı erişilebilir uygulamalara ait veriler kullanılmıştır.

Tablo 1'de yukarıda detayları aktarılan akıllı otel işletmesi endeksinde yer alan beş boyut ve bu boyutların altında bulunan 32 gösterge ve notasyonları toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 1: Akıllı Otel İşletmesi Endeks Tablosu

| Boyut | No | Gösterge |
|---|---|---|
| Akıllı İnsan | Aİ1 | İnternet kullanan işgücü oranı |
| | Aİ2 | Eğitim harcamalarının bütçedeki oranı |
| | Aİ3 | Herhangi bir öğrenme faaliyetine katılma sayısı |
| | Aİ4 | Çalışanların ortalama bilgisayar beceri seviyesi |
| | Aİ5 | Yüksek nitelikli kişilerin yüzdesi |
| | Aİ6 | Yabancı dil bilen çalışan oranı |
| | Aİ7 | Çalışanların ortalama tecrübe süresi |
| | Aİ8 | İnsan sermayesi etkinlik oranı |
| | Aİ9 | Çalışanlardan gelen fikir sayısı |
| | Aİ10 | Gelen fikirlerin gerçekleştirilme oranı |
| Akıllı Hizmet | AH1 | Kioskla check-in check-out oranı |
| | AH2 | Online check-in check-out oranı |
| | AH3 | Kişiye özel uygulama sayısı |
| | AH4 | VIP misafir sayısı |
| | AH5 | Akıllı Anahtar kullanım oranı |
| | AH6 | Odadaki akıllı nesne sayısı (akıllı ekran, sesli kontrol, akıllı minibar gibi) |
| Akıllı Çevre | AÇ1 | Yenilenebilir enerji kullanım oranı |
| | AÇ2 | Enerji Tüketimi |
| | AÇ3 | Su Tüketimi |
| | AÇ4 | Atık Üretimi |
| | AÇ5 | Yeşil satın alma duyarlılığı |
| | AÇ6 | Yeşil alan oranı |
| | AÇ7 | Geri dönüşüm kutularının varlığı |
| | AÇ8 | Geri dönüşümlü nesne kullanımı (tükenmez kalem, kağıt vb.) |
| Akıllı İletişim | AİL1 | Wi-Fi alanı oranı |
| | AİL2 | Web sayfası ratingi |
| | AİL3 | Sosyal medya hesap sayısı |
| | AİL4 | Sosyal medya takipçi sayısı |
| | AİL5 | Sosyal medya kalıcı paylaşım sayısı |
| | AİL6 | Mobil uygulama varlığı |
| Akıllı Erişebilirlik | AE1 | Erişilebilir oda oranı |
| | AE2 | Akıllı erişilebilir uygulama sayısı |

### 3.4. Evren ve Örneklem

Geliştirilen akıllı otel işletmesi endeksini uygulamak için araştırmanın evreni, Konya ilinde bulunan beş yıldızlı otel işletmeleri olarak belirlenmiştir. Veri temin edilecek otellerin Konya ili ile sınırlı tutulmasının nedenleri Türkiye'deki beş yıldızlı otel işletmelerinin coğrafi açıdan çok dağınık ve geniş bir alana yayılmış olması, otellere ilişkin önemli ve paylaşılmasında mahsur görülebileceği düşünülecek bazı göstergelerin temin edilmesi gerekliliği, tüm Türkiye'deki beş yıldızlı otellere ulaşmanın zaman ve maliyet gibi kısıtlara sahip olmasıdır. Araştırmanın evreninin beş yıldızlı oteller ile sınırlandırılmasının nedeni ise, akıllı uygulamaların diğer otellere görece daha kurumsal oldukları varsayımıyla beş yıldızlı otellerde daha yaygın kullanılabileceği ve bu sayede elde edilecek verilerin daha anlamlı olabileceğinin düşünülmesidir.

Araştırmada örneklem ayrımına gidilmeden tam sayım yapılmaya çalışılmış ve Konya ilinde bulunan 6 adet beş yıldızlı otelden veri temin edilmeye çalışılmıştır. Ancak bu otellerden bir tanesi veri temininden sakınmıştır. Bu nedenle araştırmanın örneklemini geriye kalan Konya ilindeki 5 adet beş yıldızlı otel oluşturmuştur. Örnekleme dahil edilen otellerden veriler, 2018 yılı Aralık ayında temin edilmiştir.

### 3.5. Araştırmanın Uygulaması

Uygulama kısmında akıllı otel işletmesi boyutlarına ilişkin hesaplamalar yapılmış, her bir otelin akıllı otel işletmesi toplam puanları belirlenmiş ve otelin akıllılık düzeyi ile pazar konumu arasındaki ilişki modellenmiştir.

#### 3.5.1. Akıllı İnsan Boyutu Puanlarının Hesaplanması

Araştırmanın örneklemine dahil olan Konya'daki beş yıldızlı beş otelin "Akıllı İnsan" boyutuna ilişkin verileri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Akıllı İnsan Boyutu Verileri

| | | | **O1** | **O2** | **O3** | **O4** | **O5** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 1.1. | Aİ1 | İnternet kullanan işgücü oranı | 1,0000 | 0,2916 | 0,1875 | 0,2380 | 0,3000 |
| | Aİ2 | Eğitim harcamalarının bütçe-deki oranı (%) | 1 | 0,7 | 0 | 3 | 1 |
| | Aİ3 | Herhangi bir öğrenme faaliyetine katılma sayısı | 45 | 28 | 48 | 60 | 75 |
| | Aİ4 | Çalışanların ortalama bilgisayar beceri seviyesi (%) | 60 | 70 | 50 | 60 | 60 |
| | Aİ5 | Yüksek nitelikli kişilerin oranı | 0,4705 | 0,5000 | 0,4166 | 0,4761 | 0,3416 |
| | Aİ6 | Yabancı dil bilen çalışan oranı | 0,2352 | 0,1250 | 0,0833 | 0,2380 | 0,2916 |
| | Aİ7 | Çalışanların ortalama tecrübe süresi (yıl) | 4 | 7 | 7 | 4 | 5 |
| | Aİ8 | İnsan sermayesi etkinlik oranı | 1,10 | 2,80 | 4,40 | 2,30 | 1,69 |
| Akıllı Hedef 1.2. | Aİ9 | Çalışanlardan gelen fikir sayısı | 45 | 65 | 0 | 40 | 12 |
| | Aİ10 | Gelen fikirlerin gerçekleştirilme oranı | 35 | 45 | 0 | 20 | 5 |

Tablo 2'deki verilerin normalize edilmiş hali Tablo 3'te sunulmuştur. Boyuta ilişkin her bir akıllı hedef kendi içinde normalize işlemine tabi tutulmuştur. Bu kapsamda akıllı insan boyutunda yer alan ilk 8 gösterge (Akıllı Hedef 1.1.) kendi içinde, son iki gösterge (Akıllı Hedef 1.2.) kendi içinde normalize edilmiştir. Boyutun toplam puanı hesaplanırken akıllı hedeflerden alınan normalize edilmiş puanların aritmetik ortalaması alınmıştır. O1 otelinin Aİ1 göstergesine ilişkin normalizasyon işlemine yönelik hesaplama örnek olarak aşağıda verilmiştir.

$$x' = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

$$x'_{Ai1,O1} = \frac{x_{Ai1,O1} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} = \frac{1 - 0{,}1875}{1 - 0{,}1875} = 1{,}000$$

Tablo 3. Akıllı İnsan Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları

| | | | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 1.1. | Aİ1 | İnternet kullanan işgücü oranı | 1,0000 | 0,1281 | 0,0000 | 0,0622 | 0,1385 |
| | Aİ2 | Eğitim harcamalarının bütçe-deki oranı (%) | 0,3333 | 0,2333 | 0,0000 | 1,0000 | 0,3333 |
| | Aİ3 | Herhangi bir öğrenme faaliyetine katılma sayısı | 0,3617 | 0,0000 | 0,4255 | 0,6809 | 1,0000 |
| | Aİ4 | Çalışanların ortalama bilgisayar beceri seviyesi (%) | 0,5000 | 1,0000 | 0,0000 | 0,5000 | 0,5000 |
| | Aİ5 | Yüksek nitelikli kişilerin oranı | 0,8138 | 1,0000 | 0,4735 | 0,8491 | 0,0000 |
| | Aİ6 | Yabancı dil bilen çalışan oranı | 0,7292 | 0,2002 | 0,0000 | 0,7427 | 1,0000 |
| | Aİ7 | Çalışanların ortalama tecrübe süresi (yıl) | 0,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 | 0,3333 |
| | Aİ8 | İnsan sermayesi etkinlik oranı | 0,0000 | 0,5152 | 1,0000 | 0,3636 | 0,1788 |
| | **Akıllı Hedef 1.1. Puanı** | | **0,4673** | **0,5096** | **0,3624** | **0,5248** | **0,4355** |
| Akıllı Hedef 1.2. | Aİ9 | Çalışanlardan gelen fikir sayısı | 0,6923 | 1,0000 | 0,0000 | 0,6154 | 0,1846 |
| | Aİ10 | Gelen fikirlerin gerçekleşti-rilme oranı | 1,0000 | 0,8901 | 0,0000 | 0,6428 | 0,5357 |
| | **Akıllı Hedef 1.2. Puanı** | | **0,8462** | **0,9450** | **0,0000** | **0,6291** | **0,3602** |
| | **Akıllı İnsan Puanı** | | **0,6567** | **0,7273** | **0,1812** | **0,5770** | **0,3978** |

Tablo 3'deki normalizasyon işlemlerinden sonra O1 otelinin akıllı insan boyutu puanının 0,6567, O2 otelinin 0,7273, O3 otelinin 0,1812, O4 otelinin 0,5770, O5 otelinin 0,3978 olduğu bulgulanmıştır.

### 3.5.2. Akıllı Hizmet Boyutu Puanlarının Hesaplanması

Araştırmanın örneklemine dahil olan Konya'daki beş yıldızlı beş otelin "Akıllı Hizmet" boyutuna ilişkin verileri Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Akıllı Hizmet Boyutu Verileri

| | | | **O1** | **O2** | **O3** | **O4** | **O5** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 2.1. | AH1 | Kioskla check-in check-out oranı | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | AH2 | Online check-in check-out oranı | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | AH3 | Kişiye özel uygulama sayısı | 4 | 6 | 1 | 2 | 6 |
| | AH4 | VIP misafir sayısı | 6000 | 400 | 10 | 100 | 3300 |
| Akıllı Hedef 2.2. | AH5 | Akıllı Anahtar kullanım oranı (%) | 100 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| | AH6 | Odadaki akıllı nesne sayısı (akıllı ekran, sesli kontrol, akıllı minibar gibi) | 2 | 7 | 0 | 0 | 2 |

Tablo 4'teki verilerin normalize edilmiş hali Tablo 5'te sunulmuştur. Boyuta ilişkin her bir akıllı hedef kendi içinde normalize işlemine tabi tutulmuştur. Bu kapsamda akıllı insan boyutunda yer alan ilk 4 gösterge (Akıllı Hedef 2.1.) kendi içinde, son 2 gösterge (Akıllı Hedef 2.2.) kendi içinde normalize edilmiştir. Boyutun toplam puanı hesaplanırken akıllı hedeflerden alınan normalize edilmiş puanların aritmetik ortalaması alınmıştır. O1 otelinin AH3 göstergesine ilişkin normalizasyon işlemine yönelik hesaplama örnek olarak aşağıda verilmiştir.

$$x' = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

$$x'_{AH3,O1} = \frac{x_{AH3,O1} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} = \frac{4 - 1}{6 - 1} = 0{,}6000$$

Tablo 5. Akıllı Hizmet Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları

| | | | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 2.1. | AH1 | Kioskla check-in check-out oranı | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| | AH2 | Online check-in check-out oranı | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| | AH3 | Kişiye özel uygulama sayısı | 0,6000 | 1,0000 | 0,0000 | 0,2000 | 1,0000 |
| | AH4 | VIP misafir sayısı | 1,0000 | 0,0651 | 0,0000 | 0,0150 | 0,5492 |
| | **Akıllı Hedef 2.1. Puanı** | | **0,4000** | **0,2663** | **0,0000** | **0,0538** | **0,3873** |
| Akıllı Hedef 2.2. | AH5 | Akıllı Anahtar kullanım oranı (%) | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 1,0000 |
| | AH6 | Odadaki akıllı nesne sayısı (akıllı ekran, sesli kontrol, akıllı minibar gibi) | 0,2857 | 1,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,2857 |
| | **Akıllı Hedef 2.1. Puanı** | | **0,6429** | **1,0000** | **0,0000** | **0,0000** | **0,6429** |
| | **Akıllı Hizmet Puanı** | | **0,5214** | **0,6331** | **0,0000** | **0,0269** | **0,5151** |

Tablo 5'teki normalizasyon işlemlerinden sonra O1 otelinin akıllı hizmet boyutu puanının 0,5214, O2 otelinin 0,6331, O3 otelinin 0,0000, O4 otelinin 0,0269, O5 otelinin 0,5151 olduğu bulgulanmıştır.

### 3.5.3. Akıllı Çevre Boyutu Puanlarının Hesaplanması

Araştırmanın örneklemine dahil olan Konya'daki beş yıldızlı beş otelin "Akıllı Çevre" boyutuna ilişkin verileri Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Akıllı Çevre Boyutu Verileri

| | | | **O1** | **O2** | **O3** | **O4** | **O5** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 3.1. | AÇ1 | Yenilenebilir enerji kullanım oranı (%) | 20 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| | AÇ2 | Enerji Tüketimi (kwh) | 4760,6263 | 3456,6209 | 4240,0000 | 2076,6550 | 801,7241 |
| | AÇ3 | Su Tüketimi ($m^3$) | 68,5000 | 67,9711 | 36,5000 | 140,0696 | 80,4597 |
| Akıllı Hedef 3.2. | AÇ4 | Atık Üretimi (kg) | 70000 | 68000 | 72000 | 65799 | 66000 |
| | AÇ5 | Yeşil satın alma duyarlılığı | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Akıllı Hedef 3.3 | AÇ6 | Yeşil alan oranı (%) | 10 | 12 | 5 | 15 | 10 |
| Akıllı Hedef 3.4. | AÇ7 | Geri dönüşüm kutularının varlığı | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | AÇ8 | Geri dönüşümlü nesne kullanımı (tükenmez kalem, kağıt vb.) | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tablo 6'daki verilerin normalize edilmiş hali Tablo 7'de sunulmuştur. Boyuta ilişkin her bir akıllı hedef kendi içinde normalize işlemine tabi tutulmuştur. Bu kapsamda akıllı insan boyutunda yer alan ilk 3 gösterge (Akıllı Hedef 3.1.) kendi içinde, 4. ve 5. gösterge (Akıllı Hedef 3.2.) kendi içinde, 6. gösterge (Akıllı Hedef 3.3.) kendi içinde, son 2 gösterge (Akıllı Hedef 3.4.) kendi içinde normalize edilmiştir. Boyutun toplam puanı hesaplanırken akıllı hedeflerden alınan normalize edilmiş puanların aritmetik ortalaması alınmıştır. O1 otelinin AÇ1 göstergesine ilişkin normalizasyon işlemine yönelik hesaplama örnek olarak aşağıda verilmiştir.

$$x' = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

$$x'_{AÇ1,O1} = \frac{x_{AÇ1,O1} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} = \frac{20-0}{70-0} = 0{,}2857$$

Ancak bu boyut altındaki enerji tüketimi, su tüketimi ve atık üretimi göstergeleri akıllılık puanının düşmesine neden olan göstergeler olduğundan, bu göstergelerin normalize edilmiş puanları 1 rakamından çıkarılarak göstergeler çevirme işlemine tabi tutulmuştur.

Tablo 7. Akıllı Çevre Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları

| | | | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 3.1. | AÇ1 | Yenilenebilir enerji kullanım oranı (%) | 0,2857 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 1,0000 |
| | AÇ2 | Enerji Tüketimi (kwh) | 0,0000 | 0,3294 | 0,1315 | 0,6780 | 1,0000 |
| | AÇ3 | Su Tüketimi ($m^3$) | 0,6910 | 0,6961 | 1,0000 | 0,0000 | 0,5756 |
| | **Akıllı Hedef 3.1. Puanı** | | **0,3256** | **0,3418** | **0,3772** | **0,2260** | **0,8585** |
| Akıllı Hedef 3.2. | AÇ4 | Atık Üretimi (kg) | 0,3225 | 0,6451 | 0,0000 | 1,0000 | 0,9676 |
| | AÇ5 | Yeşil satın alma duyarlılığı | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| | **Akıllı Hedef 3.2. Puanı** | | **0,6613** | **0,8225** | **0,0000** | **1,0000** | **0,9838** |
| Akıllı Hedef 3.3. | AÇ6 | Yeşil alan oranı (%) | 0,5000 | 0,7000 | 0,0000 | 1,0000 | 0,5000 |
| | **Akıllı Hedef 3.3. Puanı** | | **0,5000** | **0,7000** | **0,0000** | **1,0000** | **0,5000** |
| Akıllı Hedef 3.4. | AÇ7 | Geri dönüşüm kutularının varlığı | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| | AÇ8 | Geri dönüşümlü nesne kullanımı (tükenmez kalem, kağıt vb.) | 1,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 1,0000 |
| | **Akıllı Hedef 3.4. Puanı** | | **1,0000** | **0,5000** | **0,5000** | **0,5000** | **1,0000** |
| | **Akıllı Çevre Puanı** | | **0,6217** | **0,5911** | **0,2193** | **0,6815** | **0,8356** |

Tablo 7'deki normalizasyon işlemlerinden sonra O1 otelinin akıllı çevre boyutu puanının 0,6217, O2 otelinin 0,5911, O3 otelinin 0,2193, O4 otelinin 0,6815, O5 otelinin 0,8356 olduğu bulgulanmıştır.

### 3.5.4. Akıllı İletişim Boyutu Puanlarının Hesaplanması

Araştırmanın örneklemine dahil olan Konya'daki beş yıldızlı beş otelin "Akıllı Çevre" boyutuna ilişkin verileri Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Akıllı İletişim Boyutu Verileri

| | | | **O1** | **O2** | **O3** | **O4** | **O5** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 4.1. | AİL1 | Wi-Fi alanı oranı (%) | 100 | 100 | 97 | 99 | 95 |
| Akıllı Hedef 4.2. | AİL2 | Web sayfası ratingi | 7 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| | AİL3 | Sosyal medya hesap sayısı | 5 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| | AİL4 | Sosyal medya takipçi sayısı | 2000 | 6277 | 964 | 7024 | 12933 |
| | AİL5 | Sosyal medya kalıcı paylaşım sayısı | 9 | 7 | 6 | 40 | 34 |
| | AİL6 | Mobil uygulama varlığı | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |

Tablo 8'deki verilerin normalize edilmiş hali Tablo 9'da sunulmuştur. Boyuta ilişkin her bir akıllı hedef kendi içinde normalize işlemine tabi tutulmuştur. Bu kapsamda akıllı insan boyutunda yer alan ilk gösterge (Akıllı Hedef 4.1.) kendi içinde, son 5 gösterge (Akıllı Hedef 4.2.) kendi içinde normalize edilmiştir. Boyutun toplam puanı hesaplanırken akıllı hedeflerden alınan normalize edilmiş puanların aritmetik ortalaması alınmıştır. O1 otelinin AİL1 göstergesine ilişkin normalizasyon işlemine yönelik hesaplama örnek olarak aşağıda verilmiştir.

$$x' = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

$$x'_{AiL1,O1} = \frac{x_{AiL1,O1} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} = \frac{100-95}{100-95} = 1{,}000$$

Tablo 9. Akıllı İletişim Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları

| | | | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 4.1. | AİL1 | Wi-Fi alanı oranı | 1,0000 | 1,0000 | 0,4000 | 0,8000 | 0,0000 |
| | **Akıllı Hedef 4.1. Puanı** | | **1,0000** | **1,0000** | **0,4000** | **0,8000** | **0,0000** |
| Akıllı Hedef 4.2. | AİL2 | Web sayfası ratingi | 1,0000 | 0,0000 | 0,5000 | 0,0000 | 0,5000 |
| | AİL3 | Sosyal medya hesap sayısı | 1,0000 | 0,5000 | 0,0000 | 0,2500 | 0,2500 |
| | AİL4 | Sosyal medya takipçi sayısı | 0,0866 | 0,4439 | 0,0000 | 0,5063 | 1,0000 |
| | AİL5 | Sosyal medya kalıcı paylaşım sayısı | 0,0882 | 0,0294 | 0,0000 | 1,0000 | 0,8235 |
| | AİL6 | Mobil uygulama varlığı | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 | 1,0000 |
| | **Akıllı Hedef 4.2. Puanı** | | **0,6350** | **0,3947** | **0,3000** | **0,3513** | **0,7147** |
| | **Akıllı İletişim Puanı** | | **0,8175** | **0,6973** | **0,3500** | **0,5756** | **0,3574** |

Tablo 9'daki normalizasyon işlemlerinden sonra O1 otelinin akıllı çevre boyutu puanının 0,8175, O2 otelinin 0,6973, O3 otelinin 0,3500, O4 otelinin 0,5756, O5 otelinin 0,3574 olduğu bulgulanmıştır.

### 3.5.5. Akıllı Erişilebilirlik Boyutu Puanlarının Hesaplanması

Araştırmanın örneklemine dahil olan Konya'daki beş yıldızlı beş otelin "Akıllı Erişilebilirlik" boyutuna ilişkin verileri Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Akıllı Erişilebilirlik Boyutu Verileri

| | | | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 5.1. | AE1 | Erişilebilir oda oranı | 0,0112 | 0,0140 | 0,0109 | 0,0071 | 0,0097 |
| | AE2 | Akıllı erişilebilir uygulama sayısı | 4 | 2 | 0 | 0 | 3 |

Tablo 10'daki verilerin normalize edilmiş hali Tablo 11'de sunulmuştur. Boyuta ilişkin 2 gösterge (Akıllı Hedef 5.1.) kendi içinde normalize edilmiştir. O1 otelinin AE1 göstergesine ilişkin normalizasyon işlemine yönelik hesaplama örnek olarak aşağıda verilmiştir.

$$x' = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

$$x'_{AE1,O1} = \frac{x_{AE1,O1} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} = \frac{0{,}0112 - 0{,}0071}{0{,}0140 - 0{,}0071} = 0{,}5942$$

Tablo 11. Akıllı Erişilebilirlik Boyutu Normalleştirilmiş Verileri ve Boyut Puanları

| | | | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı Hedef 5.1. | AE1 | Erişilebilir oda oranı | 0,5942 | 1,0000 | 0,5507 | 0,0000 | 0,3768 |
| | AE2 | Akıllı erişilebilir uygulama sayısı | 1,0000 | 0,6667 | 0,0000 | 0,0000 | 1,0000 |
| | **Akıllı Hedef 5.1. Puanı** | | **0,7971** | **0,8333** | **0,2754** | **0,0000** | **0,6884** |
| | **Akıllı Erişilebilirlik Puanı** | | **0,7971** | **0,8333** | **0,2754** | **0,0000** | **0,6884** |

Tablo 11'deki normalizasyon işlemlerinden sonra O1 otelinin akıllı erişilebilirlik boyutu puanının 0,7971, O2 otelinin 0,8333, O3 otelinin 0,2754, O4 otelinin 0,0000, O5 otelinin 0,6884 olduğu bulgulanmıştır.

### 3.5.6. Akıllı Otel İşletmesi Endeks Puanları

Modele dahil edilen 5 boyut kapsamında örnekleme alınmış 5 otelin boyut puanları toplanarak akıllı otel işletmesi endeks puanlarına ulaşılmıştır. Bu aşamada akıllı endeks puanının elde edilebilmesi için her bir akıllı boyutunun eşit oranda önem ağırlıklarına sahip oldukları varsayılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Boyutlara Göre Akıllı Otel İşletmesi Endeks Puanları

| | **O1** | **O2** | **O3** | **O4** | **O5** |
|---|---|---|---|---|---|
| Akıllı İnsan | 0,6567 | 0,7273 | 0,1812 | 0,5770 | 0,3978 |
| Akıllı Hizmet | 0,5214 | 0,6331 | 0,0000 | 0,0269 | 0,5151 |
| Akıllı Çevre | 0,6217 | 0,5911 | 0,2193 | 0,6815 | 0,8356 |
| Akıllı İletişim | 0,8175 | 0,6973 | 0,3500 | 0,5756 | 0,3574 |
| Akıllı Erişilebilirlik | 0,7971 | 0,8333 | 0,2754 | 0,0000 | 0,6884 |
| **Akıllı Endeks Puanı** | **3,4144** | **3,4822** | **1,0258** | **1,8610** | **2,7943** |

Tablo 12'deki veriler incelendiğinde O1 otelinin akıllı endeks puanının 3,4144, O2 otelinin 3,4822, O3 otelinin 1,0258, O4 otelinin 1,8610 ve O5 otelinin 2,7943 olduğu görülmüştür. Bu verilerden yola çıkarak örnekleme dahil edilen otel işletmelerinin hangi akıllılık boyutlarına yönelik örnekleme dahil edilen diğer otellere görece güçlü ve zayıf yönlerinin olduğunu tespit etmek mümkündür.

Bu kapsamda O1 otelinin akıllılık puanlarına bakıldığında en yüksek puanın iletişim boyutunda (0,8175) olduğu, en düşük puanın ise hizmet boyutunda (0,5214) olduğu görülmektedir. Boyutlara genel olarak bakıldığında tamamının puanının 0,5 puanın üstünde olduğu görülmektedir. Bu açıdan O1 otelinin akıllı otel işletmesi bağlamında her boyuta ait gerçekleştirdiği akıllı uygulaması olduğu söylenebilir.

O2 otelinin akıllık puanlarında en düşük puanı akıllı çevre boyutunda (0,5911), en yüksek puanı ise akıllı erişilebilirlik boyutunda (0,8333) görülmektedir. O2 otelinin akıllı çevre dışındaki boyutlardaki puan 0,6 puanın üstünde yer almaktadır. O2 otelinin de O1 oteli gibi hemen her boyutta akıllı uygulamalara yer verdiği söylenebilir.

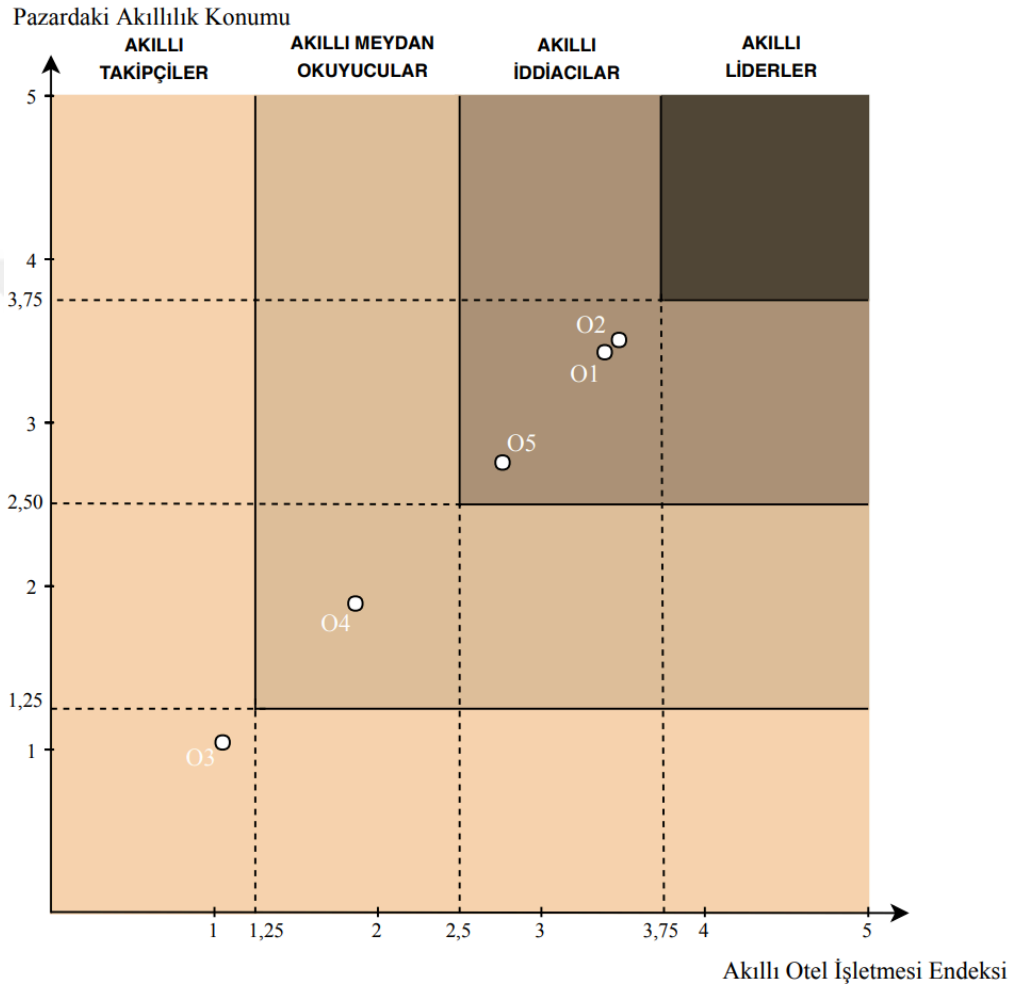
O3 otelinin en yüksek boyut puanı akıllı iletişim boyutunda (0,3500), en düşük boyut puanı ise akıllı hizmet boyutunda (0,0000) yer almaktadır. O3 otelinin puan geneline bakıldığında akıllı iletişim boyutu dışında boyut puanlarının 0,3 puanın altında olduğu görülmektedir. Buna göre O3 otelinin özellikle iletişim boyutunda olmak üzere otel işletmesinde akıllı uygulamalara çok fazla yer vermediği söylenebilir.

O4 otelinin en yüksek boyut puanının akıllı çevrede (0,6815), en düşük boyut puanının ise akıllı erişilebilirlikte (0,0000) olduğu görülmektedir. O4 otelindeki toplam beş boyuttan üçünün 0,5 puanın üzerinde olduğu görülürken diğer iki boyutun 0,3 puanın altındadır. Bu bağlamda O4 otelinin düşük puana sahip olan akıllı hizmet ve akıllı erişilebilirlik boyutlarındaki akıllı uygulamalarının zayıf kaldığını söylemek mümkündür.

O5 otelinin en yüksek boyut puanı akıllı çevre boyutunda (0,8356), en düşük boyut puanı akıllı iletişim boyutundadır (0,3574). O5 otelindeki akıllı hizmet, akıllı çevre ve akıllı erişilebilirlik boyutları 0,5 puanın üzerinde iken, akıllı insan ve akıllı iletişim boyutları 0,4 puanın altında yer almaktadır. Bu anlamda O5 otelinin akıllı insan ve akıllı iletişim uygulamalarında diğer boyutlara göre eksik kaldığı söylenebilir.

Araştırmada akıllı otel işletmesi sisteminin hedef kitle tarafından tercih edilebilir olması için, pazarlama stratejileri üzerinden akıllı otel işletmesi endeksi ile pazar konumlaması yapılmıştır. Otellerin elde etmiş oldukları endeks puanları ile pazardaki akıllılık konumları arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için Şekil 7'deki matris oluşturulmuştur. Burada otellerin pazar konumları akıllı liderler, akıllı iddiacılar, akıllı meydan okuyucular ve akıllı takipçiler olmak üzere dört farklı kategoride değerlendirilmiştir. Bu belirlemelerde 4 farklı grup 5 puan eşit parçaya ayrılmak suretiyle bölünmüştür. Akıllı otel işletmesi endeks puanı 5,00-3,75 aralığında olanlar "Akıllı liderler", 3,74-2,50 aralığında olanlar "Akıllı iddiacılar", 2,49-1,25 aralığında olanlar "Akıllı meydan okuyucular" ve 1,25-0 aralığında olanlar "Akıllı takipçiler" olarak tanımlanmıştır.

Şekil 7: Akıllı Otel İşletmesi Endeksi 2019 (Konya)




Kaynak: (Woods, Labastida, Chow, Citron, & Leuschner, 2017: 6; İslamoğlu, 2013: 285; Torlak & Altunışık, 2009: 34)

Akıllı lider otel işletmelerinin endekste yer alan beş boyutta da akıllı uygulamaları yoğun bir şekilde kullanıldığı söylenebilir. Akıllı iddiacılar kapsamındaki otel işletmelerinin ise boyutlarda yaptıkları akıllı uygulamaların akıllı liderlere nazaran düşük olduğu ancak umut vadettiği düşünülmektedir. Üçüncü kategoride yer alan akıllı meydan okuyucuların ya tüm boyutlarda yaptıkları akıllılık

uygulamalarının yetersiz olduğu ya da bazı boyutlardaki akıllılık uygulamalarının olmadığı düşünülebilir. Son kategorideki akıllı takipçiler kapsamındaki otel işletmelerinin hemen hemen tüm boyutlarda akıllılık uygulamalarının çok az olduğu ya da hiç olmadığını söylemek mümkündür.

**Sonuç ve Değerlendirme**

Araştırmada akıllı turizm bağlamında akıllı otel işletmesi endeksi modeli geliştirmek ve uygulamak amaçlanmıştır. Bunun için uzman görüşleri alınarak ve literatür taraması yapılarak gösterge ve boyut havuzu oluşturulmuş, akıllı amaç ve akıllı hedefler, göstergeler ve göstergeye esas veriler belirlenmiştir. Akıllı otel endeksi ile ilgili literatürde daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanmadığı için, temel nokta olarak akıllı şehir uygulamaları ve akıllı şehir endekslerinden hareket edilmiş, son zamanlarda literatürde yer bulan akıllı turizm destinasyonu kavramındaki özellikler incelenerek endeks modeli kurulmuştur.

Modelin kurulması esnasında göstergelerin belirlenmesi için yapılan araştırmada literatüre bakıldığında akıllı kavramının temel noktasının bilgi ve iletişim teknolojileri olduğu görülmekte ancak kavramın bundan daha fazlası olduğuna da yer verilmektedir. Öyle ki akıllı otel işletmesi, güçlü beşeri kaynağı olan, yüksek hizmet kalitesine sahip, çevreye duyarlı, etkin iletişime sahip ve güçlü erişilebilirlik imkanları olan işletmeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle bu başlıkları kapsayan beş 5 boyut (akıllı insan, akıllı hizmet, akıllı çevre, akıllı iletişim, akıllı erişilebilirlik) ve 32 göstergeden oluşan model, Konya'da bulunan beş yıldızlı beş otel işletmesi örnekleminde uygulanmıştır. Uygulama yapılan otellerin isimleri gizli tutularak O1, O2, O3, O4, O5 notasyonları kullanılmıştır.

Geliştirilen modelin Konya'daki beş yıldızlı beş otel örneklemindeki uygulaması sonucu elde edilen bulgulara göre, O2 otelinin en yüksek akıllılık puanına sahip olduğu görülmüştür. Ancak elde ettiği puanın 5 tam puana çok yakın olmaması, O2 otelinin yapılan akıllı uygulamaları geliştirmesi gerektiğini göstermektedir. Uygulamaya dahil edilen örneklem arasında en düşük akıllılık puanını O3 otelinin aldığı bulgulanmıştır. En yüksek puanı alan O2 otelinin 3,4822 puan, ikinci sıradaki O1 otelinin 3,4144 puan, üçüncü sıradaki O5 otelinin 2,7943

puan, dördüncü sıradaki O4 otelinin 1,8610 puan ve son sıradaki O3 otelinin 1,0258 puan aldığı görülmüştür.

Genel olarak otellerden alınan verilere bakıldığında, akıllı insan boyutunda otellerin çalışanlara verilen eğitimlerin dış kaynaktan alınması yerine işletme içerisinde gerçekleştirilmesine yönelik bir eğilim içinde olduğu görülmüştür. Ancak böyle bir yönelim, eğitimlerin yeni ufuk açmasını engellemesine, bakış açısının değiştirilememesine ve bu nedenle işletme körlüğüne neden olabilmektedir. İşletmelerin eğitimleri dış kaynak kullanımıyla uzman kişilerden alması otel işletmesindeki çalışanların niteliğini artırabilir.

Modelin ikinci boyutu olan akıllı hizmet boyutundaki farklı teknolojilerin kullanıldığı check-in işlemlerinin Konya'da hayata geçirilmediği görülmektedir. Yalnızca bir otel işletmesi online check-in işlemine yeni başladığını belirtmiştir. Ancak tüketicilerin bir çok işlemi online ya da kendi başlarına makina üzerinden yaptığı günümüzde bahsedilen bu teknolojilerin hayata geçirilmesi önemlidir. Akıllı hizmet boyutundaki akıllı anahtar ve odalardaki akıllı nesne sayısı göstergelerinin, akıllı otel işletmesi için önemli olan fakat Konya örnekleminde henüz uygulanmayan göstergeler olduğu görülmektedir. Örnekleme alınan otellerin, bu tür teknolojik uygulamaların otele adaptasyonunda büyük maddi yüklerle karşılaşılacağı endişesini taşıdıkları ve bu nedenle bu tür uygulamalara geçemedikleri görülmüştür. Ancak bir çok konuda akıllı teknolojiyle işlemlerini gerçekleştiren tüketicinin ilerleyen zamanlarda otel işletmelerinde de bu teknolojiyi bekleyecek olmasının, otel işletmelerini zaman içerisinde bu maddi yükü kabul etmeye zorlayacağı düşünülmektedir.

Akıllı çevre boyutuna bakıldığında otel işletmelerinin genel anlamda çevreye duyarlı olduğu ancak yapılacak akıllı uygulamalarda bazı eksikler olduğu görülmektedir. Özellikle yenilenebilir enerji kullanımı konusu otel işletmelerinin üzerinde durması gereken konulardan biridir. Akıllı iletişim boyutu otel işletmelerinin ortalama seviyede ilgilendiği ancak geliştirilmesi gereken boyutlardandır. Öyle ki elde edilen bulgulara göre otel işletmelerinin web sayfaları ve sosyal medya gibi online platformlarla yeteri kadar ilgilenmediği görülmüştür. Oysaki günümüzde tüketiciler online olarak pek çok bilgiyi edinmekte ve tercihlerinde sosyal medyadaki bilgilerden etkilenmektedirler.

Akıllı otel işletmesi endeksindeki son boyut olan akıllı erişilebilirlik boyutunda otellerin genellikle mevzuatlardaki yaptırımlar etkisiyle bazı uygulamalar yaptıkları görülmektedir. Akıllı erişilebilirlik boyutuna ait puanın yükselebilmesi için işletmelerin mevzuatlardan fazlasını düşünerek engellilere yönelik farklı akıllı uygulamalar geliştirmesi beklenmektedir.

Araştırmada ayrıca elde edilen akıllılık puanları kategorilendirilmiştir. Burada otellerin pazar konumları akıllı liderler, akıllı iddiacılar, akıllı meydan okuyucular ve akıllı takipçiler olmak üzere dört farklı kategoride değerlendirilmiştir. Bu belirlemelerde 4 farklı grup 5 puan eşit parçaya ayrılmak suretiyle bölünmüştür. Akıllı otel işletmesi endeks sonuçlarına göre, Konya örnekleminde akıllı lider konumunda bir otel işletmesi yer almamaktadır. Akıllı otel kavramının düşünce, teknoloji, maliyet, insan kaynakları, süreç olarak diğer bir deyişle know-how dereceleri açısından yetersiz olmasının bu sonucu doğurduğu düşünülmektedir. Akıllı lider kapsamında yer alacak otel işletmeleri hem diğer kapsamdaki otel işletmelerine oranla daha fazla akıllı otel kriterini yerine getirmekte hem de akıllı otel işletmesi denilince olması gerekenleri sağlamaktadır. Eğer işletmeler bu konuma ulaşabilirlerse maliyet, kalite, esneklik, iç müşteri verimliliği, dış müşteri memnuniyeti gibi avantajlara sahip olabileceklerdir. Bu durumda ise öncelik mevcut durumu korumak, sonrasında ise potansiyellere ulaşma olmalıdır. Akıllı liderler akıllı otel işletmesi konseptiyle mevcut müşterilerini kaybetmeme, potansiyellere ulaşmaya çalışma ve müşteri doyum noktasını engelleyici yenilikleri sürdüren politikalar izlemelidir. Bu politikalar aynı zamanda akıllı liderleri yakından takip eden akıllı iddiacılarla olan mesafeyi korumaya katkı sağlayabilecektir.

Yapılan araştırma sonucunda üç adet otel işletmesi akıllı iddiacı olarak nitelendirilen kapsamda yer almıştır. Bu gruptaki otel işletmeleri akıllı liderleri yakından takip eden, onlarla sürdürülebilir rekabet içerisinde yer alan otel işletmeleridir. Bu kategorideki otellerin akıllı liderden fikir alarak bu fikirleri kendi politikaları ve know-how dereceleri ile birleştirip stratejik davrandıkları görülmektedir.

Bir başka grup olan akıllı meydan okuyucu kategorisinde Konya örnekleminde bir otel işletmesi yer almaktadır. Akıllı meydan okuyucular kapsamında yer alan otel işletmeleri de akıllı iddiacılar gibi akıllı liderleri takip eden işletmelerdir. Ancak

akıllı meydan okuyucular, akıllı iddiacılar gibi daha sürdürülebilir politikalar yerine riskli olan gerilla ve benzeri saldırı stratejilerini izleyebilen yapıdadırlar. Bu işletmeler akıllı liderler ile olan farkın açılmaması için know-how derecelerini akıllı otel işletmesi kriterlerini yerine getirecek şekilde geliştirmek zorundadırlar. Bu zorunluluk bazen rekabette riskli stratejilerin izlenmesine neden olabilmektedir. Akıllı meydan okuyucu oteller, akıllı otel işletmesi kriterlerinde bir takım yetersizliklere sahiptir. Bu yetersizliklerini giderebilmeleri için bir yandan teknolojik gelişmeleri işletmelerine uyarlamaları diğer yandan bu teknolojiyi kullanacak olan çalışanların gelişimini hızlıca sağlamaları gerekmektedir.

Bir başka kategori olan akıllı takipçiler kapsamındaki otel işletmeleri, akıllı otel işletmesi kriterlerini yerine getirme açısından çok geride kalan işletmelerdir. Bunlar know-how açısından da yetersizdirler. Bu işletmeler bir yandan akıllı otel işletmesi kriterlerine göre gelişimler sağlamalı, diğer yandan da mevcut müşterilerine ve iç müşterilerine akıllı otel işletmesi kültürünü aşılamalıdırlar.

Konya'daki beş yıldızlı beş otel örneklemindeki bulgularımıza göre otel işletmelerinin pek çoğu akıllı otel işletmesi kriterlerine uymamaktadır. Ancak hemen hemen her alandaki teknolojik gelişmelerin, kişisel ve kurumsal hayata girişini dikkate alacak olursak takipçi kapsamındaki işletmeler başta olmak üzere tüm işletmelerin akıllı otel işletmesi kriterlerini yerine getirebilecek altyapıyı kurmaları önem arz etmektedir.

Geliştirilen modelde her bir hedefin ve her bir boyutun göstergeleri arasındaki ağırlıklarının eşit olduğu varsayılmıştır. Daha sonra bu alanda çalışma yapacak araştırmacılar boyutları ve her bir boyuta ait hedefleri uzman görüşlerine başvurarak ağırlıklandırabilir. Bu kapsamda boyutlar, hedefler ve göstergeler AHP, TOPSİS gibi yöntemler kullanılarak farklı katsayılarla ağırlıklandırılabilir. Kavramın yapısı itibariyle sürekli gelişim içinde olması nedeniyle zaman içerisinde literatürdeki çalışmalara bağlı olarak yeni boyut ekleme gereksinimi olabilir. Ayrıca geliştirilen endeks modeli daha geniş bir evren ve örneklem ölçeğinde uygulanarak alınan sonuçlar değerlendirilebilir. Bunun yanında farklı otel tiplerine veya farklı demografik özelliklere sahip otellere göre puanların karşılaştırılması yapılarak nedenleri üzerine araştırmalar yapılabilir. Ayrıca endeks çalışması doğrultusunda akıllı otel kriterleri belirlenebilir. Geliştirilen ve uygulaması yapılan akıllı otel

işletmesi endeks modelinin bundan sonra yapılacak çalışmalarda yön gösterici olması beklenmektedir.

**Kaynakça**

Abdioğlu, H. (2007). Yönetişim ilkelerinin uygulanmasında kamu denetçiliği (ombudsmanlık) kurumu ve Avrupa Birliği sürecinde Türkiye açısından önemi . *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , 6* (11), 79-102.

Akıllı Kentler. (2016, Nisan 29). *Singapur: Akıllı Kentlerde Yeni Bir Boyut*. http://www.akillikentler.org/akilli-kentler/2083/6/singapur-akilli-kentlerde-yeni-bir-boyut.html, Erişim Tarihi: 01.05.2018

*Akıllı Şehirler - Avrupa Komisyonu*. Avrupa Komisyonu Web Sitesi: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en, Erişim Tarihi: 26.06.2018

Akıncı, Z., & Sönmez, N. (2015). Engelli Bireylerin Erişilebilir Turizm Beklentilerinin Değerlendirilmesine Yönelik Nitel Bir Araştırma . *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi , 26* (1), 97-113.

Akben, İ., & Avşar, İ. (2018). Endüstri 4.0 ve Karanlık Üretim. *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi , 3* (1), 26-37.

Akgöz, E., & Gürsoy, Y. (2014). Turizm Eğitiminde Yabancı Dil Öğrenme, İstek Ve Kararlılıkları: Selçuk Üniversitesi Beyşehir Örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies , 2* (1), 21-29.

Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve Endüstri 4.0: Endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş..... . *SAV Katkı* (4), 34-44.

Al-Hader, M., Rodzi, A., Sharif, A., & Ahmad, N. (2009). Smart City Components Architecture. *2009 International Conference on Computational Intelligence, Modelling and Simulation* (s. 93-97). International Conference on IEEE.

Anadolu Ajansı. (2018, Eylül 1). *Turkcell ve Huawei'den Samsun'da akıllı şehir için işbirliği*. Anadolu Ajansı: https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/turkcell-ve-huaweiden-samsunda-akilli-sehir-icin-isbirligi/1244272, Erişim Tarihi: 17.11.2018

Ashton, K. (2009, Haziran 22). *That 'Internet of Things' Thing.* RFID Journal: http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986, Erişim Tarihi: 30.06.2018

Atzori, L., Antonio, I., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Network , 54*, 2787-2805.

Avrupa Komisyonu. *European Initiative on Smart Cities*. EUROPA: https://setis.ec.europa.eu/set-plan-implementation/technology-roadmaps/european-initiative-smart-cities, Erişim Tarihi: 10.05.2018

Avrupa Parlemantosu Komisyonu. (2014). *Mapping Smart Cities in the EU.* Avrupa Birliği.

Bae, S. J., Lee, H., Suh, E.-K., & Suh, K.-S. (2017). Shared experience in pretrip and experience sharing in posttrip: A survey of Airbnb users. *Information & Management , 54*, 714-727.

Bakıcı, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A Smart City Initiative: the Case of Barcelona. *J Knowl Econ , 4*, 135-148.

Bakıcı, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A Smart City Initiative: the Case of Barcelona. *J Knowl Econ , 4*, 135-148.

Bal, H. (1999). *Kent Sosyolojisi.* Ankara: Turhan Kitabevi.

(2016). Smart Mobility in Smart City. C. Benevolo, R. P. Dameri, B. D'Auria, T. Torre, A. M. Braccini, & R. Spinelli (Dü) içinde, *Empowering Organizations.* Springer International Publishing.

Berrone, P., & Ricart, J. (2018). *IESE Cities in Motion Index 2018.* IESE Business School .

Bilgihan, A., Okumuş, F., Nusair, K., & Kwun, D.-W. (2011). Information technology applications and competitive advantage in hotel companies . *Journal of Hospitality and Tourism Technology , 2* (2), 139-153.

Bilim, Y., & Adabalı, M. Otel İşletmelerinde Yenilikçi (İnovativ-İnovatif) Oda Ürünlerine İlişkin Tüketici Algıları: Yenilik İhtiyacı ve Yenilik Algısı Değerlendirmesi. *16. Ulusal Turizm Kongresi Bildiriler Kitabı*, (s. 719-736). Çanakkale.

Boes, K., Buhalis, D., & Inversini, A. (2016). Smart tourism destinations: ecosystems for tourism destination competitiveness. *International Journal of Tourism Cities , 2* (2), 108-124.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2014). Smart Tourism Destinations. *Information and communication technologies in tourism* , 553-564.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services. *Information and Communication Technologies in Tourism 2015* (s. 377-389). İsviçre: Springer.

Buhalis, D., & Leung, R. (2018). Smart hospitality—Interconnectivity and interoperability towards an ecosystem. *International Journal of Hospitality Management , 71*, 41-50.

Bulgan, G. (2015). Dünya'da ve Türkiye'de Engelli Turizm İle İlgili Yapılan Çalışmalar. *Akademik Bakış Dergisi* (50), 102-125.

Busquets, J. (2010). Orchestrating Smart Business Network dynamics for innovation. *European Journal of Information Systems , 19*, 481-493.

Cacho, A., Filho, L., Estaregue, D., Moura, B., Cacho, N., Lopes, F., et al. (2016). Mobile tourist guide supporting a smart city initiative: a Brazilian case study. *International Journal of Tourism Cities , 2* (2), 164-183.

Caragliu, A., Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe . *Journal of Urban Technology , 18* (2), 65-82.

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology , 18* (2), 65-82.

Chiappa, G., & Baggio, R. (2015). Knowledge transfer in smart tourism destinations: Analyzing the effects of a network structure. *Journal of Destination Marketing & Management , 4* (3), 145-150.

Chung, N., & Lee, H. (2016). Sharing economy in geotag: what are the travelers' goals sharing their locations by using geotags in social network sites during the tour? *International Journal of Tourism Cities , 2* (2), 125-136.

Civan, U. (2006). *Akıllı Binaların Çevresel Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi.* Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Cocchia, A. (2014). Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. R. P. Dameri, & C. R. Sabroux içinde, *Smart City - How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space* (s. 13-44). Springer International Publishing.

ComputerHope. (2017, Haziran 30). *What is Smart?* www.computerhope.com: https://www.computerhope.com/jargon/s/smart.htm, Erişim Tarihi: 15.03.2018

Cowan, D., Dopart, P., Ferracini, T., Sahmel, J., Merryman, K., Gaffney:, et al. (2010). A cross-sectional analysis of reported corporate environmental sustainability practices. *Regulatory Toxicology and Pharmacology , 58*, 524-538.

Çakmakçı, E. (2012). Bilgi Teknolojisi Kullanımının Otel Performansı ve Verimliliğe Etkisi. *Verimlilik , 4*, 47-65.

Çelik, P., & Topsakal, Y. (2017). Akıllı Turizm Destinasyonları: Antalya Destinasyonunun Akıllı Turizm Uygulamalarının İncelenmesi. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi , 14* (3), 149-166.

Çelikyay, H. (2017). İstanbul Perspektifinden Akıllı Şehirlere Bakış: Şehirleri Akıllı Kılan Sadece Teknoloji Mi? *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (Özel Sayı-4), 505-512.

Çetinkaya, C., & Özceylan, E. (2017). Üniversite Öğrencilerinin Yeşil Satın Alma Tutumlarının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma: Gaziantep Üniversitesi Örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences , 16* (1), 289-302.

Çuhadar, M., & Kayacan, C. (2005). Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Konaklama İşletmelerinde Doluluk Oranı Tahmini: Türkiye'deki Konaklama İşletmeleri Üzerine Bir Deneme . *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi , 16* (1), 24-30.

Dameri, R. (2013). Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers & Technology , 11* (5), 2544-2551.

Dameri, R., & Cocchia, A. (2013). Smart city and digital city: twenty years of terminology evolution. *X Conference of the Italian Chapter of AIS*, (s. 1-8). Milano.

Davutoğlu, N., Akgül, B., & Yıldız, E. (2017). İşletme Yönetiminde Sanayi 4.0 Kavramı ile Farkındalık Oluşturan Etkin Bir Şekilde Değişimi Sağlamak. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi* (52), 544-567.

De Marco, M. (2014). *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space.* (R. Dameri, & C. Rosenthal-Sabroux, Dü) Switzerland: Springer International Publishing.

Denk, E., & Koşan, A. (2017). Otel Mutfak Çalışanları Mesleki Eğitim Seviyeleri ve Kariyer Hadeflerinin Ölçülmesi: Kış Koridoru Analizi. *Yorum-Yönetim-Yöntem , 5* (1), 55-83.

Değer, Ö. *Big Data'nın (Büyük Veri) Endüstriyel Kullanımı*. Endüstri 4.0 Platformu: https://www.endustri40.com/big-datanin-buyuk-veri-endustriyel-kullanimi/, Erişim Tarihi: 20.11.2018

DigitalAge. (2014, 12 10). *Dünyadan akıllı şehir örnekleri*. DigitalAge: https://digitalage.com.tr/dunyadan-akilli-sehir-ornekleri/, Erişim Tarihi: 01.04.2018

Diker, O., & Çetinkaya, A. (2016). Erişilebilir Turizm Açısından Safranbolu Turizm Destinasyonunun Uygunluğunun Değerlendirilmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (Özel Sayı 2), 111-125.

Easy Park Group. *Smart Cities Index 2018*. Easy Park Group: https://easyparkgroup.com/smart-cities-index/, Erişim Tarihi: 20.06.2018

Elena, D., Ekatarina, B., Liubov, O., & Marianna, R. (2016). Innovations in Hospitality Industry . *International Journal of Enviromental & Science Education , 11* (17), 10387-10400.

Emeksiz, M. (2007). Küçük Otel İşletmeleri ve Çevre Yönetimi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 10* (18), 141-156.

Endüstri Otomasyon. (2017). Akıllı Binalardan Akıllı Şehirlere. *Endüstri Otomasyon* (244), 18-23.

Erbaşı, A. (2018). İlçeler Düzeyinde Entelektüel Sermaye Ölçümü ve Uygulaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi* , 163-184.

Erbaşı, A. (2018). Yeşil Örgütsel Davranış: Özgün Bir Ölçek Geliştirme. *6. Örgütsel Davranış Kongresi* (s. 581-590). Isparta: 6. Örgütsel Davranış Kongresi Bildiriler Kitabı.

Erdoğan, N., & Barış, E. (2007). Environmental protection programs and conservation practices of hotels in Ankara, Turkey. *Tourism Management , 28*, 604-614.

Erkek, S. (2017). 'Akıllı Şehircilik' Anlayışı ve Belediyelerin İnovatif Uygulamaları . *Medeniyet ve Toplum , 1* (1), 55-72.

Esen, M., & Türkay, B. (2017). Turizm Endüstrilerinde Büyük Veri Kullanımı. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies , 5* (4), 92-115.

europeansmartcities. (2015). *europeansmartcities 4.0 (2015)*. europeansmartcities: http://www.smart-cities.eu/?cid=9&ver=4, Erişim Tarihi: 16.10.2018

Fırat, S., & Fırat, O. (2017). Sanayi 4.0 Devrimi Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme: Kavramlar, Küresel Gelişmeler ve Türkiye. *Toprak İşveren Dergisi* (114), 10-23.

Forbes. (2018, Temmuz 13). *The Smartest Cities In The World In 2018*. Forbes: https://www.forbes.com/sites/iese/2018/07/13/the-smartest-cities-in-the-world-in-2018/#4fb5421a2efc, Erişim Tarihi: 24.11.2018

Gökalp, E., & Eren, P. (2016, Eylül). Akıllı Teknolojilerin Turizm Otelcilik Sektörüne Uygulanması. (V. Tecim, Ç. Tarhan, & C. Aydın, Dü) *Smart Technology & Smart Management* , 278-287.

Gül, A., & Atak Çobanoğlu, Ş. (2017). Avrupa'da Akıllı Kent uygulamalarının Değerlendirilmesi ve Çanakkale'nin Akıllı Kente Dönüşümünün Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 22* (Kayfor15 Özel Sayısı), 1543-1565.

Güneş, G. (2011). Konaklama Sektöründe Çevre Dostu Yönetimin Önemi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştirmalar Dergisi , 13* (20), 45-51.

Gabaçlı, N., & Uzunöz, M. (2017). IV. Sanayi Devrimi: Endüstri 4.0 ve Otomotiv Sektörü. *ICPESS (International Congress on Politic, Economic and Social Studies)*.

GE Türkiye Blog. (2016, Ocak 8). *Bir bilim kurgudan fazlası: Akıllı Şehirler*. GE Türkiye Blog: https://geturkiyeblog.com/bir-bilim-kurgudan-fazlasi-akilli-sehirler/, Erişim Tarihi: 10.05.2018

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kaselek, R., Pichler, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities.* Vienna University of Technology. Viyana: Centre of Regional Science, Vienna UT.

Global Tech Magazine. (2018, Haziran 7). *Bulut Bilişim turizm sektörüne ne gibi faydalar sağlıyor*. Global Tech Magazine: https://www.globaltechmagazine.com/bulut-bilisim-turizm-sektorune-ne-gibi-faydalar-sagliyor/, Erişim Tarihi: 11.09.2018

GlobalData. (2018, Mart 8). *Top 6 technology trends to watch out for in the travel and tourism industry in 2018*. GlobalData Technology: https://www.globaldata.com/top-6-technology-trends-watch-travel-tourism-industry-2018/, Erişim Tarihi: 20.10.2018

Gretzel, U., Koo, C., Sigala, M., & Xiang, Z. (2015). Special issue on smart tourism: convergence of information technologies, experiences, and theories. *Electron Markets* (25), 175-177.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets , 3* (25), 179-188.

Gretzel, U., Wethner, H., Koo, C., & Lamsfus, C. (2015). Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Computers in Human Behavior* (50), 558-563.

Gretzel, U., Zhong, L., & Koo, C. (2016). Application of Smart Tourism to Cities. *International Journal of Tourism Cities , 2* (2).

Gupta, P., Seetharaman, A., & Raj, J. (2013). The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. *International Journal of Information Management , 33*, 861-874.

Hürriyet. (2017, Aralık 29). *Dünyanın en son teknoloji otelleri*. Hürriyet: http://www.hurriyet.com.tr/seyahat/dunyanin-en-son-teknoloji-otelleri-40692956, Erişim Tarihi: 05.10.2018

Hall, R., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow, H., & Von Wimmersperg, U. (2000). The vision of a smart city. *Brookhaven National Lab., Upton, NY (US)*, (s. 1-6).

Heck, E., & Vervest, P. (2007). Smart business networks: how the network wins. *Communications of the ACM , 50* (6), 28-37.

Holland, R. (2008). Will the real smart city please stand up? *City , 12* (3), 303-320.

Huang, C. D., Goo, J., Nam, K., & Yoo, C. W. (2017). Smart tourism technologies in travel planning: The role of exploration and exploitation. *Information & Management , 54*, 757-770.

İş, Yenilik ve Yetenekler Bakanlığı, .. (2013). *Smart Cities: Background Paper*. Londra.

Işıklı, Z. (2018, Mayıs 2). *Akıllı Olmaya Aday 3 Şehir: New York, Londra, Tokyo*. TEKNOTEL: https://www.teknotel.com/blog/akilli-olmaya-aday-3-sehir/, Erişim Tarihi: 05.06.2018

IGI Global. *What is Smart Environment*. IGI Global: https://www.igi-global.com/dictionary/smart-environment/27178, Erişim Tarihi: 20.09.2018

İMSAD. (2015). Teknolojik ve çevre dostu Akıllı Şehirler. *Türkiye İMSAD Dergisi* (21), 40-57.

İslamoğlu, A. (2013). *Pazarlama Yönetimi.* İstanbul: Beta Basım A.Ş.

ISO. (2015). *Smart Cities - Preliminary Report.* Switzerland: ISO.

ISO/IEC. (2015). *Smart Cities - Preliminary Report.* Switzerland: ISO.

Jain, A., Nandakumar, K., & Ross, A. (2005). Score normalization in multimodal biometric systems. *Pattern Recognition* (38), 2270–2285.

Jasrotia, A., & Gangotia, A. (2018). Smart Cities to Smart Tourism Destinations: A Review Paper. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness , 1* (1), 47-56.

Joung, C., Carrell, J., Sarkar, P., & Feng: (2012). Categorization of indicators for sustainable manufacturing. *Ecological Indicators* (24), 148-157.

Köseoğlu, Ö., & Demirci, Y. (2018). Akıllı Şehirler ve Yerel Sorunların Çözümünde Yenilikçi Teknolojilerin Kullanımı. *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi , 4* (2), 40-57.

Kırlar Can, B., Yeşilyurt, H., Sancaktar, C. L., & Koçak, N. (2017). Mobil Çağda Mobil Uygulamalar: Türkiye'deki Yerli Otel Zincirleri Üzerine Bir Durum Tespiti. *Journal of Yaşar University , 12* (45), 48-59.

Kalaycı, T. (2009). Kablosuz Sensör Ağlar ve Uygulamaları. *Akademik Bilişim'09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (s. 37-47). Şanlıurfa: Harran Üniversitesi.

Karaca, Ş. (2013). Tüketicilerin Yeşil Ürünlere İlişkin Tutumlarının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Ege Akademik Bakış , 13* (1), 99-111.

Karel. *Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Sensör Uygulamaları*. Karel: https://www.karel.com.tr/blog/nesnelerin-interneti-iot-ve-sensor-uygulamalari, Erişim Tarihi: 01.04.2018

Kayınova, Z. (2016, Mayıs 31). *Verimlilik Üzerinden İşletme Yönetimi*. turizm gazetesi: https://www.turizmgazetesi.com/article.aspx?id=80553, Erişim Tarihi: 01.04.2018

Kayapınar, Y. (2017). Akıllı Şehirler ve Uygulama Örnekleri . *İTÜ Vakıf Dergisi* (77), 14-19".

Kaygısız, Ü., & Aydın, S. (2017). Yönetişimde Yeni Bir Ufuk Olarak Akıllı Kentler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 9* (18), 56-81.

Kim, J.-Y., & Canina, L. (2015). An analysis of smart tourism system satisfaction scores: The role of priced versus average quality. *Computers in Human Behavior , 50*, 610-617.

Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal , 79*, 1-14.

Koo, C., Shin, S. , Gretzel, U., Hunter, W. C., & Chung, N. (2016). Conceptualization of Smart Tourism Destination Competitiveness . *Asia Pacific Journal of Information Systems , 26* (4), 561-576.

Koo, C., Shin, S., Kim, K., Kim, C., & Chung, N. (2013). Smart Tourism of the Korea: A Case Study. *PACIS 2013 Proceedings.*

Kopetz, H. (2011). *Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications.* London: Springer.

Kutup, N. (2011). Nesnelerin Interneti; 4H Her yerden, Herkesle, Her zaman, Her nesne ile bağlantı. *16. Türkiye'de İnternet Konferansı* (s. 151-156). İzmir: İnternet Teknolojileri Derneği.

Li, Y., Hu, C., Huang, C., & Duan, L. (2017). The concept of smart tourism in the context of tourism information services . *Tourism Management* (58), 293-300.

Lombardi, P., Giordano:, Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation The European Journal of Social Science Research , 25* (2), 137-149.

Madakam, S. (2015). Internet of Things: Smart Things. *International Journal of Future Computer and Communication , 4* (4), 250-253.

Mangır, F. (2016). "Smart City" Strategies For Local Governments: The Case Of Konya In Turkey . *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi , 19*, 17-36.

Manville, C., Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, J., Thaarup, R., et al. (2014). *Mapping Smart Cities in the EU.* Avrupa Parlamentosu Sanayi, Araştırma ve Enerji Komitesi .

Marchiori, E., & Cantoni, L. (2015). The role of prior experience in the perception of a tourism destination in user-generated content . *Journal of Destination Marketing & Management , 4* (3), 194-201.

Memiş, L. (2018). Akıllı Teknolojiler, Akıllı Kentler ve Belediye Örgütlenmesinde Dönüşüm. *Yasama Dergisi* (36), 66-92.

Micera, R., Presenza, A., Splendiani, S., & Chiappa, G. (2013). SMART Destinations: new strategies to manage tourism industry. *Proceedings of*

*"International Forum on Knowledge Asset Dynamics"* (s. 1405-1422). Zagreb: International Forum on Knowledge Asset Dynamics.

Mil, B., & Dirican, C. (2018). Endüstri 4.0 Teknolojileri ve Turizme Etkileri . *Disiplinlerarası Akademik Turizm Dergisi , 1* (3), 1-9.

Mulani, T., & Pingle, S. (2016). Internet of Things. *International Research Journal of Multidisciplinary Studies , 2* (Özel Sayı 1), 1-4.

Nam, T., & Pardo, T. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research*, (s. 282-291).

Navarro, J. L., Ruiz, V. R., & Pena, D. N. (2013). A Theoretical Intellectual Capital Model Applied to Cities. *Amfiteatru Economic , XV* (34), 455-468.

Neirotti, P., Marco, A., Cagliano, A., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities , 38*, 25-36.

Netvent. (2018, Ekim 10). *Big Data nedir?* Netvent: https://netvent.com/big-data-nedir/, Erişim Tarihi: 05.11.2018

Ocampo, L., Vergara, V., Impas, C., Tordillo, J., & Pastoril, J. (2015). Identifying Critical Indicators In Sustainable Manufacturing Using Analytic Hierarchy Process (AHP). *Manufacturing and Industrial Engineering , 14* (3-4), 1-8.

Özcan, S. (2011). *Otel İşletmelerinde İnsan Kaynakları Yönetiminin Yeri ve Önemi* . Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Özdemir, S., Polat, E., & Met, Ö. (2015). Bodrum'da Faaliyet Gösteren Konaklama İşletmelerince Verilen İş İlanlarındaki İşgören Niteliklerinin Analizi . *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi* (34), 121-138.

Özdil, S. (2017). Şehirlerimiz Nasıl Akıllanır? *İTÜ Vakfı Yayını* (77), 20-22.

Özer, M. (2006). Yönetişim Üzerine Notlar. *Sayıştay Dergisi* (63), 59-89.

Özsoylu, A. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi , 21* (1), 41-64.

Öztürk, E., & Koç, K. (2017). Endüstri 4.0 ve Mobilya Endüstrisi. *Journal of Advanced Technology Sciences , 6* (3), 786-794.

Öztürk, Y., & Seyhan, K. (2005). Konaklama İşletmelerinde Sunulan Hizmet Kalitesinin Artırılmasında İşgören Eğitiminin Yeri ve Önemi. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi* (1), 121-140.

Öztayşi, B., Baysan, S., & Akpınar, F. (2009). Radio frequency identification (RFID) in hospitality. *Technovation , 29*, 618-624.

Park, J., Lee, C., Yoo, C., & Nam, Y. (2016). An analysis of the utilization of Facebook by local Korean governments for tourism development and the network of smart tourism ecosystem. *International Journal of Information Management , 36*, 1320-1327.

Plumb, D., Leverman, A., & McGray, R. (2007). The learning city in a 'planet of slums'. *Studies in Continuing Education , 29* (1), 37-50.

Qin, J., Liu, Y., & Grosvenor, R. (2016). A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and Beyond. *Procedia CIRP* (52), 173-178.

Rahdari, A., & Rostamy, A. (2015). Designing a general set of sustainability indicators at the corporate level. *Journal of Cleaner Production , 108*, 757-771.

Razaee, Z. (2016). Business sustainability research: A theoretical and integrated perspective. *Journal of Accounting Literature* (36), 48-64.

Söğüt, E., & Erdem, O. (2017). Günümüzün Vazgeçilmez Sistemleri: Nesnelerin Haberleşmesi ve Kullanılan Teknolojiler . *AB 2017 Akademik Bilişim Konferansları.*

Sınmaz, S. (2013). Yeni Gelişen Planlama Yaklaşımları Çerçevesinde Akıllı Yerleşme Kavramı ve Temel İlkeleri. *MEGARON , 8* (2), 76-86.

Sabah. (2018, Kasım 8). *Şehirlerin sorunlarına 'akıllı' çözümler yolda*. https://www.sabah.com.tr/teknoloji/2018/11/08/sehirlerin-sorunlarina-akilli-cozumler-yolda, Erişim Tarihi: 17.11.2018

Sayer, S., & Ülker, A. (2014). Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi. *Mühendis ve Makina , 55* (657), 65-72.

sbpturkiye.com. (2017, Mart 1). *Kent Nedir - Şehir Nedir*. ŞBP Türkiye: http://sbpturkiye.com/kent-nedir.html, Erişim Tarihi: 25.06.2018

Scholl, H. J., & Scholl, M. C. (2014). Smart Governance: A Roadmap for Research and Practice. *iConference 2014 Proceedings*, (s. 163-176).

Semanjski, I., & Gautama, S. (2015). Smart City Mobility Application—Gradient Boosting Trees for Mobility Prediction and Analysis Based on Crowdsourced Data. *Sensors , 15* (7), 15974-15987.

Serter, G. (2013). Şikago Okulu Kent Kuramı: Kentsel Ekolojik Kuram. *Planlama Dergisi , 23* (2), 67-76.

Sevinç, A. (2013). *Yeşil Satın Alma Kriterleri ve Yaklaşımı.* Mali Hizmetler Uzmanlığı Araştırma Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.

Sezgin, M., & Ünüvar, Ş. (2011). *Sürdürülebilirlik ve Şehir Pazarlaması Ekseninde Yavaş Şehir.* Konya: Çizgi Kitabevi.

Siemens. (2014). *Endüstri 4.0 Yolunda.* http://siemens.e-dergi.com/pubs/Endustri40/Endustri40/assets/common/downloads/publication.pdf, Erişim Tarihi: 15.06.2018

Sjoberg, G. (2002). Sanayi Öncesi Kenti. *20. Yüzyıl Kenti* (A. Alkan, & B. Duru, Çev.: 37-54). içinde Ankara: İmge Yayınevi.

Smith, R. (2015). *SMART Tourism Tools.* NHTV University of Applied Sciences, Breda.

Stafford- Fraser, Q. (1995, Mayıs). *The Trojan Room Coffee Pot.* http://www.cl.cam.ac.uk/coffee/qsf/coffee.html, Erişim Tarihi: 20.06.2018

Şahin, H., & Erkal, S. (2012). Ortopedik ve Görme Engelli Bireyler İçin Konaklama Tesislerinde Yapılması Gereken Düzenlemeler. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar Dergisi* , 1-14.

Şakur, R. (2007). Entelektüel Sermaye ile Firma Finansal Performansı İlişkisi; BİST'te İşlem Gören Bankalar Üzerine Bir Ekonometrik Analiz. *International Conference on Eurasian Economies*, (s. 550-555). Bişkek.

Şuman, N. (2017, Haziran 7). *Yol açın! Akıllı şehirler geliyor.* Fortune: http://www.fortuneturkey.com/yol-acin-akilli-sehirler-geliyor-45878, Erişim Tarihi: 03.09.2018

Türk, S. (2015). 20. Yüzyıl Kent Kuramları. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , 2* (3), 41-59.

Türkay, O. (2013). Engelli Turistlerin Konaklama İşletmelerinde Kabul Görme Düzeyine Yönelik Algılama ve Sorunlar: Karşılaştırmalı Nitel Bir Araştırma. *Akademik Turizm ve Yönetim Araştırmaları Dergisi , 1* (1), 46-56.

TDK.http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c0f9fa223e5e3.54379638, Erişim Tarihi: 01.10.2018

teknokulis. *Bu otelde sanal anahtar devri başlıyor!* www.teknokulis.com: http://www.teknokulis.com/webtv/internet/bu-otelde-sanal-anahtar-devri-basliyor, Erişim Tarihi: 20.12.2018

Tellioğlu, S., & Tekin, M. (2017). Engelli Turizmin Pestel Analizi Kapsamında İncelenmesi. *Çatalhöyük Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* (2), 77-98.

Topal, A. (2004). Kavramsal Olarak Kent Nedir ve Türkiye'de Kent Neresidir? *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 6* (1), 276-294.

Topsakal, Y. (2018). Akıllı Turizm Kapsamında Engelli Dostu Mobil Hizmetler: Türkiye Turizm İçin Öneriler . *ournal of Tourism Intelligence and Smartness , 1* (1), 1-13.

Torlak, Ö., & Altunışık, R. (2009). *Pazarlama Stratejileri.* İstanbul: Beta Basım A.Ş.

Tozlu, E., Mercan, Ş., & Atay, L. (2012). Çanakkale'nin Engelli Turizmine İlişkin Durumunun Belirlenmesine ve Planlanmasına Yönelik Bir Çalışma. *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi , 4* (1), 1-16.

Ulusoy, M. (2017). *Akıllı Şehirler.* Doktora Tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilişim ve Teknoloji Hukuku, İstanbul.

UNWTO. (2009, Ocak 29). *UNWTO Tourism Resilience Committee Stresses Need for "Smart Tourism".* SDG Knowledge Hub: http://sdg.iisd.org/news/unwto-tourism-resilience-committee-stresses-need-for-"smart-tourism"/, Erişim Tarihi: 21.03.2018

Vanolo, A. (2014). Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy. *Urban Studies , 51* (5), 883-898.

Vatan, A., & Zengin, B. (2014). Çevresel inovasyon ve konaklama işletmelerindeki uygulamalar üzerine bir araştırma: İstanbul örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi , 2* (8), 511-530.

Vecchio, P., Mele, G., Ndou, V., & Secundo, G. (2017). Creating value from Social Big Data: Implications for Smart Tourism Destinations. *Information Processing and Management , 54* (5), 847-860.

Victorino, L., Verma, L., Gerhard, P., & Dev, C. (2005). Service innovation and customer choices in the hospitality industry. *Managing Service Quality: An International Journal , 15* (6), 555-576.

Victorino, L., Verma, R., Plaschka, G., & Dev, C. (2005). Service innovation and customer choices in the hospitality industry . *Managing Service Quality: An International Journal , 15* (6), 555-576.

Vodafone, Deloitte, & TBV. (2016). *Akıllı Şehir Yol Haritası.* İstanbul: Türkiye Bilişim Vakfı.

Vries, L., Gensler, S., & Leeflang, P. (2012). Popularity of Brand Posts on Brand Fan Pages: An Investigation of the Effects of Social Media Marketing. *Journal of Interactive Marketing* (26), 83-91.

Vural, Z., & Bat, M. (2010). Yeni Bir İletişim Ortamı Olarak Sosyal Medya: Ege Üniversitesi İletişim Fakültesine Yönelik Bir Araştırma. *Journal of Yasar University , 5* (20), 3348-3382.

Wang, D., Li, X., & Li, Y. (2013). China's “smart tourism destination” initiative: A taste of the service-dominant logic. *Journal of Destination Marketing & Management* (2), 59-61.

Weber, R., & Weber, R. (2010). *Internet of Things: Legal Perspectives* . Zürih: Springer.

Weziak, D. (2007). Measurement of national intellectual capital: Application to EU countries. *IRISS Working Paper , 13*, 1-45.

Woods, E., Labastida, R. R., Chow, T., Citron, R., & Leuschner, P. (2017). *UK Smart Cities Index 2017.* Huawei.

www.endustri40.com. (2015, Aralık 14). *Endüstri Tarihine Kısa Bir Yolculuk.* Endüstri 4.0 Platformu: http://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/, Erişim Tarihi: 23.06.2018

www.osmaniye-bld.gov.tr. *Osmaniye Belediyesi'ne Çevre ve Şehircilik Bakanlığından Ödül*. Osmaniye Belediyesi: http://osmaniye-bld.gov.tr/osmaniye-belediyesine-cevre-ve-sehircilik-bakanligidan-odul.html, Erişim Tarihi: 01.12.2018

xTRlarge. (2017, Haziran 25). *Londra dünyanın bir numaralı akıllı şehri olmak istiyor*. xTRlarge: https://www.xtrlarge.com/2017/06/25/londra-dunya-bir-numara-akilli-sehir/, Erişim Tarihi: 27.06.2018

Yıldız, Ö. (2010). Bilişim Dünyasının Yeni Modeli: Bulut Bilişim (Cloud Computing) ve Denetim. *Sayıştay Dergisi* (74-75), 5-23.

Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ve Akıllı Fabrikalar. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi , 22* (2), 546-556.

Yılmaz, Z. (2006). Akıllı Binalar ve Yenilenebilir Enerji. *Tesisat Mühendisliği Dergisi* (91), 7-15.

Yılmazer, A., & Bahadır, İ. (2011). Otel İşletmelerinde Büro Çalışanlarının Etik Algılamalarına Yönelik Bir Araştırma. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 20* (3), 21-40.

Yalçınkaya, P., Atay, L., & Karakaş, E. (2018). Akıllı Turizm Uygulamaları. *Gastoria: Journal of Gastronomy and Travel Research , 2* (2), 34-52.

Yang, S.-H. (2014). *Wireless Sensor Networks: Principles, Design and Applications* . Londra: Springer.

Yavuz, S., & Deveci, M. (2012). İstatistiksel Normalizasyon Tekniklerinin Yapay Sinir Ağın Performansına Etkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (40), 167-187.

Yetimler, E. Internet of Things (Nesnelerin İnterneti) Nedir? Cihazların Etkileşim Trendleri: https://www.karel.com.tr/blog/internet-things-nesnelerin-interneti-nedir-cihazlarin-etkilesim-trendleri, Erişim Tarihi: 04.07.2018